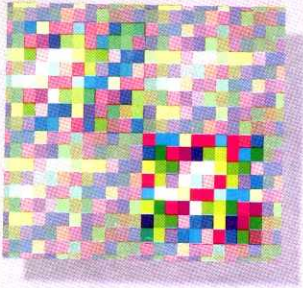


PERSONALNI
računari

107

**MART/APRIL
1995.**

**CENA
10 NDIN**



OS/2 WARP

3D Studio 4.0

Forland C++ 4.5

Test skenera

Test hard diskova



**Specijalan dodatak:
3D STUDIO**



**NAJBOLJI
KVALITET
NAJPOVOLJNIJE
CENE**

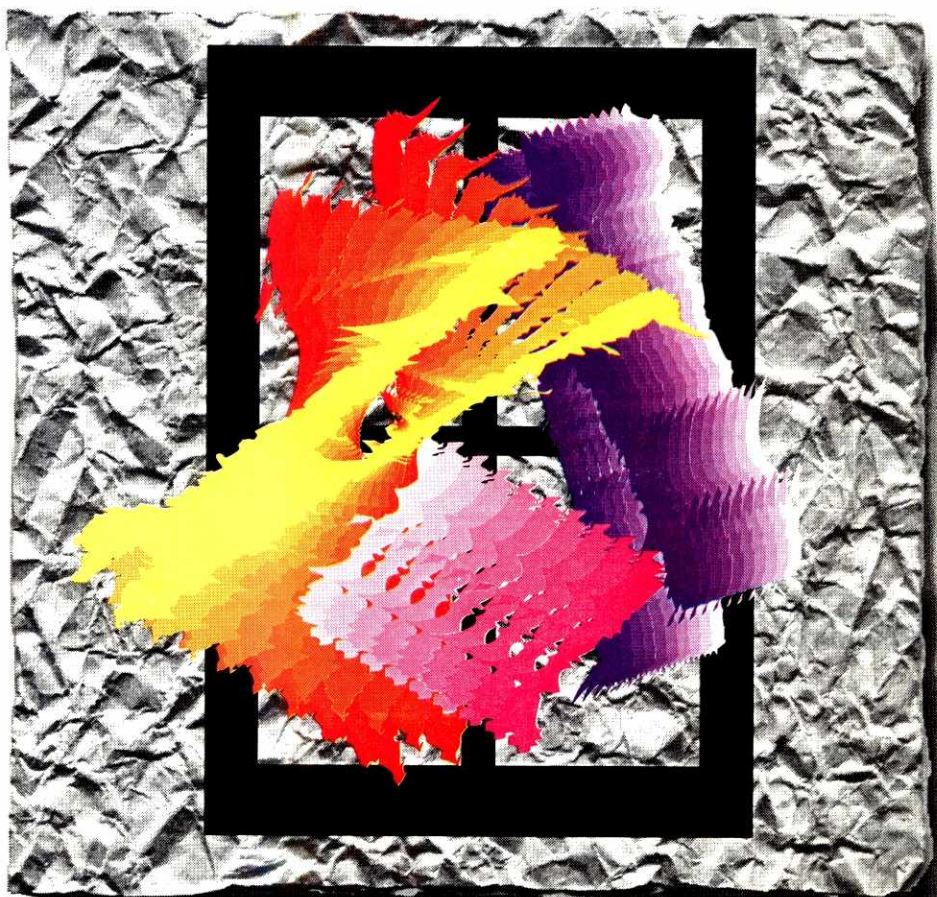


Cvijićeva 22 tel: 751-343, 761-175
Bulevar revolucije 28 tel: 335-843

Virtual Library of Faculty of Mathematics - University of Belgrade
eLibrary.math.bg.ac.rs
RACUNARSKE MREZE - INFORMACIONI SISTEMI - STRUCNA PODRSKA



NEMAMO KUPCE
imamo
SAMO KORISNIKE



dizajn: Katić Zvojin

PRESENT

21000 Novi Sad, Kosovska 18A, Tel.: 021/26-672; Tel/fax: 021/27-848

Vesti 7

Milan Bašić i Ladislav Struharik

Privatna kolekcija 44

Priredila: Ana Mijušković

Onima koji sebi ne mogu da priušte put u London, Microsoft omogućava da se dive delima iz Nacionalne galerije na CD-ROM izdanju.

Informatika je žilava oblast ... 62

Vesna Čosić

Šta o današnjim računarskim zbivanjima misli gospodin Nikola Marković, direktor Saveznog zavoda za informatiku i predsednik Društva informatičara Srbije.

SOFTVER

Plavo je opet u modi 28

Dejan Ristanović

Pojava Warp-a izazvala je veliko interesovanje u javnosti, jer je OS/2 postao upotrebljiv širem krugu korisnika. Nova verzija ima manje hardverske pretežve, a pouzdanost je i dalje na visokom nivou.

Borland, ponovo 32

Bojan Petrović

Nedugo nakon prethodne verzije, Borland je izdao C++ 4.5. Spisak noviteta nije veliki, ali će korisnike obradovati rad sa OLE 2 funkcijama.

Tresla se gora... 36

Vladan Aleksić

Autodesk je za nepunih godinu dana izdao još jednu verziju svog popularnog programa za trodimenzionalnu vizuelizaciju i animaciju. Ipak, na prvi pogled, spisak noviteta ne odaje da li je 3D Studio zavredio pažnju korisnika.

Izuzetno jaka droga 38

Prevod: Momir Petrović

Kai's Power Tools svakako nije nepoznat u našim krajevima. Verzija 1.0 ima veliki krug korisnika, koji željno iščekuju novu verziju

Kompjuterska posla 40

Zoran D. Brkić

Computer Works, program firme Mythos iz 1993, još je jedan iz grupe edukativnih programa koji, osim za decu, mogu biti veoma korisni i za roditelje.

Moćna stvar 48

Dragan Grbić

Svi već znaju da su progami za tabelarne proračune (spreadsheets) veoma korisna stvar. Ono što mnogi još nisu saznali jeste da su ti programi i moćna stvar. Receptata ima više, a jedan od njih se zove VBA - Visual Basic for Applications.

Snaga reči 52

Janko Stamenović

Koristite punu snagu Word-a 6.0 - zgodni trikovi za početnike i malo naprednije korisnike

Disk-džokeji za tastaturom ... 54

Zoran Modli

Da li vam je možda ideja o upotrebi PC-a na radiju nova? Verovatno nije, ali uz sve savršenije muzičke kartice, ona dobija nov pristup: zašto računar ne bi "odsvirao" ono što "želi"?

Borba lavova 68

Vlada Čalić

Još nešto o keširanju, ovog puta softverskom. Mnogi programi kolaju tržištem; koji je od njih najbolji?

V.34 standard 71

Branko Nikitović

U uslovima rada sa našim telefonskim linijama, svako poboljšanje je dobrodošlo. Standard V.34 donosi veću brzinu komuniciranja, kao i bolje snalaženje sa šumom na linijama.

HARDVER

A sada, dame i gospodo... 10

Dejan V. Veselinović

Posle više od 6 godina, Hewlett-Packard je izbacio na tržište novi model Vectre. Imali smo sreće da nam ruku dopadne jedan primerak, te smo ga stavili na probu. Kako se Rols-Rojs snašao među Ferarijama, videćete i sami.

Tvrdo srce u junaka 12

Dejan V. Veselinović

Bilo je vreme da se pozabavimo onima kojima je čuvanje naših informacija posao. Bacili smo pogled na hard diskove koji se mogu naći na našem tržištu, pritom ne zanemarujući njihove vredne pomagače - kontrolere.

Tamnije više NE MOŽE! 21

Vladan Aleksić

Tamnije bi verovatno mogli samo Damjanović & sinovi, ali i neki od skenera u našem testu. Niska cena ovih uređaja omogućava kućnim računarima da "progledaju", ali za koji se model odlučiti?

"Nije ono vurunala!" 60

Boban Petrović

Nije, ali isto tako greje. Naravno, u pitanju su današnji procesori; kako se snači na radnoj temperaturi bliskoj tački klučanja vode?

Imamo li izbor? 65

Branko Nikitović

Keširati, da ili ne? Izgleda da cache kontroleri ipak daju malo muzike za svoje pare.

PROGRAMIRANJE

Zaštićeni Clipper 74

Jovan Bulajić

Sa problemima organizacije memorije PC-ja muče se i programeri u Clipper-u. Konačno, deo muke sa njihovih pleća preuzima programski paket ExoSpace.

Kraj detinjstva 78

Nenad Batočanin

Olakšica radu u Clipper-u zove se ObjectDB - biblioteka naredbi i funkcija za pravi relacioni pristup bazi podataka.

Upravljanje memorijom 80

Miljan Jovanović

Po rečima Čarlsa Petzolda, multitasking bez upravljanja memorijom sličan je "žurci u plakaru". Pogledajmo kakvu žurku organizuju Windows-i.

Programirani Cache 83

Miljan Mitrović

U određenim situacijama cache može doneti mnogo nevolja korisniku vašeg programa: čak i ako je funkcija za snimanje podataka uredno obavila posao, to ne znači da su podaci sigurni - ispraznite cache za svaki slučaj...

RIFF WAVE 84

Ivan Petrović

U mnoštvu formata za zapisivanje zvuka polako se probija jedan standard, razvijen u saradnji Microsoft-a i IBM-a.

Tri boje: RGB 86

Ivan Petrović

Kada svakog dana, radeći na računaru, gledate u sliku na svom monitoru, da li ste se ikada zapitali kako se do nje dolazi?

RUBRIKE

Bajtovi lične prirode 88

Uređuje: Dejan Ristanović

Dejanove pitalice 91

Dejan Ristanović

Škola C++-a 92

Janko Stamenović

Škola UNIX-a 94

Pavle Peković

Sezam bilten 96

Uređuje: Dejan Ristanović

Sezam file 98

Jovan Bulajić

OGLASI

AB SOFT	18
ADA COM	70
ADA COMPUTERS	51
AG.PARTNER	15
APP SYSTEMS	93
BIOSFERA	35
BOLECO	83
BOVA SOFT	87
BS PROCESOR	6
CET	56, 57
CINFO	39
COMTEC	42, 43
COMTRAD	4 K
COMTRAD SHOP	90
DELFIN DATA	87
ELEGRA	93
EMR	77
EUROSALON	2 K
FOTO BALKAN	20
IMTEL	82
INSTITUT VINČA	61
IPS	92
JITEX	79
JUGODATA	31
MZ COMPUTERS	73
NIŠ SOFT	79
OLYMP ELECTRONIC	64
OPTIMUM	90
OSA	24, 25
OZ	47
PERIHARD INŽENJERING	73
PRESENT TRADE	3
PRIZMA	77
RADIO INDEX	59
RIBBON	94
SAGA	3 K
SEMIPS	80
SIAL	53
SPRINT	82
STIL COMPUTERS	82
SUMMAGRAPHS KMA S	46
VM TEAM	87
VOJVODINA - PRO ING	34

Naslovna strana
 Dizajn: **Vladan Aleksić**
 Fotografija i obrada:
Studio "Tešić" i Nenad Petrović

Izdaje i štampa:
BIGZ, Bulevar Vojvode Mišića 17,
11000 Beograd



Generalni direktor:
Ilija Rapačić

Direktor novinskog sektora:
Vican Vicanović

Glavni i odgovorni urednik (vd):
Miljan Jovanović

Stručni urednici:
Dejan Ristanović, Dejan Veselinović i Zoran Životić

Urednik specijalnih izdanja: Vesna Čosić

Tehnički urednik: Radoje Kavedžić

Urednici rubrika: Nenad Batočanin, Milan Bašić,
Jovan Bulajić, Zoran Kehler, Pavle Peković i
Ladislav Struharik

Redakcija: Vladan Aleksić, Vladimir Stanimirović,
Lada Muminagić i Igor Pifat. Marketing: Aleksandra
Banjac i Irena Čirić. Stalni saradnici: Obrad Bijelić,
Zoran Brkić, Dejan Jelović, Ranka Jovanović, Bojan
Petrović, Vladimir Stamenović, Rade Zonjić.
Ilustrator: Milan Jovanović

Adresa redakcije: Bul. Vojvode Mišića 17/III, 11000
Beograd. E-mail adresa: redakcija@sezam.co.yu
Telefoni: Redakcija: (011) 653-748, 647-476 Agenci-
ja BIGZ-a: (011) 651-793, 653-565. Opšti poslovi pla-
smenja: (011) 652-403, 651-666/277. Poslovi tiraža i
korisrole: (011) 650-894, 647-533. Pretplata: (011)
650-528, 651-666/226.

SEZAM

sistem za modemske
komunikacije

011 / 648-422 (15 linija)

Upravnik sistema:

Vesna Jeremić (vjeremic)

Sistem administratori:

Dejan Ristanović (dejanr)

Zoran Životić (zzivotic)

Sekretarica:

Jelena Batinić

Zbog usporenog prenošenja uplata preko banke, molimo
pretplatnike da nam posle svake uplate, faksom ili pismom,
pošalju kopiju uplatnice.

CENOVNIK OGLASNOG PROSTORA

1/1 kolor 4K	2100 din.
1/1 kolor 2K	1800 din.
1/1 kolor 3K	1700 din.
1/1 kolor strana 1	1600 din.
1/1 kolor unutrašnji	1500 din.
1/2 kolor	900 din.
1/1 cmo-bela strana	1200 din.
1/2 cmo-bela strana	700 din.
1/4 cmo-bela strana	450 din.
1/8 cmo-bela strana	350 din.
mali oglas	100 din.

Za dogovore i informacije o oglašavanju javite se na
telefon 011/653-748, faks 011/648-140, modem
011/648-422.

Pretplata

Za zemlju: Šest brojeva: 48 din, jedanaest brojeva:
88 din. žiro-račun: D.P. BIGZ 40802-603-6-23264. Za
inostranstvo: Šest brojeva: 96 DEM, jedanaest bro-
jeva: 176 DEM. devizni račun: D.P. BIGZ 40801-620-
16101-820701-999-03377

Posebna doplata za avionsko slanje:
Obavezna naznaka poziv na broj / šifra-RG-06
žiro račun: 40802-603-6-23264

Na osnovu mišljenja Sekretarijata za informacije SR
Srbije broj 413-01-19 od 4. februara 1991. godine
plaća se osnovni porez na promet po povlašćenoj
tarifi od 7%.

Uvodnik

Do pre jedva nekoliko godina, kada je postala aktuelna verzija 2.1, OS/2 je bio skoro nepoznat u našoj zemlji. Na žalost, iako su ga reklamirali za platforme poput one koju sam imao, ubrzo sam shvatio da za komotan rad nije dovoljno imati mali flopi, 386 mašinu i 4 Mb RAM-a. U toj konfiguraciji samo je miš ispunio očekivanja, a ostalo nije vredno ni pomena. Tih godina sam smatrao da *Windows* okruženje nije najbolji izbor, pa sam se opirao koliko god sam mogao, da bih na kraju ipak popustio. Na moju žalost, od tada, pa do pojave nove verzije OS/2, prošlo je više godina, što je sasvim dovoljno da se čovek, uprkos svemu, prilagodi.

Novom verzijom ovog programa **IBM** je odlučno krenuo u osvajanje tržišta, pokušavajući da niskom cenom i boljim kvalitetom nadoknadi izgubljeno. Svakako da cenom od 80 američkih dolara može uticati na obim tržišta kojem se obraća, ali, mora se priznati, **IBM**-ov tim ovog puta ne puca samo "visoko" već i "široko" - *Warp* verzija radi sasvim pristojno na 386 računarima sa 4 Mb memorije. Svemu treba dodati i to da je pouzdanost ovog operativnog sistema velika, pa ga neispravni programi ne mogu dovesti u nastabilno stanje, kao i da mu nisu potrebna svakodnevna podešavanja. *Warp* korisniku dozvoljava da zaista neometano radi.

Odlučili ste da koristite prednosti grafičke radne okoline, ali na vašem disku nema dovoljno prostora. Zvuči li vam poznato? Zatvoreni sistemi često imaju suvišne delove, rutine i slike, pa njihova dužina svakodnevno pretili novim izdancima. Pre par godina disk od 200 Mb bio je sasvim dovoljan, mogao je da nosi čak i više operativnih sistema, a danas se samo optimisti odlučuju na diskove manje od 420 Mb. Zaista, uskoro će i disk od 540 Mb biti tesan, ali zato ćete u obližnjoj radnji naći disk od 1 Gb, i tako dalje. Naravno, vaš "komšija" će vam "učiniti cenu", ali i on je samo deo ovog lanca, bez početka i kraja.

Niko ne zna šta zapravo pokreće mašineriju - da li proizvođači opreme pokušavaju da obezbede potrebne uređaje koje novi programi zahtevaju ili, pak, programeri žele da dokažu kako svaku granicu mogu dosegnuti? Kada je u igru ubačen i CD-ROM, stvari su krenule još brže.

Stičem utisak da se nalazimo na površini kolabirajuće zvezde, koja polako u sebe uvlači sve što joj se približi. Imam opravdanja za ovakvo razmišljanje, iako sam svestan da imamo još vremena.

"Ovaj put bi mogao trajati večno"

Miljan Jovanović

BS Processor



Processor
živam
nedo
Stajje

Hardver

Komprimovana kompresija

Manja cena čipova

Razvoj jeftinijeg čipa za izvođenje V.42bis kompresije mogao bi da smanji cenu V.34 (28800 bit/s) modema. 9410, koji je u novembru izbacio Stac Electronics (svima nama dobro poznat po popularnom Stacker-u), je 8-bitni procesor. Primenom ovog novog čipa u svojim modemima, proizvođači više ne moraju da koriste skuplje 16-bitne. Stac tvrdi da modemi opremljeni sa 9410 nude iste ili bolje performanse od starijih 16 bitnih kompresora. Pored niže cene, 9410 je i fizički manji i troši manje energije za rad – dva faktora koji će imati značajnu ulogu u modemima za laptop i ostale prenosne kompjutere. Za sada se 9410 nudi samo proizvođačima modema u ograničenim količinama za ispitivanje.

Tri u jednom

HP OfficeJet

Srce *OfficeJet*-a čini nama već dobro poznati HP *DeskJet 520*. Radi se o terminalnom *ink-jet* printeru rezolucije 600x300 dpi-a sa 256 nijansi sive boje, a uključuje i *HP Resolution Enhancement* tehnologiju koja menja veličinu i položaj tačke prilikom štampe tako da se dobijaju blaže krivine i oštre linije svakog karaktera. Iako je zvanično deklarirana brzina od 3 strane u minuti, na realnim testovima iz DOS-a štampa se 8 strana za 5 minuta, dok pod *Windows*-om brzina pada na jednu stranu u minutu. Kvalitet štampe je bolji od 300 dpi laserskog štampača, ali se ne može porediti sa 600 dpi štampom. Sve standardne printerske funkcije su podržane i vrlo lako se biraju: korišćenjem šest tastera (*portrait-landscape*, *NLQ* mod, fontovi, izbacivanje papira...). Naravno, za povezivanje sa računarnom koristi se standardni *Centronics* port.



Na telefonsku liniju *OfficeJet* se priključuje preko standardnog modularnog konektora, a odmah pored njega nalazi se drugi za priključivanje telefonske sekretarice ili telefona. Procedura slanja je kao i kod standardnog telefaksa: listovi (najviše dvadeset) se stave sa gornje strane, okrene se broj telefona i – to je sve; brzina prenosa je ista kao i za sve 9600 CCITT Group III faksove.

Kada dodemo do prijema faksova, stvari postaju komplikovanije – postoje čak tri moda za prijem faksa: automatski (*fax* se sam javlja nakon zvonjenja), manuelno (mi se javljamo i pritiskom tastera *START* dajemo *fax* signal) i *FAX/TAM* (*FAX*/Telefonska sekretarica – *fax* se javlja i, ako se sa druge strane javi glas, aktivira telefonsku sekretaricu). U slučaju da nam nestane papira, *OfficeJet* će u memoriji sačuvati do 24 stranice primljenih faksova. Pored toga, može se memorisati 65 telefonskih brojeva, obezbeđeno je ponovno zvanje ako je linija zauzeta (do 5 puta), isti faks možete da pošaljete na 10 različitih mesta i to uz samo jedno skeniranje... Sve ove opcije se vrlo jednostavno biraju korišćenjem tastature i LCD ekrana, tako da se tek povremeno poseže za lepo ilustrovanim

uputstvom. U slučaju nekih problema, pozovete *HP-ov Remote Servis*, koji omogućava HP-ovim tehničarima da izvrše dijagnostiku uređaja.

Za razliku od standardnih kancelarijskih kopir aparata, *OfficeJet* ima mogućnost kopiranja list po list (možda se neko doseti kako i knjigu da ugura). Pri kopiranju se može i umanjivati, do 70% u koracima od po 5%. Kopiranje nije tako brz proces i za izradu jedne kopije potreban vam je čitav minut, rezolucija je skromna (200 dpi), boje se transformišu u 64 nijanse sivog, a maksimalan broj kopija je 99. Ozbiljnija kopiranja, dakle, moraćete da preпустite lokalnoj kopirnici, ali su za svakodnevnne kancelarijske poslove ove karakteristike sasvim zadovoljavajuće.

Instalacija uređaja traje svega petnaestak minuta. Treba ubaciti kasete sa bojom (HP15626A) u nosač, papir (do 100 listova) u kasetu i najzad uležbiti kasetu na prednju stranu uređaja. Onda povežete *Centronics* kabl, telefonsku liniju, uključite napajanje i... prijatan biznis!

Ozbiljniji vlasnici računara obradovače se disketi sa drajverima koja obuhvata drajvere za DOS, *Windows*, 16 *TrueType* skalabilnih fontova i šest ugrađenih pisama za korisnike DOS-a. Ovi drajveri su, koliko smo primetili, identični drajverima za *DeskJet* štampač.

Kupiti ili ne? Ako u kancelariji već imate telefaks, investicija se verovatno ne isplati. Pogotovu kada se uzme u obzir da uređaj ne uključuje i telefonsku sekretaricu, ali u svetu ne važe uslovi u kojima mi živimo: tamo se druga, treća ili x-ta linija u kancelariji ili stanu dobija za 3-4 dana od podnošenja zahteva, pa će svaka kancelarija sasvim lako odvojiti posebnu liniju za faks. Za nekoga ko poseduje računar, a planirana investicija su printer i fax, *OfficeJet* je idealna stvar. Cena u Kanadi je \$1099 CDN (778 US\$), na šta treba dodati još 15% poreza. (Zoran Cvetković – cvele@sezam)

Štampači

QMS obogaćuje ponudu

QMS, jedan od najpoznatijih proizvođača kvalitetnih laserskih štampača, predstavio je novi model koji daje otiske u boji. *Magicolor Plus* ima za 50 posto bolje performanse u odnosu na prethodne mašine i namenjen je kako poslovnoj primeni, tako i korisnicima koji traže visoke grafičke standarde.

Magicolor Plus je prvi QMS-ov štampač koji koristi *QColor* tehnologiju za automatsku kontrolu boje za programe pod *Windows*-ima ili *Macintos* operativnim sistemom. To omogućava bolju vernost reprodukcija, preko 160 nijansi sivog, resukuje pojavu moarea i drugo – izjavio je Andy King, generalni direktor fabrike.

Pomenimo još da ovaj štampač radi u rezoluciji 600x600 tačaka po inču i da je serijski opremljen sa 12 MB operativne memorije. Cena u Velikoj Britaniji je 7,999 funti.

Matične ploče

Fantomski DX4-100

Pre izvesnog vremena u gradu se pojavila serija AMD DX2-66 Mhz procesora koja radi na 3 V. Rekli bismo –ništa čudno, kad može novi DX2-80 da radi na 3V, zašto ne bi i DX2-66. Troši manje struje, pa se samim tim manje i greje. Međutim, posle stavljanja ovog procesora u matičnu ploču, naravno prethodno je podesivši za 3V procesor – čekalo nas je (ne)prijatno iznenađenje. BIOS je prilikom podizanja sistema kazao: CPU clock – 100 MHz. Posle detaljne provere jumpera, zaključili smo da je sve OK – takt ploče je 33 MHz. Znači – ovaj procesor triplira umesto što duplira takt. A pošto smo imali ploču koja ima i jumpere za tzv: clock multiplier – 2x, 2.5x, 3x probali smo sa svim vrednostima, i u svim slučajevima – isto. 100 MHz. Ovaj procesor je nemoguće naterati da radi na 66 MHz. Norton SI je uredno javljao 198 index, što je 5% veća vrednost od Pentiuma /60. Landmark 2.0 je pokazivao 340 MHz (DX2-66 'ima' 223) i uopšte, ovaj „fantom“ DX4 se ponašao kao prava „de-iks četvor-ka“. A pošto smo imali pri ruci i pravi AMD DX4, uporedili smo ih i zaključili da su po performansama, kako u DOS-u tako i u *Windows*ima, identični. Čak je i ugravirani broj u donjem levom uglu procesora bio isti – 25253, što je govorilo da su procesori iz iste serije.

I oba su radila bez ikakvog cooler-a po više sati i prošla „najstroži test“ – celovečernji DOOM bez ijednog iskanjanja u DOS.

Ima par pretpostavki o ovoj seriji AMD DX2-66 na 3V:

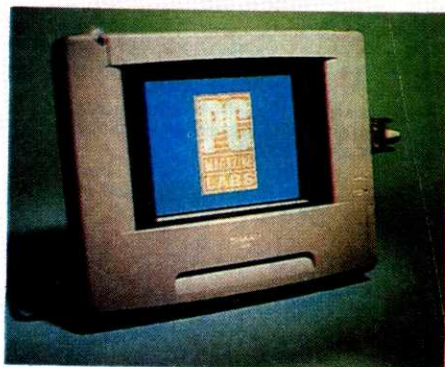
- da su to DX4-100 procesori koji su „pali“ na nekom testu. U tom slučaju imamo DX2-66 koji ima 16 K internog keša i sve ostale prednosti DX4.
- da su to pravi DX4-100 procesori koji su „prekršteni“ zbog gubitka sudskog spora sa Intelom.
- da je štamparska greška
- da je pravi DX2-66, a da mi nismo imali matičnu ploču (nije ni grad u trenutku pisanja ovog teksta) koja bi ovaj procesor naterala da radi na 66 MHz.
- ako takva ploča i postoji, onda je ovo pravi DX2-66 koji „ladno“ radi na 50% većem taktu – verovatno zbog 3V tehnologije. U ovom slučaju se pitamo zašto su serijski brojevi isti?

Sve u svemu, za pare DX2-66, imate pravi DX4-100. Pogledajte serijski broj na vašem procesoru. Ako je ipak ovaj, a radi kod vas na 66 MHz – slobodno ga naterajte na 100 MHz. Ne greje se, ne greši, a ubrzano je – blago rečeno – fantastično.

Multimedija

Projekcioni panel za multimedijalne prezentacije

Sledeći put kada budete imali multimedijalnu prezentaciju na putu, ne morate sa sobom da nosite notebook računar. *Sharp* je proizveo QA-1500 LCD projekcioni panel koji prima oko 100 pojedinačnih slika na standardnu PCMCIA karticu i poseduje daljinski upravljač kojim se kontroliše tok prezentacije. QA-1500 je težak 2.5 kg i ima aktivni matični kolor displej od 8.4 inča. Displej u rezoluciji 640 puta 480 može da prikaže 1.7 miliona boja. Dimenzije displeja su 2 * 13 * 10.6 inča, a inače ima kompozitni video ulaz (NTSC, PAL i SECAM), ugrađene zvučnike i utičnice za linijski audio ulaz i izlaz.



QA-150 se priključi na notebook ili desktop računar na kojem se pripremi prezentacija. Panel prima slike i pohranjuje ih u potrebnom formatu na PCMCIA kartici Type III kapaciteta 105 MB. Kada se unesu u memoriju panela, slike se mogu proizvoljno sortirati i upotpunjavati raznim efektima. Panelom se upravlja pomoću infracrvenog daljinskog upravljača, a ekran može da prikaže i menije koji pomažu pri rukovanju. Upravljač je zanimljiv i zbog toga što može da „nauči“ do pet novih komandi nekog drugog upravljača, tako da eventualno može da zameni i daljinski upravljač videokordera tokom prezentacije i time eliminiše potrebu za hrpom daljinskih upravljača koji ometaju predavača.

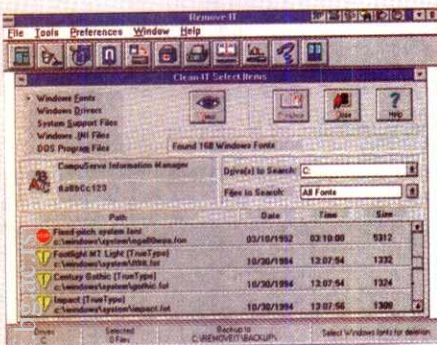
QA-1500 LCD se prodaje po prilično visokoj ceni od 5795 američkih dolara, ali ga PCMCIA standard i fleksibilni daljinski upravljač, po kvalitetu, stavljaju ispred konkurencije.

Softver

Korisnički programi

Brisanje Windows programa

Vertisoft Systems je izdala program *Remove-IT*, jednu od alati koje obavezno treba imati. Program služi za bezbedno uklanjanje svih ostataka starih, nepotrebnih Windows programa iz Program Manager grupa, Windows.ini datoteka i direktorijuma na hard disku. Ovo je za sada najkompletnije rešenje za automatizovano uklanjanje promena koje vrši svaka nova aplikacija u Windows-ima. *Remove-IT* sadrži i par rezidentnih programā: *Log-IT* čuva tragove svih novih aplikacija, a *Watch-IT* meri učestalost korišćenja raznih DOS i Windows programa. *Watch-IT* crta grafik u obliku torte na osnovu kojeg je moguće odrediti koje datoteke se uopšte ne koriste i koje možda treba ukloniti sa diska. Na žalost, *Watch-IT* je za sada nekompatibilan sa 32-bitnim pristupom fajlovima pod siste-



mac Windows for WorkGroups. Kada odlučite šta konkretno treba ukloniti, *Remove-IT* će obrisati, arhivirati ili bekapovati aplikaciju. Program se odlično snalazi sa brisanjem svih aplikacija, ali mu je arhiviranje malo nezgrapno: MS Access, koji je obuhvatao 8 MB datoteka, arhiviran je, recimo, oko 45 minuta.

Remove-IT se dobro snalazi i sa starijim verzijama istog programa i briše samo one fajlove vezane za staru verziju. Zajednički DLL i konfiguracioni fajlovi bi-javaju prepoznati i izuzeti od brisanja.

Program poseduje i alatku koja po ugledu na Norton Utilities pohranjuje informacije o particijama i DOS i Windows sistemске fajlove.

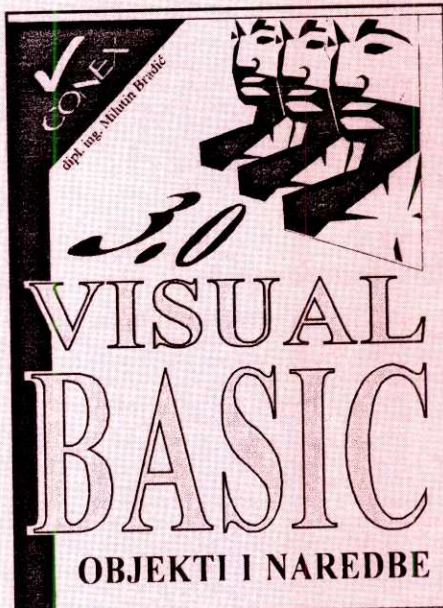
Remove-IT košta 69.95 američkih dolara i zahteva 2 MB RAM, 2 MB prostora na hard disku i MS Windows 3.1 ili noviji.

AUTODESK EXPO '94

Johanesburg, JAR

"AUTODESK -ACAD CENTRE AFRICA" je u saradnji sa firmom "SANDENBERGH PAVON" (ekskluzivnim distributerom AUTODESK proizvoda za celu Afriku) organizovao AUTODESK EXPO '94. Svi korisnici AUTODESK proizvoda pozvani su da prilože svoje radove i konkurišu za nagrade. Oblasti za koje su bile predviđene nagrade su bile: Arhitektura, Građevinarstvo, Mašinstvo, Enterijer, Multimedija (animacije)...Za sve oblasti je bila predviđena po jedna nagrada. Međutim, u oblasti Arhitekture dodeljene su dve, a u Multimediji tri ravnopravne glavne nagrade. Jedna od dve ex-aequo nagrade u oblasti arhitekture dodeljena je Dejanu Simoviću za izuzetno uspešnu primenu AUTODESK-ovih proizvoda (AutoCAD, 3D Studio) pri realizaciji projekta Botswana Savings Bank u gradu Gaborone u Botsvani (projektant je bila firma SUMMIT Consultants iz Gaboronea). Radovi su predstavljeni u formatu AO, kaširanom na iverici, a sadrži-

su određivali sami autori. Nagradeni rad je sadržavao: primere arhitektonskih osnova (izvođački projekat), primere izvoda iz šema arhitektonske stolarije i bravarije, primere „planova oplata“ za građevinski deo izvođačkog projekta, primere šema električnih kola i razvoda električnih instalacija po objektu za izvođački projekat elektro-instalacija, perspektivni prikaz dela objekta u formi tzv. „žičanog modela“, istu perspektivu u formi renderisanog (obojenog) 3D modela, fotografiju stvarnog realizovanog objekta iz približno iste perspektive, fasade sa senkama i bojama sa renderisanog 3D modela i nekoliko dodatnih perspektiva 3D modela i fotografija realizovanog objekta. Po oceni sudija, odabranih među predavačima odgovarajućih fakulteta univerziteta Witwatersrand u Johanesburgu, ovaj rad je u celini najpotpunije predstavio mogućnosti primene računara (i AUTODESK-ovog softvera) u arhitekturi. Nagradu čine plaketa, AUTODESK softver u vrednosti do 10.000 randa (oko 5.000 DEM) i, naravno, izlaganje rada na izložbi (i konferenciji) 27. i 28. septembra u Johanesburgu. Izložba će početkom oktobra biti postavljena i u Keiptaunu, Port Elizabethu i Durbanu. Osim već pomenutog, za izložbu je pripremljen i jedan pano (van konkurencije za nagrade) na kome je predstavljen GIMS-EXPERT softver, razvijen u beogradskom IMS-u. Radi se o softveru, prilagodnom za rad u AutoCAD-u, koji pomaže arhitektama kod projektovanja individualnih stambenih zgrada (kućica) u IMS sistemu gradnje.



Objašnjenje svih elemenata Visual Basic-ovog razvojnog okruženja.

Gradije grafičkog korisničkog interfejsa (GUI).

Veživanje programskog koda za događaje.

Obrada grešaka.

Rad sa bazama podataka.

Definicije objekata i događaja.

Pregled naredbi, metoda i funkcija sa kompletnim sintaksom i primerima.

Uvođenje u rad sa Visual Basic-om kroz jednostavne primere sve do građenja složenijih programa sa višestrukim formama i bazama podataka uz ubacivanje izveštaja u samu programsku strukturu.

Objasnoženje načina korišćenja biblioteka za dinamičku razmenu podataka (DDE)... i povezivanja aplikacija uz pomoć objekata OLE automatizacije

320 stranica, brojni primeri i ilustracije

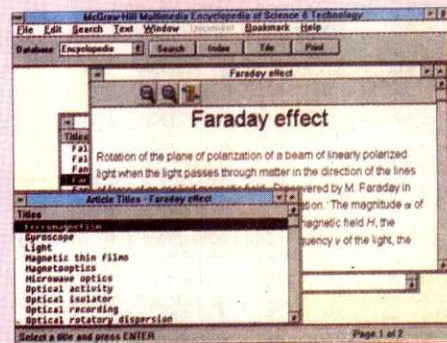
Knjigu možete naručiti telefonom, poštom ili kupiti lično.
 CONEX, Kruševac, M. Zakića 4/3
 tel. fax. (037) 23-262
 ili u Beogradu na tel. (011) 437-013

Multimedija

CD-ROM za ozbiljna naučna istraživanja

Većina enciklopedija je prevashodno namenjena za učenje i za vođenje po odrednicama. **McGraw-Hill Multimedia Encyclopedia of Science & Technology** je namenjena za specijalističko pretraživanje informacija i predstavlja moćnog vodiča za ozbiljna istraživanja i proučavanja.

Enciklopedija sadrži oko 7300 članaka i 122600 definicija, i mada same informacije mogu biti ezoterične, samo pristupanje i pretraživanje je izuzetno prosto i intuitivno. Program brzo obrađuje ključne reči, logičko i hipertekst pretraživanje. Toolbar meni dozvoljava pozivanje liste članaka povezanih sa trenutnom odrednicom. Moguće je istovremeno čitati i štampati onoliko članaka i ilustracija koliko raspoloživa memorija pod Windows-ima dozvoljava. Sama enciklopedija



dobro saraduje sa drugim aplikacijama, dozvoljava da bude isključena dok se, na primer, radi sa nekim tabelama ili dok se obrađuje elektronska pošta.

Encyclopedia of Science & Technology je za današnje prilike na tržištu unekoliko siromašna multimedijalnim efektima, sadrži kratke animirane sekvence. Glasovni zapisi su pomalo nerazumljivi. Moguće je zadati veličinu fontova, koji na žalost nisu skalabilni. te čitanje može ponekad da bude dosta otežano.

Enciklopedija košta 1300 američkih dolara i zahteva 4 MB RAM, 1.2 MB na hard disku. CD-ROM drajev i MS Windows 3.1 ili noviji.

Obrada teksta

WordPerfect nije zaboravljen

Još pre udruženja sa Novell-om u WordPerfect-u su najavili da razvoj njihovog tekst procesora za DOS neće biti napušten bez obzira na prelazak u Windows okruženje. Kako stoje stvari, obećanje se zasad ispunjava, pre svega predstavljanjem nove međuverzije *WordPerfect 6.0c*.

Prema navodima proizvođača, poboljšanja su napravljena pre svega prema zahtevima kupaca i odnose se na bolju integraciju sa Novell-ovim programom za upravljanje dokumentima *SoftSolutions 4.0a*, nove su instrukcije za rad sa faks karticama, mogućnost konverzije u druge formate je proširena, a pisci makroa za ovaj program obradovače se većem broju sistemskih promenljivih.

Proizvođač se potrudio da obrađuje i korisnike paketa *WordPerfect 5.1+*. Njima je namenjen filter koji omogućava učitavanje dokumenata prethodno kreiranih programom *WordPerfect for Windows 6.1*.

Unapređenje sa verzije 6.0 na 6.0c američke korisnike najpopularnijeg tekst procesora za DOS košta 24.95 dolara. Već prema običaju kompanije, za korisnike prethodnih verzija ili programu konkurentskih firmi paket instalacionih disketa sa dokumentacijom košta 99 dolara, dok je preporučena cena celih 395 dolara.

Domaća scena

Softver

Srpski spelling checker za Windows

Svi poznatiji tekstprocesori za Windows-e sadrže integrisan spelling checker za engleski jezik koji proverava ispravnost unetog teksta i eliminiše veliku većinu slovnih grešaka. S obzirom na to da je i kod nas za pisanje tekstova korišćenje Windows tekst procesora postalo apsolutni standard, pojava domaćeg spelling checkera je bila neminovna. 13. marta održana je prezentacija programa **Korektor** koji je delo Dejana Jelovića i koji proverava tačnost teksta unetog pomoću nekog od tekstprocesora za Windows. Program je testiran i odlično saraduje sa najrasprostranjenijim programima: **Microsoft WinWord, Ami Pro i WordPerfect for Windows.**

Korektor je na prezentaciji posedovao bazu sa više od 12 hiljada osnovnih oblika reči, a zvanična verzija trebalo bi da sadrži oko 20 hiljada reči. Reči se u bazi čuvaju u osnovnom obliku, a padeži, vremena, rodovi i ostali promenljivi oblici se dobijaju preko tabele pravila ili preko tabela izuzetaka. Osnovna baza se može dopuniti novim rečima. Program podržava više kodnih rasporeda, rad sa ćirilicom i latinicom, a od govora su zastupljene sve tri varijante: ekavska, ješkavska i ijekavska. Program je detaljno opisan na 32 strane.

Pri pisanju teksta većina grešaka nastaje izostavljanjem pojedinih slova ili njihovim premetanjem prilikom samog unosa ili prekucavanja. Program ovakve greške vrlo efikasno eliminiše, a s obzirom na to da program samo upoređuje reči sa onima iz baze, greške u padežima, naravno, ostaju neispravljene. Pod pretpostavkom da je tekst unet gramatički ispravno, program bi trebalo da ispravi greške u kucanju i da prijavi nove reči za koje traži ručnu ispravku, nudi prešakljanje ili unošenje u bazu termina.

Preporučena cena za krajnjeg korisnika je 35 dinara, a veleprodajna cena je 24 dinara. U preplati koja traje do 3. aprila program košta 20 dinara.

Godišnjice

Yucca slavi prvi rođendan

U zgradi Doma inženjera i tehničara Srbije 18. februara održana je godišnja skupština Jugoslovenskog udruženja za računarske komunikacije (YUCCA).

Svečanost je započela govorom g. Radivoja Zonjića, koji je kasnije podneo i godišnji izveštaj. Oko 60 prisutnih gostiju i članova udruženja pozdravio je zatim predstavnik generalnog pokrovitelja, firme Intel, g. Zoran Milosavljević. Od g. Bože Radenkovića, ispred SNTIS-a, saznali smo da je e-mail veza sa svetom moguća uz mesečna ulaganja od oko 40.000 DEM. Ispred SZINF je podršku YUCCA-i dao g. Zoran Vignjević, a ispred SITS-a g. Milan Milošević. Zlatni pokrovitelj bio je Microsys, a srebrni Jugodata.

U godišnjem izveštaju, g. Zonjić je kao najvažnije izdvojio to da je YUCCA prva dobila Internet brojeve iz Holandije, a taj korak su kasnije sledili i BITS i neke veće firme. Zatim je, na zahtev YUCCA-e i EUNET-a (nekada udruženja korisnika Unix-a), od holandskog Ministarstva inostranih poslova dobijena potvrda da eventualna dozvola Interneta Jugoslaviji nije kršenje sankcija, jer spada u telekomunikacije.

Besplatno je distribuiran FreeBSD (koji je dobijen na poklon od FreeBSD development tima) i Linux, oba na CD-u, i održane su prezentacije Interneta za savezna ministarstva i Savezni zavod za informatiku.

Plan rada za narednu godinu predviđa popunjavanje multimedijateke, koja već sadrži desetak knjiga i par CD naslova, a koje svaki član udruženja može besplatno pozajmiti (izdvajamo samo The Whole Internet, bibliju o Internetu). Takođe je planirano i izdavanje časopisa o računarskim komunikacijama i Internetu, ali je ipak najvažniji cilj računar kojim bi YUCCA konačno uspostavila računarsku mrežu i kontakt sa svetom, a time pružila svojim članovima i ono najvažnije.



YUCCA

Yugoslav Computer Communications Association

Godišnje izveštaje podneli su i koordinatori BBS, Unix i sekcije za izdavaštvo, kao i predstavnik Nadzornog odbora

U toku izbornog dela usvojen je novi Statut udruženja (kojim je promenjen način funkcionisanja unutar organizacije). Takođe, g. Zonjić je ponovo izabran za predsednika Udruženja, a zatim su izabrani članovi novog Glavnog odbora. Svečanost se završila koktelom na kojem se moglo doći i do majica udruženja.

Sve je počelo, da se podsetimo, u martu 1994. godine kada je grupa entuzijasta osnovala udruženje sa ciljem uspostavljanja veze sa svetom i jačanja domaćih mreža. Nije učinjen ogroman korak napred; u krajnjem slučaju, nije uspostavljena računarska veza sa svetom. Doduše, par puta se šušalo o tom računaru kojim bi link bio uspostavljen, ali se to ipak nije dogodilo. Ono što jeste urađeno, a nikako nije zanemarivo, jeste da YUCCA postoji, kao nevladino i neprofitabilno udruženje, i populariše računarske komunikacije. Kao što je jedan od diskutantata na Skupštini rekao: „Najvažnije je da postoji mreža korisnika – šta će nam računari ako nema ko da ih koristi“.

Skupovi

Developers' conference

Zahvaljujući predusretljivosti svojih poslodavaca iz Mađarske (Datex Kft, Seksard) 3. februara prisustvovao sam u Budimpešti Majkrosoftovoj programerskoj konferenciji (Developers' conference) u hotelu Mariot (zgrada preseljenog Hajata).

Majkrosoft dosta agresivno osvaja mađarsko tržište, namećući svoje standarde gde god može. Na prošlogodišnja dva sajma (IFABO u aprilu i CompFair u oktobru) naveliko je reklamirao kombinovani paket (ili kako bi se već prevodio izraz *suite*) Microsoft Office, koji se sastoji iz Vorda 6.0, Eksela, Mejla i Pauer Pointa. Ovo četvrti je, u stvari, grafički paket za prezentacije, koji može da uvlači stvari rađene u ostalim Majkrosoftovim paketima, te su, naravno, i sve prezentacije na ovoj konferenciji rađene u njemu. Vord je postao de fakto standard, pre svega zato što je to (valjda) prvi valjan tekst procesor koji je *potpuno* preveden na mađarski. U tom prevodilačkom poslu ostale firme prilično zaostaju, te nije ni čudo da se Majkrosoft na ovom tržištu toliko odomaćio.

Prvo iznenađenje: u holu kod garderobe, udarni hardver: Didžitalove Alfe kao WinNT serveri. Gospoda na štandu mi je uručila gomilu papira, među njima katalog sa preko 1000 paketa koji su (tvrdi se u njemu) „ladno prekompatibilni za Alf, u većinom su već u prodaji (neki su obeleženi kao „prenos u toku, očekuje se do izlaska kataloga iz štampe“). Od softvera, koji bi mogao da se upotrebi za Alf, i većinom su sve. Uglavnom, kaže ona, ovo je sad nešto sasvim drugo, ovo je 64-bitna tehnologija. Katalog je, po američkom običaju, načičkan prigodnim izjavama, na primer: „Majkrosoft je veoma uzbuđen što radi sa Didžitalom na razvoju Windows NT za tržište. Didžital ima najviše iskustva, ne samo sa *mission-critical* aplikacijama, ne-

go i sa sastavljanjem velikih mreža i onom vrstom podrške koju mušterije traže“ – Bil Gejts. Ako neko iz ovog zaključki da Gejts pomalo okreće leđa Intelu, hm, skoro bih mu dao za pravo.

Ono što sam video na ekranu, na jednoj Alfi sa nekoliko diskova, trči toliko glatko da uopšte ne liči na Prozore. Stranice teksta se pojavljuju jedna preko druge ili skroluju otprilike onom brzinom kojom radi 386 u karakter modu, pri čemu na svakoj strani ima tri-četiri fonta različite veličine, nekoliko ikona i dva-tri dugmeta.

U sali na sedištu bio je i mali prijemnik sa slušalicama za simultani prevo. Na žalost, na svim kanalima samo mađarski tekst – nije bilo prevoda sa mađarskog, mada su predavanja držali uglavnom stručnjaci iz domaćih firmi, svako na svom letpopu, koji se kaćio na video projektor.

Prikazani su (prevedeni) Akseu, MS SQL Server, alat za povezivanje ova dva, Visual Fox Pro 3.0, te neke novosti VB 3.0 i C++ (koja li je već verzija).

Naglasak je bio na Akseu – pola sata je dato samo za mađarsku firmu koja ga je prevela na mađarski. (Sa prevodima kompjuterske terminologije, inače, ima dosta problema, što zbog samog jezika, što zbog početne neorganizovanosti: odomaćilo se, recimo, da se direktorij prevodi kao knjižara, biblioteka, pa je sad pitanje kako prevesti 'library', a da ne dođe do zbrke. Drugi problem su nizovi za indeksiranje, pošto ima stravično mnogo izuzetaka od bilo kog algoritma. Njihova Akademija nauka lupa glavu oko toga već neku godinu.) Majkrosoft se očigledno dao u posao da od Akseu napravi nešto ozbiljno, pošto je dosad malo slabije prolazio sa njim. Novost (možda, ne pratim Akseu naročito) je što prihvata proširenja rađena u VBASIC-u, što ima kompletan OLE i DDE dijalog (čak ne mora da se prelazi u drugu aplikaciju, ona se izvršava u okviru koji na ekranu zauzimaju podaci iz nje; tek dvoklik na taj okvir izaziva prelazak).

Glavni adut je ono što nazivaju Upsizing Tools, zapravo jedna omanja aplikacija (tipa čarobnjaka), rađena verovatno u samom Akseu, koja treba da u jednom prolazu prihvatila koje baze više nisu u lokalnu, nego će se zahvatiti sa SQL servera (ne znam da li samo sa Majkrosoftovog ili bilo kojeg). Zvući kao da samo protičava kroz aplikaciju i ubacuje serije zame-na (nešto kroz sors, nešto kroz parametarske baze) tako što baza „trt mrt“ postaje „trt_mrt_remote“ gde treba, a lokalna kopija se sad zove „trt_mrt_local“. Podvlake nastaju zato što sadašnja verzija servera ne prihvata nezgodne znake u nazivima (isto važi i za razmake i za kose znake iz 852/1250, ni njih neće).

Prezentaciju za Foks održao je Alfredo Picirani (Pizzirani), neverovatno šmeker sa tvrdim italijanskim naglaskom, koji je prikazao Visual Fox 3.0. Čak su i domaćini bili iznenađeni, pošto ni oni još nisu ni čuli za to čudo – doneo ga je na svom lep topu.

Novosti su što je foks dobio klase, prelazi štogod u OOP vode, što će instalacija pojesti minimum 10M, što će da traži još memorije itd. U skrin dizajneru je moguće otvoriti više prozora odjednom. Pojavljuju se i neki novi tipovi objekata koje je moguće ubaciti, na primer tabele – to je ono kako se ređa više slika jedna preko druge sa izvučnim 'jahačem' iznad. Tvrdi da će jedna, recimo, šestoslojna maska, trošiti manje memorije nego šest jednoslojnih. Sve skupa, sve redom treba da počne da liči na Vord 6.0, bez obzira na to u kojem Majkrosoftovom jeziku je rađeno.

Ukida se generator (bar za maske), sav kod se izvodi u trku, čitajući direktno iz .scx fajla (ovo mi je rekao nezvanično, dok smo pričali u hodniku, zbog čega sam propustio predavanje o SQL serveru), koji će verovatno sadržati .fxp u sebi za svaki potreban komad sorsa ubačen u memo polja. Takođe, when, valid, message i ostalo iz Read naredbe postaju samo događaji koji okidaju sa višim prioritetom od ostalih – pojavljuju se i Moved, Clicked, RClicked, DbClicked, Dropped i slično. Foks postaje vođen događajima (event-driven), tako da napokon počinje da se uklapa u Pendžere. Svi koji su posle verzije 2.5 i 2.6 preporučivali da se sačekta 3.0, bili su u pravu. Obećavaju 100% kompatibilnost sa starijim verzijama, jedino što niko ne spominje DOS verziju. Nezvanično čujem da je neće ni biti, pošto se ekipa razila.

Predavanja o C++ i VB bila su u isto vreme, a zbog kilometraže koja nas je čekala posle toga, nismo ostali do kraja.

(Dragan Nedeljković, ndragan@sezam)

A sada, dame i gospodo...

...nešto sasvim drugačije! – što bi rekli Pajtonovci. Ali, ako oni jesu smešni, nema bilo čega smešnog u ovoj mašini poznatog svetskog proizvođača, valjda jedinog koji se po statusu može meriti sa IBM-om, i to sa neizvesnim rezultatom (za IBM).

Dejan V. Veselinović

Ima tome nešto više od 6 godina, kada smo po pozivu prisustvovali predstavljanju nove serije „Vectra“, prve koju je HP napravio sa procesorom intel 80486; sve je to obavljeno uz mnogo pompe i ceremonije u Grenoblu (Francuska), sa prevozom helikopterima, puno šampanjca i zakuski, obilnim večerama i izvođenjem na koncert tada popularne grupe „Eurythmics“. Od onda do sada prošlo je punih 6 godina, a već na prvi pogled se vidi da HP nije proveo to vreme spavajući na lovorikama.

Nova Vectra je, naravno, daleko savremenija od ondašnjeg modela. Ne samo što je mnogo kompaktnija, nego je i koncepcijski izmenjena, srećom na dobit kupca, i to ne neku imaginarnu idimi-dodirni dobit, već na vrlo opipljiv način. Ali polako, počeli smo da trčimo ispred sebe samih, idemo redom.

Vectra onda ...

Vectra je, u osnovi, bila jedna dosta klasična mašina, čak i za ono doba. Sastojala se od savremene klasične matične ploče sa gomilom utičnica, u kojima su se, istini za volju, nalazili za ono vreme prilično papreni proizvodi, kao što je inteligentni disk kontroler, napravljen u saradnji sa firmom Adaptec, i veoma brza SVGA video kartica, napravljena u saradnji sa firmom Paradise (tada još nezavisnom, sada je deo firme Western Digital).

Međutim, jedino što je tadašnju matičnu ploču suštinski razlikovalo od, recimo, naše ploče u to vreme (DTK) jeste kvalitet same izrade. Nema spora da je HP-ov proizvod bio bolje napravljen, ali to je sve. Taj element je mogao imati značaja samo za dobre poznavaoce elektronike, pošto-vaocce kuće HP (a to su bezmalo svi korisnici njihovih uređaja) i ponekog zalutalog snoba, koji pojmama nema šta je kupio, ali zna da ljudi padnu ničice kada kaže šta ima.

... i Vectra danas

Danas stvari stoje sasvim drugačije. Ne samo što se, sasvim prirodno, izmenila sama platforma, već je i koncepcijski izvršena prilično radikalna izmena. I to na mnogo, mnogo bolje.

Prvo, samo kućište je zadržalo danas već pomalo neobičan oblik stone kutije, dakle ne mini/midi/big „tower“-a, već lepo pljosnato, pa na što sa njim. Drugo, ovu kutiju otvarate prostim pritiskom na dva dugmeta – pritisnete ih, povučete i – to je to. Košuljica u obliku slova „U“ lepo isklizne i ostanu vam u rukama. U prvom momentu malo se začudite, jer nema neka očekivane težine; nije ni čudo, jer je napravljena od plastike, ali je iznutra obložena tankim niklovanim limom (u slavu izvesnog g. Faradeja, koji se pored ostalog bavio i kavezima). Ujedno ćete otkriti i tajnu zašto sve tako čvrsto stoji kada se spoji – nije nas mrzelo da brojimo i izbrojamo tačno 24 spreda, po 8 sa svake strane i 30, dakle ukupno 70, limenih odstoynika, plus 4 na vrhu, plus 10 kanala. Jeste plastika, ali nije jeftina, već veoma kvalitetna i mehanički prilično otporna.

Iznutra – šok! U desnom zadnjem uglu nigde napajanja, tu je tvrdi disk. Napajanje je sasvim le-

po, duž cele dubine kućišta. Široko je svega 85 mm i klinastog je oblika. Ka prednoj strani je tanje, a odmah iznad procesora, koji se nalazi ispod njega otprilike na sredini puta, napajanje se podebljava. Sa spoljne strane se ne vidi bilo kakav ventilator, a to je zbog toga što se on nalazi sa unutrašnje strane, pod uglom od oko 45 stepeni iznad procesora. Verujemo da je ovo veoma namerno baš tako urađeno, jer ventilator ne samo što izduvava vazduh iz kućišta, već to čini u neposrednoj blizini procesora, dakle ujedno ga i dodatno hladi (dodatno, jer procesor ima sopstveni hladnjak).

Začudo, izvor napajanja nominalno daje svega 75 VA, odnosno do 100 VA u udarima (ne dužim od 20 sekundi). Čini nam se da to baš nije u skladu sa kalibrom mašine, iako smo i te kako svesni da je bolje imati 75 VA čistog i pouzdanog napajanja od 200 VA ko zna kakvog napajanja. Cinjenica je da i nakon 24 časa neprekidnog rada napon nije izašao van granica tolerancije mernog instrumenta (+/- 0,2%), što nam se do sada nije dogodilo, ali se ipak pitamo kako bi sve to izgledalo sa još jednim tvrdim diskom i recimo tri kartice koje troše po 5 VA. Time bi se ukupna potrošnja povećala za daljih 20 VA ili tu negde, što već nije naivno.

Sa desne strane se spređa nalazi mesto za obe vrste flopi disk jedinica, pri čemu HP standardno ugrađuje samo disketnu jedinicu od 3,5 inča. Drugi, veći otvor namenjen je pre nekom CD ROM-u nego drugoj disketnoj jedinici; podsećamo da je upravo HP bio toliko zainteresiran Sony-jevom disketom od 3,5 inča i 720 kB da je bio prvi proizvođač PC-a koji je baš nju serijski ugradio u svoje modele još neke davne 1984. godine.

Iza ovog prostora nalazi se dodatni prostor za tvrdi disk. Tamo smo našli, sa paralelnim oznakama firmi HP i Seagate, jedan tvrdi disk od 450 MB (ST3550A, stari znanac iz testa diskova, poneo našu preporuku). Prostora ima dovoljno za bar još dve dopunske jedinice.

Elektronika

Matična ploča je primer za škole, materijalizacija principa kako bi to uvek trebalo raditi. Na stranu držači (nema šrafova!) koji sve to drže čvrsto, ali opet tako da se sve može veoma brzo i bez šrafcičbera rastaviti za tren oka – nego koncepcija i izvedba! Evo, popili smo jedan Apaurin, idemo dalje.

Gotovo sve se nalazi na jednoj jedinjoj matičnoj ploči; sa strane su samo ploče za četiri 16-bitne ISA utičnice i razvod napajanja i signala do i sa spoljne memorije. Ta matična ploča je belom bojom uredno izdvojena na ukupno šest odeljaka, kako bi se čovek lakše snašao. Gledano spređa, u gornjem desnom uglu je odeljak „A“, na kojem se nalaze veze za ISA utičnice, za tastaturu, miša i paralelnu (Centronics) vezu. Odmah kraj njega nalazi se odeljak označen sa „B“, na kojem se nalazi razna vezna logika. U odeljku „C“ se nalazi

sva potrebna vezna logika za svu spoljnu memoriju, tj. kontroler tvrdih diskova i disketnih jedinica; pored njega je i odeljak „1“, na kojem se nalazi elektronika za unutrašnji bipier i za infracrvenu serijsku liniju kojom se bežično (!!!) komunicira sa drugim HP uređajima.

U odeljku „2“ se nalazi kontrola keš memorije, podnožje za SIM sa keš memorijom (nestandardno, naravno) i četiri 72-iglična podnožja za sistemsku memoriju. Ona je proširiva do 64 MB, dok je drugostepena keš memorija moguća u tri koraka – 0 kB, 128 kB i 256 kB. Sledeći odeljak sadrži sam procesor, u ovom slučaju Intel 80486DX2 na 66 MHz, u posebnoj ZIF pakovanju, par TTL kola i prazan prostor za nepoznati VLSI čip.

Najzad, poslednji odeljak sadrži video podsystem, vezu za mrežno povezivanje koja se serijski ugrađuje i jednu priključnicu za klasičnu serijsku liniju. Video podsystem koristi video čip firme S3 sa oznakom 86C928. Njega podržava 1 MB VRAM-a, koji je proširiv do 2 MB posredstvom opet posebnog podnožja za specijalni SIM modul. Najzad, tu je RAMDAC poznate firme Brooktree, sa oznakom Bt9485, koji, zahvaljujući izuzetnom opsegu od 135 MHz, može da radi do rezolucije od 1280x1024 bez preplitanja.

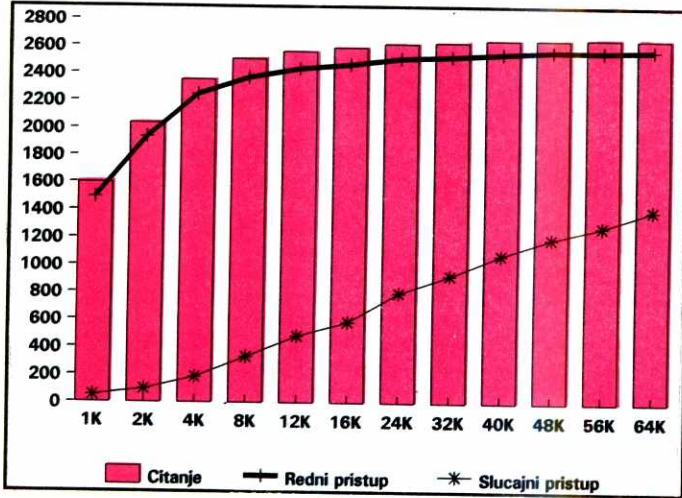
A toliko može i priloženi monitor, sa oznakom Ultra VGA 1280. Prvo što čoveka oduševi kod ovog monitora je njegova veličina, odnosno odsustvo iste. Ima ekran sa dijagonalom od 17 inča, a svega je oko 3 cm dublji od našeg monitora Philips 1520. Kakva radikalna razlika u odnosu na MAG i EIZO monitore, za koje morate da odvojite po pola stola i dnevno trenirate dizanje tegova da biste ih podigli. Komande su potpuno digitalizovane, sa odličnim sistemom menija i podmenija, koji se, Bogu hvala, prikazuju na samom ekranu, a ne na nekom posebnoj LCD ekrančiću.

Performanse

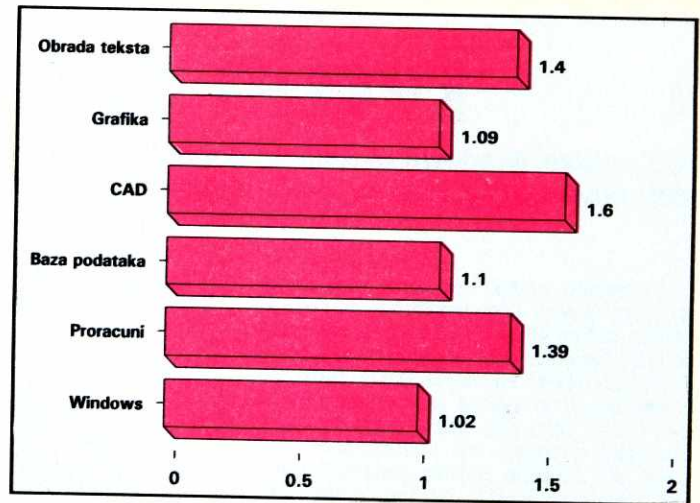
Mala uvodna napomena: HP Vectri je pripala čast da bude prva mašina koja će se porediti sa našom novom referencom prema Unitest 6 merama i standardima, što obuhvata i nove testove. Ukratko da podsetimo: osnovna ploča koristi Intel 80486DX procesor na 40 MHz, 256 kB keša, 8 MB systemske memorije, tvrdi disk Quantum LPS240A (ali, zbog PIO ciklusa od 240 nS, disk radi u EIDE režimu 2), video kartica sa S3 86C805 video čipom i 1 MB RAM-a. Video test režimi su prema VESA/56 standardu, tj. 800x600 sa 64.000 boja i osvežavanje ekrana sa 56 Hz.

Oko performansi ima nekih dubioza. DO-Smark od 471,01 je za 33% veći od reference (352,67), što i nije neki rezultat vredan posebne hvale. Na testovima obrade teksta, HP je nadmašio referencu za tačno 40%, što je dobro, ali je razlika u brzini od svega 9% u paketu za obradu slika (Windows okruženje) prilično jedna.

Indeks od 1,60 u testovima sa CAD-om je odličan rezultat, a indeks od 1,10 na testovima baze podataka je opet osrednji rezultat. Indeks od 1,39 u testovima unakrsnih proračuna je skroman rezultat, ispod nivoa očekivanog. Najzad, u testovima pod Windows okruženjem, dobijen je preskro-



Brzina prenosa - HP Vectra 486/66XM



Hewlett Packard Vectra 486/66XM

man indeks od 1,02. Prosečni rezultat za sve testove iznosi 1,27.

Ovo se ne bi moglo nazvati baš spektakularnim. Iz testova sa CAD-om je jasno da Vectri ne nedostaje procesorska snaga, ali iz testova pod Windows okruženjem postaje jasno da je najuža tačka ove mašine baš ono što bi trebalo da bude najbolje na njoj, a to je video podsistem. Ovo je utoliko čudnije što Vectra koristi skupu i teorijski veoma brzu VRAM (Video RAM) memoriju, čiji je glavni adut dvostrani pristup (dual porting), tako da i video čip i centralni procesor mogu istovremeno da se obraćaju ovoj memoriji (naravno na različitim adresama), čime je moguće postići značajan stepen preklapanja poslova, odnosno dobiti ubrzanje. Sem toga, S3 video čip sa oznakom 86C928 jeste razrađenija podverzija čipa 86C805 (a ovaj je, opet, VESA LB podverzija čipa 86C801), koji se nalazi na našoj referentnoj kartici, pa je normalno očekivati neko poboljšanje performansi po oba osnova. To se, međutim, nije dogodilo.

Ne znamo da li bi se stvari izmenile kada bi se Vectra opremila i sa dodatnim megabajtom VRAM-a. Teorijski, moglo bi se desiti da video čip na neki nama nepoznat način ubrza rad, mada to nije karakteristično za VRAM (za DRAM može biti, ako se recimo upotrebi četvorostrano umesto dvostranog preplitanja). Na žalost, to nismo uspjeli da saznamo.

U celini gledano, performanse su pristojne, ali ne posebno uzbuđujuće. Nakon pregleda superlativno urađene elektronike, mirne duše možemo reći da se osećamo poprilično uskraćenim.

Život sa Vectrom

Rad sa Vectrom je zaista pravo malo zadovoljstvo; malo, jer ima i nekih pomalo egzotičnih "hepeninga". Tastatura nije nama po ukusu, ali koliko ljudi, toliko stavova o tome kakva tastatura treba da bude. Ovde je egzotika to što zvuk davanja preklapa, popularno poznat kao "klik" (izem ti termin!) dolazi iz računara, a ne iz tastature. Tek toliko da se Tajvanci pojedju od muke, samo mu još fale multimedija dodaci kao, recimo, "Super Bass EQ" sa parametričkim ikvolajzerom i basom od 12 inča (obavezno JBL, HP nije bilo ko), pa da bude stvarno svoj na svome, kad klikne ima da prošeta džigericu!

Druga stvar koja nas je baš nervirala je brzina ili odsustvo iste kod monitora prilikom prelaska iz jednog u drugi režim. Naime, postoji neko vreme, recimo 1-2 sekunde, tokom kojih na ekranu nigde slike na vidiku, a onda vam se naglo, uz solidnu zvučnu zavesicu, prikaže. Ono što vidite je zaista

prvoklasno, potpuno na nivou EIZO klase, ali nas svejedno iritira dramska pauza oko prebacivanja u neki drugi režim.

Najzad, veoma je neobično to što sa 1 MB VRAM-a ovaj grafički adapter u režimu od 800x600 ne može da prebaci preko 256 boja; mada čak i najjeftiniji Tajvanac tako postiže 64.000 boja. Pomalo je deplasirano pričati o velikim učestanostima osvežavanja i u njihovo ime žrtvovati ono što bi već odavno trebalo da bude shvaćeno kao standard, čak i kod poslovno tromih velikih firmi kao što je HP. Povrh svega, da biste video podigli na nivo Cirrus Logic standarda, morate kupiti VRAM od samog HP-a, prljavi trik kojim se odavno služe velike firme (specifično podnožje, specifičan SIMM). Jasno vam je - platićete tu memoriju suvim zlatom i to je ceo štos.

Tim navodima i podešavanjem da performanse nisu na nivou očekivanog završavamo sa manama ove mašine. Sada da pogledamo njene vrline.

Prvo, sistemska kutija je malo čudo tehnike, ne samo u opisanom tehničkom smislu, već i u čisto ergonomskom. Dovoljno je velika da sve u nju stane, a opet je takvog oblika da ne smeta ma gde je stavili, iako baš nije mala. Pošto je disk pomeren ka zadnjoj strani kutije, daleko se manje čuje od klasičnih tajvanskih rešenja, gde se obično nalazi odmah iza tanke plastične maske. Povrh svega, generalni dizajn kutije je izvanredno ukusno urađen, tako da već na prvi pogled odiše kvalitetom. Sve je tu a ništa nije napadno, sve je pod rukom a ne vidi se.

Drugo, kvalitet prikaza (video podsistem i monitor) je, bez ikakvih ograda, na nivou EIZO klase, ništa manje. Ne znamo ko bi mogao poželeti bolji monitor, a i ako bi ga poželeo, dobro bi se namučio da ga pronađe, i to ne kod nas. Koliko bi ga platio i kada ga nađe, ostaje da se sazna. Postoji niz detalja u njemu koji nedvosmisleno ukazuju na koncepciju trajnosti (odnosno pouzdanosti) kao osnovnom lajt motivu. Otvorite, na primer, tipični tajvanski proizvod u klasi od 17 inča i pogledajte koliki su i kakvi su upotrebljeni hladnjaci za tranzistore snage, naponske regulatore i ispravljačke elemente, pa ih onda uporedite sa ovim proizvodom - nebo i zemlja. A kakav je ko lako možete da steknete brz uvid stavljajući ruku iznad otvora za ventilaciju nakon 5-6 sati rada sa grafikom - tipičan Tajvanac je vrlo topao do vreo, a ovaj proizvod je jedva mlak.

Sistem i broj mogućih podešavanja slike su takvi da ne umemo da navedemo drugi model koji je bolji od ovog. EIZO i MAG su tu negde, ovde malo bolji, onde malo gori, u proseku isti ili slični, ali to su dve firme koje žive od monitora, a HP nije takva firma. Ali, zato HP jeste takva firma ko-

ja, kada uzme nešto da radi, ili to uradi jako dobro, ili odustaje. Ovde su napravili kompromis utoliko što je monitor proizveden u Japanu, a nama ostaje da nagađamo kod koga - NEC-a, EIZO-a ili Idek-a.

I tako, malo ovde, malo onde, u proseku rad sa ovom mašinom je jedno veliko zadovoljstvo. Još ako ste 111% entuzijasta ... dozidaćete memoriju na bar 16 MB i podići ćete video memoriju na 2 MB. Platićete to papreno, u to smo sigurni, ali na kraju krajeva, neko se dobro potrudio da vam iscedi te pare, pa nema smisla da ljudima propadne toliki posao.

Vectra ima standardno ugrađenu mrežnu karticu, pa je stoga, onako iz kutije, spremna za umrežavanje. Ovo je bezuslovno veliki plus za one koji već poseduju, ili neposredno planiraju lokalne mreže, ali je i minus za kupce-pojedince kojima mreža jednostavno ne treba. Infracrvena serijska veza važi samo za HP uređaje, ali da je dobar trik, i tehnički i idejno, vala jeste.

Sve u svemu, ovo je jedna zaista sjajna mašina za koju je pravo zadovoljstvo sedeti i raditi. Posebno fascinira nekakva lakoća sa kojom mašina obavlja sve poslove, kao i neobična tišina u kojoj se to odvija. Sve je taman kako treba, iako postoji i pokoja mana, a ponovo posebno podvlačimo dramsku pauzu prilikom promene režima prikaza. Nije najbrža sa kojom smo se susreli - naš tajvanski klon je u proseku oko 37% brži od ove mašine - ali ukupni osećaj rada sa njim nije ni nalik osećaju rada sa Vectrom.

To je otprilike ovako nekako: ako vam se žuri i imate para, kupićete Ferrari. Ako vam se ne žuri, kao što se gospodi nikada ne žuri (jer događaji čekaju na njih), onda ćete kupiti neki model Rolls-Royce-a ili Bentley-a, a u najgorem slučaju Daimler "Sovereign" i gospodski, u sedištima od kože i sa furnirom od mahagonija, elegantno doći na mesto događaja sa hladnim viskijem u ruci. E, takva vam je i HP Vectra, elegantna i gospodska, sa virtuelnim furnirom od mahagonija (za viski se snadite), superlativno osmišljena i nešto manje superlativno realizovana (i R/R je bankrotirao par puta, pa šta?). Sasvim logično, i košta kao i svaka mašina za gospodu, što je velika šteta, jer to znači da je najveći deo nas nikada neće imati, baš kao ni Rolls-Royce. Ali, to nas ne sprečava da joj se divimo i potajno je želimo, zar ne?

Korisna adresa:

Micro Anima, 29. Novembra 71, YU-11000 Beograd, Tel. (011) 343-940, Tel./Faks (011) 343-294

Tvrdo srce u junaka

Od pojave Windows okruženja dogodile su se dve stvari – korisnici koji su ionako znali od njega definitivno ništa više ne znaju, a diskovi koji su bili veliki ili bar zadovoljavali svojim kapacitetom najednom su postali mali.

Dejan V. Veselinović

Za otprilike godinu i po dana, kapacitet diskova se gotovo učestvostručio, sa proseka od oko 120 na 450+ MB. Za ovo je neposredno krivo Windows okruženje pre svih, mada ni ostali nisu mnogo zaostajali. Dakle, svi su davali megatone kvasca u programe i ovi su rasli i rasli. Tako smo dobili efekat da tipičan savremeni program em podrazumeva Windows, em za sebe zauzme između 7 i 40+ MB. Ostalo je istorija, pardon, matematika: Windows poždere 20 MB, program za obradu teksta isto toliko, program za poslovnu grafiku još toliko, plus DOS i par korisničkih programa i ode nam odmah 60-80 MB – a još uvek nismo otkucali ni jedno jedino sopstveno slovo.

U vreme pisanja ovog članka u Beogradu su se jedva mogli naći diskovi kapaciteta manjeg od 420 MB, mada su se i rasprodavali neki, verovatno stariji, lageri. Međutim, prema našim informacijama, takva situacija specifična je uglavnom za Beograd i Novi Sad – druge se još uveliko nude i drugi diskovi, oni u klasi ispod 300 MB. Zato smo se ovom prilikom opredelili za niz diskova koje smo u ovom trenutku mogli da nađemo kod beogradskih prodavaca, od veoma poznatih do kod nas malo poznatih firmi, kapaciteta od 210 do 540 MB.

Do sada smo problematiku tvrdih diskova posmatrali odvojeno od veze između njih i matične ploče odnosno procesora. Ovu praksu sada prekidamo. U drugom delu ovog članka, pozabavićemo se raznim vrstama kontrolera, koji zajedno sa samim tvrdim diskom čine nezaobilazne činioce veze sa procesorom. Pored ovog, možemo konstatovati da se različiti diskovi različito i ponašaju pod izmenjenim uslovima rada, odnosno sa drugačijom vezom do procesora, pa nam je i to bio razlog da oba dela ove složene veze razmatramo kao jednu celinu.

Testovi

Po običaju, upotrebili smo čitav niz testova. Hteli mi to ili ne, moramo konstatovati da nijedan deo računara nije toliko različito tretiran testovima kao podsistem tvrdog diska. Isto tako, konzistencija rezultata je stvar isključivo akademске diskusije, jer nje zapravo nema. Najzad, neki rezultati koji se dobijaju sa popularnim paketima su, u najmanju ruku, veoma čudni. Kao primer navodimo testove za tvrdi disk u okviru poznatog paketa "Bench8" časopisa PC Magazine. Po njima, Compaq ima takav disk podsistem koji nije moguće prevazići ni sa inteligentnim keš kontrolerom (sic!), a serijski opremljena mašina ove čuvene firme nema nikakav kontroler ni sličan inteligenciji ili keširanju. Taj paket testova jednostavno ne prepoznaje inteligentne keš kontrolere, i što je još gore, potpuno ih negira svojim rezultatima.

Za razliku od ovog paketa, naš sopstveni paket testova za rad sa bazama podataka daje sasvim drugačije i stvarnom stanju primerenije rezultate. Ovo tvrdimo nakon prosečno tri merenja po disku i svi navedeni rezultati su prosek ta tri merenja. Povrh svega, proveravali smo i sami sebe koristeći i druge dve grupe



testova iz paketa Unitest 6 – onaj za obradu teksta i onaj za unakrsne proračune. Obe ove grupe testova u prilično velikoj meri koriste disk, pa pošto znamo približno relativno učesće diska u ukupnom rezultatu, očekivali smo i dobili odgovarajuće proporcije izmena sa boljim kontrolerima. Time smo verifikovali apsolutne rezultate dobijene na testovima sa bazama podataka.

Pored uobičajenih merenja brzine prenosa, s obzirom na to da smo se udubili u problematiku, ovog puta prikazujemo i ponašanje druga dva, do sada neimenovana elementa rada sa diskovima, a to su slučajno i redno čitanje (vidi antrfile). Njihov značaj za ukupnu brzinu rada nije mali, a kako ćemo videti, ti elementi su sasvim drugačije tretirani od strane različitih diskova. Ovo se posebno odnosi na situacije sa keširanjem preko kontrolera, kada se diskovi veoma različito ponašaju u odnosu na nulte vrdnosti.

I. Diskovi

Quantum LPS240A

Izvedba, oprema: -
Upotreba: -
Odnos cena/kvalitet: -

Naš referentni disk. Taj se naradio... ni ne zna se koliko i – sve je preživeo, što je već samo po sebi dovoljno da ga kvalifikuje za titulu šampiona opstanka. Spada u stariju generaciju proizvoda ove kuće, mada se pripadnost starijoj generaciji vidi tek kada se pogleda pločica sa kontrolnom elektronikom. Ona se kod njega prostire celim dnom diska, dok je kod novije generacije i ta pločica otišla u skraćeni Baby AT format.

Kvalitet izrade je tipičan za ovu firmu, što će reći jako dobar. Sve je veoma uredno složeno i jasno označeno, a na materijalu se nije

štedelo. Suprotno duhu vremena, ovaj disk nije ni danas obojen crnom bojom; naprotiv, njegov poklopac je primerno ispoliran, tj. obrađen postupkom anodizacije aluminijuma. Možda deluje neobjektivno, ali sivi metalni liv sa svetlim poklopcem nekako ostavlja utisak velike solidnosti (što, naravno, uopšte ne mora biti slučaj). Njegove performanse su, po sadašnjim shvaćanjima, pomalo iza vremena, ali je još uvek tu negde, ne da se.

Sa formatiranim kapacitetom od 245 MB, opasno je blizu donje granice prihvatljivog za današnje pojmove, ma kako rastegljiv taj pojam bio. Ipak, za dobar deo korisnika, on bi i dalje sasvim lepo obavljao posao. Uzet je kao referenca isključivo na osnovu njegove dokazane pouzdanosti, jer čemu nam služe sva brzina i performanse diska koji će svaki čas "paсти", ili još nešto još gore.

Što se performansi tiče, ovaj disk je ostao na jednom sasvim solidnom nivou u odnosu na novije proizvode, istina, možda malo na silu ili, što bi se reklo, "na mišice", u smislu dosta velike lokalne memorije. Ipak, sa 16,2/3,6 mS za slučajni/redni pristup, danas očigledno pada na začelje kolone. Isto važi i za vreme ciklusa od 600 nS – jedino su TEAC i Fujitsu diskovi imali isto trajanje obavljanja ciklusa, dok su svi ostali išli ispod 400 nS.

Uprkos svemu tome, ovaj disk je uspeo da nametne takav tempo da su samo dva druga diska u ovoj grupi uspela da ga prestignu! Ovo samo pokazuje koliko su praktične performanse diskova složena pojava koja se ne može tako lako objasniti samo ovim ili onim testom. Uostalom, pogledajte koliko je mala razlika između najboljih današnjih i pomenutog "zastarelog" modela. To je ujedno i objašnjenje zašto naša referentna mašina koristi baš pomenuti, a ne neki drugi disk.

Quantum LPS210A

Izvedba, oprema: *****
Upotreba: *****
Odnos cena/kvalitet: ****
Izvor: Ada Computers

Ovaj disk se smatra nekim minimalnim ulaznim nivoom za današnje pojmove. O ovoj tezi bi se moglo diskutovati, ali ostaje činjenica da je to najmanji kapacitet sa kojim smo se sreli u praksi.

Nalik svim ostalim proizvodima ove renomirane kuće, i ovaj deluje veoma solidno i pouzdano. U svemu liči na ostale diskove iz ove porodice, sa "U" profilisanim kućištem od lake legure i poliranim aluminijumskim poklopcem. Ono što odaje njegovu mladost u odnosu na referentni disk je poludužinska pločica sa elektronikom, koja je sasvim nalik većem bratu, modelu Maverick. Inače, elektronika je primereno uredna i jednostavna, jer je jasno da najveći deo posla obavlja jedno VLSI kolo koje je potpisao sam Quantum, sa oznakom CF64585. Pored njega, na pločici se nalazi još svega 9 čipova, od kojih je jedno memorijsko kolo za lokalni keš.

Formatirani kapacitet je 210 MB, a svi parametri diska su uredno zabeleženi na nalepnici, gde su lako vidljivi. Na njoj se nalazi i dijagram prespajanja veznika za prvo ili drugo, vodeće (master) ili prateće (slave) mesto u nizu. Začudo, i sasvim suprotno dosadašnjoj praksi po kojoj su diskovi ove kuće bili "Made in Japan", ovaj je napravljen u Singapuru.

Iako smo od njega očekivali jače performanse, nismo ih dobili, uprkos (2,5 puta!) bržem obavljanju celog ciklusa i nešto kraćem vremenu slučajnog traženja. Ove dve osobine su se pojavile kao faktori tek prilikom keširanja ovog diska, kada je uspeo da prevaziđe referencu za skromnih 7%. U celini gledano, ovo je dobar disk, koji ne tera da krv uzavre, već se više oslanja na savremenu koncepciju i kvalitet izrade. Sve u svemu, dobar, ali ne i izuzetan posao.

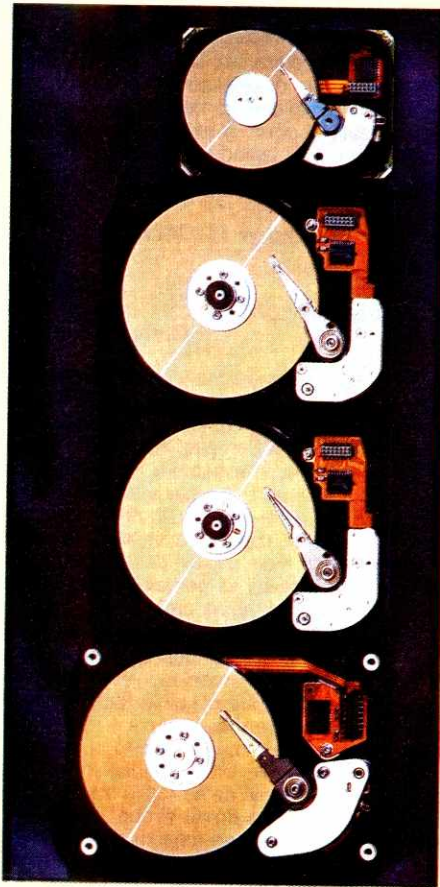
Quantum Maverick 540A

Izvedba, oprema: *****
Upotreba: *****
Odnos cena/kvalitet: *****
Izvor: Gama Electronics

Ovo je najveći brat u celom paketu Quantum diskova. Ime "Maverick" ("Divlje goveče", "Živinče bez vlasnika") je pomalo deplasirano jer, da je baš divljak – i nije, a da je bez vlasnika – ako kojim slučajem i jeste, neće to dugo biti.

Pripadnik je novije generacije diskova ove kuće, što se najbolje vidi po skraćenoj pločici sa elektronikom, koja je gotovo istovetna sa onom na manjem bratu od 210 MB. Jedine dve bitnije razlike između njih su daleko veći kapacitet ovog diska (540 MB formatirano) i činjenica da je ovaj veći model i dalje "Made in Japan" – ništa od Singapura. Doduše, ovaj veći model troši nešto više struje, ali razlika je mala, a najverovatnije nastaje usled većeg broja tanjira i glava, pa ta dodatna mehanika traži svoje.

Sličnost performansi ovog diska sa bratićem od 210 MB je frapantna – gotovo su istovetni. Uprkos tome, ovaj model je nekih 6% brži od manjeg brata, ali svega 1% brži od re-



ference. Ovo bi se teško moglo nazvati spektakularnim – pre bi se reklo da nas je rezultat ostavio prilično ravnodušnim. Opet, izgleda da se Quantum, nekada poznat po neobičnoj brzini, sada radije zadovoljava solidnošću i, u ovom slučaju, zaista pristojnim kapacitetom, nego što drži tradiciju brzine.

U tom smislu, smatramo da je odnos cena/kvalitet vrlo dobar do odličan, ali da to ipak nije materijal za preporuku.

Performanse svakog tvrdog diska zavise od nekoliko elemenata. Prvi i najpoznatiji su vremena slučajnog pristupa i rednog čitanja, izražena u milisekundama (mS, hiljaditi delovi sekunde). To su mehaničke performanse diska, koje jesu bitne, ali su osetno manje bitne od električnih performansi.

Električne performanse u najvećoj meri opredeljuju jedan disk kao brz ili manje brz. One se sastoje, pre svega, od unutrašnje arhitekture kontrolera samog diska, one pločice koja se nalazi na njemu samome. Donedavno, Intel-ov procesor 8032 je bio mal'tene neprikosnoven kao "srce" diska, a malo se zna da je on 8-bitni. Dakle, bez obzira (ili sa savim malo obzira) što je veza između kontrolera i procesora išla preko 16-bitne sabirnice (ISA formata), suštinski rad na samom disku je bio strogo 8-bitan. Ovo je naravno nasleđeno stanje od prve generacije diskova namenjenih ličnim računarima – tada se nije moglo bolje. Pojavom veoma brzih sabirnica i ovo pitanje je došlo na dnevni red, pa smo počeli da nalazimo čak i takve procesore kao što je Intel-ov 80C188 (interno 16-, eksterno 8-bitni) na tvrdim diskovima (na primer, starija serija Fujitsu diskova od 525 MB).

No, bez obzira na ovo, postoje tri električna

parametra koja su bitna za brzinu diska, jer su oni kompozitne vrednosti svega ostalog: brzina baferske memorije na disku (koja opredeljuje brzinu protoka i dotoka podataka iz računara iz diska i do njega), brzina slučajnog čitanja i brzina rednog čitanja. Svaki IDE disk ima nekakvu memoriju koja se nalazi na putu podataka sa diska i na njega, kako bi se ubrzao proces razmene podataka sa računarom; brzina rada zavisi od njene količine, njene brzine i ponajviše od kvaliteta algoritma za keširanje, jer ovo je u osnovi mala keš memorija.

Keširanje slučajnog čitanja zavisi od mehaničke brzine diska, količine i organizacije dela keš memorije određenog za taj posao, a potpuno isto važi i za redno čitanje. Međutim, ima nekih razlika u rezultatima koje ne moraju biti trenutno jasne. Recimo, sasvim je normalno da je rezultat rednog čitanja višestruko gori od rezultata slučajnog čitanja – naizgled sasvim apsurdno. Zar disku nije lakše i brže da redno čita susedne tragove, nego da pride mora da šeta glave napred-nazad? Jeste mu lakše, ali je upravo veća brzina rada problem; naime, nikada ne zaboravite da je količina keš memorije veoma mala, pa naglo nagomilavanje podataka dovodi do specifične vrste zagušenja. U obrnutom slučaju, dok se glava prošeta sa me-

sta A na mesto B protokne neko vreme, koje jeste da je u milisekundama, ali memorija radi u nanosekundama, što će reći da je memorija od 80 nS 1.250.000 puta brža od recimo 10 mS, pa dok glava dođe do mesta B, bafer se ispraznio i spremno prima naredne podatke.

VESA sabirnica, sa njenim 32-bitnim pristupom, naterala je proizvođače diskova da naprave onaj naredni korak, tj. da sa 8-bitne predu na 16-bitnu tehnologiju. Bar teorijski, ovo bi trebalo da bude dva puta brže od klasične tehnologije, a razlog što je to i više od dva puta leži u činjenici da se sa dojučerašnjih 8, 16 ili 32 kB lokalne keš memorije sada uveliko prešlo na 64, 256 pa i 512 kB lokalne keš memorije. Sem toga, cela kontrolna elektronika je postala daleko brža, pa umesto 800 nS, sada se već sasvim lako radi sa ciklusima kraćim i od 400 nS. Tamo gde ISA sabirnica nije imala mogućnosti prilagodavanja, VESA sabirnica nudi te mogućnosti, te se dobar deo čak i jeftinijih kontrolera može prebaciti sa standardnog VESA režima rada broj 1 od 600 nS na režim 2 od 500 nS, pa i na režim 3 od 400 nS. Sve ovo dalje ubrzava protok podataka između diska i procesora, čime se dalje proširuje ovo tradicionalno najuže grlo računarstva.

Seagate ST3550A

Izvedba, oprema: *****
Upotreba: *****
Odnos cena/kvalitet: *****
Izvor: Gama Electronics

"Imperija uzvraća udarac" bi bio najbolji opis ovog diska. Posle briljantnog modela ST-225, Folksvagen Bube tvrdih diskova (najprodavaniji model u istoriji računarstva), usledile su nešto slabije serije, koje su ovoj firmi donele loš glas (modeli 237, koji su imali ozbiljne probleme sa osovinom za tanjire). Ni model 157A ih nije proslavio, ali su zato, bar kod nas, dosta nezapaženo prošli neki drugi sjajni modeli kao, recimo, ST3144. U međuvremenu, firma Seagate, inače najveći nezavisni proizvođač tvrdih diskova na svetu, kupovala je druge firme, na primer CDC. Kada su obavili te ekonomske poslove, opet su se malo posvetili diskovima, a kako to izgleda kada oni zaista krenu, evo primera.

Disk je u crno obojenom kućištu od teškog gusa, pa je sa oko 530 g najteži u ovoj grupi. Deluje kao da mu ni tenk ne može ama baš ništa, makar ga i gazio. Pošto je pločica sa elektronikom okrenuta naopako (sa elementima nagore, odnosno skrivenim od pogleda), moramo se ograničiti na konstataciju da je donja strana pločice ispunjena delovima, pa pretpostavljamo da je isto i sa gornjom.

Svi parametri diska su uredno zabeleženi na nalepnici, sem njegove potrošnje, koja stoga ostaje misterija. Formatirani kapacitet od 450 MB je sasvim dovoljan za ozbiljan rad.

Kao što se iz priloženih rezultata vidi, ovaj disk je apsolutno povukao u klasičnom metodu vezivanja preko običnog VLB kontrolera. Taj odskok iznosi dosta skromnih 7% u odnosu na referencu, što se ne bi moglo nazvati spektakularnim. Interesantno je primetiti da je ovaj disk posustao sa keš kontrolerom, pa se od reference odvojio za svega 3%, što je prilično malo.

Kao proizvod deluje ubedljivo. Objektivno je najbrži u grupi bez keš kontrolera, ma kako malo brže od reference to bilo. Dakle, vrlo dobar do odličan – mada nije materijal baš za preporuku, dobar je za kupovinu.

WD Caviar 2420

Izvedba, oprema: *****
 Upotreba: *****
 Odnos cena/kvalitet: *****
 Izvor: Ada Computers

Western Digital je dobro poznat našim korisnicima računara, kako po odličnim video kartama pod još uvek starim imenom "Paradise", tako i po njihovim tvrdim diskovima pod opštim nazivom "Caviar". Asocijacija na ekstra finoću nije sasvim bez osnova.

Disk je prilično masivan za ovu klasu, i sa oko 460 g je teži od većine među testiranim. Deluje gotovo opasno – sav je gladak i cm. Potrošnja struje mu je primerno mala – jedva nešto preko 3 VA, što se lako vidi po veoma maloj količini toplote koju proizvodi i nakon više sati rada na potpuno otvorenom prostoru.

Kvalitet elektrone, sudeći po pločici od koje je vidljiva samo poledina, je na uobičajeno visokom nivou ove firme. U radu, disk je veoma tih i ponekad niste sigurni da li uopšte radi. Oznaka modela je "2420", što znači serija 2, kapacitet 425 MB formatirano – sasvim dovoljno za ozbiljan rad.

Što se performansi tiče, moglo bi se reći da nisu baš oduševile. Sa klasičnim VLB kontrolerom, ovaj disk je bio sporiji od reference za celih 9%, što i nije tako malo. Kada se ovo stavi u istorijsku perspektivu, onda je to dosta loše, čak i razočaravajuće. Očekivali bismo od ovakve firme, i sa vremenskim razmakom od 3 godine, ipak nešto bolje. Koliko je relativno podbacio sa običnim kontrolerom, toliko je ovaj disk odskočio sa keš kontrolerom, prebacivši referencu za pristojnih 7%. Nije spektakularno, ali je dobro.

Sve u svemu, pristojan disk u svojoj klasi. Godi mu keširanje, ali sa standardnom VLB vezom pomalo zaostaje. U poređenju sa neposrednim konkurentom, diskom Seagate, ovaj zaostaje celih 16%, što nije malo. Ipak, veliko ime, i rekli bismo solidnost izrade, čine ga sasvim prihvatljivim – ako kod vašeg prodavca nema Seagate-a.

WD Caviar 2540

Izvedba, oprema: *****
 Upotreba: *****
 Odnos cena/kvalitet: *****
 Izvor: Ada Computers

Ovo je veći brat pomenutog modela 4240, i nosi oznaku "2540", što znači da nudi formatirani kapacitet od 540 MB. Veći kapacitet je, izgleda, postignut većim brojem tanjira, pa je stoga i potrošnja struje nešto veća, negde oko 3,7 VA.

Uprkos porodičnoj sličnosti između ova dva modela u opštem smislu, postoje i neke razlike. Na ovome je kućište, u odnosu na manji disk, nešto drugačije rešeno, a različita je i pločica sa elektronikom – slična po opštoj koncepciji, ali ipak nešto izmenjena u detaljima. Jedna od izmena je i masa – ovaj disk je drugi po masi u ovoj grupi, odmah iza Seagate-a, sa jedva nešto manje od 500 g.

Nalik manjem modelu, i ovaj je zaostao za referencom. Istina, ne 9 već samo 5%; dakle, greh je manji, ali je i dalje evidentan. Opet nalik na manjeg brata, i ovaj disk voli da bude keširan, pa je u tom smislu, indeksom od 1,08, tj. 8% brže od reference, svečano podelio prvo mesto sa Conner modelom CFS420A. Nije spektakularno, ali nije ni loše. Na ovom nivou kapaciteta, pod uslovom da je dobro odmeren

prema potrebama, keš kontroler je dodatak o kojem bi itekako trebalo razmišljati.

Aduti ovog proizvođača su veliko ime i solidna izrada – sve deluje kao da će dugo i pouzdano raditi. Ako ćete ga keširati, onda ga svakako uzmite u obzir, a ako ne, opredelite se za Seagate-a, jer između ta dva diska, bez keširanja, razlika u performansama iznosi 12%.

Conner CFA340A

Izvedba, oprema: *****
 Upotreba: *****
 Odnos cena/kvalitet: *****
 Izvor: Gama Electronics

Ova pomalo zlosrećna firma je kod nas prilično popularna. (Kažemo "zlosrećna", jer stalno menja vlasnike. Prvo je bila samostalna, pa ju je otkupila firma Compaq, zatim firma Olivetti, a sada je prodata jednom američkom poslovnom koncernu.) U svoje vreme ova firma je proizvodila neke od najbržih diskova na tržištu, ali je usput uspela da stekne neugodan renome, pošto njeni diskovi dosta često imaju problema u saradnji sa periferikalima sa kojima ni jedan drugi disk nema problema.

Model CFA340A ima 340 MB formatirano, što je dovoljno, ali nije posebno impresivno. Elektronika je tek osrednjeg nivoa; još uvek ima žica na ploči, što pokazuje da ili projekat nije sasvim završen, ili kontrola kvaliteta nije ono što bi trebalo da bude. Sem toga, za današnje pojmove veliki broj integrisanih kola na pločici (17) pokazuje da se radi o starijoj generaciji kontrolera. Sa druge strane, disk je vrlo solidno napravljen, i sa masom od oko 480 g ne bi se moglo reći da se na metalu štedelo.

U kontekstu performansi, sa klasičnim VLB kontrolerom, ovaj disk je obavio testove sa bazom podataka svega 1% sporije od reference. Neznatno, ali ipak sporije. Međutim, pokazao se kao veoma nestabilan sa keš kontrolerom. Uporno se zamrzavao u radu, ili neposredno padao, iz razloga koje nismo uspeali da lociramo. Potpuno ista pesma se ponovila i sa ISA keš kontrolerom, što nije čudno, jer je reč o sličnim proizvodima iz iste kuće. Ali, ovime je, izvesno, VESA sabirnica otpala kao uzrok nevolja, ostavljajući na terenu samo disk i kontroler(e).

U celini, performanse su pristojne, ali ni po čemu izuzetne. Međutim, malo nas brine često padanje diska kada se poveže na keš kontroler, kako na ISA, tako i na VESA sabirnici. Ovo nije nimalo normalno ponašanje i moramo reći da smo se sa nećim takvim prvi put susreli.

Ne znamo da li je problem u našem uzorku, a na žalost, zbog vremenskog tesnaca, nismo imali prilike da sve ponovimo na nekom drugom. Interesantno je primetiti da sličnih problema nije bilo sa drugim Conner diskom. Isto tako, ovo je jedini disk sa kojim smo ikada došli u dodir čije parametre keš kontroler nije mogao da odgonetne, već smo morali ručno da ih unosimo.

Bilo kako bilo, ovaj disk vam ne bismo preporučili – nije dovoljno uzbudljiv ni sam po sebi, a problemi sa vezivanjem nas navode na pomisao da bi ih moglo biti i u drugačijim uslovima i sa drugim komponentama.

Conner CFS420A

Izvedba, oprema: *****
 Upotreba: *****
 Odnos cena/kvalitet: *****
 Izvor: Ada Computers

Porodična sličnost između ovog i manjeg diska je i te kako očigledna, kao što je očigledna i razlika u generacijama. Naime, ovaj disk ima savremenije izvedenu kontrolersku pločicu, pa umesto 17, ovde imamo 11 integralnih kola i viši stepen urednosti.

Disk ima formatirani kapacitet od solidnih 420 MB, dovoljno ali ne posebno impresivno. Međutim, potrošnja je nešto veća od proseka grupe, mada se 4,63 VA ne bi moglo nazvati prekomernim.

Za razliku od starijeg ali manjeg brata, ovaj disk je sve obavio na uzoran način, postigavši i sasvim solidne rezultate. Mada nisu takvi da bi nas oborili s nogu, on predstavlja sasvim pristojnu alternativu konkurenciji.

TEAC SD-3250N

Izvedba, oprema: *****
 Upotreba: *****
 Odnos cena/kvalitet: *****
 Izvor: Ada Computers

Pomalo nas je iznenadio disk od ove poznate japanske firme, čuvene po njenim flopi disk jedinicama, kasetofonima, magnetofonima i drugim uređajima koji koriste magnetski zapis. Još više su nas začudile njegove dimenzije: tipičan disk u ovoj grupi ima visinu od oko 25 mm, dok TEAC-ov disk ima tačno polovinu te mere, tj. 12 mm. Druga neobičnost je upotreba samo jednog napona, onog od +5V, bez upotrebe uobičajenog pomoćnog napona od +12V (a sve to bez indikacije o potrošnji.) I najzad, treća specifičnost je njegov kapacitet – sasvim u suprotnosti sa radikalno manjom visinom, ovaj disk nudi celih 250 MB formatirano.

Izuzetno mala visina je uslovila neka rešenja koja su do sada nevidena u ovoj klasi diskova. Tako je ceo disk zapakovan u metalnu košuljicu i na njemu se ne vidi bilo šta sem šrafa. Veza sa kontrolerom se ostvaruje preko jednog tananog i gusto nabijenog veznika u koji je umetnuta štampana pločica, čiji je posao da njegove specifično guste iglice "prevodi" na uobičajenu IDE vezu. Najzad, priključak za napajanje je potpuno isti kao i za flopi disk jedinice od 3,5 inča, dakle smanjena verzija. Ovo poslednje bi moglo biti problem za mašine sa samo jednom takvom vezom koja je već upotrebljena za flopi disk jedinicu (mahom većina starijih kućišta). Dakle, pre nego što ga kupite, proverite možete li ga uopšte povezati sa napajanjem.

Samsung SHD3212

Izvedba, oprema: *****
 Upotreba: *****
 Odnos cena/kvalitet: *****
 Izvor: Brothers Company

Korejski elektronski gigant, Samsung, do sada se pretežno držao proizvodnje čiste elektronike (čipova, a posebno memorijskih čipova), ploča, kartica i monitora. Ovo je prvi put da se susrećemo sa tvrdim diskom koji je potpisala ova firma.

Izvedba je u klasi čistih pet zvezdica – na nivou najboljih. Ovo nas navodi na pomisao da diskove zapravo pravi neka druga firma, očigledno veoma vična tom poslu, u ime i za račun firme Samsung. No, bez obira na to, izved-

DUGA

DISKETTE

3,5" / 2.0 MB

DOŽIVOTNA GARANCIJA

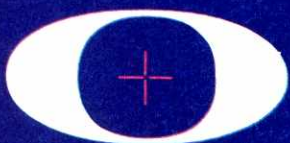


**ZA SVAKU NEISPRAVNU
DISKETU-NOVA DISKETA
ILI VRACEN NOVAC!**

DESET DISKETA

CENA: 39,70 + POREZ

MEGA STAR-MALI DŽIN



BIROTEHNA BEOGRAD, BULEVAR VOJVODE MIŠIĆA 37
Tel. 648 699, 648 738 Fax. 653 013

ba je na najvišem komercijalnom nivou današnjeg stanja tehnike, potpuno ravnopravna sa najboljima u grani.

Potrošnja struje je poprilična, najveća u ovoj grupi, ali je, uprkos tome, 6,8 VA i dalje sasvim zadovoljavajuće malo. Zajedno sa TEAC proizvodom, ovaj disk je dao najduži PIO interval, celih 600 nS, što je indicacija da se radi o starijoj tehnologiji. Brzina prenosa objektivno nije loša, ali nije ni bog zna kako dobra, već se nalazi na donjoj polovini performans grupe. Za razliku od nje, vremena slučajnog i rednog čitanja su čak vrlo dobra.

Ipak, u celini gledano, ovaj disk je postigao lošije rezultate nego što bismo želeli da vidimo. Indeks od 0,87 je tek treći odozdo, i mada se on u apsolutu popravlja sa keš kontrolerom i raste na 0,91, time faktički pada na drugo mesto odozdo.

Dakle, preporuku za brzinu ne može da daje. Ipak, nemojte ga smatrati lošim diskom (deluje suviše ozbiljno za tako nešto) – naprosto ga smatrajte jednim ne preterano brzim modelom koji će verovatno sasvim lepo raditi dugo vremena.

Fujitsu M2682T

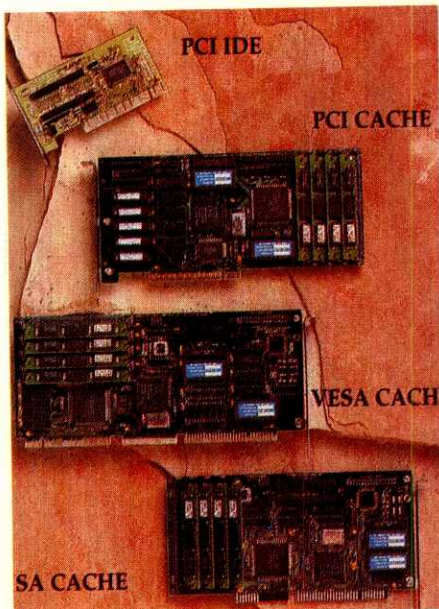
Izvedba, oprema: *****
 Upotreba: *****
 Odnos cena/kvalitet: *****
 Izvor: Brothers Company

Posle dužeg vremena, evo opet jednog modela ove veoma poznate i veoma ozbiljne firme. To je inače jedina firma u ovoj grupi koja je imala sasvim obrnut proces razvoja od ostalih – ona je sa velikih prešla na male diskove. Naime, Fujitsu je dugi niz godina, još od ranih sedamdesetih, trn u oku IBM-u, jer je oduvek bio veliki i ozbiljan konkurent u proizvodnji i prodaji sistema diskova za velike računare. To je, ipak, pedigre koji niko drugi u ovoj grupi nema.

Kao i većina ostalih diskova u grupi, i ovaj je sastavljen u Tajlandu. Rad je na nivou imena firme, što će reći odličan, ali ipak zameramo dve tanke, plave žice, ubačene verovatno kao neka naknadna izmena štampane ploče. Ma kako primerno uredno bile ubačene, od ovakve firme očekujemo da takvih dodataka uopšte nema. Sa potrošnjom od 5,1 VA, disk je treći na skali potrošača u testiranoj grupi, ali je još uvek u granicama sasvim prihvatljivog.

Jedini je, pored Quantum diskova, koji podržava IDE režim 2 (PIO = 240 nS, tj. 300 nS). Vremena slučajnog i rednog čitanja su sasvim dobra, ali je kriva prenosa tipično Fuji-jevska – ide od sasvim malih vrednosti ka i dalje malim vrednostima, i apsolutno, i relativno. Interesantno je primetiti da je ova kriva danas sasvim ista kao i pre 3-4 godine, iako bi čovek očekivao da će za to vreme Fuji ipak malo popraviti performanse. Zahvaljujući najverovatnije tom faktoru, ovaj disk je dobio drugi najgori indeks u grupi, jedva nešto malo bolji od TEAC diska, koji je na poslednjem mestu.

Sa keš kontrolerom, ovaj disk je zauzeo ubedljivo poslednje mesto, što je, bar za nas, pomalo neprijatno iznenađenje. Iako ne sumnjamo u trajnost Fuji diskova, a praksa pokazuje da su taj elementar veoma uspešno preneli sa velikih diskova na male, ipak smatramo da je ovo poprilično zastarela tehnologija. To se dosta jasno pokazuje kroz performanse koje su dosta bajate za današnje vreme i uslove. Pošto su svi ostali elementi diska na nivou boljih u grupi sem funkcije prenosa podataka, nju smatramo krivcem za ovakvo stanje. Za kupca je to naprosto objašnjenje zašto, uprkos velikom imenu, ipak treba da pogleda drugde.



II. Kontroleri

Pokupili smo od beogradskih trgovaca ama baš sve vrste kontrolera koje smo mogli da nađemo. Za početak, tu je jedan klasičan ISA IDE kontroler firme "Longshine", koji nam je poslužio isključivo poređenja radi, kako bismo mogli da sagledamo koliko nam u celom sistemu znači prelazak sa ISA na VESA LB sabirnicu. Ovo je urađeno za ljubav korisnika koji poseduju samo ISA sabirnicu (slične, mada ne iste već nešto bolje kontrolere nudi nekoliko beogradskih firmi). Zatim je tu jedan iz beskrainog niza VESA LB kontrolera, kao prilično tipičan predstavnik svoje grupe, čiji je zadatak bio da pokaže koliko nam prelazak na VESA LB sabirnicu nudi nad klasičnom ISA sabirnicom i koliko nam realno znače sve ponuđene mogućnosti blok transfera i deklarisanja kontrolera u SETUP-u kao LB veze. Potom se tu našao i jedan ISA inteligentni keš kontroler, koji je po osnovnoj arhitekturi potpuno istovetan kao i poslednji kontroler u ovoj grupi, inteligentni keš kontroler namenjen VESA LB sabirnici. Njihov zadatak je da pokažu sve prednosti klasičnog keširanja nad običnim kontrolerima, ali i da nam pomognu da sagledamo razlike između ISA i VESA LB keš kontrolera.

E, sad malo zamešateljstva: u tako bogatu čorbu ubacili smo i malo začina u vidu jednog pomalo egzotičnog (ali na našem tržištu prisutnog) poluinteligentnog VESA LB kontrolera. Naime, ovaj kontroler sadrži procesor Intel 8031 i 64 kB izuzetno brzog baferskog keša u vidu statičke memorije brzine od 20 nS, koja nije dalje proširiva (tj. to vam je što vam je). Po ceni, ovaj kontroler sedi mal'tene tačno u sredini između običnog i inteligentnog VESA LB kontrolera, pa nas je zanimalo kakvi je efekte moguće sa njim postići, jer na oko deluje kud i kamo ozbiljnije od tipičnih, uz, razumljivo, i ozbiljniju cenu.

Kao probni poligon upotreбили smo našu referentnu mašinu (Intel 486DX na 40 MHz) i vrlo brzi Seagate ST3550A. Pošto nam se ovaj savremeno koncipiran i očigledno dobro napravljen disk jako dopao, a najviše zato što je i prirodno veoma brz, smatrali smo da će on biti veoma pogodan za razna maltretiranja. I zaista, lepo nas je poslužio, bez roptanja je podneo sve što smo mu namenili.

ISA kontroler

Izvedba, oprema: *****
 Upotreba: *****
 Odnos cena/kvalitet: *****
 Izvor: Unitest

Jeste jeftin, jeste izdržljiv po pitanju brzine sabirnice, ali su i efekti prilično skromni, mada još uvek razumni. Karticu je potpisala relativno poznata tajvanska firma "Longshine", a glavni adut joj je izuzetna tolerancija prema brzini sabirnice.

Podsećamo da kod ISA sabirnice, ako ćemo prema IBM 339 standardu, brzina rada iznosi tačno 8 MHz sa jednim stanjem čekanja, što je sve drugo samo ne brzo, bar ne prema današnjim standardima. Najveći broj kartica za ovu sabirnicu, koje se danas prodaju, mogu mirne duše da izdrže i mnogo veće brzine. Ako i ne izdrže ne možemo se buniti, jer se tačno zna šta je standard – preko te granice nema garancija.

Sa druge strane, tačno je da ubrzavanjem radnog takta sabirnice rizikujemo, ali zato dobijamo na performansama. Međutim, koliko je dobitak nema načina da se precizno izračuna, jer različite kartice različito reaguju. U ovom primeru, pomeranje takta sa 8 na 13,3 MHz (CLKIN/3, tj. 40:3=13,3 MHz) dovelo je do povećanja brzine prenosa od nekih 31%, što nije spektakularno, ali nije ni zanemarivo.

Sasvim očekivano, sa ovom vezom disk je bio sveden na njegove prirodne performanse, koje su bile ozbiljno smanjene gušenjem na sabirnici. Primera radi, najveća brzina baferovanog prenosa sa diska je na ISA sabirnici iznosila 1424 kB/s – manje od polovine brzine koju smo sa pasivnim kontrolerom dobili na VESA sabirnici (3072 kB/s). U testovima baze podataka ova razlika se istopila na prilično akademski nivo, što je opet bilo za očekivati, jer ovakvi testovi ipak dosta zavise od fizičke brzine diska, a to se ne menja sve do nivoa potpuno inteligentnih keš kontrolera.

Sve u svemu, ova veza se kako-tako drži, nije baš toliko prevaziđena koliko joj se zamera. Ipak, ako nabavljate novu mašinu, predite na VESA standard.

PTI-255W VESA LB kontroler

Izvedba, oprema: *****
 Upotreba: *****
 Odnos cena/kvalitet: *****
 Izvor: Micro Anima

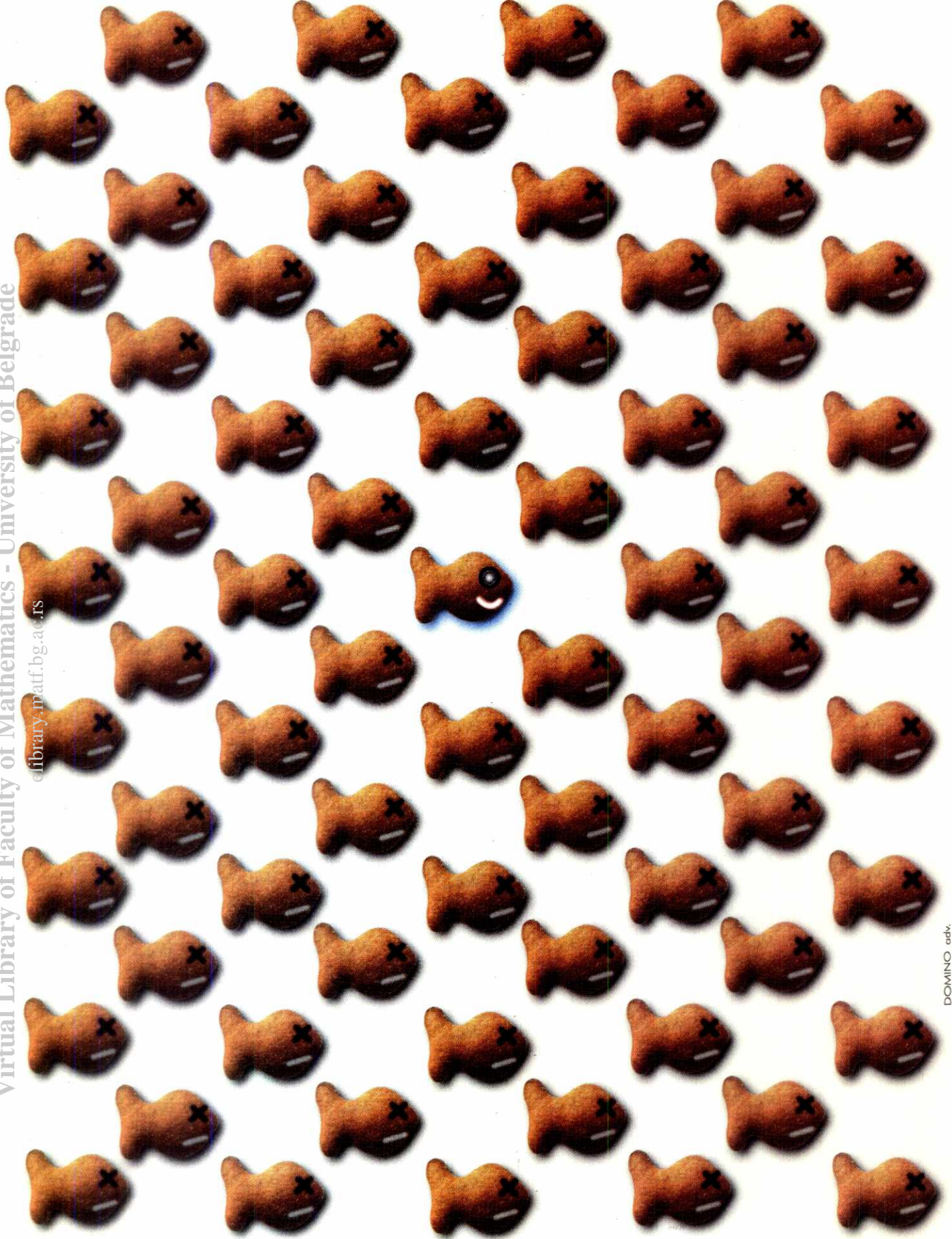
Kontroler koristi "Winbond" (tajvanski proizvođač poluprovodnika) paket VLSI čipova, tako da se praktično cela pločica sastoji od tri VLSI čipa i par diskretnih komponenta. Spada u noviju generaciju ovakvih proizvoda i nudi dve veoma interesantne mogućnosti.

Prva se odnosi na dve sasvim odvojene IDE linije. Pošto svaka IDE linija može da podrži po dva redno vezana diska, proizilazi da ovaj kontroler podržava do 4 IDE diska. Prema sadašnjem stanju tržišta, ako diskove od 540 MB shvatimo kao najveće u ponudi (a na zapadu se nude i mnogo veći kapaciteti), proizilazi da ovaj kontroler već sada, odmah i ovde, nudi kontrolu nad nekih 2,2 GB, što uopšte nije mala stvar.

Druga interesantna mogućnost se odnosi na veze kontrolera sa VESA sabirnicom i sasvim diskom. Naime, prema priloženoj dokumentaciji, ovaj kontroler može da radi u VESA sabirnici sa taktom i do 50 MHz bez stanja čekanja. To je prvi takav uređaj sa kojim se srećemo – obično se na tom taktu mora ubaciti

Parametar	Model	Quantum LPS210	Quantum LPS240	Quantum Maverick	WD 2420	WD 2540	Conner CFA340A	Conner CFS420A	Seagate ST3550A	TEAC SD3250N	Samsung SHD3212	Fujitsu M2682T
Opis:	Proizvođač Kapacitet (formatiran)	Quantum 210 MB	Quantum 240 MB	Quantum 540 MB	WD 420 MB	WD 540 MB	Conner 340 MB	Conner 420 MB	Seagate 450 MB	TEAC 250 MB	Samsung 426 MB	Fujitsu 325 MB
Osobine:	Serijski broj Verzija BIOS-a Broj cilindara Broj glava Broj sektora Potrošnja struje	316980 a02.0k 723 15 38 4,2 VA	29400 4,0 723 15 51 4,6 VA	32692 a06.06 1049 16 63 5,7 VA	76300 06.16k25 989 16 56 3 VA	91012 12.08r30 1048 16 63 3,7 VA	bqb68ag 6FT7.73 665 16 63 4,7 VA	cjff51w 6BT9.2Bp 826 16 63 4,7 VA	00cv9252 75919585 1018 14 62 ?	241504 3,7 961 16 32 ?	.0011ff WA01S4 1002 16 52 6,8 VA	.9918 PWO-318 992 11 63 5,1 VA
Bafer:	Vrsta bafera Vel. bafera, sektora	dvostrani višestruki 197	dvostrani višestruki 512	dvostrani višestruki 197	dvostrani višestruki 512	dvostrani višestruki 512	dvostrani višestruki 128	dvostrani višestruki 128	dvostrani višestruki 512	dvostrani višestruki 512	dvostrani višestruki 256	dvostrani višestruki 512
Rad:	Vreme ciklusa Čit./Pis. po interaptu	240 nS 8 sekt.	600 nS 8 sekt.	240 nS 8 sekt.	383 nS 16 sekt.	383 nS 16 sekt.	383 nS 64 sekt.	383 nS 64 sekt.	383 nS 64 sekt.	600 nS ?	600 nS .16 sekt.	240 nS 32 sekt.
Brzina pristupa	Slučajno traženje, mS Redno čitanje, mS	13,8 3,9	16,2 3,6	13,5 3,7	12,0 2,1	11,3 2,8	13,1 4,1	13,6 4,4	10,9 2,4	16,8 2,5	11,8 2,8	11,4 2,6
Brzina prenosa K1*	Blok 1 kB, MB/s Blok 10 kB, MB/s Blok 50 kB, MB/s	1027,1 2342,4 2662,7	1126,5 1187,3 2731,3	1016,3 2292,5 2625,8	1252,2 2632,7 2850,0	1281,2 2691,0 2910,1	988,3 2567,8 2975,4	1236,7 2727,3 3025,0	1673,5 2862,3 3050,7	986,4 1877,1 2025,9	1047,1 1997,5 2208,3,4	77,8 770,6 1632,4
Brzina prenosa K2**	Blok 1 kB, MB/s Blok 10 kB, MB/s Blok 50 kB, MB/s	4197,4 9995,2 18500,1	4216,2 10005,0 18512,3	4192,0 9992,1 18500,3	4268,0 9942,8 18325,5	3715,8 9587,9 18050,0	4201,4 9890,0 18250,1	4258,1 10025,6 18525,3	4271,2 9932,6 18325,4	4277,3 9942,3 18325,1	3915,7 9331,4 18132,1	2914,2 7754,0 17142,1
Baza pod. (ukupno)	K1, sekundi Indeks	539,67 0,95	514,40 1,00	509,69 1,01	562,44 0,91	541,11 0,95	517,94 0,99	540,03 0,95	479,46 1,07	641,48 0,80	592,78 0,87	612,80 0,84
Baza pod. (ukupno)	K2, sekundi Indeks	95,01 1,07	101,57 1,00	94,48 1,07	95,07 1,07	94,11 1,08	Pada!	94,41 1,08	99,01 1,03	101,29 1,00	103,51 0,91	110,18 0,86
Ocene:	Kvalitet izrade Vreme pristupa Brzina prenosa	9 7 8	9 7 8	9 7 8	9 8 8	9 8 8	9 7 8	9 7 8	9 8 9	9 7 6	9 8 7	9 7 5
Cena		300	--	540	380	440	350	380	480	300	?	?
Cena po megabajtu		1,43	--	1,00	0,90	0,81	1,03	0,90	1,07	1,20	?	?
Odnos Cena/Kvalitet		8	--	10	9	9	?	9	10	7	?	?
Izvor		Ada C.	Unitest 6	Gama E.	Ada C.	Ada C.	Ada C.	Ada C.	Gama E.	Ada C.	Brothers	Brothers

* - K1=Standardni VESA LB kontroler. ** - K2=Inteligentni VESA LB keš kontroler.



AB soft

s i s t e m i

... jer kvalitet je samo jedan

AB Soft d.o.o. Beograd, Kneza Miloša 82;
tel/fax:011/656-857, 646-692

Poslovnica Valjevo, NOP odreda bb; tel/fax:014/20-169

dodatno stanje čekanja. Sa druge strane, vremena ciklusa rada samih diskova su se osetno skratila. Zato ovaj kontroler kao početnu mogućnost nudi standardnih 600 nS, ali i opcije da se to prilagodi konkretnom disku skraćivanjem u koracima na 500, 400 i 240 nS. Ovo prilagođavanje, istina, neće dovesti do radikalnih efekata, ali će koliko-toliko ubrzati rad, a nema sumnje da je bolje imati tu mogućnost nego nemati je. Ipak, reč-dve upozorenja: pre nego što počnete da menjate ovu vrednost, dobro proverite mogućnosti vašeg diska, jer bi loše podešavanje dovelo do sigurnih grešaka u čitanju i pisanju (što već može biti katastrofa).

Da bi ovaj kontroler mogao da ispuni sve svoje zadatke, u vašem SETUP-u treba da omogućite blok transfer (svi BIOS-i) i da vezu sa diskom deklarirate kao VESA LB vezu (AMI BIOS-i). Tek tada sve radi najbrže što može. Pošto znamo da je brzina ciklusa kod Seagate diska 383 nS, mi smo brzinu rada na kontroleru prepodesili na 400 nS (a da biste i vi mogli to isto, mi smo vam naveli trajanje ciklusa za svaki testirani disk). Naravno, tu je i vezni program koji treba instalirati u CONFIG.SYS datoteku (više verzija za više operativnih sistema, uključujući i UNIX).

Što se rezultata tiče, oni su jedva nešto malo bolji no sa klasičnim ISA kontrolerom, i to uprkos više nego dvostruko većim nominalnim vremenom baferovanog prenosa, brzine prenosa rednog i slučajnog čitanja. Formalno, ovo je osetno brži kontroler, ali realno, on je samo malo brži od klasičnog. Sa druge strane, veoma je jeftin, praktično košta isto kao i klasični ISA kontroler, pa iako ne nudi bog zna kakve rezultate, objektivno je njegov odnos cena/performance ipak za to malo bolji.

Jedan kuriozitet: ako koristite ovakav kontroler sa starijim diskovima koji ne podržavaju blok prenos, potpuno zaobidite i mali instalacioni program (VESALB.EXE). Naime, ispostavilo se da ćete dobiti nešto bolje rezultate bez njega nego sa njim, ali to se odnosi isključivo na IDE režim 0 (PIO = 600 nS). Kod IDE režima 1 (PIO = 400 nS), taj programčić ipak nešto pametno radi i ima smisla koristiti ga, a kod IDE režima 2 (PIO 300 nS) on je već poprilična pomoć.

Za upotrebu, čistih pet zvezdica. Čak i na ovom nivou cene već vam se nude dve odvojene IDE linije, što znači ne dva, već četiri moguća diska, što je donekadno bilo rezervisano samo za skuplje kontrolere. Kad je o performansama reč one su taman za treću zvezdicu, mada i to jedva. Ako ste baš kratki sa parama, uzmite njega – nisu neke performanse, ali ćete bar mirno spavati uz saznanje da ste dobili najviše što ste mogli za tu cenu.

HOT-168 VESA LB kontroler

Izvedba, oprema: *****
Upotreba: ***
Odnos cena/kvalitet: *
Izvor: Gama Electronics

Ovaj kontroler je zaista jedna veoma čudna zverka. I po ceni i po osobinama, on se nalazi nekako tačno u sredini između klasičnih kontrolera i inteligentnih keš kontrolera. Prvo, po izgledu, daleko je bliži velikoj braći no manjim rođacima, pun je elektronike i deluje nekako ozbiljno. Drugo, on sadrži procesor Intel 8031, sasvim nalik onima koji se nalaze na samim diskovima, samostalno ili pod licencom integrisani u neko VLSI kolo. Gde ima procesora,

mora biti i memorije, pa tako i ovde. Međutim, umesto klasičnog DRAM-a, ovde se nalaze dva memorijska čipa od po 32 kB (ukupno 64 kB) statičkog RAM-a od 20 nS, što je pouzdan znak da se radi bez ikakvih stanja čekanja.

Ova koncepcija i izvedba su nas zaista zbuñili. On jeste inteligentan (procesor, BIOS, memorija), ali je količina keš memorije em mala, em se ne može dalje širiti. Dakle, strogo uzevši, on i kešira, ali realno gledano, jadan je to keš. Sem toga, pomalo je čudno da kontroler, oko kojeg se neko posebno potrudio, podržava samo jednu IDE liniju (sa dva diska), kada i mnogo jeftiniji proizvodi podržavaju dve IDE linije, o skupljim da i ne govorimo.

Od ostalog, u paketu sa njim ćete dobiti kablove, priručnik i disketu sa veznim programima. Priručnik je čitava knjižica, koja uglavnom objašnjava sve što treba, ali je zato oko pola nje potpuno prazan, beli papir. Programi se dosta lako instaliraju, a nužni su da biste uspostavili 32-bitnu vezu sa kontrolerom iz DOS-a i/ili iz Windows okruženja.

Ovaj kontroler nas je potpuno zbuñio i što se tiče performansi. Prvo je pokazao enormno poboljšanje brzine prenosa, umesto oko 3.000 kB/s to se povećalo na nepunih 15.000 kB/s, što je faktički faktor od 5:1! U tom smislu, dostigao je očekivani nivo rada za bilo koji keš kontroler u VESA utičnici i tu mu skidamo kapu. Međutim, u testu sa bazama podataka ukupan rezultat rada je *gori* od ISA sabirnice! Hajde sada to shvatite. Proverili smo nekoliko puta i zaista je tako.

Zatim smo uradili drugu rundu testiranja na sasvim drugačiji način. Naime, već prilikom instalacije vezni program počne da vas tera da ubacite i program za keširanje SMARTDRV. Zato smo sve testove ponovili bez veznog programa za kontroler (kada on radi kao i svaka druga pasivna jedinica, ali sa keš programom), a nakon toga smo reaktivirali kontroler i ugradili SMARTDRV. I zaista, kada se na ovaj kontroler nadoveže SMARTDRV, postignuti rezultati su bolji nego da koristite samo SMARTDRV, – mada za skromnih 15-17% u proseku (ti rezultati nisu prikazani na tabelama).

Sve u svemu, dosta čudan proizvod sa osnovnom idejom da se nadoveže na postojeću programsku bazu svojim hardverom, čime bi se dobio harversko-sofverski sistem pristupa disku na nivou višem od samostalne upotrebe bilo kojeg od ta dva pristupa pojedinačno. Ideja je zanimljiva, nekih efekata ima, ali su oni u potpunosti nesrazmeri sa cenom koju treba da platite. Bolje dodajte još malo pa kupite pravi keš kontroler, a u međuvremenu, ovaj proizvod zaobidite.

Buslogic BT-510A ISA kontroler

Izvedba, oprema: *****
Upotreba: *****
Odnos cena/kvalitet: *****
Izvor: Ada Computers

Proizvodi ove firme su u svim detaljima, sem u imenu, potpuno istovetni sa proizvodima jedne druge firme pod imenom Tekram, pa ako vam ponude one druge proizvode, pod nekim drugim imenom a sa istom funkcijom, da znate da je to jedno te isto. Tekram-ova oznaka za ovaj model je DC-600F.

Ovo je već veoma ozbiljan inteligentni keš kontroler. Koristi procesor Intel/Harris 80C286 deklarisan na 20 MHz, ali sa stvarnim taktom od 16 MHz. To je lepa mera bezbednosti – teo-

rijski otklanja mogućnost pregrevanja procesora, čime se postiže viši stepen pozdanosti rada. Tu je, naravno, i BIOS EPROM, a pored njega i procesora, na pločici se nalazi jedan "Buslogic" VLSI čip i još svega 4 druga čipa. Razumljivo, tu su i 4 postolja za memorijske 32-iglične SIM module. Za sve ostale I/O veze, morate dokupiti posebnu I/O karticu, što znači da odmah valja uplanirati još jednu ISA utičnicu kao zauzetu tom karticom (recimo, onu 8-bitnu).

Memoriju morate ugraditi u koracima od po dva SIMM-a (zbog 16-bitnog pristupa procesora), koji opet mogu biti oni od 256 kB, 1 MB ili 4 MB u 32-pinskih pakovanjima, a parove možete mešati kako vam volja. Očigledno, maksimum raspoložive memorije je 16 MB.

Kontroler podržava dve IDE linije, odnosno 4 tvrda diska od po najviše 4 GB, ili ukupno 16 GB. Pošto je moguće imati do dva ovakva kontrolera u istom računaru, dobijate impresivnu broju od 32 GB pod strogom kontrolom. Dalje, kontroler podržava dupleksiranje, što znači da kada povežete dva diska na red, kontroler ih vidi kao neki treći disk, sa trećim nizom parametara, ali sa njihovim pojedinačnim kapacitetima sabranim u jedan (recimo, 42 MB i 120 MB će dati 162 MB). Najzad, kontroler podržava tehnologiju RAID-1, što znači da možete uzeti dva diska (istih kapaciteta) i povezati ih tako da se celokupan sadržaj prvog diska preslikava na drugi disk; u slučaju pada prvog radnog diska, drugi se automatski uključuje kao aktivan, a vi dobijate poruku da je C1 pao i da ga sada zamenjuje C2. Ovim dobijate veoma pouzdan sistem i bez arhiviranja podataka na neki spoljni medij.

I najzad, za prave računarske džokeje: bilo koji od četiri povezana diska, koji uopšte ne moraju biti isti, može u bilo kom momentu biti proglašen za inicijalni disk u sistemu, pa se jednim skokom možete prebaciti sa DOS-a na Unix, ili Xenix, ili OS/2. (Poslednja rečenica je već prodala bar jedan primerak ovog kontrolera, to znamo pouzdano.)

Sasvim očekivano, ovaj kontroler je pokazao sve brzine baferovanog prenosa za oko 20% veće u poređenju sa standardnim VESA LB kontrolerom. Brzinu rednog čitanja i slučajnog pristupa je čak formalno i smanjio. Međutim, na testu sa bazama podataka jednostavno je oduvao sve one pre njega i to sa indeksom od 3,67 u odnosu na VESA LB kontroler, odnosno 3,78 u odnosu na ISA kontroler.

Kada se sve uzme u obzir, veoma je teško dati neku uporedivu ocenu vrednosti ovom proizvodu. On je očigledno nekih 6-7 puta skuplji (kada se na njegovu cenu doda I/O kartica i recimo 2 MB RAM-a) od VESA LB veze, i još pride traži i drugu utičnicu. Sa druge strane, 3,7 puta je brži i nudi mogućnosti koje klasičan kontroler uopšte ni nema. Zato je poređenje sa klasičnim kontrolerom pomalo nalik poređenju Yuga sa Range Rover-om – u principu rade isto, ali ovaj drugi to em radi bolje, em radi i mnogo toga što prvi nikako ne radi.

Kao stari korisnici keš kontrolera, smatramo ovaj proizvod vrlo dobrim rešenjem za vlasnike ISA ploča koji žele brzo i kvalitetno rešenje, a posebno za one kojima treba pouzdanost mašine iznad svega, kao i za one čiji rad sa računarom obuhvata dosta pisanja i čitanja sa diska. Za klasu do 33 MHz, ovo je dobar posao, za klasu do 66 MHz ovakav kontroler postaje mal'tene obaveza. Ako vam treba (a treba vam, verujte) i imate para za njega, ne razmišljajte, kupite ga.



СКЛОНИМИ СЛИКУ
И СА РАЧУНАРА

BALKAN FOTO PRESS
Tel. 011/767-378
011/761-924
Fax. 011/766-955

СЛИКА, ГРАФИКА, ЗДС ЦРТЕЖ ДИРЕКТНО СА РАЧУНАРА
ИЛИ КОЛОР ФОТОГРАФИЈУ 50 x 70; 70 x 100; 100 x 140 цм.
ИЛИ ТРАНСПАРЕНТ ФОЛИЈУ

Tamnije više NE MOŽE!

Kućni računari se polako izvlače iz slepila. Za samo par godina, cena stonih skenera snižena je na skoro jednu desetinu svoje početne vrednosti; samim tim kompletiranje jednog profesionalnog DTP sistema postalo je mnogo povoljnije po džep korisnika.

Vladan Aleksić

U nekoliko prethodnih brojeva provejavale su hardverske teme koje su posredno ili neposredno imale dodirnih tačaka sa skenerima – CAD, stono izdavaštvo, pa čak i video kartice i štampači. Njihovom ekspanzijom i sama oblast primene se širi. Primarna svrha, skeniranje fotografija radi štampe, sada je samo jedan od vidova eksploatacije – skeneri su postali univerzalan uređaj za prosleđivanje vizuelne informacije računaru.

Skeneri danas koriste elektronski dizajneri za dalju obradu svojih skica na računaru, animatori za uzimanje gotovih materijala iz prirode radi vizuelizacije nekog objekta, ilustratori radi retuširanja slika alatima mnogo pogodnijim od *airbrush*-a, pisci radi prevodenja svojih tekstova u elektronski oblik i mnogi drugi... Fotografiji, po *default*-u veliki skeptici kada je nešto novo u pitanju, sve više koriste blagodeti ove tehnologije – Tomislav Peternek, legenda naše fotografije, koristi kombinaciju skener / modem da bi svetskim novinskim kućama slao svoja ostvarenja.

Od ormara do stola

Pre desetak godina pod skenerom se podrazumevalo uređaj veličine povećeg ormara, koji su posedovale samo bolje štamparije sa računim stanicama za obradu tipa *Scitex* i sl. Željena slika pričvršćivala se za bubanj, koji se zatim rotirao ispred glave za skeniranje. Sam postupak zadržao se i do dana današnjeg, samo što je napredak tehnike omogućio smanjenje gabarita i poboljšanje izlaznog kvaliteta. Prilagođavanje cele tehnologije personalnom tržištu zahtevalo je globalne izmene u samom mehanizmu rada, tako da je sada glava za skeniranje pokretna, dok dokument stoji mirno na ploči.

Danas imamo nekoliko vrsta ovih uređaja; kao prvo, postoje prosti ručni skeneri, izuzetno pristupačni po ceni, a zgodni za izradu logotipa i ponešto OCR-a. Zatim, tu su standardni *flatbed* modeli (o njima nešto kasnije), i relativno nova grupa – slajd skeneri. Njihova primena je, kao što im samo ime govori, usko specijalizovana za skeniranje transparentnih pozitivna formata 24×36 mm (poznatiji kao „lajka“) ili 60×60 mm. Uzevši u obzir veličinu ulaza i veličinu slike u finalnom proizvodu, početna rezolucija ovih uređaja obično nije ispod 1200 tačaka po inču. Obično su opremljeni CCD (*charge-coupled device*) tehnologijom, obezbeđujući time mnogo bolji kvalitet slike. Alternativa postoji i na *flatbed* polju – na stonim skenerima moguće je prikačiti dodatak koji omogućava rad sa transparentima, a montira se umesto poklopca i povezuje sa uređajem putem posebnog veznika. Problem providnosti medijuma rešava ugrađena lampica koja prati kretanje glave za skeniranje, kao i posebna opcija u softveru. Međutim, mogućnost primene je ograničena isključivo na transparente većih formata, s obzirom na rezoluciju koju ti modeli mogu da daju.

I na kraju, tu su rotacioni skeneri, umanjene kopije svoje velike sabraće po štamparijama. Njih takođe možemo svrstati pod *desktop*

ogranak, iako obično zauzimaju celu površinu stola. Svojom cenom i kvalitetom namenjeni su studijama za profesionalnu pripremu za štampu; radna rezolucija im se često izražava u petocifrenim brojkama, a većina njih skenira direktno u CMYK paleti.

U ovakvom izboru mogućnosti, logičan izbor za test pao je na kolor *flatbed* modele. Jednostavno, ručni skeneri više ne mogu da iznesu zahteve modernog stonog izdavaštva; ma koliko preciznu ruku imali, rezolucija i izlazni kvalitet ne mogu postići zahteve profesionalne štampe. Sa druge strane, ponuda slajd i rotacionih skenera na našem tržištu skoro da i ne postoji. Takođe, ponuda *grayscale* modela praktično počinje i završava sa *Hewlett Packard*-om *11p*. U trenutku kada je razlika između punog kolora i 256 nijansi sivog pala na ispod 1000 maraka, ovakva pojava je razumljiva – „sivci“ igraju svoju ulogu još samo na OCR i *lineart* polju. I pored toga, oni još dugo neće izumreti, pre svega iz razloga što je dokumentacija u papirnoj formi još uvek u opticaju, i tako će ostati još godinama. I na ovom polju jedan dodatak pomaže korisnicima; u pitanju je *automatic document feeder*, tj. automatski doturač papira. On se takođe pričvršćuje umesto poklopca, a funkcija mu je držanje veće količine dokumenata i njihovo provlačenje pored glave za čitanje. Samim tim, brzina skeniranja je veća, a i korisnik je oslobođen dosadne procedure zamene dokumenata u toku rada.

Tačka po tačka – sličica

Kako sve to funkcioniše? Jednostavno, princip je sličan radu fotokopir mašina – dokument se položi na staklenu ploču licem nadole i pritisne se taster. Sa druge strane ploče nalazi se svetlosni senzor čija je širina jednaka širini površine za skeniranje. Senzor je smešten na nosaču povezanom sa motorom koji ga pokreće niz dokument. Istovremeno se vrši osvetljavanje dokumenta lampom montiranom na istom nosaču, senzor prihvata svetlost odbijenu od dokumenta i na osnovu nje gradi informaciju o bitmapi.

Radna rezolucija skenera zavisi od broja senzorskih elemenata na samoj glavi za skeniranje (horizontalna) i preciznosti motora koji pogoni glavu (vertikalna). Horizontalno, dokument se uvek skenira u maksimalnoj rezoluciji, dok se vertikalna rezolucija postiže uspoređenjem ili ubrzanjem kretanja senzora. Po završetku prolaza, horizontalna rezolucija se prilagođava onoj koja je zadana u programu za skeniranje; u slučaju da je optička rezolucija skenera 400 dpi, a željena 100 dpi, iz matrice će se uzeti samo svaka četvrta vertikalna linija. U slučaju da je željena rezolucija veća od hardverskih mogućnosti, skener pristupa interpolaciji, tj. umetanju dodatnih piksela u matricu. Boja svakog od njih izračunava se na osnovu prosečne vrednosti boja susednih piksela; ipak, *Adobe Photoshop* će taj posao u većini slučajeva uraditi bolje nego sam skener.

Sama rezolucija, pre svega, zavisi od toga šta dalje nameravamo da uradimo sa bitmapom. Štampanje na laserskom ili inkjet štampaču zahteva 300-600 dpi, dok će većina matricnih biti zadovoljna i sa 180. Štampa većine časopisa kod nas (pa i „*Računara*“) ne prelazi 100-150 dpi, dok bolji fotoosvetljivači guraju i preko 1200. Normalno, ako slika treba da bude veća na izlazu, već kod samog skeniranja treba pomnožiti rezoluciju faktorom uvećanja. Ipak, neko „esnafsko“ pravilo preporučuje da se rezolucija skeniranja za svaki slučaj izmnoži faktorom 1.5, a da se zatim softverski „sreže“ na pravu meru.

Na koji način skener prima informaciju o izgledu slike? U slučaju monohromatskih skenera (ili istoimene metode kod kolor modela) senzor prima odbijenu svetlost i na osnovu nivoa osvetljenja formira bitmapu koja predstavlja rasterizovan dokument. U zavisnosti od odabrane metode, slika će nositi 2-bitnu (crno/bela), 4-bitnu (16 nijansi sive) ili 8-bitnu (256 nijansi sive) informaciju. Kolor skeniranje zasniva se na istom principu; većina kolor modela prelazi preko dokumenta tri puta, svaki put postavljajući pred senzor filter druge boje. Oni koji skeniraju u jednom prolazu mogu to obaviti brzom izmenom filtera prilikom prolaza.

Pored same rezolucije, vrlo važan faktor su i boje. Vrlo često slika u štampi dosta odskače od onoga što smo imali na polasku; problem je u načinu na koji svaki od uređaja u lancu interpretira boju: skener, monitor, i na kraju štamparska mašina. Ovaj problem se vrlo lako izbegava kalibracijom boja na svakom od uređaja. Kod monohromatskih skenera dovoljno je uzeti ton kartu sivih nijansi i skenirati je; razlika između vrednosti neke nijanse koja je zapisana na karti, i dobijene bitmape (što se vrlo lako utvrđuje „pipetom“ iz nekog programa za obradu slike), prijavljuje se vezniku skenera i on automatski, pri svakom sledećem skeniranju, vrši korekciju slike. Kolor skeneri zahtevaju kalibraciju svake kolorne komponente (crvena, plava i zelena) posebno, po istoj metodi.

Nad kanalom...

U ovom tekstu nećete čitati o žalbama vojenjane supruge kojoj su četiri skenera upala u kuću. Za razliku od kolege Veselinovića, mi smo test kompletno izveli na redakcijskom računaru 486/66 MHz, sa 16 MB RAM-a i hard diskom kapaciteta 1 Gb. Ma koliko ova konfiguracija nekome izgledala moćno, korisnici koji se profesionalno bave obradom fotografija znaju da ona nije ni približno dovoljna za neke ozbiljnije poslove. Naime, bitmape koje smo dobijali u našem testu prostirale su se na preko 25 MB, stvarajući ozbiljne muke *Photoshop*-u pri njihovom otvaranju.

Testirali smo dve stvari: brzinu i kvalitet. Da bi rezultati testa bili ravnopravni, skenirali smo pomoću *TWAIN* veznika iz *Adobe Photoshop*-a verzija 3. Merena je brzina skeniranja u 256 nijansi sive i u punom koloru fotografije formata A4, na rezoluciji 300 tačaka po inču. Za startovanje štoperice uzeli smo trenutak pritiska na taster *SCAN*; samo skeniranje počinje nešto

kasnije, jer se mora sačekati izvesno vreme da se izvrši zagrevanje i da se senzor pozicionira. Takođe, s obzirom na veličinu dobijene bitmape, računar nije bio u stanju da je prikaže istog trenutka kada je završeno skeniranje; zaustavljali smo merenje tek kada je sa ekrana nestajao meni za skeniranje i kada se počinjala pojavljivati sama bitmapa. Iako čist proces skeniranja traje značajno kraće od vrednosti koju smo mi dobili, uzeli smo nju kao referentnu. Naime, pomenuto vreme skup je raznih faktora, među koje spadaju i brzina komunikacije između skenera, interfejsa, veznika i računara; ako je sam uređaj sporiji, možda će gubitak nadoknaditi na drugoj strani, te je korisniku rezultat na raspolaganju u kraćem vremenskom roku.

Brzina je možda najvažniji faktor nekome ko pravi bilten svih preduzeća u nekoj državi, te mu je neophodno da iskenira par desetina hiljada logotipa u što je moguće kraćem roku. Kvalitet izlaza tj. nivo sličnosti sa originalom ipak je ono što interesuje veći deo budućih kupaca. Kao i većina kvalitativnih testova, i ovaj je u mnogo čemu morao biti subjektivan. Prvo, testirali smo crno-belo skeniranje uz pomoć crteža sastavljenog od kružnica, linija pod različitim uglovima i sa različitim rastojanjima, kao i ispunjenih površina. Cilj je bio utvrditi kvalitet razlučivanja, tj. da li će se linije sa manjim rastojanjem stopiti.

Pri testiranju sivih nijansi i kolora koristili smo Kodak Color ton kartu i fotografiju koju nam je ljubazno ustupio gospodin Tomislav Peternek. Prepuna je sitnih detalja, oštih ivica zamućenih površina, a poseduje širok raspon kolornog spektra tako da je izuzetno pogodna za utvrđivanje izlaznog kvaliteta. Na žalost, morali smo je iseći da bi se uklopila u format A4. Skenirane slike nismo doradivali, iako bi po pravilu trebalo bez pitanja primeniti neki filter za izoštravanje; većina skenera ga poseduje ugrađenog u softveru, ali *Unsharp Mask* iz *Photoshop*-a je neprevaziđen. Kada smo već pri ovom *Adobe*-ovom paketu, moramo da pomenemo njegovu funkciju koja nam je dosta pomogla, a to je *histogram*, grafička prezentacija rasprostiranja nivoa osvetljenosti po slici. Na kraju smo uradili kolor sken crteža iz crno-belog testa da bismo utvrdili preciznost uklapanja kolornih komponenti.

I tako, jedan po jedan, skeneri su se redali pod našom lupom...

Epson GT-8000



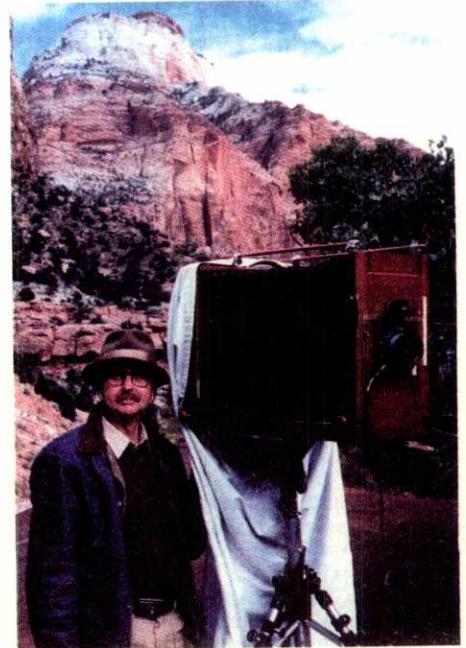
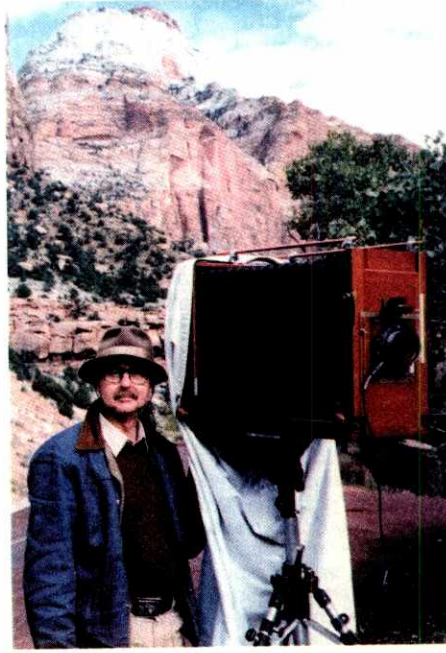
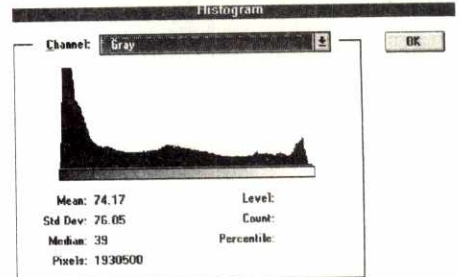
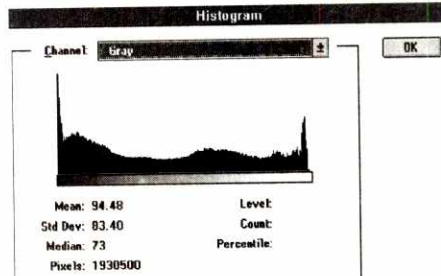
Čast da bude prvi testiran pripala je modelu *GT-8000* čuvenog *EPSON*-a. Svakako, ta čast je iziskivala i neke dodatne napore od strane samog uređaja, s obzirom na to da smo na njemu utvrdili konačan oblik testova primenjenih i na ostalim skenerima koji su nam stigli „nad kanal“. Iz tog razloga, zahvaljujemo se ljudima iz preduzeća *MZ* koji su bili ljubazni da nam ostave ovaj model na malo duže vreme.

Za razliku od svog prethodnika, *GT-6500*, ovaj model pored poboljšanih performansi sadrži oba hardverska interfejsa, paralelni i SCSI, već ugrađena u kućište. Pored toga, raskrstio je sa kontrolnim panelom na prednjoj ploči ostavivši samo taster za resetovanje. Kad smo već kod kućišta, morali smo primetiti jednu za-

nimljivu činjenicu: ovo je jedini skener iz testirane grupe kojem poklopac može da stoji potpuno uspravno bez potrebe za pridržavanjem, što je izuzetno korisno ako treba da tačno pozicioniramo dokument na ploči.

Hardversku instalaciju sa razlogom možemo nazvati *plug & play*, pošto je bilo dovoljno samo utaknuti karticu u slobodan slot, pa da sve profunkcioniše bez ikakvog podešavanja. Naravno, pošto je u pitanju bio poslednji uređaj u SCSI lancu, morali smo da utaknemo i terminator koji je isporučen kao standardni deo opreme. Pored njega, sve što smo našli u kutiji bile su dve knjižice sa uputstvima i jedna disketa – očigledno je da se *EPSON* uzda u to da će kupce privući kvalitet samog uređaja, a ne programi koji se poklanjaju uz njega. Na disketi nalazimo program za skeniranje, *ED-Scan*, i TWAIN veznik. O samom programu nećemo mnogo pričati, pošto je modul za skeniranje identičan TWAIN-u, a ostale funkcije se svode na baratanje datotekama i par zahvata na gotovoj slici, kao što su *cut/paste*, dodeljivanje filtera i polutonova, kao i gama korekcije.

TWAIN veznik je upravo onakav kakav možemo poželeti. Kao prvo, njegov deo za konfiguraciju smešta se u *Windows Control Panel*, što i je i logično za skener kao jedan od uređaja u sistemu. Funkcija posebne aplikacije za podešavanje SCSI adresa ovde obavlja jedan od menija, dok su ostali namenjeni za podešavanje parametara *overview*-a (kako ovde zovu probno skeniranje) i samoga veznika. U istom trendu, radni deo ima na sebi baš sve ono što nam je potrebno. Veličinu slike možemo zadati u pikselima kao i u centimetrima – automatski se ažurira i informacija o veličini rezultujuće datoteke. Nešto što nismo našli ni na jednom



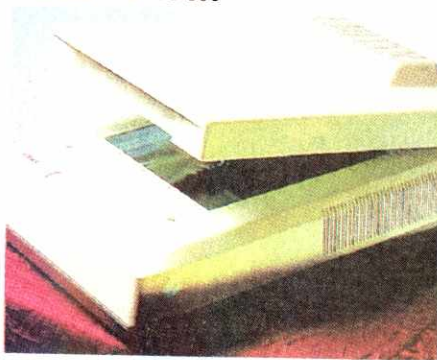
od ostalih skenera je zadavanje *offset-a*, tj. udaljenja dokumenta od koordinatnog početka. Obe vrednosti mogu se snimiti i kasnije pozivati ako ima potrebe za njihovim višekratnim korišćenjem. Takođe, rezolucija i zumiranje mogu se zadati u tačku, odnosno u procenat, što samo govori o verovatno dobrom algoritmu za interpolaciju. Jedino što začuđuje je izostanak bilo kakvih alatki tipa automatskog podešavanja osvetljaja na osnovu *overview-a*. *Help* je takođe izvršno urađen, sa prikazom samog ekrana i mogućnošću da se prosto izabere opcija kako bi se dobila informacija o njoj.

Što se samog načina skeniranja tiče, i tu je izbor veliki. Kao prvo, posebna zanimljivost je skeniranje metodom sivih tonova pri osvetljavanju dokumenta jednom od osnovnih boja (crvenom, zelenom ili plavom). U tom slučaju, izabrana boja postaje bela na krajnjem dokumentu, što je od izuzetne koristi ako imate neki štampani materijal na kolor podlozi. Sa druge strane, i kolor mod pruža nam mogućnost izbora; skeniranje u jednom (*line sequence*) ili tri prolaza (*page sequence*). U slučaju da ste izabrali prvu metodu, biće vam dostupna primena kolor korekcije pri samom skeniranju. Pored toga, na raspolaganju je i nekoliko mogućnosti osvetljaja (*brightness*), oštine slike (*sharpness*), kao i dobar izbor polutonova u slučaju da dokument želite da pošaljete na neki štampač.

Brzina je bila na prosečnom nivou, dobar rezultat u skeniranju sivih tonova i najbolji rezultat u kategoriji skenera sa tri prolaza; međutim, razlika se primećuje samo u odnosu na *Umax-ov* model, pošto je od drugoplasiranog *Microtek-a* rezultat bolji samo za 4 sekunde. No, ono što se pojavilo posle tog vremena vre-

delo je čekanja; *GT-8000* imao je ubedljivo najbolji kvalitet kolor skena u celom testu. Doduše, ni on se nije najbolje snašao sa tamnim tonovima kao ni ostali modeli (obratiti pažnju na rebra „meha“ fotoaparata), ali sama slika dopušta zahvate na kontrastu i osvetljenosti koji bi to ispravili. Takođe, primetna je blaga crvena nijansa u srednjim tonovima slike. Pri linijskom testu pokazao je odlične rezultate, dok je kod sivih tonova pokazao blagu naklonost ka tamnijim tonovima uz neoštrinu na nekim prelazima, ali sve u granicama tolerancije.

Umax Vista VT-600



Dok se njegova jača braća već bore sa 10 bita informacije po kanalu, *Vista* nalazi svoje mesto u *desktop* okruženju pre svega svojom cenom koja je primetno niža od ostalih modela na testu – bar je tako kod preduzeća **OTC computers** od kojeg smo preuzeli ovaj uređaj. No, dok smo oslobađali uređaj od stiropora,

nadali smo se da se jedan od najpoznatiji proizvođača stonih skenera potrudio donekle i za kvalitet.

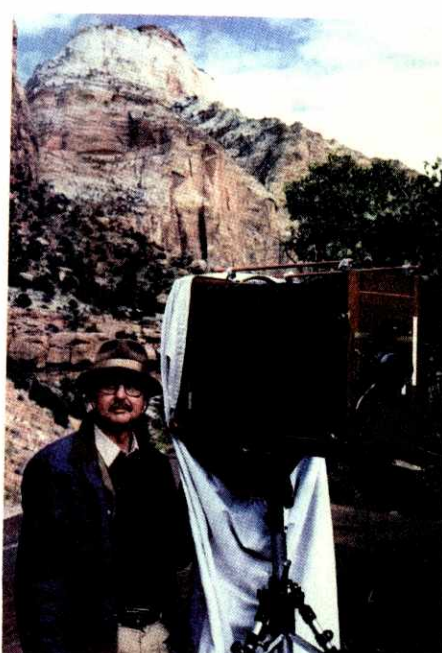
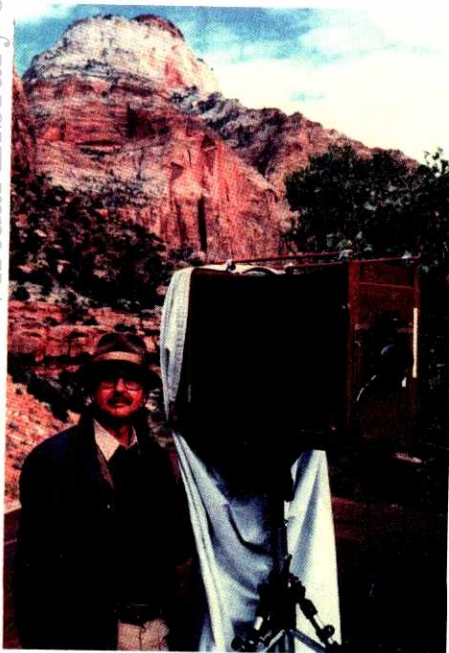
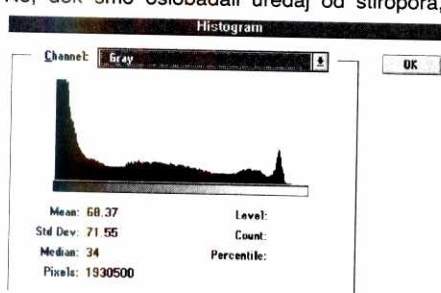
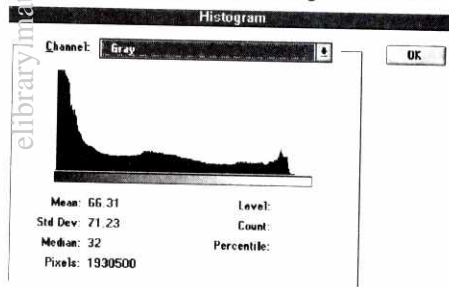
Puštanje u rad zahtevalo je prvo oslobađanje nosača glave za skeniranje, što se izvodi odvrtnjem jednog zavrtnja i skidanjem pločice sa donje strane uređaja. Mora se priznati da je rešenje ostalih modela na testu bilo daleko elegantnije, bar gledano sa stanovišta gubljenja delova – obično se radi o ugrađenim prekidačima – *Microtek-u* sa donje strane, *HP-u* sa zadnje, dok *EPSON* ima zavrtnj, ali fiksiran za kućište. Koordinatni početak nalazi se u donjem levom uglu ploče, ali je po horizontali izbaždaren za oko tri milimetra udesno. Nismo našli objašnjenje za ovaj postupak, osim ako konstruktori nisu smatrali da dokumenti koji će biti skenirani nemaju stranice baš pod pravim uglom, tako da bi poravnavanje samo po širini bilo zasigurno preciznije.

Instalacija je zahtevala malo pretrage po SCSI adresama, ali bez većeg zadržavanja – ceo posao obavlja aplikacija koja vas rešava čepkanja po DIP prekidačima. Softver nas je uljuljkao, tako da smo tek malo kasnije bacili pogled na uputstvo, čisto reda radi. Za razliku od pomenute aplikacije i TWIN veznika koji su na engleskom jeziku, prateća papirna dokumentacija pisana je na nemačkom. U celom paketu stižu i „poklon“ programi: *Power Reader*, za optičko prepoznavanje teksta (OCR), *Image Folio*, za manje zahvate na bitmapama i na kraju, *Aldus Photo Styler 2*. O potonjem ne bi trebalo mnogo govoriti; poklanjanje jednog od trenutno najboljih programa za digitalnu obradu slike dobar je marketinški potez *Umax-a*.

TWIN veznik možda nije tako detaljan kao kod *GT-8000*, ali po kvalitetu *help-a* ne zaostaje nimalo za njim, što smo sa radošću utvrdili obzirom na jezik na kojem je uputstvo pisano. Ono što je važno je da su svi glavni parametri prisutni – rezolucija se može izabrati od ponuđenih u rangu 75-1200 dpi, a ako često koristite neku od vrednosti koja nije unesena, možete je ubaciti u izbor, što takođe važi i za parametre skaliranja. Format slike se može zadati, osim standardnom metodom razvlačenja prozora, i u numeričkom obliku, u zavisnosti od trenutne jedinice mere koja je izabrana.

Za kvalitet izlaza brinu se mnogobrojni parametri. Kao prvo, tu je opcija *Quality scan*, koja omogućava bolji izlazni kvalitet slike, ali uz obavezan pad brzine rada. Zanimljiva opcija na koju nismo drugde naleteli je *Descreen*. Njena uloga je uklanjanje moarea prilikom skeniranja štampanog dokumenta i poseduje izbor rada sa slikom iz magazina, novina ili kataloga. Isprobali smo je nad jednom stranicom iz „Računara“ i pokazala se kao bolji izbor umesto filtera za zamučivanje iz *Photoshop-a* koji se obično primenjuje u tom slučaju. Pored toga, veznik poseduje i sopstvene mogućnosti zamučivanja i izoštravanja slike prilikom skeniranja, ali je preporuka da se to ipak obavi softverski.

Kontrast i osvetljaj mogu se podešavati preko „klizača“, a pored toga skener dozvoljava i definisanje *highlight* i *shadow* vrednosti. Prva predstavlja najsvetliju, a druga najtamniju tačku na dokumentu, i mogu se podesiti na više načina. Najlakši predstavlja uzimanje jedne od alatki u obliku pipete i biranje odgovarajuće tačke na probnom skenu koji se nalazi desno od menija. U slučaju da smo uzeli alat za tamne tonove, tačka koju smo izabrali na ekranu se uzima za najtamniju u dokumentu; povećavanjem ove vrednosti tamne oblasti na slici postaju još tamnije i obrnuto. Ako želimo precizni-



DOTAKNITE MISA O

Virtual Library of Faculty of Mathematics - University of Belgrade

elibrary.matf.bg.ac.rs



PLOTTERI Oce Graphics

vaše ideje pretvaraju u stvarnost!



RAČUNARSKI INŽENJERING

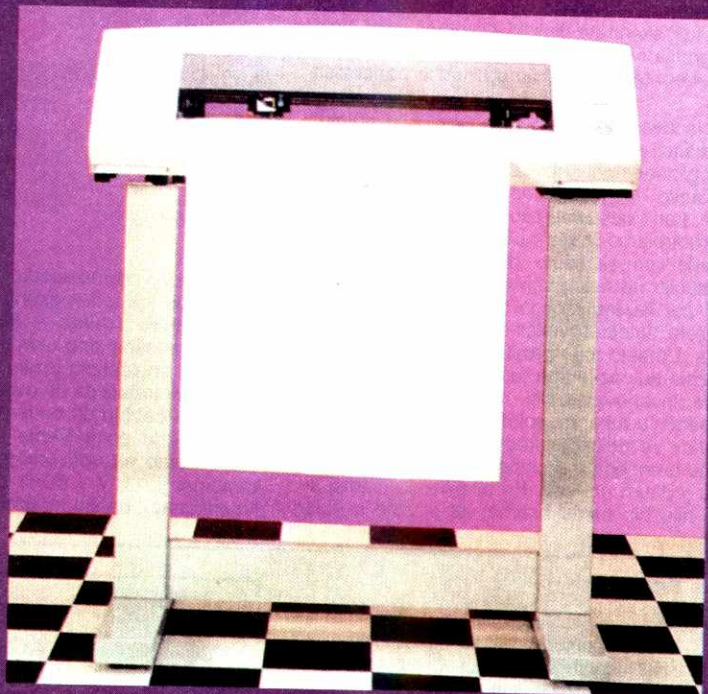
NOA design

"OSA" Računarski inženjering, Beograd, Narodnog fronta 56, tel. (011) 64 40 58, 68 11 99, fax. (011) 64 45 67

A stvarnost izgleda ovako ...

Ink Jet Ploter G 5100

	G 5100	Konkurencija
Rezolucija	720 dpi	300 dpi
Tačnost	0.15%	0.2%
Najtanja linija	0.07 mm	0.13 mm
Rad iz rolne	Standard	Nema
Produženi format	do 15 m	1.3 m
Vreme plotovanja/A0	6 min	10 min
Standardna memorija	4 MB proširivo do 32 MB	2 MB proširivo do 10 MB



... uporedite i odaberite
Oce Graphics

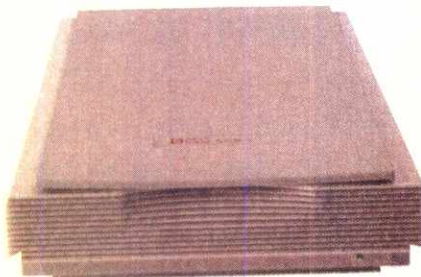


RAČUNARSKI INŽENJERING

ji način rada, obavićemo ovo preko histograma.

Brzina rada značajno varira od veličine slike. Pri skeniranju sivog predloška ovaj model se pokazao kao najbrži u grupi, sa fantastičnih 47 sekundi. Međutim, prelaskom na merenje brzine u kolornom skenu, performansa drastično opada u srazmeri sa veličinom izlaznog dokumenta, tako da je u ovom delu postigao najlošiji rezultat. Linijski sken pokazuje tendenciju ka spajanju bliskih linija, ali nije bilo većih problema kao što je prekidanje kosih linija i kružnica. Slika u sivim nijansama je приметно zamućena, ali se odlikuje donekle pristojnim kontrastom. Za razliku od nje, kolor slika pokazuje blagi nivo utopljanja boja, kao i pojavu gubljenja detalja u tamnim tonovima.

Hewlett-Packard ScanJet IIcx



Za Pakardovog pulena, *ScanJet IIcx*, može se sa sigurnošću tvrditi da je najrasprostranjeniji skener na našem tržištu. Razlog tome svakako leži delom u njegovoj pouzdanosti, ali ponajviše u imenu proizvođača i lakoci njegove nabavke. Ovaj konkretan uređaj mlađi je brat modela *IIc* – od njega je brži, jeftiniji i ima višu rezoluciju.

U kutiji su nas, pored same mašine, čekala i obavezna uputstva i softver, ali opet na nemačkom jeziku! Pošto se nismo mogli pouzdati u obnavljanje gradiva iz osnovne škole, nazvali smo firmu koja nam je obezbedila ovaj model, **Micro Animu**, i zamolili ih da nam pomognu. Tamo su nam objasnili da kupcima uz skener obično isporučuju fotokopiju engleskog uputstva, ali da nemaju nijedan primerak na raspolaganju u ovom trenutku. Ništa zato, drug Aca je još jednom opravdao nadimak „Dobra Vila” nabavivši nam englesku verziju programa i onemogućivši time pojavljivanje u ovom testu termina tipa „BildshOrfe”, „Gleichma0ige” i „Standardeinstellung”. Ovim putem mu se zahvaljujemo.

Od pratećeg softvera dobija se još i *Word Scan*, OCR program o kojem ne bismo znali mnogo toga da kažemo, *Aldus PhotoStyler 2.0* i aplikacija *HP Kopier*. *Kopier* je zgodna aplikacija koja simulira fotokopir mašinu, i koja vam se sigurno neće u prvi mah učiniti privlačnom ako uporedite njenu brzinu sa brzinom nekog uređaja namenjenog baš toj svrsi. Naime, proces skeniranja i štampanja jedne kopije iznosi oko 1.5 minut ako je u pitanju tekst, ili skoro 3 minuta ako je u pitanju slika. Međutim, ukoliko posedujete laserski štampač rezolucije 600 dpi, dobićete otisak kojem će malo koji fotokopir moći da konkuriše. U uslovima kućne upotrebe od par kopija dnevno program je sasvim upotrebljiv, ali uz jedno upozorenje: setite se cene tonera kada ubacujete neku tamnu stranicu u skener.

Hardverska instalacija je protekla bez problema; skener je prepoznat iz prve zahvaljujući aplikaciji za pretraživanje dostupnih SCSI adresa. Međutim, za razliku od konkurenata na

testu, *IIcx* je jedini zahtevao smeštanje veznika u *CONFIG.SYS*, i to dva komada.

Aplikacija za skeniranje, *DeskScan II*, koristi se istovremeno i kao *TWAIN* veznik. Po njegovom pozivanju, skener automatski izvršava probno skeniranje (*preview*), i tu se po prvi put susrećemo sa njegovom fascinantnom brzinom rada. Bukvalno u toku desetak sekundi senzor prelazi celu zonu za skeniranje i probna slika se pojavljuje na ekranu. Ovde dolazi do primene jedna korisna opcija, *Automatic Find*, koja na osnovu veličine postavljenog dokumenta automatski određuje veličinu oblasti za skeniranje. Vezano za ovu opciju, postoje još dve: prva, *Automatic Type*, na osnovu procene probne slike postavlja parametre skeniranja (broj boja, kalibraciju i sl.); druga, *Automatic Exposure*, na osnovu istih parametara vrši usklađivanje nivoa osvetljaja i kontrasta. Na izgled samog *preview*-a možemo da utičemo biranjem veličine prikaza, automatskog osvežavanja po promeni parametara, i odlukom da bude u boji ili ne.

I na izgled finalne bitmape može se uticati raznim opcijama; nijansom, zasićenošću boja, kao i isticanjem tonova u slici (najsvetlija i najtamnija tačka). Međutim, *Packard* ne bi bio ono što jeste da nije u to uneo veliku količinu šminke; ne morate se baviti ručnim podešavanjem parametara, već je dovoljno da izaberete tip crteža koji skenirate (linijski, crno-beli crtež, kolor fotografija i sl.) i odgovarajući parametri će biti usklađeni tako da dobiju optimalne performanse.

Na žalost, i podešavanje rezolucije skeniranja nalazi se među opcijama. Nije nam jasan razlog zanemarivanja tako važnog parametra, pogotovo njegovo smeštanje u meni *Print Path*, kao i odsustvo bilo kakvog izveštaja među kontrolama iz glavnog menija. Iz tog razloga vrlo vam se često može desiti da ostavite rezoluciju na nekoj velikoj vrednosti te da sledeći put čekate mnogo duže ili da iznenadno dobijete datoteku veličine par desetina megabajta. Umesto toga prostor na glavnom meniju zauzele su opcije tipa osvetljaj i kontrast, skaliranje, invertovanje i sl. No, kada smo uhvatili štopericu u ruke, raspoloženje nam se popravilo: *IIcx* se pokazao kao veoma brza sprava, čemu mnogomog doprinosi činjenica da skenira u jednom prolazu. Pri skeniranju nijansi sivog nije bio među bržima, ali je zato u kolor

seriji ostavio iza sebe sve konkurente; od *Viste* je postigao više od 3 puta bolji rezultat. Rezultat bi bio još bolji da nismo uključili opciju za zagrevanje lampe, koja omogućuje bolji osvetljaj dokumenta, a samim time i bolju sliku. Sam proces traje oko 25 sekundi pre svakog skeniranja i kada se to vreme oduzme od dobijenih rezultata dobija se prava predstava o njegovoj brzini. Međutim, kvalitet nam je bio na prvom mestu, te smo rešili da malo žrtvuemo brzinu.

Ipak, to nije mnogo pomoglo – što je brzo to je i kuso. Linije sa malim rastojanjima u crno-belom testu bile su mestimično spojene, a neke od onih pod uglovima prekinute na par mesta. *Grayscale* sken je neoštar i приметно tamniji od originala, dok kolor slika pati od zasićenja boja, sa jakim naglaskom na crvenu u tamnim i srednjim, kao i nešto blažim na zeleno boju u svetlijim tonovima. Kao što se vidi i na histogramu, bilo kakav pokušaj ručnog podešavanja doveo bi do neželjene posterizacije. Takođe, *IIcx* jedini pati od problema uklapanja kolor komponenti, što je pokazao poslednji test; na bovovima ispunjenih površina dale su se приметiti neke od osnovnih boja.

Microtek Scanmaster IIHR



Poslednji po redosledu, ali nikako po kvalitetu, bio je još jedan skener iz prodajnog programa **Micro Anime** – *Microtek ScanMaker IIhr*. Sa radošću smo utvrdili da je prateća literatura na engleskom jeziku, te smo prionuli na posao smatrajući da sa ovako poznatim modelom ne bi trebalo da bude problema. Međutim, pri pokušaju povezivanja u električnu mrežu naleteli smo na upozorenje da uređaj radi na kombinaciji 110V / 60Hz (kao i svaki rođeni Amerikanac), na šta su upućivali i sami kablovi

TWAIN?

Većina skenera koja se danas može naći na tržištu isporučuje se sa sopstvenim programom za skeniranje, koji u 99% slučajeva radi u *Windows* okruženju. Međutim, korisnik će se najverovatnije odlučiti za skeniranje pod svojim omiljenim programom za rastersku obradu. S obzirom na to da *Windows* nema ugrađenu podršku veznicima za skeniranje, proizvođači skenera i softvera su se udružili i razvili sopstveni način komunikacije. Tako je nastao *TWAIN*.

Ceo postupak rada svodi se na sledeće: iz same aplikacije poziva se *TWAIN manager* (u formatu *dynamic link library* – DLL), čija je uloga komunikacija između aplikacije i veznika skenera. Sam veznik preuzima informacije iz hardverskog interfejsa u računaru (SCSI kontroler ili dvosmerni paralelni interfejs), koji ih prima posredstvom kabla iz interfejsa u skeneru. Potom ih prosleđuje *manager*-u, koji ih prema zadatim parametrima obrađuje i na kraju preusmerava u aplikaciju u vidu bitmape.



za napajanje. Nije nas mrzelo da ponovo nazovemo distributere, gde smo saznali da se kupcima isporučuju uređaji koji se prethodno prilagode našem stanju električne mreže, ali da je ovaj konkretan primerak stigao u redakciju kao „virgo intacta”. Problem je rešio trafo, a nedostajući terminator smo „pozajmili” od HP-a koji se još uvek nalazio kod nas.

SCSI kartica je bez problema ušla na svoje mesto, ali instalacija nije uspela iz prve. Windows je besomučno javljao da ne može da inicijalizuje video veznik i odbijao saradnju. Rešenje smo našli u uputstvu: QEMM-u i SYSTEM.INI datoteci treba saopštiti da ne koriste oblast memorije D400-D7FF i skener je prepoznat. Ovo je, naime, bio posao programa za konfigurisanje SCSI veznika, ali je on očigledno zatajio.

Za prateću dokumentaciju nikako se ne može reći da je štura. U paketu, pored već pomenutog uputstva, prvo nailazimo na disketu sa pratećim softverom. Na njoj se nalazi program za kalibraciju i kolor korekciju, TWIN veznik, kao i program za detekciju SCSI interfejsa. Kolor korekciju smo već ranije pomenuli. IHR koristi *Dynamic Color Rendition* metodu u ovu svrhu, koristeći se pritom priloženom AGFAColor ton kartom. Ceo postupak se sastoji u njenom polaganju na ploču za skeniranje i pritiskom na taster – posle par minuta program javlja da je kalibracija gotova i korisniku preostaje još samo da prilagodi izlazne uređaje. Korekcija monitora obavlja se standardnom metodom usaglašavanja boje unutrašnjeg i spoljašnjeg kvadrata (uz mogućnost izbora već gotovih kalibracija za najpoznatije proizvode iz ove oblasti), dok se pri korekciji štampača koristi demonstraciona slika koja se odštampa, uskenira, pa se na osnovu nje izvrši automatsko podešavanje izlaznih parametara pri štampanju. Time smo sasvim sigurni da će kopija biti potpuno verna originalu, bilo da je gledamo na ekranu ili otisnuta na papiru.

Umesto nekog od paketa za retuširanje, Microtek nas daruje izvanrednim radnim okruženjem za skener – u pitanju je *Scan Wizard*, aplikacija za skeniranje, pregled i arhiviranje bitmapa, uz koju će vam se učiniti da radite na Mekintošu. Sam proces skeniranja obavlja se pozivanjem TWIN veznika, a nakon obavljenog posla *Wizard* preuzima posao skladištenja bitmape – slike su predstavljene velikim ikonama u prozoru koji predstavlja fasciklu. Dalje, fascikle se mogu tematski odlagati po fiokama, radi lakšeg pronalaženja. Manipulacija ikonama potpuno podržava *drag & drop* tehnologiju – ako želite da odštampate neku sliku, jednostavno je prevucite do ikone štampača. Još jedna stvar koja asocira na Mekintoša je kanta, u koju možete bacati nevažne crteže, a zatim ih po potrebi prazniti.

Rad sa slikom u *Wizard*-u ograničen je na zumiranje, komentarisanje i eventualno snimanje u nekom drugom formatu. Ono što je daleko interesantnije su ostale mogućnosti; kao prvo, tu je opcija za praćenje dolazećih i odlazećih faksova (u slučaju da imate fax/modem karticu). Ona radi u integraciji sa željenim fax programom, koristeći njegov viewer, a pritom formirajući i popunjavajući faksovima odgovarajuće fascikle za ulaz / izlaz. Druga opcija ima istu namenu kao *HP Kopier* na *Packard*-u, tj. simulira fotokopir uređaj.

Uz sve to, u paketu stiže i *Omni Page Direct*, čuveni OCR program firme *Caere*. Lep gest od strane *Microtek*-a, pogotovo ako se zna da je u pitanju program koji je po mnogim testovima nadmašio *Recognitu*. No, ono što nas zapravo interesuje je TWIN.

	EPSON GT-8000	UMAX VISTA VT-600	Hewlett-Packard ScanJet IIcx	Microtek ScanMaker IHR
Optička rezolucija (dpi)	400 x 400	300 x 600	400 x 400	600 x 1200
Maksimalna rezolucija (dpi)	800 x 800	1200 x 1200	1600 x 1600	2400 x 2400
Broj prolaza	3 / 1	3	1	3
Konektori	bidirekcionni paralelni + 2 x SCSI	2 x SCSI	2 x SCSI	2 x SCSI
Površina skeniranja (mm)	216 x 297	216 x 356	216 x 356	216 x 330
Brzina skeniranja 300 dpi A4 sivi tonovi (min)	1:02	0:47	1:03	1:46
Brzina skeniranja 300 dpi A4 kolor (min)	6:16	7:58	2:13	6:20
Softver	ED Scan	PhotoStyler, Power Reader, Image Folio	DeskScan II, PhotoStyler, Word Scan, HP Kopier	DCR calibrator, ScanWizard, OmniPage
Dimenzije (mm)	368 x 577 x 161	534 x 340 x 129	367 x 587 x 139	513 x 344 x 118
Masa (kg)	12	8.1	13.4	8.1
Zastupnik	MZ computers	OTC computers	Micro Anima	Micro Anima

Na prvi pogled, reklo bi se da nema mnogo opcija za rad. Međutim, dosta prikazanih funkcija u stvari samo poziva odgovarajuće menije, odakle se vrši dalji izbor. Prionuvši na skeniranje, na početku smo morali da postavimo nekoliko parametara rada. Kao prvo, uključili smo kolor korekciju, zatim automatsku kontrolu kontrasta i došli do podešavanja brzine rada, tj. brzina kretanja glave za skeniranje niz dokument. Postoji pet nivoa, a logično je da veća brzina donosi i gubitke u kvalitetu; računar ne uspeva da izdrži tempo protoka informacija, tako da se javljaju zastoji koji se direktno odražavaju na oštrinu i kvalitet same slike. Međutim, postavljanjem ove vrednosti na *slow* jedan problem zamenjujemo drugim – merenjem smo ustanovili da je razlika u brzini i do 2.5 puta, što i nije zanemarljiv faktor. Na kraju, određivanje smo prepustili samom skeneru opcijom *Auto*, kojim se, na osnovu performansi sistema, određuje optimalna brzina rada.

Kao kod *Umax*-a, koordinatni početak je u donjem levom uglu, takođe sa pomenim koordinatnim početkom po horizontali. Nastavivši dalje, nailazimo na neprijatno iznenađenje u samom TWIN vezniku: program se uglavnom oslanja na vizuelno definisanje zone za skeniranje prostim razvlačenjem kvadrata preko radne površine na ekranu. Postoji opcija *calculate*, ali ona služi za reskaliranje slike nakon skeniranja, i to u okviru zadanog aspekta; donekle nam pomaže opcija *Scan Frame*, no unošenje mera je moguće samo u pikselima. Pošto je naša slika tačno formata A4, pomnožili smo njenu veličinu u inčima (8.27 x 11.69) rezolucijom (300 dpi) i tako dobili da je željena veličina 2481 x 3507 piksela. Dobili smo tačno ono što smo želeli, ali ovaj zaobilazni način je veliki minus za softver.

Samo skeniranje izvodi se iz tri prolaza, uz upotrebu filtera. Moramo ga pohvaliti da je poprilično tih u radu, na žalost uz napomenu da

se pokazatelj napretka ažurira tek na kraju svake komponente, tako da korisnik nema vizuelnu predstavu o tome koliko mu je još ostalo da čeka do kraja skeniranja. Što se same brzine tiče, malo je zaostao kod skeniranja sivih nijansi, ali je zato na kolor testu osvario solidan rezultat. Štaviše, od svih modela koji skeniraju u tri prolaza, najbrže je završio sa kretanjem senzora i vratio ga u početni položaj, ali smo zato bili prinuđeni da čekamo više od dva minuta da se slika počne pojavljivati; ovu pojavu sasvim slobodno možemo pripisati samo sprostosti komunikacije veznika i interfejsa sa računarom.

Pri linijskom testu ovaj model se pokazao kao najbolji u grupi, proizvedeni kristalno čiste konture. Slika u sivim nijansama je takođe odlična preciznošću, ali sa malo jačim kontrastom, dok je kolor sken pokazivao već jasnija odstupanja od originala. Još uvek se greške mogu ublažiti naknadnom obradom u *Photoshop*-u, kao što je uklanjanje primetnog zelenog tona koji se pojavljuje preko cele slike i pojačanje osvetljaja, ali razlika između dobijene bitmape i originala ipak je primentno veća nego kod *EPSON*-a *GT-8000*.

Ako gledamo kvalitet, najbolji bez premca je *EPSON GT-8000*. Njegova bitmapa najbliža je polaznom dokumentu, bez obzira na sitne deformacije. Međutim, važan faktor pri kupovini su i cene koje smo dobili od domaćih distributera, i one će u ovom slučaju najverovatnije prevagnuti pri odlučivanju. Bez obzira na razliku u kvalitetu, smatramo da *Microtek IHR* pruža bolji odnos cena / performanse, pre svega zahvaljujući visokoj ceni *GT*-a, koja nije opravdana u vreme ekspanzije 30-bitnih modela. Posao koji ova dva skenera mogu da obavljaju pokriva dobrim delom polje računarske grafike, kao i pripreme za štampu.

Druga dva modela su zanimljiva sa svoje strane. *Packard*-ov *IIcx* ostaje netaknut na tronu brzine, pogodan za *heavy duty* zadatke tipa OCR i već pomenute poslove skeniranja logotipa i sl., gde je dovoljan prikaz u 256 boja ili u full koloru, ali bez prevelike potrebe za tačnošću predstavljanja boja. *Umax Vista* je zanimljiv zbog svoje izuzetno niske cene, pritom kombinovane sa činjenicom da su njegovi skeneri dovoljno upotrebljivi za pripremu za štampu. Kvalitet tih bitmapa vidno je iza prva dva modela, ali ovaj skener pruža zasigurno najbolji odnos cene i performansi.

I bi boja...

DUGA

Plavo je opet u modi

Na tržištu operativnih sistema za personalne računare se, i pored svih zvučnih najava, već godinama ne događa ništa suštinski novo. Ili se bar nije događalo do pre nekoliko dana – promocija nove verzije IBM-ovog operativnog sistema OS/2 „zapretila” je Microsoft-ovom monopolu: dok Windows 95 kasni, OS/2 Warp se ponosi titulom najznačajnijeg 32-bitnog operativnog sistema...

Dejan Ristanović

Iako je OS/2 na tržištu još od 1987 godine, o njegovoj istoriji se ne zna mnogo – prvu promociju doživeo je kada i računari iz serije PS/2, kao rezultat zajedničkog IBM-ovog i *Microsoft*-ovog razvoja. Međutim, OS/2 je tada bio, tek specifikacija na papiru i nekoliko demo snimaka – bila je potrebna skoro godina dana da se zaista pojavi na tržištu (pogledajte prikaz u „Računarima 30”), a i kada se pojavio, sa mnogo razloga je nazvan „mrtvorodenčedom”: njegovi „roditelji” nisu našli zajednički jezik, pa je svako krenuo svojim putem. *Microsoft* je tako došao do *Windows*-a 3.1x koji je, premda većno kritikovan, zavladao softverskim tržištem, a IBM je u relativnoj tišini nastavio da razvija OS/2. Prvi pravi rezultat toga razvoja videli smo 1992. godine kada se pojavio OS/2 2.0 – detaljno smo ga predstavili u „Računarima 83”. OS/2 2.0 je svakako bio izuzetan potencijal, ali je patio od mnogih „sitnica” kao što su komplikovana instalacija, nekompatibilnost sa specifičnim hardverom (morali smo da isključujemo keš na disk kontroleru da bi se operativni sistem digao!), nedostatak drajvera za popularne grafičke kartice... ukratko, nešto što je na oko i na štopericu lepo, ali što se ne može baš preporučiti za surove poslovne primene. U međuvremenu je izašla verzija 2.1 u kojoj su mnoge „dečije bolesti” izlečene, ali je prava stvar bio tek OS/2 za *Windows*.

Iako je OS/2 za *Windows* predstavljao izuzetno zanimljiv proizvod, IBM je uspeo da proda „samo” pet miliona primeraka, što je, po procenama većine analitičara, nedovoljna „kritična masa” koja bi garantovala budućnost jednog operativnog sistema. Možda je glavna „greška u koracima” bila u tome što ciljna grupa, ljudi koji poslovno primenjuju računar u manjim preduzećima (tzv. SOHO, *small office / home office*), nije mogla sebi da priušti ono što je OS/2 za *Windows* zahtevao, a to je 8 ili

16 megabajta memorije i poveći disk. Ali, bilo je očigledno da je OS/2 za *Windows* izuzetan potencijal i tako je nastao OS/2 *Warp*, koji pretpostavlja da bude ono što je prosečni korisnik zbilja želeo i što može sebi da priušti!

Warp se, pre svega, odlično „nadovezuje” na vašu postojeću investiciju: možete ga, doduše, instalirati kao samostalni operativni sistem (u kojem slučaju nećete moći da koristite *Windows* programe!), ali se najčešće koristi kao nadgradnja već instaliranog *Windows*-a: *Warp* će automatski pronaći vašu *Windows* instalaciju, dopuniće je svojim fajlovima i preuzeti veze sa svim instaliranim *Windows* aplikacijama. Ostavljena je čak i mogućnost da posle svakog *reset*-a birate operativni sistem pod kojim ćete tog dana raditi.

Svaki početak je težak

Instalacija više operativnih sistema na istom računaru, pa čak i instalacija jednog operativnog sistema koji je složen koliko OS/2, nikada ne može da bude jednostavna operacija. Zapravo, postupak instalacije deluje odbojno za većinu korisnika koji možda pomišljaju da pobegnu iz sigurnog gnezda DOS-a – pročuło se da je instalacija OS/2 komplikovana i rizična, i taj glas teško da doprinosi popularizaciji ovog operativnog sistema!

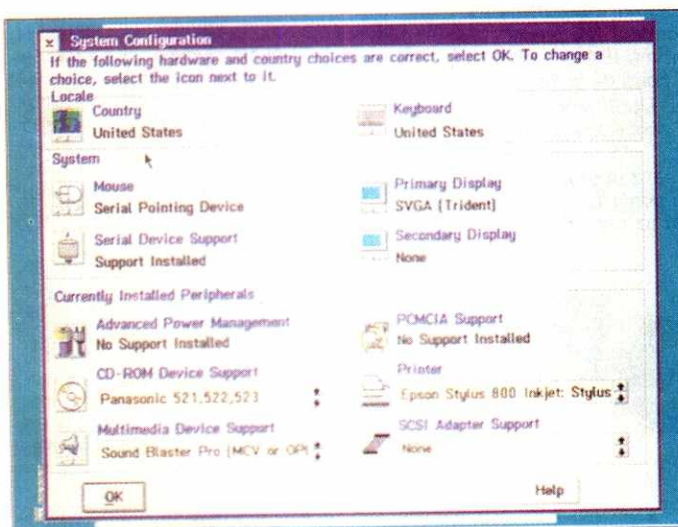
Kao i u mnogim drugim glasinama, i u ovoj ima nekakve istine – nama je instalacija uspela tek iz trećeg pokušaja. Prvi je propao iz potpuno nejasnih razloga, a drugi zato što smo pogrešno shvatili jedno od pitanja. Poslednja nevolja je bila što nismo znali da OS/2 uvek vraća sistem u stanje u kojem je bio pre gašenja

računara, tako da smo u svim problematičnim situacijama „lutali” više nego što je bilo neophodno; najzad smo u uputstvu pročitali da se ova pogodnost preskače tako što se pri podizanju sistema pritisne Ctrl Shift F1 i drži pritisnuto petnaestak sekundi.

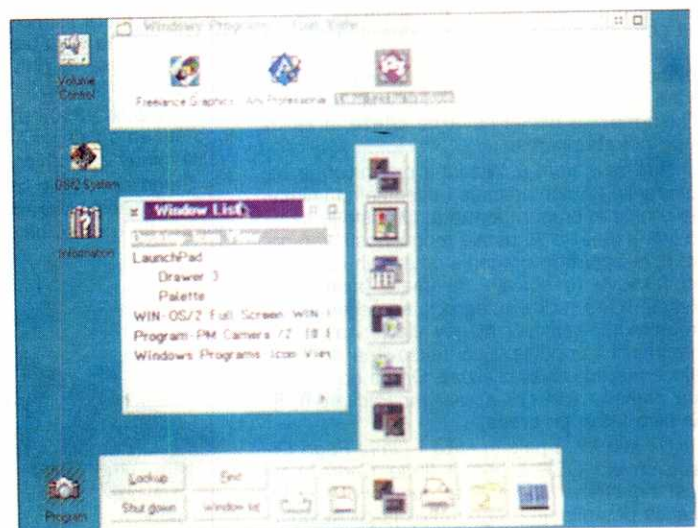
Kada već govorimo o nevoljama, naglasimo i to da neuspešna instalacija može da ugrozi podatke na disku – **obavezno** napravite i verifikujte detaljan *backup* pre nego što počnete! Nevolja sa ovakvim upozorenjem je što se često navodi i u situacijama u kojima to objektivno nije neophodno – ko još pravi *backup* pre *COMPRESS*-a diska? U ovoj prilici, ako vam je stalo do vaših podataka, ne štedite vreme i diskete!

Instalacija OS/2 obavlja se sa disketa (21 disketa po 1.44 megabajta, od čega sedam sadrži drajvere za razne uređaje) ili sa CD-ROM-a, pri čemu su i za CD-ROM instalaciju potrebne dve diskete sa kojih se sistem podiže. Suprotno uobičajenoj praksi, gotovo da bismo vam savetovali da se, čak i ako imate CD-ROM drajv, opredelite za instalaciju sa disketa: na Sezamu smo dosta čitali o problemima sa kojima su se susreli vlasnici raznih CD-ROM uređaja koje OS/2 nepotpuno podržava. Iako su često pominjani problemi sa kod nas jako popularnim *Sony 55E* CD-ROM-om, nama je instalacija baš sa njega savršeno uspela, možda zbog toga što koristimo EIDE kontroler na čijem su primarnom adapteru dva hard diska, dok je *Sony 55E* na drugoj liniji.

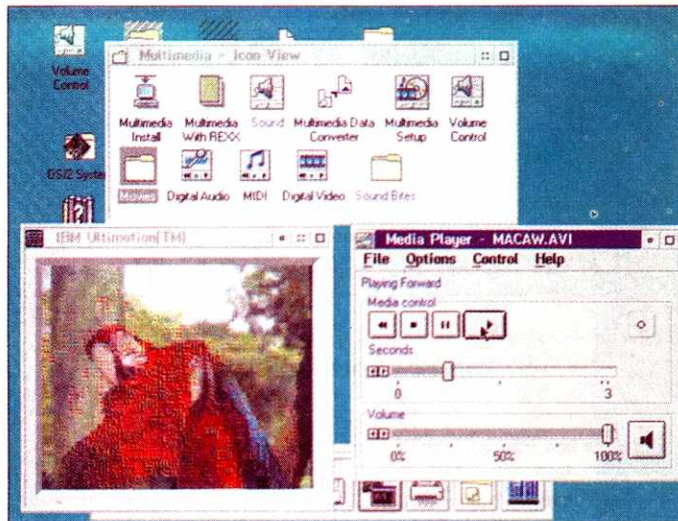
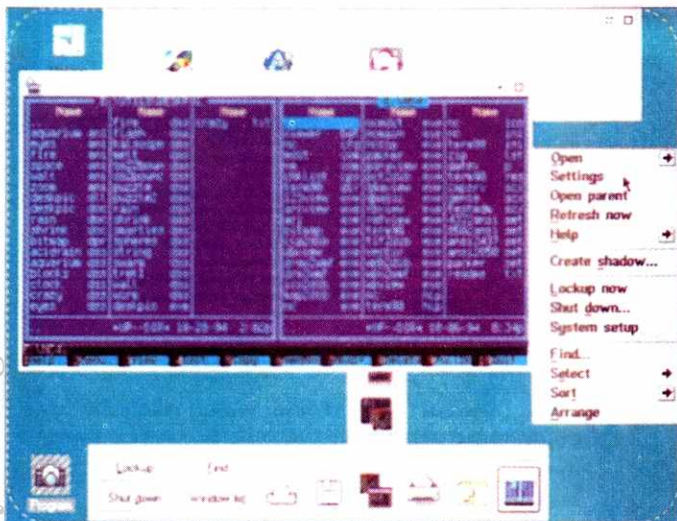
Pre početka instalacije morate da odgovorite na dva važna pitanja: jedno od njih odnosi se na standardnu ili *custom* instalaciju, a drugo na DOS ili HPFS particije. Kada se radi o instalaciji, lakše je sa standardnom, ali se bojimo da će dobar deo korisnika, čija je sistemka konfiguracija iole specifična (retko ko od nas



OS/2 instalacioni prozor za autodetekciju konfiguracije



OS/2 desktop



DOS prozor i otvoren prozor sa opcijama, aktiviran dasnim tastetrom miša

OS/2 multimedija

ima neki PS/2, Compaq ili računar bilo kojeg poznatog imena), morati da se opredeli za *custom* varijantu. Nema u njoj ničega strašnog – pažljivo čitajte sva pitanja, razmislite o odgovorima, konsultujte dokumentaciju (gotovo pola uputstva posvećeno je baš *custom* instalaciji) i sve će biti u redu... posle par neuspelih pokušaja!

Pitanje o tipu particije je znatno interesantnije: OS/2 može da se instalira na standardne DOS particije i tako se praktično „pomeša“ sa postojećim DOS-om, Windows-om i svim ostalim. Druga varijanta je kreiranje posebne HPFS (*high performance file system*) particije, koja je primarno namenjena brzom pristupu diskovima velikog kapaciteta. HPFS particije su prilično dobro opremljene za „suživot“ sa DOS-om: ako iz samog OS/2 pokrenete neku DOS ili Windows aplikaciju, ona će savršeno pristupiti podacima na HPFS particijama (čak će pristup biti i brži nego kada se radi pod „pravim“ DOS-om, pošto je DOS-ov FAT sistem potpuno pregažen vremenom), tako da ćete jedini problem primetiti ako podignete sistem sa DOS diskete – običan DOS ne prepoznaje HPFS particije. To, srećom, i nije naročita šteta, pošto nema potrebe da računar koji radi pod OS/2 pokrećete sa DOS diskete.

Ili bar nema potrebe dok sve radi kako treba – ako nastupe problemi tj. deo podataka sa diska ili njegove kontrolne strukture budu oštećeni, moraćete ozbiljno da se zamislite. Ako se OS/2 ne može butovati sa diska, možete da se poslužite *utility* disketom koju svakako treba da napravite. Posle toga, na raspolaganju su određeni alati za oporavak, ali će tek budućnost pokazati koliko su oni efikasni. Ukoliko radite na DOS particijama, na raspolaganju su vam i desetine uslužnih paketa tipa *Norton Utilities* uz koje ćete provereno spasiti sve ono što se spasiti može. Ukoliko koristite HPFS, a alatke ugrađene u sam OS/2 ne uspeju da ispravu štetu, ostali ste bez podataka! Izbor tipa particije se, zapravo, svodi na poverenje koje imate u IBM – DOS je sigurnija i sporija, a HPFS brža i potencijalno rizičnija varijanta. Savetovali bismo vam da za početak instalirate OS/2 na DOS particijama i neko vreme radite sa njim; ako se kasnije odlučite da ga usvojite, preći ćete na njegov sistem rada sa fajlovima, pa kako Bog da. Ukoliko zaključite da vam OS/2 ne odgovara, i sama deinstalacija (opcijom *Selection / Uninstall*) je znatno lakša ako se koriste DOS particije.

Šta ima novo?

Svaka reklama za OS/2 ističe u prvi plan činjenicu da je u pitanju **pravi** 32-bitni operativni sistem. I u toj tvrdnji nema baš nikakvog preterivanja: OS/2 nije „bučkuriš“ nalik na DOS i Windows, nego kompletan operativni sistem koji preuzima punu kontrolu nad sistemom i koristi sve prednosti zaštićenog režima mikroprocesora 80386 i njegovih naslednika. Najveći boljitak primetićete kroz potpunu zaštitu jednog procesa od drugog – nema više situacije u kojoj jedan Windows program „padne“ i onda čitav Windows postane nestabilan, što se završava pritiskom na *reset* taster i gubitkom nesnimljenih podataka u svim aktivnim Windows aplikacijama. Na OS/2 pad jednog programa nema apsolutno nikakvog uticaja na funkcionisanje ostalih – resetujete virtuelnu mašinu koja je „pala“ i radite dalje.

OS/2 *Warp* podržava pravi *pre-emptive multitasking*, što znači da se programi koje istovremeno izvršavate automatski smenjuju – operativni sistem, u skladu sa zadatim prioritetima, odlučuje kojem će procesu kada biti dodeljeno procesorsko vreme i koliki će taj kvant vremena biti. To je veliki korak napred u odnosu na Windows 3.x koji je ponudio tek *cooperative multitasking* kod kojeg sam proces, prema svom nahođenju, prepušta kontrolu nad sistemom drugim procesima, što znači da jedan „podivljali“ program može lako blokirati sistem, tj. sprečiti izvršavanje drugih programa.

Za ovu lepotu se, naravno, mora platiti i određena cena: ako pokrenete više virtuelnih mašina i u svakoj od njih, recimo, aktivirate Windows, u memoriji će se naći više identičnih kopija Windows-a što, na sistemima sa manje RAM-a, izaziva veliko zagušenje, stalno obraćanje virtuelnoj memoriji (disku) itd. Zato ćete često odlučiti da pokrenete samo jedan Windows i iz njega startujete nekoliko programa, čime ste ponovo došli u situaciji da jedan „umirući“ program povuče za sobom i nekoliko drugih. Uštedeli ste, međutim, dosta RAM-a i primetno ubrzali komunikaciju među programima – OS/2 podržava OLE veze između raznih virtuelnih mašina, ali se korišćenje te osobine ne odražava baš blagotvorno na performanse čitavog sistema.

Ključne osobine OS/2 čine ga do sada neprevaziđenom platformom za profesionalni razvoj softvera: svako ko je makar pokušao da piše Windows programe zna kolika je muka kada program koji pišete, po startovanju, „srusi“

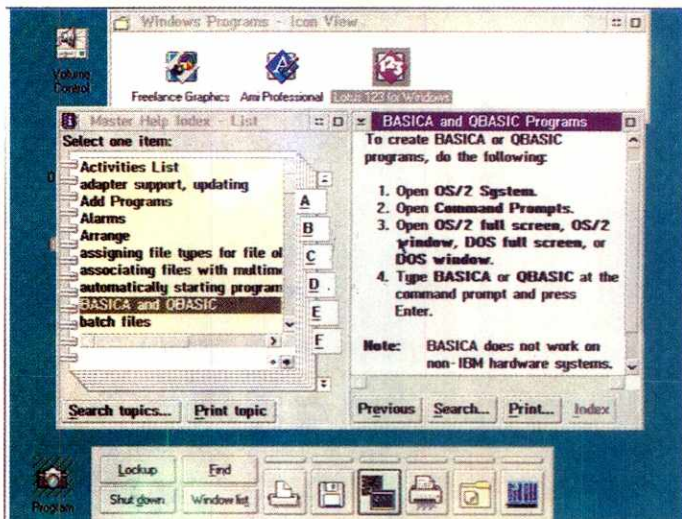
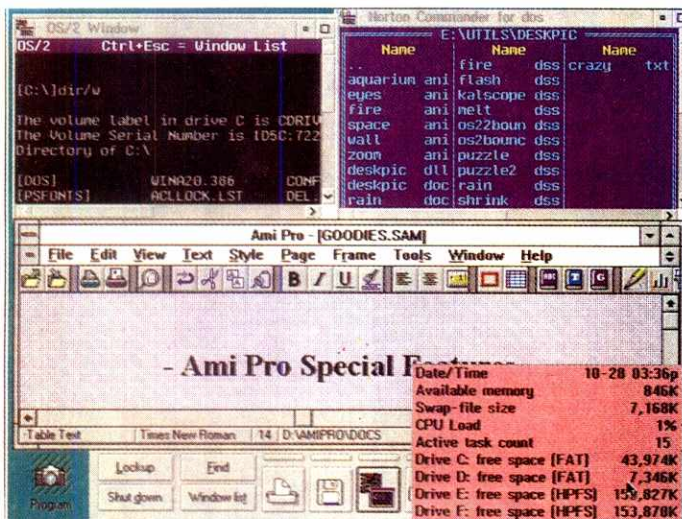
čitav sistem i tako ugrozi editor u koji ste učitali više modula, editore resursa, debager, *profiler*... sve njih treba ponovo startovati, ispraviti grešku i nadati se da će sledeće startovanje bolje proći... Rad pod OS/2 nije lakši samo zbog toga što se može efikasno kompajlirati „u pozadini“ – otpornost na poremećaje učiniće čitav razvojni ciklus mnogo mirnijim! Pokrećete program u posebnoj virtuelnoj mašini, posmatrate njegovu izvršavanje, po potrebi resetujete tu „mašinu“ i tako dok stvari ne dođu na željena mesta. Čak će i razvoj sasvim običnih DOS programa (u bilo kojem jeziku, od C-a do *Clippera*-a) biti neuporedivo efikasniji pod OS/2 kapom; da i ne pominjemo mogućnost lakog testiranja programa pod raznim verzijama DOS-a (pokrenete po jednu kopiju DOS-a 3.0, 5.0 i 6.2 i naizmenično isprobavate vaš paket).

Kako izgleda?

Kakve su „spoljne“ razlike između OS/2 2.1, OS/2 *for Windows* i OS/2 *Warp*? Površni posmatrač će reći da važnih razlika praktično i nema – uvedene su, istina, nove trodimenzionalne animirane ikonice, ali većina stvari funkcioniše na dobro poznati način. Pažljivija analiza će, međutim, otkriti i novitete – na mnogim mestima su uvedene „sitnice“ koje čine rad znatno prijatnijim i produktivnijim. Zbog svega toga OS/2 *Warp* se sa pravom naziva potpuno novim proizvodom.

Ekvivalent Windows-ovog *Program Manager*-a je OS/2 *WorkPlace Shell*. U pitanju je objektno orijentisano okruženje za rad sa aplikacijama koje se, i pored ovakvih „rogobatnih“ imena, koristi izuzetno intuitivno. Jednostavan *drag & drop* korisnički interfejs, čiji se elementi veoma konzistentno ponašaju, već posle kratkog perioda navikavanja učiniće rad izuzetno prijatnim. Šta, recimo, može biti lakše od povlačenja ikone dokumenta do ikone na kojoj je prikazan štampač u cilju štampanja teksta, ili do ikone sa faks mašinom u cilju slanja faksa?

Pri radu se, naravno, intenzivno koristi miš, i to oba njegova tastera. Levi za uobičajeno selektovanje, a pritisak na desni ispisuje *popup* meni u okviru kojeg se podešavaju osobine objekta. U kombinaciji sa Shift i Ctrl, desni taster miša omogućava pomeranje i kopiranje objekata iz foldera u folder i sve druge operacije koje su pod Windows-om često pravile „ršum“ po radnom prostoru, zbog neželjenog silnog pomeranja ikonice.



OS/2 prozor, AmiPro za Windows-e, Norton Commander za DOS i 32-bit OS/2 program

OS/2 help prozor

Termin folder, koji smo upravo upotrebili, ne slaže se najbolje sa OS/2 terminologijom: *WorkPlace Shell*, naravno, omogućava da sve datoteke potrebne za neki projekat prikupite u zajednički „folder”, ali se ta celina zove radni prostor (*work area*). Novost je u tome što se isti objekat može nalaziti u više radnih prostora, i to preko novouvedenog pojma „senke” objekta (*shadow object*). Ukoliko, na primer, senku nekog objekta upišete u *Startup* folder (ili pokrenete iz *STARTUP.COMD* procedure), odgovarajući program će biti izvršavan po svakom startovanju sistema. Ništa novo u odnosu na *Windows*, reći ćete. Međutim, „senka” u *Startup* folderu nije nezavisna od osnovnog objekta, pa će bilo kakva promena nekog od svojstava osnovnog objekta rezultirati promenom svih senki. Na taj način možete, recimo, da smestite „senku” kompajlera u razne foldere koji pripadaju aplikacijama koje razvijate, pa ćete u svakom trenutku držati otvorene samo one radne prostore koji su vam zaista neophodni. Posmatrajte tu mogućnost i na sledeći način: zar ne bi bilo sjajno kada bi računar „znao” koje sve podatke treba da učita i koje programe da startuje da biste nastavili rad na nekom projektu, i to možda posle višemesečne pauze? OS/2 to obavlja na izuzetno efikasan način!

U istom pravcu je usmerena i novost koja se zove *LaunchPad*, neka vrsta usavršenog *Windows Dashboard-a* – osnovna ideja je da se često korišćeni programi pokreću jednim klikom miša. Ugradnja novih aplikacija u *LaunchPad* je sasvim jednostavna – dovedete ikonu (ili njenu senku) u neku od „fioka” *LaunchPad* foldera. „Fiokice” postoje da bi se objekti pogodno razvrstali i da bi u svakoj prilici bila raspoloživa kolekcija srodnih objekata. Ako često pokrećete programe, *LaunchPad* možete da konfigurirate tako da bude stalno vidljiv, tj. da se nalazi „iznad” svih aktivnih programa, a možete ga i minimizovati, u kojem slučaju se, zajedno sa svim minimizovanim aplikacijama, „seli” u *Minimized Windows Viewer*.

Pomenimo i bitno proširene *drag & drop* opcije: objekat se sada može „nositi” kroz nekoliko nivoa direktorijuma i tek onda ostaviti na željeno mesto; prava stvar za vlasnike prenosivih računara čiji „pseudomiš” ne obezbeđuje potpuno precizno pozicioniranje kursora! Moćniji *drag & drop* je ključ za „uredniji” radni prostor: čak i ako često instalirate i deinstalirate razne OS/2 i *Windows* programe, vrlo je malo

verovatno da će ikonice biti u haosu koji je tako karakterističan za *Windows*. Nema više situacije u kojoj je program prenesen u novi direktorijum, a ikone i dalje ukazuju na stari!

Bonus

Uz OS/2 dobijate i poseban *BonusPak* koji se isporučuje na 15 disketa ili na jednom CD-ROM-u (naša verzija OS/2 stigla je na dva CD-ROM-a i dve diskete: jedan od CD-ROM-ova i obe diskete predstavljaju operativni sistem, a drugi CD je *BonusPak*). Bez obzira na verziju, *BonusPak* se sastoji od dvanaest solidno napisanih 32-bitnih aplikacija koje su namenjene poslovnim ljudima. Najvažnija od njih je *IBM Works*, integrisani tekst procesor, program za unakrsna izračunavanja, poslovnu grafiku, generator izveštaja i PIM-a (*Personal Information Manager*). Ostale važne aplikacije su *Fax-Warrior* (slanje i prijem faksova), *HyperACCESS Lite* za vezu sa *Internet-om* (*gopher, telnet, ftp, sockets, newsreader, e-mail, TCP/IP, World-Wide Web reader* nazvan *WebExplorer...*), *CIM* (komunikacija sa *CompuServer-om*), *Person to Person* za OS/2 (rad u mreži), *Multimedia Viewer* i par drugih, a tu su i tri igre: OS/2 šah, *Klondike* pasijans i *Mahjongg* koji nismo uspeali da startujemo.

Ako vam poklonjeni programi nisu dovoljni, na softverskom tržištu ćete naći oko 2.000 aplikacija pisanih specijalno za OS/2. Neke od njih su u javnom vlasništvu, mnoge se i prodaju i to po ceni koja je često ispod cene odgovarajućih *Windows* programa. Ali, mora se reći i to da su *Windows* programi često urađeni na daleko višem nivou – za OS/2 još ne postoji nešto što bi odgovaralo kvalitetu jednog *Microsoft Office-a*. Ako je verovati IBM-u, treba samo biti strpljiv, pa će se i takvi paketi pojaviti.

Svi OS/2 programi koje smo imali prilike da testiramo rade prihvatljivo već na 386 računaru sa 4 megabajta memorije. Najbolji način da se opišu performanse je da se kaže „OS/2 *Warp* radi na sistemu koji ima 4 megabajta otprilike kao *Windows 3.1* na istoj konfiguraciji” – može da se „preživi”, ali je ponekad neprijatno sporo, naročito ako se pokrenu dve aplikacije. Za komforan rad treba, dakle, imati 8 megabajta, dok 16 zbilja nije previše potrebno, mada ume dobro da dođe, naročito kada se pokrene po nekoliko virtuelnih mašina.

Plavo je u modi

Iz čitavog tržišnog nastupa očigledno je da IBM misli veoma ozbiljno sa OS/2 – nije objavljeno kolika je suma uložena u reklamu, ali se u komentarima pominje da bi budžet za propagandu u 1995. godini mogao iznositi oko 600 miliona dolara. Jedan od ključnih argumenata reklamne kampanje je cena – OS/2, zajedno sa *BonusPak-om*, u Americi košta svega oko 80 dolara, dok kupci koji nemaju svoj *Windows* moraju da plate oko 130 dolara. Za operativni sistem ove snage ta cena je izuzetno povoljna (DOS često košta više), ali se ona odražava i na prateće komponente. Recimo, uputstvo: ima 350 strana i izgleda tako skromno kao... kao da je štampano u Jugoslaviji! Za mnoge druge relevantne informacije mora se koristiti *on-line help*, što svakako nije rešenje kojim bismo bili oduševljeni. Ali, 80 dolara je ipak 80 dolara...

Ovim tekstom smo samo načeli veliku temu koja se zove OS/2 – predstavili smo njegove osnovne mogućnosti, ali je za detaljno istraživanje potrebno dosta rada i vremena – rezultate ćete svakako čitati u sledećim brojevima „Računara”. Za sada se, dakle, moramo osloniti na strana iskustva, a ona kažu da je OS/2 *Warp* veoma dobro primljen: *CompuAdd, Dell, Hewlett Packard, Toshiba, Unisys, Wyse* i neke druge velike kompanije već isporučuju (ili najavljuju da će isporučivati) OS/2 *Warp* uz svoje kompjutere, najavljen je OS/2 za *PowerPC*, operativni sistem je dobio već preko 50 esnafskih nagrada i *Editors Choice* titula u raznim časopisima, svuda se ističe izuzetan odnos kvaliteta / cena... Ipak, sve ove uspehe treba posmatrati kao „zalet” za ono što sledi, a to je pojava *Microsoft-ovog* operativnog sistema *Windows 95* koji će (ako ne bude novog odlaganja) izaći u avgustu ili septembru. *Windows 95* i OS/2 *Warp* su direktna konkurencija, pa će njihov „obračun” odrediti sledećih desetak godina razvoja personalnih računara. *Windows 95* ima znatno bolju startnu poziciju (nezrazmerno više *Windows* instalacija), a OS/2 je uspeo da krene skoro godinu dana ranije – videćemo šta će se dešavati i hoće li, od dve „boje” na tržištu operativnih sistema, preovladati plava...

Korisna Adresa

SPRINT, Miloša Bajiča 1, Novi Sad. Tel: 021/623-901, 021/623-717



sledite nas
BUDUĆNOST JE VEĆ POČELA

jugodata

računari i informacioni sistemi

11000 Beograd, Bulevar Revolucije 326, Tel/Fax (011) 418-326, 419-768 i (081) 12-403

Borland, ponovo

Ponovo je pred nama novi proizvod renomirane kuće Borland. I ponovo, to je Borland C++, ovog puta verzija 4.5. Posle vrlo uspešne verzije 4.0, i nekoliko međ verzija-ispravki, do nas je stigao proizvod koji, bar prema cifri iza decimalne tačke, predstavlja značajan napredak. Videćemo u čemu...

Mada nije prošlo mnogo vremena od pojavljivanja prethodne verzije, Borland C++ je doživio još jednu u nizu verzija. Prvo je stigla verzija 4.0, koja je predstavljala malu revoluciju, ali je bila opterećena velikim hardverskim zahtevima i nekim opasnim bagovima. Potom su usledile verzije 4.01 i 4.02 sa ispravkama bagova, ali bez pravih poboljšanja. Polovinom decembra 1994. godine, Borland je izdao novu verziju, ne baš pompezno najavljenju par meseci ranije. Većina registrovanih korisnika dobila je obaveštenje o mogućnosti doplate i nešto malo teksta o tome šta da očekuju. Mesec dana kasnije, relativno mali paket stigao je i do nas, iznenadivši nas veoma lepim dizajnom i uočljivim natpisom: OLE 2.

Paket

Mada je paket po gabaritima relativno mali (bar u poređenju sa nekim drugim softverskim paketima šokantnih razmera), pokazalo se da je jako dobro napakovan. Unutar njega pronašli smo enormnu količinu papira: par koverata, pošto, nekoliko reklama, čak jedanaest knjiga i - CD. Ovo poslednje nas je posebno usrećilo, pošto smo već neko vreme ubeđeni da diskete dobro služe samo za dobijanje žuljeva. Skoro sve je bilo lepo upakovano u celofan i vidno obeleženo serijskim brojevima. Letimičan pogled na literaturu odmah je otkrio još jedan novitet koji će biti detaljnije razmatran kasnije: Turbo Profiler za Windows. Konačno!

A spisak novteta i nije tako dramatičan kao što izgleda na prvi pogled: skup klasa za rad sa OLE 2 pod nazivom ObjectComponents; unapređen ApplicationExpert za podršku OLE 2 tehnici; verzija 2.5 ObjectWindows biblioteke sa ekstenzijama za OLE 2; doraden ClassExpert sa podrškom za OLE 2; elektronski oblik kompletne dokumentacije u obliku DynaText sistema; poboljšanje Windows Help sistema korišćenjem OpenHelp aplikacije; ubrzan rad kompajlera; mogućnost definisanja dijaloga kao glavnog prozora aplikacije pri generisanju pomoću Application Expert; podrška VBX za 32-bitne sisteme; nova komanda linkera za generisanje manjih Windows programa i pomenuti Turbo Profiler za DOS i Windows, i to samo za 16-bitne programe. Očigledno, glavni i jedini pravi novitet je podrška OLE 2.

Hardverski zahtevi paketa se nisu promenili: Windows 3.1 na bar 386 procesoru, DOS 4.01 ili noviji, 100MB prostora na disku za punu instalaciju ili 40MB za normalnu, 8MB RAM za normalan rad na 386 sistemu i miš. Međutim, mada se tih 8MB pominje kao uslov za normalan rad, to se slobodno može smatrati apsolutnim minimumom. Čak ni 16MB nije previše, ali je sasvim dovoljno za realtivno udoban rad sa projektima srednje veličine. Sa druge strane, postojanje CD verzije omogućava izbor minimalne konfiguracije, koja će na disku zauzeti zaista malo prostora, ali će sve vreme očekivati da se CD nalazi u CD-ROM jedinici, i pri tom će mnoge stvari raditi, logično, neupotrebljivo sporo.

U paketu stiže skoro standardan skup knjiga: User's Guide, Programmer's Guide, Library Reference, DOS Reference, Class Libraries Guide.

Bojan Petrović

Biblioteka Object Windows je sada objašnjena u tri knjige, pošto se Tutorial odvojio u zasebnu, veoma zgodnu knjižicu prepunu jednostavnih i direktnih primera. Konačno, tu je i Turbo Debugger User's Guide i pomenuti Turbo Profiler User's Guide. Prijatno iznenađenje je i svešćica Quick Tour, koja na dvadesetak strana potpunom početniku objašnjava gde je šta. Na žalost, prehodno iskustvo sa Borlandovim kompajlerima nije nam omogućilo da uživamo u njoj na pravi način.

Pre nego što se udubimo u softver, pogledajmo i šta Borland nudi u nekoliko reklama koje su stige u paketu. Pre svega, tu je Borland C++ And Database Tools, niz alata koji omogućavaju korisnicima Borland C++ paketa razvoj aplikacija orijentisanih na baze podataka. Sistem poseduje Database Desktop za stvaranje, konfigurisanje i editovanje lokalnih i nelokalnih podataka, Database Engine i SQL Links 2.0 za Windows. Sistem podržava C i C++, i najnovije verzije dBASE i Paradox formata zapisa.

Potom, tu je Borland Power Pack za DOS, koji obuhvata ono što je možda i moglo da se nađe u punoj verziji Borlanda C++: 16 i 32-bitne DOS extendere i odgovarajuće alate. PowerPack omogućava DOS aplikacijama rad sa maksimalno 4GB memorije, uz poznata Borlandova rešenja za korisnički interfejs i grafiku: Turbo Vision 2.0. Tu je i ne baš sveža ideja korišćenja Windows DLL koncepta, sa vrlo inventivnim nazivom DOS DLL.

Zaista, reklama radi posao. U našem planeru se našla stavka 'nabavka', a potom smo se usredsredili na zanimljiv poster koji se našao u paketu. Za razliku od prethodne verzije, čiji je dijagram hijerarhija Object Windows biblioteke lepo stao na jedan dvostruki A4 format (spojen po užoj strani), ovog puta su u Borlandu preterali, smestivši ga na papir od jedno pola kvadratnog metra. Zapravo, ovog puta nisu štampali podatke sa obe strane, već samo sa jedne, što jeste poboljšalo preglednost, ali nas je onemogućilo da ga stavimo ispod stakla na stolu. Na sreću, vizuelno rešenje postera je ipak dovoljno dobro da se može postaviti i na zid.

Softver

Instalacija je protekla onako kako se od CD verzije i očekuje. Posle startovanja instalacionog programa udobno smo se zavaliili u stolicu. Kao i prošli put, pred nama je bila scena nekog puta kojim smo putovali u grad Borlanda, a 'brzinomer' je pokazivao koliko smo blizu cilja. Instalacioni program je pametniji nego inače, ne samo zato što nam je omogućio punu slobodu, već i zato što je neautomatsku verziju instalacije učinio maksimalno jednostavnom postavljanjem pravih pitanja: ukoliko, recimo, odlučite da ne želite 32-bitne verzije alata, sledeći dijalozi ih neće pominjati.

Po završenoj instalaciji Borland nas je obradovao uobičajeno velikim brojem ikonica, ovog puta u zelenoj boji. Prvo što smo uradili je, logič-

no, dupli klik na ikonu samog prevodioca, u očekivanju zanimljive promene. Naravno, nije je bilo. Borland 4.5 izgleda potpuno isto kao prethodna verzija, i to u skoro svim detaljima. Prvu razliku našli smo u Application Expertu, gde se pojavila mogućnost ugrađivanja OLE 2 podrške u nove ili postojeće aplikacije.

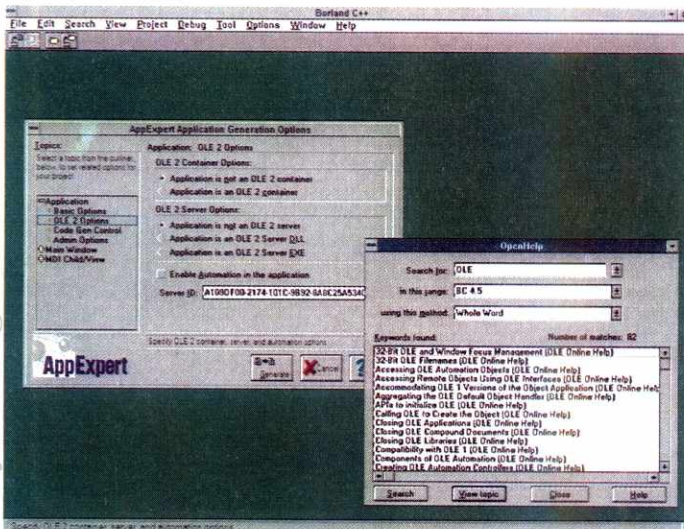
OLE ('Object Linking and Embedding') predstavlja nadgradnju operativnog sistema koja omogućava visoku integraciju aplikacija. OLE definiše skup standardnih interfejsa za obezbeđivanje komunikacije između aplikacija koje podržavaju OLE standard, i to u vidu dobijanja informacija ili upravljanja. Dobijanje informacija, poznato pod nazivom *Linking And Embedding*, omogućava jednoj OLE aplikaciji da preuzima žive podatke od druge aplikacije, pri čemu se oni mogu menjati u toku rada. Prva, pod nazivom *container*, prima podatke od *server* aplikacije, pri čemu podaci i posle preuzimanja ostaju 'živi': svako editovanje ili neki drugi rad nad podacima se u pozadini prevodi u niz OLE komandi, koje se šalju serveru na obradu. Na taj način, aplikacije mogu da dele raznorodne tipove podataka (bitmape, ASCII tekstove, tabele), a da se zapravo svaka aplikacija brine samo o svom podatku. Posledica ovoga je komponovanje podataka: vaš tekst dokument sada može sadržati bitmapu, tabelu ili zvuk (!), a da pri tom vaša aplikacija uopšte i ne zna za njihov format ili poreklo.

Upravljanje, pod nazivom *Automation*, omogućava OLE aplikaciji da šalje komande drugoj OLE aplikaciji, i time obezbedi još jedan stepen povezivanja. Vaša aplikacija sada ne samo da može da deli rezultate sa nekim OLE kalkulatorom, već može i da ga koristi, zadajući mu komande! Kalkulator je tada *automation objekat*, a vaša aplikacija *automation kontroler*. OLE omogućava kontroleru da pogleda spisak komandi koje objekat poseduje, izvrši neku od njih, ili naredi nekom OLE serveru stvaranje objekta.

OLE 2 je zapravo podržan kroz sistem klasa ObjectComponents, koji se nadovezuje na ObjectWindows, a automatski podržava sledeće: Linking and Embedding, Clipboard, Drag and Drop, EXE i DLL servere, Automation, registraciju i lokalizaciju (podržavanje komandi na više jezika), *Compound Files* (datoteke koje sadrže dokumente sa objektima koje je aplikacije koristila) i standardni OLE 2 korisnički interfejs.

Zanimljivo, to je zaista jedini bitan novitet. Ni smo sigurni, posmatrajući poslednjih par izdanja Borland C++ paketa, da je ovo pravi način da se zadrži tržište. U osnovi, smatramo da bi bilo daleko ozbiljnije da je Borland izdao verziju 4.0 tek sada, kada je ovladao OLE tehnikom i pronašao prave alate. Ovako nam se čini da je dugoročni plan u razvoju jednog ovako moćnog sistema izostao i da se jednostavno pokušava stići ili prestići konkurencija. Istovremeno, zaljubljenici u otkrivanje kvaliteta koda koji generiše prevodilac oprostite nam što se u to polje rada nećemo upuštati.

Činjenica je da je kompajlerska tehnika u poslednje vreme potisnuta potrebom da se poveća produktivnost, pa su samim tim pomoćni alati u razvoju softvera izašli u prvi plan. Tako, Borland



davanje projekta preko komandne linije, već je potrebno pri svakom aktiviranju aplikacije pozivati Project Open.

Alati

U paketu stiže i nekoliko zanimljivih novosti. Pre svega, tu je „stara“ novost: Turbo Profiler. Konačno, momci iz Borlanda odlučili su da ovaj veoma koristan alat vrate, i to u verziji za DOS i Windows. Da podsetimo: Profiler je analizador performansi, nedostajuća karika u ciklusu razvoja. Pošto razvijete aplikaciju, proverite njenu ispravnost, ovaj

alat će vam omogućiti da pronađete način kako da ona radi efikasnije, i to pronalazeći: gde vaš program troši najviše vremena, koliko puta je linija izvršena, koje linije su izvršene, koliko puta je neka funkcija pozvana i od koga, kojim datotekama je vaša aplikacija pristupila i koliko dugo.

U čemu je razlika između optimizacije i korišćenja Profiler-a? Optimizacija koristi strogo definisane metode za sitnija poboljšanja zamenom pojedinih sporih instrukcija bržima, ili neznatnim preuredivanjem nekih skupova instrukcija. Profiler vam omogućava da pronađete greške u izboru algoritama koje, po pravilu, imaju daleko veće posledice na resurse od korišćenja sporih instrukcija. Naravno, Profiler vam neće zaista pokazati grešku, već će vas vrlo efikasno navesti da je sami pronađete. Ono što moramo zameriti Turbo Profileru za Windows je činjenica da on kaska za ostatkom paketa. U verziji 3.1 paketa, debugger nije bio integrisan, već je to bila prilično iritirajuća aplikacija DOS izgleda. Slično se sad dogodilo sa Profilerom za Windows, koji je opet neki hibrid DOS i Windows sistema. Ipak, sama pojava ovog alata dovoljna je da budemo zadovoljni, makar njen izgled i osobine malo kvarili utisak celog paketa.

Druga interesantna stvar je WinRun aplikacija. Ova mala igračka zapravo omogućava startovanje Windows aplikacija iz DOS prozora, a namenjena je pre svega razvoju OLE aplikacija, kada je neke proizvode potrebno pozivati iz DOS-a. WinRun se jednostavno postavlja u StartUp grupu Windows sistema, i to je (skoro) sve.

Uz Borland C++ 4.5 stiže i zanimljiva ekstenzija Windows Help sistema: OpenHelp. Ova zgodna Windows aplikacija omogućava pretragu više Help datoteka za jednom informacijom. Korišćenjem srodne aplikacije za podešavanje OpenHelp sistema, definiše se skup i očekivani položaj Help datoteka koje želimo da pregledamo, pri čemu se može definisati proizvoljan broj skupova, svaki sa svojim imenom. Po pozivanju OpenHelp aplikacije, unosi se ključna reč koja se traži i skup koji se pretražuje. Pritom, reč može biti deo druge ključne reči, cela reč, regularni izraz i tako dalje. Ukoliko se pronađe više ključnih reči koje odgovaraju zadatoj, OpenHelp ispisuje odgovarajuće lokacije i omogućava korisniku da odabere Help datoteku koju će pogledati. OpenHelp se koristi u Borland C++ okolini pri traženju objašnjenja reči ispod kursora, ili aktiviranjem SearchAll dugmeta u meniju Help sistema. Moramo priznati da nam se koncept OpenHelp dopada, mada smo po nazivu više očekivali.

Posebna priča, kojoj moramo posvetiti više pažnje, je kompletna dokumentacija Borlanda

C++ 4.5 u elektronskom obliku. Svih deset knjiga (dakle, osim QuickTour) prebačene su u DynaText oblik istoimene aplikacije. Kao i kod OpenHelp, i ovde se može definisati skup knjiga koje čine celinu, i dati mu naziv. Logično, skup knjiga Borland C++ je pod istoimim nazivom, a sama mogućnost definisanje skupova pokazuje da je DynaText sistem otvoren za dodavanje novih knjiga u elektronskom obliku. Sama aplikacija je veoma zanimljivo koncipirana: po izboru neke knjige otvara se novi prozor, podeljen na dve površine: jednom koja prikazuje sadržaj i drugom koja sadrži tekst. Tekst je malo prevelik, te se može smanjiti, ali se to smanjivanje ne pamti za sledeću sesiju, već se mora uvek iznova raditi. Izgleda da je neko tamo imao nezgodnu dioptriju. Umesto sadržaja, deo prozora može prikazati i spisak tabela vezanih za knjigu ili slike. DynaText omogućava nekoliko veoma zgodnih stvari: pretraživanje za rečima ili frazama; prikazivanje posebnih podataka vezanih uz knjigu, kao što su tabele, reference, zvukovi ili čak animacije (!); kretanje kroz knjigu zadatim putem pod nazivom 'žurnal' (?), koji može da kreira pisac ili korisnik; dodavanje javnih ili privatnih komentara; istovremeno posmatranje više delova iste knjige, ili posmatranje više knjiga istovremeno, i tako dalje. Jednom rečju, DynaText je izvanredna alatka, sa dve mane: nepostojanje načina da je ubedimo da zapamti veličinu ispisa, i postojanje svega desetak knjiga. Uzgred, za pohvalu je i činjenica da je ovo drastično poboljšanje u odnosu na prethodnu verziju elektronskog izdanja dokumentacije, koja je stizala sa Borland C++ 4.0 CD-om.

I to nije sve. Na CD-u smo pronašli još dve zanimljive stvari. Prva je poznati Dashboard u verziji 2.0. Ova aplikacija, sa osnovnim ciljem u zameni ProgramManagera, sada je u vlasništvu Borlanda. Osim instalacione verzije, uz Dashboard stiže i njegov SDK, koji omogućava nadogradnju njegovih kontrola i iskorišćavanje njegovih mogućnosti. Zanimljivo, ali da li zaista i potrebno? Druga, možda i zanimljivija stvar je VISIO sistem za testiranje OLE 2 aplikacija, baziran na VISIO grafičkoj aplikaciji.

Da?

Da, mada ne baš sasvim. Svi alati koje smo pomenuli jesu zanimljivi, neki i fantastični, ali to svakako nije razlog za izdavanje nove verzije celog paketa. Dakle, ostaje samo OLE nagradnja. Svakako, ona zaslužuje onu cifru iz decimalne tačke u oznaci verzije, ali je OLE tehnika već toliko rasprostranjena, i donela je toliko fantastičnih integrisanih paketa (Microsoft Office i slični), da imamo utisak kako je ova verzija paketa nastala kao rezultat pogrešnog planiranja i trke da se stigne tržište.

Međutim, Borland C++ 4.5 je sada već zreo proizvod. Testiranje nije otkrilo nikakve probleme, osim par misterioznih padova integrisane okoline pri njenom gašenju. I dalje je skoro nemoguće raditi sa 8MB RAM memorije, pošto fragmentacija potpuno onemogućuje linkeru da obavli posao te, posle možda dva prevođenja, mora da se gasi sistem. Turbo Profiler je sjajna stvar, ali je u obliku neprimerenom nivou ostatka aplikacije. Sa druge strane, OLE 2 je novost koju će svaki moderan programer znati da ceni, kao i činjenicu da kompajler radi nešto bolje. OpenHelp i DynaText (zaista inventivna imena) su izvanredni. Dakle, možemo zaključiti da je nova verzija paketa zanimljiva zbog svega nekoliko stvari, ali sasvim dovoljnih da se odlučimo, zahvaljujući i ljubaznosti SOFTLAND-CET-a, koji nam je obezbedio ovaj paket.

Korisna adresa:

SOFTLAND-CET Terazije 13/VII, tel. 631-789

se očigledno usredsredio na dogradnju onih delova sistema koji mogu da ubrzaju nastanak softvera, i povećanje komfora u radu. Na žalost, vreme kada su se prevodioci ocenjivali prema kvalitetu i veličini dobijenog koda, sve dalje su za nama. Sa druge strane, Borland 4.5 jednostavno ne donosi dovoljno noviteta sa programerske strane, što je jedna velika zamerka.

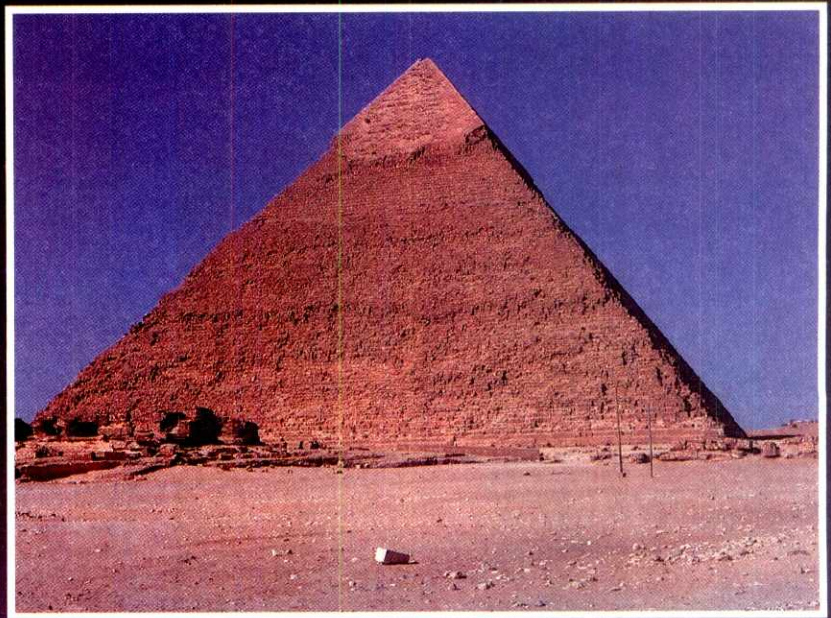
Testiranje aplikacije sa jednim ovcim projektom, rađenim na prethodnoj verziji kompajlera, pokazalo je da je kompatibilnost projekta i ObjectWindows biblioteke potpuna. Prevođenje je zaista trajalo nešto kraće, ali prema našoj oceni, ušteda je prilično zanemarljiva. Prave razlike smo primetili u nekoliko skoro sporednih stvari. Na primer, u ClassExpertu su korišćeni manji fontovi, tako da je pregled klasa bolji. Meniji, koji se u njemu dobijaju pritiskom na desni taster miša, dobili su par novih opcija, među kojima je zgodna opcija kreiranja statičkog ili dinamičkog objekta klase, kao i automatizacija klase. Druga zanimljiva stvar je da Borland C++ više ne prihvata za-

Zahvalnica

Početak januara do nas je stigla uzne-miravajuća vest: Filip Kan, osnivač i dugogodišnji izvršni direktor Borland International Inc. je dao ostavku. Kompanija Borland je već neko vreme u težim finansijskim problemima i smatra se da je bord direktora zamolio gospodina Kana da ustupi mesto izvršnog direktora nekom sposobnijem. Taj neko je nešto stariji Geri Vetsel, koji je u kompaniju stigao 1994. godine na mesto glavnog ekonomiste. Filip Kan će ostati kao član borda direktora i vodiće razne specijalne projekte, dugoročno planiranje i internacionalne poslove.

Filip Kan je rođen pre 42. godine u Francuskoj. Godine 1970., pod vodstvom Niklausa Virta, Kan je radio na razvoju Pascala. Godinu dana pošto se doselio u Ameriku, Kan je osnovao Borland, i od te 1983. lista uspeha kompanije je impresivna. Bez velikog uloženo-kapitala, uglavnom sinivntivnim marketin-gom i visoko kvalitetnim softverom, Kan je uspeo da osvoji veliki deo tržišta: Turbo Pascal, Turbo C, Borland Paradox i Borland C++ su proizvodi koji su ostavili dubok trag među velikim brojem programera širom sveta. Na žalost, neki drugi proizvodi kompanije imali su manje uspeha i doprineli su njenom finansijskom slabljenju, što je konačno rezultovalo ostavkom njenog osnivača i velikog vizionara.

KAD AKO NE SAD



II jugoslovenski seminar
o primeni CAD tehnologija



CAD FORUM '95.

Novi Sad, 13. i 14. april 1995.

Organizator: "VOJVODINA PRO-ING '46"

Novi Sad, Bulevar Mihajla Pupina 3/II

CAD, CAM, CAE,
GIS, CAV, CAA...

INFORMACIJE tel: 021 / 24 277,
fax: 021 / 622 775



Biosfera

Computers

PENTIUM 90.....	8850 din
PENTIUM 60.....	7500 din
486DX2 66.....	4160 din
386DX 40.....	3320 din

SVGA mono, 4Mb (P5 sa 8Mb) RAM, HDD 420Mb, 1.44/1.2Mb FDD, mini tower, tastatura, miš

HP 4+.....	7500 din
HP 4P.....	5410 din
HP 4L.....	3740 din
EPSON LQ1070+.....	2470 din
EPSON LQ570+.....	1710 din
EPSON LQ100.....	980 din
EPSON FX1170.....	2340 din
EPSON LX300.....	815 din
EPSON DFX8000.....	12520 din
EPSON STYLUS COLOR.....	2900 din
EPSON STYLUS 1000.....	2820 din
EPSON STYLUS 800.....	1570 din
HP Ilcx color scanner.....	6060 din
HP Ilp gray scale scanner.....	3930 din

MULTI-MEDIA, STRIMERI, FAX-MODEMI, MREŽNE KARTICE,
DISKETE, STRIMER TRAKE, TONERI, RIBONI...

PANASONIC TELEFONSKE SEKRETARICE I CENTRALE

KX-F390B.....	pozovite
KX-F230.....	pozovite
KXF130.....	pozovite

KX-T61610.....	pozovite
KX-T30810.....	pozovite

**GARANCIJA 24 MESECA !!!
ISPORUKA NA VAŠU ADRESU**

Virtual Institute of Mathematics, University of Belgrade
 Dorđina, Makedonska 22b, tel/fax (011) 3229-109, 3224-376, 3248-208
 eLibrary.maf.bg.ac.rs



Tresla se gora...

...rodio se plug-in ili „Da li Autodesk kreće stopama Microsofta?“. Nova verzija je pred nama, mnoge stvari su nas obradovale, ali da li su naša očekivanja ispunjena?

Predstavljanje verzije 3 Autodesk-ovog programa za animaciju počeli smo pričom o tome u kojim se sve-oblastima ovaj program primenjuje. Danas, skoro godinu dana kasnije i jednu verziju dalje, 3D Studio je nesumnjivo najrasprostranjeniji program u ovoj oblasti. Da li bi smo mogli reći da je i bez premca?

Topaz je već uveliko istisnut sa scene. Međutim, na tržištu se u međuvremenu pojavljuju programi tipa *Imagine*, *Visual Reality*, *Truespace* i *Real 3D*, a od nedavno i PC verzija najpopularnijeg programa za animaciju na Amigi, *LightWave*. Zanemarišvi izuzetno nisku cenu, jedino je ovaj potonji stvarna konkurencija Autodesk-ovom pulenu. Opet, dok se on odmaća na PC tržištu, pitanje je da li će momci iz Autodesk-a sedeti skrštenih ruku.

Jedna od najjačih strana 3D Studija je njegova otvorenost; tu pre svega mislimo na mogućnost rada sa eksternim procesima. Na tu kocku igrali su i njegovi tvorci.

* * *

O četvorci se pričalo još od maja, što je vrlo iznenađujuće, obzirom na to da je očekivana dinamika izlaska otprilike godinu i po do dve (prethodna verzija pojavila se u jesen 1993). Dalje polemike izazvala je vest da će se sve novine svesti na par IPAS eksternih procesa, što je navodilo na pomisao o gramzivosti proizvođača. Sledilo je još jedno neprijatno iznenađenje: iz programa je u poslednji čas uklonjen *spline modeler* (modul za oblikovanje slobodnih prostornih površina), navodno zbog poteškoća u njegovom razvoju. Da li će biti ostavljen za neku narednu verziju ili će se isporučivati naknadno, ostalo je neizvesno.

Konačno, program je stavljen na raspolaganje korisnicima – deset disketa od 3.5 inča i oko 3 kilograma uputstava, među kojima najveću pažnju privlači knjižica sa nazivom *New Features*. Ono što nije navedeno u njoj, a što je izmenjeno u samom programu, je bolja podrška nekim grafičkim karticama pomoću *Vibrant* modula, i ubrzan rad vektorskih operacija. Ubrzanje ide i do sto puta, pri operacijama kao što je kopiranje, pomeranje, brisanje, sakrivanje i otkrivanje velikog broja predmeta – već i na 486/33 platformi lako je raditi sa preko 1000 objekata u sceni. Pored toga, omogućen je i rad u pozadini pod *Windows*-ima.

Promena se primećuje i pri samoj instalaciji, gde imate nekoliko mogućnosti: puna instalacija, unapređenje sa prethodne verzije, instalacija na *slave* stanicu u mreži i selektivna instalacija (radne datoteke, podrška ili primeri). Takođe, datoteka 3DS.SET proširena je nizom parametara koji olakšavaju neke aspekte rada, kao što je način sortiranja imena objekata, upotreba filtera za izoštravanje tekstura, raspodela memorije pri proračunavanju senki i sl. I konačno, sama struktura programa prilagođena je prijemu i čuvanju podataka kreiranim u novim modulima.

Kompletan sadržaj pomenute knjižice posvećen je nekolicini IPAS modula koji zapravo čine novinu. Pa, da krenemo redom.

Vladan Aleksić

Image Browser

Kao što mu samo ime govori, ovaj modul služi za pretragu i pregled slika koje se nalaze na nekom od diskova. Iako u 3D Studiju na više mesta postoji opcija **View Image, Browser** je osobito koristan u slučajevima kada je neophodno uporediti više slika. Naime, zadavanjem kriterijuma za pretragu na ekranu, dobijamo ikonice koje predstavljaju umanjeni prikaz samih bitmapa (tzv. *thumbnail*), čime je znatno olakšano njihovo upoređivanje u odnosu na varijantu kada ih je neophodno pozivati jednu po jednu. Pritom se za svaku sliku dobija informacija o njenoj rezoluciji, vremenu kreiranja, veličini, aspektu i gama vrednosti.

S obzirom na to da većina grafičkih formata podržava i unošenje komentara pri njihovom kreiranju, postoji i opcija **Keywords** za dodatno proširivanje kriterijuma pretraživanja. Potreba za njom se javlja u primeru kreiranja nekog novog materijala od teksture mermera; dovoljno je kao ključnu reč navesti mermer i zadati modulu da pretraži bitmape u svim direktorijumima 3D Studija.

Match Perspective / Fast Preview

Svi koji su se ikada bavili arhitektonskom vizuelizacijom u 3D Studiju (ne, ovog puta nećemo da pominjemo Grujića) znaju koje muke taj posao sa sobom donosi. Najviše problema zadaje mapiranje: svaku stranu objekta neophodno je izdvojiti kao poseban objekat, i zatim mapirati različitim koordinatama. Ovaj pro-

blem možemo nazvati kvantitativnim, pošto zahteva dobru dozu „fizikalisanja“. Drugi problem stoga možemo nazvati kvalitativnim, budući da je za njega potrebno nešto više od višesatnog sedenja za računarom i besomučnog klikanja mišem. Zove se uklapanje perspektive i predstavlja pozicioniranje žičanog modela u odnosu na skeniranu pozadinu; pozadina je obično stvarna lokacija gde bi objekat trebalo da se nalazi po njegovoj izgradnji. Sama procedura zahteva obimno znanje, poprilično iskustva i „oštro oko“, tj. bar je zahtevala do sada.

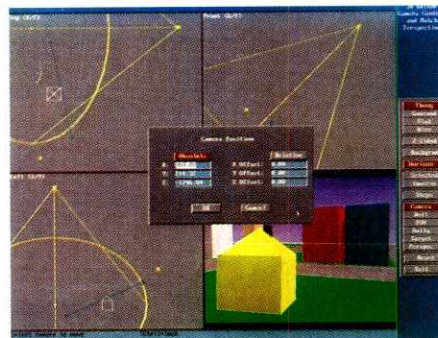
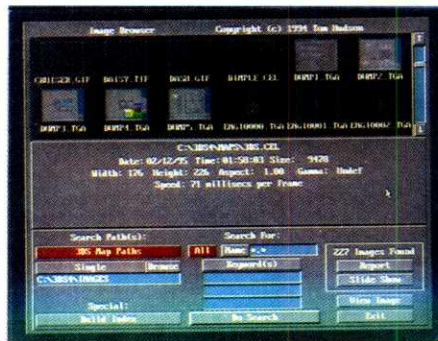
Pozivanjem ovog modula pogled kamere poprima izgled onoga što bi trebalo da se vidi u finalnom renderingu, mada ne baš sasvim identičan, pošto je prikaz limitiran na paletu od 200 boja. Kvalitet senčenja možemo sami da postavimo, jer su nam na raspolaganju **Wire, Flat, Gouraud** i **Phong** metoda – bolji kvalitet, na žalost, povlači i sporiju manipulaciju objektima u sceni. Odatve je moguće pristupiti svim kontrolama kamere: njena pozicija i pozicija gledišne tačke, veličina polja gledanja, sočiva, rotacija i perspektiva. Kontrolama se manipulira standardno, pomeranjem kursora po ekranu, ali i unošenjem numeričkih vrednosti, što unosi jednu sasvim novu dimenziju u celu proceduru.

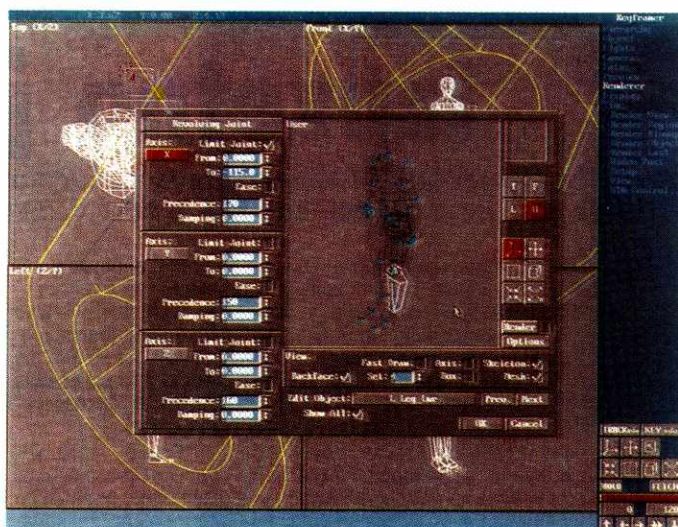
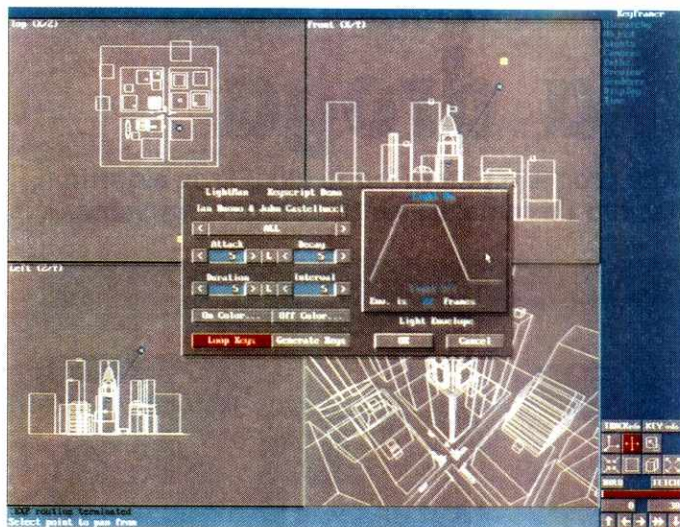
Ono što je najvažnije u svemu ovome je opcija **Horizon**. Njenim pozivanjem vrši se izračunavanje pozicije nedogleda (*vanishing point*) na osnovu zadatih parametara kamere. Horizont je predstavljen linijom željene boje, koja se automatski prilagođava promenama izvršenim nad kamerom. Pozivanjem željene pozadine sva muka oko uklapanja svodi se na vizuelno poravnavanje ovog horizonta sa onim na pozadini. Što je najvažnije, ceo postupak ne samo da je tačan, već i ne zahteva više od minute vašeg vremena.

Pozivanjem ovog modula iz **Keyframer**-a izgled menija se menja, pošto se funkcija pozicioniranja kamere gubi u korist probnog renderinga. Željeni pogled se senči izabranom metodom, samo što ovog puta nije neophodno da to bude kamera, a moguće je čak birati i druge poglede u toku rada modula. Pomeranjem ključa možemo se kretati po frejmovima ili pustiti da se prikaže animacija. Brzina prikazivanja zavisi isključivo od hardverskih resursa, tj. brzine procesora i video kartice, kao i raspoložive memorije. Korisnik može sam definisati brzinu, od 1 do 30 frejmova u sekundi, ali ako sistem ne može da postigne zahtev, pokušaća da mu udovolji biranjem lošije metode renderinga. Pored toga, moguće je generisati i **FLC** datoteku sa zadatom rezolucijom.

EPS Output

EPS je skraćenica od *Encapsulated PostScript*, što predstavlja standardni jezik za opis dokumenata i slika, razvijen od strane firme *Adobe Systems Incorporated*. Modul koji je ugrađen u 3D Studio 4 omogućava generisanje *PostScript* datoteka direktno iz samog renderinga. Ceo postupak se svodi na upisivanje .EPS kao ekstenzije pre samog renderinga, i time se rešavamo potonjeg posla pri konverziji





neke izlazne datoteke u ovaj format. Slika je time potpuno spremna za uvođenje u neki DTP program.

Da bi proizveli *PostScript* datoteku sa željenim karakteristikama, potrebno je, pre svega, podesiti parametre u PXP modulu. Parametri podrazumevaju orijentaciju strane, tip zapisa (ASCII ili binarni), boje, preview datoteku, veličinu i rezoluciju slike. Vrednosti se zapisuju u konfiguracionu datoteku na disku, tako da nije neophodno ponovljeno podešavanje za iste vrednosti.

Inverse Kinematics

Ovakav način animacije objekata bio je do sada rezervisan samo za programske pakete na radnim stanicama, čija je finansijska konstrukcija bila cena *3D Studija* na kvadrat. Da bismo bolje shvatili o čemu je reč, upoređimo inverznu kinematiku sa standardnom. Do sada smo, koristeći hijerarhijsko povezivanje objekata, simulirali, recimo, korak na modelu čoveka tako što smo zarotirali natkolenicu, a potkolenica sa stopalom ju je automatski sledila. Zatim smo rotirali potkolenicu, i na kraju samo stopalo, neke od ovih elemenata i po sve tri ose. Pošto je za pozicioniranje neophodno izvršiti tri rotacije, sigurno je da u prvom pokušaju rezultati ne mogu biti zadovoljavajući.

Inverzna kinematika je mnogo lakša za rad. Da bismo simulirali isti onaj korak čoveka, dovoljno je da prosto dovučemo stopalo na željenu poziciju, a ostali objekti će ga sami pratiti. Međutim, da bismo ovo postigli, prvo moramo definisati neke odnose između njih. Da se vratimo na animaciju hoda: neophodno je prvo hijerarhijski povezati segmente između sebe, kao da radimo klasičnu kinematiku. Pozivanjem IK modula definišemo početak i kraj kinematičkog lanca. Kraj lanca mora biti u istoj grani kao i početak, i to niže u hijerarhiji – u našem slučaju stopalo i natkolenica. Zatim, neophodno je postaviti fizička ograničenja pomeranja svakog od ovih objekata, uslovljena anatomskim osobinama. Sama ograničenja moguće je vrlo precizno definisati za svaki zglob, sa faktorima usporenja i ubrzanja, kao i prednosti u odnosu na ostale zglobove u hijerarhijskom lancu.

Definisanje pokreta može se izvesti na dva načina: automatski i interaktivno. Prvi način zahteva definisanje putanje nekog objekta na sceni (obično *dummy* objekat), koji se potom povezuje sa krajem kinematičkog lanca. Kraj, u ovom slučaju stopalo, prati kretanje objekta, a

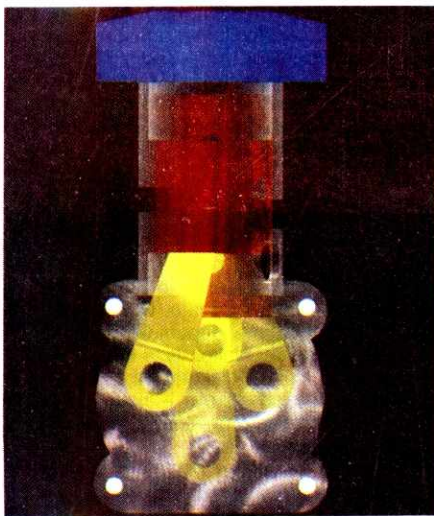
samim tim i ostali elementi u lancu izvode pokrete u saglasnosti sa njim. Ovaj način je zgodan ako treba dodeliti isto relativno kretanje za više objekata u sceni, recimo za obe noge.

Interaktivna metoda svodi se na definisanje karakterističnih tačaka u pokretu (*key*) na određenim pozicijama u vremenu. Korisniku je na raspolaganju prozor sa pogledom na objekat, sa mogućnošću njegovog različitog predstavljanja – osenčenog, u gabaritima, kostur ili samo preko osa kinematike. Izlaskom iz IK modula sve promene se prenose u **Track Info** u samom **Keyframer**-u i snimaju se zajedno sa 3DS datotekom, tako da je odnose u kinematičkom lancu neophodno postaviti samo prvi put.

Keyscript

Uvođenjem *AutoLisp*-a verzijom 9 *AutoCAD*-a, *Autodesk* je pobrao mnoge poene na tržištu CAD softvera. Nešto slično trebalo bi da se dogodi i sa *3D Studio* – **Keyscript** ima punu kontrolu nad događanjima u **Keyframer**-u, obezbeđujući time dugo očekivanu preciznost i čineći simulacije lako izvodljivim. Jezik je baziran na BASIC-u i C-u, koristeći lakoću programiranja prvog kao osnovu, a snagu manipulisanja podacima onog drugog. Funkcioniše kao interpreter, što znači da se izvršava u izvornom obliku u okviru sopstvenog editora.

Mogućnosti primene su raznovrsne, pre svega u oblastima u kojima su razni proračuni



putanja više nego poželjni. Upotreba funkcije za automatsku detekciju sudara, u kombinaciji sa ovim, omogućuje širu primenu u oblastima u kojima je *3D Studio* već uzeo primat: rekonstrukcija saobraćajnih nesreća, ubistava i sl. Sa druge strane, mogućnost programiranja prozora za dijalog (*dialog box*) dozvoljava pisanje programa u kojima će krajnji korisnik određivati tok izvršenja programa – zamislite samo aplikaciju koja za izabranu prostoriju, pročitavši njene dimenzije iz modela i dobivši informacije o njoj nameni od projektanta, proračunava potrebno osvetljenje i razmešta ga po njoj.

* * *

Da li su sve ove novine dovoljne da bi zadovoljile titulu „nove verzije”. Taman, ali „za dlaku, šinko”. Naime, *Autodesk* je našao pravu meru, ali ostaje bojazan da politika *Microsoft*-a i kod njih polako ostavlja traga – navodi korisnike na program, a promene isporučuj „na kašičicu”. Možda smo se razmazili prelaskom sa verzije 2 na trojku, gde je spisak novina bio poduži, pa smo i ovog puta očekivali malo više. Ipak, logičan sled je bilo poboljšanje kvaliteta renderinga. Mišljenje autora ovog teksta je da *Autodesk* pokušava da istakne animacionu snagu *3D Studija*, jer je poznato da ni na najboljim PC platformama nije moguće uraditi animaciju *ray tracing* metodom u komercijalno upotrebljivom vremenskom roku. Drugi razlog je verovatno taj što bi se time stvorila konkurencija jednom drugom proizvodu ove kuće – *AutoVision*-u.

I na kraju, jedna velika zamerka. Još uvek nije rešen problem prestanka *swapping*-a po završetku vizuelizacije. Naime, *3D Studio* ima velike memorijske zahteve – po iscrpljivanju memorijskih resursa počeo da zapisuje na disk, što drastično usporava rad. To je sasvim razumljiva pojava, dok ne nastavite sa radom posle završenog renderinga. Shvatićete da svaka, pa i najbanalnija operacija uzrokuje dalje zapisivanje na disk, što se objašnjava jedino time da memorija nije oslobođena. *Autodesk* je svestan ove činjenice, pa čak i navodi rešenje u README datoteci koja stiže uz *3D Studio*: izađite iz programa, pa se ponovo vratite u njega.

Ako uspeju da reše ovaj problem možda će i jednu čitavu verziju posvetiti tome...

Zahvaljujemo se preduzeću *ELEGRA* na programu i literaturi koji su bili neophodni da bismo uradili ovaj test.

Izuzetno jaka droga

Realnost nije mogla biti bolje nagrađena: kada ovaj ljudi program potera jednu sliku kroz algoritme, ništa više ne može biti kao što je bilo. Vežite pojaseve da fantazija ne bi poludela sa vama.

Ovo je stvarno jedan ljudi program: korisnika baca u kreativni zanos, okreće kompjuter naglavačke i često se isplati već kod prve upotrebe – najpre priznanjem koje se dobija ako se neko pokaže kao stvaralački genije. To je program koji, u pravom smislu te reči, jednim klikom na miša proizvodi fantastične slike.

Međutim, onaj pravi klik na miša će morati malo da pričeka. Kod Kai's Power Tools-a 2.0 za Windows-e, nakon jednostavne instalacije i „Kai“ poziva u okviru programa, zasnovanih na Adobe plug-in arhitekturi, pojavljuje se vodič za upotrebu koji podseća na neki psihodelični trip. On predstavlja sažetu filozofiju dizajna Kai-a Krausse-a, nemačkog genija za kompjutere koji se iselio u Ameriku: ništa ne sme da bude kao što je nekad bilo, kada KPT 2.0 svoje matematički inspirisane algoritme primeni na obične slike.

KPT 2.0 radi sa programima Adobe Photoshop, Aldus Photostyler, Corel Photo Paint, Fractal Design Painter, Fauve-Matisse, Altamira Composer i Picture Publisher zajedno. On je dopuna Photoshop-u, ali u daleko većoj meri nego što je to uobičajeni izvedeni i poboljšani Photoshop-filter. U okviru pomenutih programa za obradu slika biraju se dve varijante: proširenja (kojima se pozivaju samostalni programi kao što su: Fractal Explorer, Gradient Designer, Gradients on Path ili Texture Explorer) ili trenutni filter.

Više od 20 filtera u okviru ovog programa vredni su uloženog novca: Vortex Tiling na primer, pravi višestruke kopije odabranog dela jedne slike, koje zatim u vidu spirale nestaju u zamišljenoj beskonačnosti. Ukoliko se probni deo slike „iseče“ nešto drukčije nego kod prethodne primene Vortex-filtera, nastaje jedna potpuno nova vrtložasta spirala.

Kreativnost ne zna za granice. Ali i frustraciji nema kraja kada želite da ponovite nešto što je juče bilo lako uraditi, a danas više nije. Svaki filter može da se koristi na deset načina, a kombinacije među njima su moguće, čak poželjne – i efekti su, u stvari, teško predvidivi.

Kai Krause je postao poznat po filterima Pixelbreeze, Pixelwind i Pixelstorm koji su imali uticaj na promenu slike. Naravno, oni su obuhvaćeni novim KPT – izdanjem, ali u nešto finijem obliku. Oni razlažu obrađenu sliku u pojedinačne piksele i ponovo je sastavljaju u različite intenzitete. Rezultat toga je jedna (kontrolisana) lančana reakcija piksela, atoma slike kompjuterskog doba.

Onaj ko je sebe oduvek voleo da vidi kao umetnika, biće oduševljen rezultatima proširenja programa. I bez razumevanja šta je to, u stvari, fractal, zaljubićete se u Fractal Explorer na prvi pogled. Ponudena (radna) površina u njemu ima jak sugestivan uticaj. Dugmad za rukovanje umetnički nestaju u pozadinu kao duhovi, ukoliko baš u tom trenutku miš ne prelazi preko njih. Tek nakon dvadesetog puta moguće je sigurno utvrditi razliku između kreirane i aktivne, upravljачke površine. I upravo ta okolina poziva da klikćete i pomerate do mile volje.

Vidljivi rezultati su vredni uloženog truda. Svejedno koliko blizu se u jedan fraktal zumira,

njegov ponovljeni primerak se uvek iznova izgrađuje. On biva ograničen jedino prostorom na kojem se vidi je li to printovana strana ili fluorescirajući ekran.

Fractal – istraživač ne obećava previše: fino podešenim elementima za korišćenje, on željnomo znanja i lepote ostavlja slobodan prostor koji je jednom istraživaču uvek potreban. Rezultati su puni fantazije, svejedno da li je fraktalima menjana mušta ili boja. Pri tome, obojenost, koja se prostire preko psihodeličnih ornamenta, opet zavisi od površine ispod i njene dubine.

Igrom sa takvim prasilama u KPT-u 2.0 još uvek je nemoguće upravljati, ali je barem moguće predvideti je. Za razliku od prethodnih verzija Power Tools-a, Preview-prozori su sa stvarnim rezultatom povezani u realnom vremenu. Kao što je to običaj kod Windows-a: What you see is what you ... might get (ono što vidiš je ono što ćeš ... možda dobiti). I pored mnogo provedenih časova sa ovim programom, rezultat je iznenađujući.

Isto to važi i za Gradient Designer, vrhunsko izdanje KPT-a. On je osnova svih ostalih KPT-modula, koji se na njega nadograđuju kao Lego kockice. Gradient Designer-om se definišu kompleksne gradacije (kombinacije) boja i tabele alfa-kanala, koje služe kao polazna osnova za operacije izvedene iz toga. Sa tri preview – prozora podešavaju se poreklo, pravac i primena gradijenata. Rezultat se može rekurzivno primeniti do deset puta. Funkcionalnost ove „igračke“ ne može se rečima opisati. Gradient Designer nudi stotine milijardi mogućih pozicija. Zanimljivi nazivi kao što su: „Hyeroglyphs Daeniken Graffiti“, „Navajo Rug / tkalac tepiha“ ili „Heavy Silver Tubes“ omogućuju da se neslućene daljine naslute u svakodnevnom kompjuterskom svetu.

Lična karta:

KPT 2.0 je jedan od programa koje treba neizostavno imati da bi se prijateljima dokazalo kakav računar imate. Obiman skup efekata u mnogome dopunjuje postojeće grafičke programe. Nakon faze igranja, neprospavanih noći i diskutabilnih rezultata odvaja se žito od kukolja – pojavljuju se pravi umetnici na kompjuteru ili ostaju oni koji se samo prave važni.

- Distributer: Softline, 77704 Oberkirch, Deutschland. Cena: ca. 350 DEM



Program koji je najlakše „provaliti“ je Texture Explorer. Kao dezeni tekstita, na ekranu se mogu stvoriti strukture kamena, mermera, granita, drveta i gvožđa. KPT proračunava srodnost prema osnovnom dezeniu, rado i u bojama koje odudaraju ili koje su mu komplementarne. I ovdje su varijacije beskrajne, a rezultat se bar delimično da naslutiti. Izvanredne mogućnosti nudi i četvrti KPT-2.0-Tool, nazvan Gradients on Paths. Ovdje korisnik samostalno pakuje tokove staza ili ostavlja KPT-u da ih upakuje obojeno ili strukturalno. Širina četkice može se definisati kao i mogućnost da se šara u okviru ili izvan ograničene oblasti.

Što se više piše o KPT- 2.0 programu to više on postaje misteriozniji. Na koji način on funkcioniše, srećom, ne mora niko da zna. Da bi jedan ovako komplikovan program mogao da se koristi potreban je DX2/66 kompjuter. Ispod 486-DX klase ovaj program može koristiti onaj ko ima vremena na pretek.

Iako je KPT u ovoj drugoj reinkarnaciji postao izuzetno brz, ipak nije toliko brz da ne može da se napravi pauza za kafu. Bilo je potrebno desetostruko povećanje brzine da bi se u okviru Windows-računara KPT-u obezbedilo slično kulturno mesto kao što je to bio slučaj u svetu Mac-računara.

U oblasti servisiranja KPT 2.0 nudi jednu lepu varijantu: besplatnu i brzu korisničku podršku u Cyberspace-u, naravno preko CompuServe-a.

Kai'ov Power Tools je jedna izvanredna alatka kojom slike mogu da se obrade „ludački“. Ko želi da se samo malo pokaže ovim će dobiti nešto, što će kod mladih dama koje su privržene kompjuterima zameniti staru zbirku markica. Pokušajte pitanjem: „Hoće li da ti na kratko pokažem Kai's Power Tools?“.

(Izvor CHIP, Preveo: Momir Petrović)



**CENTAR
INFORMATIKE**

21000 NOVI SAD

Dr Đorđa Joanovića 3

Telefoni: 021/ 315-002

323-233

322-044

Telefon/faks: 323-411

Žiro račun: 45700-601-9-17223 SPPFN Novi Sad

CINFO PROGRAMI + RAČUNARSKA OPREMA = SAVREMENI INFORMACIONI SISTEMI

SOFTVER ZA NOVELL MREŽE I SAMOSTALNE RAČUNARE

*PRIVREDA-INDUSTRIJA, POLJOPRIVREDA, TRGOVINA,
GRAĐEVINARSTVO, BANKARSTVO, KOMUNALNA PREDUZEĆA,
STAMBENE ZADRUGE, OMLADINSKE ZADRUGE, PRIVREDNE KOMORE,
UDRUŽENJA LOVACA*

PROGRAMSKA (SOFTVERSKA) PODRŠKA ISO 9000 SISTEMIMA

UGOVORNO RAZVIJANJE I ORŽAVANJE SOFTVERA

BRZINA

SIGURNOST

POUZDANOST



**VELIKI
PRIVREDNI
INFORMACIONI
SISTEMI**

**VELIKI
BANKARSKI
SISTEMI**

Kompjuterska posla

Programi za obučavanje su najrentabilniji – spadaju u onu retku kategoriju koja sadrži trajna znanja i zato se mogu dugo čuvati bez obzira na prostor koji zauzimaju. Nikad se ne zna kada se mogu ponovo izvući da bi se u njima pronašla neka korisna informacija. Osim toga, oni deluju i smirujuće, jer nas njihovi autori ne bombarduju stalno novim verzijama.

Ovaj softverski proizvod namenjen je onima koji već ponešto znaju o računarima, pa žele svoje znanje da prošire. Program se otvara stereotipnim panelom već ustaljenog standarda. Najveći prostor zauzima slika pojma o kojem je reč. Gore je linija sa osnovnim meninaredbama, desno prikaz detalja – neka vrsta menija koji može ići dalje u dubinu, za nekoliko nivoa. Donjih nekoliko linija ekrana sadrži slikovni meni sa glavnom podelom gradiva. Isti prozor se koristi i za izlaganje teksta.

Glavne grupacije gradiva su: Računarski sistemi, Sistemi displeja, Diskovi i skladištenje, Štampači i ploteri, Tastature i ulazni uređaji, Štampana kola i elektronske komponente, Periferije i kablovi, Softver, Istorija, Plan učenja i Srodni pojmovi. U ovom poslednjem poglavlju, koje je u tekst-obliku, posebno su zanimljive teme o kompjuterskom kriminalu, veštačkoj inteligenciji i multi-mediji.

Naročito atraktivne su one stvari koje čovek, žedan znanja, prvi put vidi. Siguran sam da su mnogi upoznali ponešto od istorijata računskih mašina. Ali, ovdje se pruža prilika da se to i vidi. Kada se u knjizi pomenu neke od tih mašina, pređe se olako preko podataka, bez naročitih emocija. A kad se vide slike, koje se u našim udžbenicima inače ne mogu naći, onda se ostaje bez daha. Neke od tih mašina nesumnjivo su mogle obavljati izvesne matematičke ili druge operacije do prilične preciznosti, ali uz to poneke, recimo ona sa imenom „milioner“, čak i izgledom podsećaju na savremene tvorevinu. Čovek se prosto zapita nisu li i ljudi Starog veka mogli imati prilično složene računске mašine? Imali su dobre matematičare, vešte zanatlije... Da li je Arhimed pravio samo nezgrapne katapulte?

U meni-komandi sigurno će se najviše koristiti animacija i izvoz zanimljivih slika u *.PCX formatu. Animacija olakšava da se shvati kako funkcionišu pojedini mehanički delovi hardvera. Posebno je zanimljiv prikaz funkcionisanja hard-diska. Kada bi dobro proučile ovakav program, novajlije u svetu računara brže bi shvatile kako „sve to funkcionise“, a na „Sezamu“ se ne bi neprestano ponavljala stalno ista, banalna pitanja.

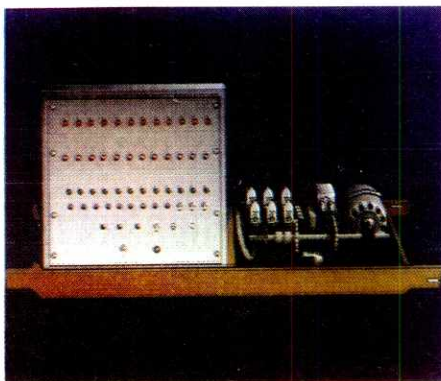
Sve što niste znali...

Čemu su se sve domišljali najveći umovi ljudskog roda da bi parčice znanja, otkinute iz Haosa, učinili lakše dostupnim svima? Ako izzmemo abakus i slične, danas jedino poznate računaljke Starog veka, prvi značajan datum u istoriji računara je godina 1621. Tada se pojavio „Slide Rule“, engleskog matematičara Williama Oughtreada, koji se sastojao od kompleta rotirajućih diskova sa ugraviranim Napierovim logaritima. Nazvan još „Krugovi proporcije“, bio je to jedan od prvih analognih računskih uređaja.

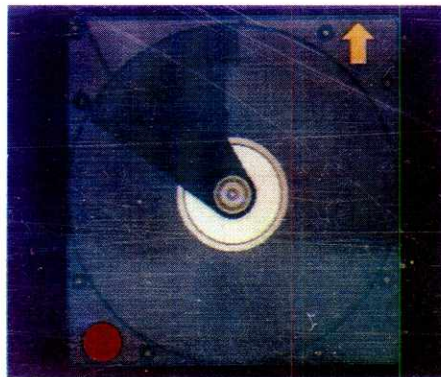
1642. godine, francuski matematičar i filozof Blaise Pascal konstruisao je prvi automatski mehanički računar. Uređaj nazvan „Pascaline“ mogao je da množi i da oduzima brojeve.

Zoran D. Brkić

Charles Babbage je konstruisao „Difference Engine“ 1822., mašinu koja je mogla da proračunava jednostavne tabele. Njenu usavršenu verziju, „Analytical Engine“, nije nikad odveo dalje od nacрта. Pa ipak, tu je primenio tipove proračuna koji predstavljaju srž savremene računarske tehnike i tako ušao u istoriju



„Paskalina“, izum Blaisea Pascala iz 1642.



Mašina Hermana Holleritha, utemeljivača IBM-a



Prva automatska mašina – Otto Steiger 1893.

kao „Father of Modern Computers“. „Analitičku mašinu“ napravila je grupa inženjera 1989. godine, verno prvobitno zamišljenom konceptu.

Na vremenskoj skali glavnog ekrana sada je sve manje razmaka, ređaju se jedan za drugim, značajni datumi.

1869. Stanley Jevons i „Logical Piano“, što sa uspehom rešava složene silogizme.

1885. Dorr Eugene Felt konstruiše „Comptometer“, kojeg je, da bi snizio troškove masovne proizvodnje, morao da ugradi u drvene kutije za makarone.

1886. Hermann Hollerith stvara prvi sistem zasnovan na bušenim karticama.

Posle obavljenog popisa iz 1890., osniva kompaniju „Tabulating Machines Company“, iz koje je, raznim transformacijama, nastao današnji „IBM“.

1893. Otto Steiger je napravio prvu uspele automatsku mašinu za množenje, na osnovu Leibnitzove ideje iz 1673. Mašinu zvanu „The Millionaire“, proizvodio je Hans W. Egli iz Ciriha. Hiljade primeraka su prodane sledećih decenija.

1906. Lee De Forest pronalazi prvu vakuumsku cev – „The Audion“. Moglo bi se reći da se tada završava era mehaničkih računskih mašina. Dalji razvoj zasniva se na temeljima elektronike.

Verovatno iz tih razloga nastaje velika pauza koja traje sve do kasnih tridesetih godina. Približavanje ratnog vohora prouzrokuje grozничavo nadmetanje ...

1939. Pojavljuje se ABC, prvi potpuno elektronski digitalni kompjuter, sa vakuumskim cevima i logičkim kolima, John-a V. Atanasoff-a i Clifford-a Berry-a.

1946. Sledi ENIAC, prvi elektronski digitalni kompjuter široke namene, čiji su autori J. Presper Eckert i John Mauchly.

1947. izumljen je tranzistor, što je bio takav napredak da su J. Bardeen, H. Brattain i W. Shockley za to delo 1956. godine dobili Nobelovu nagradu.

1949. Jay Forrester pronalazi feritne memorije koje do 1953. potpuno zamenjuju vakuumske cevi.

1950. „Whirlwind Computer“ je prvi real-time interaktivni kompjuter.

1954. nastaje TRADIC, prvi kompjuter opšte namene, sa 800 tranzistora.

1956. rađa se RAMAC, prvi sistem za spremanje fajlova kojima će se kasnije pristupati metodom slučajnog pristupa.

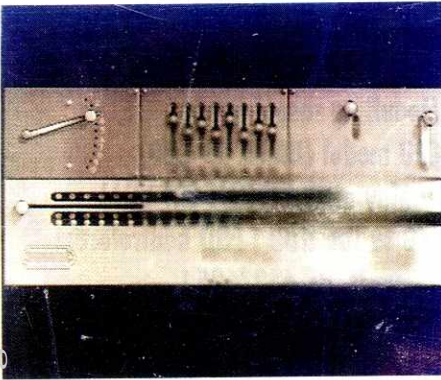
1958. Jack S. Kilby pronalazi integrisano kolo.

1963. stvoren je prvi komercijalno uspešni mini-kompjuter DEC PDP-8.

1964. CDC 6600 postaje prvi komercijalno dostupan kompjuter. Jasnije rečeno, ovaj je model bio prvi koji je ušao u široku upotrebu!

A onda stvari počinju da se zahuktavaju.

1969. pojavljuje se prvi 16-bitni mini-kompjuter, a



ABC – prvi elektronski kompjuter
Attanasoffa i Berry-a

1971. je bila posebno beričetna: John Blankenbaker konstruisao je prvi personalni računar sa kapacitetom memorije od 256 By; prodato je svega 40 komada po ceni od 750\$, pojavio se prvi mikroprocesorski čip, Intelov 4004, 4-bitni procesor sa 2.250 tranzistora, iste snage kao ENIAC i prvi komercijalni personalni računari Apple, Commodore i Tandy! Konačno, 1981. eto i prvog IBM PC, sa procesorom 8088.

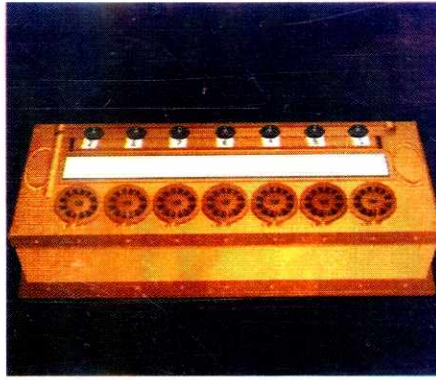
Ostatak priče sigurno ne bi bio od velikog interesa za većinu čitalaca – oni su i sami bili svjedoci tog dela istorije razvoja računara!

...a bilo vas je sramota da pitate

Naravno, nije sve sadržano u pikanterijama prošlosti. Lepota programa o kojem govorimo je u sažetom, ali ipak kvalitetnom prikazu hardvera.

Opција Računarski sistemi daje osnovnu počelu načinjenu prema gabaritima kućišta i načinima organizovanja komponenti na desktop, tower, mini-tower, laptop, notebook i palmtop. Iz osnovne grupne fotografije, mogu se izdvojiti krupne fotografije svakog sistema. Zatim se mogu razmotriti i detalji od kojih se sistem sastoji. Međutim, to su sve stvari koje su dobro poznate prosečnom korisniku. Na žalost, autori se ne upuštaju u finise. Tako, recimo, nije ukazano koje su razlike između laptop, notebook i palmtop sistema. Ispada da su razlike jedino u dimenzijama!?

Prikazane su sve vrste diskove koje se danas koriste. I mada će se svezalicama učiniti da njihovo znanje prevazilazi izložene činjenice, sigurno je ipak da će svako ovde otkriti ponešto novo. Opisani su flopi, hard, optički diskovi, tape-jedinice, Bernoulli-drive, RAM-diskovi i cartridge drives. Osim crteža u boji i teksta, postoji i mogućnost animacije. Pritisne se taster „A” i disk počinje da se vrti. Ovo izgleda atraktivno sve dok se ne shvati da su svi mediji isti – svi se vrte samo u krug, uz neprimetno mrdanje glave za pisanje/čitanje. Zar se nisu mogle pokazati i malo složenije radnje, makar kod hard-diska? Umesto prikazivanja spoljne kutije, sa pokazivačima na led-diole, razne prekidače, rupe za ventilaciju, zar se nije mogao tu naći i crtež preseka najtipičnijih modela? Tehnički detalji i brojke, toliko nasušno nužni našem čitaocu, zaobidjeni su, valjda da ne zamaraju razmažene zapadne korisnike!? Ipak, pažnju privlači ono o čemu se kod nas retko piše, makar je i to šturo: opis optičkih diskova i bliži detalji glavne podele na magnetoptičke, CD-ROM i WORM diskove. Posebno interesovanje privući će opis najmodernijih medija Bernoulli-drajva i Cartridge drajva. Za obe



Cartridge – medij budućnosti. Izgled diskete, kapacitet hard-diska.

jedinice karakteristično je da koriste izmenjive medije nalik na diskete od 3,5", velikog kapaciteta, oko 100 MB, a danas sigurno još i više. Cartridge diskovi su izrađeni od keramike ili plastike, a prevučeni materijalom koji se može namagnetisati. Bernoulli-diskovi su izrađeni od fleksibilnog materijala, čime se eksploatiše Bernulijev efekat na potok vazdušne struje. Tako se glava približava mediju bliže nego kod hard-diska, uz umanjenu opasnost od pada glave na površinu, pri nestanku struje.

Opisane su sve vrste uređaja za štampu: matični, termalni, ink-jet, laserski i daisy-wheel štampači i ploteri, kao i par arhaičnih, koji se kod nas nisu ni pojavljivali. Vredan pomena je samo presek laserskog štampača. Tu bi bila dobra animacija, da se vidi šta se sve unutra dešava od momenta kad valjci povuku papir ...

Pobrojani su svi poznati ulazni uređaji, pa čak i oni egzotični. Tu su i tastatura i miš, pa trackball, zatim mousepen, mešanac između stylus-a i miša. Ko nije znao saznaće da je touchpad neka vrsta ploče povezane sa ekranom. Svaki dodir aktivira odgovarajuću poziciju na ekranu. Paddle wheel sličan je mišu. Graphics tablet može da se koristi sa dva uređaja. Prvi je pomenuti stylus (u Evropi se to zove light pen), a drugi puck, oblika kao kod miša, samo što na vrhu ima plastični deo sa končanicom kojom se nišani vrlo precizno po konturi crteža ...

Tu su i skeneri. Ovih potonjih ima više vrsta. Flatbed je u najširoj upotrebi i verovatno najkvalitetniji. Skeniranje se odvija odozdo, kroz staklo. Overhead skeneri imaju popriličan razmak između papira i mehanizma koji skenira, tako da su pogodni za skeniranje – predmeta! Hand-held su najobičniji ručni skeneri. Slide skeneri koriste se za skeniranje i digitalizaciju slajdova. Na kraju se pominju i bar-code čitači.

U displej sistemima obrađuju se CRT-display (Cathode ray tube), što su, u stvari, standardni monitori, LCD i Gas-plasma displeji u upotrebi kod prenosivih računara, kao i projektori za prezentacije u velikim prostorima, namenjene velikom broju ljudi.

I tako dalje, i tako dalje, i tako dalje...

Plan učenja omogućava da se izaberu lekcije koje će se proučavati po zadatom redosledu, a na kraju „učenik” mora da odgovori i na nekoliko pitanja.

Zbirno gledano, program je izvrstan za brzo i zanimljivo upoznavanje sa računarima, a bio bi i vrlo praktičan za korišćenje u nastavi za sve grupe i uzraste, izuzev onih kojima je to struka. Oni bi neizostavno otkrili da ga sopstvenim znanjem nadrastaju.

ISA kontroler BT-410A VESA kontroler PREPORUKA!

Izvedba, oprema: *****
Upotreba: *****
Odnos cena/kvalitet: *****
Izvor: Ada Computers

Ovo je verzija keš kontrolera za VESA LB sabirnicu; po svemu ostalom, sasvim je nalik gore opisanom modelu BT-510A. Ekvivalentni model firme Tekram zove se DC-680C. Razlika je i u veznim programima, ovog puta ne na jednoj već na dve diskete, jer je trebalo omogućiti drugačije veznike za 32-bitnu VLB sabirnicu, posebno za Windows okruženje.

Model je nadmašio ISA verziju po performansama praktično u svemu. Ali, ako je u brzini čitanja prebacio za nekih 5,2 puta i postigao ubedljivo najbolje rezultate u ovoj grupi, u testovima baze podataka je mlađeg brata prevazišao za daleko skromnijih 25,5%. Iстина, time se njegov indeks perofmansa u odnosu na obični VLB kontroler penje na 4,6, što je već odličan rezultat.

Jedna važna napomena – brzina rada ovog kontrolera je u priličnoj meri uslovljena radnim taktom računara. To znači da što je sam računar brži, to će i relativni i apsolutni efekti ovog kontrolera biti veći. Poređenja radi, ako biste ga ugradite u neki računar sa procesorom DX2 na 66 MHz, brzina prenosa raste sa nekih 14,5 Mb/s na oko 19,5 Mb/s, ili oko 34,4%, što opet nije malo. Daljim prebacivanjem na mašinu sa procesorom DX4 na 100 MHz, brzina prenosa raste na oko 21 Mb/s, što je osetno manje nego u prethodnom slučaju (svega +7,6%), ali je kumulativno sada već gotovo 50% brže nego na početku.

Pošto nudi sve što i manji brat za ISA sabirnicu, ovaj model predstavlja bolji kompromis između cene i performansi od manjeg brata, bar što se kupovine nove konfiguracije tiče. Jeste skuplji, ali je i brži, pa kada se sve uzme u obzir (razne mogućnosti, podešavanje, itd), smatramo ga odličnom kupovinom. Konačna komplikacija u procenivanju njegove vrednosti je klizni nivo efekta, koji raste sa povećanjem brzine rada računara. To naprosto znači da što je vaš računar brži, ovo postaje sve bolji posao. Stoga mu i dajemo preporuku, koja je zaslužena. Moguća povoljnost je i to što se može lako dogoditi da kada vi budete čitali ove redove, i njegova cena sklizne nadole (tako su nam bar rekli u Ada Computers, pa ako ste iole zainteresovani, proverite telefonom – prijatna iznenađenja nisu isključena.

Korisne adrese:

- Ada Computers, Tadeuša Koščuška 72, YU-11000 Beograd, Tel. (011) 186-355, Tel./Fax (011) 186-267
- Gama Electronics, Mišarska 11, YU-11000 Beograd, Tel. (011) 332-274, 339-494, Fax. (011) 332-5917
- Micro Anima, 29 Novembra 71, YU-11000 Beograd, Tel. (011) 343-294, Tel./Fax (011) 343-940
- Brothers Company, Dubljanska 4, YU-11000 Beograd, Tel. (011) 444-3156, Fax. (011) 454-073



INFORMATIČKI INŽENJERING I AUTOMATIZACIJA

NOVI SAD – JUGOSLAVIJA – PARISKE KOMUNE 14 – POŠTANSKI FAH 39

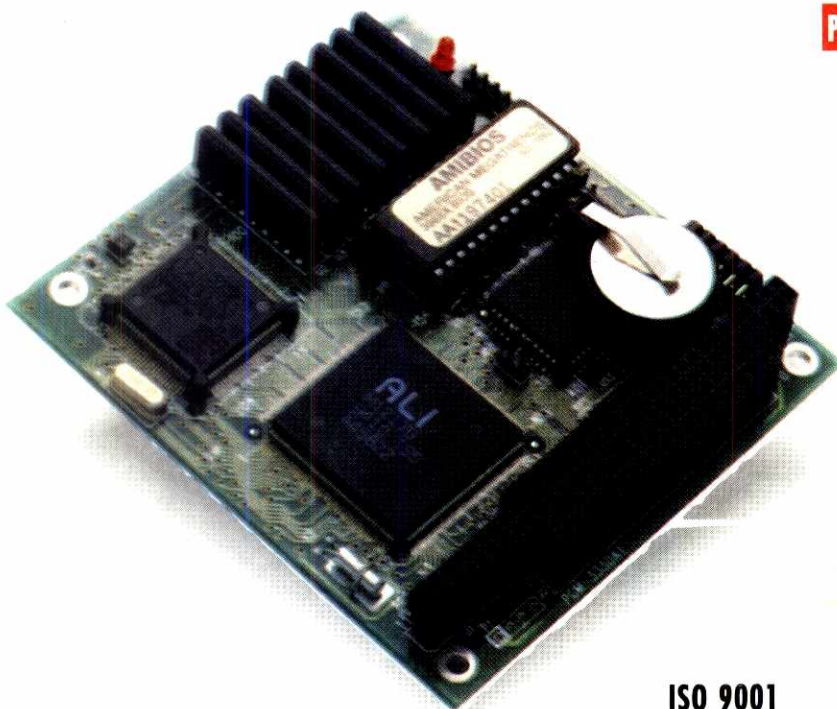
TEL. 021 411-533 FAX 021 413-918

PC / 104

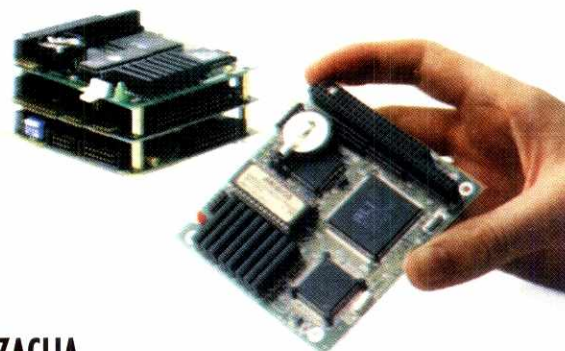
PRVI PRAVI PC INDUSTRIJSKI KONTROLER

Moduli na raspolaganju:

- CPU modul (DRAM do 4MB)
- display modul (VGA i CRT VGA)
- I/O sa IDE HDD i FDD kontrolerom
- Ethernet, RS-422/485 i RS-232 komunikacioni moduli
- ROM disk moduli (do 6 MB)
- PCMCIA komunikacioni interface
- analogni i digitalni I/O moduli



ISO 9001
Certified



ADAM 4000

SERIJA MODULA ZA AKVIZICIJU PODATAKA

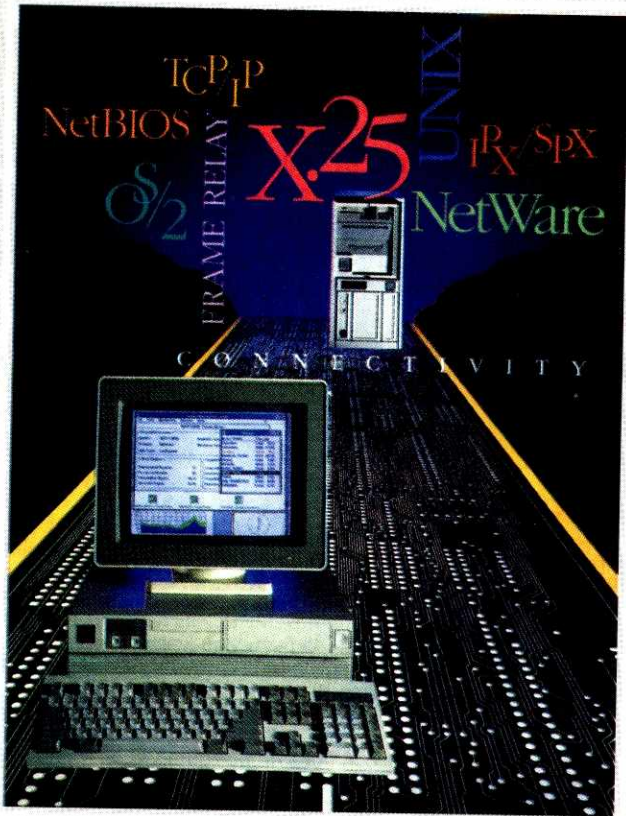
PRIMENA:

- daljinska akvizicija podataka
- praćenje i kontrola industrijskih procesa
- upravljanje energetske resursima
- nadzor
- sigurnosni sistemi
- automatizacija laboratorija
- automatizacija građevinskih objekata
- testiranje proizvoda
- direktna digitalna kontrola
- kontrola releja



ISO 9001
Certified





TEL
021
411 533

FAX
021
413 918



Projektovanje i instalacija
NOVELL NetWare, **SCO**
UNIX sistema i **Microsoft WINDOWS FOR WORKGROUPS** *sa*
MYLEX 486 *i pentium serverima.*
RAID SCSI cache kontroleri **MYLEX**

SMC *i* **3Com** *mrežne kartice i oprema.*

Komunikaciona oprema **RAD** *i* **ERICSSON**

EICON *i* **CLEO** *adapteri i software.*

Multiport adapteri **Specialix** *i* **EQUINOX**

*Industrijski računari i
oprema za procesno
upravljanje*

ADVANTECH
i

AEG MODICON
*Software za akviziciju
podataka i
procesno upravljanje*

LABTECH



Privatna kolekcija

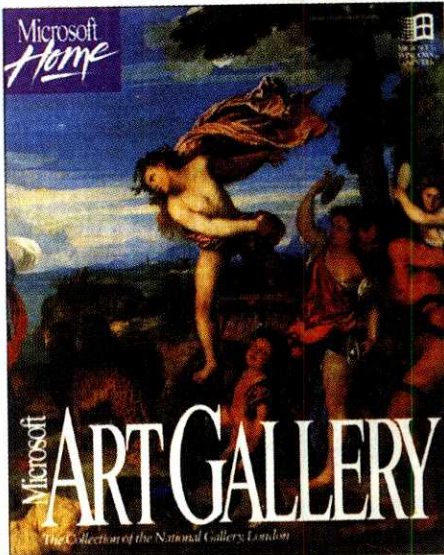
Microsoft Art Gallery, još jedno od vrlo zanimljivih CD – ROM izdanja, predstavlja vam reprodukcije 2 200 slika iz Nacionalne galerije u Londonu, a istovremeno vam omogućava, koristeći sve prednosti novog medija, da na sasvim nov i uzbudljiv način doživite umetnost. Imaćete utisak da istovremeno gledate odličan film o umetnosti, čitate vrlo kvalitetnu knjigu o umetnosti i da kraj sebe imate, kao kustose, tim najvećih stručnjaka istorije umetnosti.

Nacionalna galerija u Londonu osnovana je 1824. godine. Tu je smeštena nacionalna kolekcija Ujedinjenog Kraljevstva koja se sastoji od slika zapadnoevropskih slikara od XIII do početka XX veka. Sadrži oko 2 200 dela od blizu 700 umetnika, počevši od starih majstora kao što su Rembrandt, Rubens ili Tician, do umetnika s kraja prošlog stoleća, kao što su Sezan i Van Gog.

Microsoft Art Gallery vas vodi na Trafalgar Square u Londonu. Poznavaoći umetnosti će se verovatno buniti i reći da posmatranje kompjuterizovane reprodukcije na ekranu nikada neće moći da se poredi sa doživljajem kad stojite ispred same slike u muzeju. Međutim, ovaj izuzetni CD pruža vam sasvim nov i uzbudljiv doživljaj umetnosti, a ima i mnoge prednosti u odnosu na tradicionalnu posetu muzeju. Jednostavan pristup, sloboda izbora i brzi odgovori na ono što želite da vidite, samo su neke od njih. Možete razgledati kolekciju u kojem god pravcu želite, tražeći određenog umetnika, delo, temu, period ili mesto. Da biste videli bilo koju sliku iz kolekcije, dovoljno je samo da nekoliko puta kliknete mišem.

Pokretne slike

Art Gallery ima odličan, vrlo vešto dizajniran korisnički veznik (interface). Autori su se potrudili da izgleda kao knjiga iz istorije umetnosti. Ekran je organizovan kao strana štampane knjige; na beloj pozadini je slika sa propratnim tekstom. Slike koje su izložene u kolekciji Nacionalne galerije možete posmatrati na više načina: polje *Contents* (Sadržaj) podeljeno je na pet delova: *Artists' Lives* (Životi umetnika), *Historical Atlas* (Istorijski atlas), *Pic-*



ture Atlas (Tipovi slika), *General Reference* (Opšta uputstva) i *Guided Tours* (Obilazak sa vodičem). Tasteri sa opcijama nalaze se u dnu ekrana. Dovoljno je da kliknete mišem na bilo koje od osenčenih polja i ona će vas odvesti u nova saznanja na jedan novi način. Opcija *Next Page* omogućava vam da listate strane, kao u knjizi, a da biste se vratili na prethodnu stranu možete da koristite komandu *Go Back*.

Od velike pomoći biće vam opcija *See Also*, jer vam daje listu tema u tesnoj vezi sa slikom koju trenutno imate na ekranu, i nekoli-

ko predloga kako i u kojem smeru možete da nastavite razgledanje. Uz pomoć *Print*, *Copy* i *Copy Text* opcija, možete da napravite svoj sopstveni „umetnički fajl“, ili da iskoristite tekst i slike za neke druge potrebe. Ako startujete *Find* ili *Find Again* pretragom celog CD-ROM-a kompjuter će vam pronaći reči ili fraze koje vas zanimaju.

Većina slika u **Art Gallery** može se videti u tri veličine: kao sličice u početnom meniju, kao veće slike na strani (ekranu) praćene tekstom, a ove se mogu zumirati do visine celog ekrana. Naravno, najznačajnije prednosti u odnosu na štampanu knjigu čine mogućnost premeštanja slika i povezivanje istih sa drugim delima ili temama na sve moguće načine. **Art Gallery** koristi animaciju da bi što bolje dočarala ono što je najbitnije za neko delo, da označi određene grupe figura, objasni značenje raznih objekata ili način na koji je delo nastalo. Neke animacije pokazaće vam šta bi se moglo videti ispod zaštitnog sloja na slici, stanje slike pre i posle restauracije, ili će vam konstruisati 3D modele i prikazati figuru ili predmet iz tri različita ugla.

Odeljak *Artists' Lives* sadrži biografije svih umetnika čija su dela izložena u kolekciji Nacionalne Galerije. Uz svaku biografiju postoji i indeks dela koja su u sastavu kolekcije, poredana po datumu nastanka. Ako kliknete mišem na neko od slova u polju *Artists' A-Z Index*, dobićete na ekranu listu svih umetnika. Kada otvorite bilo koju od biografija videćete ikonu *pronunciation* (izgovor) pored imena umetnika – tako ćete čuti kako se ime pravilno izgovara, pa više nećete biti u dilemi oko izgovora imena kao što su **Huysmans**, **van Reyerswaele** ili **Wtewael**.

Prebacivanje na CD-ROM

Kao osnova za **Microsoft Art Gallery** poslužio je sistem *MicroGallery*, koji uvek stoji na raspolaganju posetiocima Nacionalne galerije u Londonu. Projekat *Micro Gallery* je sponzorirala *American Express Foundation* sa milion dolara. Sistem čini mreža od 12 *Macintosh* stanica bez tastatura, opremljenih monitorima od 19 inča, osetljivim na dodir (touch – sensitive). Posetioci mogu da razgledaju kolekciju, odštampaju crno-bele reprodukcije izloženih slika ili da naprave i odštampaju mape na kojima su označena mesta gde se nalaze slike koje ih posebno zanimaju.

Softver je dve i po kreirao godine tim Mekintošovih programera iz *Cognitive Applications of Brighton, UK*, u saradnji sa timom stručnjaka iz Muzeja, a projekat je započeo 1989. godine. Najvažniji ciljevi koje je trebalo postići bili su što kraće vreme odgovora na traženu informaciju i interaktivni korisnički veznik, koji bi omogućili jednostavno razgledanje kolekcije i posetiocima koji nisu obučeni za rad

na računaru. *Micro Gallery* je napravljena za *Mac II*x stanice, od kojih je svaka sadržala kopiju cele datoteke slika na svom lokalnom hard disku od 11.3 GB. Korišćeni su *touchscreen* monitori od 19-inča, velike rezolucije osvežavanjem većim od 70Hz.

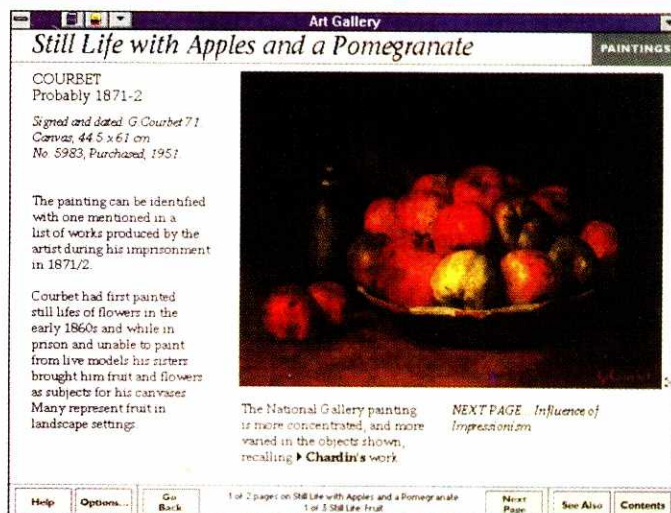
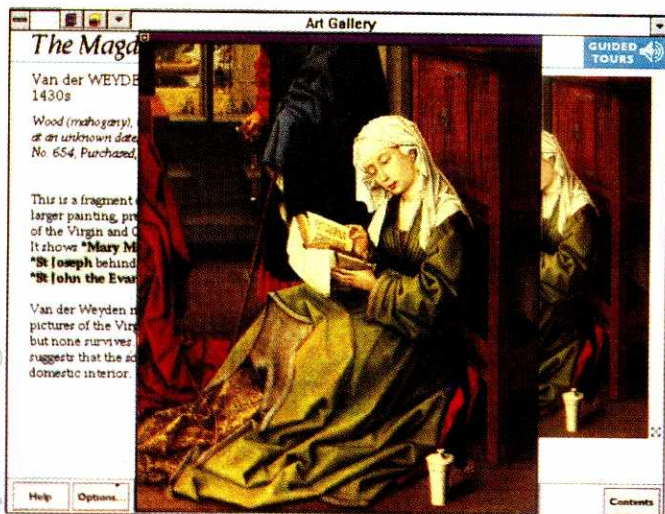
Pošto su otkrili da su 24-bitne slike bile toliko velike da su zahtevale kompresiju sa hardverskom podrškom (a čak ni tada nije moglo da se postigne željeno vreme odziva), *Cognitive Application* tim je odlučio da pređe na 8-bitne slike, sa upotrebom posebne tehnike optimizacije palete boja da bi se postigao adekvatan kvalitet slike. Ta promena je i omogućila *Microsoftu* da napravi **Art Gallery** CD-ROM na osnovu ovog programa, jer je 8-bitni format pogodan i za korisnike hardvera sa 8-bitnim displejom. Rezolucija je smanjena sa 1 152 * 882 na 640*480 tačaka, a miš je zamenio *touchscreen* kontrolu.

Kada je započeo projekat *Micro Gallery*, u odeljenju za fotografiju Nacionalne galerije bilo je već u toku snimanje čitave kolekcije na slajdove formata 20x25 cm. Za skeniranje svih slajdova bilo je potrebno dve godine.

Odličan kvalitet slika rezultat je dobrog izbora mapiranja boja. Da bi se dobila željena paleta upotrebili su i kompjuterske i ručne metode. Sastavljen je poseban program koje je analizirao 24-bitnu skeniranu sliku i izdvojio paletu od 256 boja koja je matematički ujednačeno delila sadržaj boja sa slike. Odlučeno je i da se za celu kolekciju koristi samo jedna paleta. Stručnjaci Nacionalne galerije su pregledali slike izvedene ovom paletom i predložili ručno doterivanje.

Verujući da se ljudi koji redovno posećuju galerije neće lako prilagoditi kompjuterizovanom razgledanju, *Cognitive Application* tim je želeo da izgled *Micro Gallery* bude što sličniji dobroj knjizi iz umetnosti. Isti princip usvojen je i za izdanje na CD-ROM-u, tako da *Microsoft Art Gallery*, sa svojim jednostavnim i predvidljivim korisničkim veznikom, najbolje pokazuje kako i ovako složeni materijal može na sjajan način da pređe sa tradicionalnog na elektronski medij.

(Izvor: **Dick Pountain**, *The Fine Art of CD-ROM Publishing* (Umetnost CD-ROM izdavaštva), **Byte**, juni 1994.g.)



Većina slika u *Art Gallery* mogu se zumirati do visine celog ekrana.

Tipični *Art Gallery* ekran je dizajniran kao stranica knjige o umetnosti.

Malo istorije, malo geografije...

U odeljku *Historical Atlas* dela su sortirana prema mestu nastanka. Članci se bave značajnim umetničkim centrima kao što su Firenca ili Pariz, a vreme je podeljeno na periode od po 25 godina. Umetnička dela u ovim člancima poredana su hronološki. Ako kliknete mišem na ime lokacije, kao što je Holandija ili Antverpen, na ekranu ćete dobiti listu dela koja su na toj lokaciji nastala, a ako kliknete na jedan od datuma koji stoje u dnu ekrana, imaćete spisak mesta koja su bila značajna za slikarstvo u tom periodu.

Opција *Picture Types* (Motivi) daje klasifikaciju slika na šest osnovnih kategorija: *Religious Imagery* (Religiozne slike), *Narrative, Allegory and the Nude* (Dogadjaj, alegorija i akt), *Portraits* (Portreti), *Everyday Life* (Svakodnevni život), *Views* (Pejzaži) i *Still Life* (Mrtva priroda). Svaka od ovih kategorija ima i podvrste podeljene prema temi i funkciji, i prema očiglednoj umetnikovoj nameri. Religiozne slike, na primer, sadrže sva dela koja prikazuju Hrista, Devicu Mariju i svece, kao i slike iz njihovih života kako su predstavljeni u Bibliji. U kategoriji prikaza naći ćete svetovne slike koje su nastale

na osnovu starogrčkih i starorimskih mitova, priča i lirskih pesama.

S obzirom na to da ovaj CD sadrži ogromnu količinu podataka, *Guided Tours* opcija je postala nezamenljiva. Ponuđeno vam je nekoliko primera na osnovu kojih možete da se odlučite šta ćete tražiti i na koje sve načine možete da nastavite istraživanje. Možete izabrati neki od četiri ponuđena pravca koji se bave najvažnijim temama u slikarstvu. Komentari ističu nezaboravna remek-dela iz kolekcije Nacionalne galerije, a animacije objašnjavaju najznačajnije karakteristike slike.

Stručnjaci na dohvata ruke

Prvi pristup je *Composition and Perspective*, koji će vam skrenuti pažnju na raspored oblika na slici. Videćete da su umetnici često organizovali kompoziciju oko trougla, četvorougla ili kruga. Ako kliknete mišem na taster *animation* pored slike braće Pollaiuolo, *"The Martyrdom of St Luke"* („Mučeništvo Sv Luke“), na slici će biti iscrtane linije koje otkrivaju kupastu kompoziciju. Na Masisovoj slici *"St Luke Painting the Virgin and Child"* („Sveti Luka slika Devicu i dete“) Sveti Luka je prikazan kao holandski slikar iz XVI veka, sa paletom i četkicama u rukama – slikarski pribor prepoznatljiv i dan danas. Zatim možete videti da su neke slike samo delovi neke veće kompozicije, ili da su mnogi umetnici, kao Mikelandelo, pre nego što su slikali na platnu, crtali najpre skice modela u prirodnoj veličini.

Paintings as Objects (Slike kao predmeti) otkriće vam da su mnoge slike i ikone, u stvari, bile deo religioznog pribora – slike na oltaru koje su se otvarale i zatvarale. Ako pritisnete taster *Close*, animacija će prikazati kako je to funkcionisalo.

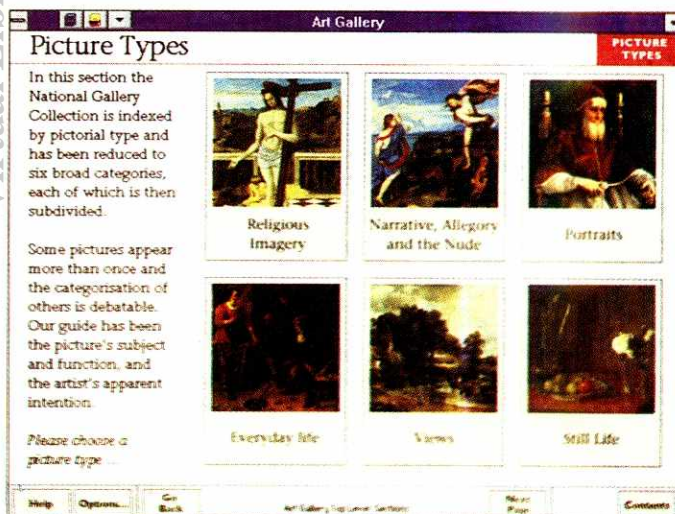
ture) objašnjava, između ostalog, kako je Simona (Cima) slika *"The Incredulity of St Thomas"* („Neverstvo Svetog Tome“) bila očišćena i restaurirana sedamdesetih godina, a animacija prikazuje stanje slike pre i posle restauracije.

Međutim, najveći izazov predstavlja lutanje po galeriji na svoj sopstveni način. Mi smo počeli od indeksa umetnika. Potražili smo Džona Konstabla (*John Constable 1776 – 1837, Britain*), slikara poznatog po pejzažima, naročito sela Safoka, gde je rođen i gde je živeo. Mogli smo da nastavimo sa čitanjem o Barbizonskoj školi ili francuskom romantičarskom pokretu na koje je Konstabl uticao, ili o holandskim slikarima koji su uticali na njega, kao što su *Ruisdael* ili *Rubens*. Mogli smo da uvećamo njegovu sliku *"Weimouth Bay"* ili *"Salisbury Cathedral from the River"* da bismo videli detalje, a i da uporedimo njegovu sliku sa Geinsborovom (*Gainborough*) slikom *"Conard Wood"* sa kojom ima mnogo sličnosti.

Sledeći umetnik koga smo izabrali za proučavanje je Karavađo (*Caravaggio*). Otvorili smo njegovu kratku biografiju i prvo videli sličice svih njegovih dela koja su u sastavu kolekcije Nacionalne galerije. Kliknuli smo mišem na *"The Supper at Emmaus"*, a zatim je zumirali preko delo ekrana. Izborom *Next Page*, dobili smo tekst o biblijskoj pozadini Karavađovog dela – priču o Hristovom pohodu u Emaus (?). I to nije bilo sve. U obilasku sa vodičem izabrali smo pravac o kompoziciji gde smo saznali više o Karavađovoj upotrebi perspektive, karakterističnoj za njegova dela, a animacija nam je ukazala na takozvano prednje skraćivanje pomoću kojeg je ovaj slikar postigao posebne dramatične efekte.

Sa preko 700 umetnika, više od 2 000 slika i predivnom slobodom razgledanja i povezivanja umetničkih dela, možete provesti sate i sate istražujući kolekciju *Art Gallery*, a da nikada do kraja ne iscrpiti mogućnosti ili osetite dosadu. Produkcijom ovog CD-ROM-a *Microsoft* je na pravi način preneo i prikazao materijal u elektronskoj formi, maksimalno iskoristivši odlike multimedija. *Microsoft*, takođe, ima u planu da izda slične CD-ROM-ove i o drugim velikim kolekcijama slika. U međuvremenu, *Microsoft's Art Gallery* će posećivati nova vrsta ljubitelja slikarstva.

(Priredila Ana Mijušković)



U odeljku *Picture Type*, kolekcija Nacionalne galerije je prema motivu podeljena u šest osnovnih kategorija.

Poslednji pristup nazvan *"Beneath the Varnish"* (Ispod poli-

Korisna adresa

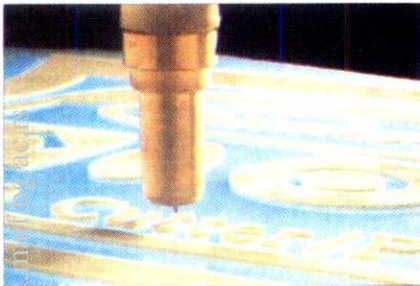
MultiMedia Klub, Gospodar jevremova 12, tel 620-079.



Summagraphics™

Ovoga puta Vam predstavljamo novu seriju sekača folije SummaSign, koja u potpunosti zadovoljava profesionalne standarde.

- * Slobodna ili tangencijalna glava
- * Rad iz rolne širine do 1300 mm
- * Elektronska regulacija pritiska noža
- * Ponovljivost: +/- 0.1 mm na 8 metara
- * Brzina sečenja do 850 mm/s
- * WinCut softver
- * Bafer do 4Mb



SOFTDESK

Softdesk Imaging Group

formerly Image Systems Technology, Inc.

Softdesk, inc. je vodeći svetski proizvođač AEC softvera za AutoCAD

Cad Overlay ESP-konverzija, rastersko editovanje, hibridno čuvanje i plotovanje skeniranih crteža kroz AutoCAD

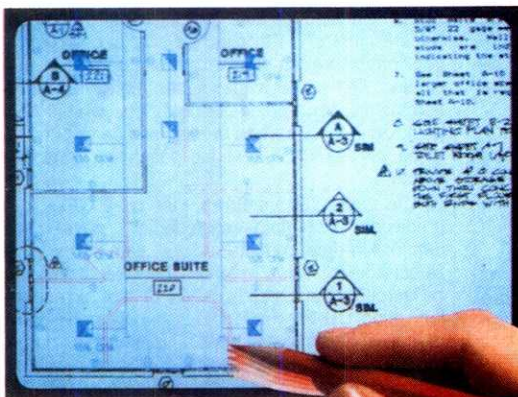
Cad Overlay LFX- poseban modul za Cad OverlayESP koji omogućuje poluautomatsko praćenje rasterske linije.

Cad Overlay GSX- omogućava unošenje satelitskih snimaka, fotogeometrijskih i drugih grayscale i kolor skeniranih slika u AutoCAD, dodavanje vektora i hibridno čuvanje i plotovanje.

RAStationEDIT- snažan rasterski editor

RAStationR2V-automatska vektorizacija skeniranih crteža

View Base - baza grafičkih podataka



kma



Užička 24, Beograd

TEL: 011/663-182, 011/664-934 FAX: 011/664-934

„Moćna stvar“

Nekako mi je neugodno da priznam da nije bilo davno kada sam tvrdio da programi za tabelarne proračune nisu prikladni za konačnu upotrebu u nekom našem preduzeću. Imao sam čvrsto uverenje da takve tvorevine pripadaju nasleđu „trulog Zapada“ i da nisu dovoljno moćne da odgovore zahtevima koji se postavljaju pred nekog projektanta informacionog sistema na našim prostorima.

Da li sam nekada bio u pravu tvrdeći ovo, moglo bi biti predmet neke besciljne rasprave. Kada bih to rekao danas – sigurno bih pogrešio. Na primeru makro jezika programa *Excel 5.0* imam nameru da vam pokažem na šta mislim. Softver koji se poslednjih nekoliko godina pojavljuje na svetskom tržištu velikom brzinom grabi ka pomenutoj ciljnoj grupi. I nesumnjivo, rešenja koja se nude su zaslužila veliku pažnju.

To ipak nekome treba

Izvanredan primer ovakve strategije vidimo u paketu programa pod imenom *Microsoft Office*. Kupac ovog paketa će, po ideji marketinških aždaja ove velike softverske kuće, pronaći sve što mu je potrebno da poslovanje svog preduzeća, vodi uz pomoć personalnog računara, pod *Windows* grafičkim okruženjem. *Word 6.0*, program koji je više od tekst procesora, *Powerpoint 2.0*, alat za pripremu prezentacija, *Access 2.0*, sistem za upravljanje bazama podataka (u verziji *Office Professional*) – predstavljaju deo ove podrške. Glavni junak naše priče je moćni program za tabelarne proračune, *Excel 5.0*.

Ovaj izvrsno projektovani program na sebe može da preuzme veliki deo obaveza: od uobličavanja podataka iz sistema za potrebe periodičnih ili posebnih izveštaja, preko raznih grafičkih prikaza podataka u vidu dijagrama, histograma, „pita“, sve do pravog sistema analiza postojećih podataka i simulacija budućih događaja. Nesumnjivo, *Excel* se pokazuje kao vredan alat u savremenom menadžmentu i to ga u neku ruku može činiti ključnim programom sistema *MS Office*. (Sam *Microsoft* u pratećim materijalima razvojnih sistema za nadgradnju *MS Office* predlaže *Excel* kao jednog od kandidata za „centralnu figuru“ informacionog sistema; *Access* je druga varijanta, ali ovo je predmet jedne sasvim druge priče...)

Kada je reč o ovakvom skupu programa, onda svakako valja razmišljati i o udobnosti korisnika. Nesumnjivo, već samo okruženje kakvo je *Windows 3.1x* nudi mnogo toga. Interaktivna pomoć u vidu ogromnih help datoteka prepoznaje kontekst, nudi unakrsne reference, daje primere koji se za tren oka mogu prebaciti u radno okruženje – detaljnost kakvu je teško kritikovati. Paleta programa *Microsoft* nudi, između ostalog, i alatku pod zajedničkim imenom *Wizards* – interaktivna (i naizgled inteligentna) pomoć za korisnika koji nije raspoložen da ovlada veštinama programa koji koristi. U poslednjim verzijama nekih programa pojavile su se i *Cue Cards*, prozorčići koji u datoj situaciji pomažu korisniku da prebri neki problem ili mu daju mogućnost da bolje osmisli rešenje nekog problema. Najzad, preostaje pitanje automatizacije postupaka u radu korisnika – makro jezik.

Reč je o potrebi sa kojom se sreo gotovo svako ko je radio ma kakav iole veći posao na računaru – definisanje nekog fizički dugotrajnog ili komplikovanog postupka, a potom mogućnost da se bilo kad u daljem radu taj postupak ponovi prostim pritiskom na neku kombinaciju tastera, iz-

Dragan Grbić

borom stavke menija ili na neki drugi način. Nije grubo reći da ma koji program za profesionalnu primenu u bilo kojoj delatnosti nema šta da traži na tržištu ukoliko ne nudi mogućnost rada sa makroima (radno vreme je skupo, to znaju i poslo-

davci i proizvođači softvera.) Osim toga, gotovo da nema više načina da se povuče crta između programera kao onog ko je dužan da obezbedi korišćenje računara, i korisnika kao onog ko računar zbilja i koristi jedino kao alatku.

Playmaker Microsofta

Razni proizvođači softvera nude razna rešenja. Ono što je relativno nedavno ponudio *Microsoft* predstavlja zanimljiv izbor: *Visual Basic for Applications* (*VBA*). Reč je o strateškoj odluci *Microsoft* da svoje mezmice (ako nekome i nije, *Bilu Gejtsu* svakako jeste), *Visual Basic*, dovede svakom svom korisniku na prag. Očigledna je namera stratega *Microsoft* da uspostavi *Visual Basic* kao standard, a ima li boljeg načina da se to učini nego infiltrirati se među korisnike koji nisu programeri! Konačno, ima tu mnogo zdrave logike: u određenom trenutku cela paleta programa za široku poslovnu primenu imala bi zajednički, potpuno kompatibilni jezik automatizacije. Korisnik bi bio stimulisan da taj jezik koristi ne samo na nivou pojedinačnih radnih zadataka, nego i na nivou integralnog informacionog sistema.

Gospoda iz *Microsoft* su se valjano potrudila da ovo i materijalno podrže: kupac paketa *Visual Basic 3.0 Professional* u paketu, između ostalog, dobija i kompakt disk na kojem, nimalo slučajno, piše „*Office Developer's Kit*“. U priloženoj knjizi se, osim bazičnih uputstava, može pronaći i mnogo vrednih ideja primenljivih u razvoju informacionih sistema, ali i ovo je predmet jedne (koje beše, treće?) posebne priče...

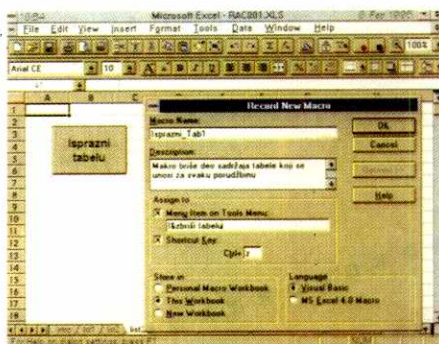
Elem, *Microsoft* je rešio da kroz *VBA* u krajnjoj instanci ponudi potpunu kompatibilnost sa *Visual Basic* kodom u samom jeziku koji nudi kompajler. Korisnik bi rešavao svoje male probleme u trenutku nastanka, a na nekom višem nivou sistema taj rad bi mogao biti upotrebljen poput lego kockice. Čist bonus, reklo bi se.

Na žalost, treba priznati da nije sve tako ružičasto, najmanje iz jednog razloga: potpuno razvijen *VBA*, u trenutku pisanja ovog teksta, *Microsoft* nudi samo u dva svoja proizvoda, a to su *Excel 5.0* i *Project 4.0*. Makro jezik programa *Word 6.0* je još na nivou viđenom davno, dok *Access 2.0* nudi (uslovno govoreći, što bi rekao jedan poznati kolega) jezik za razvoj modula pod nazivom *Access Basic*, za koji dokumentacija diplomatski tvrdi da obezbeđuje „relativno visoku kompatibilnost u kodu“, dakle taman toliko da glava zaboli od razlika...

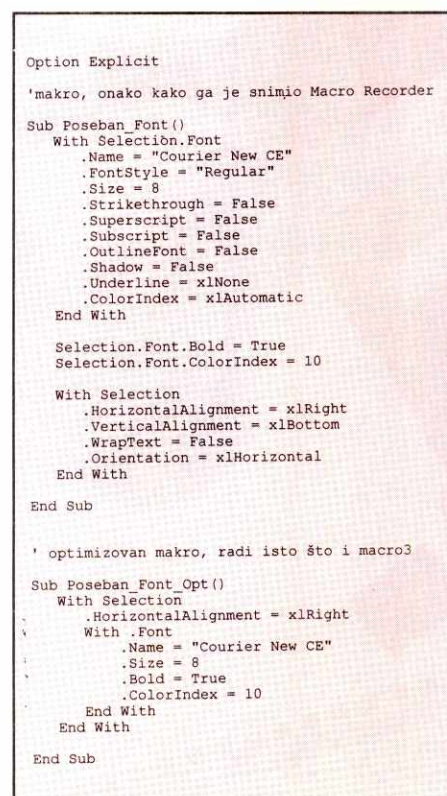
I dok traju špekulacije o tome kakav će biti dalji razvoj ovih alata, pogledajmo kako može da izgleda primena *VBA* u *Excelu*.

Ni Limijer ne bi bolje

Osnovna i najčešća upotreba makro jezika je već pomenuta automatizacija nekih standardnih postupaka. Ako, npr. korisnik ima nekakav velik set oblikom jednakih tabela u *Excelu* koje želi da dovede u neki željeni vizuelni oblik, upotrebom *Macro Recordera* – alata za snimanje rada snimi-



Slika 1 – Izgled proširenog dijaloga na početku snimanja makroa



Slika 2 – Makro kako ga je snimio Macro Recorder i nakon izbacivanja „viška“

će postupke korak po korak, a potom će se locirati na drugo mesto na kojem treba opet izvršiti akciju, i narediti da se postupak ponovi.

Kako Macro Recorder funkcioniše? Izborom kroz meni (Tools Record Macro) ili pritiskom na taster u Macro Toolbaru, otvoriće se radni list posebnog tipa, pripravan da u sebe primi jedan ili više radnih modula, kako se u terminologiji Visual Basic nazivaju procedure. Kako budu napredovale akcije korisnika, napredovaće i tekst procedure, sve do naredbe za kraj snimanja. Naravno, sadržaj procedure može biti potpuno transparentan za korisnika i on ne mora znati kakva su sintaksna i semantička pravila VBA.

Ono što je bitno za korisnika su posebni preduslovi snimanja makroa. Excel najpre traži od korisnika da izabere između ponuđenog naziva makroa ili naziva koji korisnik ima nameru da dodeli. Nudi se i mogućnost da se unese prikladan komentar koji će se pojaviti na samom vrhu teksta procedure. U stavci Options, korisniku se nude dalje mogućnosti (slika 1): korisnik makrou može dodeliti neki hotkey ili mu čak dodeliti mesto u Tools podmeniju, što je prava blagodet za korisnike koji preferiraju rad sa tastaturom u odnosu na miša. Pretpostavlja se da će radni list modula biti lociran na kraju niza listova u istoj datoteci u kojoj se radi, ali korisnik može i zahtevati da makro bude smešten u rezervisanu datoteku *Personal Macro Workbook*, skrivenu datoteku korisnički definisanih makroa koja će se (ukoliko postoji) automatski otvoriti prilikom startovanja Excela.

Treća mogućnost je da se novi makro snimi u novoootvorenu datoteku, kojom će korisnik posebno upravljati. Da li će makro biti važan samo u datoteci sa kojom se trenutno radi, u grupi datoteka ili u svakodnevnom radu – najbolje će se definisati izborom jedne od ove tri opcije. Najzad, u ime Njegovog Veličanstva kompatibilnosti, korisnik može izabrati snimanje makroa po pravilima makro jezika Excela 4.0, što je mogućnost kojom se nećemo baviti. Odluka Bilija Gejtsa je sasvim jasna kad je u pitanju dalja sudbina ovog sistema – u budućim verzijama, stari makro jezik verovatno neće biti podržan.

Jedan od najvažnijih atributa rada makroa je osetljivost na trenutno aktivnu ćeliju u trenutku startovanja makroa. Makro može startovati akciju počev od neke strogo definisane adrese. Dobar primer za to bi, recimo, bila potreba da nakon formiranja neke nove tabele unesemo standardizovano zaglavlje na vrh radnog lista. Korisnik npr. želi da na vrh tabele ubaci tri nova reda, potom u ćeliju A1 unese ime svoje firme fontom Arial, veličine 14, ispod neki tekst u kurzivu... itd. Jasno je da makro mora otići striktno na vrh tabele i tamo izvesti operaciju, ma koja ćelija bila aktivna u trenutku zadavanja rada makroa.

S druge strane, ponekad valja izvesti neku operaciju strogo u aktivnoj ćeliji, ma gde ona bila u tabeli. Način da se izabere jedna od ovih mogućnosti jeste selekcijom kroz meni (Tools Record Macro Use Relative References). Ova opcija pri snimanju je čest uzrok greške i neželjenih rezultata u radu. Iskustvo pokazuje da ako je korisniku nejasno šta je bolje – valja da uključi relativne reference u rad makroa. Ovo stoga što postoji puno načina kretanja kroz tabelu, a neki od njih mogu da funkcionišu valjano u oba načina snimanja makroa (poput Ctrl-Home – „lociraj se u levi gornji ugao aktivnog dela tabele“).

Jednostavno je lepa

Iako je već pomenuto da korisnik u radu bukvalno nikada ne mora imati kontakt sa tekstom procedure makroa, valja reći da je igranje sa tim tekstom perfektan način da se upoznate sa mo-

```
Option Explicit
'funkcija vraća tekući dan i datum na srpskom
'upotreba: =Danas()

Function Danas()

'deklaracije promenljivih

Dim dan As String
Dim datum As String
Dim mesec As String
Dim godina As String
Dim radnidatum As Date

radnidatum = Date

' izbor naziva dana u nedelji
Select Case WeekDay(radnidatum)
Case 1
dan = "Nedelja, "
Case 2
dan = "Ponedeljak, "
Case 3
dan = "Utorak, "
Case 4
dan = "Sreda, "
Case 5
dan = "Četvrtak, "
Case 6
dan = "Petak, "
Case 7
dan = "Subota, "
End Select

'datum u mesecu
datum = Day(radnidatum)

'izbor naziva meseca
Select Case Month(radnidatum)
Case 1
mesec = ". januar "
Case 2
mesec = ". februar "
Case 3
mesec = ". mart "
Case 4
mesec = ". april "
Case 5
mesec = ". maj "
Case 6
mesec = ". jun "
Case 7
mesec = ". jul "
Case 8
mesec = ". avgust "
Case 9
mesec = ". septembar "
Case 10
mesec = ". oktobar "
Case 11
mesec = ". novembar "
Case 12
mesec = ". decembar "
End Select

' godina
godina = Year(radnidatum) & ". "

' i najzad, sve na gomilu:
Danas = dan & datum & mesec & godina

End Function

' primeri korisničkih funkcija sa argumentom

Function rabat(iznos As Single)
Dim Indeks As Single
Select Case Int(iznos) 'izbor opsega
Case Is < 50
Indeks = 0
Case 50 To 99
Indeks = 0.02
Case 100 To 199
Indeks = 0.035
Case Is >= 200
Indeks = 0.05
End Select

rabat = iznos * Indeks

End Function

Function PokaziRabat(iznos As Single)
Dim Indeks As String
Select Case Int(iznos)
Case Is < 50
Indeks = "0%"
Case 50 To 99
Indeks = "2%"
Case 100 To 199
Indeks = "3.5%"
Case Is >= 200
Indeks = "5%"
End Select
PokaziRabat = Indeks
End Function
```

Slika 3 – Primeri korisnički definisanih funkcija

gučnostima VBA. Modularni i objektni pristup čine VBA jezik sasvim razumljivim i čitljivim i osobi skromnih znanja u programiranju. Kako će se uskoro pokazati, elementarno poznavanje ove materije može doneti znatno poboljšanje rada makroa. Pogledajte primer na slici 2: u pitanju su dva makroa koja rade potpuno isti posao i daju isti rezultat – sadržaj aktivne ćelije se prebacuje u font Courier New CE, veličine 8 pointa, u zelenoj boji i desno poravnat.

Ovolika razlika u kodu je najpre posledica činjenice da Macro Recorder ne razdvaja osobine objekta na one koje se menjaju i one koje se podrazumevaju, nego ih navodi taksativno. Drugo, klauzula **With** je u optimizovanoj formi ugneždena, što je dozvoljena mogućnost. Macro Recorder nije u stanju da predvidi ovakve konstrukcije. Ruku na srce, dodavati ovakve mogućnosti automatu za snimanje makroa bi bila svojevrsna perverzija: neka se samo snimi konstrukcija makroa, nikakav problem nije dodati ili oduzeti poneki deo.

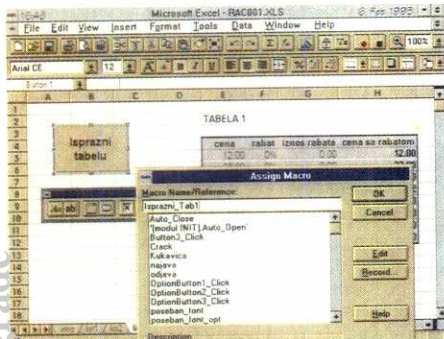
Budite sigurni da će vam u najvećem broju slučajeva neki novi i fascinantan makro u prvom koraku biti rezultat snimanja, a posle nekoliko minuta će doradom poprimiti bolji izgled, optimizovanu formu, komentare... Uostalom, ne treba ni sumnjati u sposobnost VBA da nam i sam pomogne: ogromna kontekstno osetljiva pomoć, aktivna provera sintakse, bojenje rezervisanih reči, samostalno ubacivanje velikih slova nakon prepoznavanja rezervisane reči – predstavljaju dovoljan razlog da se i potpuni početnik oseća sigurno.

Tek ću pomenuti alate za interaktivni razvoj: *step mod, instant watch, Object Browser...* ceo skup alata na koje je programer navikao. Kompletno mogućnosti i pravila ponašanja pri razvoju korisničkih procedura, dakako, spadaju u domen jedne druge priče (ne druge, nego četvrte, ali ne mogu da prisiljavam urednika da prihvata i takve stvari). No, jezik k'o bejzik – da nije jednostavan, ne bi bio ni lep.

Hleba preko pogače

Postoji barem još jedan konkretan razlog da korisnik interveniše na svom makrou. Ponekad, pri izvođenju složenijih operacija, u toku rada makroa i po nekoliko puta se osvežava ekran radne površine Excela, što ne samo da produžava trajanje rada makroa, nego zna da bude veoma zamarajuće i iritirajuće. Recept koji leči ovu nezgodnu pojavu je krajnje jednostavan: na vrh procedure postavite poziv metode **Application.ScreenUpdating=False**, na dnu ovoj metodi dodelite vrednost **True** – et voila! Makro će se izvršiti bez ružnih i iritirajućih bljeskanja. Posebno je korisno postaviti ova dva reda u makro ako prilikom njegovog rada dolazi do promene radnog lista ili prozora datoteke.

Jedna od praktičnih stvari koje korisnik može učiniti uz pomoć VBA je pisanje korisnički definisanih funkcija. Napisana funkcija je potpuno ravnopravna sa svim onim silnim funkcijama koje nam stižu uz Excel. Ovakav način rada može da predstavlja pitanje udobnosti ali i potrebe – svakako, lepo je imati mogućnost da se složeni postupci obrade uobliču u jedan egzaktan izraz. U prvom delu slike 3 daje vam se prosti primer korisničke funkcije koja vraća naziv tekućeg dana i datum u obliku prikladnom za korespondenciju. Ako je postavite u Personal Macro Workbook, vaše radno okruženje Excela će biti obogaćeno za jednu korisnu funkciju. Ovo je primer funkcije bez argumenta, dok se pravila ponašanja, kada su argumenti u pitanju, nimalo ne razlikuju od već viđenih pravila u „pravih“ jezicima koji podržavaju modularno programiranje (slika 3, nastavak).



Slika 4
Dijalog
kreiranja
tastera

Slika 5
Primeri
OnEvent
procedure

me Define u dijalog treba upisati ime npr. list3!Auto_Activate (ime radnog lista je po izboru, Auto_Activate je rezervisana reč), a u redu refers to: se unosi =Ulaz_list3. Odgovarajuću klauzulu Auto_Deactivate upotrebićete kada želite neki makro da pripisete napuštanju radnog lista. Takođe, radnom listu možete dodeliti i procedure Auto_Open i Auto_Close, koje će se izvršiti u vreme otvaranja ili zatvaranja datoteke, bez obzira na to da li postoje odgovarajuće automatske procedure na nivou radne sveske. I ovde sleduje jedna kritika projektantima Excela: bilo bi lepo kada bi korisnik mogao odrediti redosled izvršavanja ako postoji više definisanih automatskih procedura istog nivoa. Ovako, u slučaju da korisnik bude nepažljiv u pripremi automatskih procedura, može doći do nepredviđenih ili neželjenih efekata kojima je teško ući u trag.

Tačno u podne

Svaki programer koji poželji da se okuša u programiranju u Windows okruženju mora najpre da savlada pojam **događaja**. Reč je o samoj suštini grafičke okoline kakva je Windows: u jednom određenom trenutku korisnik može izvršiti bilo koju iz niza operacija: otvoriti ili minimizovati prozor, promeniti aktivan program, pritisnuti taster klikom miša ili neki taster sa tastature... Sa stanovišta programiranja, nemoguće je strogo definisati koju operaciju će korisnik u datom trenutku izvršiti, tačnije – koji događaj će se zbiti. Programiranje u Visual Basicu se u velikoj meri svodi na definisanje objekta, a potom na opisivanje procedura u slučaju pojedinih događaja koji se tog objekta tiču. Jedna od klauzula jezika, koja se savršeno uklapa u ovakav princip programiranja, jeste grupa **OnEvent** procedura. Modaliteti ove klauzule su viđeni mnogo ranije i u DOS verzijama, a najčešće je u igri bio alat za obradu greške (ON ERROR).

U Visual Basicu se otišlo i dalje, i korisniku su date mogućnosti da opiše ponašanje Excel okoline u odnosu na neko zadato vreme ili datum, pritisak na taster, unos podataka... Sve što korisnik treba da uradi jeste da napiše trap procedure koja će pozvati neku radnu proceduru i da se pobrine da je prozove da bi obezbedio njeno aktiviranje. Ovo se, naravno, može učiniti na više načina: pozivom u Auto_Open proceduri, na eksplicitni zahtev korisnika ili u okviru neke druge radne procedure. Uzastopni pozivi trap procedure naizmenično aktiviraju i deaktiviraju njeno dej-

```

...
Sub Auto_Open()
...
TrapTime 'prozovi rad kukavice
TrapUnosC 'prozovi proveru unosa
...
End Sub

Sub TrapTime() 'u podne izvršava proceduru Kukavica()
Application.OnTime earliestTime:=TimeValue("12:00:00"),
procedure:="Kukavica"
End Sub

Sub Kukavica()
Dim i As Integer
Dim poruka As Variant
For i = 1 To 10 'ovo krčlanje se uz
Beep 'malo mašte naziva kukavicom
Next
poruka = MsgBox("Tačno je podne, narode!", 64, "KU-KU!")
End Sub

Sub TrapUnosC() 'provera unosa C kolone lista list3
Application.Worksheets("list3").OnEntry = "ProveriUnos_C"
End Sub

Sub ProveriUnos_C()
Dim upozorenje As Variant
Dim CRLF As String
CRLF = Chr(10)

With ActiveCell
If .Column = 3 Then
If IsNumeric(.Value) Then
If .Value < 0 Or .Value > 100 Then 'ako je van opsega
upozorenje = MsgBox("Vrednost može biti između 0 i 100",
48, "UPOZORENJE!")
.Value = ""
End If
Else 'nije čak ni numerik
upozorenje = MsgBox("Vrednost može biti između numerička, "
& CRLF & "i to između 0 i 100.", 48, "UPOZORENJE!")
.Value = ""
End If
End If
End With
End Sub

```

stvo. No, moć se krije u ovakvim procedurama: pogledajte kako se može kontrolisati unos podataka korisnika (slika 5). Kombinacijom različitih trap procedura može se doći do veoma precizne kontrole celokupnog rada korisnika.

Svojevrsni vrhunac prilagođavanja Excela korisniku jeste potpuno svodenje rada korisnika na dijaloge, forme unosa, izbore sa raznih lista, označavanje opcija... Praktično je moguće izvesti da korisnik ne dođe u fizički kontakt sa „golim“ radnim listom, gde mu je omogućeno da proizvoljno unosi, ispravlja, briše sadržaj ili menja njegov format. Baterija alata kojim se ovo postiže nalazi se u **Forms** toolbaru. Crtajući dijalog boksove, polja za unos, liste, korisnik definiše izgled svoje aplikacije. Desnim klikom miša na neki od elemenata forme, dobija se kontekstni meni, čija je najvažnija stavka **Assign Macro**, koju ne treba posebno objašnjavati. Ovde se otvara jedno polje za igru kojem nema kraja, a priča o ovoj bateriji Excela mogla bi da bude posebna tema druge rasprave (da ne brojim više, nije pristojno).

Nekoliko opisanih tehnika rada sa VBA predstavljaju tek kratki pogled na mogućnost Excela 5.0. Sve pomenuto predstavlja tek vrh ledenog brega. Važno u priči je da se skoro svaka ideja može pretočiti u konkretan oblik, i to koncizno, brzo, efikasno. Pri tome nije potrebno zavrivati u Windows ispod haube. Problemi se rešavaju u hodu, a rezultati brzo stižu finalni izgled. Dobijena rešenja se, uz malo pažnje i predviđanja, mogu lako generalizovati, tako da predstavljaju rastuću korisničku bazu u jednom ionako već fleksibilnom okruženju. Kada se sagleda krajnji efekat rada, izražen u novcu, vremenu, obuci kadrova ili kako god hoćete (ono što se u tržišnim ekonomijama naziva „Value for Money“), može se bez ustezanja tvrditi da je potreba za tradicionalnim oblicima programiranja sve manja. I tu dolazimo do tvrdnje sa početka priče:

„Pssst! Moćna stvar!“

Dokumentacija posvećuje razmerno veliku pažnju tehnikama pisanja korisnički definisanih funkcija.

Dotaknite svoj makro

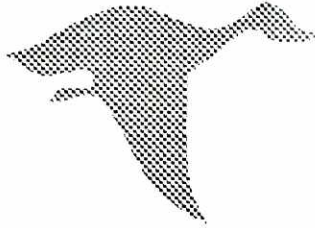
Postoji jednostavan način da svojoj tabeli date profesionalan izgled, i da se njome koriste i osobe koje nisu sasvim upućene u korišćenje Excela. Bilo gde na aktivnoj površini radnog lista možete nacrtati taster čijim se pritiskom aktivira neki makro. Ova mogućnost ne samo da povećava udobnost, nego i samu produktivnost rada. Najzad, pritisak mišem na taster, koji može biti u nekom zamrznutom području table, predstavlja najbrži mogući način da se pozove neka komanda na izvršenje.

Izborom alata za crtanje tastera otvara se dijalog koji nudi da se tasteru pridruži neki već razvijeni makro ili da se odmah počne pisati nova procedura. U potonjem slučaju može se videti slika kao u „velikom“ Visual Basic okruženju: sistem će vas poslati pravo na radni list za pisanje modula, a procedura će nositi ime npr. Button3_Click. Ovo je forma koju Visual Basic poštuje: neku programiranu proceduru je najlakše imenovati oblikom Objekat_Događaj.

Izuzetno vredna mogućnost VBA je definisanje procedura koje će se zbiti odmah nakon otvaranja datoteke ili neposredno pre zatvaranja datoteke, bez eksplicitne naredbe korisnika. Način da obezbedite ovakvu mogućnost nije težak: postoje rezervisani nazivi procedura **Auto_Open** i **Auto_Close**, čiji sadržaj valja uneti na jedan od listova modula. Nije lako nabrojati šta se sve može učiniti ovakvim alatom: otvarajući neku datoteku možete npr. usput otvoriti još neku, a potom ih smestiti u dva prozora radnog ekrana; možete pozvati neki posebno predviđen šablon (template), definisati parametre štampača na vrednosti različite od uobičajenih; možete inicirati posebno pripremljeni dijalog koji će neukog korisnika voditi kroz ceo posao koji valja obaviti...

Ako želite da imate više razdvojenih automatskih procedura, princip imenovanja je prost: Auto_Open_modul1, Auto_Open_modul2... Nekog posebnog ograničavanja nema, a predviđena su i zadnja vrata: ako korisnik ne želi da se izvrši ovako definisana procedura, sve što treba da učini je da pritisne taster Shift u toku izvršenja otvaranja ili zatvaranja (zvuči li vam ovo poznato?).

Automatsko izvršenje procedure nije ograničeno na nivo datoteke, tj. radne sveske, nego se može definisati i na nivou jednog radnog lista, što već do te mere proširuje dijapazon automatizacije rada da se zbilja može govoriti o **programiranju** tabela. Ovde verovatno postoji samo jedno ograničenje primene – mašta korisnika... Na žalost, realizacija ove mogućnosti nije tako jednostavna kao kad su u pitanju Auto_Open i Auto_Close: iz nekog razloga nedoslednosti (pozdrav Microsoftu!), postupak ide u nekoliko koraka. Najpre treba napisati makro koji obavlja predviđeni posao (nazovimo ga Ulaz_list3). Potom u meniju Insert Na-



ADA computers

I

BEOGRAD

Tadeuša Koščuška 72

tel/fax: 011/186-267; tel:011/186-355

RADNO VREME: 9-17h

NOVI SAD

Siriška 42

tel/fax: 021/416-189; tel:021/412-330

RADNO VREME: 0-24h

386 40 MHz, 4 MB, 128K CACHE	1.390
486 66 MHz, 4 MB, 256K CACHE VLB	1.770
PENTIUM 90 MHz, 8 MB, PCI	3.540

Osnovne konfiguracije sadrže:

250 Mb HDD, flopi disk 1,2 Mb, tastaturu, mini tower kućište, monitor mono VGA 14", SVGA video kartica 512k, 2S/1P port

DOPLATE

HARD DISK 420 Mb	80
HARD DISK 520 Mb	140
KOLOR MONITOR SVGA 14"	340
KOLOR MONITOR SVGA 14", 1 Mb	380
VLB 1MB KARTICA, KOLOR MONITOR SVGA 14"	420

OSTALA OPREMA

EPSON LX-100	370
EPSON LX-300	390
EPSON LQ-100	500
EPSON LQ-570+	790
EPSON STYLUS 800	740
EPSON FX-1170	1120
EPSON LQ-1070+	1180
LASERSKI ŠTAMPAČ HP IV L	1550
LASERSKI ŠTAMPAČ HP IV+	3590
KUĆIŠTE MINI TOWER	120
KUĆIŠTE MIDI TOWER	210
KUĆIŠTE BIG TOWER	230
MATIČNA PLOČA 386-40 CACHE 128K	180
MATIČNA PLOČA 486-66 CACHE 256K VLB BEZ CPU	180
MATIČNA PLOČA PENTIUM-90 SA CPU	2030
PROCESOR 486DX2/66	360
HLADNJAK ZA 486	20
VGA 16 BITNA 512K KARTICA	80
VGA 16 BITNA 1Mb KARTICA	120
VESA LB 1MB KARTICA	140
VESA LB 1MB S3 KARTICA	180
PCI 2MB VIDEO KARICA	350
KOMBI KONTROLER	30
VLB KOMBI KONTROLER	60

VLB CACHE KONTROLER 0KB CACHE	330
ISA CACHE KONTROLER 0KB CACHE	230
SCSI KONTROLER	390
SCSI PCI KONTROLER	900
PCI IDE KONTROLER	50

1Mb RAM MODUL	65
4Mb RAM MODUL	260
4Mb RAM MODUL 32 BITNI	270
16MB RAM MODUL 32 BITNI	950

TASTATURA KLIK 101	50
FLOPI DISK 1,2 Mb 5,25"	110
FLOPI DISK 1,44 Mb 3,5"	90

HARD DISK 250 Mb	300
HARD DISK 420 Mb	380
HARD DISK 520 Mb	440
HARD DISK 540 Mb SCSI	520
HARD DISK 1.02 Gb SCSI	1150

VGA MONO MONITOR	280
KOLOR MONITOR SVGA 14"	620
KOLOR MONITOR SVGA 17"	2300
KOLOR MONITOR SVGA 20" PHILIPS	3100

MIŠ SA PODNOŽJEM	40
GENIUS MIŠ	50
KOLOR SKENER A4 HP II CX	3200

ETHERNET KARTICA 16 BIT	70
BNC KONEKTOR, TERMINATOR	9

FAX/MODEM INTERNI 2400/9600 MNP	140
FAX/MODEM 14400 INTERNI/EKSTERNI	240/310

MUZIČKA KARTICA SB PRO	170
MUZIČKA KARTICA SB 16 ASP	270
MUZIČKA KARTICA SB 16 AWE-32	750
CD-ROM	270

KOPROCESOR 387/40	50
TONER ZA HP III / HP III P	200/230
TONER ZA HP IV / IV L	290/200
FILTER ZA MONITOR	30
DISKETE 5.25/3.5	20/30

ISPORUKA ODMAH PO UPLATI
CENE SU PODLOŽNE PROMENAMA BEZ PREDHODNE NAJAVE
GARANCIJA 12 MESECI, SERVIS OBEZBEĐEN

Snaga reči

Do sada su razni teoretičari razmatrali Word, ali reč je o tome da se on koristi svakodnevno. Predstavljamo vam razne male i korisne trikove koji će vam svakodnevni rad u Wordu učiniti lakšim.

Janko Stamenović

Izgleda da dolazi vreme kada se više neće postavljati pitanje „ima li taj-i-taj program to-i-to“, već „kako se može uraditi ovo-ili-ono“. Mogućnosti „velikih“ programa se ne menjaju previše, ali način na koji se do njih dolazi postaje sve bitniji, sa finalnim ciljem da se što više toga postigne na što bezbolniji i lakši način. U ovom članku prikazaćemo kako se *Word for Windows 6.0* može podesiti da odgovara ukusu onoga ko ga koristi i kako najjednostavnije izvoditi najčešće operacije pri pisanju i oblikovanju teksta. Za početak...

Imajte stila

Ukoliko nikada ne pišete dokumente veće od jedne stranice, verovatno ćete moći da izađete na kraj sa *Word*-om i ako ne naučite da radite sa tzv. stilovima. Međutim, ako pišete iole veće dokumente, ili želite da i mali dokumenti izgledaju „profesionalno“, a još niste naučili da radite sa stilovima, sada imate priliku.

Stil je skup parametara koji određuju kako će određeni pasus biti prikazan na ekranu – svaki put kada pritisnete ENTER u dokument ste uneli još jedan pasus. Zato je i pogrešno kucati ENTER na kraju svakog reda, kada je potrebno da posle kucanja i menjate tekst koji ste otkucali. Pravilo je: kucajte tekst reč po reč, odvajajući ih samo razmakom. Tek na kraju pasusa pritisnite ENTER. *Word* će sam, kada dođete do kraja jednog reda, preći u novi.

Ukoliko se *Word*-u drukčije ne kaže, svaki pasus u vašem dokumentu imaće isti stil: **Normal**. Čak i ako promenite izgled određenog pasusa (recimo, uvučete ga sa leve strane) on će i dalje imati stil **Normal**. Ovaj stil smo promenili za SVE nove dokumente koji ćemo nadalje praviti, onim pritiskom na dugme **Default** u dijalogu koji dobijate iz menija **Format/Font**.

Glavna osobina stila je mogućnost centralizovane promene izgleda dokumenta; promenom njegovih osobina, odjednom ćemo promeniti izgled svih pasusa koji su tog stila. Evo jednostavnog primera primene: Recimo da je ispred nas tekst koji ima naslove i slobodan tekst. Želite da tekst bude ispisan nekim fontom veličine 10, a naslov istim fontom, ali veličine 14 i podebljano. Takođe želite da pre svakog naslova budu dva prazna reda, jedan prazan red iza naslova i da naslov nikada ne bude na samom kraju strane. Sve ovo je dovoljno podesiti na jednom naslovu, sve te osobine naslova proglasiti za stil **Naslov**, i zatim samo primenjivati taj stil. Evo sada i konkretnih akcija koje morate preduzeti: prvo otkucajte naslov i jedan pasus teksta. Zatim označite ceo naslov. Podesite mu veličinu fonta na 14. Ostavite pasus i dalje označenim. Odaberite **Format/Paragraph**, karticu **Indents and Spacing**, podesite **Spacing before** na 24 pt i **Spacing after** na 12 pt. (Nemojte da vas ovo zbunjuje: kada se meri u jedinicama čija je skraćena pt, jedna linija je visoka 12 pt. Ovime smo rekli „dve linije ispred naslova, jedna linija posle naslova“). Pređite u karticu **Text Flow** i štiklirajte „Keep with next“. Konačno kliknite OK. Naslov sada ima sve željene osobine.

Nije bilo jednostavno? Jedan naslov kako-tako, ali kada ih ima više, i nisu svi na jednoj strani. Na svu sreću, ovo je neophodno raditi samo jednom: sada ćemo sve ove osobine proglasiti za stil **Naslov**. Kliknite u kućicu za stil (u drugoj paleti alatki ispod naslova, skroz levo. Reč **Normal** će se zacrniti. Odmah kucajte **Naslov** i pritisnite ENTER – ovime ste definisali stil **Naslov** koji ima zapamćene sve osobine koje smo dodelili naslovu. Hajde da ga primenimo: pređite na kraj teksta, otkucajte još neki tekst (za koji želite da bude sledeći naslov) i označite ga. Sada je dovoljno da odaberete iz postojećih stilova **Naslov** i za tren ste napravili još jedan naslov sa svim osobinama onog prethodnog.

Ako kasnije zaželite da promenite izgled SVIH naslova, dovoljno je da izvršite promenu samo jednom i naterate *Word* da on sam sredi i sve ostale. Ovo je tek veliko olakšanje. Recimo da zaželim da svaki naslov ne samo što je veličine 14, već treba da bude ispisan i iskošenim slovima (štamparski termin je *kurziv*, a računarski *italics*). Označite prvi naslov i kliknite na dugmence sa iskošenim slovom I u drugoj paleti – naslov je sada ispisan iskošenim slovima. Ostavite ga označenim i iz postojećih stilova odaberite **Naslov** na isti način kao u prethodnom pasusu. Nije greška, **Naslov**, iako je pasus već u tom stilu. *Word* će to primetiti i upitati nas:

(slika S_REAPP)

Odaberite: „Redefine the style...“ i to je sve. Ovime završavamo deo članka posvećen radu sa stilovima, jer je znanje izloženih procedura dovoljno za značajno lakšu pripremu teksta za štampu.

Slova u negativu

Jedan od osnovnih koncepata pravog „što vidiš to češ i dobiti“ principa je da dokument izgleda na ekranu potpuno isto kao na papiru (ili, što sličnije). Apple taj princip dosledno poštuje na svojim Macintosh računarima, do te mere da vam ni lenjir nije potreban: ono što vidite da je na ekranu dugo jedan santimetar biće toliko i na papiru. Iako to nije mogao da postigne, *Windows* je ipak pokušao da sledi koncepte dobrih grafičkih okolina. Zato se tekst dokumenata ispisuje, u startu, crnom bojom. Međutim, ima ljudi koji već godinama koriste računare za pisanje, ali nisu srećni zbog ovakvog stanja kada je reč o procesorima teksta. Navode razne razloge, između ostalog, kažu da im ekran isuviše blješti, te nemaju utisak da gledaju u beli papir, već u belu sijalicu. Takođe im smeta što im pri kucanju proporcionalnih slova tekst ne „raste prirodno“ – malo se skupi, pa se malo raširi, pa su neka slova tesno jedna uz druga – sve je to zgodno kada se već otkucani dokument priprema za štampu, ali u toku kucanja može biti naporno.

I za ovaj problem *Word* ima jednostavno rešenje: Umesto crnih slova na beloj pozadini, prikazivanje belih slova na plavoj pozadini akti-

vira se primenom sledeće procedure: Odaberite iz menija **Tools/Options**. Kada dobijete **Options** dijalog odaberite karticu **General** i štiklirajte **Blue Background, White Text**.

Takođe, verovatno ćete želeti da kada počnete da kucate novi tekst, on u početku bude u nekom neproporcionalnom fontu, recimo „Courier New.“ Odaberite **Format/Font**, u dijalogu koji dobijete odaberite karticu **Font** i podesite željeni font (npr. „Courier New“) i veličinu (npr. „10“), i kliknite na dugme **Default**. Od tog trenutka, svaki put kada otvorite novi dokument sa **New**, moći ćete da „kreativno kucate“ fontom koji se ponaša „kako treba“ pri kucanju, a kad završite lako ćete ceo tekst prebaciti u neki proporcionalni font koji će lepše izgledati na štampaču.

Tekst preko celog ekrana

Po pravilu, kada pišemo tekstove, pišemo ih da bismo ih odštampali na uspravnoj stranici A4 formata. A, takođe po pravilu, imamo ekrane koji izgledaju kao horizontalna stranica. Kada uđemo u *Word for Windows*, ionako šira nego viša strana izgubi još dragocenog vertikalnog prostora: jedan red ode na naslov „*Microsoft Word*“ (kao da ne znamo šta je), ispod nje ga je meni – još jedan red, pa onda paleta sa alatima „za svaki dan“ – još jedan i po red, pa još jedna paleta – još jedan i po red, pa lenjir – još jedan red, a u dnu ekrana još jedan red ode na klizače, i još jedan red na tzv. statusnu liniju (osim korisne informacije na kojoj smo strani teksta trenutno, i sata, ostale informacije su prilično nekorisne.) Svi ovi dugmići u trenucima kada samo želimo da se koncentrišemo na stvaranje teksta nam po pravilu ne trebaju, a pritom troše dragoceni vertikalni prostor. Zato *Word* poseduje režim za tekst „preko celog ekrana“ – to verovatno zna svako ko je nekada, isprobavajući stavke u menijima, odabrao **View/Full Screen**. Ono što je verovatno manje poznato je da je ovaj režim i stvarno dovoljno komforan za rad, sve do finalne pripreme za štampu.

Kada pređete u „Full Screen“ ambijent će vam izgledati vrlo negostoljubivo: nema naslova i statusne linije, to je u redu, ali, nema ni menija. Ni paleta sa alatima, osim jedne male u čošku sa samo jednim dugmetom kojim izlazite iz režima „preko celog ekrana.“ OK. Znaete da kucate i da se krećete kroz tekst pomoću strelica na tastaturi, ali, tu i tamo ćete ipak zaželeći da odaberete poneku stavku iz menija ili sa palete alata. Ali, nema problema! Najbitnije je da, za početak, menijima možete pristupiti i u ovom režimu. Ne vide se, ali su vam „na dohvat miša“ – samo premestite strelicu u vrh ekrana i kliknite. Jedan od menija je tu. Uz malo eksperimenta – pomeranjem miša levo ili desno, otkrićete da možete dobiti sve menije kao i pre. Često ćete „promašiti“ u prvom pokušaju, ali onda samo kliknite van menija i probajte ponovo – sve je tu.

Napredujemo. Sada kada znamo kako da stignemo do menija, režim postaje mnogo zgodniji. No, još uvek nije dovoljno gostoljubiv kao „običan“ režim rada. Nedostaju nam palete

alatki. E pa, i njih možemo dodati, a da nam ne troše vertikalni prostor: Kliknite **desnim** tasterom miša na paleticu u kojoj je dugme za povratak u „običan“ režim. Dobićete mali meni sa imenima svih paleta koje su vam na raspolaganju. Ona u kojoj su dugmad za novi dokument, otvaranje dokumenta, snimanje itd. zove se **Standard**, a onaj sa stilovima, fontovima i sl. se zove **Formatting**. Odaberite prvo jedan, pa drugi, i oba će se pojaviti na ekranu. Ovu oba skroz desno ili skroz levo, pazeći da paletu ne uhvatite za neko dugme, već za prostor izvan dugmadi. Smestite se uspravno, uz ivicu ekrana. Sada imate i palete, i još uvek celu visinu ekrana na raspolaganju za tekst. (Ukoliko vam se sviđa ovakav raspored, ali ne vidite celu paletu, trebalo bi da podesite *Windows* tako da umesto 640x480 prikazuje 800x600 tačaka na ekranu. U slučaju da ovo ne umete sami da izvedete, zamolite nekoga da to uradi za vas).

Još lepše je otkriće da se neke operacije, koje ste standardno radili pomoću alatki, jednostavno mogu izvesti sa tastature: često želite samo jednu reč u tekstu da napišete **podebljano** ili *iskošeno*. Ovo se sa tastature radi tako što kada se nalazite u željenoj reči pritisnete **Ctrl-B** ili **Ctrl-I**. Ponovni pritisak na ove tastere vraća reč „u normalu.“

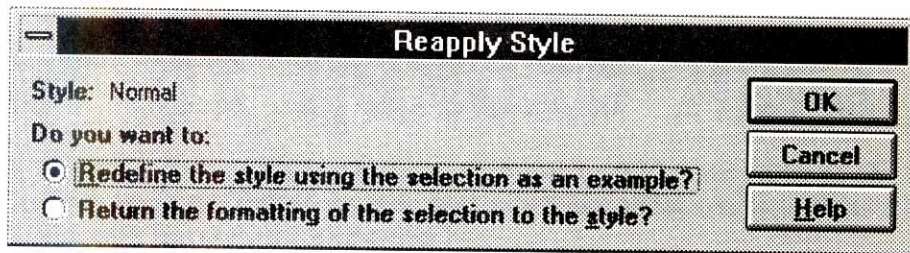
Otkrićete da vam nije potrebna ni paletica, jer odgovarajuće dugme imate na tastaturi; jedan pritisak na taster **ESC** izaziva povratak u „običan režim“. Nju izbacujete iz igre jednostavnim „klikom“ na njen levi gornji ćošak. **Standard** i **Formatting** palete možete još uvek dobiti iz padajućeg menija biranjem **View/Toolbars**.

Na kraju, najlepše je otkriće da razmeštaj paletica u režimu „punog ekrana“ ne utiče na „običan“ režim – svaki od njih možete potpuno nezavisno prilagodavati vašem ukusu.

Tesno za imena

Ako pišete dokumente svakodnevno, i koristite *Word for Windows*, verovatno vam je najmučnije DOS-ovo ograničenje od 8 slova, bez razmaka, za ime dokumenta. Kako da lako nađete neki dokument koji ste pisali pre, recimo, više nedelja, ako treba da ga tražite po imenu? Dodatni problem je ako često pišete pisma istim ljudima, pa su sva imena, recimo, u stilu „Zorica1“, „Zorica2“, „Zorica3“ iz čega ćete još manje znati gde se šta nalazi? Dok *Microsoft*, posle toliko godina, konačno ne obezbedi neki pristojniji operativni sistem, mi (ako ne koristimo računare tipa *Apple Macintosh* ili operativni sistem *IBM OS/2*) moramo da živimo, radimo, i pišemo u *Word-u*. Zato nam je *Microsoft* obezbedio jedno polurešenje: dokumente moramo da krstimo kratkim imenom od najviše osam slova, ali im uz to možemo dati i duže ime, koje vidimo pri traženju. Procedura prvog podešavanja rada sa dužim imenima je *izuzetno* dugačka (eto i moje najveće zamerke *Word-u* 6.0), ali rezultat vredi truda. Ovde će biti izložena cela.

Verovatno sve dokumente koje stvarate u *Word-u* držite u istom direktorijumu. Pre svega zato što je iz *Word-a* nemoguće napraviti novi direktorijum kada zaključite da vam je potreban (a to je, obično, pri snimanju dokumenta). Koji je to direktorijum saznaćete kada uradite **File/Open**. Prepisaćite tekst koji piše ispod stavke **Directories** i kliknite na dugme **Find File** u istom dijalogu. Dobićete dijalog **Search**, gde u polje **Search For / File Name** upišete tipke *.doc. U polje **Search For / Location** upišete prepisani tekst i kliknite na dugme **Save Search As**. Zatim upišete **Dokumenti**, pritisnite **ENTER** i klik-



nite na dugme **OK**. Posle malo čekanja, dobićete dijalog **Find File**. Procedura podešavanja još nije gotova, na žalost. Kliknite na dugme **Commands** u dnu dijaloga, čime dobijate meni iz kojeg treba da odaberete **Sorting**. Tu pod **Sort Files By** odaberite **Last Saved Date**, a pod **List Files By** odaberite **Title**. Sada u stavci **View** u donjem levom uglu dijaloga odaberite **File Info** i, konačno, kliknite na **Close**. Ne, na žalost, još nismo gotovi – moramo naučiti *Word* da nas, svaki put kada snimamo dokument, pita i za njegov naslov. Odaberite **Tools/Options** i dobićete dijalog u kojem birate karticu **Save**. U njoj štriklirajte opciju **Prompt for Summary Info**. Sada je konačno gotovo.

Evo sada i kako da svakodnevno otvarate dokumente i kako da ih snimate, tako da možete koristiti dugačke naslove. Prvo, snimanje. Za vezbu ćemo prvo napraviti novi dokument (**File/New**). Da imitiramo klasično pismo, upišite u njega danjašnji datum, pa malo ispod neki tekst. Sada želite da ovo kvazi-pismo snimite. Kliknite na dugmence sa nacrtanom disketom ili odaberite **File/Save** – pojavice se prvo dijalog **Save As** gde vas prvo dočekuje zahtev za krštenjem datoteke „u osam slova.“ Ovde je bitno samo da s mislite ime koje već ne postoji, što obično nije jednostavno ako često pišete istim ljudima, o istim temama. Jedan od dobrih trikova je kucati tri slova i iza njih pet cifara koje određuju datum: recimo **zor19015** ako smo pisali Zorici 19.01.1995. Ovom konvencijom nam se neće dogoditi da otkucamo već postojeće ime, osim ako ne pišemo istim ljudima više puta dnevno (onda koristite dva slova, pet cifara za datum i još jedno slovo za redni broj pisma). Potom kliknite na **OK**, a *Word* će vam dati drugi dijalog: **Summary Info**. Ovde u kućici **Title** upišite **pravo** ime dokumenta; možete koristiti velika i mala slova i razmake, a ime može imati bar tridesetak karaktera. Na primer, za pomenuto pismo Zorici, ime dokumenta može biti „Pismo Zorici o ružama“, ukoliko smo u pismu pisali o ružama, naravno. Primitite da je *Word* čak pokušao da pogodi duغو ime dokumenta (naravno, nije uspeo), odabivši datum, koji je prvi paragraf našeg pisma. Pošto ste snimili dokument, možete ga zatvoriti sa **File/Close**.

A sada, otvaranje dokumenta: odaberite **File/Find File**. Dobićete uredan spisak svih dokumenata koje imate, a na vrhu će se pojaviti dokument pod imenom „Pismo Zorici o ruža-

ma“. Primitite da je spisak sortiran tako da su najsvježiji dokumenti na vrhu, a najdavniji na dnu. Ovo je jako zgodno, jer što je datum pisanja skoriji, veća je verovatnoća da će nam trebati isti dokument. Za ovo je jako bitno da vam je sat u računaru podešen, naravno, jer se vreme snimanja upisuje automatski, pri snimanju. Dakle, uočili ste dokument, želite da ga otvorite. Jedan dvostruki klik na ime dokumenta, i on je otvoren.

Dakle, da rezimiramo. Snimanje, kao i pre, samo što ćete upisivati pod stavkom **Title** dugačko ime, otvaranje, **File/Find File**, pronađete dokument i dvostruki klik na njega. Ali je snalaženje postalo značajno lakše.

Nezgodni dijalozi

Za kraj, ukoliko koristite *Windows* za pisanje na našem jeziku, sigurna dobitna kombinacija je *Windows* 3.1 (ili 3.11) za Istočnu Evropu i *Microsoft Word*. *Windows* za Istočnu Evropu ima ugrađena sva naša slova, koja se koriste potpuno bezbolno za korisnika. No, tek instalirani *Word* vam može pomutiti sreću, ako ne znate jedan mali trik.

Zašto *Word* pokuša da nam muti sreću? Jer nam ne omogućuje da u dijalogima vidimo naša slova. Recimo, odaberete **Edit/Find**, probajte da ukucate **ruža**, a na ekranu nema slova ž... Iako ih mi propisno ukucamo, umesto njih se pojave neka druga. Na svu sreću, ovaj problem se lako rešava, ukoliko umete da koristite *Windows* aplikaciju zvanu **File Manager** (ako računar koristite samo za kucanje teksta, i imate ovaj problem, prepustite ovu intervenciju nekom ko to zna): pronađite datoteku **DIALOG.FON** u **WINDOWS \SYSTEM** direktorijumu, i istu datoteku u direktorijumu gde je instaliran *Word*. Na oba mesta preimenujte je u **DIALOG.FOO**, i restartujte *Windows*. Posle ove male intervencije i u *Word*-ovim dijalogima ćete normalno videti naša slova, kao što je i red.

Tek instalirani *Word* ima još jednu lošu naviku: da usamljeno slovo „i“ prepravi u veliko „I“, čim otkucate razmak. To je zato što je podešen da u hodu „popoljšava“ tekst na engleskom, gde usamljeno slovo „i“ uvek znači „ja“ i uvek se piše veliko. Ovu automatsku prepravku mi, naravno, možemo isključiti; odaberite iz menija **Tools/AutoCorrect**, i unutar spiska u okviru **Replace Text As You Type** pronađite red u kome je levo „i“ a desno „I“, kliknite na njega, da postane zacrnjen, zatim na dugme **Delete** i na kraju na **OK**, i problemi sa velikim slovom „i“ prestaju.

* * *

Nadam se da vam je posle ovog članka *Word* daleko bliži nego pre. Članak je naročito uspeo ako *Word* do sada niste koristili, a posle ovog članka ste rešili da mu pružite šansu. Ovo je veoma veliki program i ima u sebi još mnogo potencijala, pre svega zahvaljujući mnogobrojnim mogućnostima dalje automatizacije rada sa njim i daljih podešavanja.

InfoScreen
MULTIMEDIA GUIDE

RASPISUJE KONKURS ZA TEHNIČKOG UREDNIKA

USLOVI:

- NAPREDNO ZNANJE U RADU U DOS I WINDOWS OKRUŽENJU
- POZNAVANJE PROGRAMA CORELDRAW
- SMISAO ZA GRAFIČKI DIZAJN
- ZNANJE ENGLESKOG JEZIKA
- VOZAČKA DOZVOLA B KATEGORIJE

BIOGRAFIJE LIČNO ILI POŠTOM NA ADRESU:
SIAL SAVA CENTAR, M. POPOVIĆA 9. TEL. 133-998

Disk-džokeji za tastaturom

Kada je stvarao PC, Bog nije brinuo puno o tome da ga obdari zvukom. Razvojem ovog računara, međutim, počela je da se javlja potreba za boljim zvukom, pa su se pojavile mnoge zvučne kartice i programi koji varaju zvučnik...

• Ovako je glasio početak teksta objavljenog u „Računarima“ broj 94, septembra '93. Potpisao ga je Aleksandar Sušnjak, čije se ime vezuje za jedan izuzetno ambiciozan domaći projekat primene PC zvuka u radio-difuziji, *Pingvin SoftSound*. Pročitajte ga ponovo, tek da biste se uverili da je izvanredan akademski uvod u medijsku svakodnevicu devedesetih, što je tema teksta koji (iskreno verujem) nameravate da pročitate: o primeni komputera na radiju.

Kada sam, pre ništavnih četvrt veka, započeo karijeru profesionalnog radijskog disk-džokeja (pa je ohladio u korist karijere profesionalnog pilota, a onda odlučio da sve to teram paralelno, pa šta bude), nisam ni sanjao:

- da će sedamdesete godine ovog veka biti poslednje godine analognog življenja;
- da „spektruma“, „komodorova“ i „galaksijina“ pištanja (začinjena cvrčanjem) s početka osamdesetih neće biti ni jedini, ni poslednji, a bogme ni najlepší kompjuterski zvuci koji su harali radio-talasi-ma;
- da ću, već početkom devedesetih, umesto gomile ploča, prilikom odlaska na redovne radijske emisije u torbi nositi notebook računar sa zvučnom karticom.

Ovome, eventualno, treba dodati i zapažanje koje definitivno nema veze sa temom, ali ima sa časopisom koji volite: tada nisam ni slutio da buduću – i drugi poredu – glavni i odgovorni urednik „Računara“ ima samo četiri godine, a da se većina saradnika još nije ni rodila! Bože, kako je svet tada bio pust...!

ERC sa onog svijeta

Ipak, uslovno bi se moglo reći da je medijska primena računara na radiju počela baš sedamdesetih. Urbani londonski Radio Capitol potrošio je dosta emisija na demonstraciju mogućnosti uznapredovalog moog sintisajzera, koji je, deceniji ranije, patentirao legendarni Robert Moog (Robert Mug). Capitolova voditeljka Megi Norden ugostila je niz marginalaca britanske pop scene, vrlo zanimljivih ličnosti koje su koračale nešto ispred svog vremena i stvarale muziku i zvuke van svih ABBA i Pol Makartni kanona. Mug sintisajzer je sve manje bio tranzistorizovani instrument sa klavijaturama, a sve više muzikalni kompjuter sa primesama čip tehnologije. Ovi momci su na očiglednim primerima objašnjavali princip stvaranja vlastitih zvučnih eksperimenata. Njihovi embrionalni semplovi i horovi sastavljeni od sintetizovanih ljudskih glasova delovali su fascinantno.

Capitolov DJ Keni Everet (neka vrsta Ray Cokes-a sedamdesetih), takođe promotor nove i živopisne muzike, obilato je koristio poznanstvo sa ovim eksperimentatorima. U njihovim studijima, zatrpanim žicama, kablovima, gitarskim džekovima i glomaznim kompjuterima, pravio je serije duhovitih džinglova, do besvesti izobiljujući vlastiti glas. Pošto su računari bili još daleko od radijskih studija, sav materijal prebacivao je na magnetofonske trake i tako ga emitovao.

Na našim prostorima carovao je ERC – elektronski računski centar sa perforiranim karticama i gomilom operatera koji su ga opsluživali. Imao ga je i Radio Beograd, tačnije, nekadašnja Radio-televizija Beograd. Naravno, daleko od kamera i mikrofona. Zadatak mu je bio samo da zbirljava kadrovske podatke i plate svih zaposlenih u ovoj velikoj kući.

Ali, da ne grešimo dušu: Radio Beograd nije žalio truda i novca da se domogne i nekih drugih elektronskih igračaka. Prvi eksperimentalni elektronski studio na Balkanu proradio je, početkom sedamdesetih, upravo na petom spratu zgrade u Hilendarskoj broj 2. Užasno komplikovana naprava koja je umela da svira,

Zoran Modli

pamti ono što je odsvirano, pa čak i da sama komponuje (programiranje, ha!), zauzimala je prostoriju od dvadesetak kvadratnih metara. Kreativnim mogućnostima ovog kompjutera bavili su se isključivo poslenici klasične muzike i na njemu, za potrebe emisije „Eksperimenti i ostvarenja“ Trećeg programa radija, stvarali tzv. „konkretnu muziku“ (Pol Pinjon, na primer).

...Koja je, razume se, takođe uredno pakovana na magnetofonske trake i tako davana na uvid slušaocima koji su imali strpljenja i razumevanja za ovu novotariju.

Volim, ne volim Sound Blaster

Da ne bi ispalo da pišemo istoriju, samo pokušajte da se priselite šta se događalo narednih dvadesetak godina, pa ćete stići i u devedesete.

Zvuk kao način komunikacije među ljudima uvek je imao prednost, bez obzira što optički doživljaji znaju da budu atraktivniji. Međutim, zvuk (glas, jezik, govor) objašnjava sve ono što ne umemo da shvatimo, sagledamo ili pročitamo. Zato je toliko i važno bilo naučiti računar da govori.

Glas je ušadivan u čipove telefonskih sekretarica, malo skupljih dečjih igračaka, komodore 64, amige. Trenutni vrhunac ovaj sintetizovani (ili snimljeni), pa zatimi digitalizovani glas, dostiže u voice mail primeni.

Hardverski gledano, to bi bilo nešto između muzičke kartice i modema. A modemi koji bi se mogli odlično primeniti u ovom, uslovno rečeno jednostavnom poslu, mogli bi da budu sklop toliko popularnih Sound Blaster kartica (AD-DA konvertora) i samog modema. U poslednje vreme, svojski se radi na tome da se iz voice mail-a izbace komande tonskog ili pulsnoeg biranja i, uz pomoć neuronskih mreža, omogući prepoznavanje ljudskog glasa. No, to ne spada u predmet interesovanja radijskih poslenika, pa bi pametnije bilo da se vratimo „low budget“ zvučnim karticama.

Creative Labs je '88. godine izdao prvu verziju Sound Blastera sa 11 FM kanala. Kartica je reprodukovala relativno zadovoljavajuće midi-zvuke. Za igre nije bila loša, za nešto ambicioznije – teško. Imala je AD/DA konvertore kvaliteta 12 kiloherca. U sledeće tri godine usavršeni su i komercijalizovani standardi za šesnaestobitno semplanje na 22.050 i 44.100 kiloherca. Sudbina popularnih je da su, između ostalog, stalna meta ogovaranja. Po raznim časopisima i elektronskim konferencijama pričalo se kako Sound Blaster za svoju cenu nudi malo, ali i dalje neprikosnoveno vlada tržištem. Svojom 16-bitnom linijom je značajno poboljšao odnos cena-performanse i, uz to, lansirao mnogo različitih verzija tipa PLUS, DELUXE i slično.

Pošto je osnovna primena zvučne kartice u nekoj radio-stanici ili studiju za produkciju usredsređena na višekanalno digitalno snimanje i montažu, pobornici profesionalnog rada sa zvukom na PC računarima preporučuju i Media Vision Pro Audio Spectrum 16 karticu – ili Pro Audio Spectrum Plus. Glavni razlog je činjenica da, za razliku od mnogih muzičkih kartica (ujedno i većine Sound Blastera), Pro Audio 16 kroz svoje AD/DA konvertore ne propušta promene električnosti na matičnoj ploči kompjutera, pa tako ne emituje nikakve parazitske šumove prilikom učitavanja informacija sa hard-diska ili tokom aktivnog rada kompjutera.

Tipična muzička kartica koja je u upotrebi u domaćim radio-stanicama orijentisanim na zvuk sa kompjutera, bez obzira da li je Sound Blaster (neka druga

ili neka treća – ima li ih baš toliko kvalitetnih, a relativno jeftinih?), mora do prode nekoliko testova: prvenstveno test softvera, zatim upotrebljivosti u primeni na radiju, u produkciji, montažerskim zahtevima i svim onim situacijama u kojima se od zvuka zahteva perfekcija, kao i test sposobnosti da preko fizičkog levog i desnog kanala interaptuje po četiri kanala za svaki (što daje osam digitalnih kanala, sa kojima je moguće, uz pomoć već pomenutog softvera, izvesti najmaštovitije operacije sa zvukom).

A ako server padne?

Na ovim našim prostorima prvi je, prema informacijama kojima raspolazemo, bez ikakvog kompleksa i straha kompjutere uneo u program beogradske Radio Pingvin. Geslo stanice, „bez politike i narodnjaka!“, očigledno je stimulisalo njenu mladu posadu da slobodno razmišlja o nekim drugim civilizacijskim tekovinama. I, pre no što detaljnije opišemo projekat zvani „Pingvin SoftSound“, evo male kompjuterske lične karte stanice sa Bežanijske Kose:

Radio Pingvin ima podignutu Novell-ovu mrežu 3.11, up-gređovanu Internet parčicama iskopanim sa raznih strana. Glavni server je 386 mašina sa 16Mb RAM-a, hard diskom od 800 Mb i nakačenih desetak terminala (uglavnom 286 mašina, nekoliko 386-ica i jedne 486-ice). Od softvera dignutog preko Novell-a spomenimo Windows 3.1 koji je prilagođen grupnom radu (ne Windows for Workgroups, već običan 3.1 za grupni rad) i nešto malo aplikacija, urađenih u samom Pingvinu, namenjenih planiranju programa, vođenju baze podataka sa telefonima i adresama saradnika i poslovnih partnera, računovodstvu i izdavanju računa poslovnim partnerima.

Kada bi, nedajbože, server „pao“, Radio Pingvin bi istog časa izgubio sve komintente, sve podatke o realizaciji producentskih poslova sa raznim firmama, evidenciju reklama i muzičkog materijala pohranjenog u fonoteci, sve račune koji su ikada fakturisani od strane Radio Pingvina drugima i od strane drugih Radio Pingvina, adrese svih zaposlenih, programske dispozicije i još ponešto (ili dosta toga!).

Pingvin ima i BBS koji funkcioniše na jednom od terminala ove mreže. To je 286 mašina bez vlastitog hard diska. Koristi serverov hard disk, na kojem je za BBS rezervisano oko 300 Mb prostora, što je više nego dovoljno. Softver BBS-a je takođe „Pingvinovih ljudi delo“, a kršten je imenom „ProBBS“. Inače, sa svakog od terminala Pingvinove mreže moguće je ulogovati se na BBS sa nekog eksternog noda. S druge strane, naravno su adekvatan password, može da se prode nazad na mrežu.

Pingvin, a govori

U studiju se trenutno nalazi jedna 386 mašina (4Mb RAM, HD 400Mb) s koje se emituju džinglovi i deo reklamnih spotova. U planu je nova mašina koja bi, pored gigabajtnog hard diska, morala da ima jedan CD ROM s kojeg bi se emitovale apsolutno sve reklame, svi džinglovi, sve zezalice i špice koje Pingvin ima.

Softver na kojem se bazira semplanje, montaža, editovanje i emitovanje džinglova i reklama jeste „PINGVIN SoftSound“ (koji je napisao Aleksandar Sušnjak), a u planu je, kada stigne nova mašina, jedan konglomerat sastavljen od softvera visual basic programera Voje Gašića, Pingvinovog sypsa Relje Jovića i rutina „kradenih“ iz belog sveta. Za sada se taj paket konspirativno zove „Radio Set“.

Što se „PINGVIN SoftSound“-a tiče, zasnovan je na principu eksternog pozivanja WPLAY.EXE rutine

FixWAV v0.1, 16-bit WAV file fixing by Aleksandar Susnjar, 1993.

Syntax: FIXWAV [switches] #[amplitude] [*factor] [infile] [outfile]

[switches] /A[+|-] amplify to-the-max. default: /A+
 /B[+|-] cut leading silence. default: /B+
 /E[+|-] cut ending silence. default: /E+
 /S[+|-] treat file as signed. default: /S-

#[amplitude] - max. amplitude to be treated as silence given in percents.
 this is compared before amplification is done.

*[factor] - overall amplification factor. if /A+ then it is relative
 to calculated max. amplification. If the factor is too big
 peaks would be cut off! Given in percents.

[infile] - input file name. default extension is .WAV
 [outfile] - output file name. default name is [infile] with .FWV
 extension

Example: FIXWAV /S+ ivana #5 *90 ivana2 /E-

F:\SOFTSND

Rutina FIXWAV.EXE za inicijalnu obradu semplova u WAV formatu

za puštanje semplova u WAV formatu. Opet, najavljeni „Radio Set“ treba da bude potpuno integrisani program koji poziva Windows rutine za emitovanje. Moguće je da će Windows fanovi ovo smatrati napretkom, jer tvorci „Radio Set“-a tvrde da njihov program nije interfejs, već pravi softver. Tek će praksa pokazati koji je od ova dva konkurentna programa pravi „trkač na duge staze“, posebno kad se ima u vidu impozantna glomaznost Windows-s i njihov (i dalje prisutan) hendikep vezan za munjevitost u radu. Pošto se reakcije u realizaciji radio programa mere milisekundama, hamletovska dilema „DOS, OS, itd – ili Windows?“ za sada još nije toliko teška da bi morala i u ovom slučaju da se krsti imenom DILEMA!

Osnovna ideja Radio Pingvina je da organizator iz redakcije odlučuje kada će se koja reklama emitovati. Nakon toga se toncu u studiju ista reklama pojavljuje na njegovom monitoru, spremna za puštanje. S druge strane, čim ekipa u studiju za produkciju i snimanje reklama završi neki radio spot, organizator dobija informaciju da je nova reklama snimljena, tako da i nju može da uvrsti u dnevni program. S treće strane, računovodstvo ima stalan uvid u to koliko je i čiji reklama emitovano, pa veoma lako izlazi na kraj sa fakturama za emitovanje. Time se krug zatvara. No, sve reklame treba da budu dostupne i na BBS-u, kako bi potencijalne radio stanice mogle od Radio Pingvina da preuzmu reklame modemskim putem, u vidu fajla. Tako magnetofonska traka, praktično, više nema nikakvu funkciju.

Za ovakav sistem, koji Pingvin koristi već pune dve godine, interes je do sada pokazao YU EKO radio iz Subotice, zatim radio Lutrije Vojvodine iz Novog Sada i beogradski Radio „S“. Na bazi pozitivnih Pingvinovih iskustava, Radio Beograd završava vlastiti kompjuterizovani audio sistem, s namerom da ga ponudi udruženim radio stanicama Srbije.

Radio program iz kompjutera

Poznato je da klasičan tonski studio za emitovanje dnevnog radijskog programa zahteva akustički pristojno izolovanu prostoriju sa setom magnetofona, gramofona, CD plejera, kasetnih i DAT plejera, možda ponekom džingl-mašinom i SPX modulom i, obavezno, mikš-pultom, dovoljno velikim (čitaj: sa dovoljno audio ulaza) da istovremeno primi i po potrebi meša sve ove izvore zvuka. Svakako, tu su i mikrofoni, koji će biti neophodni sve dok radiju budu neophodni i voditelji!

Pingvin SoftSound (PSS), kojim posvećujemo naredne redove teksta kao pionirskom poduhvatu u domaćoj radiodifuziji, vraća sjaj izandaloid krilatici, „štedimo vreme i novac“. Autor Aleksandar Sušnjar sve to je zamislio kroz originalan hardversko-sofverski paket: uobičajenu PC konfiguraciju, iznutra obogaćenu neophodnim hardverom i namenski pisanim, dizajniranim i za radijske potrebe testiranim softverom. Sa ovako koncipiranom mašinom imate mogućnost da bez ikakvih ograničenja, iz minuta u minut, program „filujete“ najavama, špicama, džinglovima, zvučnim efetima, reklamama i muzikom. Više vam nisu potreb-

ne arhive sa trakama i kasetama, a zaboravićete i na mukotrpno šniranje desetina i desetina tračica sa muzikom, reklamama i sitnim programskim prilozima.

Potruga za željenim zapisom koji nameravate da emitujete vrlo je jednostavna: preko duhovito rešenog menija i ugrađene baze podataka, koju možete da proširujete onoliko koliko vam dopušta kapacitet hard diska. Fajlove koje želite da emitujete možete birati pojedinačno – ili isprogramirati čak nekoliko sati radio-programa, dopuštajući tako kompjuteru da automatizuje posao za koji bi vam bio neophodan ton-majstor i bar jedan asistent. Višak (shvatite to uslovno!) studijske tehnike možete slobodno iskoristiti za opremanje bar još jednog tonskog studija sa minimalnim brojem analognih uređaja za snimanje i reprodukciju... Cena ovakvog digitalizovanog radio-kita niža je od cene prosečnog poluprofesionalnog magnetofona (a la „revox“, na primer), a kvalitet stereo-reprodukcije je CD standarda.

Ideja za Pingvin SoftSound sistem nastala je u Radio Pingvinu, marta 1993. godine. Softver je razvio mladi student elektronike i dvostruki pobednik međunarodnih informatičkih olimpijada Aleksandar Sušnjar, a sav pripadajući hardver obezbedio zainteresovane kuće koje se bave prodajom hardverske opreme. Zamisao, prvobitno predstavljena još na majskom Sajmu tehntronike u Beogradu 1993. godine, bila je da se smanji broj uređaja neophodnih za osnovni rad jedne radio stanice ili uobičajenog audio, odnosno TV studija. Računar zvukom CD kvaliteta emituje delove programa direktno sa hard diska. U početku su to bili džinglovi, kraće upadice, zatim reklame i špice, a s daljim razvojem softvera i ugrađenog hardvera, cele muzičke numere. To, praktično, omogućava da se unapred programiraju čitavi programski blokovi ili emisije. Dakle, automatizaciju (bez ugrožavanja kreativnosti!) u emitovanju radijskog – ili sličnog – programa.

Hard disk je digitalni magnetni medij, sa velikom brzinom pristupa podacima. Posle pritiska na odgovarajući taster, zavisno od hard diska, potrebno je sačekati oko 12 milisekundi do početka emitovanja numere, što je zanemarljivo kratko vreme u odnosu na sve ostale uređaje, uključujući i CD. Kvalitet zvuka je profesionalan pri maksimalnoj iskorišćenosti kartice, ali se za neke potrebe, radi uštede prostora na disku, maksimalna frekvencija uzorkovanja od 44.1 kHz može prepoloviti. Takođe je moguće stereo reprodukcija zameniti za mono, a 16-bitna preciznost smanjiti na 8-bitnu. Doduše, moguće je startovati i automatsku inteligentnu kompresiju snimka; u tom slučaju se razlika u kvalitetu uopšte ne oseća – ili je vrlo neprimetna.

Pingvin SoftSound se sastoji od računara opremljenog 16-bitnom zvučnom karticom i programskog paketa koji i definiše sam sistem. U osnovnoj varijanti, paket se sastoji od programa za emitovanje, odnosno puštanje digitalnih snimaka direktno u radio program (to je „SoftSound“), a ime programske datoteke je SOFTSND.EXE i od nekoliko rutina za snimanje i pripremu materijala za pomenuiti program. Uz samu zvučnu karticu stiže i dodatni softver, koji obezbeđuje proizvođač kartice. On se može koristiti za editovanje snimaka, dodavanje raznih efekata, kao za i repro-

```
> RADIO REKLAME U "MODULACIJAMA" (1)
> 5
> 8
> kapisl
> EGO COMPUTERS      Mislite na vlastiti ego...
> 255
> he-he-he
> Casopis RACUNARI   He, he, he, imate li novi broj?
> 255
> doktore
> Klinika ANLAUE     A kako me to lecis, doktore?
> 255
> izbecili
> UTC DTP masine     Jao, sto ste se izbecili, gospode boze!
> 255
> gorko
> PC PLUS ponuda     Sta je ovo gorko? Mis?
> 255
> misirbab
> SEZAM pretplata    Ali sto vi lose izgledate, k'o misirska baba!
> 255
> opa1sa3
> COMTRAD termo      Opa! Cetrdeset jedan sa tri!
```

So

Ureme: 20:36:07
Rad: 0 min
Otkucaja: 0

49 A menu.1

1 1

Struktura menu.* datoteka SoftSound sistema

dukciju zvuka iz drugih, neprofesionalnih, vrsta datoteka koje nisu podržane samim SoftSound sistemom.

U slučaju da imate instaliranu računarsku mrežu, na raspolaganju je i inteligentna baza podataka o snimcima (semplovima) koje čuvate na mrežnom serveru. Ona ujedno i dinamički menja snimke na lokalnom hard disku računara koji koristite za reprodukciju snimaka u program. Za sada mreže još uvek nisu dovoljno brze i pouzdane da bi obezbedile emitovanje zvučnih zapisa sa bilo kog računara u mreži. A ako jesu, onda su veoma skupe.

Uputstvo za upotrebu

SoftSound program je, kroz dugi period testiranja u Radio Pingvinu, veoma uprošćen i na taj način prilagođen brzini rada potrebnoj današnjim voditeljima i ton majstorima. Ovi često nemaju vremena da preduku izučavaju eksploataciju razno-razne opreme i uređaja, pa tako ni SoftSound sistema. Zbog toga je većina komandi koje SoftSound sistem prepoznaje dođeljena pojedinačnim tasterima. Najveći broj komandi moguće je upoznati intuitivnim metodama, što olakšava i ubrzava privikavanje na sistem. Ekran je maksimalno uprošćen i pregledan. Uostalom, pri dizajniranju programa i korisničkog interfejsa prioritet je, umesto grafičkom šarenilu i pustoj šminki, dat udobnosti, jednostavnosti i brzini rada.

Po originalnoj postavci, nakon uključivanja računara, biće učitani potrebni delovi operativnog sistema i, odmah zatim, glavni deo Pingvin SoftSound sistema: program za emitovanje. Postoji opcija koja obezbeđuje da se, po uključivanju računara, startuju i drugi programi. Nakon startovanja, računar će prikazati spisak mogućih opcija, dok je Pingvin SoftSound podrazumevano stanje posle 10 sekundi. Po samom startu, SoftSound proverava da li je konfiguracija računara izmenjena – radi zašтите od bespravno kopiranja softvera. Zbog toga nije poželjno zamenjivati komponente računara ili menjati sam računar bez konsultacije sa distributerom SoftSounda. Nisu preporučljive intervencije ni na konfiguraciji memorije, zato što je sve optimizovano za brzinu računara potrebnu za savršenu reprodukciju zvuka profesionalnog kvaliteta. Uostalom, to neće ni biti potrebno, jer Pingvin SoftSound stiže kao lepo zaokružen sistem posebne namene.

Zanimljivo je da program neće raditi ni na jednoj drugoj mašini, osim na onoj na kojoj je originalno instaliran. U slučaju da se softver ošteti, uz svaki sistem dobija se instalaciona disketa koja, opet, radi samo na prvobitnom sistemu. Ukoliko se pokvari neka komponenta računara, poželjno je da se zameni komponentom iste vrste i istog proizvođača. U protivnom, korisnik je prinuđen da pozove distributera, kako bi dobio dozvolu za instalaciju programa na novoj mašini.

Pošto je okončano testiranje računara, program čita datoteke s hard diska. Ove datoteke opisuju gde se nalaze snimci, zatim kategorije snimaka, njihova imena i koliko puta treba da budu emitovani. Datoteke je moguće editovati najobičnijim tekst editorom, vašim

Otkrijte značenje reči Microsoft Windows
Compatible!

MS Office 4.3 PRO



Powerpoint 4.0 .

Excel 5.0 .

Word 6.0 for

Windows .

Access 2.0 .

Mail 3.2 .

MISOFT

Terazije 13/VII, tel. 631-789
Skadarska 45, tel./fax 343-043

ŠKOLA RAČUNARA

autorizovana za programe firmi:



ORACLE

BORLAND

Microsoft

- operativni sistemi - DOS, Windows, Unix
- programski jezici - C++, Visual C, Visual Basic
- grafika - AutoCAD, CorelDRAW, 3D Studio
- baze podataka - Oracle, FoxPRO, Clipper, dBase, Access, Paradox
- tekst procesori - Word, WordPerfect
- radne tabele - Excel, Quattro Pro, Lotus

Nastava se održava na 486 računarima sa kolor monitorima



SOFTLAND



parallel



BEOGRAD, Terazije 13/VII, tel. 631-789, 343-043, 665-255

CET BIBLIOTEKA

CorelDRAW! 4.0 • AutoCAD
11 i 12 • AutoLISP • Auto
CAD 12-korak napred •
WordPerfect 6.0 za DOS •
Word 6.0 za Windows •
FoxPro 2.6 • CorelDRAW!
5.0 • 3D Studio 3.0 •
Windows 3.1 • Word 6 za
Windows-korak po korak •
Clipper 5.2 • Access 2.0 •
Excel 5.0 • Word 6.0 za
Windows i Macintosh

LICENCNI SOFTWARE POTROŠNI MATERIJAL

CET
Skadarska 45
tel./fax 343-043
Terazije 13/VII
tel. 631-789

COMPUTER EQUIPMENT & TRADE

Corel DRAW 5.0

Corel Draw 5.0, Novell Netware, AutoCAD,
Adobe Photoshop, SCO Unix, WinFax Pro
4.0, CA Clipper.

Uz bogatu ponudu računarske domaće i
strane literature i potrošnog materijala,
disketa, papira za štampače, vršimo
pretplatu na najpoznatije računarske
časopise, BYTE, PC Magazine, Macworld...

BORLAND

Paradox 5.0 za Windows i dBase 5.0 za Windows.
Borland C++ 4.5
Borland Database Engine

SOFT LAND

ovlašćeni distributer Terazije 13/VII tel. 631-789


```

Batch play mode : page: 4  sample: 1  time: 2.2  to go: 6
6*1  2.4*Pompezno orkestarsko razresenje
2  2.2*Trostruko orkestarsko razresenje
7*3  2.3*Zvorsni udarac orkestra
5*4  1.7*Dragacevski otegnuti kraj
3*5  1.7*Dragacevski otegnuti kraj sa bubnjem
4*6  1.5*Dragacevsko razresenje sa udarcem bubnja
2*7  0.4*Dragacevski veseo kraj

```

RECORDER v0.9a by Aleksandar Šušnjar, 1993. A part of SoftSound system.

M - New filename [SAMPLES*.WAV assumed]:

B - Sampling resolution: 16 bits.

R - Sampling rate: 22050 Hz

T - Sampling type: STEREO

Enter - Start recording -> ESC stops it.

Q - Quit

42 47 45 46 44 41 43 < | 8 7 12.2

Ekran sa upisanim programom (redosledom) emitovanja snimaka

Predloženi parametri za semplanje i komande za početak, odnosno prekid snimanja (rutina RECORD.EXE)

sistemima. Postoje i uređaji koji jednokratno snimaju na CD-ROM-ove, a to znači da je moguće često korišćene džinglove zabeležiti na CD-ROM-u pomoću KO-DAK-ovog ili PHILIPS-ovog sistema za snimanje.

Sva javljanja u program kontrolišu se kompjuterom. Drugim rečima, podaci o slušaocima koji se javljaju na preko 60 postojećih linija, pohranjuju se u kompjuter. Ovaj im dodeljuje redosled uključivanja u program, zajedno sa naznakama o tome odakle zovu, ko su, kako ih dobiti, koji im je kontrolni broj, da li su još uvek na liniji... Tako DJ lako može da pohvata ko je na kojoj vezi i da trenutno uključi sagovornike. Naravno, uključivanje opet ide preko kompjutera. Prebacivanje na eksterni sistem i rezervnu muziku u slučaju da se nešto zablja opet je automatsko i zahteva samo jedan hot-click na nekom od tastera na tastaturi koju DJ ima pred sobom. Praktično, minimalizuje se uticaj drugih ljudi, neophodnih za normalno odvijanje rada, a maksimalizuje se efekat. Sve u službi dobre muzike i dobrih razgovora.

U kontekstu primene kompjutera na radiju u najbukvalnijem smislu (dakle, kao sprave za reprodukciju lepih zvukova), podsetio bih vas i na privlačnu mogućnost emitovanja muzike – često vrlo zanimljive – koja je „spakovana“ u tzv. MODULE. Detaljna module-story objavljena je u „Računarima 100“ prošle godine, pod naslovom koji je bio identičan međunaslovu datum za preostali deo ovog teksta:

Lako modulisani rokenrol

Elem, do pre nekoliko godina, Amiga je bila vodeći kućni kompjuter za igrarije sa zvukom. Postojala je velika ponuda softvera za kreiranje pesama, ali ne i jedinstven standard za njih. Onda se pojavio program po imenu SoundTracker, koji je prvi iskoristio MOD format za snimanje pesama i... dogodio se revolucija! Ovaj format je ispunjavao sve uslove da postane standard – zauzima malo prostora na disku i u memoriji računara, a moguće ga je prebacivati na ostale platforme (PC, Atari, Mac, UNIX) bez ikakvih intervencija.

Module, muzičke fajlove sa ekstenzijom MOD (ali i S3M, STM, 669 i još nekoliko drugih formata) kreiraju muzikalni kompjuterski entuzijasti. Ova muzika u komprimovanom (.ZIP) obliku putuje telefonskim linijama, od modema do modema, širom planete, pa MOD pesme ili MODULE možete naći na velikim BBS-ovima opšte ili specijalne namene – i jednostavnim „download“-ovanjem preneti na bilo koji drugi kompjuter, za svega nekoliko minuta.

„Instrumenti“ u modulima su, ustvari, semplovi, zahvaljujući kojima možemo da čujemo MOD pesme. U modulu je svaki sempl obeležen brojem između 0 i 31. Da bi kompjuter znao kojim redom i kojom brzinom da pušta te semlove, potrebno je još par informacija. Te informacije su raspoređene kroz PATTERN-e. U slobodnom prevodu, PATTERN je obrazac, ali ga je u ovom slučaju bolje shvatiti kao stranu

notne sveske. U jednom modulu moguće je imati do 100 takvih strana, obeleženih brojevima od 0 do 99. Svaki PATTERN podeljen je na četiri kanala (dva leva i dva desna), a svaki kanal na još 64 dela (ili 64 note). Nota u sebi sadrži četiri informacije – tonalitet, broj sempla (instrumenta), efekat i vrednost efekta. Osim informacija koje se nalaze u PATTERN-ima, postoje i informacije o redosledu njihovog puštanja. Znači, nismo ograničeni na puštanje redom, od prvog do poslednjeg, nego su moguće i kombinacije tipa: prvi, drugi, drugi, osmi, peti, prvi...

Semplovi koji se koriste u modulima najčešće su mono 8-bitni, semplanovani u rasponu od 15 do 22kHz – ni na pola puta do CD kvaliteta. To, naravno, nije dovoljno za profesionalnu produkciju, ali u kućnim uslovima nimalo ne smeta. Razlog za loš kvalitet većine modula je skromna oprema na kojoj se prave – SoundBlaster, SoundBlaster PRO ili low-end modeli Amige, najčešće. Ipak, kako tehnologija napreduje, pojavljuju se i tehnički savršeni semplovi CD kvaliteta, ali moduli sa takvim semplovima zauzimaju mnogo više prostora na hard disku.

Da bi ste slušali module, neophodan je program koji će ih reprodukovati: MODULE PLAYER. Takvih programa je poprilično, ali samo par njih je dovoljno dobro i pouzdano. Mi vam preporučujemo DUAL MODULE PLAYER (DMP), od verzije 2.70 naovamo. DMP podržava sve standardne zvučne kartice: SoundBlaster, SoundBlaster PRO, SoundBlaster 16, Pro Audio Spectrum+, Pro Audio Spectrum 16, ARIA, Windows Sound System kompatibilne, Graus Ultra-sound, razne „home made“ kartice i COVOX, a ukoliko baš morate – i originalni PC speaker. Pored toga, za svaku od tih kartica postoji puno dodatnih parametara koji mogu poboljšati (ili pogoršati zvuk), zavisi od potrebe: na stereo karticama možete isključiti stereo, na 8-bitnim pojačati visoke tonove, na mono karticama uključiti „surround system“ i dobiti veštački stereo efekat – tako dalje. Osim impozantnog broja kartica, DMP podržava i veliki broj formata modula: AMF, STM, 669, S3M, MOD i NST. Od ovih formata aktuelni su MOD i 669, ali su i ostali preživeli zbog nostalgije

je i kompatibilnosti... Dual Module Player emituje 16-bitni zvuk na 44.1kHz CD kvaliteta.

Još jedna interesantna pojedinost vezana za ovaj program jeste da koristi i IML sistem za sabijeno učitavanje modula u memoriju. Step kompresije je od 10 do 30 posto, mada neka iskustva govore da može da im smanji gabarit i do 50 procenata. Naravno, program poseduje mogućnost podešavanja jačine zvuka, preskakanje paterna, ubrzavanje, usporavanje, pa i visinu tona koji će ići i – STEREO SELECT, uz čiju pomoć sami određujete raspored kanala prilikom slušanja. Inače, Dual Module Player je raden u C++1, a možete ga naći na SEZAM-u.

I moduli se, kao kreativna novotarija kompjuterske sub-kulture, od decembra 1993. godine redovno pakuju u emisiji „Modulacije“ Radio Pingvina i – po prvi put na ovom delu evropskih prostora – emituju na radiju u vidu zvanične radijske top liste modula, MODUL TOP TEN. Tako je omogućeno da se značajan deo muzičkog materijala (čiju ekskluzivnost, u odnosu na komercijalna muzička izdanja, ne treba zanemariti!) čuva i emituje u najboljim domaćim niskobudžetnim tradicijama, posredstvom programa Dual Module Player, implementiranim u Pingvin SoftSound.

Zavidan broj modula danas dostiže kvalitet koji je ravan ili čak i bolji od onog na zvaničnim izdanjima ploča i kompak diskova. Među cenjenim autorima su Moby, Andemar, Sidewinder, Audiomonster... Na domaćem planu: Technomaniac, Baldrick, Boris Petrović, Project... Takav trud zaslužuje i neko priznanje, pa se često organizuju i muzička takmičenja sa vrednim nagradama (nešto hiljada dolara, kompjuteri, dodatni hardver). Sve to je dovelo do stvaranja zvanične svetske top liste modula (MODCHART) koju je pokrenuo Mr. Oliver sa univerziteta u Muensteru, Danska. Glasovi za listu stižu iz celog sveta putem elektronske pošte. Kada dođe vreme, glasovi se broje, sređuju i, jednom mesečno, formira zvanična lista. Lista se distribuira preko Internet-a, po konferencijama koje se bave muzikom.

Mnogu interesuje da li je moguće konvertovanje WAV, VOC ili SAM fajlova u MOD format. Odgovor je: NE. Prvo, razlika je u samim namerama – WAV, VOC i SAM su semplovi, dok je modul pesma koja u sebi sadrži nekoliko semplova. Naravno, nije tehnički neizvodljivo, ali nema potrebe to raditi. Kada bismo konvertovali modul dužine 200 K koji se sastoji od, primera radi, 36 pattern-a, dobili bismo sempl u trajanju od nekoliko minuta, koji bi na hard disku zauzimao više megabajta. Da li vam je to stvarno potrebno?

Korisne adrese:

- EGO Computers (PSS hard/soft paket), Beograd, 29. novembra 34, 011/3224-692
- Aleksandar Šušnjar (autor SoftSound softvera), 011/725-646

Radio

Index

88.9MHz FM Stereo

emisija o računarima

PC Plus

nedeljom od 14 do 16h

„Nije ono vuruna!“

I pored ove rečenice iz filma „Maratonci trče počasni krug“, savremeni računari i dalje pomalo liče na „vurune“: inženjeri sve teže izlaze na kraj sa zagrevanjem čipova. Da li smo pri kraju ere silicijuma, ili će se izlaz naći u smanjenju napona? Dokle možemo tako, i kako savremena tehnologija misli da izađe na kraj sa ovim velikim problemom?

Boban Petković

Iako je izgledalo da razvoju mikročipova nema kraja, pred njima se isprečio jedan, naizgled, banalan problem – zagrevanje. Pored svih konstrukcionih problema, inženjeri sada moraju da vode računa i o termodinamici. Sigurno se još iz srednje škole sećate Njutnovih zakona termodinamike, kojima su vam profesori dokazivali da je *perpetuum mobile* nemoguća kreacija. Sve je to prošlo i vi ste se više zadržali oko kompjutera koji su vam bili simpatičniji, termodinamika je pala u zaborav. Ali, da li je vreme da joj se opet vratimo?

Tranzistor je predstavljao revolucionaran pronalazak koji je, gotovo potpuno, izbacio elektronske cevi iz upotrebe. Brzi, jeftini, mali, pa još manji i jeftiniji... Mikroprocesori su ih usitnjavali i pojeftinjivali tako da, iako *Pentium* košta 800 dolara, deljenjem ove cifre sa 3.000.000 tranzistora dobijamo gotovo zanemarljivu sumu. Međutim, *Pentium* ima drugih briga, a to je temperatura koja ponekad premašuje i 100 stepeni. Neko će reći da je to baš zgodno za kuvanje kafe, ali silnim elementima koji se nalaze u njemu nije ni malo prijatno. Ne zaboravite da su otpornici itekako osetljivi na promenu temperature, zbog koje je promena otpora znatna! Ovaj problem se rešava tako što se otpornici odvajaju od tranzistora, i na taj način se stvara relativno hladniji deo čipa, koji se znatno manje zagreva. Međutim, treba imati u vidu da i kod tranzistora ima problema, pošto i silicijum trpi određenu temperaturu po jedinici površine; ako se ta granica pređe, dolazi do trajnih oštećenja čipa.

Nije *Pentium* jedini procesor koji ima problema sa zagrevanjem, iako sam ga uzeo za primer kao poslednji izdanak CISC tehnologije, sa velikim brojem tranzistora sa obzirom na performanse. Međutim, i RISC procesori boluju od istih bolesti, s tim da će se stanje bolesnika pogoršavati sa njegovim razvojem. Iste muke muče i trojstvo IBM-Motorola-Apple i njihovu *Power* seriju mikroprocesora, a i SPARC i MIPS se takođe pregrevaju, pa se neprestano prate potezi fizičara po pitanju hlađenja. Iako i sami inženjeri, smanjujući dimenzije, smanjuju i potrošnju struje tranzistora, proporcionalnim povećanjem radnog takta izazivaju brže uključivanje i isključivanje tranzistora, tako da potrošnja struje ostaje stalna. Uz to, smanjenje dimenzija izaziva veće zagrevanje po jedinici površine. Sve je, izgleda, okrenuto protiv današnje tehnologije, tako da čak i DEC, koji je u poluprovodničkoj tehnologiji najdalje odmakao konkurenciji, ima itekako velikih problema. Njihova Alfa, projektovana tako da kasnijim razvijanjem ostane na tržištu 25 godina, na sredini svog životnog veka radit će na 2 GHz (giga=10⁹), i ukoliko bi se izradivala u 0.1 mikrometerskoj tehnologiji, emitovala bi 3 kW, što je potrošnja jednaka manjoj TA peći! Na svu sreću, ljudi iz DEC-a tvrde da u laboratorijama već imaju procesor takta 1 GHz, koji ima disipaciju od samo 175 W, što je impresivno malo, i što se može još smanjiti korišćenjem Peltijevog efekta: hermetički zatvoren toranj veličine čaše, ispunjen mešavinom freona, alkohola i još nekih supstanci, koje na dnu isparavaju a na vrhu se kondenzuju, čineći tako zatvoren krug. Međutim, problem je u tome da je ovaj princip patentiran, i što ga DEC ljubomorno čuva, tako da će drugi proizvođači morati u slede-

ćih 5 godina da smisle nešto drugo što bi sprečilo pregrevanje.

Iako se kod prvih mikroprocesora problem hlađenja nije ni postavljao, danas se sve veći broj proizvođača odlučuje za najprimitivniji i najjeftiniji način – ventilator! Najčešće se u kombinaciji sa hladnjakom postavljaju na sam mikroprocesor. I sami metalni hladnjaci su robusni, i podsećaju na one sa motocikla, a kod skupljih kompjutera se izrađuju od bakra, koji odlično odvodi toplotu. Kod PC računara su ovi hladnjaci do sada predstavljali samo neku vrstu luksuza, ali pojavom 486 DX2 i DX4 procesora, kao i *Pentium*-a, oni postaju neophodnost. Upravo je zagrevanje razlog zbog kojeg *Intel* ne daje doživotne garancije na procesore „iznad“ 486 DX: bez hladnjaka oni se jednostavno tope! Slična priča važi i za tzv. *overclocking*: veće zagrevanje procesora koji radi na frekvenciji višoj od predviđene. Zato, da ne bi došlo do onog „Tata spalio Đenku!“, sistem se mora propisno hladiti. Treba znati da je u lancu hlađenja izuzetno bitna i silikonska pasta, koja se stavlja ispod hladnjaka, pošto značajno povećava provodnost, i samim tim efikasnost hlađenja. Pastu treba razlikovati od silikonskog lepila i silikonskih kitova koje koriste stakloresci. Ona se pakuje u malim špricima, i izgleda kao nešto gušći beli kaladot. Bez nje i ventilatora (koji često otkazuju), hlađenje je znatno otežano, a izdatkom od par maraka ćete sačuvati višestruko skuplji procesor.

Premda je sistem hladnjak – ventilator veoma izdržljiv, često je nedovoljan, tako da se pribegava nekom drugom sistemu. Inženjer Miroslav Živanović je još kod „Lole 33CNC“ premijerno prikazao tzv. forsirano vazdušno hlađenje, gde su ventilatori vertikalno postavljeni, čime se postižu bolji rezultati, verovatno zahvaljujući i komorama za distribuciju vazduha, ali ovo rešenje kasnije nije šire primenivano. Po svemu sudeći, aerodinamičari će ovdje naći sebi mesto, pošto se pokazalo da je veoma važno da struja koju ventilator stvara bude dobro usmerena da bi se dobio puni efekat, mada se tu ipak ne može učiniti ništa revolucionarno.

Voda u procesoru

Hlađenje pomoću tečnosti je veoma efikasno, tako da ga je „Veliki Plavi“ iskoristio kod svojih *mainframe* sistema. Zato konkurentske firme zajedljivo govore da vam je najčešći majstor vodoinstalater, naravno ako koristite IBM-ove velike sisteme. Tečnost koja se koristi za hlađenje je fluorokarbonat, i za nju se, osim IBM-a odlučio i čuveni Sejmur Krej, kada je birao sistem hlađenja svojih galijum – arsenid mikročipova, od kojih se prave čuveni Cray superkompjuteri. Ovaj način je najefikasniji, pošto se ceo procesor potopi u tečnost, a ona se posebnim pumpama izmenjuje, tako da je uvek sposobna za hlađenje. Ta metoda za najkraće vreme ima najveći učinak po jedinici zapre-

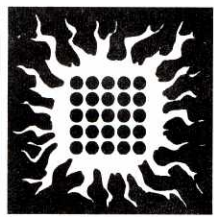
mine. Međutim, tečnost ima cenu od 200 dolara po litru, tako da ne predstavlja baš ekonomičan način hlađenja. Neko će se zapitati zašto jednostavno ne koriste vodu, koja ima tu osobinu da se izuzetno sporo zagreva i hladi. Bilo bi dobro da može, ali ovdje je potrebna tečnost koja ne provodi nikakav elektricitet, da ne bi došlo do ometanja pri likom rada. Ne treba zaboraviti ni na ogromnu potrošnju struje koju troše pumpe, tako da danas IBM ima novi sistem, koji se zove kondukcija, i sastoji u tome da se ispred čipa postave sićušni cilindri napravljeni od superprovodnog materijala, i koji primaju suvišnu toplotu na sebe. Toplota odatle struji na hladnu ploču koja je šuplja, i kroz čiju unutrašnjost teče specijalna tečnost kao izmenjivač toplote.

Stručnjaci sa *Stanford* univerziteta su se odlučili za hlađenje vazduhom, ali su imali nov pristup. Izbušili su (uproščeno govoreći) mikrokanale kroz koje se propušta vazduh. Pokušali su i sa tečnošću, i dobili izvanredne rezultate, tako da je prava šteta što se ovaj metod ne koristi u praksi.

Pored svih ovih metoda hlađenja, postoji još jedan koji deluje direktno na zagrevanje mikroprocesora, i koji predstavlja najbolji izbor, a to je inženjering procesora. Sve češće se u tu svrhu koriste CAD programi, čiji je zadatak da odrede sve činioce koji utiču na zagrevanje procesora. Ovo pitanje je od toliko značaja, da se pri projektovanju koristi i superkompjuter Krej, koji pomoću programa *Necton* određuje strujanja, i predstavlja najbolji način za stvaranje „hladinih“ procesora. Važno je napomenuti da se koristi i obaranje napona, tako da se sa 5 V palo na 3.3 V, što je posledica sve veće popularnosti *notebook* i *laptop* računara, a u poslednje vreme i *notepad*-a. Teoretski je moguće spuštati napon do 1 V, posle čega nastaju problemi, tako da bi vam kompjuter poludeo pri svakom prolasku trolejbusa, jer bi vam se umešale spoljašnje elektromagnetne sile! Ne sme se zaboraviti ni to da je pobudni napon direktne polarizacije P-N spoja kod silicijuma 0.7 volti, i da ispod te granice nema smisla zalaziti, bar kada je ovaj materijal u pitanju. Zato nam predstoji pitanje da li je vreme da odbacimo silicijum zarad razvoja kompjutera, ili da potražimo sasvim drugačiju tehnologiju?

Trenutno rešenje je promena arhitekture, tako da većina proizvođača prelazi na RISC procesore koji imaju znatno manje tranzistora. Najveći problem je u tome što je personalno tržište godinama živelo sa procesorima iz CISC familije, kao što su Intelovi 80x86 i Motorolini 680x0. Motorola je brzo prebolela svoju popularnu seriju i prešla na RISC *Power* procesore, dok je Intel ostao veran CISC koncepciji, ponudivši *Pentium* u koji su uključene najbolje osobine obe familije.

Kako će se stvari dalje odvijati malo ko zna. I ako se možda pitate zašto je hlađenje uopšte važno, kad posao dobro obavlja i mali bučni ventilator, imajte u vidu da će se današnji superkompjuter sutra naći na vašem stolu kao personalac, noseći sa sobom i svoju vrelu prirodu. Ostaje nam zasad samo da se nadamo da će se konačno naći izlaz za temperaturnu kompjutersku narav.



Institut za nuklearne nauke „Vinča”
 Centar za permanentno obrazovanje
 Beograđanka, Masarikova 5/XI, Beograd
 Tel: 011/683-390, tel/fax: 682-486

Kursevi
 u oblasti programiranja i
 primene računara

- MS-DOS
- Windows
- NOVELL
- UNIX
- C/C++
- Borland C++, Turbo Vision
- Borland C++, Object Win. Library
- Paradox Engine
- Borland Pascal
- Visal BASIC
- Access
- WordPerfect
- MS Word
- CorelDRAW!
- Fractal Design Painter
- Quattro Pro
- Excel
- CA Clipper
- FoxPro
- Paradox
- Clarion
- Opšti kurs za Windows
- Opšti kurs za DOS
- OrCAD, PCAD, Tango...

- 3D Studio
- AutoCAD
- AutoLISP
- Microsoft Office
- Oracle (6 nivoa)

Jedini autorizovani obrazovni centar
 u Jugoslaviji za proizvode softverskih
 firmi:



... i kursevi iz mnogih drugih oblasti. Veliki deo kurseva odvija se u više nivoa (osnovni, viši, napredni...) u računarskim učionicama Centra.

- Softverski inženjering
- Projektovanje
- Konsalting
- Gotove aplikacije pod ORACLE bazom za proizvodne, uslužne i trgovinske organizacije
- itd.



POSLOVNI PAKETI:

- Word 6.0 for Windows** Nina Milovanović, 1 izdanje, 385 str.
- Microsoft okruženje** (Windows, Word, Excel), Mirjana i Miroslav Nikolić, 1 izdanje, 375 str.
- MS Works** Mirjana i Miroslav Nikolić, 1 izdanje, 290 str.
- Lotus 1-2-3**
- Excel**
- Symphony**
- Framework III**
- Quattro Pro 4**

PROGRAMIRANJE:

- FORTRAN 77** Vlajko Kocić i Zoran Konstantinović, III izdanje, 439 str.
- Pascal** Zoran Konstantinović i Slobodan Simić, 1 izdanje, 401 str.
- UNIX** - vodič za C programere, Zorica Jelić, 1 izdanje, 345 str.

OPERATIVNI SISTEMI:

- Umržavanje računara (**Novell Netware 2.2, 3.12, 4.01 i Lite**), Darko Brodić, 1 izdanje, 420 str.
- DOS ukratko** (ver. 6.0)

- MS-DOS, NDOŠ, DR DOS** Dragan i Radica Cvetković, 1 izdanje, 286 str.
- Windows 3.11 for Workgroups** Vodič za VAX/VMS T. Kerepeš, Z. Oršolić, S. Matijević, 1 izd, 532 str.

BAZE PODATAKA:

- Fox Pro - razvoj aplikacija** (2.6 DOS & Windows), Saša Čulafić, 1 izdanje, 324 str.
- Programiranje u **C.A. Clipper-u 3.2** Alempije Veljović, II izd, 470 str.
- Oracle** (ver. 5) arhitektura i administracija, V. Milojković, 1 izd, 160 str.
- dBASE III+ priručnik** Milorad Filipović, 1 izdanje, 254 str.
- dBASE IV priručnik** Ljubomir Lazić, 1 izdanje, 310 str.

RAZNO:

- Corel Bukvar** (Draw!, Photopaint, Chart i Trace), S. Kukoli, P. Živković i D. Mitraković, 1 izd, 430 str.
- Ventura** - računarsko izdavaštvo, Dmi-tar Stevanović, III izdanje, 266 str.
- Primavera**
- PC Tools 8.0**
- Norton 6.0**

U PRIPREMI:

- Excel 5.0**
- AutoCAD (ver. 13)**
- Visual BASIC 3.0**
- Corel za profesionalce**
- AutoLISP**

PRODATI:

- Uvod u C
- UNIX - v
- OS/2 - v
- FoxPro Dusan

Literatura
 u oblasti programiranja i
 primene računara

- SKRIPTE:**
- Quattro Pro 3.0 for DOS**
- Quattro Pro 3.0 for Windows**
- Paradox 3.0 for Windows**
- WordPerfect 6.0**
- Borland Pascal** (TurboVision, OWL)
- Microsoft Access**
- ORACLE SQL**
- Windows 3.11**
- DOS 6.22**



Informatika je žilava oblast

Gospodin Nikola Marković, ekonomista, prisutan je na domaćoj informatičkoj sceni od 1970. godine. Vodio je Zavod za informatiku Beograda, bio pomoćnik Saveznog ministra pravde, a danas je direktor Saveznog zavoda za informatiku i predsednik Društva informatičara Srbije. Kao „učesnik i svedok“, spada u ljude koji imaju šta da kažu o razvojnem putu ovdašnjeg kompjuterlenda.

Virtual Library of Faculty of Mathematics - University of Belgrade

Računari: Od '85. godine nalazite se u saveznom organima, a od '88. ste na funkciji direktora Saveznog zavoda za informatiku. Šta su, konkretno, Vaši zadaci?

Nikola Marković: Moj zadatak u Saveznom zavodu za informatiku prvenstveno se odnosi na to da radimo na razvoju informativnog sistema za potrebe Savezne vlade, saveznih organa i organizacija, ili u svim slučajevima kad u nekom saveznom organu ne postoji posebna služba za informatiku – onda im projektujemo informacione sisteme, razvijamo pojedine aplikacije, pružamo im računarske usluge i tako dalje. Sada se bavim i praćenjem stanja u oblasti informatike uopšte, sa stanovišta gde se nalazi naša zemlja u primeni savremene informatičke opreme i tehnologije, kakvi su trendovi u svetu i kako se to reperkutuje na našu sredinu, kao i određenom zakonskom problematikom iz te i dodirnih oblasti.

Računari: Donosite zakone?

Nikola Marković: Ne, ali u okviru tog praćenja stanja bavimo se i predlaganjem određenih propisa. Upravo tako je, na primer, u okviru Saveznog zavoda za informatiku, osmišljen i zakon o zaštiti podataka o ličnosti, koji treba da obezbedi punu zaštitu građana u uslovima sve šire primene informatičke tehnologije. Zakon o zaštiti podataka o ličnosti bazira se na nekim postulatima koji su primenjeni svuda u svetu. Prvi je da se podaci o građanima mogu prikupljati samo na osnovu Zakona ili na osnovu pismene izjave građanina. Drugo, da građanin ima pravo uvida u baze podataka u kojima se nalaze podaci o njemu, da ima pravo da traži ispravku tih podataka, da može da traži da vidi ko koristi te podatke. Treće, da može da stavi i zabranu korišćenja podataka.

Diskrekcija i privatnost

Računari: Hoće li zakon onemogućiti da podatke o građanima koji su, recimo, zdravstveni, materijalni ili policijski, koriste one službe u čiji domen rada ne ulaze? Na primer, da li može policija da koristi zdravstvene podatke građana?

Nikola Marković: U njemu izričito stoji da se podaci mogu koristiti samo na osnovu zakona. Znači, ukoliko je zakonom dozvoljeno da u određenim slučajevima policija može da koristi zdravstvene podatke, onda može. Međutim, Zakonom o zdravstvenoj evidenciji se kaže ko može da koristi podatke iz zdravstva, a to su samo zdravstveni radnici.

Jedna od intencija ovog zakona o zaštiti ličnih podataka je da se sačuva puna intimnost građanina kad je reč o takvim podacima kao što su zdravstveno stanje, verska ubeđenja, politička pripadnost, nacionalnost, lični, bračni život i te stvari. Znači, to su podaci u kojima građanin ima zagaranovanu potpunu diskrekciju i podatke takve vrste ne može da koristi niko drugi osim onaj u čijoj se nadležnosti nalaze. Štaviše, ovim zakonom je predviđeno i to da

Vesna Čosić

se neki podaci uopšte ne mogu ni obrađivati bez saglasnosti građanina. Na primer, podaci o političkoj pripadnosti, verskim ubeđenjima, nacionalnosti i tako dalje, mogu se koristiti samo uz izričit pristanak građanina.

Računari: Kada je uveden matični broj, on je imao jedan skroman obim podataka – mesto rođenja, datum rođenja, imena roditelja itd. Da li to sada znači da će podaci vezani za matični broj biti „obogaćeni“, da će sada ta banka podataka, slično bankama u svetu, sveobuhvatnije zahvatiti život građana?

Nikola Marković: Ne, ovim zakonom se ne uvode novi podaci o građanima. Ovim zakonom se samo propisuju mere zaštite postojećih podataka o građanima; kaže se da se podaci o građanima mogu skupljati samo na osnovu zakona i na osnovu pismene izjave građanina. Znači, ukoliko su nekom potrebni neki drugi, novi podaci o građanima, on mora prvo da pokrene inicijativu u Skupštini da se donese zakon na osnovu kojeg bi se ti podaci mogli uzimati. Za vođenje podataka o građanima uopšte nisu bitne neke gradske, opštinske odluke, znači odluke nižih organa, nego te podatke može da definiše samo odluka u rangu zakona.

Zaštita podataka

Računari: Da li je, pored zakonske, predviđena i neka druga, recimo softverska zaštita podataka? Da li je bilo problema da se, recimo, ti ljudi po opštinama, nadležni organi, edukuju za rad sa novim tehnologijama? Svetska iskustva pokazuju kako čak i u jakim informatičkim centrima caruju aljkavost i nemarnost, kako ljudski faktor najviše „otkazuje“ – lozinke se lepe na računar ispisane na papirićima, sigurnosna vrata ostavljaju otvorena i slično.

Nikola Marković: Ovim zakonom predviđena je obaveza svih onih koji su rukovaoci podataka da preduzmu sve potrebne organizacione, tehničke i fizičke bezbednosne mere da bi zaštitili podatke od neovlašćenog korišćenja. To podrazumeva i odgovarajuće softverske mere zaštite. One spadaju među najznačajnije mere u zaštiti podataka o ličnosti, jer se softverskim merama podaci uopšte najsuprotnije štite. Tek posle njih dolaze odgovarajući tehnički uređaji i organizacione mere – ko može da dođe, da uđe, kako se vrata zatvaraju i tako dalje.

Da bi sve to funkcionisalo kako treba, zakon sadrži i kaznene mere. Znači, svako ko ga prekrši može krivično da odgovara. A predviđeno je i postojanje kontrolnog organa u Saveznom ministarstvu nadležnom za ljudska prava koji bi vršio nadzor – kontrolisao sprovođenje svih mera. Svaki građanin ima pravo, ukoliko mu je neko pravo prekršeno, da podnese prijavu protiv prekršioca. Taj zakon je, kao što sam

rekao, urađen na istim principima na kojima je urađen svuda u svetu

Računari: Građanin mora sam da poteže sud ili postoji i neki automatizam?

Nikola Marković: Ukoliko misli da je neko provalio, recimo, u njegove zdravstvene podatke i saznao neke stvari o njemu – građanin ima pravo da podnese tužbu preko tužioca. Ali i službeni organ, ukoliko konstatuje za nekoga da je prekršilac, jer i službeni organ vrši kontrolu kako se podaci koriste, može to da uradi po službenoj dužnosti.

Računari: Je li Vama poznato da li je do sada bilo zloupotreba?

Nikola Marković: Ja ne mogu da kažem konkretno da sam čuo za nešto takvo, a da jesam, verovatno bih se borio protiv toga.

Informatika i obrazovanje

Računari: Već nekoliko godina Vi ste predsednik Društva za informatiku Srbije. To je volonterska funkcija.

Nikola Marković: Da. Mi radimo na organizaciji stručnih i naučnih skupova iz oblasti informatike, na pripremi tribina, promociji knjiga... Društvo svake godine pravi petnaestak takvih akcija. Eto, imali smo baš sad, krajem prošle godine, nekoliko takvih aktivnosti. Predstavili smo World Trade Center sa Beogradskog sajma, koji je dobio nagradu kao najaktivniji novi svetski trgovački centar – to su te kompjuterizovane baze poslovnih informacija.

Imali smo nedavno i tribinu na temu „Informatika i obrazovanje“ gde smo ukazali na to da je stanje naše školstva, kad je reč o informatici, na nezavidnom nivou, jer je krajnje nedovoljno da se samo u jednom razredu srednje škole uči informatika. Ukazali smo na to da je neophodno da se školskim programom skoro u svim razredima srednje škole i u nekim razredima osnovne škole stiču znanja iz informatike, pošto ona sada spadaju ne u specijalizovana, nego u opšteobrazovna znanja. Za decu koja će posle 2000. godine stupati u život i rad informatička nepismenost je ravna apsolutnoj nepismenosti. To se nedovoljno shvata u nekim našim prosvetnim krugovima. Znači, mi apelujemo i plediramo da se informatika izučava u svim razredima srednje škole i nekim razredima osnovne škole.

Zatim smo održali tribinu na temu „Pravo i informatika“. Počeli smo od toga što smo analizirali kako se razvija pravna informatika kao naučna disciplina. Potom smo razmotrili kako se razvijaju pravosudni informacioni sistemi, i konačno samu zaštitu podataka, zaštitu softvera, kompjuterski kriminal.

Računari: Vi to vrlo skromno kažete, ali ja znam da ste Vi jedan od najagilnijih, najmobilnijih ljudi po pitanju informatike u ovom gradu. Nema te promocije ili kulturnog događaja iz kompjuterske kulture koji Vi niste ili aktivirali, ili bili tamo, ili podržali. Vi ste inicirali i Jugoslovensku asocijaciju info firmi?



Snimio Boris Subasić

Nikola Marković: Da, u Zavodu smo počeli okupljanje te asocijacije, koja sada deluje u okviru Privredne komore Jugoslavije.

Od CER-a do sankcija

Računari: Pratite svetske računarske trendove. Kako vidite domaću računarsku scenu?

Nikola Marković: Mi smo, kao Jugoslavija, u periodu od 1965. do 1985. godine, što se inače smatra nekim najprosperitetnijim periodom SFRJ, imali jedan dosta solidan trend. Prema statističkim podacima koji su razmenjivi i upotrebljivi po metodologiji Ujedinjenih nacija, SFRJ je 1965. godine bila na dvadesetom mestu po broju računara u svetu. U tom periodu mi smo imali čak domaći razvoj u toj oblasti, one Pupinove računare iz serije CER. Tada je na razvoju hardvera radio profesor Tihomir Aleksić, na razvoju softvera profesor Nedeljko Parezanović. Bio je to razvoj sasvim na nivou ili blizu nivoa svetskih trendova. Međutim, posle toga, sa stagnacijom u razvoju naše zemlje, stagnacijom na svim područjima, naše mesto je bivalo sve slabije, nezavidnije. Poslednje podatke o broju računara u SFRJ, u odnosu na svetski broj računara, imam za 1985. godinu – tada smo već pali na devedesetpeto mesto na svetskoj rang listi.

Sada nemam podatke o našim relacijama prema svetu. Imamo neke procene stanja opreme u Jugoslaviji. Prema statističkim podacima mi sada, u ovoj Saveznoj Republici Jugoslaviji, imamo oko 3000 računara koji spadaju u kategoriju velikih i srednjih. To su podaci Saveznog zavoda za statistiku i vrlo su pouzdani. Međutim, naša metodologija u Saveznom zavodu za statistiku ne pruža dovoljno mogućnosti da pouzdano saznamo i koliko ima personalnih kompjutera, jer tom metodologijom nisu obuhvaćeni građani i nisu masovno obuhvaćene privatne firme, pa smo taj podatak na neki način iskonstruisali na osnovu podataka koje su nam pružili u nekolicini većih firmi. Iz tih rekonstrukcija može se naslutiti ili pretpostaviti da je prošle godine u Jugoslaviji bilo oko 140 hiljada PC računara.

Bez komparacija sa nečim drugim, to nekom može da izgleda i malo i mnogo. Ja smatram da je to vrlo solidan broj. Mi već sad imamo takvu situaciju da skoro svaka firma ima računar, što je velika stvar. Svako svi organi

uprave imaju računare. Danas je u Jugoslaviji normalno i da se plate rade preko računara, da se knjigovodstvo radi preko računara, da se poslovna korespondencija radi preko računara – znači da se koriste razni procesori teksta. A u upravi manje-više svi znaju da koriste računare za vođenje poreskog knjigovodstva, matičnih knjiga, raznih drugih evidencija koje vode državni organi.

Glavna grana

Računari: Tako je danas. Kakve su nam perspektive?

Nikola Marković: Bio je jedan skup u Privrednoj komori, u septembru 1994., na kojem smo opet, uz konsultacije sa planskim organima, izneli vrlo hrabru viziju da bi u Jugoslaviji 2000. godine moglo da bude oko pola miliona računara. Ta se procena bazira na nekoliko preduslova, a prvi je da nam se u ovoj godini skinu sankcije i da počne proces normalizacije privredivanja. Pretpostavlja se da bi u privrednom razvoju koji bi nakon toga usledio informatika bila jedna od glavnih razvojnih komponenti, da nijedna firma koja želi da radi visoko produktivno, ekonomično i efikasno – a posle sankcija trebalo bi samo takve da podstičemo – ne bi mogla ni da zamisli svoj ubrzani privredni razvoj i svoj prosperitet bez visoke, pazite, visoke primene informatičke tehnologije.

Zato bi naša ambicija morala da bude, pa se i ja se za to zalažem, da u periodu koji sledi visoko kompjuterizujemo našu privredu, naše javne službe, celokupan naš život, jer je to baza na kojoj može da se gradi veća produktivnost, veća ekonomičnost, veća efikasnost u radu.

Evo vam samo jedan jednostavan primer: u Beogradu postoji sistem objedinjene naplate komunalnih usluga. Doduše, dosta građana imalo je primedbe na taj sistem, tačnije na iznose računa koji su ponekad neočekivano veliki, međutim, analiza je pokazala da je sistem u kojem su sve komunalne usluge objedinjeno obrađene, dva i po puta ekonomičniji.

Hoću, u stvari, da kažem kako vidim izuzetnu perspektivu razvoja informatike u nas, ali ne zato što neko voli računare, nego zato što njihova upotreba štedi novac, šteti resurse, omogućava efikasnije poslovanje, ekonomičniji rad, što, na kraju krajeva, svima donosi pozitiv-

ne efekte, zato što civilizuje naše odnose, diže ih na viši nivo. Rečju, računari donose jednu novu kulturu života.

Bum asembliranja

Računari: Rekli ste da smo imali razvojni trend u oblasti računara, pa čak i sopstvenu proizvodnju, a zatim je sve to krenulo nizbrdo. Podaci od pre pola godine govore da je u ovoj sadašnjoj Jugoslaviji tada bilo negde oko 800 i nešto firmi registrovanih za proizvodnju računara. Kako vi to lično tumačite?

Nikola Marković: Ja raspolazem podatkom od oko 350 firmi u Saveznoj Republici Jugoslaviji registrovanih za delatnost koja se zove proizvodnja i prodaja kompjutera. E sad, tu se odigrava jedan vrlo interesantan proces. Po pravilu, svake godine nekoliko firmi iskoči u vrh. Ranije su to bile firme koje su imale sopstveni razvoj. Sada su to, pak, firme koje uspevaju da za kratko vreme pod vrlo povoljnim uslovima uvezu komponente, asembliraju tu opremu i naprave bum na domaćem tržištu. Normalno, kada naprave bum, počnu da se bave složenijim poslovima, da razvijaju softver. E, onda su manje atraktivne, jer imaju veće troškove.

Računari: ...I izlaze iz prvog plana?

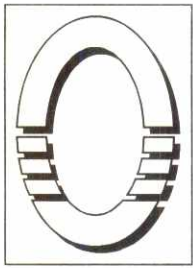
Nikola Marković: Izlaze iz prvog plana, ali zauzimaju svoje mesto na tržištu. Naravno, postoji i jedan sloj, jedna grupa tih firmi koje propadaju, što je takođe normalan proces. Tako u našoj, informatičarskoj branši svake godine imate firme koje su u vrhu u pogledu plasmana svojih proizvoda, u pogledu napadne reklame i tako dalje, i imate firme koje nečujno silaze sa scene, jer su ili bankrotirale ili su počele sa otpuštanjem ili su ljudi počeli da ih napuštaju... tako da tu postoji jedna velika fluktuacija, ali na osnovu podataka kojima ja raspolazem, ima ih konstantno oko 350 aktuelnih.

E, sad, ja mislim da bi one, normalno kada bude ukinut embargo, morale da idu mnogo više na poslovno-tehničku saradnju sa inostranim firmama. Moramo da radimo na tome da se u naše firme, bilo da su privatne ili društvene, plasira strani kapital, da one nađu neke forme zajedničkog ulaganja. Normalno, sve bi moralo da bude praćeno i propisima koji obezbeđuju da neki eventualni profit može da se plasira u dalji razvoj proizvodnje.

Računari: Da li se u perspektivi vide takvi propisi?

Nikola Marković: Neki propisi već postoje u toj oblasti, a pripremaju se i neki novi koji treba da omoguće zajednička ulaganja. Ali da razjasnimo, pored zajedničkih ulaganja, te firme ipak ne bi smele da zanemare ni neki svoj sopstveni razvoj, tako da se angažuju visoko kreativni kadrovi koje imamo u ovoj oblasti. Jer, naša velika komparativna prednost su kadrovi koji izlaze sa naših fakulteta.

Sa te tačke gledišta situacija je vrlo zanimljiva – dok smo, s jedne strane, vrlo zabrinuti stepenom informatičke pismenosti i obrazovanja koje se dobija (odnosno ne dobija) u našoj srednjoj i osnovnoj školi, s druge strane možemo da budemo vrlo zadovoljni nivoom obrazovanja koje pružaju, recimo, Matematička gimnazija – jedna stvarno briljantna škola, i naše visoko obrazovanje: Elektrotehnički fakultet, Fakultet organizacionih nauka, Matematički fakultet u Beogradu, Elektronski fakultet u Nišu, fakulteti u Subotici, Novom Sadu, Zrenjaninu, Podgorici. Odatle izlaze stručnjaci koje bi bilo bolje odmah angažovati da rade kod nas nego da, čim završe, počnu da razmišljaju o tome kuda će da idu u inostranstvo.



OLYMP

electronic

11000 BEOGRAD
 Jovana Đaje 10
 tel. 011/400-477
 fax 011/410-240



Virtual Library of Faculty of Mathematics - University of Belgrade

386-40
 DX

RAM 4Mb, 128Kb Cache
 FLOPPY 3,5"
 HD 270Mb
 IDE CONTROLLER 16bit
 SVGA 512Kb
 SVGA MONO MONITOR 14"
 MINI TOWER
 TASTATURA 101

1450

486-66
 LOCAL BUS

RAM 4Mb, 256Kb CACHE
 FLOPPY 3,5"
 HD 420Mb
 VLBus CONTROLLER 32bit
 SVGA 1Mb VLB 16,7 mil. boja
 SVGA COLOR MONITOR 14"
 MINI TOWER
 TASTATURA 101, MIŠ

2385

486-100
 LOCAL BUS

RAM 4Mb, 256Kb CACHE
 FLOPPY 3,5"
 HD 420Mb
 VLBus CONTROLLER 32bit
 SVGA 1Mb VLB 16,7 mil.boja
 SVGA COLOR MONITOR 14"
 MINI TOWER
 TASTATURA 101, MIŠ

2725

Pentium-66
 LOCAL BUS

RAM 8Mb, 512Kb CACHE
 FLOPPY 5,25" i 3,5"
 HD 420Mb
 VLBus CONTROLLER 32bit
 SVGA 1Mb VLB 16,7 mil.boja
 SVGA COLOR MONITOR 14"
 MINI TOWER
 TASTATURA 101, MIŠ

3405

Novo!

Pentium-90
 PCI

RAM 8Mb, 512Kb CACHE
 FLOPPY 5,25" i 3,5"
 HD 540Mb SCSI
 SCSI PCI CONTROLLER
 PCI SVGA Card S3
 SVGA COLOR MONITOR 14"
 MINI TOWER
 TASTATURA 101, MIŠ

4880

Novo!

Osnovne ploče

MB - 386SX/40	140
MB - 386DX/40	200
MB - 486DX-2/66 VLB	560
MB - 486DX-4/100 VLB	900
MB - PENTIUM 66 VLB	1200
MB - PENTIUM 90 PCI	2100

Kontroleri

IDE kontroler 16-bit.	35
IDE VLB kontr. 32-bit.	60
SCSI kontr. ADAPTEC	330
SCSI VLB Cache 128 KB	350
SCSI PCI kontr.	250
SCSI PCI Buslogic	690

Komponente

Memorija SIMM 1 Mb	70
Memorija SIMM 4 Mb	280
Memorija SIMM 16 Mb	950
Miš MS kompatibilan	30
ETHERNET card	100
FaxModem 24/96-14400	180/250

Diskovi

Flopy disk 5,25"	100
Flopy disk 3,50"	80
HD 270 MB	300
HD 420 MB	380
HD 540 MB	450
HD 540 MB SCSI	560
HD 1080 MB SCSI	1100

SVGA card

SVGA card 512 Kb	85
SVGA 1Mb WD Win ACC.	150
SVGA 1Mb VLB	175
SVGA 1Mb ATI Mach 32	330
SVGA PCI S3	380
SVGA PCI ATI Mach 64	640
SVGA PCI DIAMOND Wiper	890

Monitori i kućišta

SVGA mono - Datas	290
SVGA color - Tatung	640
SVGA color LR - Daewo	680
Mini Tower	120
Midi Tower	180
Large Tower	450
Tastatura 101	60

EPSON

Printeri 9-iglični

LX-300	475
FX-870	990
FX-1170	1330
DFX-5000	CALL
DFX-8000	CALL

Printeri 24-iglični

LQ-570+	990
LQ-870	1490
LQ-1070+	1490
LQ-1170	1990

INK- JET printeri

Stylus-800+	830
Stylus-1000	1590
Stylus Color	1690

SKENERI A4

GT-6500	2900
GT-8000	4300

Roland
 DIGITAL GROUP

Ploteri A3

DXY-1250	2780
----------	------

Ploteri A2

DPX-2500	CALL
----------	------

Ploteri A1

DPX-3500	CALL
GSX-3000	CALL

Ploteri A0

GSX-4000	CALL
DPX-4600	CALL

Plotter-Cutter

PNC - 900	CALL
PNC - 950	CALL

EIZO

6500 21" M	2900
F552i 17"	2950
T560i 17"	3950
F760i 21"	CALL

hp

LASER JET IVL	1790
LASER JET IVL	3390
DESK JET 500C	1390
DESK JET 550C	1690



Imamo li izbor?

Korišćenje keš kontrolera se u poslednjih nekoliko godina često javlja kao kontraverzna tačka u integraciji sistema i predmet mnogih diskusija. Da li je njihova primena (uz izdatke koje nosi) opravdana? Koliko je poboljšanje performansi? Da li postoji jeftinije (ali bolje) rešenje? Ovde ćete naći i kratak i dug odgovor.

Branko Nikitović

Jednostavno, *kratak odgovor* glasi: ako koristite multi-tasking operativni sistem sa dobrim programom za keširanje, keš kontrolere bi trebalo da ignorirate. Ako koristite DOS ili Windows, onda će Vam oni **možda** pomoći, ali je mnogo verovatnije da neće.

Ima puno ljudi koji kažu 'Stavio sam keš kontroler i sada mi kompjuter radi brže!'. To je verovatno tačno, ali oni obično nisu izmerili povećanje brzine koje bi dobili stavljanjem iste količine memorije u RAM i njenim odvajanjem za keširanje diska. Važna je i činjenica da su keš kontroleri mnogo skuplji od običnih, pa bi pretvaranjem i njihove cene u dodatni RAM dobili još više glavne memorije. Stvar nije u tome da li je keširanje dobro (definitivno jeste), već gde bi keš RAM trebalo da bude.

Ako zaista mislite da je bolje rešenje keš kontroler (što je verovatno), ili Vas jednostavno zanima ova tema, čitajte dalje. U suprotnom, verujte mi na reč i uštedite sebi dosta para, koje bi (eventualno) dali na takav kontroler, i dosta vremena potrebnog za čitanje *dugog odgovora* u ovom članku.

Zašto multi-tasking operativni sistem?

Takav operativni sistem (OS) može da dozvoli aplikaciji da nastavi dalje sa radom odmah po izdavanju komande za upis na disk, dok se stvarni upis može izvršiti tek kasnije. To je tehnika poznata kao *write behind* (pisanje u pozadini). OS takođe može izvršiti čitanje nekoliko blokova fajla kada aplikacija zatraži i samo deo od prvog bloka. Ova tehnika se naziva *read ahead* (čitanje unapred). Kada aplikacija kasnije zatraži sledeći blok, on će već biti u memoriji i OS će ga odmah proslediti bez ponovnog čitanja sa diska.

Zajedno, ove dve tehnike mogu umnogome smanjiti vreme potrebno za disk I/O, naročito ako je između I/O zahteva umešano značajno procesiranje. Takođe, čitanje više blokova odjednom može dosta poboljšati protok podataka u komunikaciji sa diskom u odnosu na jedno po jedno čitanje. Postoji dodatno vreme (koje *uopšte* nije zanemarljivo) potrebno za komande i obradu I/O zahteva (*command overhead*) koje se eliminiše ako se zahtevi grupišu.

Multi-tasking OS je potreban, jer ove operacije mogu da izazovu interapte i obradu u momentu kada je kontrola data nekoj aplikaciji. Neke od tih obrada mogu potrošiti dosta vremena, što može izazvati probleme ako aplikacija radi npr. sa nekim hardverskim uređajem koji joj brzo šalje podatke (kao što je komunikacioni program koji radi preko serijskog porta, ili grafički program koji kontroliše video kartu). Čitanje se obično vrši tako što se program koji proverava da li ima nečega za upis na disk 'budi' ili periodično ili ako je bafer pun.

U osnovi, operativni sistemi kao što su DOS i Windows, koji ne dozvoljavaju 'preemptive' multi-tasking (kod kojeg potpunu kontrolu uvek ima sam OS – a ne aplikacija) nisu tako efektivni kao oni koji ga imaju. Za njih je ka-

šnjenje diska od primarnog značaja, jer aplikacija ne dobija kontrolu natrag dok se čitanje ili pisanje ne završi.

Kontroler ne može ubrzati disk

Ne zaboravimo da je usko grlo (sa iole dobrim kontrolerom) disk. Ništa što bilo koji kontroler može da uradi ne može ubrzati čitanje podataka sa diska, niti njihov upis. Stari ili loši kontroleri mogu predstavljati usporjenje kada su u sprezi sa diskovima novijih generacija. Deo svega nosi, naravno, i matična ploča sa magistralom preko koje se podaci prebacuju u RAM. Glavni cilj je ipak smanjivanje broja pristupa samom disku.

Keš kontroler je u osnovi hardverski uređaj, ali keširanje ipak nije 'u hardveru', tako da teza 'hardver je uvek brži od softvera' ovde ne važi. Rad sa diskom je prilično komplikovan zadatak, toliko da se ne može implementirati u fizičku logiku. Morate koristiti neku vrstu kompjutera posebne namene. U stvari, jedino IDE kontroler može da prođe sa potpuno hardverskom realizacijom, i to uglavnom zbog toga što je veći deo interfejsa na samom disku.

Dakle, praktično svi disk kontroleri i disk drajvovi imaju neku vrstu kompjutera na sebi. Oni stalno izvršavaju mali program koji obavlja komunikaciju između glavnog CPU-a i diskove spoljne magistrale, ili te magistrale i samog diska. Često je CPU kontrolera ugrađen (sa gomilom ostale logike) u jedan standardni čip posebne namene, pa možda nećete videti posebnu 'gusenicu' sa natpisom Z80 ili 80186 koja je ipak skrivena tu negde. Tako, u stvari ne poredimo *hardver* i *softver* već *softver* na kontroleru sa *softverom* na CPU-u.

Zašto OS može da pobjedi

Prvo, pretpostavićemo da poredimo istu količinu memorije koja se koristi za keširanje diska na kontroleru i u RAM-u. Time ćemo za sada ignorisati cenu keš kontrolera i posmatrati samo šta se dešava, zavisno od izbora gde ćemo staviti memoriju.

Pogledajmo šta se dešava kada disk vrši I/O:

- OS zahteva blok podataka sa diska, i mora izvršiti njegovo čitanje. Bez obzira na to da li podaci dolaze sa diska ili sa keša na kontroleru, vreme potrebno za potraživanje je isto. Ono potiče od potrebe da se kontroleru/disku kaže gde da ih traži, posle čega sledi izdavanje komande za čitanje/pisanje. Takođe, javljaju se i interapti kada se te operacije obavje. Pošto su ovi protokoli definisani za realne diskove, nisu načinjeni tako da budu zaslepljujuće brzi – jednostavno, u to vreme se nije razmišljalo o keširanju.
- Kada zahtev za čitanjem stigne u kontroler, on mora da proveriti da li je blok već u njego-

voj memoriji. Ova provera traži neko vreme, i ako blok nije tamo, onda se povećava ukupno vreme kašnjenja čitanja sa diska. Ključ keširanja je u *nadi* da će to kašnjenje biti mnogo manje od dobika vremena pri keš pogocima (*cache hits*) programa za predviđanje šta će OS sledeće tražiti.

- Ako OS upravlja keširanjem u RAM-u, onda mora da proveriti svoj keš da bi znao da li su traženi podaci u njemu. To je slično onome što radi keš kontroler, i dodaje slično kašnjenje. U stvari, glavni CPU će biti mnogo brži od onog na kontroleru (koji je u najboljem slučaju 80286).

Pošto samo poredimo gde bi memorija za keširanje trebalo da ode, možemo zaviriti u mehanizam rukovanja keš pogocima/promašajima.

Za keš pogodak imamo:

- Ako OS obavlja keširanje, samo kašnjenje njegove provere u memoriji.
- Ako kontroler obavlja keširanje, imaćemo kašnjenje provere keša OS-a, plus vreme za I/O sa kontrolerom, plus kontrolerovo kašnjenje provere njegovog keša, plus vreme prebacivanja podataka u RAM. Ako kontroler podržava DMA (*Direct Memory Access* – direktan pristup memoriji), to će biti i oduzimanje mogućnosti rada sa memorijom CPU-u ili drugim uređajima za vreme prenosa. Ako ga nema, CPU će morati da izvrši celokupan prenos u RAM.

Za keš promašaj imamo:

- Ako OS obavlja keširanje, imamo kašnjenje njegove provere u memoriji, plus vreme za I/O sa kontrolerom, plus vreme potrebno za disk da prenese podatke (a to je velika većina vremena), plus vreme za DMA ili transfer preko CPU-a u RAM.
- Ako ga obavlja kontroler, imaće sve isto što i OS, plus vreme za proveru svog keša.

Kao što se vidi, keš kontroler dodaje dosta vremena bez obzira na sve. Ono se može neutralisati samo ako ima dosta pogodaka, ali pošto se radi o istoj količini memorije na njemu i u RAM-u, trebalo bi da i broj pogodaka bude isti. Dodatna prednost OS-a je da se keš program može lako i relativno jeftino menjati u slučaju izlaska nekog programa sa boljim algoritmom, što je za kontroler nemoguće.

A multiprocessing?

Da, to je zaista multiprocessing sistem (imamo CPU na matičnoj ploči i CPU na kontroleru), ali oni nisu uvek brži od jednoprocorskih. Konkretno, imaju komunikacioni podatak vremena. U ovom slučaju sa kontrolerom komunicirate koristeći protokol koji koji je prilično 'skup', sa OUTB instrukcijama i interaptima. Vreme potrebno za komunikaciju sa ovim drugim procesorom je veće od onog potrebnog za proveru keš memorije na glavnom CPU-u, čak i kada je on relativno spor. Štaviše, ako je glavni CPU spor, sporo će biti i rukovanje prekidima i ostale operacije.

Primitimo da svaki kontroler (osim IDE-a) i svaki disk imaju na sebi CPU opšte namene, koji troše dosta vremena na stvari kao što su : provera stanja na magistrali, položaji i pomeranja glava, upravljanje svojim kešom (na samom disku), izvođenje DMA i slično. Ovi zadaci traže od tog CPU-a da skoro kontinualno radi proveru i obradu. Komunikaciono vreme je u poređenju sa svim ostalim relativno malo, pa je taj vid multitaskinga izrazito opravdan. Ali nije opravdan i po pitanju rukovanja spoljnim kešom, jer ima suviše komuniciranja, a malo procesiranja.

Ko bolje nadgleda keš RAM

I kontroler i OS će izvršavati neki program, tako da teorijski nema ničega što bi (sporiji) CPU na kontroleru mogao da uradi, a da to isto ne bi mogao i glavni. Štaviše, postoji više stvari koje OS može da učini a kontroler ne, samo zato što OS zna više o tome šta se u sistemu dešava (da uopšte i ne raspravljamo o kvalitetu programa). Evo nekih od njih:

- Kada se čita blok, koji je deo fajla, OS može da pročita još nekoliko blokova unapred. Ovo čitanje može biti izvedeno na nižem prioritetu nego normalno čitanje, pa ako imate nekoliko procesa koji zahtevaju čitanje, biće zadovoljeni odmah. Keš kontroler će često pročitati celu traku (*track*) da bi simulirao ovo čitanje unapred, ali ostatak fajla nije uvek na istoj traci, niti u sukcesivnim sektorima (radite li redovno *speedisk*?). Samo OS zna tačno gde je. Takođe, ako je fajl kratak ili ste pri njegovom kraju, OS zna da nema više šta da čita, dok kontroler to ne zna. Znači da se često može desiti da kontroler čita beskorisne informacije, a to vodi rasipanju vremena i smanjenju procenta pogodaka. Kontroler ne zna ni za 'hitne' zahteve za pristup disku, pa će dodatno vreme upotrebjeno za čitanje unapred, čak i ako su podaci upotrebljivi, primorati te procese na čekanje.
- Da bi se unapredila sigurnost fajl sistema, neki upisi *moraju* biti izvršeni odmah, i to u redosledu kojim su izdati. Inače, neke strukture fajl sistema mogu ostati u neispravnom stanju ako sistem krahira iz bilo kojih razloga. Slično, baze podataka često govore OS-u da upis mora da se izvrši odmah. Ostali upisi se mogu obaviti kada vreme dopusti, bilo kojim redosledom. Samo OS zna razlike između zahteva. Sa druge strane, keš kontroler ne znaju da li se neki podaci moraju odmah upisati ili mogu malo i da sačekaju. Ako čekaju kada ne bi smeli, rizikuju podatke i fajl sistem. Ako ne čekaju, provodi se više vremena u upisu podataka na disk.
- Kada se radi sa velikim fajlovima ili se često pristupa disku, potreban je veliki keš. Nekada je potrebno više memorije programima i podacima i manje keša za disk. OS može dinamički da balansira ove potrebe i automatski prilagođava količinu keša. Ako stavljate memoriju na kontroler, ona se može koristiti samo za keširanje diska, i *ni za šta drugo*. Velike su šanse da imate ili previše ili premalo memorije na njemu, za datu trenutnu potrebu.
- Kada proces zatvori fajl, OS zna da blokovi koji su mu pridruženi verovatno neće biti opet potrebni za razliku od blokova pridruženih otvorenim fajlovima. Naravno, kontroler to ne može znati. Slično, ako se neki proces završi a drugi startuje, samo OS zna koje programe da učita unapred. A ako je neki fajl obrisan pre nego što je i zapisan na disk, OS zna da uopšte ni ne mora da ih piše.

Memorijska hijerarhija

Memorijska hijerarhija je tehnika koju projektanti računara koriste da bi ih načinili što bržim, za zadatu cenu. U osnovi je ideja o slojevima različitih tipova memorije, tako da je ona najbrža najbliža CPU-u. Brža memorija je i skuplja, tako da ne možete koristiti samo nju i i dalje biti jeftini. Ako traženi podaci nisu u najvišem (najbržem) sloju, morate proveriti sledeći niži. Svaki sloj dodaje više proveravanja i, samim tim, više dodatnog vremena, tako da želite da držite broj slojeva na minimumu. Obično je svaki sloj u osnovi tehnološki drugačiji, sa različitim brzinom i cenom po jedinici kapaciteta.

U cilju obezbeđivanja uslova da ta hijerarhija radi dobro, potrebno je da budete sigurni da svaki sloj ima mnogo više mesta nego onaj iznad njega. U suprotnom, podaci u sledećem sloju bili bi u osnovi isti kao i u trenutnom, pa ako tu postoji keš promašaj verovatno će ga biti i u sledećem.

Hijerarhija na 486 mašinama je obično sledeća:

8 registara < 8 K keša na čipu < 256 K keša van čipa < RAM < disk

Kontroler tu ne može ništa pomoći svojim RAM-om (koji je i tako reda veličine sistemskog RAM-a). Količina podataka koju možete zapisati u sekundi je ograničena brzinom diska, i to kontroler ne može ubrzati. Možete pomisliti da će keš kontroler pomoći OS-u da isprazni napunjeni bafer, ali ne zaboravite da, ako bi memorija sa keš kontrolera bila u RAM-u, mogli bi je koristiti više, a nema ni presipanja iz RAM-a sistema u RAM kontrolera. Aplikacija može generisati toliko upisa da će se svi baferi ispuniti modifikovanim podacima, ali će se to desiti istovremeno – bez obzira na to da li su u RAM-u ili na kontroleru. Tako samo menjate mesto problemu, i u stvari ne dobijate ništa.

Stvari, kao što su preklapanja traženja sa čitanjem i pisanjem, promena mesta zahtevima u redu, IDE multi-sektor čitanja i 32 bitni pristup... su vrlo fine, ali optimizaciju čitanja i pisanja, tako da se pomeranja glave svedu na minimum (*elevator seeking*), može veoma lako i brzo da izvede i sam OS. Preklapanje čitanja i pisanja i druge stvari, već ugrađene, poseduju dobri SCSI kontroleri. IDE karte, koje podržavaju 32 bitni pristup i čitanje više sektora odjednom (multi-sektor), podržavaju mnogi drajveri. Nijedna od njih, u stvari, nije vezana konkretno za keš kontroler niti za podršku samog keširanja.

Postoje tržišta (quality markets) gde su ljudi više zainteresovani za performanse nego za male razlike u ceni celog sistema. Radne stanice, veliki fajl serveri, mini kompjuteri su dobri primeri. Oni ne koriste keš kontrolere, jer ljudi koji su ih konstruisali znaju da je bolje samo povećati glavnu memoriju. To je dobar empirijski dokaz.

Za sisteme kao što je DOS na 8088, sa 640 K limitom za RAM, keš kontroler može pomoći. Takav problem je pogodio i IBM mainframe mašine kada su bile ograničene na samo 16 M RAM-a. Na sistemima kao što je Cray, gde je glavna memorija skupi SRAM (nemaju keš), pravljenje keša od jeftinog DRAM-a može pomoći, ali i tu bi morali imati *mnogo* DRAM-a pre nego što bi se isplatilo.

Ako želite performanse, uložite pare tamo gde će se najviše isplatiti.

Testiranje brzine

Postoje mnogi programi koji testiraju brzinu diska, kao što su Core, Norton Utilities, Checkit... Oni testiraju koliko je brz *disk* i zato namerno obilaze softverske keševe na sistemu. Često će pročitati relativno malu količinu podataka nekoliko puta i na njima izvršiti potrebno merenje. Mogu biti prevareni od strane keš kontrolera tako da misle

da je disk zaista veoma brz, jer keš pogoci dostiže čak i 100%.

Ima drugih vrsta programa (iozone, bonnie,...) – koji zaobiđu svaki keš jednostavnim čitanjem i pisanjem velike količine podataka (16 – 64 MB). Oni će zaista istestirati sam disk tako što će procent pogodaka biti 0.

U svakodnevnoj upotrebi on će se nalaziti između 0 i 100%, tako da nijedan od benčmarka ne može dati pravu sliku o tome koliko dobro radi keš. Merenje njihove brzine je zaista teško izvesti. Mora se generisati čitanje i pisanje u poluslučajnom (*pseudorandom*) redosledu, gde su neki blokovi ponovo korišćeni, a neki ne. Takođe morate ubaciti i kašnjenja između zahteva za diskom da bi simulirali obradu koja može biti preklapljen sa čitanjima i pisanjima.

Izgleda da je PCbench 8.0 prilično dobar, pošto čita i piše velike količine podataka sa pristupnom šemom iz 'realnog sveta'. On pokušava da izmeri ono što realna aplikacija može da vidi, uključujući i efekte softverskog ili hardverskog keširanja.

Problem može nastati na UNIX-u. Neke verzije imaju keš fiksne veličine, nedostupan za podešavanje. Često kada dodate RAM, samo njegov deo se upotrebi za keširanje diska. Ako imate mnogo memorije za podatke, ali radite puno čitanja i pisanja po disku, dodavanje RAM-a neće pomoći. Treba pokušati povećati veličinu diska keša. Xenix, SCO Unix i drugi imaju ove probleme.

DOS i Windows

Tu stvari postaju sivlje. Pošto ni DOS ni Windows nisu preemptivni multi-tasking operativni sistemi, mnogo je teže raditi čitanja unapred i pisanja u pozadini. Pošto su DOS/Windows korisnici navikli na mogućnost da ugase svoje kompjutere u bilo kojem momentu, odložen upis na disk je mnogo opasniji (zato ga mnogi i isključuju). Dalje, oni mogu krahirati mnogo lakše nego drugi operativni sistemi, pa se rebutovanje može raditi iz mnogih razloga.

Keš kontroleri obično ostave upaljenu HD LED dok ne isprazne svoju memoriju, što je znak da se mašina ne gasi dok ona sija. To je dodatni nivo zaštite od gubljenja podataka iz keš memorije. Ali nije sasvim sigurno ako nemate UPS. Takođe je pitanje i šta se dešava kada se pritisne RESET taster? Šta je sa CTRL-ALT-DEL kombinacijom? Šta ako resetujete mašinu putem softvera?

Sve u svemu, puštanje kontrolera da radi upis u pozadini bez znanja šta mora da se upiše, a šta ne da bi se FAT održao ispravnim, deluje rizično. Jedna je stvar izgubiti mali deo nekog fajla (mada je u osetljivim primenama i to previše), a druga sadržaj celog diska. Softverski keševi imaju neke od ovih problema, ali bar mogu da održe FAT u ispravnom stanju.

Ako koristite 8088 ili 8086, softverski keš mora da koristi expanded memoriju, koja je prilično spora. Ako imate 286, može se koristiti extended, ali to zahteva prebacivanje procesora u realni mod rada i iz njega, što je na njemu sporo. U ovim slučajevima keš kontroler je *možda* bolje (brže) rešenje. Jedino je pitanje da li će se neko u sadašnje vreme odlučiti da na 286 stavlja i više memorije, a kamoli tako skup kontroler. Na 386 i višim mašinama softverski keš može biti veoma brz.

Bitna činjenica je da iako sada ne koristite preemptivni multi-tasking operativni sistem, ne znači da nikada nećete. Windows '95 bi trebalo da ga ima... a valjda će uskoro i da stigne.

Drajveri za DOS i Windows, opet, nisu u direktnoj vezi sa keširanjem. Keš kontroleri mogu imati dodatne mogućnosti koje nisu uobičajene na većini drugih, ali u stvari mogu bez problema biti postignute pomoću odgovarajućih drajvera. Većina

drajvera koji se dobijaju uz VLB kontrolere omogućavaju 32 bitni pristup i multi-sektor čitanje. Postoje i drajveri nezavisnih proizvođača koji omogućavaju korišćenje mnogih pogodnosti u novim diskovima, a neke su sadržane i u samom BIOS-u novih ploča (kao što je multi-sektor čitanje). Još jednom, ne kupujte keš kontroler zbog stvari koje nisu vezane za keširanje.

Kada ih primeniti

Ne baš često, ali ipak postoji nekoliko situacija:

- Popunjeni su svi SIMM slotovi na ploči i da biste dodali novu memoriju morate izbaciti nekoliko. To je labav razlog, jer uvek možete prodati staru memoriju, ili je prebaciti u drugi kompjuter. Skok sa 4x1 MB na 4x4 MB je veliki, ali je veliki i izdatak za kontroler plus njegov RAM, a na duže staze uvek ćete proći bolje sa više glavne memorije.
- Upotreбили ste sve SIMM slotove i doterali do maksimalnog kapaciteta (što znači da imate 32-256 MB RAM-a). Čak i tada, sva memorija Vam je potrebna za podatke i programe. Nema drugog izlaza osim keš kontrolera, ali u tim uslovima bi trebalo ozbiljno razmisliti o novoj matičnoj ploči.
- Ako imate gomilu spore (100 – 120 ns) memorije iz neke stare mašine korisno je dodati je na keš kontroler. Ipak, oprezno sa tim, jer ako je procenat pogadanja mali, samo ćete dodati vreme na pristup disku bez nekih poboljšanja.
- Ako ste iz nekog razloga vezani za neki stari OS. DOS i Windows nisu u toj kategoriji, jer ima dobrih programa za njih (Smartdrive, koji se dobija, takođe je vrlo dobar).
- Vaš OS ne podržava neke stvari koje podržavaju neki keš kontroleri, npr. RAID ili disk-mirroring. Ne bi trebalo staviti previše RAM-a (ako ga uopšte treba staviti) na kontroler, ali su to dobri razlozi za kupovinu same karte.

Keš na disku

Ne treba mešati keš na diskovima i keš kontrolere. Oni su vrlo korisni. CPU na disku mora da pročita svaki bajt koji stiže sa ploča da bi video da li je sektor od interesa stigao pod glave i da obavija detekciju i korekciju grešaka. Baferovanje je neophodno i za slučaj da je magistrala zauzeta i za sinhronizaciju brzina magistrale i glava.

Pošto svi podaci prolaze kroz CPU na disku i morate imati neki bafer u svakom slučaju, njegovo povećavanje i čuvanje cele trake je dobar potez. Takođe i čuvanje par najčešće korišćenih traka. Većina ovih keševa je mala (64 – 256 K). Jedan memorijski čip bi toliko memorije ionako dao, pa se ne troše nikakvi resursi. Takođe, time je omogućeno OS-u da ne koristi ništa osim 1:1 interleva (*interleave*), čak i ako sistem ima dosta obrade između zahteva za čitanjem/pisanjem.

Keš kontroleri su popularna stvar u svetu PC klonova, i reklo bi se da ih ljudi kupuju bez naročito razmišljanja. 'Ako je u pitanju server ili jaka mašina – treba ga staviti.' Oni vide neko unapređenje (a ja sam video čak i mašine i njihove korisnike koji ama baš nikakvo unapređenje nisu uočili niti izmerili) i ne razmišljaju o mogućim opcijama (a često ni o razlikama u kvalitetu samih keš kontrolera). Kada su ga jednom kupili, žele da veruju da su uradili dobru stvar. Uostalom – izmerite sami pre kupovine... i mi bi smo želeli da vidimo rezultate što više testova!

Izvor: konferencije USENET-a

Muke po PTT-u

Računari: Vratimo se razvoju informatike kod nas. Zvuči vrlo optimistički kada se pomena cifra od 140 hiljada, perspektiva od 500 hiljada računara i sve u tom stilu, ali to malo podseća na ona vremena kada se govorilo o metričkim centama, tonama čelika i tako dalje. Svetski trend nije broj računara – svetski trend su komunikacije. A komunikacije u domaćem okruženju su nerazvijene ili su razvijene u nekom rudimentarnom obliku.

Nikola Marković: Vidite, mi smo i u komunikacijama imali jednu dobru strategiju i jedan dobar početak. Naša zemlja je počela vrlo blagovremeno da razvija JUPAK mrežu, kao jednu elementarnu infrastrukturu. Međutim, kada smo zapali u krizu, taj sistem je prestao da se dalje razvija. On je bio realno dimenzioniran za neki period do '90. godine i logično je da je inferioran za potrebe koje su se razvile posle toga. Sva naša stručna javnost zna da je danas možda lakše dobiti premiju na lotu nego JUPAK priključak. Bukvalno se čeka da neko ne može da plaća troškove, pa da mu se priključak ukine, da bi neko drugi mogao da ga dobije.

Računari: Dok nekom ne omrkne, drugom ne osvane...

Nikola Marković: Pa, skoro da je tako. Ta telekomunikaciona infrastruktura postala je limitirajući faktor daljeg razvoja. Poznato je da je PTT preduzeće mere da poveća kapacitet JUPAK -a, ali za to su potrebna sredstva koja oni nisu u mogućnosti da obezbede u potpunosti i tu će biti poteškoća verovatno još neko vreme.

Sa druge strane, mi smo ovih poslednjih godina bili veoma hendikepirani našom telekomunikacionom izolovanošću od sveta. Nismo mogli, recimo, da komuniciramo preko Interneta. Naš domen za Internet ostao je u Sloveniji i mi smo tek pre nekoliko meseci, tačnije, oktobra 1994., dobili svoj domen, bolje rečeno, vratili svoj domen za Internet u Jugoslaviju, i tek smo sada u fazi uspostavljanja jedne normalne komunikacije preko Interneta. Naravno, i u međuvremenu smo imali nekakvu komunikaciju sa Internetom, ali to je bio onaj sistem u kojem se jednom ili dvaput u toku dana uspostavlja veza i šalju ili primaju poruke. Bili smo hendikepirani i time što nam je ukinuta mogućnost da koristimo EARN mrežu, akademsku mrežu koja služi za razmenu naučnih, stručnih informacija i činjenica. Lično smatram da je ukidanje mogućnosti korišćenja takve mreže oblik vrlo necivilizovanog ponašanja prema nama, ali bilo kako bilo, mi i dalje nemamo taj priključak.

Računari: Ima li šansi da PTT izađe na kraj sa telefonskim centralama u ovakvom stanju u kakvom su danas?

Nikola Marković: U decembru je bio skup TELFOR u Sava centru na kojem je PTT izneo svoje programe razvoja. Znači, PTT je osmislio dalji razvoj, ali kao što rekoh, njima su sredstva limitirajući faktor.

Baze podataka

Računari: Uprkos ovim teškim okolnostima u razvoju informacionih sistema, u pojedinim institucijama se uporno radi na razvoju sopstvenih baza podataka.

Nikola Marković: Ima raznih vrsta baza podataka. Ja kvalifikovano mogu da vam ka-

žem nešto o onima koje su namenjene javnoj upravi, recimo bazama podataka u okviru standardizacije. Baza podataka jugoslovenskih standarda veoma je interesantna za sve one koji rade na razvoju novih proizvoda. Ona ima oko 15 hiljada poslovnih informacija, odnosno njome je obuhvaćeno oko 15 hiljada standarda. Zatim, imamo međunarodne standarde. Svaki standard je opisan ne samo kroz ime tog standarda nego i kroz osnovne deskriptore i kroz osnovni sadržaj šta on reguliše, što je važno za one koji se spremaju da izvoze svoje proizvode ili usluge u inostranstvo. Njihov vlasnik je Savezni zavod za standardizaciju, ali je host na kojem se te baze nalaze u Saveznom zavodu za informatiku. Zatim, postoje baze podataka u okviru sistema naučno-tehničkih informacija – tu su od izuzetnog značaja baze podataka koje su razvijene u okviru sistema naučno-tehničkih informacija Srbije. Onda, postoje razne baze podataka koje su razvijene u inostranstvu i dolaze do nas bilo na CD ROM-ovima ili povezivanjem baza podataka preko Interneta. Mi imamo nekoliko punktova gde se mogu pogledati CD-ROM baze – Narodna biblioteka Srbije, Ekonomski institut... Postoje, zatim, baze podataka u okviru pojedinih, takozvanih specijalizovanih sistema, recimo pravosudnog informacionog sistema.

Računari: Šta sadrže baze podataka iz oblasti pravosuđa?

Nikola Marković: Jedna od njih je baza podataka pravne literature, u ovom trenutku možda najveća baza podataka u Jugoslaviji, jer obuhvata oko 120 hiljada knjiga iz pravno-ekonomske oblasti – u biblioteci Pravnog fakulteta, u biblioteci Instituta za uporedno pravo i u biblioteci Saveznog suda. Te knjige se mogu pretraživati po naslovu, po nekoj reči iz naslova ili po imenu i prezimenu autora – odmah se dobiju bibliografije svih knjiga koje su objavili pojedini autori. Druga je baza podataka iz sudске prakse, koja obuhvata oko osam hiljada slučajeva. Nju, logično, obrađuje Savezni sud, a nalazi se, takođe, na hostu u Saveznom zavodu za informatiku. Interesantna je za sve ljude iz pravosuđa, ali mislim da je posebno interesantna za advokate koji iz nje mogu da vide da li za određeni slučaj kojim se bave postoji sudska praksa, pa se onda pozovu na sudski predsedan i da ishode sličnu odluku od suda.

Računari: Javne baze podataka predstavljaju praktično neograničeno polje rada, mogu se praviti u bilo kojoj oblasti koja zanima široki krug korisnika. Postoje li planovi za još neke baze i ako postoje, koje su sada „na redu“?

Nikola Marković: U saveznim organima već imamo i bazu podataka pesticida, što je vrlo interesantno za one koji se bave ekologijom. Imamo i bazu lekova. Na nivou Federacije imamo bazu podataka političkih stranaka. To su samo neke, već postojeće javne baze podataka, koje imaju sve više korisnika, a kao što ste rekli, to je neograničeno polje rada i što se više bude širila informatička baza biće ih sve više.

Iz svega ovoga – kako se kreće nabavka informatičke opreme, kako se kreće razvoj domaćih baza podataka – ja vidim da se, uprkos ogromnim teškoćama, čak i u uslovima kada većina delatnosti u ovoj zemlji stagnira a neke i padaju, informatička delatnost ipak razvija. A razlog njene žilavosti je upravo taj što, kao što sam rekao, svuda gde se primenjuje, obezbeđuje veću produktivnost, veću ekonomičnost i veću efikasnost rada, te samim tim vrlo brzo donosi korist.

Borba lavova

O keširanju diskova i programima za keširanje je više puta pisano na stranicama „Računara”. U međuvremenu su se i po ovom pitanju neki odnosi na tržištu izmenili. Ovaj tekst predstavlja pregled kod nas najčešće korišćenih keš programa i njihov odnos u praksi.

Pojam keširanja diskova je poznat većini korisnika savremenih kompjutera. Radi se o procesu u kojem komunikacija između operativnog sistema i diskova u sistemu teče preko memorije. S obzirom na činjenicu da je pristup memoriji neuporedivo brži od pristupa disku, na ovaj način se dobijaju značajni dobici u brzini. Postoji više načina za keširanje. Prvi je korišćenje memorije na samom disku koja je obavezan detalj kod svih savremenih diskova, zatim upotreba tzv. keš kontrolera koji na sebi sadrže određeni broj megabajta memorije za keširanje, i na kraju, ono što i predstavlja temu ovog teksta, softversko keširanje, na nivou operativnog sistema ili (kao što je slučaj kod DOS-a) korisničkih programa.

Postoji nekoliko zajedničkih karakteristika svih programa za keširanje diska. Prvo, to je određivanje da li će se keširati samo čitanje, ili i upis na disk. Keširanje čitanja je proces u kojem se često korišćene informacije zadržavaju u memoriji da bi se izbeglo njihovo ponovno čitanje sa diska, a takođe obuhvata i tzv. „read-ahead” (čitanje unapred) način čitanja podataka sa diska, u kojem se pored traženog sektora na disku čitaju i sledeći, pod pretpostavkom da će baš oni biti traženi sledećim zahtevom za čitanje.

Keširanje upisa je takođe složen proces, koji najčešće podrazumeva i optimizaciju samog upisa, tj. podešavanje kretanja glava diska tako da je za upis potrebno najkraće moguće vreme, a takođe i kontroverzno „write-back” keširanje (negde se navodi i termin „odloženi upis”), pri čemu podaci ostaju u memoriji, operativnom sistemu se vraća kontrola, a sami podaci se upisuju dok je sistem privremeno neaktivan. Odloženi upis, iako donosi značajne dobitke u performansama, nosi sa sobom i značajan rizik, jer u slučaju nestanka struje ili naglog gašenja sistema, može da dođe do gubitka podataka.

Svi programi navedeni u ovom tekstu kao podrazumevano stanje imaju keširanje i čitanja i upisa, ali sa isključenim odloženim upisom. To se odnosi na hard-diskove. Što se tiče keširanja flopi diskova, za njih je podrazumevano stanje keširanje čitanja. Treba reći par reči i o keširanju flopija i potrebi za njim. Flopi diskovi se uglavnom koriste za čuvanje važnih programa i podataka ili za instaliranje aplikacija na hard disk. S obzirom na veličinu današnjih programskih paketa, a i sporost flopi diskova, instalacija aplikacije ili prebacivanje velike količine podataka može prilično da potraje. Keširanjem flopi diskova, vreme potrebno za ove operacije može prilično da se skрати. Što se tiče keširanja upisa na diskete, ono takođe može da bude veoma praktično (jer možete raditi nešto drugo dok se u pozadini podaci snimaju na disketu), ali je potrebno veoma mnogo paziti da ne dođe do zamene disketa, pre nego što su podaci kompletno snimljeni. Takođe, i keširanje čitanja CD-ROM-ova se pokazalo kao veoma praktično, jer takođe ume prilično da skрати vreme pristupa podacima uskladištenim na ovaj način.

Pored načina keširanja, veoma značajan momenat je i količina memorije data programu

Vlada Čalić

za keširanje. Većina savremenih programa koristi isključivo XMS memoriju (Norton Cache dozvoljava i EMS, ali u dokumentaciji izrazito ne preporučuje njeno korišćenje, pre svega zbog nekompatibilnosti sa Windows-om). Najčešća preporuka za količinu memorije koja se daje kešu je 50-75% slobodne XMS memorije za rad u DOS-u i 15-30% za Windows. Moglo bi se reći da su optimalni parametri na sistemima sa 4M RAM-a 2M za DOS i 512K za Windows, dok su na sistemima sa 8M RAM-a, ove vrednosti obično 4M za DOS i 1-2M za Windows. Treba napomenuti i da najnovija verzija Windows-a, Windows for Workgroups 3.11, ima svoj interni sistem keširanja koji daje mnogo bolje rezultate, pa memorijske zahteve DOS programa u tom slučaju treba smanjiti na minimum. O tome više kasnije.

Značajno je i pitanje kako keš program „hvata” pristupe disku. Većina starijih keš programa, a i neki danas aktuelni, rade po principu presretanja BIOS poziva Int 13h. No, u međuvremenu su se pojavili razni uređaji za masovno skladištenje podataka koji u svom radu uopšte ne koriste BIOS. Veliki broj CD-ROM-ova, zatim kod nas slabo popularni Bernoulli drajvovi, DAT uređaji, optički diskovi, i neki SCSI kontroleri, potpuno zaobilaze BIOS, pa se keš programi koji se oslanjaju na presretanje ovog interapta ne mogu koristiti za keširanje ovakvih diskova. Primer ovakvog programa je ovde predstavljeni HyperDisk. Savremeni keš programi više ne presreću BIOS pozive, već se instaliraju kao posrednici između DOS-ovih drajvera i BIOS-a. Zbog toga su takvi programi u stanju da keširaju sve što je DOS-u predstavljeno kao tzv. „block device”, što bi otprilike značilo – sve što DOS vidi kao disk. Smart Drive i Norton Cache, koje ćemo predstaviti nešto kasnije, rade upravo na ovaj način.

Postoje još neki, za same performanse manje značajni detalji, kao što su mogućnosti podešavanja raznih parametara, način startovanja (kao rezidenti program ili kao „device driver” – ovaj drugi način omogućava brže startovanje sistema, iz prostog razloga što se učitava iz CONFIG.SYS fajla, dakle dosta ranije), količina DOS memorije koju zauzima sam program i slično.

	Hyper Cache	Smart Drive	Norton Cache	VCache
Sequential Write	86,24	84,2	83,98	71,89
Sequential Read	63,05	61,8	64,65	49
Sequential Time	149,29	146	148,63	120,89
Random Write	82,71	80,08	79,48	66,57
Random Read	29,28	26,91	30,05	18,02
Random Read by 10	29,28	26,91	30,05	18,02
Random Write by 10	36,8	30,86	26,86	22,85
Crescendo Read	15,05	18,79	27,24	6,27
Random Updating	983,22	527,94	466,71	330,54
Random Time	1157,55	695,07	635,45	449,13
DIR Test Time	53,99	19,39	50,47	14,72
Total Test Time	1360,83	860,46	834,55	584,74

Tabela 1. Rezultati DOS testa

Pametni disk

Microsoft-ov SMARTDrive je jedan od najstarijih keš programa na tržištu. Godinama je bio deo raznih Microsoftovih softverskih pake- ta, ali sve do verzije DOS-a 5.0 nije bio sastavni deo najpopularnijeg operativnog sistema. Razlog za to se možda krije u činjenici da je po performansama uglavnom zaostajao za konkurencijom. Čak i u vreme izlaska DOS-a 5.0 Smart Drive nije bio srećno rešenje za ubravanje diska. Konkurencija je to radila mnogo bolje, o čemu se, između ostalog, moglo čitati u „Računarima” (broj 70). Međutim, Microsoft-ovi stručnjaci su na vreme shvatili značaj keširanja diska za rad savremenih PC-a, pa su sa izlaskom Windows-a 3.1 napisali potpuno novi keš program koji se pojavio pod imenom Smart Drive v4.0. Ova verzija je donela značajna poboljšanja i ubrzanja, i bila je, pored Windows-a, sastavni deo i DOS-a, verzije 6.0. Već je ta verzija mogla veoma uspešno da se nosi sa konkurentskim programima, a onda je svetu, sa izlaskom DOS-a 6.2 i Windows for Workgroups 3.11 predstavljena verzija 5.0, koja je donela još brži, bezbedniji i pouzdaniji rad.

Smart Drive karakteriše veoma jednostavno korišćenje. Ne postoji mnogo opcija koje bi se mogle promeniti. Verovatno je da ima dosta korisnika koji će tvrditi da to predstavlja minus za program, međutim, činjenica je da najveći broj korisnika računara veoma malo, ili ništa ne zna o keširanju diska. Za njih je značajna činjenica da im je rad sa diskom brži, i da se to primeti. Za pretpostaviti je da su Microsoft-ovi stručnjaci ovo imali na umu, i zato su napravili program koji sam sebe startuje za parametrima optimalnim za većinu konfiguracija. Tako, Smart Drive ima tek desetak opcija od kojih većina i ne utiče previše na sam rad programa, već uključuje ili isključuje neke njegove mogućnosti.

Najvažnije se odnose na količinu memorije koju će program zauzeti za keš i daju se u obliku dva broja koji predstavljaju zauzeće memorije u kilobajtima pod DOS-om (prvi) i pod Windows-om (drugi). Takođe je moguće navesti i slovne oznake diskova kojima treba uključiti ili isključiti keširanje – samo slovo će uključiti keširanje čitanja ali ne i upisa, slovo sa '+' iza će uključiti i keširanje upisa dok će '-' iza samog slova potpuno isključiti keširanje datog diska. Keširanje upisa je aktivno po defaultu, ali da bi se uključio i odloženi upis, potrebno je navesti opciju /N. Ostale opcije se svode na način učitavanja (forsiranje učitavanja u donju memoriju – SmartDrive se sam učitava u gornju ako je nađe), izbacivanje modula za rad sa CD-ROM-om, pražnjenje i resetovanje bafera i drugo.

Smart Drive se instalira isključivo kao rezidentni program i ne može se startovati kao 'device driver'. Doduše, u okviru samog EXE fajla, postoji i jedan device-driver koji služi da omogućiti tzv. „Double Buffering” na sistemima na kojima je to potrebno. A potrebno je ako kontroler koristi tzv. „bus-mastering” tehniku upravljanja magistralom, što je čest slučaj kod SCSI i starih ESDI kontrolera.

Kada procesor 386+ radi u virtuelnom modu (a na savremenim PC mašinama uglavnom tako i radi), adrese sa kojima operativni sistem ne moraju da odgovaraju stvarnim fizičkim adresama. Kada keš program radi putem presretanja DOS poziva (a SmartDrive tako radi), kontroler može da preuzme magistralu od procesora pre nego što ovaj stigne da prevede virtualne adrese u stvarne. Onda DOS dobija pogrešnu informaciju o adresama na kojima se nalaze keš baferi, što može da dovede do kraha sistema i gubitka dela podataka.

Zbog toga je u Smart Drive ubačen drajver za čuvanje podatke o baferima u konvencionalnoj (DOS) memoriji koja je uvek, pa i u virtuelnom modu, na fiksnim adresama i preko njih obavlja komunikaciju DOS-a sa kontrolerom. Problem je relativno čest i primećeni su mnogi slučajevi pominjanja rodbine Bill Gatesa pri pokušaju korišćenja Smart Drive-a. Naravno, kao i obično nije kriv Billy, već nepoznavanje stvari i čuveni običaj da se dokumentacija čita samo ako drugog izlaza nema – sve je ovo lepo dokumentovano u literaturi, kako papirnoj, tako i elektronskoj koja ide uz DOS i Windows.

Da biste isprobali da li je vašem sistemu potreban Double Buffering, potrebno je prvo da u CONFIG.SYS upišete red:

```
DEVICE=<putanja>SMARTDRV.EXE /DOUBLE_BUFFER
```

da u AUTOEXEC.BAT regularno instalirate sam Smart Drive kao keš. Instalacioni programi za DOS i Windows ovo urade sami. Nakon startovanja DOS-a, pokrenite Smart Drive pozivom iz komandne linije bez navođenja ikakvih parametara. Program će ispisati tabelu, čija treća kolona sa zaglavljem „buffering” označava da li se Double Buffering koristi ili ne. Ako i za jedan disk u sistemu stoji „on”, sve treba čestaviti kako jeste. Ako piše „off” znači da ova opcija nije potrebna i gore navedeni red u CONFIG.SYS se može slobodno izbrisati. Ako stoji znak „-”, znači da Smart Drive još nije ustanovio da li je Double Buffering potreban, i da treba ponovo proveriti nakon dužeg rada.

Norton Cache

Postoje zapravo dve verzije Norton Cache-a. Jedna se zove NCACHE2 i ide u paketu Norton Utilities, kao i uz neke druge proizvode korporacije Symantec, kao što je recimo Norton Desktop for Windows. Druga se zove Norton Speed Cache Plus, i prodaje se kao zaseban paket. Speed Cache Plus je nešto brži i ima ugrađenu podršku za CD-ROM-ove, ali je kod nas slabije zastupljen u poređenju sa svojim bratom blizancem. Za razliku od Smart Drive-a, koji se instalira isključivo kao rezidentni program, Nortonovi kešeri mogu da rade i kao „device drajveri”, što je pogodno, jer se tako skraćuje vreme podizanja DOS-a, a i zauzeće memorije je manje.

Ovi programi zapravo i nisu Nortonovi, tj. Symantec-ovi proizvodi, već su licencirani od firme Future System Solutions – razlog za to je činjenica da je svojevrementu originalni Nortonov NCACHE, uz prvu verziju NU 6.0, sadržao katastrofalan bag koji je umeo da prouzrokuje gubitak kompletnog sadržaja hard-diska u određenim slučajevima. Rizično je bilo čak i samo startovanje Windows-a. Nakon tog neprijatnog iskustva u Symantecu su se odlučili da licenciraju gotov i kvalitetan keš program od druge firme. Otud i broj 2 u nazivu programa.

Radi što većeg stepena kompatibilnosti, Nortonovi kešeri potpuno emuliraju Smart Drive

256K File 512 byte record

Test Description	Creation	Sequential Write	Sequential Read	Random Write	Random Read	Average
Hyper	1,28	0,99	0,92	1,23	1,23	1,13
Smart Drive	0,86	0,66	0,64	0,92	0,93	0,8
Norton Cache	0,92	0,68	0,66	0,92	0,93	0,82
Vcache	0,35	0,37	0,29	0,57	0,44	0,4

Tabela 2. Windows test

Tabela 3. Opet Windows test

1024K File 8192 byte record

Test Description	Creation	Sequential Write	Sequential Read	Random Write	Random Read	Average
Hyper	1,21	1,56	1,78	0,4	0,38	1,07
Smart Drive	0,86	0,97	2,25	0,37	0,33	0,96
Norton Cache	1,28	1,19	0,71	0,55	0,49	0,85
Vcache	0,51	0,59	0,6	0,26	0,31	0,45

ve. Prvo se predstave sistemu pod istim imenom (kao SMARTAAR drajver), a takođe su kompatibilni sa Smart Drive-ovim API pozivima. Zbog toga savršeno saraduju sa svim verzijama Windows-a, kao i sa programima koji imaju ugrađenu podršku za Smart Drive.

Za razliku od Smart Drive-a, kod ovih programa postoji veliki broj opcija koji se može podešavati. Opcije su podešene u dve grupe, jedna grupa se odnosi na samu instalaciju i optimizaciju programa, dok se druga odnosi na diskove i njihov tretman pri keširanju. Među opcijama iz prve grupe vredi pomenuti interesantnu opciju OPTIMIZE koja omogućava da se ponašanje programa optimizuje po brzini (što je podrazumevana vrednost), efikasnosti i po organizaciji memorije. Takođe, tu je i opcija QUICK, koja uključuje vraćanje prompta pre upisa podataka na disk, kao i opcija MULTI koja se oslanja na jedan retko korišćeni BIOS poziv, koji omogućava upisivanje na disk dok sam sistem radi nešto drugo, te tako u praksi sprovodi multitasking. Da bi se ova osobina iskoristila i u Windowsima potrebno je u sistem.ini dodati i čuveno VirtualHdlrq=False.

Druga grupa opcija služi za uključivanje i isključivanje tipova keširanja za svaki disk pojedinačno. Moguće opcije su samo aktiviranje keša, zatim takozvano „čitanje unapred” (read-ahead) gde keš program pri čitanju zahtevanih sektora sa diska istovremeno čita i sledeće, nadajući se da će baš oni biti potrebni (što najčešće i jeste slučaj), zatim keširanja upisa na disk, pri čemu Norton Cache koristi tehniku zvanu „IntelliWrites” koja optimizuje samo kretanje glava diska. Moguće je i kompletno zaštititi disk od bilo kakvog upisa, a takođe je moguće i podešavanje veličine bafera za čitanje i upis ponaosob, što veoma utiče na performanse keša. U principu, default vrednosti ovih veličina ne bi trebalo menjati, jer se na taj način retko mogu dobiti veći dobici, ali se nepažljivim menjanjem mogu značajno degradirati performanse sistema. Za kraj predstavljanja Nortonovih kešera treba napomenuti da su veoma darežljivi po pitanju davanja informacija o statusu keša i procenata pogodaka.

Hyper Disk

Ovo je kod nas, a i u svetu, veoma popularan shareware program koji proizvodi i prodaje firma HyperWare. Zanimljivo je da ga je nedavno licencirao i Quarterdeck. Deo je paketa Speed Kit, koji sadrži i programe za ubrzavanje ekrana, tastature, IDE diskova i pristupa memoriji na nekim mašinama. Može se instalirati i kao rezidentni program (u autoexec.bat) i kao „device driver” (u config.sys).

Program ima jednu specifičnost, a to je da je njime moguće upravljati pomoću tzv. hot-key

kombinacija tastera. Tako će, recimo, Ctrl-Alt-D momentalno isključiti keširanje svih diskova, Ctrl-Alt-E ga ponovo uključiti, a ako je već bilo uključeno isprazniti kompletan sadržaj keš bafera i eventualno još neupisane podatke zapisati na disk. Sa Ctrl-Alt-S je moguće uključiti odloženo pisanje na hard-disk, a sa Ctrl-Alt-W ga isključiti. Slično važi i za odloženo pisanje na diskete samo što je par kombinacija u tom slučaju Ctrl-Alt-A i Ctrl-Alt-Q.

Osim toga, program ispušta i zvučne signale (ovo se posebnom opcijom takođe može isključiti), što se da primetiti prilikom pritiska na hot-key tastere ili prilikom izmene disketa u flopi drajvovima. Kao i Nortonovi kešeri, i Hyper Disk ima veliki broj opcija za fino podešavanje programa. Razlika u odnosu na Smart Drive i Nortonove programe je što poslednja verzija ovog programa radi samo na 386SX i jačim mašinama, ali zato može da radi bez ikakvog drajvera za memoriju, jer pored XMS protokola podržava i direktan pristup extended memoriji preko BIOS-a. Velika mana ovog programa je što za presretanje pristupa disku koristi BIOS, jer to onemogućava njegovu primenu za sve diskove koji ne rade direktno sa BIOS-om.

Takođe, pošto nije kompatibilan sa Smart Drive-om i njegovim API-jem, pri korišćenju 32 bitnog pristupa fajlovima u Windows For Workgroups 3.11 dolazi do neprijatne situacije da istovremeno rade dva keša (koja, da stvar bude gora, rade po sasvim drugačijim principima). Zato je veoma preporučljivo podesiti HyperDisk tako da pod Windowsima i ne bude aktivan, što sa druge strane, onemogućava keširanje čitanja flopi diskova, koje je jako korisno pri instalaciji velikih paketa kao što su Microsoft Office ili Corel Draw. Zbog svega toga, Hyper je preporučljiv samo za rad u DOS-u i to na sistemima bez egzotičnih diskova, što uključuje i CD-ROM-ove.

Virtualni keš

Windows for Workgroups 3.11 ima sasvim drugačije rešenje za keširanje. Microsoft je sa ovom verzijom Windows-a predstavio svoju novu tehniku rada sa sistemima datoteka, nazvanu „Installable File Systems”. Tehnika predstavlja korak ka potpunom prelasku na 32-bitni režim rada (sadašnji Windows je 16-bitni) i, između ostalog, podržava 32-bitni pristup datotekama koji donosi značajna ubrzanja. Sastavni deo 32-bitnog pristupa datotekama je i drajver koji obavlja keširanje i čije je ime vcache.386. Veličina keša se podešava u Control Panel-u. Sudeći po podacima koji stižu iz Microsoft-a, zahvaljujući činjenici da je sam sistem datoteka virtualizovan, ovaj program radi na sasvim drugačijem principu. Dok klasični keš programi koji rade pod DOS-om rade na



ADACOM COMPUTERS

Čika Ljubina 12, BEOGRAD
Tel: (011)629-233, 341-496
Fax: (011) 337-367

Pentium 100 VLB
PC 486-100 VLB
PC 486-66 VLB
PC 386-40 DX
PC 386-40 SX

Intel, 8 MB RAM, 420 MB HDD, 3.5" FDD, SVGA color

AMD, 4 MB RAM, 420 MB HDD, 3.5" FDD, SVGA color

Intel, 4 MB RAM, 420 M

AMD, 4 MB RAM, 210 MB HDD, 3.5" FDD, SVGA mono

AMD, 2 MB RAM, 210 MB HDD, 3.5" FDD, SVGA mono

POVOLJNO

OSTALO

Printeri

EPSON LX300, A4, 9 pina
EPSON FX1170, A3, 9 pina
EPSON LQ100, A4, 24 pina
EPSON LQ570 +, A4, 24 pina
EPSON LQ1070 +, A3, 24 pina
HP IV L, toner, 1 MB, 300x300

Epson Stylus 1000/Color

Besprekidno napajanje

UPS 500 VA, MIKOM, sa stabilizatorom
UPS 300 VA, LONG TIME
UPS 600 VA, LONG TIME
UPS 500 VA, BC-INT

Fax - Modem

2496 interni MNP5 V.42 bis ZOLTRIX
14400/14400 interni V.32 bis ZOLTRIX
14400/14400 externi V.42 bis GVC

Zvučna kartica

8 bit, SB comp, ZOLTRIX
16 bit, SB comp, ZOLTRIX
16 bit, SOUND BLASTER ASP

Dodaci

Miš, TAICHE, JX
Miš, Microsoft
Podloga za miša
Džojstik JS-909
CENTRONICS kabl za printer
Filter za monitor stakleni
Ručni skener, 800 DPI, 256 gray, Genius
LAN kartica NE2000, app 16 bit
LAN konektor BNC / Terminator
LAN kabl 1m, 50 Ω

Potrošna roba

Diskete VERBATIM, 1.2 MB, 5.25"
Diskete FUJI/3M, 1.44 MB, 3.5"
Diskete COMPDISK, 1.2 MB, 5.25"
Diskete COMPDISK, 1.44 MB, 3.5"
Strimer traka, 3M - 60/120 MB
Riboni za štampač EPSON, A4/A3

KOMPONENTE

Ospovna ploča

ISA 386SX-40 MHz SOYO-AMD
ISA 386DX-40 MHz 128kB SOYO-AMD
VLB 486DX2-66 MHz 256kB SOYO-Intel
VLB 486DX2-100 MHz 256kB SOYO-Intel
VLB Pentium 100 MHz 512kB SOYO-Intel

Memorija

1 MB, 70ns SIMM 30 pin
4 MB / 4 X 1 MB, 70ns SIMM 30 pin
4 MB, 70ns SIMM 72 pin

Hard disk

210 MB, 14 ms, WD/QUANTUM/IBM
420 MB, 11 ms, WD/Seagate
540 MB, 10 ms, WD/Seagate
1 GB, 9 ms, MICROPOLIS 4110

Flopi disk drajv

5.25" 1.2 MB TEAC, SAFRONIC
3.5" 1.44 MB TEAC, SAFRONIC
CD ROM drive Sony 55E double speed

Kontroler

ISA IDE AT bus+I/O, 16 bit ASCA-UMC
VLB IDE AT bus+I/O, 32 bit VISION-UMC
VLB IDE cache 0 (16) MB OPTI

Video kartica

ISA 1024x768, 512kb TRIDENT T-9000
ISA 1024x768, 1 MB CIRRUS CL5420
VLB 1280x1024, 1(2) MB Cirrus CL5428
VLB 1280x1024, 1(2)MB Paradise WD90C33

Monitor

14" SVGA-mono, TVS 1024x768 NI-LR
14" SVGA-color, DAEWOO/SATEC NI-LR
14" SVGA-color, PHILIPS NI
17" SVGA-color, PHILIPS NI-LR

Kućište

DESK TOP, PS 200W LEADMAN, Display
MINI TOWER, PS 200 W A-TECH, Disp.

Tastatura

102 tastera, KB-102 ASCII, GEAR
101 taster, YU/ASCII, CHERRY

Vaš izbor

Odobravamo gotovinski popust

ADACOM nudi: Promptna isporuka. Garancija 12 meseci. Obezbeđen servis. Uvek raspoloživ lager servisnih komponentata.

Popravka u roku od 48 sati. Moguće održavanje i tehnička podrška na lokaciji korisnika. Besplatno hardversko i softversko konfigurisanje 3 godine. Najbolji izbor kvalitetnih komponentata.

Zadovoljan kupac je naš glavni prioritet!

V.34 standard

Dobre vesti su da V.34 duplira brzinu koja je definisana standardom V.32bis, i da nudi napredne tehnike za borbu sa šumom na linijama i nadgledanje veze da bi se održao prenos podataka najvećom mogućom brzinom.

Branko Nikitović

sadrži opcije koje se primenjuju na ceo uređaj. Ta kode navodi i mogućnosti koje su obavezne za predajnik, ali opcione za prijemnik.

Ovakva poboljšanja nisu došla baš lako, a specifikacije su duplo veće od onih za V.32bis. To je skoro siguran znak da će doći do nekih neslaganja u međusobnom komuniciranju modema sa čipovima različitih proizvođača koji su se namučili da ubace novi kod u silicijum.

Standard im dozvoljava da sami izaberu koje će od mnogobrojnih opcija primeniti, a da su još uvek u skladu sa slovom zakona. Brzine, kanal za pomoćno upravljanje (auxiliary management), asimetrični prenos, treliš kodovanje, nelinearno kodovanje i prekodovanje su sve mogućnosti iznad osnovnih, dakle ne moraju biti primenjene.

Znači da će korisnici morati da pogledaju u 'kultiju' pre kupovine. Pošto je na proizvođačima čipova odluka o implementaciji nekih ili svih gore navedenih opcija, saznanje koji čip set je srce modema je esencijalno. Štaviše, mora se znati i koje su opcije primarne za koju primenu i radne uslove (vidi 'V.34 mogućnosti'). Svi V.34 modemi su sposobni da dostignu 28.8 kbit/s na čistim linijama, ali glavni trik je naći one koji to mogu i kada stvari nisu idealne. Drugi deo izazova je fino podešavanje koje će neminovno dovesti do promena koda i softvera. Vrlo je važno kako će ih proizvođači izvoditi – nije svejedno da li modem treba slati natrag u fabriku, da li se kupcima šalje novi PROM ili se sve menja putem softvera, koji se preko BBS-ova, stavi na raspolaganje korisnicima.

Pogled u V.34

Pored brzine, velika novost kod V.34 modema je da se mogu prilagođavati uslovima koji vladaju na liniji za vreme komunikacije. Pri uspostavljanju veze, prvo pokušavaju da ostvare brzinu od 28.8 kbit/s. Ako uslovi na liniji to onemogućavaju pokušaj se vrše sa njenim obaranjem u koracima od 2400, spuštajući je na samo 2400 bit/s ako je neophodno. Takođe, ako se uslovi na liniji poprave, modemi je mogu i podizati u istim koracima (fall forward).

Ovo je značajna razlika u odnosu na ranije standarde. Pregovaranje se vršilo za fiksnu brzinu pri komunikaciji, koja se ne više nije mogla dinamički menjati. Ako kvalitet linije opadne, veza se gubi, a ako poraste ne postoji način da se to iskoristi. Neki od V.32bis modema su imali tu mogućnost, ali ne na nivou standarda, i to obično samo za obaranje brzine (fall back). Nezgodno je što su se sa obe strane linije morali nalaziti isti uređaji.

Ova vrsta adaptivne inteligencije zahteva i mnogo veću procesorsku snagu nego stariji modemi. V.34 traži 35-40 MIPS-a (miliona instrukcija u sekundi) od modemovog CPU-a, dok je V.32bis bio zadovoljan i sa 20 MIPS-a. Više MIPS-a košta više, a povrh toga i kompleksniji V.34 programi traže više memorije.

Cena povezivanja

Ovi faktori zajedno opravdavaju višu cenu novih modema. Pošto kod nas još uvek praktično nema njihove ponude, ograničićemo se na okvirnu cenu u Americi. Generalno, V.34 tržište se deli na tri segmenta:

Dial-up modemi za kućnu i uopšte široku primenu koštaju od 250 do 400 USD.

Oni su 'ogoljene' verzije svojih profesionalnijih parnjaka. Prodaju se kao interni (ISA kartice) i eksterni. Da bi se cena održala niskom, obično su bez naročito obimnih LED panela ili LCD ekrana za nadgledanje i konfiguraciju. Funkcije za sigurnost kao i pomoćno upravljanje su takođe obično odsutne.

Dial-up profesionalni modemi koštaju od 500 do 800 USD. Oni imaju mogućnosti kao što su daljinska konfiguracija, zaštita lozinkom i automatski dial-back (kada pozovete, modem prekida vezu i automatski zove Vas na unapred određeni broj), što ih čini dobrim kandidatima za primenu u velikim firmama gde se komunikacija odvija velikim intenzitetom. Imaju i LED ili LCD panele za dijagnostiku linije. Neki se mogu povezati sa odgovarajućim sistemima za upravljanje koji se prodaju posebno.

Modemi za iznajmljivane linije su u rasponu od 900 do 1200 (pa i više) USD. Mogu se povezati na 2- ili 4-žilne linije, kao i na dial-up veze. Zato su vrlo dobar izbor za međusobno povezivanje mreža i udaljenih kancelarija sa mnogo saobraćaja (npr. pošte) gde su stalne veze najekonomičnije. Ova klasa je tipično u obliku delova za standardne ormare (rack-mount) ili se mogu slagati jedan na drugi u velike konfiguracije. Svi imaju sigurnosne mehanizme, mogu se povezivati sa odgovarajućim sistemima za upravljanje i rade sa V.25bis za uspostavljanje veze sa bridževima, ruterima i ostalom mrežnom opremom.

Proučavanje sazvežđa

Svi modemi koduju podatke u simbole – reprezentaciju amplitude i faze signala podataka u tačno određenom momentu u vremenu. Fizička predstava simbola se naziva sazvežđe. Ono izgleda kao serija tačaka na grafu.

Tehnički napredak povećava broj tačaka u sazvežđu i time povećava broj bitova podataka koje simbol može da predstavi. Ovo je ključ veće brzine. Novi standard skoro duplira broj tačaka koje se mogu nagurati u jedno sazvežđe.

Pod idealnim uslovima, V.34 može da mapira 9 bitova u svakom simbolu. Ako su uslovi lošiji, broj bita po simbolu pada, ponekad i drastično. Broj simbola koji se mogu poslati preko linije se meri u bodima. Pošto simbol može predstavljati više od jednog bita, ne smeju se mešati brzine u bodima i bitima u sekundi. Tako se maksimalna brzina na V.34 od 28.8 kbit/s postiže prenošenjem pri 3200 boda.

Povećanje broja bita po simbolu takođe povećava mogućnost da se neki pogrešno prepoznaju kada je linija prljava. Takve greške primoravaju modem da obori brzinu prenosa. Zato većina opcija u V.34 specifikuje razne tehnike za povećanje imunosti na šum i omogućavaju da se što više podataka progura kroz vezu.

Brzine prenosa

Modemi se u principu mogu logički podeliti na dva dela: prijemnik i predajnik. V.34 specifikacije

Zajedničke opcije su brzina u bodima, asimetrične symbolske brzine (sposobnost da se predaja vrši jednom a prijem drugom brzinom) i korišćenje pomoćnog kanala za upravljanje modемом i dijagnostiku linije. Opcije za prijemnik su treliš kodovanje (tehnika za efikasnije korišćenje prostora u sazvežđu), prekodovanje (za minimizaciju visokofrekventnog šuma) i nelinearno kodovanje (koje postavlja tačke sazvežđa u prostor sa manjim šumom).

Obavezne brzine koje V.34 modem mora imati su 2400, 3000 i 3200 boda, dok su proizvođači slobodni da implementiraju i brzine od 2743, 2800 i 3429 boda. Dakle, na idealnim linijama, 3429 boda može da da i brzinu od preko nazivnih 28.8 kbit/s. Međutim, verovatno se neće široko primenjivati, jer se značajno povećava opterećenje čipova. 35 do 40 MIPS-a sigurno zvuči veliko, ali se oni moraju koristiti vrlo pažljivo sa obzirom na to koliko je u stvari V.34 zahtevan. Svaka opcija potroši neku količinu procesorske snage, pa proizvođači čipova biraju alternative (vidi tabelu 1). Broj opcija koje proizvođač primeni takođe pokazuje i koliko efikasno može da koduje – što su programi bolji, manje MIPS-a je potrebno za operaciju. Neki proizvođači modema koriste svoje čipove, pa je vrlo bitno znati šta oni nude, dakle obavezno dobro pogledati pre kupovine.

Naravno, ne znači da će svi zaobići najveću dozvoljenu brzinu. AT&T je baš na njoj bazirao svoju Comsphere liniju V.34 modema koji mogu postići čak 33.6 kbit/s. Oni dodaju i činjenicu da 2800 i 2743 boda mogu biti vrlo značajne brzine za one koji prenose podatke preko satelita zbog nekih njihovih ograničenja.

Pomešani signali

Administratori (velikih) mreža kojima je upravljanje i nadgledanje osnovno treba da provere da li modemi koje razmatraju imaju pomoćni kanal od 200 bit/s. Ova osobina donosi poseban signal koji se koristi za razmenu podataka o stanju linije i uslova rada samog modema. Ti podaci se multipleksiraju i šalju regularnim kanalom prijemnom modemu.

Ova mogućnost može biti suvišna za klasične primene, ali je prava stvar pri upravljanju sa bridževima i ruterima kada mogu pomoći u otkrivanju uskih grla.

Čišćenje linija

Sve opcije koje su vezane za prijemni deo V.34 modema su vezane za održavanje veze čistijom. Treliš kodovanje unapređuje odnos signal-šum prenosa. U osnovi, ono omogućava predviđanje sledećeg simbola koji će stići. Rezultat je brži prenos. V.34 specifikuje kodove sa 16, 32 i 64 stanja u predajniku. Samo jedan mora biti implementiran u prijemniku, mada proizvođači mogu da unesu i sva tri.

Treliš kod sa 64 stanja donosi najbolje performanse, ali za sada samo U. S. Robotics smatra da je tolika kompleksnost vredna dobika. Kodovanje sa 64 stanja neće mnogo pomoći na dobrim linijama,

proizvođač	2743 boda	2800 boda	3429 boda	pomoćni kanal
AT&T	da	da	da	da
Motorola	da	da	da	da
Rockwell Corp.*	ne	da	da	ne
U.S. Robotics	da	da	da	ne

proizvođač	asimetrični prenos	trelis kodovi (stanja)	nelinearno kodovanje	prekodovanje
AT&T	da	16	da	ne
Motorola	da	16, 32	da	da
Rockwell Corp.*	16	da	da	
U.S. Robotics	ne	16, 32, 64	da	da

* Proizvođač nije dao informacije - sakupljene su od korisnika

ali pri velikim smetnjama može sprečiti smanjivanje brzine. AT&T i Rockwell implementiraju kodove sa 16, a Motorola sa 16 i 32 stanja.

Prekodovanje je forma ekvalizacije koja smanjuje količinu visokovrekventnog šuma u kanalu i pomaže smanjivanje intersimbolske interferencije. Motorola je prva primenila ovu tehnologiju, a AT&T je jedini proizvođač koji je ne podržava.

Nelinearno kodovanje povećava imunitet na interferenciju izazvanu PCM-om (pulsno kodovanom modulacijom) koja je najomiljeniji način analogno-digitalne konverzije na većini digitalnih telefonskih centarala. Ono nejednako raspoređuje tačke u sa-zvežđu, tako da su one više razmaknute u oblastima podložnijim uticaju šuma. Ovo smanjuje šanse da se susedne tačke pomešaju. Tehnika je prihvaćena od svih glavnih proizvođača čipova, i prema njima može smanjiti broj grešaka na nekim 28.8 kbit/s prenosima za čitavih 50%.

Za ples je potrebno dvoje

Pri uspostavljanju veze glavnu reč ima prijemni deo pozvanog v.34 modema. Ako oba imaju implementiran isti set opcija, nema problema, ali ako jedan od prijemnika ne podržava, npr., prekodovanje – njegova primena uopšte neće biti moguća. Znači da treba imati u vidu kakva je oprema 'sa druge strane', jer nema smisla dati velike pare na mogućnosti koje se neće nikad koristiti. Ono što je sada neophodno je informisanje kupca o tome kako koja opcija utiče na kvalitet veze.

Tržište je za sada vrlo nezrelo, i promene ranih ponuda proizvođača su neminovne usled povratne veze korisnika i testera, kao i prihvatanja nekih opcija kao standardnih. To način na koji se vrši promena (upgrade) ugrađenog softvera stavlja u prvi plan. Proizvođači se tipično odlučuju za jedan od tri metoda.

Prvi (i najskuplji) se oslanja na fleš EPROM-e za skladištenje modemovih programa. Ovako su promene vrlo jednostavne – novi programi se dobijaju za svakog korisnika jednostavnim snimanjem. Drugi smešta instrukcije u PROM. Ovo je jeftinije, ali i nezgodnije. PROM-ovi sa novim softverom se šalju poštom i korisnik ih sam mora instalirati. To se može pretvoriti u veliki problem kod nestručnjaka ili administratora velikih mreža sa puno modema. Treći (najjeftiniji za proizvođača) metod je i najgori – treba poslati ceo modem poštom nazad u fabriku. Korisnik ne može sam izvršiti zamenu čipa, već se to mora uraditi od strane ovlašćenog lica.

Naravno, postoje izuzetci od svakog pravila. Digicom Systems Inc., na primer, to radi malo drugačije. Softver se smešta na hard disk PC-ja, i modem ga odatle učitava po potrebi. Promena je jednostavna stvar instalacije novih verzija na kompjuter. Ovaj

način smanjuje i potrebnu količinu memorije u samom modemu.

Iz ugla velikih

Može delovati začuđujuće za ljude koji rade sa velikim mrežama, ali većina V.34 modema je konstruisana sa običnim potrošačima na umu. To je ipak razumljivo – svi oni koji stalno švrljaju po Internetu i BBS-ovima su željni da se domognu 28.8 kbit/s modema i prepolove vreme preuzimanja softvera i konferencija. Administratori verovatno uopšte ne mare da li sa druge strane dolazi glasovni ili modemski poziv, ili ID onoga ko zove, ali ima nekoliko stvari koje im mogu olakšati život.

Osnovni status displej je dobro mesto za početak. Neki od novih modema imaju LCD koji omogućava konfiguraciju direktno sa svog kontrolnog panela. Kada je ova funkcija kombinovana sa opcionim pomoćnim upravljačkim kanalom, administrator može na licu mesta da nadgleda stanje linije, predajnu i prijemnu brzinu, protokol koji se koristi i eventualno promeni setup, a sve to može i iz svoje fotele.

Neki interni i PCMCIA modemi prikazuju status preko grafičkog interfejsa na PC ili laptop kompjuteru, koristeći komunikacioni softver da emuliraju LED-ove ili LCD-e. Microcom Inc., na primer, isporučuje svoje modeme sa *Modem Watch*-om, koji to može da radi sa bilo kojim Windows baziranim komunikacionim programom.

Administratori koji nameravaju da koriste ove modeme za povezivanje LAN-ova ili kao dial-backup bridževima, ruterima i drugoj mrežnoj opremi treba da traže ugrađen V.25bis protokol. On specifikuje povezivanje modema i komunikacione opreme za prenos podataka. Npr., ruter koji se oslanja na V.34 modem za dial-backup koristi V.25bis da mu kaže da uspostavi vezu sa unapred programiranim brojem.

Korekcija grešaka i kompresija podataka su takođe vrlo značajni. Dok većina V.34 modema imaju V.42 kontrolu grešaka, nije naodmet to i proveriti. Takođe većina nudi i V.42bis kompresiju. Practical Peripherals tvrdi da je unapredio V.42bis kompresiju povećavanjem njenog rečnika, koji diktira koliko različitih nizova podataka može biti sačuvano i ponavljano kao jedan kod. Oni takođe tvrde da su postigli kompresiju od 8:1 na strukturiranim fajlovima – duplo više od V.42bis.

Svakako značajne su i mogućnosti zaštite podataka koji se prenose. Neki primenjuju DES (Data Encryption Standard), i kada se primenjuju u parovima, ceo saobraćaj se šifruje. Drugi omogućavaju primenu lozinki za korisnike koji pozivaju. To je izuzetno zgodno kada se koriste za pristup na mrežu koja čuva poverljive podatke. Neki idu čak i dalje – kada korisnik pozove, modem prekida vezu i okreće unapred zadati broj.

principu pamćenja sadržaja sektora na disku, vcache u memoriji drži sadržaj fajlova (tzv. file cache).

Koji je od ta dva principa bolji verovatno bi bila odlična tema za jednu teorijsku debatu, ali u praksi se pokazuje da je Windows keš neuporedivo brži od svih ostalih (čak i u DOS prozoru performanse diska su značajno bolje nego u „čistom” DOS-u). I pored svega toga, i dalje postoji potreba za DOS keš programom. Naime, vcache kešira samo hard diskove. Za flopije, CD-ROM-ove i ostalo je i dalje potrebno koristiti DOS keš program. Pokazalo se da je za ovo najpogodniji SmartDrive, jer mu Windows „dojavi” da treba da isključi keširanje hard diskova i da nastavi sa keširanjem samo flopija i CD-ROM-ova. Zbog toga nema potrebe davati DOS keš programu više od 128K memorije kada radi pod ovom verzijom Windowsa.

Toliko o programima pojedinačno. Da vidimo šta se dešava kad ih međusobno uporedimo. Keširanje diska nije lako izmeriti, niti dati konačan sud o tome koji program najviše ubrzava disk, ali smo ipak rešili da isprobamo dva opšte prihvaćena test programa. Jedan od njih je **Cache Test**, public domain program za testiranje keš programa, koji radi pod DOS-om i koji se može naći i na Sezamu. Drugi je **Disk Performance Test**, Windows program čiji je proizvođač Symantec. Jedna od njegovih opcija je, kažu, dobar test za ponašanje keš programa pod Windowsima. U oba slučaja dobili smo približno slične rezultate: ubedljivo najbolji bio je Windows keš (i u DOS prozoru, iako navodno DOS aplikacije rade sporije kad rade u prozoru nego u čistom DOS-u), Norton Cache i Smart Drive su bili „tu negde” dok je HyperDisk u oba slučaja daleko zaostajao.

Treba napomenuti da rezultati umnogome zavise od konfiguracije samog sistema, mada smo se trudili da programe testiramo na što standardnijoj konfiguraciji. Za ovaj test je upotrebljena jedna 386SX/33 mašina sa 4M RAM-a i prosečnim IDE diskom od 210M sa najobičnijim ISA kontrolerom i bez ikakvih drajvera. Svi programi su testirani sa 1M memorije za DOS i 512K za Windows. DOS keš programi su pod Windowsima testirani sa isključenim 32-bitnim pristupom fajlovima (inače bi ih Windows isključio), ali sa uključenim 32-bitnim pristupom disku. Rezultati su i pod DOS-om i pod Windows-ima bili isti. Ubedljivo najbolje se pokazao Windows keš (DOS test je pokrenut u prozoru, nijedna druga Windows aplikacija nije bila aktivna). Od DOS keš programa, u oba slučaja najbolje rezultate je dao Norton Cache, SmartDrive je nešto zaostajao, dok je Hyper bio ubedljivo poslednji na oba testa.

Za kraj ostavljamo pitanje šta preporučiti? S obzirom na to da pri instalaciji DOS-a i Windowsa, instalacioni programi sami stavljaju Smart Drive u AUTOEXEC.BAT, početnicima i drugima koji ne žele da gube vreme na podešavanje keš programa, slobodno možemo preporučiti da sve ostave onako kako je njihova instalacija DOS-a ili Windowsa postavila. Jedino bi opciju '/X', koja isključuje keširanje pisanja, trebalo zameniti opcijom '/N', koja ga uključuje i pritom omogućava i odloženo pisanje. (Ovo, naravno, ne važi u slučaju da često ostajete bez struje.) Sem toga, omogućava keširanje CD-ROM-ova bez ikakvih ekstenzija (Nortonovom SpeedCache-u je potreban i dodatni drajver).

Iskusnijima i upornijima možemo preporučiti i Norton Cache. Dobro podešen, on može da da i nešto bolje rezultate od Smart Drive-a, mada se postavlja pitanje isplativosti truda za tako mali dobitak u performansama. HyperDisk je preporučljiv samo za one koji organski ne mogu da podnesu ništa što u sebi sadrži niz znakova „(c) Microsoft Corporation”, a pritom rade u čistom DOS-u.



Preduzeće „MZ“ 11000 Beograd,
Dubljanska br. 70. Tel: 011/434-812,
Fax: 011 450 471

**OVLAŠĆENI
DISTRIBUTER
I SERVISER**

ŠTAMPAČI EPSON

LX-300,	9-pin.	A4 f. 270 z/s,	potisni traktor,
LX-100,	9-pin.	A4 f. 240 z/s,	CSF,
FX-870,	9-pin.	A4 f. 380 z/s,	
LX-1050,	9-pin.	A3 f. 200 z/s,	
FX-1170,	9-pin.	A3 f. 380 z/s,	
LQ-100,	24-pin.	A4 f. 200 z/s,	CSF, ESC P-2
LQ-570+,	24-pin.	A4 f. 240 z/s,	CSF, ESC P-2
LQ-870,	24-pin.	A4 f. 330 z/s,	CSF, ESC P-2
LQ-1070+,	24-pin.	A3 f. 240 z/s,	CSF, ESC P-2
LQ-1170,	24-pin.	A3 f. 330 z/s,	flatbed, kolor
DLQ-2000,	24-pin.	A3 f. 270 z/s,	heavy duty printer
DFX-5000+,	9-pin.	A3 f. 533 z/s,	heavy duty printer
DFX-8000,	18-pin.	A3 f. 1066 z/s,	

INK JET PRINTERI

SQ-870,	48-mlaz.	A4 f. 660 z/s,	360 × 360	INK JET
SQ-1170,	48-mlaz.	A3 f. 660 z/s,	*	INK JET
Stylus-400	48-mlaz.	A4 f. 180 z/s,	*	CSF INK JET
Stylus-800+	48-mlaz.	A4 f. 180 z/s,	*	CSF INK JET
Stylus-1000	48-mlaz.	A3 (A2) f. 300 z/s,	*	CSF INK JET
Stylus Color 64-cr./48-color mlaz.	A4 f. 200 z/s,	720 dpi		INK JET

LASERI

EPL-5200 Laser, 1 MB (5 MB), 300 dpi, 6 s/m, (PCL5, GL/2, LQ, FX)
EPL-5600 Laser, 2 MB (64 MB), 600 dpi (1200 dpi), 6 s/m, BIRITech

SKENERI

GT-6500 SCSI color scanner, A4 format, 600 DPI
GT-8000 SCSI color scanner, A4 format, 800 DPI



PLOTERI

DXY-1150, A3 format, 8 pera, 18 kb, 60 cm/s mag. držanje papira
DXY-1250, A3 format, 8 pera, 18 kb, 60 cm/s, ele. statičko papira
DXY-1350, A3 format, 8 pera, 1 mb, 60 cm/s, ele. statičko papira
DPX-2500, A2, ploter-tabla, 8 pera, 62 cm/s, 1 MB
DPX-3500, A1, ploter-tabla, 8 pera, 62 cm/s, 1 MB
GSX-3000, A1, "ROLL"-ploter, 8 pera, 113 cm/s, 1 MB, aut. p.v.p.
DPX-4600, A0, ploter-tabla, 8 pera, 62 cm/s, 1 MB
GSX-4000, A0, "ROLL"-ploter, 8 pera, 113 cm/s, 1 MB, aut. p.v.p.
GSX-410, A0, "ROLL"-ploter, 8 pera, 113 cm/s, 1 MB

DESKTOP SIGN MAKER

CAMM-1 PNC-900, A3, širina fol. od 50 do 310 mm, (280 × 24998)
CAMM-1 PNC-1100 A1, REZAC-PLOTER, šir. folije od 50 do 610 mm
(585 × 24998), 200 mm/s, 1 MB, (HP-GL)
CAMM-1 PNC-1800 PLOTER-REZAC, A0 f. širina fol. od 50 do 1220 mm
(1175 × 3200), 300 mm/s, 1 kb, (HP-GL)

COMPUTER AIDED ENGRAVING MACHINE (CAMM-2)

CAMM-2 PNC-2200 GRAVIRNI UREDAJ., radna površina 305 × 205 × 10
materijal: standardna plastika i lakše legure

EIZO[®] MONITORI

EIZO F-552 17" kolor mon. max. 1280 × 1024, CRT 0.28 mm
EIZO F-560W 17" kolor mon. max. 1280 × 1024, CRT 0.26 mm
EIZO F-760W 21" kolor mon. max. 1280 × 1024, CRT 0.31 mm
EIZO F-780W 21" kolor mon. max. 1600 × 1200, CRT 0.26 mm

EIZO GRAFIČKE KARTICE — VA30, VA41, AA51, MD B09, MD B10, MD B12
GARANCIJA GODINU DANA
DODATNI I POTROŠNI MATERIJAL — RIBONI, Stylus cartridge, PERA (ROLAND)
ČIRLIČNO-LATINIČNI EPROMI ZA LX, FX, LQ, DFX MODELE
INFORMACIJE NA TEL: 011 434 812 FAX: 450 471

РЕЦИКЛАЖА

свуда око Вас



НОВО!

РЕЦИКЛАЖА ТОНЕР КАСЕТА

HP 4, 4L/4R, PC 330



СЕРВИС ЛАСЕРСКИХ ШТАМПАЧА

БЕРЗА ПОЛОВНИХ ЛАСЕРСКИХ ШТАМПАЧА



ПЕРИ[®]
ХАРД
ИНЖЕЊЕРИНГ

НАЈБОЉИ ПРИЈАТЕЉ ВАШИХ ШТАМПАЧА

Ивана Милутиновића 24, Београд
011/436-019, 432-319, 432-383, факс 435-513

Zaštićeni Clipper

Sredinom prošle godine veliko tržište dodataka za CA-Clipper prošireno je još jednim proizvodom – pojavio se *ExoSpace* (pravilan izgovor bi bio egzospesjs ili eksospesjs, mada se kod nas dosta raširio i oblik ehospesjs).

ExoSpace je bio plod razvoja dva manja nezavisna proizvođača Clipper dodataka – *ObjecTech* i *SofDesign International*. Obe firme su već ranije bile prilično poznate među piscima softvera koji kao svoj osnovni alat koriste Clipper – prvi po *Class(Y)* biblioteci, koja Clipper pretvara u pravi objektno orijentisani jezik, a drugi po više biblioteka, među kojima su kod nas najpoznatije *Overlay* i *ProVision:Windows*.

Vrlo brzo po izlasku *ExoSpace*-a na Clipper tržište, desila se jedna značajna stvar koja je *ExoSpace* izdigla iz pravog okeana raznih pomagala za Clipper – u *Computer Associates* su procenili da je on deo budućnosti Clipper-a, i jednostavno su avgusta prošle godine otkupili kompletan proizvod. Da bi doprineli da *ExoSpace* postane uobičajena stvar kada je Clipper u pitanju, prvo su drastično snizili cenu paketa (za 67% – sa 300 na 100 USD za korisnike CA-Clipper-a 5.2), a zatim ga jedno vreme besplatno delili novim kupcima CA-Clipper 5.2 paketa. I konačno, *ExoSpace* će, od CA-Clipper verzije 5.3, postati standardan deo paketa.

Naravno, prvo treba objasniti šta je uopšte taj *ExoSpace*? Najkraće bi bilo – *ExoSpace* je DOS Extender za CA-Clipper. To znači da on omogućava rad Clipper aplikacija u zaštićenom (protected) režimu 80286, 386, 486, Pentium i kompatibilnih procesora, čime se, između ostalog, preskače i čuvena granica DOS-a i PC arhitekture od 640 Kb dostupnih za rad programa. Jedino je potrebno da vaš računar ima bar 2 Mb RAM, ali ukoliko ima i celih 16 Mb, *ExoSpace* će omogućiti vašim Clipper aplikacijama da, sa lakoćom, u potpunosti iskoriste raspoložive memorijske resurse.

Naziv protected, odnosno zaštićeni mod, potiče od toga što on omogućava procesoru da spreči programe od zalaženja u delove memorije koji im ne pripadaju i pravljnja nereda po njima. Jednom rečju – zaštićeni mod štiti programe od mogućnosti da pokvare jedan drugi. Ovaj put se nećemo previše osvrtni na tehničke aspekte rada u zaštićenom režimu procesora – ova tema je već više puta obrađivana u Računarima, a nas ovog puta interesuju pre svega konkretne koristi koje dobijamo korišćenjem protected moda.

Standardni način

So, what's the big deal, zapitaće se možda neki od vas? Clipper je i ovako poznat po tome što svoje korisnike (odnosno programere) oslobađa brige oko toga kako glomaznu aplikaciju (a Clipper programi obično to jesu) smestiti u što manje memorije. Korišćenjem dinamičkih overleja i uz pomoć dobrog linkera (bilo .RTLink-a koji se dobija uz CA-Clipper 5.2, Blinkera-a ili nekog trećeg), vaš posao oko uglavljanja ogromne aplikacije u relativno malo slobodne memorije se svodi na to da napišete dobru link (.LNK) datoteku, u kojoj sve što možete stavljate u overlay (preklapajući) deo, a u root (osnovni deo, koji mora stalno biti prisutan u memoriji) samo ono najneophod-

Jovan Bulajić

nije. Ipak pošto ne može baš sve da ide u root (npr. moduli pisani u nekom drugom jeziku – C-u ili assembleru), zahtevi vašeg programa za osnovnom memorijom će možda jednom postati preveliki, i za njegovo startovanje ćete možda morati da izbacite sve rezidentne programe koji su pojeli delove DOS memorije.

Ako ipak zaboravimo na tu mogućnost (realno će vam root deo postati izuzetno veliki jedino ako koristite jako mnogo biblioteka koje su pisane, uglavnom, u C-u ili assembleru), dinamički overleji omogućavaju, na lak način, da se i vrlo velike aplikacije mogu izvršavati u skućenoj DOS memoriji. VM sistem (zadužen za upravljanje virutelnom odnosno prividnom memorijom) je tu da priskoči kad zatreba još dodatne virtualne memorije za smeštanje velikih stringova i nizova.

Vaše dodatne intervencije na link datotece mogu, eventualno, malo poboljšati performanse programa prebacivanjem nekih često korišćenih modula iz preklapajućeg (overlay) u osnovni (root) deo, ili korišćenjem XMS i EMS memorije za keširanje overleja (pod uslovom da koristite Blinker, mada i .RTLink može iskoristiti prisustvo EMS memorije).

Ograničenu memoriju DOS-a noviji programi prevazilaze uglavnom tako što koriste proširenu (extended, XMS) ili produženu (expanded, EMS) memoriju, naravno uz pomoć programa za upravljanje memorijom (memory manager-a kao što su HIMEM.SYS, EMM386, QEMM...) koji omogućavaju pristup dodatnoj memoriji. Međutim, sam Clipper dosta slabo iskoriscava dodatnu memoriju koja mu je na raspolaganju (ako zanemarimo upotrebu za ubrzavanje pristupa overelejima). U dokumentaciji za CA-Clipper 5.2 se spominje (to čak navode kao jedan od značajnijih noviteta u odnosu na verziju 5.01) da Clipper koristi EMM memoriju u potpunosti usaglašeno sa LIM 4.0 specifika-

cijom. Korist od ovoga se, izgleda, svodi na korišćenje bafera za nešto malo brži pristup bazama podataka (gde opet neka eksterna optimizacija kao što je korišćenje programa za keširanje diskova ima mnogo više efekta).

Zašto ExoSpace?

Šta se sve menja time što se aplikacije uz pomoć *CA-Clipper/ExoSpace*-a (*Computer Associates* koristi to ime za puni naziv *ExoSpace*-a, pa ćemo se i mi uglavnom upravljati prema tome) izvršavaju u zaštićenom (protected) modu? Najuočljivija razlika je – nema više brige oko overleja – cela aplikacija će biti učitana u RAM i odatle će se moduli izvršavati po potrebi. Čak i ukoliko slobodna proširena memorija nije dovoljna da ceo program stane u nju (što je na bilo kom računaru novije generacije sa iole pristojnom količinom RAM-a vrlo redak slučaj), preklapanje će se izvršavati automatski.

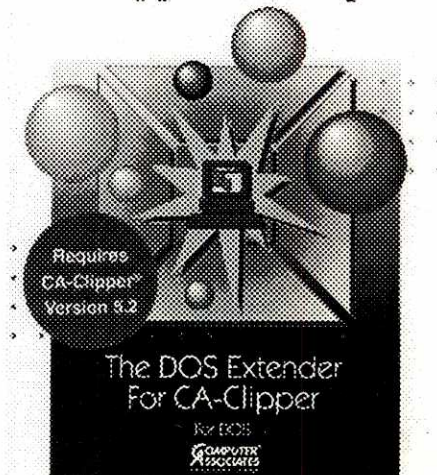
Zbog prestanka potrebe za stalnim učitavanjem dinamičkih overleja za memoriju, performanse aplikacija u zaštićenom modu mogu biti prilično popravljene. Sa druge strane, zbog stalnog prebacivanja procesora iz realnog u zaštićeni mod i obrnuto (na šta se svaki put utroši nekoliko procesorskih ciklusa) u nekim slučajevima se aplikacije u protected modu mogu izvršavati čak i sporije nego u standardnom (real) modu.

CA-Clipper/ExoSpace aplikacije se mogu učitati i u svega 256 Kb ili manje slobodne DOS memorije, i bitno je jedino da ima dovoljno proširene memorije. Ovo vam može mnogo značiti, ukoliko vam rezidentni programi i razni drajveri (npr. mrežni, što je vrlo čest slučaj) pojedju veći deo DOS memorije, ili ste ranije imali problema sa prevelikim root delom aplikacije.

Izuzetno važan razlog u prilog korišćenja protected moda je povećana pouzdanost rada i lakše otkrivanje kritičnih grešaka. Naime, u srcu *ExoSpace*-a nalazi se DOS/16M extender firme *Rationa Systems* I, koji se tokom vremena (prva verzija nastala je još 1987. godine) razvio u industrijski standard – u svojim proizvodima koriste ga i firme kao što su Lotus, IBM, Quarterdeck, Borland, Symantec, Watcom... On zamenjuje standardni Clipper-ov VMM (*Virtual Memory Manager*) koji radi u realnom modu koristeći EMS (produženu) memoriju, a sa kojim je bilo dosta problema.

Možda ste i vi imali tu nesreću da vaši programi pucaju iz čista mira, ne vašom krivicom, uz javljanje zloglasne VMIF (*Virtual Memory Integrity Failure*) greške? Jedino objašnjenje o stalnoj pojavi VMIF, koje možete pružiti sigurno iznerviranim korisnicima vaših programa je „Eto, dešava se...“, jer tu zaista možete malo toga da učinite. Ni posle godinu dana intenzivnog traganja i eksperimentisanja, svi Clipper-aši Sezama (a to je baš reprezentativno društvo) nisu uspjeli da sa sigurnošću izoluju isključivog krivca. Ne zna se ni da li je najviše kriv Clipper-ov VM (jer kad neko zabrija po memoriji, on može samo to da detektuje, a ne i da popravi tuđe brljotine), Blinker (jer greške

CA-Clipper/ExoSpace



se javljaju i sa .RTLink-om), Slx RDD (jer ni bez njega nije mnogo bolje),... Sigurno je jedno – aplikacije koje su prevedene uz pomoć CA-Clipper/ExoSpace-a sigurno neće javljati VMIF!

Za nas je ovo poslednje (konačno nema više VMIF) sasvim dovoljan razlog da učinimo napor za prelazak na ExoSpace. Međutim, ključni argument u prilog korišćenja CA-Clipper/ExoSpace alata je ipak – tako mora! Onda kada je Computer Associates kupio ExoSpace postalo je jasno da će se na njega morati računati u budućnosti. Međutim, sada kada je sasvim jasno da će ExoSpace biti integralni deo CA-Clipper verzije 5.3, šta više JEDINI linker u njoj (bar sudeći po beta verziji koja nam je na raspolaganju, u kojoj nema više .RTLink-a već samo ExoSpace-a), vi se jednostavno morate spremati na ono što vas čeka koliko sutra. CA-Clipper/ExoSpace je jedina budućnost Clipper-a pod DOS-om. Tako su odlučili u CA. Tačka.

Instalacija i sistemski zahtevi

CA-Clipper/Exospace verzija 1.0 stiže u lepo urađenoj plastičnoj fascikli, u kojoj se nalaze uputstvo, instalaciona disketa, registraciona kartica i još nekoliko dodatnih papirića. Na priloženom spisku (odnosno nalepicama za slanje) adresa svih predstavnika CA u svetu, može se naći da je za nas (ono što još uvek nazivaju Yugoslavia) nadležno predstavništvo u Beču, koje se još od letos nije udostojilo da na bilo koji uobičajeni način (npr. slanjem propagandnog materijala i obaveštavanjem o novim verzijama) odgovori na uredno popunjene i poslate registracione kartice.

Sistemski zahtevi za instalaciju su skromni – potreban je računar sa 286 ili jačim procesorom, bar 2 Mb RAM memorije i 1.5 Mb prostora na hard disku. Naravno, neophodno je postojanje instaliranog Clipper-a 5.2 na hard disku (ExoSpace može raditi i sa Clipper verzijom 5.01/5.01a, ali to nema mnogo smisla – ako spadate u one koji se još uvek nisu odlučili na korišćenje verzije 5.2, onda se nemojte petljati ni oko ExoSpace-a).

Instalacija je jednostavna i brza, ista kao i za osnovni program (CA-Clipper 5.2) – umetnite jedinu disketu u disk drajv, startujte sa nje Install i sledite uputstva programa. Posle nekoliko minuta ceo proces će biti okončan, i CA-Clipper/ExoSpace instaliran u vaš \CLIPPER5 direktorijum (ili kako ste ga već nazvali), uz novootvoreni katalog \Clipper5 \Utilities.

Instalaciona disketa koju smo dobili uz paket sadržavala je CA-Clipper/ExoSpace, verziju 1.0d. Ekvivalentno CA-Clipper-u 5.2 koji se putem raznih zakrpa (patch-eva) može nadograditi do verzije 5.2d, tako je i poslednja verzija ExoSpace-a, koja se može dobiti pečovanjem (krpljenjem) 1.0f, a upgrade se nalazi u sklopu patch-a za Clipper 5.2d koji se može naći i na Sezamu – datoteke 52dix.* i 52dusx.* (za International odnosno US verziju) u R:\Clipper direktorijumu.

Štampano uputstvo koje se dobija uz paket ima oko 100 stranica, što može izgledati skromno, ali je uglavnom sasvim dovoljno. Po dobrom Clipper običaju, kompletna dokumentacija se može naći i u elektronskoj formi u obliku .NG (Norton Guide) datoteke.

Za rad samog CA-Clipper/ExoSpace-a, i za rad programa kreiranih njime, potrebno je da imate određenu količinu slobodne proširene (extended) memorije. Njoj se pristupa korišćenjem usluge nekog od sledećih protokola koji se služe proširenom memorijom:

- DOS Protected-Mode Interface (DPMI)
- Virtual Control Program Interface (VCPI)
- Extended Memory Standard (XMS) Implementaciju

bilo kojeg od ovih protokola obično pruža neki od programa za upravljanje memorijom, tako da je za rad ExoSpace-a neophodno da i on bude prisutan. Najčešće je to standardni DOS-ov HIMEM.SYS (verzija 2.1 ili novija), koji obezbeđuje XMS protokol. VCPI implemetaciju obezbeđuju QEMM (verzija 4.1 ili novija), EMM386 (standardni deo DOS-a, od verzije 5.0 ili Windows-a 3.1x) ili odve nekad popularni 386MAX. I konačno, DPMI obezbeđuju Windows 3.x (u 386 enhanced modu), OS/2 virtuelna DOS mašina i QEMM v7.x (a takođe verzije 6.x uz pomoć dodatnog QDPMI programa).

Najbolje je da odmah posle završene instalacije programa startujete program PMInfo.EXE iz \Clipper5 \Utility direktorijuma. On će vam dati informacije o tome da li se vaš računar može prebaciti u zaštićeni mod, koliko memorije je slobodno za DOS/16M programe i koje su performanse sistema (brzina procesora, memorije, prebacivanja iz zaštićenog u standardni režim rada i obrnuto). U slučaju da budete imali nekih problema sa detekcijom mogućnosti rada u zaštićenom modu, poslužiće vam program RMInfo.EXE iz istog direktorijuma.

Upotreba ExoSpace-a

CA-Clipper/ExoSpace se koristi na isti način kao i standardni linker odnosno .RTLink. U osnovnom slučaju se jednostavno posle kompajliranja programa umesto standardnog poziva linkera:

```
RTLink file %1
zameniti pozivom:
ExoSpace file %1
```

Većina link datoteka, koje inače koristite uz .RTLink, ili čak Blinker, se može bez problema koristiti i uz CA-Clipper/ExoSpace, s tim što se većina komandi, koje nemaju značaja u zaštićenom režimu (npr. one koje određuju raspored modula u overlejima), jednostavno ignoriše.

Savetujemo vam da za početno eksperimentisanje sa ExoSpace-om od CL.BAT datoteke, koju koristite za standardno predodjenje i povezivanje, napravite CLX.BAT (naravno možete je nazvati i drugačije), gde ćete poziv .RTLink-a jednostavno zameniti odgovarajućim pozivom ExoSpace-a.

Već smo rekli da je jedna od glavnih razlika, koju ćete odmah primetiti prilikom rada u zaštićenom režimu, to da više nema memorijskog ograničenja od 640 Kb – celoj memoriji možete pristupiti linearno, kolika god ona bila (DOS/16M je u stanju da iskoristi do 16 Mb, s tim što je default vrednost koju ExoSpace iskoristi do 8 Mb). Najbolje će biti da za vašu prvu protected mode aplikaciju uzmete primer koji će proveriti kako sada vaš Clipper stoji sa memorijom koja mu je na raspolaganju. Napišite program od jednog reda koji sadrži samo sledeću komandu:

```
? Memory(0)
```

odnosno jednostavno ispisuje koliko memorije je dostupno (u kilobajtima) uz pomoć Clipper-ove standardne funkcije Memory(). Prevedite sad taj program, i povežite ga prvo na stari na-

Paket	Opis
8514	Podrška IBM 8514 standardu za video kartice.
DOS25	Apsolutno čitanje i pisanje po disku preko INT 25h i 26h servisa.
INT10	Kompatibilnost sa video BIOS-om, INT 10h.
IPX	IPX/SPX kompatibilnost za Novell NetWare mreže, INT 7Ah.
MOUSE	Korišćenje drajvera za miša, INT 33h.
NET5C	NetBIOS kompatibilnost, zamenjuje netbios?.obj, INT 5Ch.
NOVM	Isključuje CA-Clipper/ExoSpace VM sistem

Tabela 1: Dostupni CA-Clipper/ExoSpace paketi za podršku funkcija niskog nivoa u zaštićenom režimu

čin (uz pomoć .RTLink-a), a zatim uz pomoć ExoSpace-a. Nemojte se začuditi ako vam vaša prva PM (protected mode) aplikacija javi četvorocifrenu količinu slobodne memorije (odnosno nekoliko megabajta)!

Možete sad dalje pokušati da neke vaše već gotove aplikacije prebacite u protected mode. Neke će proraditi iz prve u zaštićenom režimu, ali neke možda neće! Dakle, stigli smo do problema.

Problemi kompatibilnosti...

Vrlo je moguće da će se vaš prvi pokušaj da konkretnu aplikaciju prevedete uz pomoć ExoSpace završiti neuspehom. Program će krahirati uz prijavu General Protection Fault (GPF) (na sreću sistem će ostati u stabilnom stanju, i ne mešajte ovu grešku sa processor exception-om koju npr. ponekad javi QEMM pre nego što se sistem zaglavi, dok bi se neki drugi memory manager zaglavio ne pustivši ni glasa od sebe).

Zašto se ovo dešava? Odgovor je (opet) vrlo jednostavan – jedan deo vaše aplikacije nije kompatibilan sa zaštićenim režimom, i to dovodi do pojave ove greške. Međutim, krivica obično nije do vas – sav kod koji je pisan u čistom Clipper-u bez greške se može prebaciti u protected mod. Problem predstavljaju prljavo pisane rutine u C-u ili assembleru, obično delovi nekih dodatnih biblioteka koje svakodnevno koristite.

Lako ćete otkriti u kom modulu (funkciji odnosno proceduri) se nalazi kod koji je prouzrokovao grešku. Samo prilikom povezivanja (u link datoteku ili u komandnoj liniji) dodajte ExoSpace komandu MAP, kojom nalazite da se kreira .MAP datoteka sa informacijama o kreiranoj EXE datoteci (raspored modula po segmentima, poredan po adresi ili imenu modula). Zatim startujete problematični program (nazovimo ga TEST.EXE), pri čemu će se javiti GPF uz izveštaj nalik sledećem:

```
Error [35]: General Protection Fault
in TEST.EXE at 08AB:02C2
code=0000 ss=07FF ds=07FF es=0000
ax=0004 bx=0016 cx=0000 dx=0000
sp=7B50 bp=7B56 si=0000 di=0001
```

Ono što nas interesuje je adresa segmenta na kojoj se nalazi modul koji je prouzrokovao GPF. U našem primeru to je „08AB:02C2“, pri čemu prvi deo ove adrese (selektor, dakle u ovom slučaju „08AB“) može biti od koristi u otkrivanju uzročnika. Vrednost manja od 200h (sem ukoliko aplikacije ne rade po DPMI hostom) ukazuje na interni problem unutar samog CA-Clipper/ExoSpace koda, a vrednost veća od 200h na problem u kodu aplikacije (uključujući i dodatne biblioteke koje koristite).

Sada je potrebno pogledati u MAP datoteku (najbolje sortiranu po adresi, dakle kreiranu komandom MAP A) i pronaći modul koji se nalazi na toj adresi, koja bi, u delu koji nas interesuje trebalo da izgleda otprilike ovako (iz listin- ga je izbačena u našem slučaju nepotrebna

oznaka <public> pre naziva simbola koja označava da su simboli odnosno moduli javni):

```
08AB:01B4- FT_REBOOT (\nfbld\RE-
BOOT.ASM)
08AB:01D0 FT_SHADOW (shadow.ASM)
08AB:02C0 ___FTINT86 (\nfbld\
AINT86.ASM)
08AB:0360 FT_ISWAP (N:\SRC\MISC\
SWAP.ASM)
08AB:0375 FT_LSWAP (N:\SRC\MISC\
SWAP.ASM)
```

Pošto je u našem primeru GPF nastao zbog koda na adresi 08AB:02C2, iako je uočiti da se uzročnik krije u moduli ___FTINT86, čiji se izvorni kod nalazio u datoteci \nfbld\AINT86.ASM, odnosno da je krivac funkcija FT_INT86() koja je deo *NanForum Toolkit* biblioteke.

...i kako ih rešiti

Ukoliko se problem nalazi u nekoj dodatnoj biblioteci koju niste vi pisali, i za koju nemate izvorni kod, onda tu praktično ne možete ništa uraditi. Na svu sreću, iz dana u dan sve više dodatnih biblioteka za *CA-Clipper* postaje *protected mode* kompatibilno (praktično sve, čije nove verzije su se pojavile u poslednjih godinu dana), a i za one nešto starije se mogu naći zakrpe koje omogućavaju rad u zaštićenom režimu.

Ukoliko je greška u nekoj C ili asemblerskoj funkciji koju ste sami pisali, onda uzroci pojave GPF mogu biti sitne nepažnje, koje se često provlače kroz kod (naročito kod programiranja u C-u) naizgled ne remeteći program, iako nisu sasvim legalne i u standardnom modu ne uzrokuju mnogo problema. Npr. najlakši način za generisanje GPF-a u zaštićenom modu je pokušaj da se neki podaci (DATA) smeste u programski (CODE) segment, zatim pokušaj pristupa podacima na koje pokazuje NULL pointera, pisanje izvan alociranog dela memorije, ili pozivanje interapi funkcija sa neinicijalizovanim registrima.

Nemojte kriviti *ExoSpace* ili zaštićeni mod zbog toga što se greške javljaju tamo gde je, inače, ranije sve bilo naizgled normalno. Javljanje GPF grešaka (*Fault* u GPF označava grešku, ali nećemo sitničariti oko pleonazama), pre svega vama olakšava traženje bubica u programu. GPF se javi u onom trenutku kada se pokuša izvršavanje koda koji radi neku prljavštinu. U standardnom režimu to bi uzrokovalo tek kasniju pojavu nekih misterioznih grešaka zbog pobrljane memorije, koje se ni na koji način ne bi mogle povezati sa svojim uzročnikom. Na primer, kod već spominjane ozloglašene VMIF, teško se može otkriti ko je izazvao korupciju virtualne memorije, dok se u zaštićenom modu prijavljuje kod za čas otkrije.

U sklopu samog *ExoSpace-a* nalazi se određeni broj tzv. paketa (*packages*) koji omogućavaju podršku za rad u zaštićenom modu nekim funkcijama niskog nivoa, kao što su rad sa mišem, direktno pisanje na ekran, pozivi funkcija mrežnog operativnog sistema i slično. Ukoliko program koristi neku od tih funkcija, neophodno je linkeru naglasiti da u izvršnu datoteku uključi i potrebne pakete komandom *EXOSPACE PACKAGE*. Npr. ukoliko je potrebna podrška funkcijskim pozivima drajvera za miša i za direktan ekranski Input/Output (za šta je zadužen BIOS INT 10h) u link datoteku je potrebno ubaciti sledeću komandu:

```
ExoSpace Package Mouse, Int10
```

Spisak svih dostupnih paketa u *CA-Clipper/ExoSpace* v1.0 možete videti na tabeli 1.

Kompatibilnost dodatnih biblioteka

Već smo rekli da su neke biblioteke *protected mode* kompatibilne, a neke nisu. Jedna od onih

koje nisu, i koja vam može naneti dosta muka pri portovanju (prebacivanju) vaše aplikacije u zaštićeni mod, je ovde vrlo često korišćena *NanForum Toolkit* biblioteka v2.1. Kod nje vrlo veliki broj funkcija koje su pisane u C-u ili asembleru pravi probleme. Za neke od njih su već davno (brzo po izlasku *ExoSpace-a* na Clipper tržište) izbačene zakrpe koje te probleme rešavaju (neke od zakrpa se mogu naći i na Sezamu, u R:\Clipper direktorijumu), ali za neke još uvek nema rešenja. U stvari, imamo informaciju da se konačna *protected mode* kompatibilna verzija *NFLib-a* može naći na CompuServe-u, ali zbog nedostatka direktne veze sa CIS-om, to nismo bili u mogućnosti da proverimo.

NETTO v1.1 je takođe dosta raširena public domain biblioteka koja obezbeđuje pristup Novell NetWare API funkcijama. Ona se u potpunosti oslanja na *FT_Int86()* funkciju koja je deo *NFLib-a*, i u osnovnoj verziji nije kompatibilna sa zaštićenim modom. Na svu sreću postoji i *protected mode* kompatibilna verzija funkcije *FT_Int86()*, koja se može naći i na Sezamu – datoteka R:\Clipper\Int86x.zip. Uz korišćenje ove funkcije, *NETTO* treba bez problema da radi u zaštićenom modu.

Na Sezamu se mogu naći zakrpe za rad u *protected* modu još nekih biblioteka. Pre svega, za jedinu zvaničnu (izdatu od strane *Computer Associates*) *CA-Clipper* biblioteku – *CA-Clipper Tools v3.0*, a takođe i za ovde često korišćen *FUNCKY II*. Možete ih naći u R:\Clipper direktorijumu u datotekama *ct3p.a001* i *ct3p.a02* (za *CA-Clipper Tools v3.0*, ukupno oko 620 Kb) i *funcky2x.zip* (za *FUNCKY II*, 300 Kb).

Od ostalih biblioteka koje se koriste ovde, većina njih jeste *protected mode* kompatibilna. *Class(Y)* i *ProVision:Windows* biblioteke, koje su razvili originalni autori *ExoSpace-a*, naravno rade bez problema, a takođe među potuno PM kompatibilne biblioteke spadaju i skoro nezamenljivi *Slx RDD* (i verzija 1.5 i 2.0), *NovLib* (funkcije za rad sa mrežom od istih autora koji su napisali *Blinker*), *CLText* (biblioteka za pravljenje tekst procesora u *Clipper-u* opisana u R103), *Flipper* i *dGE* (grafičke biblioteke), *Comix*, *Telepathy*, *Frankie*,... Ukoliko imate instaliran *Blinker 3.0*, najbolje pogledajte datoteku *3rdparty.txt*, gde je dat pregled kompatibilnosti sa zaštićenim režimom većine poznatih *Clipper* biblioteka.

U slučaju da koristite neku od biblioteka koja nije PM kompatibilna, proces prilagođavanja vaših aplikacija za rad u zaštićenom režimu može biti dosta mukotran. Ukoliko niste u mogućnosti da nabavite verziju biblioteke koja radi u *protected* modu, možda će biti najbolje da nađete zamenu u vidu neke druge (PM kompatibilne) biblioteke za sve funkcije koje koristite. Mi smo npr. probleme kompatibilnosti, koje smo imali zbog korišćenja *NanForum Toolkit* biblioteke (pre svega zbog funkcija za rad sa mišem i direktno pisanje po video memoriji), rešili tako što smo prešli na korišćenje ekvivalentnih funkcija u okviru *FUNCKY II* biblioteke. Bilo nam je potrebno nekoliko dana rada da uklonimo tragove *NFLib-a* iz naših aplikacija (da budemo iskreni, ti tragovi se još uvek vuku ponegde), ali mislimo da je vredelo.

ExoSpace je standard!

ExoSpace je prvi, ali više nije jedini proizvod koji omogućava rad *CA-Clipper* aplikacija u *protected* modu. *Blinker* (jedna od naših omiljenih dodatnih alatki za *Clipper*) je u verziji 3.0 doneo i svoj DOS Extender i mogućnost kreiranja PM aplikacija. Jedno od zgodnih poboljšanja koje *Blinker 3.0* nudi u odnosu na *ExoSpace* je mogućnost kreiranja dual-mode programa, gde se

prilikom startovanja jedinstvene *.EXE* datoteke, zavisno od prisutne konfiguracije, odlučuje da li će program raditi u standardnom ili zaštićenom modu. Ovo je korisno u prelaznom periodu, pošto ne treba zaboraviti da programi kreirani uz pomoć *CA-Clipper/ExoSpace-a* neće moći ni da se startuju na XT računarima, ili ukoliko nije prisutna dovoljna količina slobodne proširene memorije (default je 1024 Kb, što je preporučeni minimum, a može se promeniti prekidačem *//MINMEM:nnnn* prilikom startovanja ili ubacivanjem ovog parametra u sam *EXE* komandom *ExoSpace Executable Clipper*).

Prednost *Blinker-a* je neuporedivo veća brzina povezivanja. Dok je *CA-Clipper/ExoSpace-u* v1.0f za povezivanje neke složene aplikacije (reda veličine oko 15.000 linija *Clipper* koda, uz dosta dodatnih biblioteka) trebalo više od 40 sekundi, i to na dosta brzom računaru (486DX2/66 sa 8 Mb RAM-a i jako brzim hard diskom), *Blinker 3.01* je ovog posao obavio za manje od 10 sekundi.

Sa druge strane, na nekim vremenski intenzivnim operacijama (npr. kao primer smo uzeli neke naše veštoteve programe za generisanje složenih izveštaja) se pokazalo da programi, povezani uz pomoć *Blinker-a*, mogu u nekim slučajevima raditi primetno sporije (po našim merenjima čak i do 20%) od onih koje je napravio *CA-Clipper/ExoSpace*. Takođe je iz nekih neobjašnjivih razloga *Blinker* aplikacijama bila dostupna primetno manja količina memorije (oko 900 Kb manja) nego u slučaju *ExoSpace-a*.

Izgleda da je ipak DOS eksterender (DOS/16M), koji se nalazi u sklopu *CA-Clipper/ExoSpace-a* bolji (i verovatno pouzdaniji, s obzirom da iza njega stoje godine razvoja) od onog koji dolazi uz *Blinker*. Zbog toga imamo nešto više poverenja u *CA-Clipper/ExoSpace*, i koristimo ga za konačne verzije programa. Ali, *Blinker* je nezamenljiv u procesu razvoja – ni jedan mogući dobitak nas neće naterati da, posle svake promene, skoro ceo minut čekamo na kreiranje *EXE* datoteke (ovo nas podseća na davno vreme kada je vladao *PLink86* – legendarno spori linker, koji je bio deo *Clipper* verzije *Summer 87*).

Namera nam nije bila da određujemo ko je bolji – *Blinker* ili *ExoSpace*. Većina ovog teksta se i ovako više odnosi na generalne aspekte korišćenja zaštićenog moda u *Clipper* programima. U principu je možda svesjedno koji od njih ćete koristiti za kreiranje *protected mode* *Clipper* aplikacija. Ono što je sada važno je da preduzmete korake u pravcu prebacivanja vaših postojećih programa na rad u zaštićenom modu. Ako već sada koristite samo one biblioteke koje su PM kompatibilne, možda uopšte nećete morati da pravite ikakve prepravke.

Bitno je da su *CA-Clipper/ExoSpace* i *protected mode* postali standard budućnosti onog trenutka kada su u *Computer Associates* odlučili da stanu iza njih. Možda vam danas još uvek sve ovo izgleda kao nepotrebna komplikacija, ili možda mislite da dobiti nisu vredni truda koji je potrebno uložiti za adaptaciju postojećih aplikacija? Ali, koliko sutra ćete instalirati *CA-Clipper 5.3*. Njegov *CL.BAT* sadrži isključivo poziv *ExoSpace* linkera. Neće više biti *Clipper-a* u standardnom modu. Ne dozvolite da vas DOS budućnost *Clipper-a* dočeka nespremne!

Korisne adrese

Computer Associates International G.m.b.H. Geschäftsstelle Wien, Diefenbachgasse 35, A-1150 Wien, Austria
CET Skadarska 45, 11000 Beograd, tel.: 343-043

PRIZMA

Valjevo, Vuka Karadžića 16
tel/fax:014/20-055

1. HP LaserJet 4P 600dpi 2MB	2500
2. HP LaserJet 4MP 600dpi 6MB PS	3500
3. HP LaserJet 4V 600dpi A3	6000
4. QMS PS860 Laser A3 600dpi 12MB	12500
5. QMS PS860+ A3 1200x600dpi	16000
6. HP Color LaserJet 300dpi	20000
7. QMS color script LASER 1000	32000
8. EPSON Stylus Color 720dpi	1600
9. HP DeskJet 520 600x300dpi c/b	1000
10. HP DeskJet 560c 600x300dpi kolor	1600
11. Kertridži za DeskJet cb/kolor	120/170
12. Canon BJ230 A3 360dpi	1100
13. Canon BJ330 A3 360dpi	1700
14. Canon BJC600 A4 kolor 360 dpi	1700

15. PLOTER HP DesignJet 200 A0-A4 10000
16. PLOTER HP DesignJet 650c A0-A4 27000
17. Canon CLC10 fotokopir u boji 10500
18. Canon CLC350 fotokopir u boji 51000
19. SKENER HP Ilcx A4 kolor 24bit 2850
20. SKENER GENIUS 4500A 400dpi 280
21. PHILIPS CD RECORDER CDD521
pravite backup vaših podataka na CD ROM
9950



PRIZMA

predstavlja
prvi put u YU

APPLE POWER PC

Macintosh & MS Windows komaptibilni računari

- Power Mac 6100/60 8MB, 160MB HDD
- Power Mac 6100/60 16MB, 250MB HDD
- Power Mac 7100/70AV 8MB, 500MB HDD, CD
- Power Mac 7100/70 16MB, 250MB HDD
- Power Mac 8100/80 16MB, 500MB HDD, CD
- Power Mac 8100/80AV 16MB, 500MB HDD, CD
- Power Mac Soft Windows

A3 laser

kolor laser

NOVO! PC HARDWARE!

PC-TVShow C3 (eksterni uređaj za konverziju VGA u PAL)

- omogućava prikazivanje slike sa PC-a na TV-u i snimanje na video-rekorder
- povezuje se preko video-ulaza na televizoru ili video-rekorderu
- odličan kvalitet slike

PC-TVShow RC4 (karakteristike iste kao kod modela C3, plus:)

- ugrađen modulator omogućava povezivanje i sa TV-om koji nema video-ulaz, preko antenskog ulaza koji ima svaki TV

Izvanredno rešenje za PREZENTACIJE, POSLOVNE PRIMENE, OBRAZOVANJE, IGRU i

drugo! - Kompletni uređaji sa potpunim uputstvima. - Malih dimenzija, pogodni za prenos, laki za upotrebu. - Isporuka odmah. (Moguće i kod Vas).

- Garancija godinu dana.

Auto Printer Sharer (elektronski preklopnik za povezivanje dva ili više štampača na jedan računar ili obrnuto)

UPS - neprekidni izvor napajanja (za računar, fax, telefonsku centralu itd.)

MIDI adapter za Sound Blaster

PROJEKTOVANJE ELEKTRONSKIH UREĐAJA I ŠTAMPANIH PLOČA

SVE INFORMACIJE NA TELEFON: 015/20740, Nenad Smiljanić.

EMR



Kraj definjstva

Prošli smo još jedan period u razvoju softverskih alatki. Alatke tipa editor+kompajler+linker polako postaju skoro neprepoznatljive u šumi dodatnih alata. Ali, tako je to: novo vreme traži nove programe i nove alate!

Nenad Batočanin

Na svom dugom putu od jednog od prevodilaca za *dBase* programe do savremenog programskog jezika za razvoj poslovnih aplikacija, *Clipper* je doživeo brojna unapređenja. Poslovna primena je uvek bila povezana sa obradom velikih količina podataka, pa je većina *Clipper* programa obično na granici „običnih“ programa i baza podataka. Na žalost, *Clipper* je najmanje napredovao na ovom polju: naredbe i funkcije za rad sa podacima u bazi su još uvek oslonjene na *dBase* sintaksu i filozofiju i, bez obzira na neka značajna poboljšanja (prvenstveno *RDD-ovi*), još uvek ne odgovaraju pravom jeziku za razvoj baze podataka. Zato se veoma često *Clipper* (i svi *xBase* proizvodi) i ne ubraja u „prave relacione baze podataka“. Biblioteka *ObjectDB*, koju analiziramo u ovom tekstu, dodaje *Clipper*-u ono što mu verovatno najviše nedostaje – naredbe i funkcije za pravi relacioni pristup bazi podataka. Pre opisa same biblioteke, napravićemo mali teorijski uvod.

Relacioni model

Od svih vrsta baza podataka najpopularniji je, i danas se najčešće koristi, tzv. **relacioni model**. Suština ovog modela je da se baza podataka sastoji od skupa tabela koje, u stvari, predstavljaju relacije (otud i naziv „relacioni“). Ako se donekle zanemare formalne definicije relacionog modela, svi *xBase* proizvodi po osnovnoj koncepciji spadaju u relacione baze podataka. Međutim, strogo gledajući, nijedan *xBase* proizvod ne zadovoljava sve uslove za relacionu bazu podataka. Kod svih se radi samo o nadgrađenom *record manager*-u koji i dalje direktno radi sa datotekama na najnižem nivou. Prava relaciona baza podataka mora da obezbedi viši nivo rada sa podacima u bazi. Relacione baze podataka se obično projektuju u više nivoa, pri čemu se svaki naredni zasniva na prethodnom i predstavlja viši nivo apstrakcije. Dno ove hijerarhije čini **interni** nivo, koji predstavlja način na koji se baza podataka memoriše na memorijskim uređajima. Obično je ovo skup datoteka koji predstavlja tabele baze podataka. To što datoteka po strukturi podseća na tabelu, ne mora da znači i da svaka datoteka predstavlja jednu tabelu: viši nivo se dobija nekim preslikavanjem, pri čemu jedna tabela može biti predstavljena i sa više datoteka. Takođe, ni jednostavno preslikavanje kolona u polja datoteka ne mora biti obavezno: ako u datoteci postoji polje **KOR_ADDR**, odgovarajuća kolona se takođe može zvati **KOR_ADDR**, ali i **ADRESA**. Čak, može se desiti da za neku kolonu i ne postoji odgovarajuće polje: moguće je da **DBMS** sistem stvara „privid“ postojanja neke kolone tako što je računava na osnovu zadatog algoritma. Ovakvi podaci se često nazivaju „virtuelni“.

Možda se pitate koji je razlog za prelazak sa standardnog *Clipper*-ovog sistema za rad sa bazom podataka na neki drugi. Često se može čuti sasvim pogrešno mišljenje da je prednost „velikih“ relacionih baza u odnosu na *xBase* proizvode to što omogućavaju rad sa većim količinama podataka, da *Clipper* ima probleme sa većim bazama i sl. Ograničenje datoteka u *Clipper*-u je takvo da ne verujem da će uskoro ikome zasmetati. U stvari, radi se o nečem drugom: programiranje i održavanje baze podataka iz pravih relacionih proizvoda je znatno jednostavnije. Tako je odgovor na pitanje „zašto preći na novi sistem“ prost: iz istog razloga iz kojeg je bio neophodan prelaz sa obične **FWrite** *DOS* funkcije na **REPLACE** – sve je urađeno na višem nivou i daleko je lakše raditi veće aplikacije. Setite se samo problema oko otvaranja svih indeksa pridruženih **DBF** datoteci, čuvanja radne oblasti i kontrolnog indeksa pri prelasku sa jedne obrade na drugu i sl. Kad se koristi *ObjectDB* svi ti problemi nestaju sami od sebe. Ukratko, *ObjectDB* je odličan način da *Clipper* pređe u pravi relacioni **DBMS**.

Rečnik podataka

Prva faza u korišćenju *ObjectDB*-a je definisanje baze podataka. Kao i kod velikih baza, za to služi posebni programski jezik **DDL** – *data definition language* (jezik za definisanje podataka). Radi se o specijalnom programskom jeziku kojim se definišu tabele i odgovarajuće kolone, uslovi koje moraju da zadovoljavaju i sl. U suštini, pomoću ovog jezika se definiše kompletna struktura baze

podataka. U *ObjectDB*-u se to radi tako što se u okviru jedne od **PRG** datoteka projekta napravi poseban modul sa definicijom. Na primer, ako želimo da napravimo jednostavnu bazu podataka koja bi sadržala podatke o piscima i njihovim knjigama, treba napraviti specifikaciju baze podataka datu na slici 1.

Opis počinje konstrukcijom **DATA DEFINITION MODULE**, a završava se sa **END DATA DEFINITION MODULE**. Posle definisanja imena cele baze podataka, definišu se tabele. Za svaku tabelu redom se zadaju nazivi kolona, njihov tip, opis i sl. Pri tome se koriste standardni *Clipper* tipovi, u nešto izmenjenju sintaksi. Osim standardnih tipova polja (kolona), *ObjectDB* podržava i **AUTOINCREMENT** i **VIRTUAL** polja. Polja definisana kao **AUTOINCREMENT** automatski održava sistem i to su uzastopni celi brojevi. Ovakva polja su zgodna za **ID** brojeve, brojeve fakture i sl. Polja definisana kao **VIRTUAL** ne postoje fizički u bazi, već se izračunavaju na osnovu postojećih polja. Na primer, može se zadati virtuelno polje **Vrednost**, kao proizvod postojećih polja **Kolicina** i **Cena**. Pošto je odnos kolone u tabeli i polja u **DBF** datoteci jednoznačan (naravno, osim u slučaju pomenutih virtuelnih kolona), u nastavku teksta će se ovi termini koristiti kao sinonimi.

Za svako polje se opciono može zadati *domen* (skup vrednosti iz kojeg polje može uzimati vrednost). Na primer, ako se na definiciju kolone doda opcija:

```
DOMAIN IS „LPT1“ „LPT2“ „DAT.“
```

skup svih vrednosti će biti ograničen na zadata tri stringa. *Domen* se može zadati i funkcijom koja proverava da li vrednost pripada zadatom *domenu* – uslov pripadnosti može biti proizvoljno komplikovan. Definicija *domena* se koristi prilikom upisa u bazu podataka: pre svakog upisa vrednosti vrši se kontrola da li nova vrednost ulazi u skup dozvoljenih vrednosti.

Svaka tabela mora imati tzv. **primarni ključ**. To je izraz jedinstven za svaki red tabele, a čini ga jedna ili više kolona u tabeli. U suštini, radi se o indeksu koji je jedinstven za svaki slog tabele: na osnovu vrednosti ovog indeksa proverava se da li je duplirana vrednost u tabeli. Ovde se krije važna konceptijska razlika u odnosu na *xBase* jezike: u tabeli se ne mogu naći dva sloga sa istim primarnim ključem. Ako pokušate da upišete dva sloga sa istom vrednošću primarnog ključa, *ObjectDB* će prijaviti *run-time* grešku. Ovo je u *Clipper*-u bilo moguće i sasvim normalno (naravno, ako pretpostavimo da je jedan indeks predstavljao primarni ključ), dok *ObjectDB* to sprečava još na nivou sistema za pristup bazi podataka. U datom primeru se primarni ključevi zadaju naredbom **PRIMARY KEY** na kraju definicije svake tabele. Za tabelu veza između pisaca i knjiga **KNJPIS** primarni ključ je sastavljen od dva polja. Da bi se kreirao indeksni izraz u *ObjectDB*-u ne treba, kao pri zadavanju standardnog indeksa, vršiti transformaciju podataka: *ObjectDB* to radi automatski. Primarni ključ može biti i složen. Na primer, tabela **KnjPis** ima složen primarni ključ (**Pisac** + **Knjiga**).

Tabela **KnjPis** osim primarnog sadrži i tzv. *foreign* ključeve. U suštini, radi se o mehanizmu koji se može uporediti sa naredbom **SET RELATION**. Kada jedna tabela ima *foreign* ključ, to znači da se referiše na podatke iz druge tabele i to tako što se, na osnovu vrednosti *foreign* ključa i primarnog ključa druge tabele, pristupa slogu te tabele. Na primer, ako se u tabeli **KnjPis** nađe slog (20, 34), to znači da je pisac sa **ID**-om 20 napisao knjigu sa **ID**-om 34. Koji je to pisac/knjiga određuje se na osnovu primarnog ključa tabele **Pisci** odnosno tabele **Knjige**. Ono što je veoma značajno, *ObjectDB* podržava klasični sistem za očuvanje integriteta ovakvih veza. Naime, pri zadavanju *foreign* ključeva mogu se zadati pravila koja će uvek biti poštovana pri izmeni podataka u bazi koji se odnose na ovu vezu. Na primer, šta ako se u tabeli **Pisci** izbriše podatak (slog) za pisca sa **ID** = 20? Tada u tabeli **KnjPis** u koloni pisaca ne sme da da ostane nepostojeći **ID** 20. To se postiže tako što se u deklaraciji *foreign* ključa navede opcija **RESTRICT DELETES**

– svaki pokušaj brisanja pisca koji ima knjige rezultovaće greškom. Ako se navede opcija **CASCADE DELETES**, sve knjige tog pisca biće izbrisane zajedno sa slogom pisca, a ako se navede **NULLIFY DELETES**, onda će se ovi **ID** brojevi postaviti na specijalnu vrednost **NULL**. Sasvim slično se može ograničiti i mogućnost izmene **ID** broja pisca. Primetite da je veliki deo provera kod ažuriranja baze podataka sada automatski prebačen sa programera na sistem za upravljanje bazom: u svakom trenutku možete biti sigurni da program neće narušiti integritet podataka.

Sastavni deo rečnika podataka su i tzv. *trigeri*, funkcije koje se mogu vezati za neku operaciju nad bazom podataka. U slučaju *ObjectDB*-a to se svodi na dodavanje novog sloga, brisanje ili izmenu postojećeg. *Triger* funkcija se može aktivirati za bilo koju od ovih operacija, pre ili posle izvršenja. Na primer:

```
DEFINE TRIGGER Delete AS Msg(„DELETING...“);  
FIRE BEFORE DELETE
```

Ovakvo definisanje *triger* (funkcija **Msg**, u ovom slučaju aktivira se pre svakog brisanja i ispisuje poruku **„DELETING...“**). Naravno, primena može biti mnogo sofisticiranija od ovako jednostavnog primera: *triger* funkcije omogućavaju precizno podešavanje ponašanja baze pri dodavanju i ažuriranju podataka. *Triger* funkcije moraju vraćati logičku vrednost, pri čemu ta vrednost utiče na rezultat tekuće transakcije. Na primer, ako funkcija **Msg** vrati vrednost **TRUE**, transakcija se nastavlja, a ako vrati **FALSE**, prekida se transakcija i automatski se izvršava naredba **ROLLBACK TRANSACTION** za vraćanje prethodnog stanja.

Rečnik podataka definiše bazu podataka i pravila koja omogućuju izmene tako da se ne naruši integritet podataka. Bilo koji program koji pristupa ovakvoj bazi podataka neće moći da „pokvari“ podatke. Naravno, pod uslovom da ne koristi neke nedozvoljene tehnike. Naime, rezultat svih ovih specijalnih naredbi je sasvim čitljiv i iz programa kao što je **DBU**. Specifikacija rečnika podataka se prevode i ulinkuje sa glavnim programom. Prilikom prvog startovanja automatski se kreira prazna baza podataka koja ima specificirane tabele. Tabele su u najklasičnijem **DBF** formatu, s tim što *ObjectDB* dodaje za svaki slog po jedan svoj sistemski slog u koji upisuje interne informacije. Naravno, ukoliko se ovi podaci menjaju van *ObjectDB* sistema, ne može se garantovati integritet baze podataka.

Pristup bazi

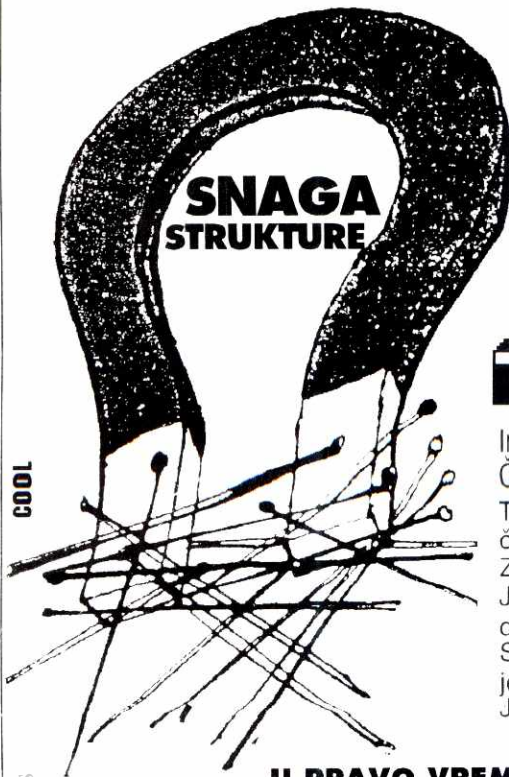
Za pristup bazi se u *ObjectDB*-u koriste specijalni objekti. Svaki takav objekt naziva se kontekst (*context*). Najbliža analogija je radna oblast iz *Clipper*-a. Na primer, ako se izvrši naredba:

```
CREATE CONTEXT oPisci FOR TABLE Pisci
```

kreira se kontekst promenljiva (objekt) **oPisci** koja služi za pristup tabeli pisaca iz baze. Tabele se sada mogu koristiti sasvim slično kao klasične **DBF** datoteke. Na primer, svaki kontekst čuva pokazivač na tekući slog tabele. Taj pokazivač se može pomerati posebnim metodama. Na primer, **oPisci:top()** pomena pokazivač sloga na prvi slog u tabeli pisaca; **oPisci:bottom()**; **oPisci:skip()** pomena pokazivač na naredni slog itd. Funkcije **Bof()** i **Eof()** su zamenjene internim indikatorima **atTop** i **atBot**. Na primer, provera kraja datoteke sada se ispituje konstrukcijom **oPisci:atBot**. Postoji i metod za traženje sloga pomoću indeksa: **oPisci:seek()** traži slog sasvim slično naredbi **SEEK**. Ukratko, programeru su na raspolaganju sve operacije poznate iz *Clipper*-a, u nešto izmenjenoj sintaksi.

Podacima se pristupa preko specijalnog operatora „.“. Na primer, ime pisca se označava sa **oPisci.lme**. Da bi se izmislili podaci u tabeli, nije dovoljno napisati **oPisci.lme := „Petar“**. Time se samo menja sadržaj privremene promenljive. Za upis u bazu mora se pozvati metod **oPisci:putRec()**. Slično se dodaju novi slogovi metodama **addRec()** i **newRec()**. Jako je važno da se pri svakoj izmeni baze podataka automatski proveravaju zadata pravila za očuvanje integriteta. Ukoliko je neko od njih narušeno, prijavljuje se greška, a ako pravila nalažu izmenu u drugim tabelama, i to će biti automatski

MOĆ INTEGRISANIH INFORMACIJA



COOL

matf.bg.ac.rs



isporuka i instalacija
kvalitetnog hardvera



umrežavanje



KUP-M programski paket
za upravljanje proizvodnjom
i druge softverske aplikacije



obuka



Informacije leže svuda oko nas. Razbacane. Rasute. Nepovezane. Često zagubljene. Po pravilu prikrivene. I kao takve - slabo upotrebijive. Tu smo da Vam obezbedimo sve što je neophodno za prikupljanje, čuvanje i obradu informacija. Za njihovu transformaciju u jedan viši kvalitet. Jer moć informacija leži u povezanosti. Njihova snaga je snaga dobro postavljene strukture. Strukture koja, magnetskom privlačnošću, prikuplja u jedinstvenu celinu rasute, nepovezane, prikrivene informacije. JITEX i za Vaše podatke ima odgovarajuću strukturu.

U PRAVO VREME

Jitex

NA PRAVI NAČIN

Just In Time Experts

tel: 011/647-141, fax: 650-777; Oblakovska 57a, Beograd



COMPUTER SHOP NIŠ SOFT

tel./fax: 018/24-027

pon.-petak: 09-17, subota: 09-14

PENTIUM-90 PCI RAM 8Mb-64bit, HD 530Mb, FD 1.2Mb + 1.44Mb, PCI SVGA S3 1Mb, PCI I/O controler, Color monitor 14", Mini Tower, keyboard, mouse **4.450**

PENTIUM-60 VLB RAM 8Mb-64bit, HD 530Mb, FD 1.2Mb + 1.44Mb, VLB SVGA S3 1Mb, VLB I/O controler, Color monitor 14", Mini Tower, keyboard, mouse **3.450**

486DX2-66 VLB RAM 4Mb, HD 530Mb, FD 1.2Mb + 1.44Mb, VLB Cirrus 5428 1Mb, VLB I/O controler, Color monitor 14", Mini Tower, keyboard, mouse **2.450**

386 DX - 40 MHz RAM 4Mb, HD 270Mb, Flopy Drive 1.44Mb, SVGA Trident 512Kb, Multi I/O controler, Mono monitor 14", Mini Tower, keyboard, mouse **1.450**

KOMPONENTE	RAM		SIMM		Modem	
	Model	Price	Model	Price	Model	Price
HD 270Mb		300	1Mb SIMM 70ns	70	Fax Modem 2400/9600	160
HD 530Mb		400	4Mb SIMM 70ns	240	Fax Modem 14400	250
HD 830Mb		650	4Mb SIMM 64bit	280	Fax Modem 14400 Ext.	350
HD 1.2Gb		990	16Mb SIMM 64bit	990	Scanner 800 DPI	280
MB 386DX-40		190	SVGA Trident 512	70	Mono monitor 14"	300
MB 486DX2-66 VLB		520	SVGA Trident 1Mb	120	Color monitor 14"	650
MB Pentium 60 VLB/PCI	1250		SVGA Cirrus VLB 1Mb	140	Color monitor 15"	950
MB Pentium 90 VLB/PCI	2150		Sound Blaster 16bit	195	Color monitor 17"	1950
CD ROM SONY 55E	270		TV Coder interni	350	PC Joystick	50
Flopy Drive 3.5" - 1.44Mb	85		Ethernet NE 2000	80	Glass Filter	40

PRINTERI EPSON LX - 300 440 EPSON LQ - 570 850 EPSON LQ - 1070 1250 HP IVL 1750
EPSON LQ - 100 540 EPSON FX - 1170 1150 EPSON Stylus 800 790 HP IV+ 3450

Garancija 12 meseci! Isporuka odmah! Servis u Nišu!

Upravljanje memorijom (4)

Možda je baš upravljanje memorijom ključna stvar prilikom ocenjivanja operativnih sistema. Windows-i poseduju mehanizam koji se aktivira prilikom svake alokacije memorije, pa s te strane gledano, možemo reći da je bitan uslov zadovoljen.

Na početku ovog teksta odlučio sam se za prikaz načina na koji se Windows-i odnose prema blokovima memorije, alociranim od samog sistema ili na zahtev vašeg programa. U principu, razlika ima, ali suštinski gledano ne previše.

Instance programa

Startovanjem nekog programa dešavaju se stvari koje su, bez obzira na operativni sistem, iste. Sistem odvajja potrebnu memoriju za program, vrši učitavanje, prenosi program u memoriju (sa trake / diska / ...), itd. Kod sistema koji istovremeno mogu izvršavati više procesa, ovaj postupak se može desiti i tokom rada nekog drugog programa. Pod DOS-om ovo nije moguće, jer sa komandne linije možete uputiti poziv samo jednoj aplikaciji. Neki od DOS programera dovijaju se na razne načine, pa u svoje programe ugrađuju razne mehanizme za „istovremeno“ izvršavanje nekoliko objekata. Dobar primer je *Telemate*, program za modemsku komunikaciju. Više različitih modula može se startovati istovremeno (*terminal*, *back scroll*, *editor*, *view*), pa dok neki tekst gledate, drugi editujete, a u pozadini traje prenos datoteke nekim internim protokolom. U operativnim sistemima koji podržavaju višeprocetni rad, nije potrebno izmišljati 'toplu vodu', jer je ovaj mehanizam podržan i ugrađen u sam sistem, te je u tim okolnostima sasvim logičan.

Windows-i podržavaju mogućnost istovremenog izvršavanja više istih ili različitih aplikacija. Mogućnost istovremenog izvršavanja jednog programa, u dva različita prozora, postoji još od verzije Windows-a 1.0. Imati više instanci jedne aplikacije često nije potrebno, ali uvek možete naći neko razumno rešenje. Na primer, startovati nekoliko instanci *Notepad*-a, programa za pregled datoteka, je sasvim logično ako želite da upoređujete dve različite datoteke.

U ovakvim slučajevima nije baš opravdano u memoriji držati dva ista kod segmenta, pa se prilikom izvršavanja više instanci istog programa uvek izvršava samo jedan kod, dok svaka instanca svoje jedinstvene podatke čuva u različitim segmentima. O ovome operativni sistem sam vodi računa i time se zaista postize mnogo uštede. Zbog ove osobine, na računaru sa malo memorije možete startovati mnogo instanci iste izvršne datoteke, čak i ako matematika govori da je to nemoguće.

Opšta slika postaje još lepša ako pojam 'izvršna datoteka' proširimo i na razne biblioteke dinamički vezane za osnovni modul. To je, zapravo, još jedan razlog 'metastaziranja' aplikacija prilikom instalacije – u cilju upotrebe istih modula, programski paketi smeštaju određene datoteke u posebne direktorijume (najčešće u WINDOWS ili WINDOWS/SYSTEM). Dobar i svima poznati primer je da programi, pisani u *Visual Basic*-u, zahtevaju datoteku *VBRUNxxx.DLL*, koja se prilikom instalacije kopira u WINDOWS direktorijum. I pored svih prednosti ovog sistema, pitanje deinstalacije (uklanjanja) nekog paketa je i dalje otvoreno. Kako korisnik može znati gde se nalaze sve komponente? Iako postoje mnogi programi za deinstalaciju, nadam se da će ovaj problem ipak biti bolje rešen u nekoj budućoj verziji Windows-a.

Takođe, Windows-i se slično ponašaju i prema resursima: biće učitani u memoriju tek kada bude potrebno, ali će ih u tom slučaju koristiti sve instance – neće ih svaka za sebe učitavati nanovo. Ovakva optimizacija dosta ubrzava rad, jer čest pristup disku zaista ume da uspori ceo sistem. Na žalost, u slučajevima nedovoljne količine memorije, rad sa diskom, kao spoljnom memorijom, postaje neizbežan.

Segmenti

Segmentna aritmetika je poznata svakom programu i većini korisnika, pa je neću ovde posebno

Milijan Jovanović

obrađivati, ali neće mi biti teško da navedem detalje u radu sa segmentima Win i DOS programa. U početku je bio samo jedan segment – tada se on zvao *Flat Memory Model*...

Nastanak segmenata je bio uslovljen stalnim unapređivanjem procesora, zbog želje da nove generacije računara mogu izvršavati programe pisane za njihove prethodnike. Vertikalna kompatibilnost je sjajna sa te strane, ali sa sobom je uvek čvrsto nosila i stare probleme. Iako su stari programi radili mnogo brže na novim sistemima, slobodno se može reći da je razvijanje programa za nove mašine bilo usporeno do pojavljivanja procesora 386. Puno vremena je bilo potrebno da se pojave aplikacije pisane *isključivo* za računar baziran na ovom procesoru. Zaista, pojavljivanje procesora 386, zbog integracije procesora i MMU (*Memory Management Unit*), bilo je od presudnog značaja za dalji razvoj PC-a. (Drugi razlog nastanka segmenata je relokacija izvršnog koda – programi nisu vezani za mesto na kojem se nalaze da bi radili ispravno (to zavisi od drugih faktora). Jedina bitna stvar je da se pre početka izvršavanja programa izvrši podešavanje registara – sam program će uvek raditi na istom ofsetu, a segment? On je bitan samo pri učitavanju...)

Rad sa memorijskim adresama nije preporučljiv. Windows program često će doći do zaključka da 2+2 obično nije 4! Zašto? Pa odgovor je veoma jednostavan – dok vi izračunate položaj nekog podatka, memorijski menadžer taj segment može premestiti na neku drugu lokaciju. Drugo, ako se radnja odvijaa u zaštićenom (*protected*) režimu, onda segmentna aritmetika nije baš onakva kakvu očekujemo. Razlog ovome leži u upravljanju memorijom od strane procesora i operativnog sistema. Ako je segmentna aritmetika dozvoljavala jednostavne relokacije programa, u zaštićenom režimu rada postoji još jedna metoda za rešavanje ovog problema. Programi koji koriste *far* pointerne mogu biti učitani bilo gde u memoriju, i potrebno je samo podesiti osnovnu adresu. To se radi preko tabela koje definišu „raspored“ memorije (*Global/Local Descriptor Table*). Da budem precizniji, to radi sam operativni sistem, pa nije potrebno da znate ovaj mehanizam. Uglavnom, da ponovim, program učitao negde u memoriji, biće „prevaren“ da se izvršava baš na onom mestu za koje je napravljen. Dakle, radi se o nešto drugačijoj logici: segmenti su olakšavali prilagođavanje programa mestu izvršavanja, a GDT/LDT prilagođavaju memoriju (uslovno rečeno) programu.

To su osnovni razlozi zbog kojih nije poželjno menjati sam izvršni kod i zbog kojih se ne sme podrazumevati da je 1234:0005 isto što i 1200:0345. Takođe, dužina segmenata nije ograničena, pa zbog toga ne treba raditi sa adresama koje izlaze iz okvira memorije zauzete preko sistemskih funkcija – sve to može izazvati neprijatne poruke operativnog sistema korisniku.

Memorijska mapa

Od mesta gde se prilikom startovanja sa komandne linije DOS-a učitaju Windows-i, počinje *globalna memorija*. Globalna memorija (ili *global heap*) je, zapravo, sve ono čime ovaj operativni sistem raspolaže. Naravno, u tu mapu uključen je i njihov kod, ali veliki deo funkcija se nalazi u raznim datotekama koje se učitavaju tokom rada.

Kao i u DOS okruženju, Win programi mogu imati jedan ili više segmenata za smeštanje koda i podataka. Prilikom učitavanja prve instance, biće alocirana najmanje dva bloka memorije: jedan za kod i jedan za podatke. Ako program ima samo po jedan segment, onda će biti sasvim dovoljno da se adresiranje funkcija i podataka vrši *near* pointerima. Međutim, za pristup drugim segmentima prevodičac treba da generiše *far* pozive. To je razlog zbog kojeg sve funkcije, pozivane od strane sistema ili iz drugih segmenata, treba deklarirati kao *FAR PASCAL*.

Jasno je da se segment(i) za kod učitavaju iz izvršne datoteke i da, zbog pravila programiranja – nisu promenljivi tokom rada. Zbog toga, Win će uvek ovakve segmente izbacivati iz memorije ako u globalnoj memoriji postane tesno. Segment za smeštanje podataka je jedinstven za svaku instancu, jer se on dinamički menja. Naravno, ako baš volite da čekate tamo gde Majkrosoft (ili bilo ko drugi) kaže da ne sme ili ne može – znajte samo da ipak može! Kako? Možda nekom drugom prilikom.

Dalje, zauzima se jedan segment za zajedničke podatke svih instanci ovog programa (zaglavlje izvršne datoteke, npr.) i jedan za smeštanje parametara jedinstvenih za svaku instancu (parametri komandne linije, tekući direktorijum, itd.). Ako program koristi razne resurse, poput ikona, slika i drugog, za svaki će biti alociran po jedan segment globalne memorije. Kako je već rečeno, ova memorija biće pristupačna svim instancama i obično se uklanja kad zatreba.

Možda sada sebi postavljate pitanje kako Win zna šta može izbaciti iz memorije (šta je obnovljivo), a šta ne. Taj atribut se dodeljuje segmentima prilikom postrojenja programa, a upisuje se u .DEF datoteku (R103/80).

Svaki segment u memorijskoj mapi označen je atributom koji Windowsima govori kako da se prema njemu ponašaju. U osnovi postoje dve vrste segmenata – *fiksno* položaja i *pomerljivi*. Takođe, segmenti mogu biti i *uklonivi* (*discardable*).

Fixed / Movable / Discardable

Slično disku, memorija u višekorisničkoj okolini postaje „iscepkana“ (fragmentirana) već posle nekoliko startovanih aplikacija. Windowsi ne koriste mogućnost da grupišu zauzete segmente, i time prostor između njih spoje u kontinualnu, slobodnu memoriju. Ovaj problem se ogleda prilikom startovanja nekoliko većih aplikacija istovremeno – po startu, npr., *Excel*-a, *Word* će biti drastično usporen (važi za mašine koje imaju 4M RAM-a – više memorije, manje problema).

Mogućnost za „kompresiju“ memorije postoji, ali program za tako nešto, izgleda, nije sastavni deo ovog operativnog sistema. Koliko god puta sam startovao DOS kao pozadinski proces, a u Wordu pisao neki tekst, toliko puta sam se i pokajao. Iz iskustva znam da mogu napustiti Word, otići u DOS prozor, ali

NOVO! NOVO! NOVO! NOVO!
po prvi put na našem tržištu

INTERNI UPS 120 W

- * Obezbeđuje 10-15 min. neprekidnog napajanja računara i monitora
- * Zauzima malo prostora (unutar kućišta)
- * Jednostavno se montira



"ScmipS"
Projektovanje,
protvodnja i servis
Njegoševa 11b, 18000 Niš
Tel/Fax/Modem 018/21-235

da se pre gašenja tog prozora ne smem vratiti u Word, jer će on tada biti neupotrebljiv – performanse su drastično lošije, čak i ako naknadno ugasis DOS prozor. Zašto? Odgovor je jednostavan: „Win nema kompresor memorije!”. Jedini lek u takvim situacijama je da pogasite sve aplikacije koje trenutno rade, pa da ih kasnije pozovete ponovo, ali u smanjenom broju.

Kakve su razlike između ovih tipova segmenata? Po imenu možete zaključiti da postoje dve grupe segmenata: oni koji se uvek moraju nalaziti na istim adresama (određene prilikom učitavanja), i oni čiji položaj u memoriji nije bitan – oni su vezani samo za određeni ofset, a segment može biti promenljiv. Jedni i drugi mogu biti uklonjeni, što bi značilo da se njihov sadržaj može odložiti u neku datoteku (*swap file*) ili se nanovo mogu pročitati iz inicijalne datoteke. U svakom slučaju, kad pišete vaše programe, po bontonu je naglasiti da je segment sa izvršnim kodom ukloniv – u suprotnom, ako uzima veću količinu memorije, biće otežan start neke druge aplikacije, što će sigurno izazvati ogorčenje korisnika...

Zaista, ako uzmemo da je izvršni segment nepromenljiv, onda se njegov sadržaj uvek može ponovo kreirati iz izvršne datoteke. No, pošto je to samo za branjenje, ali ne i nemoguće (a znamo kakvi smo), znači da postoje izvesni razlozi da neki *code* segmenti nikako ne mogu biti brisani iz memorije. Treba praviti razliku između potpunog brisanja izvršnog koda i njegovog privremeno odlaganja u *swap file*. Razlika je očigledna: tokom rada programa, segment sa podacima će sigurno biti drugačiji od onog koji je inicijalno bio u memoriji, pa se njegov sadržaj može samo privremeno skloniti u *swap file*. S druge strane, nepromenljiv izvršni segment uvek se može osvežiti iz *.exe* ili nekog *.dll*-a. Segmenti sa podacima (*data segment*) nikako ne mogu biti označeni kao uklonivi, jer se u njima, pored promenljivih, nalazi i *stack* – uništenjem bi se izazvao krah programa i/ili Windows-a.

Dobro, reći ćete vi, zašto su potrebni *fixed* segmenti? Videli smo da sadržaj segmenata može biti obnovljen ili preko izvorne datoteke ili čuvanjem sadržaja u *swap* datoteci – zašto segmente treba zaključiti na nekom mestu? Vrlo jednostavno – ako se nekom segmentu pristupa *far* pointerima, promena njegove adrese (segmentnog dela) značila bi da pointeri nemaju ispravne vrednosti, i ne bi pokazivali na ono što program očekuje. Aktivno, „on-line” osvežavanje pointera ne postoji (za sada?), pa se opisani segmenti moraju fiksirati na učitanju poziciji. (Još jednom: čak i ako naslućujete da su fiksirani segmenti zgodni za vaš posao, oni program čine „težim” i neprijatnijim za rad – izbegavajte ih zbog korisnika.)

Raspored blokova u memoriji

Lako možete zapamtiti raspored segmenata u memoriji: *fixed*, kao „teži”, se nalaze na *dnu*, *discardable*, kao „lakši”, idu na velike adrese, a između njih memoriju će zauzimati *movable* segmenti (i nondiscardable data seg).

Alokacija memorije zavisi od tipa potrebne memorije: ako je započeta alokacija *fixed* segmenta, onda će pretraga za slobodnim mestom početi od „dna” memorije. Ako se ispostavi da nema dovoljno slobodne memorije, onda će početi pomeranje *movable* segmenata. U većini slučajeva ovo će biti dovoljno, ali postoji mogućnost da rezultat ipak bude negativan, pa će sledeći korak biti uklanjanje segmenata čiji se sadržaj može osvežiti iz neke datoteke. Uklanjanje segmenata iz memorije se ne vrši nasumice, već se izbacuje onaj segment koji je najmanje u upotrebi. Na mašinama koje imaju MMU (*Memory Management Unit* – 386+) postoji niz pogodnosti koje se koriste. Pored remapiranja memorije (GDT/LDT), odlaganje uklonivih segmenata u neku datoteku ima prednost nad njihovim brisanjem – ipak je učitavanje „čistih” podataka brže nego procesiranje izvršne ili neke druge datoteke.

Najduži blok slobodne memorije se nalazi ispod uklonivih segmenata, i s obzirom na to da *Win* nema pravi multitasking, potreban je prostor za učitavanje najveće startovane aplikacije (u jednom „trenutku” može raditi samo jedan program – ah taj OS/2).

Literatura: Programiranje „Prozora”, Čarls Petzold. (*Programming Windows, Charles Petzold*). Windows help: Borland/Turbo C++ Help, Windows 3.1 API Help

obavljeno. Na primer, ako je zadata opcija **CASCADE UPDATES** za *foreign* ključ **Pisci**, izmena **ID**-a pisca će automatski uzrokovati izmenu odgovarajućih **ID** brojeva u tabeli **KnjPis**.

Jedna od značajnih prednosti ovog sistema je što jedna tabela nije ograničena na jedan kontekst: za svaku tabelu se može kreirati proizvoljan broj konteksta, pri čemu svaki može imati sopstvene parametre. U standardnom *Clipper*-u se ovo može postići otvaranjem jedne datoteke u dve radne oblasti, ali ovo rešenje se ne preporučuje. Korišćenjem kontekst objekata se potpuno prevazilaze problemi vezani za paralelnu obradu jedne tabele u više prozora na ekranu – nema potrebe čuvati konfiguraciju pri prelazu iz jednog prozora u drugi, proveravati da li je tabela već otvorena... – sve to automatski radi *ObjectDB*.

Zgodna stvar je i postojanje metoda **browser** koja vraća **TBrowse** objekat automatski „napunjen” vrednostima za otvorenu tabelu; time se izbegavaju zamorni nizovi aktiviranja **addColumn** metoda. Filtriranje slogova se može izvesti na dva načina. Prvi način je ekvivalentan standardnoj naredbi **SET FILTER**: zada se uslov preko metoda **setFilter** i kontekst se „sužava” na slogove tabele koji zadovoljavaju uslov. Drugo rešenje je korišćenje metoda **setScope** koji koristi aktivan indeks. Treba zadati početnu i završnu vrednost indeksa i kontekst se sužava na vrednosti u tom intervalu. Na primer, ako je aktivan indeks po imenu pisca, **oPisci:setScope("A", "F")** izdvaja sve pisce čija imena počinju slovima u intervalu od A do F.

Povezivanje tabela u bazi podataka izvodi se pomoću **childOf** metoda ili naredbe **CREATE CONTEXT.CHILD OF**. U oba slučaja između dve tabele uspostavlja se odnos dete-roditelj. Svako pomeranje pokazivača sloga u tabeli-roditelju uzrokuje izmenu vidljivog sadržaja tabele-deteta. Pri tome se koristi indeks i efekat je sličan **setScope** metodi: u tabeli-detetu se izdvajaju samo oni slogovi koji odgovaraju izabranom slogu u tabeli roditelju.

Transakcije

Osnovu rada sa bazom podataka čine transakcije. Transakcija je niz operacija nad bazom podataka koji se mora izvršiti kao jedna celina. To znači da ako bilo koja od operacija iz niza ne uspe, moraju se poništiti **sve** operacije u nizu. Time je baza podataka iz jednog stabilnog stanja (pre transakcije) dovedena u sledeće stabilno stanje (posle transakcije). Na primer, potrebno je u nekoj tabeli izabranu kolonu uvećati za jedan (novi koeficijent zarade, na primer). Ukoliko neki slogovi privremeno ne budu dostupni, u njima će ostati stara vrednost. Smisao transakcije je da ne dozvoli ovakve situacije: ili će svi slogovi biti obrađeni ili se operacija uopšte neće obaviti.

Na žalost, čist *Clipper* nema nikakav mehanizam za obradu transakcija, pa je na programeru da rešava ovakve situacije od slučaja do slučaja. Nasuprot tome, *ObjectDB* ima kompletan sistem za obradu transakcija. Svu komunikaciju sa tabelama u bazi podataka *ObjectDB* izvodi preko nekoliko metoda: **putRec** upisuje nove vrednosti tabelu, **addRec** dodaje novi slog, **delRec** briše slog. Kada se koriste ove metode, *ObjectDB* vodi dnevnik rada. Po potrebi se sve ove akcije mogu poništiti, tj. sistem se može vratiti u prethodno stanje.

Kako sve to funkcioniše? Prvo treba izvršiti naredbu **BEGIN TRANSACTION** koja inicijalizuje sistem za obradu transakcija. Zatim se izvodi proizvoljan niz naredbi među kojima se nalaze naredbe koje rade sa bazom (dodaju se, brišu ili menjaju podaci). Ako po završetku obrade zaključite da je sve u redu, treba izvršiti naredbu **COMMIT TRANSACTION** koja završava transakciju – sve izmene se upisuju u bazu podataka. Ukoliko iz nekog razloga zaključite da obradu treba poništiti, treba izvršiti naredbu **ROLLBACK TRANSACTION** koja poništava **sve** izmene nastale posle **BEGIN TRANSACTION**. Ukoliko se za vreme izvršenja transakcije desi neka *run-time* greška, *ObjectDB* neće dozvoliti da se baza ošteti: tada se automatski izvršava **ROLLBACK** i poništava se započeta transakcija. Ukoliko u toku transakcije dođe do pada sistema (nestanak struje, na primer), pri narednom startovanju *ObjectDB* na osnovu log datoteke vraća stanje koje je bilo pre početka transakcije.

Zgodna mogućnost je postavljanje kontrolnih tačaka: sa **SAVE TRANSACTION** se mogu označiti tačke u okviru transakcije na koje se treba vratiti u slučaju neregularnih situacija. Ovim se omogućava lakša obrada složenijih transakcija. Naravno, treba imati u vidu da čitav sistem transakcija znatno se sporava sve operacije sa bazom podataka.

ObjectDB na sebe preuzima i posao oko sinhronizacije pristupa u višekorisničkom okruženju. Sva neophod-

na zaključavanja i provere rade se automatski metodom po nazivu *optimistic locking* (optimističko zaključavanje). Kada se sadržaj polja (sloga) pročita, *ObjectDB* memorise tekuću vrednost. Pre upisa nove vrednosti slog se zaključava i upoređuje se trenutna vrednost sa memorisanim. Ukoliko ne postoji razlika, nova vrednost se upisuje i slog se otključava. Ukoliko su vrednosti različite, znači da je neki drugi korisnik izmenio slog u međuvremenu. Nova vrednost se ne upisuje i korisnik dobija izveštaj o greški. Time se zaobilazi problem „izgubljenog upisa”: korisnik upiše novu vrednost ne znajući da je neki drugi korisnik već izvršio izmenu na tom slogu. Ovaj jednostavni mehanizam radi u velikom broju slučajeva, ali ima i veliku manu u odnosu na „ručno” zaključavanje. Naime, pošto *ObjectDB* nije „svestan” transakcije, on zaključava tabele tek u slučaju upisa novih podataka. To znači da se u slučaju upisa podataka u više tabela (tipičan slučaj) **ne** zaključavaju odjednom sve tabele pre upisa, već se svaka tabela posebno zaključa i izvrši se upis nove vrednosti. Ovaj sistem je značajno lošiji: u slučaju da drugo zaključavanje ne uspe, mora se vraćati prethodno stanje u tabelama, što je mnogo sporije nego jednostavno otključavanje zaključanih tabela. *ObjectDB* koristi sistem transakcija za vraćanje prethodnog stanja. Ovaj sistem se može zaobići i koristiti metod pojedinačnog zaključavanja slogova i datoteka, ali se time gubi deo prednosti koji pruža *ObjectDB*.

Bez većih zahvata

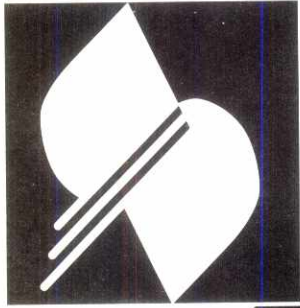
I pored svih razlika u odnosu na standardni sistem, *ObjectDB* koristi običan sistem **DBF** datoteka za čuvanje podataka. U slučaju da koristite neki drugi drajver (**Six, Comix, FlexFile...**) *ObjectDB* bez problema saraduje i sa njim. U programu se ništa ne menja: bez obzira na korišćeni **RDD**, sve operacije ostaju iste. Tako je lepa novost automatsko recikliranje neiskorišćenog prostora: kada izbrisate slog, on postaje briga *ObjectDB*-a i nema nikakve potrebe za povremenim prepakivanjem baze podataka.

Postoji i razlika u načinu tretiranja nepoznatih vrednosti. Naime, u relacionom konceptu je veoma važno razlikovanje normalnih podataka od informacije da „ne postoji podatak”. Na primer, veoma često se desi da je adresa kupca nepoznata. Naravno, ovo je moguće i u *Clipper*-u izvesti korišćenjem posebnih indikatora, ali je mnogo bolje ovo imati na sistemskom nivou. *ObjectDB*, za razliku od *Clipper*-a, ne „anulira” automatski sve podatke kojima nije dodeljena vrednost, već takva polja dobijaju vrednost **NULL**.

Otvaranja i zatvaranja tabela u bazi podataka potpuno su automatska: program jednostavno koristi bazu preko konteksta, a *ObjectDB* otvara/zatvara datoteke po potrebi. Ukoliko je ograničen broj *file handle*-ova, *ObjectDB* zatvara ranije otvorene datoteke kako bi otvorio nove. To se radi tako što se vodi lista najčešće otvaranih datoteka i zatvaraju se najmanje korišćene. Time se praktično prevazilazi ograničenje maksimalnog broja otvorenih datoteka.

Prednosti koje pruža *ObjectDB* su zaista brojne i veoma značajne. Osnovna mana *ObjectDB*-a je brzina rada: bez obzira na „maksimalno optimizovan kod”, kako piše u dokumentaciji, operacije se jednostavno ne mogu porediti sa nizovima **REPLACE** naredbi! Međutim, treba znati da je ovo najmanje krivica *ObjectDB*-a. Jednostavno, postojeći algoritmi obrade baze podataka zahtevaju da se prave duplikati podataka iz baze pre upisa, log datoteke i sl. što sve veoma opterećuje sistem. Nepravilno po „male” proizvode, obično se kaže da je to „sporo”, dok se za neki „veliki” proizvod kaže da „traži jaku mašinu”. Istina je da je moć personalnih računara danas sazrela za primenu nekih sporih (ili „zahtevnih”), ali korisnih algoritama sa *mainframe* računara.

Praktična upotrebljivost *ObjectDB*-a je veoma visoka. Sve operacije rade veoma pouzdano, čak i u najtežim uslovima (resetovanje računara, na primer). Naravno, neka preciznija ocena bi zahtevala daleko duži period testiranja. Međutim, ono što je sigurno jeste da ceo svet baza podataka ide putem kojim ide i *ObjectDB*. Takav put slede i nove verzije *Clipper*-a, kao i *Visual Objects*. Bazu podataka definitivno treba izbaciti iz programa i odvojiti je kao nezavisnu celinu. Naravno, ne mora značiti da će u budućim aplikacijama biti apsolutno neophodno koristiti *ObjectDB*: možda će *Clipper* dobiti takve mogućnosti, možda će se pojaviti neka biblioteka sa boljim karakteristikama... Možda to sve neće ni biti zasnovano na relacionom konceptu, ko zna? Ali, jedno je sigurno: kako vreme ide, aplikacije su sve složenije, traže sve više ulaganja i truda. Neophodno je sve što je moguće prebaciti na mašinu: time se štedi uvek dragoceno vreme programera.



SPRINT



SOUL JAZZ

...muzika koja traje. Slično je sa Sprintom.

Informacioni sistemi Sprint znaju da računarima i računarskoj opremi daju dimenziju večnosti.

Sprint jazz. Formula večne aktuelnosti.



Najjeftiniji računari u gradu !!!

486 DX2/66 MHz

1.899

Stil computers

Njegoševa 42 tel./fax 444-15-65

386 DX/40 MHz 1399
4 MB RAM , HDD 270 MB, FDD 3.5",
Combi IO (2s,1p,1g), SVGA 512 KB ,
Mono monitor VGA 14", Miš + Pad

486 DX/66 MHz 1899
4 MB RAM , HDD 270 MB, FDD 3.5",
VLB IO (2s,1p,1g), SVGA VLB 1 MB ,
Mono monitor VGA 14", Miš + Pad

PENTIUM/60 MHz..... 2899
8 MB RAM , HDD 270 MB, FDD 3.5",
VLB IO (2s,1p,1g), SVGA VLB 1 MB ,
Mono monitor VGA 14", Miš + Pad

DOPLATE:

Color monitor 14" LR 330
FDD 5.25" 100
HDD 420 MB 80
RAM 1 MB..... 70
Fax/Modem 96/24..... 130

Garancija 12 meseci.

Programirani Cache

Da li vam se nekada desilo da snimate neke važne podatke, i da vam se potom blokira računar? Vrlo nezgodna stvar, naročito ako je upravo vaš program uleteo u mrtvu petlju.

Miljan Mitrović

Posmatranjem raznih softverskih konfiguracija došli smo do zaključka da mnogi ljudi koriste Microsoftov *Smartdrv*, koji se inače isporučuje uz DOS. Za njim kaska *Central Point*-ov *PC-Cache*, a potom i *Norton*-ov *NCache*. Malom analizom problema došli smo do podatka da je „znate već ko“ umešao svoje prste u do tada haotičan život keševa. Naravno, reč je o Majkrosoftu i *Cache API* interfejsu koji je Majkrosoft nametnuto. U neku ruku taj interfejs olakšava problem, jer će se od sada svi keševi pridržavati standarda, pa će i sve funkcije ovog modula biti podržane u budućim verzijama programa. Međutim, ostaje problem starijih verzija keševa koje ljudi i dalje koriste. Zbog toga modul pored *Cache API*-a podržava i *PC-Cache* verzije 4.5 do 7.0 i *NCache* verzije 5.0 i 6.0. Sam API pokriva *Smartdrv* v4.0+, *PC-Cache* v8+ i *NCache* v7+. Modul ne pokriva stare verzije *Smartdrv*-a (do v 4.0), jer je princip komunikacije sa kešom potpuno drugačiji od novijih verzija, koje uostalom stoje svima na raspolaganju (dolaze uz DOS).

Iako funkcije iz modula pokrivaju dosta operacija, svi keš programi ne podržavaju sve operacije. Primer za to je da se *Cache API* programi ne mogu globalno isključiti, već samo pojedinačno po diskovima, dok *PC-Cache* i *NCache* imaju tu opciju. Zbog toga se sve operacije nad kešom odvijaju preko funkcija, umesto preko procedura, koje vraćaju status operacije. Ako funkcija vrati *ctrlOk* (0), operacija je izvršena, u suprotnom vraća se kod greške, koji se svodi na tri vrednosti:

- *ctrlNoCache* (-1); niste pozvali inicijalizacionu funkciju, ili ona nije pronašla rezidentan keš program
- *ctrlNotSupp* (-2); ta funkcija nije podržana od strane tog keš programa
- *ctrlNoDisk* (-3); trazi se informacija, ili operacija nad nepostojećim diskom

Opis funkcija

Pošto je ceo modul sastavljen isključivo od funkcija, izbacićemo rezervisane reči i zadržati se na imenima, parametrima i njihovim tipovima. Kako bi se videle koja funkcija podržava koji keš, ispod naziva funkcije dodata su do tri slova koja označavaju tri podržana keš programa. **A** za *Cache API*, **P** za *PC-Cache* i **N** za *NCache*. Ukoliko koristite samo jedan keš program, a ne želite da držite kod za druge keš programe, sve što vam treba je osrednje poznavanje *Pascala* (koje vam ionako treba da bi ste koristili modul). Funkcije su tako pisane da svaka sadrži do tri podfunkcije, svaka za po jedan keš program. Iz naziva podfunkcija lako se može zaključiti kojem keš programu pristupa. Ostavite one koje vam trebaju, ostale obrišite (ili nemojte prekucati), i upotrebite svoje znanje *Pascala* da iz tela funkcije izbacite pozive sada nepostojećih funkcija.

- *CacheInstCheck*: Integer; APN

Ova funkcija inicijalizuje modul tako što redom proveriti prisutnost keš programa i to: prvo za *Cache API*, potom za *PC-Cache* i na kraju za *NCache*. Po defaultu je namešteno da nema keš programa, tako da će poziv bilo koje funkcije iz modula prve ove rezultovati u grešci *ctrlNoCache*. Ukoliko funkcija ne nađe rezidentan keš program (funkcija će u tom slučaju vratiti *ctrlNoCache*), a vi ste sigurni da keša ima, onda ili koristite zastarelu verziju keša, ili vaš keš program ne podržava *Cache API* (ako program nije jedan od tri pomenuta).

- *CacheGetType*(var Prg: Word): Integer; APN

Funkcija vraća jednu od tri vrednosti (preko parametra Prg) u zavisnosti od toga koji keš program je inicijalizaciona rutina pronašla. Moguće vrednosti su: *ccpNoCache* (0); nema keša (default) *ccpCacheAPI* (1); Microsoft-ov *Cache API* *ccpPCCache* (2); *CP*-ov *PC-Cache* *ccpNCache* (3); *Norton*-ov *NCache*

- *CacheGetVersion*(var Ver: Word): Integer; A

Prva funkcija sa liste koja je podržana samo od strane *Cache API*-a. Vraća verziju instaliranog keš programa u BCD formatu. Jedna od osnovnih zamerki ovom API-u je što se nikako ne može saznati tip programa (*Smartdrv*, *PCCache*, ...) koji je instaliran. Iako će *PCCache* 8.0 dati ovde vrednost 0800h, doći će vreme kad će izaći *Smartdrv* 8.0 koji će vratiti identičnu vrednost. Razlike se nikako ne mogu otkriti.

- *CacheFlush*: Integer; APN

Funkcija zbog koje je cela stvar i krenula ovim tokom. Podržavaju je sva tri tipa programa i, prosto rečeno, baca na disk sve što se zateklo u keš baferima, a što čeka da bude upisano. Po defaultu svi keš programi automatski izvrše ovu funkciju prilikom izlaska iz programa, tj. pre nego što se pojavi DOS prompt, međutim, ruku na srce, retko se koji program blokira u tom trenutku.

- *CacheGetState*(var Enabled: Boolean): Integer; PN

U varijabli *Enable* vraća *TRUE* ako je keš aktivan, tj. *FALSE* ako je neaktivan. Sećate se da smo pomenuli da *Cache API* ne može da se isključi globalno. Kao direktna posledica toga je da *Cache API* ne podržava ovu funkciju, jer logički gledano, ako nešto ne može da se globalno uključi/isključi onda je nepotrebna i informacija o tome da li je uključeno/isključeno.

- *CacheEnable*(Enable: Boolean): Integer; PN

Na osnovu vrednosti parametra *Enable*, vrši se globalno uključivanje (*TRUE*) tj. isključivanje (*FALSE*) keša. Opet, *Cache API* ne podržava tu funkciju. Ovim se završava i lista funkcija koje podržavaju stari *PCCache* i *NCache* programi. Ostatak funkcija je isključivo za *Cache API*.

- *CacheHitRatio*(var Ratio: Real): Integer; A

Na osnovu broja pogodaka i promašaja izračunava se učestanost pogodaka od ukupnog broja pokušaja. U varijabli *Ratio* vraća se broj između 0 i 1 koji pomnožen sa 100 daje procenat pogodaka.

- *CacheGetStatus*(Disk: word; var read, write: boolean): Integer; A

Jedna od funkcija koja kao parametar uzima broj diska (0=A, 1=B, ...). Kao zamena za globalno uključivanje i isključivanje ovde se javlja status za svaki disk, i to da li je keširan za čitanje i da li je keširan za

pisanje (*delayed write*). Te informacije se dobijaju preko varijabli *read* i *write* i to *TRUE* ako je keširanje uključeno, odnosno *FALSE* ako je keširanje isključeno.

- *CacheSetStatus*(Disk: word; Status: byte): Integer; A

Analogno dobijanju informacija o statusu diskova, ovde se ti statusi postavljaju. Osim *Disk* parametra koji je već objašnjen, ovde se javlja i *Status* parametar koji može imati jednu od sledećih vrednosti:

- *ascReadOn* (1); uključuje keš za čitanje
- *ascReadOff* (2); isključuje keš za čitanje
- *ascWriteOn* (3); uključuje odloženo pisanje
- *ascWriteOff* (4); isključuje odloženo pisanje

Problem sa ovakvim načinom promene statusa je da se funkcija mora pozvati dva puta ukoliko se želi promeniti i *read* i *write* status. Jedna zanimljivost vezana za ovu funkciju je da se njom može postići *Read Off*, *Write On* status kod *Smartdrv*-a, koji se inače ne može dobiti iz komandne linije. U tom slučaju statusni ekran *Smartdrv*-a prikazaće da disk uopšte nije keširan, dok će funkcija *CacheGetStatus* vraćati ispravnu vrednost. Da je odloženo pisanje stvarno uključeno, lako se može utvrditi intenzivnim upisivanjem malo većeg bloka (većeg od veličine DOS bafera) na istu poziciju u nekom fajlu; nakon prap upisivanja disk će prestatu da radi i sav upis ići će u keš.

- *CacheGetSize*(var OneEl, FullEl, CurEl, WinEl: Word): Integer; A

Ova funkcija vraća informacije o zauzetoj memoriji. Pre nego objasnimo parametre, da kažemo nešto o organizaciji keš memorije (globalno gledano). Prilikom instalacije keša, iz komandne linije se određuje količina memorije koja se stavlja kešu na raspolaganje, zapravo radi se o maksimalnoj količini memorije koju će keš alocirati. Tu memoriju keš može, ali ne mora u potpunosti iskoristiti. Cela memorija keša podeljena je u elemente iste veličine (obično 8K), verovatno radi nekog unutrašnjeg mehanizma čuvanja podataka. Veličina jednog elementa dobija se pozivom ove funkcije u varijabli *OneEl*. Maksimalna veličina keša se dobija u *FullEl* varijabli i data je u elementima. Znači, da bi se dobila veličina keš memorije u bajtovima potrebno je pomnožiti *FullEl* i *OneEl*. Vodite računa o tome da su u pitanju dve *Word* vrednosti, a da veličina keša skoro uvek prelazi 64K, te je potrebno proširiti izraz na 32 bita. Primer: *LongInt(OneEl)*FullEl*

Trenutna zauzetost keš memorije dobija se u varijabli *CurEl*, takođe u elementima. Veoma retko se ova vrednost razlikuje od *FullEl*. Po startovanju *Windows*-a keš smanjuje veličinu zauzete memorije na veličinu zadatu drugim parametrom u komandnoj liniji. Ta vrednost (naravno, prevedena u broj elemenata) dobija se u varijabli *WinEl*.

- *CacheGetDBuffer*(Disk: Word; var DBuf: Boolean): Integer; A

Ova funkcija vraća informaciju o aktivnosti *Double Buffering*-a, specijalnog algoritma koji sprečava gubitak podataka pri upotrebi keš programa nad *Double-Space* diskovima. Funkcija vraća *TRUE* u *DBuf* ukoliko je disk iz parametra *Disk* *double* bufferovan. U suprotnom, vraća *FALSE*.

Teška energetska situacija u kojoj se nalazimo siguno ne ide u prilog korišćenju keša sa uključenim odloženim pisanjem. Sa druge strane, nedostatak takvog keša počeo da vam ide na živce pri prvom velikom pisanju/brisanju. Samim tim ovaj modul dobija na korisnosti, jer se od njega lako može napraviti rezidentni programčić koji će na pritisak tastera flushovati disk i sprečiti *Elektrodistribuciju* da upropasti sate rada. Za sve to imamo zahvaliti *Norton*u, *Central Point*-u i naravno, *Microsoft*u.

Primer vezan za ovaj tekst nalazi se na *Sezamu* u *RSOFT* direktorijumu.



SERVIS I PRODAJA

KOPIR APARATA
CANON NP 1550

TONERI I RIBONI
HP LASER JET, CANON PC...

OTKUP PRAZNIH TONER KASETA

11070 N. Beograd, Sremskih odreda 14/20
tel: 011/674-242, fax: 011/459-557

RIFF WAVE

Oduvek su proizvođači pokušavali da nametnu svoje standarde, kako u hardveru tako i u softveru, ali malo kome je to i uspevalo. Takvo je stanje i na audio-kompjuterskoj sceni. Novi formati su se pojavljivali uz skoro svaki nov uređaj, pa je nedostatak standarda zahtevao konverziju koja dovodi do gubitka informacija. Da li je rešenje na pomolu?

Digitalizovani audio snimak sastavljen od **uzoraka zvuka**, tj. jediničnih izlaznih vrednosti iz A/D (audio / digitalnog) konvertora naziva se **semplo**. **Broj bitova po uzorku** (obično je 8 ili 16) utiče na dinamički rang i odnos signal-šum, a zavisi od karakteristika zvučne kartice. Još jedan bitan pojam je **frekvencija** (semplovanja) – broj uzoraka u sekundi po kanalu. Obično se izražava u hercima (Hz) ili kilohercima (kHz). Vrednosti koje se najčešće upotrebljavaju su: 4 kHz, 8 kHz, 11.025 kHz, 22.05 kHz, 44.1 kHz i 48 kHz.

PCM (Pulse Code Modulation) je metod koji upotrebljava većina zvučnih kartica prilikom snimanja i reprodukcije zvuka. Pošto kompjuteri ne mogu direktno da manipulišu analognim izvorima, potrebna je konverzija analognih u digitalne signale A/D konvertorima, i obratno, D/A konvertorima. Tako su dva glavna parametra koja utiču na kvalitet zvuka, **frekvencija semplovanja** i **broj bitova po uzorku**. Naravno, obe vrednosti direktno zavise od karakteristika kartice. Prvi **Sound Blaster** je imao mogućnost semplovanja na samo 12 kHz, mono, 8-bitno! Današnje kartice bez problema „podnose“ i 44.1 kHz, stereo, 16-bitno, mada ovih 16 bita treba shvatiti uslovno – obično je prava vrednost nešto manja. Pored zvučnih kartica, postoji još dosta stvari koje koriste PCM – neke od njih su telefonska komunikacija i kompaktni diskovi. Glas, zapravo, predstavlja semplo (7 ili 8 bitova po uzorku i frekvencija semplovanja 8 kHz) i pre nego što se „prosledi“ osobi sa druge strane telefonske žice, potrebno je da bude konvertovan nazad u analogni signal. Propusni opseg telefonske linije je od 300 do 3400 Hz, a dinamički rang je oko 45 dB (decibela). Ako pokušate da slušate radio preko telefonske linije, viđete koliko je loš prijem takvog signala, a za to je potrebno samo 8 kb/sec.

Nasuprot tome, kompaktni diskovi obezbeđuju mnogo bolji kvalitet (16 bitova po uzorku i frekven-

Ivan Petrović

cija semplovanja 44,1 kHz). To znači da im je dinamički rang 96 dB i da su u stanju da reprodukuju signale od 20 Hz do 20 kHz – sasvim dovoljno za ljudsko uho. No, za tako nešto je potrebno čak 177

kb/sec! (16 bitova po uzorku * 1/8 bajta po bitu * 44100 uzoraka po sekundi * 2 kanala (stereo)). Radi smanjivanja količine informacija za prenos, uvedeni su razni tipovi kompresije. Rezultat je da ekvivalent od 14 bitova dinamičkog ranga kompresovano iznosi 8. Evropski telefonski standard predstavlja tzv. *A-law* kompresija, a američki *Mu-law*.

Put do rešenja

Stvaranjem formata za specifičnu upotrebu, isključuje se mogućnost njegovog proširivanja u budućnosti. Zanemarivanjem mogućnosti da će drugi programi koristiti iste podatke, bitne informacije ostaju nezapisane. Tako dolazimo do potrebe za standardom za razmenu podataka između alata za razvoj i proizvoda. Što više proizvođača usvoji standard, to je bolje i za njih i za korisnike. Radi prenosivosti, jednostavnosti i efikasnosti, prilikom dizajniranja formata, treba imati na umu više od jednog načina implementacije. Potrebno je omogućiti čitanje jednog od više blokova u datoteci, bez pretraživanja prethodnih podataka. Neki programi moraju da čitaju i reprodukuju podatke u realnom vremenu, pa je potreban kompromis između opštosti i efikasnosti.

Ipak, koliko god da su nam potrebni standardi, oni ne mogu da drže korak sa softverskim proizvodima. Zato je potrebna neka vrsta mogućnosti proširivanja, gde će svaki proizvođač moći da definiše i preradi nove podtipove, bez nekih problema sa samim standardom – zadržavanjem kompatibilnosti.

Glavni problem je kako predstaviti informaciju na način koji je nezavistan od programa, prevodioca, mašine ili uređaja. Rešenje je više nego jednostavno – organizovanjem podataka u **blokove (chunks)** – za svaki ćemo odrediti naziv i namenu. Naziv ili identifikator će predstavljati vezu *po imenu* sa procedurama zaduženim za manipulaciju formatom. Potreban je i podatak o dužini bloka, čime bi bilo omogućeno izvođenje operacija tipa „kopira-

```
typedef unsigned char   BYTE;
typedef unsigned short WORD;
typedef unsigned long   DWORD;
typedef DWORD           FOURCC;
typedef char            ZSTR;
typedef int             BOOL;

struct {
    // Format blok ("fmt ")
    WORD wFormatTag; // Kategorija formata
    WORD wChannels;  // Broj kanala
    DWORD dwSamplesPerSec; // Frekvencija
    DWORD dwAvgBytesPerSec; // Prosečan broj bajtova u sekundi
    WORD wBlockAlign; // Veličina bloka za regulisanje
} Fmt_chunk;

// wFormatTag:
#define WAVE_FORMAT_UNKNOWN 0x0000
#define WAVE_FORMAT_PCM     0x0001
#define WAVE_FORMAT_ADPCM   0x0002
#define WAVE_FORMAT_ALAW    0x0006
#define WAVE_FORMAT_MULAW   0x0007
#define WAVE_FORMAT_OKI_ADPCM 0x0010
#define WAVE_FORMAT_DIGISTD 0x0015
#define WAVE_FORMAT_DIGIFIX 0x0016
#define IBM_FORMAT_MULAW    0x0101
#define IBM_FORMAT_ALAW     0x0102
#define IBM_FORMAT_ADPCM    0x0103

struct {
    WORD wBitsPerSample; // Veličina uzorka
} PCM_format_specific_field;

struct {
    // ("sint")
    DWORD dwSamples; // Broj uzoraka koji se ponavljaju
} Silence_chunk;

struct {
    // Blok informacija ("fact")
    DWORD dwFileSize; // Broj uzoraka
} Fact_chunk;

struct {
    // Blok naznačenih tačaka ("cue ")
    DWORD dwCuePoints; // Broj naznačenih tačaka
    // Tabela naznačenih tačaka
} Cue_points_chunk;

struct {
    // Struktura svake naznačene tačke
    DWORD dwName; // Jedinstveno ime
    DWORD dwPosition; // Pozicija uzorka sempla
    FOURCC fccChunk; // Ime bloka koji je sadrži
    DWORD dwChunkStart; // Pozicija bloka
    DWORD dwBlockStart; // Pozicija bloka podataka
    DWORD dwSampleOffset; // Pozicija uzorka
} Cue_point;

struct {
    // Blok za reprodukciju ("plist")
    DWORD dwSegments; // Broj segmenata za reprodukciju
    // Tabela segmenata
} Playlist_chunk;

struct {
    // Struktura svakog segmenta
    DWORD dwName; // Jedinstveno ime
    DWORD dwLength; // Dužina segmenta
    DWORD dwLoops; // Broj ponavljanja pri reprodukciji
} Play_segment;

struct {
    // ("label")
    DWORD dwName; // Ime naznačene tačke
    ZSTR data; // Komentar
} Label_chunk;

struct {
    // ("note")
    DWORD dwName; // Ime naznačene tačke
    ZSTR data; // Komentar
} Note_chunk;

struct {
    // ("lxt")
    DWORD dwName; // Ime naznačene tačke
    DWORD dwSampleLength; // Broj uzoraka
    DWORD dwPurpose; // Tip teksta
    WORD wCountry; // Kod zemlje
    WORD wLanguage; // Kod jezika
    WORD wDialect; // Kod dijalekta
    WORD wCodePage; // Kodna strana
    BYTE data[]; // Tekst
} Lxt_chunk;

struct {
    // ("file")
    DWORD dwName; // Ime naznačene tačke
    DWORD dwMedType; // Tip fajla
    BYTE fileData[]; // Fajl
} File_chunk;
```

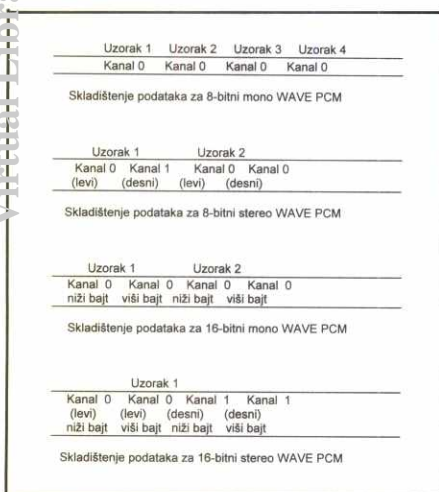
Naziv formata	Poreklo	Ekstenzija
NeXT/Sun	NeXT, Sun	.au / .snd
Audio IFF	Apple, SGI	.aif(f)
Audio IFC	Apple, SGI	.aif(f)
IFF/8SVX	Amiga	.iff / .snd
Creative Voice (VOC)	Creative Labs	.voc
RIFF WAVE	Microsoft, IBM	.wav
HCOM	Mac	.snd / .fssd
	Amiga, PC	.snd / .sam

Neki od najrasprostranjenijih audio formata

Veličina uzorka	Format podataka	Maksimalna vrednost	Minimalna vrednost
Jedan do osam bitova	Unsigned integer	255 (0xFF)	0
Devet ili više bitova	Signed integer	Najveća pozitivna vrednost	Najmanja negativna vrednost

Primer za osmootobitne i šesnaestobitne fajlove:

Veličina uzorka	Format podataka	Maksimalna vrednost	Minimalna vrednost
8	PCM	255 (0xFF)	0
16	PCM	32768 (0x7FFF)	-32768 (-0x8000)



Dijagram skladištenja podataka za WAVE PCM format

Konstante i strukture za WAVE format

Format podataka kod WAVE PCM formata

nje" i „preskakanje" bloka. Na ovaj način je pisanje blokova vrlo jednostavno. Za čitanje je, takođe, potreban trivijalan parser za tumačenje svakog bloka i, shodno tome, pozivanje odgovarajuće procedure.

Zahvaljujući prvenstveno Apple-ovim stručnjacima, usvojeno je da jedinstveni identifikator za svaki od blokova čine 4 karaktera (**FOURCC tip**). Tako jedan blok možemo da predstavimo na sledeći način:

```
typedef struct {
    FOURCC fccID;
    DWORD dwSize; /* sizeof(Data) */
    BYTE Data[]; /* dwSize */
} Chunk;
```

Znači, identifikator (*fccID*) je karakterističan za format i namenu bloka. Važi pravilo da program mora da prepozna *fccID*, da bi mogao uopšte da interpretira podatke u bloku (*Data*). Naravno, potrebno je i da preskoči sve nepoznate blokove, pomoću veličine podataka (*dwSize*). Prema tome, najmanja ukupna fizička veličina bloka je 8 bajtova tada je *dwSize*=0.

Prilikom zapisivanja blokova, moguće je primeniti sledeću tehniku: zapis zaglavlja bloka, zapis sadržaja bloka, a potom zapis dužine u zaglavlju. Međutim, neki put je bolje prethodno izračunati dužinu, pa onda sve ove podatke zapisati odjednom.

Standard?

Jedan od prvih koraka ka standardizaciji je učinila firma *Electronic Arts*, još davne 1985. godine sa **EA IFF 85** (*Electronic Arts' Interchange File Format*) formatom. Pojavljivali su se predlozi i od firmi *Apple*, *NeXT Computer*, *Sun* i mnogih drugih.

Sistematizujući sve postojeće formate dolazimo do dve osnovne vrste: *sirovi* i *samoopisujući*. *Sirovi* predstavljaju čist digitalizovan snimak, bez ikakvih podataka o njemu, dok se *samoopisujući* formati obično sastoje od zaglavlja i blokova podataka u kojima se nalaze razne informacije – od frekvencije semplovanja, načina kompresije (ako postoji), načina reprodukcije, pa sve do komentara.

Razvoj *Microsoft Windows*-a je bio prava prilika za nešto novo na audio sceni. *Microsoft* i *IBM* uzimaju stvar u svoje ruke, i po uzoru na **EA IFF 85 AIFF** format, stvaraju **RIFF WAVE**, o kojem će ovde i biti reči, s obzirom na njegovu iznenađujuću popularnost i priliku (iako je još u razvoju) da postane pravi standard.

Osnovni pojmovi

RIFF WAVE format je nastao u saradnji *Microsoft*-a i *IBM*-a 1992. godine, i probio se tek uključivanjem u *Microsoft Windows* 3.1. Sastoji se od blokova podataka, od kojih su obavezni samo format blok i blok podataka (slika 2). Zbog njegove složenosti i nedostatka prostora, ovde će biti navedeni samo najznačajniji podaci, bez šireg obrazlaganja. Osnovno pitanje je kako prepoznati da li je reč o RIFF WAVE formatu? Odgovor je jednostavan – prvih 12 bajtova – „RIFF”, dužina fajla umanjena za 8 i „WAVE”, potom slede blokovi.

Format blok (*fmt*) je zadužen za opis formata. S obzirom na to da postoje različite kategorije ovog formata, potrebno ih je razlikovati. Sadržaj specifičnog polja ovog bloka i, uopšte interpretacija podataka, zavise od ove vrednosti (*wFormatTag*). Proizvođači su dužni da registruju svoje nove kategorije formata. Neke od važnijih kategorija su: PCM, ADPCM, ALAW i MULAW. Pored toga, u ovom bloku se nalaze još neki bitni podaci – broj kanala (1 ukoliko je u pitanju mono snimak, 2 za stereo), frekvencija, izražena u broju uzoraka u sekundi, pri kojoj je potrebno reprodukovati svaki kanal (*dwSamplesPerSec*). Zatim slede vrednosti potrebne softveru za reprodukciju, vrednosti koje se

```
BOOL FindChunk(char ChunkName[], FILE *dat){
    BOOL found;
    char ch;

    ch=fgetc(dat);
    found=FALSE;
    while (!feof(dat)) {
        if (ch==ChunkName[0]) {
            fread(&buffer, strlen(ChunkName)-1, 1, dat);
            if (!memcmp(&buffer[0], &ChunkName[1], strlen(ChunkName)-1)) {
                found=TRUE;
                break;
            }
        }
        fseek(dat, fgetc(dat)-strlen(ChunkName)-1, SEEK_SET);
        ch=fgetc(dat);
    }
    if (!found) return BAD_FORMAT_DATA;
    return TRUE;
}

int WAVEPCM(FILE *dat) {
    fseek(dat, 0L, SEEK_SET);
    fread(&buffer, 12, 1, dat);
    if (!memcmp(&buffer[0], WAVE_RIFF, strlen(WAVE_RIFF))) {
        (memcmp(&buffer[8], WAVE_WAVE, strlen(WAVE_WAVE)))
        return NOT_RECOGNIZED;
    }

    if (FindChunk(WAVE_fmt, dat)!=TRUE) return BAD_FORMAT_DATA;

    fseek(dat, sizeof(DWORD), SEEK_CUR);
    fread(&Fmt_chunk, sizeof(Fmt_chunk), 1, dat);

    if (Fmt_chunk.wFormatTag==WAVE_FORMAT_PCM) return NOT_RECOGNIZED;
    if (Fmt_chunk.wChannels!=MONO) return NOT_MONO;
    Sample_Channels=Fmt_chunk.wChannels;
    Sample_Frequency=Fmt_chunk.dwSamplesPerSec;

    fread(&PCM_format_specific_field, sizeof(PCM_format_specific_field), 1, dat);
    if (PCM_format_specific_field.wBitsPerSample!=8) return NOT_8_BITS;
    Sample_BitsPerSample=PCM_format_specific_field.wBitsPerSample;

    if (FindChunk(WAVE_data, dat)!=TRUE) return BAD_FORMAT_DATA;

    fread(&Sample_Size, sizeof(Sample_Size), 1, dat);
    Sample_UnSigned=FALSE;
    SampleFormat=WAVEPCM_FORMAT;
    return TRUE;
}
```

Primer prepoznavanja WAVE PCM formata

odnose na bafer – prosečan broj bajtova u sekundi (*dwAvgBytesPerSec*) koji predstavlja preporučenu veličinu bafera; i veličina bloka za „regulisanje” (*wBlockAlign*). Softver za reprodukciju treba da procesira više ovakvih blokova istovremeno.

Specifično polje format bloka ne mora da postoji. Međutim, kod WAVE PCM formata ono se sastoji od vrednosti *wBitsPerSample* – broja bitova po uzorku. Ukoliko postoji više kanala, ova veličina je ista za svaki od njih. Ova vrednost figuriše u sledećim formulama (važi zaokruživanje na sledeći ceo broj):

$$wAvgBytesPerSec = wChannels * wBitsPerSecond$$

$$* wBitsPerSample / 8$$

$$wBlockAlign = wChannels * wBitsPerSample / 8$$

Skladištenje podataka je organizovano na sledeći način – u WAVE fajlovima sa jednim kanalom, uzorci su uzastopno smešteni. Za stereo WAVE fajlove, kanal 0 predstavlja levi, a kanal 1 desni kanal. Na slici 3 se nalaze dijagrami koji predstavljaju na koji način se skladište uzorci sempla za 8-bitne, kao i 16-bitne mono i stereo WAVE fajlove.

Svaki uzorak je sadržan u celobrojnoj (int) promenljivoj, recimo u *i*. Veličina promenljive *i* je najmanji broj bajtova potreban da sadrži određenu veličinu uzorka. Niži bajt je smešten prvi (Intelova notacija brojeva). Bitovi koji predstavljaju amplitudu uzorka zvuka su smešteni u višim bitovima promenljive *i*, a preostali bitovi su resetovani (postavljeni na 0). Na primer, ako je veličina uzorka 12 bitova, onda je svaki uzorak smešten u dvobajtnoj celobrojnoj promenljivoj. Niža 4 bita prvog bajta su postavljena na 0. Na slici 4 je dat format podataka i maksimalne i minimalne vrednosti uzoraka različitih veličina.

Blok podataka je moguće organizovati na dva načina. Navedenjem celokupnog sempla u **data** sekciji i pomoću liste (**LIST**). Kod liste je potrebno navesti i tzv. tabelu podataka (**wavi**) koja se sastoji od više *data* i *sint* sekcija. Ova poslednja predstavlja jedan vid kompresije – audio delovi koji predstavljaju tišinu na ovaj način predstavljaju se u znatno kraćem obliku. Naravno, ne mora uvek da bude u pitanju klasična tišina (kada uzorci u dužem vremenskom intervalu nose vrednost 0), već može da se zamenjuje ponavljanje poslednjeg repodu-

kovanog uzorka sempla. Npr. ako je poslednja reprodukovana vrednost uzorka 10000, potrebno je održati baš ovu vrednost u zatom vremenski intervalu (*dwSamples* – broj uzoraka koji se ponavljaju). Ukoliko se, ipak, pri reprodukciji ne poštuje ovo pravilo, već upotrebljava 0, pri puštanju se može čuti „klik” na početku i kraju.

Blok informacija (*fact*) je neophodan ukoliko je u pitanju WAVE fajl kod kojeg je blok podataka organizovan pomoću liste i ukoliko je primenjena bilo koja vrsta kompresije. Očigledno je, stoga, da ovaj blok nije potreban kod PCM formata gde je blok podataka zapravo jedna *data* sekcija – a baš ovakvi slučajevi najčešće se i sreću u praksi. Ovaj blok za sada nosi samo jednu informaciju – broj uzoraka (*dwFileSize*), ali će u budućnosti biti proširen (ne treba zaboraviti da je WAVE format još u razvoju).

Blok naznačenih tačaka (*cue*) sadrži niz pozicija u obliku naznačenih tačaka. Sastoji se od broja tih tačaka (*dwCuePoints*) i tabele koja nosi informacije o svakoj od njih.

Svaka naznačena tačka poseduje: jedinstveno ime (*dwName*); poziciju uzorka sampla (*dwPosition*) – sekvencijalni broj unutar redosleda za puštanje; ime bloka koji je sadrži (*fccChunk*); poziciju u fajlu bloka koji je sadrži, u odnosu na početak tabele podataka za listu bloka podataka (*dwChunkStart*); poziciju u fajlu bloka podataka (*dwBlockStart*); i poziciju uzorka naznačene tačke u odnosu na početak bloka (*dwSampleOffset*).

Blok za reprodukciju (*plst*) određuje redosled u nizu naznačenih tačaka potreban pri reprodukciji. Sastoji se od broja segmenata za reprodukciju (*dwSegments*) i tabele u kojoj se navode redom podaci za svaki: ime naznačene tačke (*dwName*) – ova vrednost mora da se poklopi sa nekim od imena navedenih u tabeli naznačenih tačaka; dužina segmenta je izražena u uzorcima (*dwLength*); broj koji označava koliko puta treba reprodukovati segment (*dwLoops*).

Blok dodatnih podataka obezbeđuje mogućnost dodavanja raznih informacija, između ostalog i labela sekcija. To se čini pomoću **adtl** liste (**LIST**), slično bloku podataka. Zajedničko za svaku od sekcija koje figurišu je to da se prvo potrebno navesti ime naznačene tačke na koju se odnose, a potom slede ostale informacije. Ime naznačene tačke (*dwName*), naravno, mora da se poklopi sa nekim od imena navedenih u tabeli naznačenih tačaka.

labl i **note** sekcije su slične. Prva sadrži labelu, ili naziv koji asociira na naznačenu tačku; druga sadrži komentar. **ltxl** sekcija sadrži tekst koji je povezan sa segmentom podataka specifične dužine. To su informacije o broju uzoraka u segmentu podataka (*dwSampleLength*) i informacije o tekstu. Pored samog teksta, potrebno je navesti njegovu svrhu, kao i kod zemlje, jezika, dijalekta i kodnu stranu u kojem je pisan. Zastupljen je, najzad, i naš jezik – kod je 26, a zavisno od toga da li je tekst napisan na cirilici ili latinici, kodovi za dijalekt su 2 i 1, respektivno.

file sekcija sadrži informacije sadržane u drugom formatu (na primer, u ASCII tekstu). Sadržati tip fajla koji sledi (*dwMedType*) i sam fajl (*fileData*).

Implementacija

Na slici 5 se nalazi rutina koja predstavlja primer prepoznavanja RIFF WAVE PCM formata i jednostavnog učitavanja podataka od značaja. Procedura *FindChunk*, korišćena za traženje odgovarajućeg bloka podataka, je univerzalna – može se koristiti za većinu audio formata. Za reprodukciju, ukoliko nemate zvučnu karticu, može da vam posluži i običan PC zvučnik (Računari 102, Raspevani PC).

(Zahvaljujem se na saradnji *Gvido van Rosumu*.)

Tri boje: RGB

PC ekranski adapteri su se, još od nastanka IBM PC sistema, slabo razvijali, nestandardizovano i takoreći haotično. Prvi adapteri bile su CGA i MDA kartice – kolor grafički adapter (*Color Graphics Adapter*) i monohromatski ekranski adapter (*Monochrome Display Adapter*). Prva je imala veoma lošu grafiku – rezolucija 320×200 u četiri boje, dok druga uopšte nije ni imala grafiku.

Rastom popularnosti PC-ja, a samim tim i padanjem cena kompjuterskih komponenti, ovo tržište počelo je polako da se razvija. Pojavljuje se Hercules kartica, koja je nudila bolju grafiku (720×348), ali samo u dve boje. EGA (*Enhanced Graphics Adapter*) kartica predstavlja znatno poboljšanje monohromatskih i kolor-grafičkih adaptera. Ostajući kompatibilna sa CGA, donosi i brojna poboljšanja – proširenje memorije i rad u 16 boja. Međutim, pored poboljšanja, EGA standard donosi i probleme. Preveliki broj registara i modova otežava programiranje, osim ako se ne oslonite na spore BIOS-ove rutine. Mana je i postojanje velikog broja registara samo za pisanje, ne i za čitanje, tako da je određivanje trenutnog statusa adaptera skoro nemoguće.

1987. godine, IBM uvodi VGA (*Video Graphics Array*). Noviteti su „poslovni” grafički mod, koji nudi 16 boja u rezoluciji 640×480, i „multi-kolor” grafički mod, koji nudi 256 boja u rezoluciji 320×200, sa kojim je moguće prikazati veoma uverljive digitalizovane fotografije u boji, uprkos dosta gruboj rezoluciji. Pored toga, omogućena je upotreba registara kako za pisanje, tako i za čitanje. Za svaku boju koristi se po 6 bita, što znači da se boje biraju iz 18-bitne palete (262144 boja).

VESA

Ubrzo nakon pojave, IBM VGA kartica kopirana je od strane raznih proizvođača hardvera, čije su kartice radile bolje, a koštale manje od originala. Možda je još važnije to što su imale višu rezoluciju u grafičkom modu. Iz tog razloga su i nazvane **super VGA** kartice. Sa njihovom pojavom, pojavila su se (opet) pitanja memorije i kompatibilnosti. Grafika zahteva memoriju u kojoj će bit skladištena, a više tačaka zahteva više memorije na samoj kartici. Stara IBM VGA kartica mogla je da „prođe” i sa oko 150 Kb, dok super VGA kartice zahtevaju bar 512 Kb. Što se tiče kompatibilnosti, super VGA kartice podržavaju IBM VGA standard, ali šta je sa dodatnim modovima? Oni su implementirani na način za koji su njihovi tvorci smatrali da će dobro funkcionisati. Konkretno, to znači da nijedan proizvođač SVGA kartica nije proizveo hardver kojim bi bilo upravljano na isti način u ne-IBM video modovima. Ovaj problem se direktno preneo i na pisanje softvera koji će raditi pod SVGA karticom. Zapravo, postoje dva izbora – ili ograničiti sopstveni program na upotrebu standardnih VGA modova, koji su zastupljeni na svim VGA i SVGA karticama, ili isporučivati drajvere za većinu dostupnih SVGA kartica. Drugi izbor nije nimalo jednostavan – postoje desetine proizvođača VGA kartica, i većina je proizvela više generacija hardvera koje, na žalost, nisu uvek nadole kompatibilne.

Potencijalno rešenje za ovu konfuziju je VESA standard (*Video Electronics Standards Association*). Na video karticama koje podržavaju ovaj standard, moguće je upotrebljavati standardizovan interfejs za upravljanje. Među-

Ivan Petrović

tim, ne podržavaju sve kartice VESA standard, pa su rešenje rezidentni programi koji ga emuliraju. Drugi problem, mada sve ređi, je u tome da nisu sve VESA implementacije urađene kako treba.

Memorija

Video RAM memorija je fizički smeštena na grafičkoj kartici i zauzima deo memorijskog prostora koji adresira mikroprocesor. To je područje od 128 Kb (tzv. displej memorija) koje se nalazi u segmentima A i B, od heksadecimalnih adresa A0000 do BFFFF. Vertikalna kompatibilnost kartica u pogledu video modova zahteva da se u različitim modovima video memorija nalazi na različitim adresama. Tako MDA koristi 4 Kb video memorije locirane od B0000 do B8000, CGA koristi 16 Kb od B8000, EGA i VGA koriste 64 Kb smeštenih u A segmentu, a Hercules koristi B segment.

Mod	Tip	Boje	Rezolucija	Strane	Bafer
0h	T	16	40×25	8	B8000
1h	T	16	40×25	8	B8000
2h	T	16	80×25	8	B8000
3h	T	16	80×25	8	B8000
4h	G	4	320×200	1	B8000
5h	G	4	320×200	1	B8000
6h	G	2	320×200	1	B8000
7h	G	4	720×350	8	B0000
Dh	G	16	320×200	8	A0000
Eh	G	16	640×200	4	A0000
Fh	G	4	640×350	2	A0000
10h	G	16	640×350	2	A0000
11h	G	2	640×480	1	A0000
12h	G	16	640×480	1	A0000
13h	G	256	320×200	1	A0000

Pregled video modova VGA kartice

Mod	Tip	Boje	Rezolucija	Bafer
100h	G	256	640×400	A0000
101h	G	256	640×480	A0000
102h	G	16	800×600	A0000
103h	G	256	800×600	A0000
104h	G	16	1024×768	A0000
105h	G	256	1024×768	A0000
106h	G	16	1280×1024	A0000
107h	G	256	1280×1024	A0000
108h	T	16	80×60	B8000
109h	T	16	132×25	B8000
10Ah	T	16	132×43	B8000
10Bh	T	16	132×50	B8000
10Ch	T	16	132×60	B8000
10Dh	G	32768	320×200	A0000
10Eh	G	65536	320×200	A0000
10Fh	G	16777216	320×200	A0000
110h	G	32768	640×480	A0000
111h	G	65536	640×480	A0000
112h	G	16777216	640×480	A0000
113h	G	32768	800×600	A0000
114h	G	65536	800×600	A0000
115h	G	16777216	800×600	A0000
116h	G	32768	1024×768	A0000
117h	G	65536	1024×768	A0000
118h	G	16777216	1024×768	A0000
119h	G	32768	1280×1024	A0000
11Ah	G	65536	1280×1024	A0000
11Bh	G	16777216	1280×1024	A0000

Pregled dodatnih video modova po VESA standardu

U displej memoriju (tako nazvana zato što svakoj adresi u njoj odgovara određena lokacija na ekranu – displeju) smeštaju se informacije iz video kartica. Isto tako, video kartice više puta u sekundi čitaju informacije iz memorije i smeštaju ih na ekran, skenirajući elektronskim mlazom liniju s leva na desno, od vrha do donjeg dela ekrana.

Informacije u memoriji mogu se menjati na dva načina: mikroprocesorom ili samom karticom. Na taj način i sadržaj ekrana menja se prosto, zamenom sadržaja u video memoriji. Sve ostalo je na CRT kontroleru koji predstavlja vezu između displej memorije i monitora. Ovaj kontroler je, kao i ostali potrebni registri, smešten u I/O mapu i sa njima se može komunicirati direktno.

Tehnike programiranja

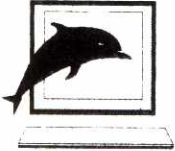
Mogućnost menjanja fontova, rad sa dodatnim karakteristikama, i individualni izbor boja su samo neke od mogućnosti VGA kartice. Skoro svaki ekranski atribut može da bude promenjen. Karakteri mogu da budu povećani ili smanjeni u odnosu na standardnu veličinu, a takođe i broj prikaznih linija može da bude promenjen. Promene mogu da budu privremene (samo unutar jednog programa) ili trajnije (utiču na programe sve dok se sistem ne resetuje).

VGA kartice upotrebljavaju tzv. bit plane („bit ravan”) tehniku, kojom se „smeštaju” kolor bitovi na istu memorijsku adresu. Ova tehnika dopušta dodavanje više kolor kombinacija bez povećavanja adresnog prostora. U nekim slučajevima, ova tehnika može da ubrza upis u memoriju, pošto jedan upis može da modifikuje osam bitova u svakoj ravni.

Za slanje podataka na ekran mogu se koristiti tri potpuno različite tehnike sa različitim stepenom zavisnosti od hardvera. Prva od njih, potpuno nezavisna od hardvera – može se izvršavati na bilo kojem računaru sa DOS-om, sastoji se u korišćenju softverskog prekida 21h. Druga tehnika koristi BIOS i znatno je brža od prethodne. Nedostatak ove tehnike ogleda se u tome što se ne može koristiti na svim računarima koji koriste DOS, već samo na IBM PC i kompatibilnim. Treća tehnika, koja je daje najbrži izlaz na ekran, sastoji se u upisivanju podataka direktno u registre video adaptera. Zbog različitih načina korišćenja registara, ova tehnika u velikoj meri zavisi od hardvera, a i zahteva veliku kompatibilnost računara i video adaptera.

Upotreba BIOS poziva je najjednostavnija, ali mnoge rutine su veoma spore. Zato i većina programa upisuje direktno u registre i memoriju radi poboljšavanja performansi. Čak i na taj način, sa direktnim pristupom hardveru, mnoge od funkcija ostaju kompatibilne na CGA/MDA i EGA/VGA sistemima. Izuzeci su programi koji programiraju registre CRT kontrolera. Nekoliko registara kartica se drastično razlikuju jedni od drugih, pa je potrebno njihovo pažljivo korišćenje.

Povoljno i kvalitetno !!!



Delfin Data

Consalting, Inženjering, Projektovanje
i razvoj informacionih sistema

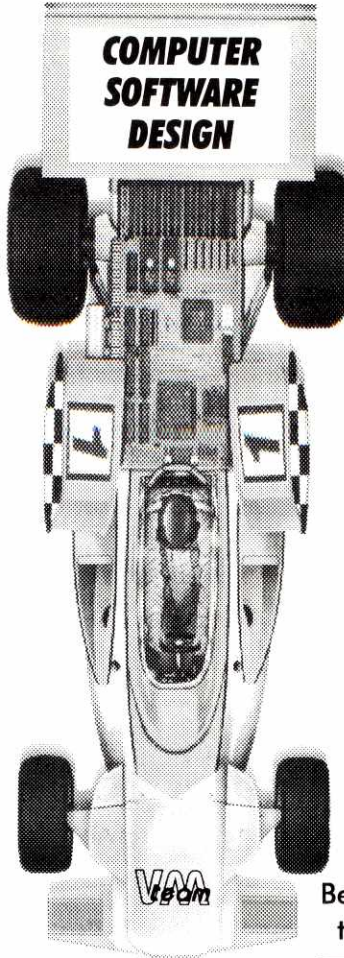
11070 Novi Beograd, Omladinskih brigada 43 / V
Tel / Fax (011) 155 - 439

386 DX 40 MHz	1499
4 MB RAM, IDE COMBI kontroler I/O, FDD 3,5", HDD 420 MB, SVGA 512kB, Mono monitor, Taetatura, Mini Tower, Miš	
486 DX2 66 MHz VLB	1979
4 MB RAM, VLB kontroler I/O, FDD 3,5", HDD 420 MB, SVGA 1MB VLB, Mono monitor, Taetatura, Mini Tower, Miš	
486 DX4 100 MHz VLB	2139
4 MB RAM, VLB kontroler I/O, FDD 3,5", HDD 420 MB, SVGA 1MB VLB, Mono monitor, Taetatura, Mini Tower, Miš	
PENTIUM 60 MHz	2829
8 MB RAM, VLB kontroler I/O, FDD 3,5", HDD 420 MB, SVGA 1MB VLB, Mono monitor, Taetatura, Mini Tower, Miš	
Doplate	
Kolor monitor - Low Radiation, Non Intelice	360
RAM memorija 1MB	70
RAM memorija 4MB (72 - pina)	295
Meki disk (FDD) 5,25"	100
Hard Disk 540 MB	80
Fax / Modem 14 / 14	190

TIM KOJI POBEDUJE !

**COMPUTER
SOFTWARE
DESIGN**

- Studije razvoja i konsalting
(po standardima ISO 9000)
- Projektovanje i realizacija
informacionih sistema
- Projektovanje i instalacija
racunarskih mreža
- Knjigovodstveno-poslovni
programi
- Racunari i komponente



**VAM
team**

Beograd, Partizanska 106a
tel/fax: 011/ 53-22-991

OUT PRESS

PC Servis

2222-693



PO NAJNIŽIM CENAMA

RAČUNARI:

386-40

486-40-66-100

PENTIUM 60-66-90-100

**KOMPONENTE, OPREMA
SERVISIRANJE,
PERIODIČNO ODRŽAVANJE
SOFTVER**

DOGRADNJA RAČUNARA !

GARANCIJA: 1 - 5 god.

@TEKST = 940 [OS.WINDOWS; PC]: Opisujući prilagodavanja *Windows-a* u „Računarima 105” rekli smo da, ako u verziji 3.11 za Istočnu Evropu izaberete srpski jezik, nećete dobiti tastaturu koja omogućava unos latiničnih slova čđšž. Predložili smo zato da, u očekivanju *Microsoft-ove* ispravke, izaberete hrvatsku tastaturu. Pokazuje se, međutim, da *Microsoft-ov* propust nije baš potpun – srpska tastatura postoji, ali se iz nekog razloga ne pojavljuje u spisku podržanih, pa se mora aktivirati „hakerskim” zahvatom.

Odgovarajući .DLL koji sadrži opis srpske latinične tastature zove se SBDSE.DLL i nalazi se na drugoj instalacionoj disketi. Potrebno je u datoteci SETUP.INF, koja se nalazi na **prvoj** instalacionoj disketi, pronaći sekciju [keyboard.tables], a zatim, iza sedll = 2:kbdycl.dll, „Serbian (latin)” dopisati red koji glasi:

```
sedll = 2:kbdse.dll, „Serbian (852)”
```

Posle ove intervencije, u spisku podržanih tastatura pri instalaciji pojavice se i srpska latinična tastatura koja omogućava unos po kodnom rasporedu 1250, odnosno 852 [prilog: **Miroslav Živanović**, Beograd].

941 [OS.WINDOWS.940; PC]: Prethodni „recept” je zgodan ako *Windows* za Istočnu Evropu tek treba instalirati, ali šta ako je on već na vašem disku? I tu su, srećom, mogući hakerski zahvati: unesite opisanu izmenu u datoteku SETUP.INF koja se nalazi u direktorijumu C:\WIN\SYSTEM (naravno, ako se *Windows* nalazi na nekoj drugoj partitiji ili se osnovni direktorijum zove WINDOWS, ovo ime ćete modifikovati), pokrenite *Windows* i u *Control Panel-u* aktivirajte *International*. Sada se za *Primary Keyboard Layout* ili *Secondary Keyboard Layout* može izabrati **Serbian (852)** kodni raspored [prilog: **Miroslav Živanović**, Beograd].

942 [OS.WINDOWS; PC]: Moderni *Windows* paketi isporučuju se na po deset i više disketa, što znači da je instalacija veoma dugotrajan i dosadan posao. Naročito je neprijatno što instalacioni programi čitaju diskete znatno sporije nego što se one mogu čitati: operater je tako „vezan” uz ekran tokom čitave instalacije, samo zato što je potreban „robot” koji će umetati diskete! Bilo bi mnogo lakše prekopirati sadržaj svih disketa na hard disk, uz korišćenje neke brze naredbe kao što je XCOPY, a zatim pustiti instalacioni program da odatle uzima potrebne datoteke bez čovekovog prisustva.

Svi noviji *Microsoft-ovi* programi, a po ugledu na njih i mnogi drugi, imaju ovakvu mogućnost: na disku treba napraviti direktorijum proizvoljnog imena i onda u njegove potkataloge, nazvane DISK1, DISK2, DISK3, itd. kopirati sadržaje odgovarajućih disketa, na primer sa XCOPY B:*.* DISK1. Ukoliko paket ima deset ili više disketa, posle DISK9 stavlja se DISKA, DISKB itd.

Mana čitave metodologije je, naravno, u tome što na disku treba imati slobodnog prostora kako za kopije instalacionih disketa tako i za program koji se instalira. Ta mana postaje prednost kada se diskete kopiraju na CD-ROM, radi *backup-a* i brže kasnije instalacije: čak i ako niste kupili *Microsoft Office* na CD-u, na opisani način možete da napravite regularnu CD-ROM instalaciju [preuzeto sa Sezama, kompilacija priloga više korisnika].

943 [OS.OS2; PC]: OS/2 *Warp* je svakako hit tema proteklih meseci. Počinje se, kao i obično, od početka, tj. od njegove instalacije koja, kao i kod svih operativnih sistema, donosi razne problemčice i dileme. Jedan od najdestrukтивnijih problema bio je prisutan kod prvih verzija *Warp-a*: ako u *root* direktorijumu osnovnog diska (C:\) postoje datoteke CONFIG.BAK i AUTOEXEC.BAK, instalacioni program će teško oštetiti FAT (*file al-*

location table), što će kompletno uništiti podatke na osnovnoj partitiji. IBM je u međuvremenu emitovao verziju *Warp-a* sa ispravljenim bagom, ali ćete, naročito ako niste sigurni koju verziju imate, dobro uraditi da pre instalacije obrišite ili preimenujete .BAK fajlove iz C:\ [preuzeto iz BYTE-a].

944 [OS.OS2; PC]: Šta da radite po instalaciji OS/2 ako primetite da se modem priključen na COM4 (ili COM3) ne odaziva? Možete ga premeštiti na COM2, ali je znatno lakše editovati CONFIG.SYS i redu device=d:\os2\com.sys dopisati parametre, tako da glasi: device=d:\os2\com.sys (4, 02e8, 10). Parametri se, naravno, odnose na modem na portu 2E8h koji koristi interapt liniju 10 – ako je nešto od toga različito, zamenite odgovarajući parametar [preuzeto sa Sezama, prilog: **Novica Milić** (*novim*)].

945 [OS.MSDOS; PC]: Pre nekoliko meseci pominjali smo (nedokumentovanu) konstrukciju DIR, koja, osim standardnih, lista i skrivene fajlove, ekvivalent komande DIR /A. Evo još jedne slične „cake” iz, kako izgleda, beskrajne riznice malih tajni MS-DOS-a: ATTRIB, uklanja sve atribute fajlova, dakle predstavlja zamenu za ATTRIB -R -A -S -H [preuzeto sa Sezama, prilog: **Novica Milić** (*novim*)].

946 [HARDW]: Možda će neke ove biti „otkrivanje rupe na saksiji”, ali za one koji nemaju iskustva sa muzičkim CD-ROM-ovima savet može da bude zlata vredan. CD-ROM „disketa” je prilično robusna i nije je lako pokvariti dodirivanjem. Štaviše, „disketu” povremeno treba obrisati, jer se na nju nahvata razno đubre i onda učestaju poruke tipa *Drive not ready*. Takve poruke smo dobijali i sa sasvim novih CD-ROM-ova koji su, izgleda, dugo stajali u radnji; po brisanju „sajne” strane čitanje je proticalo sasvim normalno.

Što se dodirivanja tiče, CD-ROM se neće oštetiti ako prstima dodirnete njegovu sjajnu stranu, ali će učestani dodiri toga tipa zahtevati češće čišćenje. Disk, naravno, nećete bez potrebe dodirivati i prljati, ali ako se desi, nije strašno.

Ostaje još pitanje čime čistiti CD-ROM. U većini slučajeva je suva krpa, sa koje ne spadaju dlake, sasvim dovoljna. Ukoliko je „disketa” žestoko uprljana, potreban je i neki rastvor, ali to ne sme biti benzin, (daleko bilo) aceton, tečnost za čišćenje gramofonskih ploča, pa ni alkohol! Najbolje je nabaviti posebnu tečnost za čišćenje CD-ova, ali za sada nismo uspeali da lociramo mesto na kojem se ona (bar) u Beogradu može nabaviti. Tečnost je, inače, izopropil alkohol i trebalo bi da se može naći u prodavnicama „Jugolaboratorije”. Međutim, postoje indicije da je za kupovinu te hemikalije potrebna posebna dozvola [preuzeto sa Sezama, kompilacija priloga više korisnika].

947 [OTXT.WORD; PC]: Čak i najnovija izdanja *Word-a* 6.0 imaju ružan običaj da izazovu *General Protection Fault* (pa i da obore *Windows*) pri učitavanju nekog dokumenta. Problem je naročito neprijatan ako se učitava dokument u *Word 2.0* formatu, pokuša snimanje i onda nastupi greška – konverzija postaje praktično nemoguća i tekst se ne može dalje obrađivati!

Microsoft savetuje da se u ovakvim slučajevima tekst snimi u RTF (*Rich Text*) formatu, a onda ponovo konvertuje u *Word 6*. Istovremeno, obećavaju da će u sledećim verzijama problemi toga tipa nestati, mada je sasvim neshvatljivo da tako velika firma pravi previde zbog kojih obično učitavanje teksta izaziva pad čitavog operativnog sistema: za razumevanje bi bilo da se prijavi greška, ali da čitav *Windows* postane nestabilan...

948 [OTXT.WORD; PC]: Svi oni koji su u nekom disk editoru posmatrali *WinWord* dokument svakako su se začudnili višestrukom ponavljanju istih ili sličnih segmenata i, uopšte, činjenici da je dokument naoko znatno duži nego što bi morao

da bude. Stvar je u tome što *Word*, da bi brže radio i omogućio *undo*, ostavlja dokument na disku u stanju u kojem je bio, a onda na kraj dopisuje ono što je menjano. U to ćete se najlakše uveriti ako u dokument uključite neku veliku sliku: odgovarajući .DOC će znatno porasti, ali će po brisanju slike, umesto da se smanji na originalnu veličinu, ostati isti ili čak porasti još malo! Ovakvo ponašanje se može promeniti u okviru podsistema za podešavanje [preuzeto sa Sezama, prilog: **Zoran Milosavljević** (*zorm*)].

949 [BASE.CLIPPER; PC]: Šta da se radi kada neko polje baze (na primer, ime firme) ima više od 80 znakova? Tekst, naravno, može da skroluje u okviru jednoga reda, ali je to dosta neprijatno rešenje ako korisnik želi da vidi kompletan sadržaj polja, da bi odlučio da li će menjati slog ili neće. Stari *Clipper S87* omogućavao je da se polje prostire u više redova, dok je u novom, valjda zbog podrške raznih video modova, ova mogućnost izgubljena. *Clipper* je, srećom, dovoljno prilagodljiv, pa se ovakva stvar može isprogramirati, i to na više raznih načina. Na slici 1 prikazano je relativno jednostavno rešenje koje će, i pored određenih ograničenja, biti sasvim dovoljno za većinu primena.

Na slici 1 je, osim potprograma, dat i test primer kojim ćete demonstrirati čitav efekat: videćete da se za unos koristi konstrukcija nalik na @ top, left, bottom, right GET MEMO tekst.polje. Nedostatak (koji bi se mogao otkloniti) je u tome što se na ovaj način može realizovati samo jedan „mega GET” po READ-u, i to mora biti poslednji od svih korišćenih GET-ova (zbog GE_WRITE ako je: nKey == K_CTRL_ENTER) [preuzeto sa Sezama, prilog: **Nebojša Mihovilović** (*pyramid*)].

950 [BASE.CLIPPER; PC]: Poznata biblioteka FUNCKY doživela je mnogo verzija i njihovih „zakrpa”, ali sve i dalje nije baš savršeno. Kada, na primer, na tekuću verziju primenite sve raspoložive „zakrpe”, primetićete da se pri pokušaju brzog formatiranja disketa javlja *General Protection Fault*, ako se radi u *dual* modu; izgleda da je u *rootvx* zaostala *real-mode* verzija odgovarajuće funkcije. Rešenje koje izlažemo nije baš „najčistije”, ali će poslužiti dok ne dođe nova zakrpa [preuzeto sa Sezama, prilog: **Dejan Predović** (*dpredovic*)].

```
SEARCH rootvx
MODULE _fastfor FROM funky2x
MODULE _fmt FROM NUL
BEGINAREA
  LIB funky52
  LIB funkyym
  LIB funky2x
ENDAREA
```

951 [BASE.CLIPPER; PC]: U ovoj rubrici i na Sezamu više puta je bilo reči o problemima sa *Six* drajverima zato što, pod nejasnim okolnostima, izazivaju veoma neprijatne VM greške koje rezultiraju padom programa. Iz meseca u mesec stizale su razne „zakrpe”, ali ni jedna od njih nije otklonila ove nevolje. Konačno je postojanje problema obznanio i *SuccessWare*, koji se u brojnim oglasima „posipa pepelom” zbog svega i hvali novu verziju *Six* drajvera. Priznaju da je verzija 1.0 bila „čist hakeraj”, zasnovan na disasembliranju *Clipper* koda i „pogađanju” mehanizma RDD drajvera. U početku nije bilo vremena da se na sličan način disasemblira i VM sistem, pa on nije korišćen, što je rezultiralo znatno glomaznijim kodom koji je radio bez problema. Da bi generalisi racionalniji kod, u verziji 1.1 počeli su da koriste VM za alokaciju memorije i, počele su nevolje – VM je samo „izbacio na površinu” razne nedoslednosti projektovanja čitavog sistema. Kada je CA konačno dokumentovao RDD, ispostavilo se da čitav mehanizam radi znatno drugačije nego što je *SuccessWare* zamišljao, pa su ovi „nesporazumi” iza-


```
slika 1:
#include "INKEY.CH"
#include "GETEXIT.CH"
#include "MEMOEDIT.CH"

#command INICIRAJ <p> NA <val> [, <pn> NA <valn>]
=> <p> := IIF(<p> == NIL, <val>, <p>)
[; <pn> := IIF(<pn> == NIL, <valn>, <pn>)]

#xcommand @ <nTop>, <nLeft>, <nBot>, <nRight> GET MEMO <mVar>
[ PICTURE <pic> ] [ <ro: READONLY> ] [ COLOR <cColor> ]

=> @ <nTop>, <nLeft> CLEAR TO <nBot>, <nRight>
@ <nTop>, <nLeft> TO <nBot>, <nRight>
@ <nTop>, (<nRight>+<nLeft>+1-LEN(" O P I S "))/2 SAY " O P I S "
MEMOEDIT(<mVar>, <nTop>+1, <nLeft>+2, <nBot>-1, <nRight>-1, .F., .F.)
AADD(GetList, GETNEW(<nTop>+1, <nLeft>+2,
{ |val| iif(val==NIL, <mVar>, <mVar> := val)}),
<mVar>, <pic>, <cColor>))
ATAIL(getList:Reader := { |oGet| MemoReader(oGet, <nTop>+1,
<nLeft>+2, <nBot>-1, <nRight>-1, <ro>, <cColor>)}

*****
// Function: MemoReader()
// Purpose: A function for READING memo gets
// *****
FUNCTION MemoReader(oGet, nTop, nLeft, nBottom, nRight, lReadWrite, cColor)
LOCAL oldColor, cMemo
INICIRAJ lReadWrite NA .T., cColor NA SETCOLOR()
oldColor := SETCOLOR(cColor)
cMemo := EVAL(oGet:Block) // Retrieve initial value...
KEYBOARD CHR(K HOME)
cMemo := MEMOEDIT(cMemo, nTop, nLeft, nBottom, nRight, lReadWrite, "MemoUDF")
EVAL(oGet:Block, cMemo)
SETCOLOR(oldColor)
RETURN ( NIL )

*****
FUNCTION MemoUDF(nMode, nLine, nCol)
*****
LOCAL nKey := LASTKEY()
LOCAL nRetVal := 0
STATIC nLastLine := 0
DO CASE
CASE nKey == K_UP
* Na prethodno polje, ako smo u prvom redu
IF nLine == 1 .and. nLastLine == 1
KEYBOARD CHR(K_CTRL W)
GetActive():ExitState := GE_UP
* Na sledeće polje
KEYBOARD CHR(K_CTRL W)
GetActive():ExitState := GE_WRITE
CASE nKey == K_ESC
* Prekid unosa
GetActive():ExitState := GE_ESCAPE
ENDCASE
nLastLine := nLine
RETURN ( nRetVal )
*****
* PRIMER
*****
Polje1 := SPACE(20); Polje2 := SPACE(30); Polje3 := ""
SETCOLOR("W/B,B/W,,,W/N")
DO WHILE .T.
CLS
@ 3, 3 TO 17,67 DOUBLE
@ 5, 5 SAY "Polje 1:"; @ 7, 5 SAY "Polje 2:"
@ 5,15 GET Polje1 PICTURE "@!K"; @ 7,15 GET Polje2 PICTURE "@!K"
@ 9, 5,15,65 GET MEMO Polje3 COLOR "GR/B"
READ
IF LASTKEY() == K_ESC
EXIT
ENDIF
? Polje1; ? Polje2; ? Polje3
inkey(0)
ENDDO
```

```
KEYBOARD CHR(K_CTRL W)
GetActive():ExitState := GE_UP
CASE nKey == K_CTRL ENTER .OR. nKey == K_CTRL_DOWN) .AND.;
nMode <> ME_INIT
* Na sledeće polje
KEYBOARD CHR(K_CTRL W)
GetActive():ExitState := GE_WRITE
CASE nKey == K_ESC
* Prekid unosa
GetActive():ExitState := GE_ESCAPE
ENDCASE
nLastLine := nLine
RETURN ( nRetVal )
*****
* PRIMER
*****
Polje1 := SPACE(20); Polje2 := SPACE(30); Polje3 := ""
SETCOLOR("W/B,B/W,,,W/N")
DO WHILE .T.
CLS
@ 3, 3 TO 17,67 DOUBLE
@ 5, 5 SAY "Polje 1:"; @ 7, 5 SAY "Polje 2:"
@ 5,15 GET Polje1 PICTURE "@!K"; @ 7,15 GET Polje2 PICTURE "@!K"
@ 9, 5,15,65 GET MEMO Polje3 COLOR "GR/B"
READ
IF LASTKEY() == K_ESC
EXIT
ENDIF
? Polje1; ? Polje2; ? Polje3
inkey(0)
ENDDO
```

Slika 1: Kako se iz *Clipper* programa učitava alfanumerička promenljiva u više redova

Grad	Država	1200/2400 bps	9600 bps
Amsterdam	Holandija	99-20-688-00-85	99-20-688-00-85
Briseel	Belgija	99-2-215-0530	99-2-215-0530
Cirih	Švajcarska	99-1-273-1028	99-1-273-1028
Minhen	Nemačka	99-89-66-53-01-70	99-89-66-53-01-70
Pariz	Francuska	99-1-47-89-39-40	99-1-47-89-39-40
Stokholm	Švedska	99-8-150-500	99-8-150-500

Slika 2: Interakcija DOS-ovog i *Turbo Pascal*-ovog бага izaziva blokiranje komputera

zvali i druge probleme.

Ispravljanje bagova potrajalo je nekih osam-nest meseci i najzad nije bilo druge nego da se ceo paket napiše ponovo, uz poštovanje RDD i ostalih specifikacija. Rezultat je verzija 2.0 (2.01) za koju tvrde da će pre izlaska na tržište biti veoma, veoma detaljno testirana (za razliku, valjda, od prethodnih verzija) i da sa njom neće biti problema. Kao dokaz nude se besplatni Six drajveri koji će raditi mesec dana. Da vidimo i to čudo... [preuzeto sa Sezama, prilog: **Milan Dražić** (*mdra- zic*)].

952 [BASE.ACCESS; PC]: Zanimljiv problem na koji smo naišli pišući *Access* programe: izgleda da nema načina da se u string koji se traži, metodom ime. *findFirst* ili iz neke od maski, stavi vertikalna crta (|). Vertikalna crta se, inače, koristi za referenciranje nekih od polja u stringu koji se traži, recimo konstrukcijom [|polje|]. Ni u dokumentaciji ni u *help*-u nije opisan način da se traži sama vertikalna crta, a ni razne varijante koje su nam padale na pamet nisu dovele do rešenja.

Za korisnike koji su i dalje pri YUSCII rasporedu ovo je prava katastrofa (vertikalna crta je zamena za malo d), a i ostalima će povremeno zasmetati...

953 [P.J.PASCAL.880; PC]: Pre nekoliko meseci pisali smo o jednom čudnom i neprijatnom problemu *Borland*-ovog *Turbo Pascal*-a. Ilustruje ga slika 2, naoko sasvim jednostavan program koji otvara datoteku, upisuje u nju 100 bajtova, zatvara fajl i završava rad. Problem nastaje ako je disketa na koju je upisan fajl TEST.TXT zaštićena od upisa – računar će se, verovali ili ne, naprosto zaglupeti i moraćete da ga resetujete! U međuvremenu je prilično precizno opisano šta se dešava tj. lociran uzrok problema, koji ćemo ovde izložiti.

Naredba *reset* (*izlaz*, 1) poziva DOS funkciju 3Dh (*open with handle*), prosleđujući joj mod

```
slika 2:
VAR izlaz: FILE;
buf: ARRAY [1..100] OF BYTE;
upisano: WORD;

BEGIN
($I-)
..
ASSIGN (izlaz, 'A:test.txt');
RESET (izlaz, 1);
SEEK (izlaz, 100);
BLOCKWRITE (izlaz, buf[1], 100, upisano);
IF (OR(Result<0) OR (upisano>100)) THEN
BEGIN
WriteLn ('Greška pri upisu');
Halt (1);
END;
CLOSE (izlaz);
IF (OR(Result<0) THEN
BEGIN
WriteLn ('Greška pri zatvaranju');
Halt (1);
END;
END.
END.
```

u AL registru (0 = read, 1 = write, 2 = read/write što je ujedno i podrazumevano stanje). U našem primeru će, ako fajl postoji na disketi, sve proći bez problema. Sledeća naredba, *fseek* (*izlaz*, 100), će najpre proveriti da li je fajl otvoren, a onda pozvati DOS funkciju 42 – ako je fajl veći od 100 bajta, sve je u redu. Sledi *blockwrite* (*izlaz*, *buf*, 100, *ispis*), početak svih problema. Posle uobičajene provere da li je fajl otvoren, program će pomnožiti 100 sa veličinom bloka (u našem slučaju 1) i pozvati funkciju 40h (*write with handle*) koja neće vratiti grešku. Međutim, ako se pri *single-step*-u ovoga programa iz *Turbo Debugger*-a pokuša bilo koja druga operacija (pa i *reset* programa) dobiće se *Abort, Retry* poruka za PRN, što znači da nije u pitanju *Borland*-ov sistem rada sa fajlovima, već sam DOS: podaci se ne upisuju na disk, jer u baferu ima prostora, pa DOS „ne primeti” da upis ne uspeva. Naredba *close* (*izlaz*) vraća grešku 150 (*write protected*) i proglašava fajl zatvorenim (za paskal). Međutim, kada se izvrši naredba *halt* i „post mortem” ru-

tina počne da zatvara fajlove, TD će, kao i kod izvršavanja DOS programa, izbaciti *Write protected Abort, Retry?* dok će paskalov handler kritične greške zakazati i blokirati kompjuter. Ukratko, jedan bag DOS-a i jedan bag paskala u zbiru prave štetu, ali se ona primećuje samo pri radu u integrisanom okruženju (IDE) [preuzeto sa Sezama, prilog: **Miljan Mitrović** (*mmi-trovic*)].

954 [COMM; PC]: Zašto svi savetuju kupovinu internog, a ne eksternog 14400 bps modema? Pre svega zato što većina korisnika ima stare RS-232 kartice koje ne omogućavaju pouzdanu komunikaciju na većim brzinama – treba nabaviti I/O karticu zasnovanu na 16550A UART-u, a takve se kod nas i dalje teško nalaze. Interni modem, naravno, u startu rešava sve probleme toga tipa, pošto je 16550A (ili ekvivalent) već ugrađen u njega.

Šta, međutim, da radite ako ste nabavili 14400 bps serijski modem, a (još) nemate odgovarajuću karticu? Pokušajte da stavite brzinu komunikacije na 19200 bps (ponekad i manje), ali ćete verovatno i dalje imati problema pri *download*-u većih fajlova; neoptimalnu efektivnu brzinu (*cps*) da i ne pominjemo. Deo problema ćete „uštedeti” ako smanjite broj rezidentnih programa (ukinite čak i SMARTDRV) i onda u *batch* fajlu, kojim se poziva DSZ/GSZ protokol, stavite HA SLOW – *overflow* greške će verovatno nestati kao „rukom odnesene”, a i *cps* će porasti... [preuzeto sa Sezama, prilog: **Dragan Petrović** (*drakce*)]

955 [COMM]: Čitaoci nas često pitaju za alternativne načine pristupa *CompuServe*-u, najvećoj komercijalnoj kompjuterskoj mreži u svetu. Oni kojima ne odgovara pristup preko JUPAK-a (NUA: 6311020200202) mogu da koriste telefone u susjednim zemljama, u skladu sa tabelom 3. Napomenimo da su parametri komunikacije 7E1 umesto uobičajenog 8N1.

OPTIMUM

RAČUNARSTVO I INFORMATIKA

MAP	MATIČNI PODACI
GLA	FINANSIJSKO POSLOVANJE
APS	ANALIZA POSLOVANJA
PEP	PREZENTACIJA EKONOMSKIH POKAZATELJA
POG	POGONSKO KNJIGOVODSTVO
PLT	OBRAČUN LIČNOG DOHOTKA
ROK	ROBNO KNJIGOVODSTVO
MPO	MATERIJALNO KNJIGOVODSTVO
PPP	POSLOVANJE PRIVATNIH PRODAVNICA
FCT	FAKTURISANJE ROBA I USLUGA
MAL	KASA U MALOPRODAJI
KAD	KADROVSKA EVIDENCIJA
PIK	PROGRAM ZA VIDEO KLUBOVE
PSM	PROGRAM ZA RADIO STANICE
ORD	PROGRAM ZA LEKARSKE ORDINACIJE
PPK	PROGRAM ZA KOMISIONE
	PAKET PROGRAMA ZA VELIKOPRODAJU

MREŽNE VERZIJE: 20% SKUPLJE U ODNOSU NA JEDNOKORISNIČKE
 AGENCIJSKE VERZIJE: 30% SKUPLJE (USLUŽNO ZA VIŠE KORISNIKA)
 POPUST: 10% UKOLIKO KUPUJETE DVA I VIŠE PROGRAMA
 20% UKOLIKO MENJATE PROGRAME DRUGIH PROIZVOĐAČA

GARANCIJA: ZA ISPRAVNOST RADA PROGRAMA 5 GODINA
 11420 Smed. Palanka, 10. oktobra 30

Tel. 026/33-688; Tel/fax: 026/34-639



ComTrad Shop
 Cvijićeva 104
 Tel/fax: (011) 752-663

ComTrad	ComTrad
386 DX-40 HDD 420MB, 4MB RAM	486 DX-40 VLB-HDD 420MB, 4MB RAM
1.690	2.000

ComTrad	ComTrad
486 DX2-66 VLB-HDD 420MB, 8MB RAM	486 DX-80 PCI-HDD 420MB, 8MB RAM
2.470	2.590

Svi računari su maksimalne konfiguracije sa SVGA mono monitorom, Cirrus Logic 5428 1MB !!!

EPSON	Hewlett Packard
LQ-570+ 820	HP IV L 1.700
LQ-1070+ 1.250	HP IV P 2.590

Canon fotokopir aparati

Canon NP-6020	6.990
Canon NP-1550.....	5.990
Canon FC-530	1.990
Canon NP-6030.....	9.900

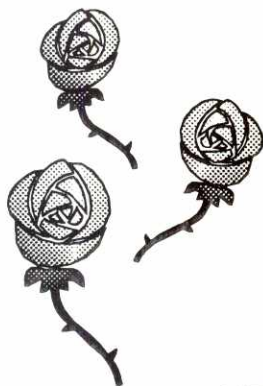
• **UPS** NEPREKIDNA NAPAJANJA



TEL: (011)
 134-516, 222-40-78.
 135-602, 135-420,
 (021) 58-344
 FAX: (011) 142-164

IMTEL BBS: 141-992

NOVI BEOGRAD
 BULEVAR LENJINA 165B



**RAČUNOVODSTVO
 NA RAČUNARU!**

RAČUNAR
 + KOMPLET PROGRAMA
 + OBUKA ZA KORIŠĆENJE

**KOMPLETNO
 REŠENJE**

FINANSIJSKO
 ROBNO
 MAGACINSKO
 MATERIJALNO
 PLATE
 OSN. SREDSTVA

DINARSKE CENE

486DX2-80 MHz VLB

8 MB RAM, HDD 420 MB IDE
 Floppy drive 1.44MB + 1.2MB
 Monitor COLOR SVGA 14"
 Cirrus 5428 1MB VLB grafika
 mini tower, tastatura, miš

PENTIUM 60 MHz VLB

16MB-64BIT RAM, HDD 1GB IDE
 Floppy drive 1.44MB + 1.2MB
 Monitor COLOR SVGA 14"
 S-3/805 1MB VLB grafika
 mini tower, tastatura, miš

386DX-40 MHz

4MB RAM, HDD 240 MB IDE
 Floppy drive 1.44MB
 SVGA 512k, mono monitor 14"
 mini tower, tastatura, miš

486DX3-100 MHz VLB

8 MB RAM, HDD 520 MB IDE
 Floppy drive 1.44MB + 1.2MB
 Monitor COLOR SVGA 14"
 Cirrus 5428 1MB VLB grafika
 mini tower, tastatura, miš

PENTIUM 90 MHz PCI

512k cache, 32 MB RAM 64-bit,
 HDD 1GB SCSI
 Floppy drive 1.44MB + 1.2MB
 Monitor COLOR SVGA 17"
 S3/864 2MB
 CD-ROM Sony Dual Speed
 Sound Blaster 16 ASP
 mini tower, tastatura, miš

**RAČUNARSKA, MREŽNA
 I KOMUNIKACIONA OPREMA**

- ▶ PROJEKTOVANJE I INSTALACIJA NOVELL MREŽA I SISTEMA
- ▶ POVEZIVANJE NOVELL/ETHERNET MREŽA SA UNIX SERVERIMA
- ▶ INSTALACIJA X.25 GATEWAY ZA JUPAK
- ▶ INSTALACIJA X.400 ELECTRONIC MAIL SISTEMA
- ▶ MODEMSKE KOMUNIKACIJE, BBS-ovi, ROUTERI, X.28 PRISTUP

RAČUNARSKI KURSEVI

1 POLAZNIK - 1 RAČUNAR
 PREKO 30 KURSEVA
 MALE GRUPE

Umesto stote pitalice

Sve na svetu ima svoj početak, ali i svoj kraj, pa smo tako i mi stigli do kraja desetogodišnjeg druženja u ovoj rubrici. Počeli smo 1985. godine u „Računarima 8” i, u ovoj po mnogo čemu jedinstvenoj seriji tekstova, objavili i detaljno rešili 99 programerskih, matematičkih, logičkih i ostalih problema, organizovali osam godišnjih takmičenja, pregledali preko 10.000 (uglavnom tačnih) rešenja koja su čitaoci poslali, i „uzgred” proučili ne samo mnoge teme iz oblasti prirodnih nauka nego i pomalo istorije, geografije, gramatike...

Brojevi i kvadrati

Devedeset osma Pitalica, objavljena u „Računarima 105”, nije, moramo priznati, zalazila u bilo koju nauku osim matematike: trebalo je rasporediti cifre 1, 2, 3, ..., 9 tako da se dobiju brojevi X i Y pri čemu je kvadrat broja X jednak Y. Napomenuli smo da se ni jedna od cifara ne sme izostaviti, niti se neka sme ponavljati, kao i da zadatak ima dva rešenja.

Probleme ovoga tipa nije lako rešiti bez kompjutera, dok se uz njihovu pomoć sve svodi na par minuta, sati ili dana računanja – zavisno od algoritma za koji ste se opredelili. U konkretnom primeru, vlasnici solidnog PC računara ne bi morali previše da brinu o optimizaciji, pošto broj koji se kvadrira mora imati tri cifre da bi, zajedno sa svojim kvadratom, „potrošio” svih devet cifara – proveriti nekih 900 brojeva neće zahtevati neko pomena vredno vreme. Da li bismo možda mogli da zaposlimo male sive ćelije i olakšamo posao računaru?

Najmanji šestocifreni broj sa različitim ciframa je 123456, čiji je koren veći od 351, što znači da treba proveravati samo kvadrate brojeva između 352 i 999 (možda 994?). Mnoge brojeve iz ovoga intervala takođe ne bismo morali da proveravamo, jer sadrže nulu, završavaju se cifrom 1, 5 ili 6 (tada će se kvadrat završavati istom cifrom, pa bi došlo do ponavljanja koje uslovi zadatka ne dopuštaju), završavaju se sa 2 ili 8 i sadrže cifru 4, završavaju sa 3 ili 7 i sadrže cifru 9... korak po korak, skup bi se mogao svesti na jedva tridesetak kandidata. Međutim, i optimizacija ima neku meru – veći je posao napisati i izvršiti program koji uzima u obzir sve ove uslove, nego napisati i izvršiti jednostavnu proceduru sa slike 1 koja će „trenutno” generisati rezultat, brojeve 567 i 854 ($567^2 = 321489$, $854^2 = 729316$).

Sve nagrade smo izvukli: prvu (100 dinara) je dobila **Sanja Mrvaljević** iz Beograda, drugu (80 dinara) **Dejan Vranić** iz Niša a treću (40 dinara) **Desimir Pavlović** iz Beograda. Od preostalih 179 korektnih rešenja izdvajamo priloge koje su poslali: **Jelica Maksimović**, **Lorens Al-Hazam**, **Filip Crnogorac**, **Igor Ikodinić**, **Uroš Mitić**, **Dorđe Mišljenović** (zadatak rešen na Spektrumu, kao u stara dobra vremena), **Branko Papić**, **Miodrag Penčić**, **Vladimir Pjević**, **Jan Slivka**, **Milutin Smiljanić** i **Dorđe Vuković**.

Marijini lanci

99. Pitalica, postavljena u prošlim „Računarima”, bila je znatno teža nego što izgleda na prvi pogled – do sada nismo primili ni jedno optimalno rešenje! Naravno, rok koji smo, zbog kašnjenja januarskih „Računara”, primetno produžili još nije istekao pa će rešenja svakako biti, ali da je jednostavno... nije! Podsetimo se, pre svega, problema: preturajući po podrumu, Marija je našla dvadeset komada lanca koji su imali 2, 3, 4, 5, ..., 21 kariku. Želela je da od njih napravi jedan lanac koji sadrži 230 karika, ali ju je kovač „obradovao” cenama: raskivanje jedne karike (odvajanje od lanca) košta 1 dinar, a zakivanje karike (njeno uključivanje u lanac, ili spajanje dva dela lanca preko jedne karike) košta 2 dinara. Trebalo je pomoći Mariji da prođe što jeftinije.

Na prvi pogled (a i na nekoliko sledećih) reklo bi se da će Marija, kako god radila, „štetovati” 60 dinara. Međutim, poneko raskivanje se može i prištedeti – ako, recimo, kovač raskuje jednu od dve ulančane karike, ona druga je automatski „oslobodena” i ne mora se plaćati dinar za njeno raskivanje. Treba, dakle, ras-

kovati nekoliko kraćih lanaca kako bi se na svakom od njih „uštedelo” po dinar, a ipak dobilo dovoljno karika za spajanje preostalih delova.

Najbolji rezultat dobija se raskivanjem lanaca sa 2, 3, 4 i 6 karika – biće $1+2+3+5 = 11$ raskivanja (trošak: 11 dinara) i dobiće se 15 karika koje su savim dovoljne da se, uz trošak od $15 \cdot 2 = 30$ dinara, spoji preostalih 16 delova lanca. Rezultat je lanac od 230 karika plaćen 41 dinar... a verovatno i kovač koji će se sledećih mesec dana pitati šta ga je snašlo, gde je izgubio 19 dinara i kako da napravi novi cenovnik tako da ga neka buduća Marija ne „pokrade”!

Ostaje još da se zahvalimo **Nedeljku Kužetu** iz Indije koji je predložio ovaj zanimljivi problem. Imena nagrađenih objavićemo u sledećim „Računarima”.

Rezultati godišnjeg takmičenja

Pitalicom iz novembarskog broja „Računara” završeno je osmo godišnje takmičenje rešavača Pitalica. Tokom 1994. godine smo, na žalost, objavili manje zadataka nego prethodnih: izašlo je samo 8 brojeva našeg časopisa. Manji broj Pitalica rezultirao je nešto manjim brojem odgovora, ali je odziv i dalje bio na zadovoljavajućem nivou: u godišnjem takmičenju učestvovala su 242 rešavača koji su poslali 533 korektna rešenja. Posebno smo zadovoljni kvalitetom pristiglih priloga: naši čitaoci su pokazali mnogo znanja, programerske veštine, snalažljivosti i upornosti, pa ni jedna Pitalica nije ostala bez odgonetke. I „našu stranu” ove rubrike poslužila je fortuna: ni u jednom zadatku nije bilo štamparskih ili (sačuvaj Bože) logičkih grešaka, pa čak ni dvosmislenih postavki. Objavljena rešenja su položila „test javnosti” – ni jedno nije osporeno, ali smo primili par zanimljivih dopuna: ako jednom od svih ovih Pitalica napravimo knjigu, mnoga rešenja će imati zanimljiv *post scriptum*!

Najveće interesovanje izazvala je „kladionica” iz „Računara 104” i „Božićni stroj” iz „Računara 97”. Najteži zadatak (jedno i naš omiljeni) bio je „bazen koji se veći puni” iz „Računara 98”, a nije bilo lako ni sa geometrijskim problemom iz „Računara 103”: upravo su ove Pitalice odlučile o konačnom redosledu na našoj rang listi. Ta lista je formirana na osnovu standardnih kriterijuma po kojima svako korektno rešenje donosi jedan poen uz dva dodatna poena za osvajenu prvu i jedan dodatni poen za drugu nagradu. Ovoga puta su propalasirani imali različit broj poena pa nije slika 1:

```

program kvadrati;
{
  -- KVADRATI --
  Rešenje 97. Pitalice
  prema prilogu Miloša Đermanovića
  "Računari 106"
}
var i, j, k: Byte;
procedure Proveri;
var c: set of 1..9;
    X, Y: Longint;
    l, pom: Byte;
begin
  X := 1 + 100 + j * 10 + k;
  Y := Sqr(X);
  c := {I, J, K};
  for l := 1 to 6 do
  begin
    pom := Y mod 10;
    if (pom = 0) or (pom in c) then Exit;
    c := c + {pom};
    Y := Y div 10;
  end;
  WriteLn(X, ' * 2 = ', Sqr(X));
end;
begin
  for i := 3 to 9 do
    for j := 1 to 9 do if j <> i then
      for k := 1 to 9 do if (k <> j) and (k <> i) then Proveri;
end.

```

bilo potrebe da se „prisećamo” dodatnog kriterijuma po kome nagrada, pri jednakom broju poena, odlazi onome ko je osvojio više prvih nagrada. Rang lista izgleda ovako:

1. Vinko Marinković, Beograd – 10 poena
2. Vladimir Nešić, Beograd – 9 poena
3. Miloš Đermanović, Beograd – 8 poena
4. Milutin Smiljanić, Beograd – 6+ poena
- 5-6. Filip Crnogorac, Novi Beograd – 6 poena
- 5-6. Desimir Pavlović, Beograd – 6 poena

Pobednik našeg osmog godišnjeg takmičenja je **Vinko Marinković** iz Beograda koji je uspešno rešio sve postavljene zadatke i osvojio dve druge nagrade, za rešenje 91. i 95. Pitalice. Gospodinu **Marinkoviću**, koji je sa dosta uspeha učestvovao i u našim ranijim takmičenjima (prošle godine se našao na četvrtom mestu) pripada godišnja nagrada od 150 dinara.

Drugo mesto je zauzeo **Vladimir Nešić** iz Beograda koji je takođe rešio sve postavljene zadatke i dobio drugu nagradu za rešenje 93. Pitalice. Na trećem mestu je **Miloš Đermanović** iz Beograda koji je uspešno rešio šest zadataka i osvojio jednu prvu (90. Pitalica) i jednu treću nagradu. Četvrto mesto zauzeo je **Milutin Smiljanić** koji se nešto kasnije uključio u takmičenje, ali je osvojio jednu prvu i jednu drugu nagradu, slede **Desimir Pavlović**, **Filip Crnogorac** i mnogi drugi.

Ovo je i dobra prilika da se podsetimo pobednika naših prethodnih takmičenja – 1993. godine pobedio je **Stojan Miloradović** iz Beograda, 1992. godine **Biljana Srdanov** iz Žagubice, 1991. i 1990. **Slavko Kukrika** iz Ljubljane, 1989. je prvo mesto osvojio **Jadran Krašovec** iz Kozine, 1988. godine **Milomir Aleksić** iz Novog Beograda dok je prvi pobednik godišnjeg takmičenja, 1987. godine, bio **Milan Grbić** iz Sremčice. Pobednicima naših takmičenja, nagrađenim rešavačima, kao i svima onima čiji su prilozima tokom ovih deset godina predstavljali životnu supstancu ove rubrike, iskreno se zahvaljujemo na uloženom trudu i želimo puno uspeha pri suočavanju sa problemima koje će budućnost staviti pred njih – budite uspešni u životu bar onoliko koliko ste bili uspešni u virtuelnoj stvarnosti naših Pitalica!

I na kraju...

Kojim bih rećima mogao da zaključim poslednje poglavlje ove desetogodišnje priče? Da kažem da je uređivanje „Pitalica” za mene bilo veliki izazov, priličan napor, ali i veliko zadovoljstvo? Da se „požalim” da sam, i pored sveg truda, uspeo da zadam samo jedan zadatak koji niko nije rešio? Da obećam da ću zapamtiti broj 99 i da ćete, možda u neko drugo vreme ili na drugom mestu, a svakako posle (usuđujem se da kažem zaslužnog) odmora, videti i stotu Pitalicu? Zašto da čekate – najbolji epilog ove rubrike biće jedan zadatak koji možda nije jednostavan, ali je u svakom pogledu prigodan. Rešenje tog zadatka koje sam, u leto 1980. godine, poslao časopisu „Galaksija” preporučilo me je za urednika rubrike koja je prethodila Pitalicima; tako je sve počelo, pa neka se tako i završi! Ko zna, možda će ovaj zadatak i za nekoga od vas predstavljati svojevrsnu životnu prekretnicu...

Dakle, neko je zamislio dva broja koja su (strogo) veća od 1 i (strogo) manja od 21. Njihov zbir je saopštio matematičaru A, a njihov proizvod matematičaru B. Posle nekoliko dana A i B se sretnu, i počnu razgovor. A: „Nema načina da saznaš zbir”. B: „Ali ja ga sada znam”. A: „Sada i ja znam proizvod”. Znaite li koji su brojevi zamišljeni?

C++ vs. C

U dosadašnjim nastavcima razmatrali smo mogućnosti koje donose najnovije verzije jezika C++. Ovaj članak ćemo početi malom digresijom, u pokušaju da razbijemo neke predrasude koje programeri na jeziku C gaje prema jeziku C++.

Verovatno dve najveće predrasude su da se „sa jezika C teško se prelazi na C++“, i da „C++ sigurno daje sporiji i glomazniji izvršni kod“. I obe su, naravno, pogrešne. Tvorci jezika C++ bili su, između ostalog, odgovorni za ogromnu količinu C koda. Nisu mogli sebi da dozvole luksuz da taj kod postane neupotrebljiv. C++ je zato pravljen kao nadskup jezika C, koliko god je to bilo moguće. Skoro da nema C koda koji se ne može odmah propustiti kroz C++ prevodilac, koji će dati sasvim upotrebljivu izvršnu verziju programa. Ukoliko je programer bio nepažljiv, moguće je da će C++ prevodilac otkriti i neke greške koje C prevodilac nije mogao da primeti, ali, cilj jezika C++ i jeste da se što više grešaka otkrije pre izvršavanja programa.

Druga predrasuda, „sporiji i glomazniji izvršni kod“, ne samo da ne stoji, već, upravo suprotno, C++ daje veoma pogodno mehanizme, korišćenjem kojih će vaš program postati brži kada ga prepravite za C++. Vaš običan C kod će praktično dati izvršni kod jednak onome koji generiše C prevodilac. Osnovni mehanizam koji omogućuje brži C++ kod od čistog C koda su **inline** funkcije. Programeri na jeziku C, kojima je stalo do brzine, znaju da svaki poziv funkcije troši izvesno procesorsko vreme. To vreme je praktično neprimetno, sve dok se ne posmatraju delovi koda koji treba da se izvrše izuzetno mnogo puta u vrlo kratkom vremenu. Današnji moderni prevodioci, a pogotovu moderniji procesori, troše sve manje vremena na pozive funkcija, ali programeri žele da i takve stvari, u nekim situacijama, potpuno kontrolišu. Programer na jeziku C će u takvoj situaciji posegnuti za makro preprocesorom, gde će definisati makroe koji će segmente koda ugrađivati direktno u kod i time izbeći trošenje procesorskog vremena na pozive funkcija. Svakom ko je probao da koristi makroe u ovu svrhu zna sva ograničenja i loše strane ovakvog pristupa: makroi „i jesu i nisu“ deo jezika, tačnije, ne postoji proverena tipa parametara makroa, i, što je još opasnije, potrebno je dosta pažnje da se pogrešnom upotrebom ne uvedu novi bagovi u program. C++, sa druge strane, omogućava da funkcije i dalje pišete kao i pre, a da kod iz njih bude direktno ugrađivan u ostatak koda, pri čemu će sam prevodilac izvršiti sve neophodne modifikacije potrebne da semantika funkcije bude očuvana, iako funkcije u klasičnom smislu neće biti.

Još jedna česta predrasuda je „ko zna kako te klase izgledaju interno, one verovatno troše više memorije“. Objekti klase, ako klasa nema virtualne funkcije, troše tačno onoliko memorije koliko i strukture jezika C koje sadrže iste promenljive. Za radoznale, klasa sa virtualnim funkcijama (dakle, klasa po svojoj prilici iz neke složene hijerarhije, jer klase „bez roditelja i naslednika“ ne koriste takve funkcije) povećava veličinu objekta za tačno jedan pokazivač (osim, opet, ako nije reč o višestrukim nasleđivanjima). Čuveni pokazivač **this** nije nešto što se nalazi u objektu klase, suprotno pretpostavkama novajlija. On je na raspolaganju funkcijama članicama klase, ali je po svojoj prirodi isto što i lokalna promenljiva funkcije – postoji na steku samo za vreme izvršavanja funkcije.

Pouka ove kratke priče je: programeri na jeziku C, možete i postepeno prelaziti na C++. Svaka osobina jezika C++ koju iskoristite olakšaće vam život.

Vidljivost pri nasleđivanju

Sada ćemo posvetiti pažnju takozvanoj vidljivosti, ili, kako se još negde zove, kontroli pristupa određenim elementima klase. U prvom izdanju „biblije“ opisano su samo dva stepena vidljivosti članova klase: **public** i **private**. Potonje verzije jezika donele su još jedan specifikator vidljivosti, **protected**. Time je omogućeno suptilnije kontrolisanje vidljivosti članova klase pri nasleđivanju.

Pre nego što zađemo u (naizgled) mutnije vode, da odgovorimo na klasično hipotetično pitanje „čemu sve to?“ **public** i **private** članovi imaju jasnu funkciju: **public** članovi klase su veza klase sa „spoljnim svetom“, a **private** članovi klase su za klasu „ono što nikog ne treba da bude briga kako ja radim“, što je jasno svima koji su upoznati i sa najstarijim verzijama

jezika C++. **protected** članovi klase su uvedeni ovako:

Tvorci jezika uveli su kategoriju članica klase koja bi se slobodnije opisala kao „nikog *osim* moje naslednike ne treba da je briga kako ja to radim.“ Ideja je, dakle, jednostavna: deo funkcionalnosti koji je nevidljiv za spoljni svet postaje vidljiv klasi naslednici, kako bi ona mogla da koristi „internije“ informacije da bi sada ona spoljnom svetu dala neku novu funkcionalnost. Nekom zvuči nejasno? Pa dobro... Jedan vrlo pojednostavljen primer (dakle, toliko simplifikovan da mu preti opasnost da bude slučajno i pogrešno shvaćen) bio bi: Neka je računar 386 bez koprocesora osnovna klasa. Računar 386 sa 387 koprocesorom je izvedena klasa. Mnogim signalima na osnovnoj ploči izvedena klasa *nema* pristup – oni su *privatni* članovi osnovne klase. Izvedena klasa, međutim, *ima* pristup podnožju za koprocesor, jer je on dizajnom proglašen za **protected** člana osnovne klase. Osim izvedene klase niko drugi ne može da koristi **protected** članove osnovne klase.

Konačno, evo čvršće formulisanih važećih pravila:

- Ime **private** člana mogu koristiti samo funkcije članice i prijatelji (**friends**) klase u kojoj je član deklarisan.
- Ime **protected** člana mogu koristiti samo funkcije članice i prijatelji klase u kojoj je član deklarisan i funkcije članice i prijatelji klase *izvedenih* iz date klase.
- Ime **public** člana može se koristiti u bilo kojoj funkciji.

Ilustrovaćemo ih jednostavnim primerom. Posmatrajte program:

```
class Osnovna {
int a;
protected:
int m;
public:
int n;
};
class Naslednica : public Osnovna {
int racun();
};
```

```
main() { }
```

Prema opisanim pravilima, funkcija **Naslednica::racun()** sada može pristupiti promenljivama **n** i **m**, ali ne i promenljivoj **a**. Funkcija **main()** može pristupiti samo promenljivoj **n** iz objekata klase **Naslednica**.

Načini nasleđivanja klase

Verovatno ste u prethodnom primeru primetili red class Naslednica : public Osnovna

Konkretno, ono **public** ispred **Osnovna** bode oči. I stvarno, umesto **public** može da stoji i **protected** ili **private**. Ako ne stoji ništa, onda se podrazumeva **public**. Kako sve ovo utiče na vidljivost članica **Osnovne**?

Sa gledišta funkcija članica izvedene klase, pravila iz prethodnog pasusa važe *bez obzira* na to kako je nasledena osnovna klasa. U svaki slučaj, funkcija **racun()** neće moći da pristupi promenljivoj **a**, ali će moći promenljivama **m** i **n**. Pa zašto onda postoji mogućnost različitog nasleđivanja klase?

Funkcija koja *nije* članica izvedene klase (niti je prijatelj) nikad neće moći da pristupi **protected** članovima. Takođe, moći će da pristupi **public** članu osnovne klase samo ako ju je nasledila kao **public**. Konkretno, funkcija **main()** može pristupiti promenljivoj **n** samo ako je

```
class Naslednica : public Osnovna
ali ne može pristupiti promenljivoj n ako je
class Naslednica : protected Osnovna
ili
class Naslednica : private Osnovna
```

Prostije rečeno, ovde od *tri* načina nasleđivanja nijedan ne utiče na *nasledenu* klasu, a samo **public** daje *ostatku sveta* pravo pristupa javnim elementima osnovne klase. No, izgleda da ipak ima smisla što specifikator načina nasleđivanja ima sve tri mogućnosti: on će direktno propisivati sledećem stepenu naslednika kakve su promenljive koje nasleduje.

Recimo da imamo klasu **NaslednicaNaslednice**, koja je nasledila klasu **Naslednica**. Za nju su sada, u slučaju

```
class Naslednica : public Osnovna
svi privatni članovi Osnovne iste dostupnosti kao i
privatni Naslednice, svi protected Osnovne jednaki
protected članovima Naslednice i svi javni članovi
Osnovne jednaki javnima Naslednice. Dalje, za
NaslednicuNaslednice su u slučaju
```

```
class Naslednica : protected Osnovna
svi privatni članovi Osnovne takođe jednaki privatnim
članovima Naslednice, svi protected Osnovne jednaki
protected članovima Naslednice, ali i svi javni članovi
Osnovne jednaki protected članovima Naslednice.
Na kraju, za NaslednicuNaslednice su u slučaju
class Naslednica : private Osnovna
svi članovi klase Osnovna jednaki po pristupu sa
privatnim članovima klase Naslednica.
```

Iz prethodnog izlaganja jasno vidite kako je C++ teže objasniti nego koristiti.

Samo za najpreciznije

Još jedan aspekt na koji utiče način kako je klasa nasledena je *implicitna konverzija* u osnovnu klasu, tj. koje funkcije mogu da implicitno konvertuju **Naslednica*** u **Osnovna*** (Lično, ne verujem da ima puno programera kojima će ovakva pravila nešto značiti, jer, priznajem, u ovom trenutku ne mogu da zamislim slučaj gda su sledeća pravila toliko bitna, ali... ko zna kad će zatrebati). Ovde ćemo preskočiti definicije i pravila objasniti kroz primer:

Ako je **Naslednica** nasledila **Osnovnu** kao **public**, i **main()** i **racun()** mogu implicitno konvertovati **Naslednica*** u **Osnovna***. Ako je nasleđivanje bilo **protected** ili **private**, **racun()** može, a **main()** ne može da sprovede navedenu konverziju.

Ako dosad nije bilo dovoljno pravila, nasleđivanjem se propagira i pravo za implicitnu konverziju, pa funkcije iz bilo koje izvedene klase (recimo **NaslednicaNaslednice**) iz klase **Naslednica** ne mogu da rade konverziju ako je **Naslednica** nasledila **Osnovnu** kao **private**. Funkcije **NaslednicaNaslednice**, za razliku od **main()**, u slučaju da je **Naslednica** nasledila **Osnovnu** kao **protected**; imaju pravo na pomenutu konverziju. I na kraju, ako je nasleđivanje bilo **public**, za funkcije **NaslednicaNaslednice**, normalno, važi isto što važi i za **main()** kada je nasleđivanje **public**, što smo objasnili u prethodnom pasusu, tj. imaju pravo na konverziju.

Ovim smo pokrili sve aspekte zadavanja vidljivosti pomoću specifikatora vidljivosti. Jedan zanimljiv aspekt vidljivosti smo uočili i kada smo govorili o statičkim članovima. Ostali aspekti vidljivosti nisu se menjali u odnosu na starije verzije jezika C++.

MI SMO

MEDIA p.o.

Bavimo se uvozom i distribucijom strane štampe i prodajom turističkih karata i ulaznica za kulturno -

IPS & **BILET SERVIS**
INTERNATIONAL PRESS SERVICE

Informatika je jedan od najvažnijih pravaca našeg razvoja (imamo 1,5 PC na 2 zaposlena). Ukoliko ste kreativni, skloni timskom radu i pratite razvoj

SISTEM ANALITIČAR koji je dobar programer i još bolji u unapređenju poslovanja upotrebom računara. Pri tome poznaje relacije distribuirane baze (poželjno ORACLE),

Od svih kandidata očekujemo i da nisu stariji od 35 god., fakultetsko obrazovanje, znanje engleskog jezika i radno iskustvo od min. dve godine. Biografije poslati na adresu: MEDIA p.o. (za

APP SYSTEMS Jovana Ristića 6, 647-190

NOVO !!!
"PROGRAMER"
 Časopis za profesionalnu primenu računara.

Radno vreme :
 9.00 - 16.30
 svakog dana
 10.00 - 12.00
 subotom

NOVO !!!
 Katalog programa i literature na disketi.

Prodaja PC opreme.
 Računarske mreže.
 Otkup polovne opreme.
 Iznajmljivanje računara.
 Servisiranje glave štampača.
 Literatura na srpskom.
 Literatura na engleskom.

Staro za novo:
 286 - 386 - 486
 HDD 40 Mb - 420 Mb - 1 Gb
 Hercules - SVGA

	
29,00 Din	19,00 Din
	
29,00 Din	19,00 Din
	
	19,00 Din

magazin za tinejdžere svih boja

super

tin

TAJNE

U PRODAJI

SEX CLUB

"MATRIX"

444-1867, 435-915
 ☎ 011/436-094

ZAMENA traka za sve tipove štampača i pisacih mašina

PUNJENJE tonera za laserske štampače

PUNJENJE kartridža za INK jet i bubble jet

RIBONI i INK jet kartridži

TONERI za laserske štampače

DISKETE, STRIMER TRAKE

OUT PRESS

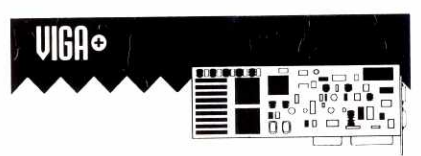
DUGA

Sva izdanja BIGZ-a, 20% jeftinija u BIGZ-ovim knjižarama.

Usluge Elektronske Grafike

KOSOVSKA 49 - Tel/Fax 3224-109, 3228-080 **Elegra**

- RAČUNARSKA GRAFIKA I ANIMACIJA, RAČUNARSKA PODRŠKA REALIZACIJI TV EMISIJA, RAČUNARSKA PRIPREMA ZA ŠTAMPU, RAZVOJ GRAFIČKOG SOFTWARE-a, ZASTUPSTVO OPREME ZA RAČUNARSKU GRAFIKU, ARHITEKTONSKA VIZUALIZACIJA I PREZENTACIJA, PODRŠKA ZA PREZENTACIJE, MARKETING, OGLAŠAVANJE U MEDIJIMA
- OSTALE USLUGE: SNIMANJE VAŠEG MATERIJALA NA PROFESIONALNIM VIDEO UREDJAJIMA, SKENIRANJE KOLOR FOTOGRAFIJA I DIJAPOZITIVA, POST PRODUKCIJA, KONVERTOVANJE SVIH VIDEO I KOMPJUTERSKIH FORMATA, PRAČENJE U ŠTAMPI



- Potpuna TARGA+ kompatibilnost
- 256-16.7 miliona boja
- RGB, kompozitni PAL i S-video ulaz i izlaz
- Specijalni efekti urealnom vremenu (crossfading, linear blending, chromakey, mosaic, logic operation, mirror, wipe, itd.)
- Video kvalitet potreban za profesionalnu primenu

POPUST 20%

Best of the Best
 Best of Multimedia Category

BEST OF June '92
BYTE



- Hard-disk - digitalni player - recorder
- Play-back animacije u realnom vremenu u punoj broadcast rezoluciji
- Grabovanje živog videa u realnom vremenu
- Betacam / MII / S-video broadcast kvalitet
- Variable speed 24-bit playback animacije

POPUST 15%



- Eksterni uređaj za konverziju VGA video signala u kompozitni PAL, S-video i RGB video signal
- Jednovremeni prikaz Video i VGA
- Posедуje filter za stabilan video prikaz
- Rezolucije do 800x600 PAL
- Podrška 16/256/32K/64K/16.7 miliona boja
- Dimenzije: 12.5x.0x2.4 cm

Terminali

Iz nekih starih vremena je u ljudima ostalo da, kada se govori o Unix-u, u glavi stvore sliku velikog računara sa mnoštvom terminala na kojima rade vredni operateri i programeri. Posao terminala je oduvek bio vrlo jednostavan: ono što operater otkuca na tastaturi terminala pošalji računaru, dok sve ono što računar pošalje, sekvencijalno ispisuje na ekranu. Jedina mudrost u komunikaciji sa računarem je bila da, kada primi znak za novi red, pređe u novi red. Naravno, neko se setio da bi se, umesto da se ispisuju 24 prazna reda, ili koliko ih terminal već ima, da bi se izbrisao ekran, mogao možda poslati neki znak za brisanje ekrana. Slična ideja je primenjena za podvlačenje teksta (underline), označavanje (bold) i sl. Za svaku od ovih posebnih funkcija, kao i za, recimo, brisanje karaktera levo od kursora, udvojen je po jedan kod u ASCII tabeli ispod vrednosti 32.

Međutim, onda se neko dosetio kako bi bilo lepo da terminali umeju da brišu ceo red, pa onda deo reda levo i desno od kursora, zatim da pomeraju kursor po ekranu, menjaju boje kao i da menjaju fontove i još mnogo toga. Jedini je problem bio što se više nije mogao koristiti stari sistem korišćenja kodova ispod ASCII 32, jer ih je bilo premalo, pa su različiti proizvođači pribegli različitim rešenjima. Na nesreću, svako je mislio da je njegovo rešenje najbolje. Tako, danas imamo nekoliko češće korišćenih sistema za komunikaciju sa terminalima, kao što su ANSI, VT familija, Wyse i dr., kao i stotine drugih, manje poznatih. Verovatno vam je sada jasnije otkuda ono pitanje o tipu terminala kada se prijavljujete na neki od Unix računara.

Rešenje za opisani problem je očigledno. Potrebna je jedna baza sa podacima o različitim terminalima na osnovu koje će Unix znati koju sekvenciju poslati terminalu za, recimo, brisanje ekrana. U Unix svetu se koriste dva sistema. Na BSD Unix-ima (SunOS, NetBSD, Ultrix,...) ćete sresti termcap sistem, dok se na System V Unix-ima (SCO, HP UX, AT&T, ...) koristi terminfo. termcap je nastao na University of California at Berkeley. Sve informacije o terminalima se nalaze u jednoj tekst datoteci, obično /etc/termcap, sa precizno definisanom strukturom. Za svaki navedeni tip terminala se definišu njegove karakteristike, kao i funkcije i odgovarajući kodovi. Ovu bazu koriste ekran-ski orijentisani programi kao što su „vi“, „Emacs“, „elm“, itd. Jedan broj programa podatke iz ove datoteke čita direktno uz pomoć svojih funkcija, dok veći broj koristi standardnu Unix biblioteku funkcija koja predstavlja interfejs za korišćenje ove baze podataka o terminalima.

Slična je priča i sa terminfo sistemom. On je nastao nešto kasnije, i koristi se većinom na System V verzijama Unix-a koje uglavnom, pored ovog sistema, podržavaju i termcap sistem, dok se na BSD Unix-ima retko može sresti terminfo.

Osnovni problem kod termcap baze je što se svi podaci nalaze u jednoj tekstualnoj datoteci, te što se potrebni podaci traže sekvencijalno kroz datoteku, što, uzimajući u obzir broj opisanih terminala, čini ovaj sistem relativno sporim. terminfo sistem sadrži mehanizme koji na sledeći način rešavaju ovaj problem: Svi podaci o terminalima su i dalje, uglavnom, u jednoj tekst datoteci, obično /usr/lib/terminfo/terminfo.src. Međutim, ovu datoteku je neophodno kompajlirati programom tic koji za svaki terminal pravi posebnu datoteku, čiji je sadržaj podataka o terminalu u formatu pogodnom za što brže i efikasnije dobijanje informacija o terminalu. Ove datoteke su smeštene u direktorij-

jume čija su imena početna slova imena terminala. Tako, podaci o vt220 terminalu nalaze se u datoteci: /usr/lib/terminfo/v/vt220, za ansi terminal u /usr/lib/terminfo/a/ansi i sl.

Iako je organizacija podataka različita, korišćenje informacija iz oba sistema od strane aplikacija je gotovo identično. Na osnovu environment promenljive TERM, koja sadrži ime terminala, pronalaze se potrebni podaci o terminalu koji se dalje koriste u aplikaciji. Najveći deo programa koji koriste termcap ili terminfo baze, odbija da radi ako ne pronađe podatke za terminal naveden u TERM promenljivoj, ili pak prelazi u linijski režim rada kao što to radi „vi“ editor na SCO Unix-u.

Probajte da u TERM promenljivu upišete ime terminala koji sigurno ne postoji i startujete neki od programa kao što su: „vi“, „tin“, „elm“ i sl. Dakle, za korisnike csh, tcsh i sl. kucajte: % setenv TERM proba dok, ako koristite sh ili pak bash, kucajte: % TERM=proba; export TERM

Da bi ispis i korišćenje programa koji koriste termcap ili terminfo bazu bio korektan, neophodno je da TERM promenljiva sadrži tačno ime terminala koji koristite. Ukoliko to nije slučaj, najčešće se ekran terminala vrlo brzo „zabrlja“ što onemogućuje rad.

Ipak, dešava se da nisu svi problemi rešeni ukoliko je ispravno podešena vrednost TERM promenljive, jer nije redak slučaj da terminali ne interpretiraju korektno poslate kodove, tj. da nisu potpuno kompatibilni sa standardom koji koriste. Takođe, postoje brojne modifikacije nekih terminal sistema kao što je ANSI, što očigledno dovodi do problema. Na kraju, može da se desi da imate neki egzotičan terminal čiji opis ne postoji u terminfo ili termcap bazi. Postoje dva rešenja za problem nekompatibilnosti opisa u terminal bazama na Unix-u i funkcija terminala. Prvi je izmena konfiguracije na samom terminalu, naravno ukoliko terminal to omogućuje, što nije čest slučaj. Najbolje bi bilo da ovo proverite u uputstvu za vaš terminal.

Drugi način je izmena opisa terminala koji postoje u terminal bazama. Naravno, obični korisnici nemaju dozvole za izmenu opisa u samim bazama. Zato postoji mehanizam za kreiranje novih datoteka sa opisima. Sve što je potrebno je da korisnik napravi svoju termcap bazu sa opisima, a zatim da upiše ime te datoteke u environment promenljivu TERMcap. Slično, može da napravi i direktorijum

za terminfo bazu, zatim da kreira datoteku sa opisima terminala i da je prevede programom tic. Environment promenljiva TERMINFO treba da sadrži ime direktorijuma sa terminfo podacima.

Na ovaj način je moguće izmeniti postojeće opise i dodati nove. Ukoliko se menjaju postojeći, najjednostavnije je iskopirati ih iz /etc/termcap ili /usr/lib/terminfo/terminfo.src datoteka, a zatim napraviti izmene. I terminfo i termcap baze su dostupne za čitanje svim korisnicima.

Opis terminfo i termcap baza možete naći u helpu za ove datoteke komandama:

```
man F terminfo
tj.
man F termcap
na SCO Unix-u, odnosno:
man 5 termcap
tj.
man 5 terminfo
na ostalim Unix-ima.
```

Razmena datoteka sa ostalim korisnicima na Unix računaru

Jedno od najčešćih pitanja koje dobijam od korisnika je kako da „pošalj“ neku datoteku drugom korisniku na sistemu?

Razmena datoteka između dva korisnika se može realizovati na različite načine. Ako je datoteka tekstualna, najjednostavnija je razmena preko elektronske pošte. Tako, ako želite da pošaljete korisniku branka datoteku lista.txt, učinite to komandom:

```
% mail -s „Lista programa koju si trazila“ branka lista.txt
```

Ovo rešenje omogućuje razmenu tekst datoteka ne samo među korisnicima jednog računara, već i sa svima ostalima sa kojima ste u mreži. Nešto je veći problem sa binarnim datotekama. Pošto elektronska pošta dozvoljava prenos samo tekstualnih datoteka, tj. karaktera između ASCII vrednosti 32 i 127, potrebno je najpre, uz pomoć programa uuencode, konvertovati binarnu datoteku (recimo pismo.zip) u format pogodan za slanje Email-om:

```
% uuencode pismo.zip pismo.zip pismo.uue
a zatim tako dobijenu datoteku poslati na odgovarajući adresu:
% mail -s „Pismo od Petra“ pera@fon.fon.bg.ac.yu pismo.uue
```

Kada korisnik sa adresom pera@fon.fon.bg.ac.yu dobije poruku sa datotekom, potrebno je da poruku, uz pomoć mail programa (mail, elm, pine,...) snimi u neku datoteku, recimo pismo.uue, a zatim da otkuca: % uudecode pismo.uue čime će dobiti pismo.zip datoteku.

Ako je potrebno da se pošalje datoteka korisniku na istom računaru, najjednostavniji način je da datoteku iskopirate u /tmp direktorijum. Osigurajte se da samo vi možete da čitate tu datoteku dodelom read i write dozvola samo za vlasnika datoteke, a zatim promenite vlasnika datoteke tako da vlasnik bude onaj kome je datoteka namenjena. Tako, ako šaljete datoteku pismo.zip korisniku branka, kucajte:

```
% cp pismo.zip /tmp
% chmod 0600 /tmp/pismo.zip
% chown branka /tmp/pismo.zip
```

Zatim obavestite korisnika branka elektronskom poštom da datoteku može naći u /tmp direktorijumu pod imenom pismo.zip.

ribbon

zamena traka za sve tipove štampača

- Zamena traka za sve tipove matičnih i belt štampača
- Punjenje kaseta za sve tipove ink(bubble)jet štampača
- Punjenje kaseta za sve tipove laserskih štampača

Vele Nigrinove 16, 11000 Beograd
Tel: 402-910, 648-485, Fax: 423-171

Pavle Peković
ppekovic@sezam.co.yu
paya@fon.fon.bg.ac.yu
UBBG::EPEKOVIC

**PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU I
IZRADU INSTALACIJA CENTRALNOG
GREJANJA, KLIMATIZACIJU I USLUGE
U DRUMSKOM SAOBRAĆAJU**

M&G

M.I.G. INŽENJERING, KRAJIŠKA 40, 11080 ZEMUN, TEL. 011/105-972,191-758, TEL./FAX 195-269

VISUAL BASIC

Programiranje kroz primere

(autori : Dušan Đorđević i Slobodan Trifković)

Prva kompletna knjiga o programiranju u Visual Basic-u na našem tržištu! Knjiga predstavlja praktičan i iscrpan priručnik za ovladavanje svim mogućnostima ovog moćnog programskog jezika namenjenog programiranju Windows aplikacija. Akcenat je stavljen ne na sam programski jezik već na ono što se s njim konkretno može uraditi. Obrađena je profesionalna verzija 3.0. Knjiga je podeljena u 12 poglavlja : Sistem Visual Basic • Alatkne za razvoj • Elementi jezika • Obrada grešaka • Pristup kroz primere • Korisničke kontrole • DDE razmena podataka • Korišćenje DLL • OLE tehnologija • Objekti, instance, MDI • Rad sa bazom podataka • Crystal Report. 290 strana.

ISBN 86-82577-01-1

Cena 50,00 din

PORUDŽBENICA

Poručujem pouzećem knjigu VISUAL BASIC Programiranje kroz primere ISBN 86-82577-01-1

Ime i prezime _____

Ulica i broj _____

Broj pošte _____ Mesto _____

Porudžbinu pošaljite na adresu :
M&G Inženjering, 11080 Zemun,
Krajiška 40,
tel. 011/105-792, fax 195-962

ISPORUKA ODMAH • PLAĆANJE POUZEĆEM

M.I.G. INŽENJERING

KRAJIŠKA 40, 11080 ZEMUN, TEL.

011/105-792, 191-758, TEL/FAX 195-269

IZ NAJNOVIJE PRODUKCIJE

1
2
3

Milen Profirović
MICROSOFT ACCESS
Verzija 2.0

Iz sadržaja: Access aplikacija • Razvoj aplikacije • Tabele • Upiti • Forme • Izveštaji • Makroi, moduli, zaštita • Access Basic • Objekti i kolekcije • Pomoćne funkcije • Otklanjanje grešaka • Rad sa događajima • Povezivanje sa drugim aplikacijama • Microsoft Access SQL • Metode • Obeležja objekata • Makroi. 263 strana

Šifra knjige 045 Cena 35,00 din

Mr Dragan Pantić i Bogoljub Milivojević
EXCEL 5.0

Iz sadržaja: Mogućnosti programa • Komuniciranje sa programom • Prozori • Formule i funkcije • Formatiranje podataka • Blokovi • Izmene i uobličavanje tabele • Prozorska okna • Knjiga • Štampanje • Stvaranje i specifičnosti grafikona • Baza podataka • Filtriranje baze • Više operacije • Makroi • Upravljanje fajlovima • Rad sa drugim fajlovima i programima • Instalisanje i konfigurisanje. 325 strana

Šifra knjige 073 Cena 47,00 din

Dr Mirjana i dr Miroslav Nikolić
MS WINDOWS 3.11

Iz sadržaja: Arhitektura • Karakteristike WFWG 3.11 za rad u mreži • Poboľšanja komponenata mreže • Konfiguracija sistema za rad pod WFWG 3.11 • MS WFWG pod MS DOS-om 6.2 • Konfiguracija WFWG i mreže • Rad u Windows okruženju • Upravljanje fajlovima, direktorijumima i diskovima u File Manageru • Korišćenje pomoćnih programa • Povezivanje i rad sa aplikacijama • Rad u mreži • Dodatak: MS DOS 6.2. 249 strana

Šifra knjige 063 Cena 35,00 din

Slobodan Slović
FINANSIJSKA ANALIZA SA QUATTRO PRO FOR WINDOWS 5.0

264 strane • Šifra knjige 097 Cena 24,00 din

Dr Vojislav Božić i dr Konstantin Kostić

PROGRAM ZA VOĐENJE MALOG BIZNISA

220 strana • Šifra knjige 096 Cena 20,00 din

Mr Dragan Pantić

LOTUS 1-2-3 Verzija 2.4

296 strana • Šifra knjige 068 Cena 24,00 din

Dr Mirjana i dr Miroslav Nikolić

MS DOS 6.0

160 strana • Šifra knjige 058 Cena 23,00 din

Marko Bačić

PROGRAMSKI JEZIK C

U računarskoj grafici i sistemskom programiranju

160 strana • Šifra knjige 089 Cena 12,00 din

Grupa autora

PROGRAMERSKE MOZGALICE

198 strana • Šifra knjige 035 Cena 14,00 din

TEHNIČKA KNJIGA

Poručujem pouzećem knjige pod šifrom _____

Ime i prezime _____

Ulica i broj _____

Broj pošte _____ Mesto _____

Ako ste član KLUBA TEHNIČKE KNJIGE, pored imena i prezimena navedite i broj članske karte.

Porudžbinu pošaljite na adresu: TEHNIČKA KNJIGA, Beograd, Vojvode Stepe 89, tel. 011/491-931. Isporuca odmah. Plaćanje pouzećem.



SISTEM ZA MODEMSKE
KOMUNIKACIJE

Sezam je u januaru opslužio 35,922 poziva, komunicirao sa korisnicima 7,765 časova tj. preko 323 dana (u proseku je 10.5 nodova bilo neprekidno zauzeto) od čega je u chat-u provedeno 1135 časova ili preko 140 radnih dana. Korisnici su sa Sezama downloadovali skoro 2 gigabajta podataka dok su za isto vreme sistemu poslali skoro 58 megabajta. I tokom januara mučile su nas restrikcije struje, ali je Sezam srećom bio pogodan svega tri puta po četiri sata. Probleme je, naravno, osetio veliki broj korisnika ali je činjenica da su, bar u Beogradu, restrikcije potrajale svega nekoliko dana učinila da statistički parametri budu na nivou prethodnih meseci tj. znatno bolji od decembarških.

33 Priprema: Dejan Ristanović u saradnji sa moderatorima konferencija

Moderatori: Dejan Balinda (CIVILIZACIJA), Nikola Bošković (PC.USER), Jovan Bulajić (FILES), Dragan Čitaković (IGRE), Dejan Jelović (PC.PROG), Danko Jevtović (PC.HARD), Slobodan Kalezić (ORKA), Ranka Jovanović (RAČUNARI), Bojan Pavković (PC.UTIL), Pavle Peković (PC.OS), Dejan Ristanović (NOVOSTI I KOMUNIKACIJE), Darko Staničić (VICEVI), Bojan Stanojević (ATARI), Bojan Tepavčević (FORUM) i Zoran Životić (SEZAM)

U javne Sezamove konferencije tokom januara je pristiglo 9628 poruke ili oko 8.9 megabajta teksta. Korisnici su za to vreme razmenili 11877 privatnih poruka (9.2 megabajta) i 5406 poruka u grupama (3.3 megabajta teksta, plus brojne datoteke priključene uz poruke). Najviše poziva uputili su Vlada Čalić (*vcalic*), Čedomil Višnjić (*fancy*), Dejan Krisan (*kresha*) i Sonja Vulešević (*corto*), najviše vremena na vezi proveli su Dragan Čitaković (*cdragan*), Bojan Hribar (*bojanh*) i Tatjana Lukić (*t.tanja*), u chat-u su (uz njih) najviše boravili Katarina Pavlović (*pkaca*) i Željko Jovanović (*fortran*), datoteke su najviše prenosili Momčilo Tošić (*mmtosic*) i Andor Ginder (*pishta*) dok su se u konferencijama brojem poruka istakli Čedomil Višnjić (*fancy*), Ivar Berger (*gerber*), Đorđe Karan (*kum.djole*) i Diana Babačić (*diag*).

SEZAM

Iako je u konferenciju SEZAM stiglo preko 500 poruka, moglo bi se reći da je atmosfera bila prilično mirna: jedina veća diskusija vodila se oko novogodišnjeg e-maskenbala u kojem je učestvovalo više od 100 korisnika Sezama. Podeljene su nagrade, a zatim "oslušivani" komentari – kao i toliko puta pre toga, nekim korisnicima je maskenbal zvučao kao sjajna deja, a poneko je žalio za "običnim" chat-om u novogodišnjoj noći...

Ostali dani januara protekli su kroz uobičajena pitanja, predloge i odgovore. Glavnina poruka pristigla je sredinom meseca, kada je Beograd zahvaćen novim talasom restrikcija – korisnici su se raspitivali kada Sezam radi i žalili ako se nađu u „kontra grupi“ sa nama. Srećom, sve se brzo vratilo u normalno stanje.

KOMUNIKACIJE

U januaru smo, u temi *modemi* konferencije KOMUNIKACIJE, završili opsežnu prošlomesečnu diskusiju o registrima modema koji su „odgovorni“ za tonско biranje, naučili kako se kreira spravica za testiranje modema, ispitivali mogućnost priključenja 14400 bps modema na XT ploču, upoznali konfiguracije nekoliko ne baš standardnih uređaja, poredili razne 14400 bps modeme, „uparivali“ ih sa našim lošim centralama i tome slično.

U temama namenjenim komunikacionim programima smo, po ko zna koji put, pomogli da se YU slova ugrade u *Procomm for Windows* i čuli za softver pomoću koga se, uz *SoundBlaster* karticu, *Internet* koristi za potpuno besplatne interkontinentalne „telefonske“ razgovore. U temama koje se bave domaćim i stranim komunikacionim sistemima saznali smo da adrese tipa *ime@yubgef51.bitnet* više uopšte ne funkcionišu (ranije su poruke skladištene na trake u Austriji, u očekivanju da naučne sankcije budu suspendovane), tražene (i većinom nađene) adrese nekih naših iseljenika, predstavljen prvi *gopher* server instaliran na jednom od računara u *Beonet*-u, prociskutovana poboljšanja kanala za razmenu elektronske pošte sa svetom (sada poruke idu preko Grčke)...

PC.HARD

Konferencija PC.HARD ovoga meseca je slobodno mogla da se nazove *diskovi*, a možda čak i CD-ROM. Apsolutni hit bio je *Sony 55E* CD-ROM drajv: u našim krajevima je neobično popularan, a korisnici su prepuni pitanja o njegovoj instalaciji. Stvar je u tome što se *Sony 55E* (obično) ne priključuje na poseban kontroler ili na zvučnu karticu, već kao sekundarni disk, na kabl koji vodi od IDE kontrolera do vašeg

hard diska. Nevolja nastaje ako posle takvog povezivanja *Windows* ne prihvata 32-bitni pristup disku, a u posebnim su problemima oni koji već imaju dva hard diska u sistemu. Rešenje je, na sreću, brzo pronađeno: treba nabaviti EIDE kontroler koji omogućava povezivanje dva puta po dva IDE uređaja, a onda hard disk (ili par hard diskova) uključiti na primarni, a *Sony 55E* na sekundarni kabl. Tako je veza ostvarena, a 32-bitni pristup disku i fajlovima nije ugrožen.

Bilo je, naravno, reči i o drugim tipovima diskova – pristalice *Quantum*-a i *Western Digital*-a oštro su se sukobile oko testova kojima treba podvrgnuti njihove miljenike i interpretacije dobijenih rezultata, a ni vlasnici diskova drugih firmi nisu ostali po strani. U istoj temi promociju je doživeo jedan veoma interesantan domaći program koji je napisao Zoran Dobrić (*zdobric*): uz pomoć njega se upravlja *green* funkcijama savremenih diskova, uključujući i mogućnost da se disk isključi ako pristup neko vreme nije potreban.

Od ostalih tema, najaktivnije su bile *mreže* gde smo diskutovali o raznim aspektima povezivanja računara pomoću *Ethernet* kartica. Sagledane su maksimalne brzine prenosa i upoređene razne vrste kablova i konektora koji se koriste u pojedinim mrežama.

PC.OS

U konferenciju PC.OS stigao je *OS/2 Warp*! Posle višemesečne dominacije *Windows*-a, tema *os.2* je ovoga meseca bila na čelu konferencije, ne samo po broju poruka nego i po njihovom kvalitetu. Za sada smo, naravno, u fazi prvih kontakata – korisnici pokušavaju da reše razne probleme sa instalacijom, drajverima za pojedine uređaje, specifičnijim konfiguracijama... *Warp* je, reklo bi se, operativni sistem koji zahteva određena podešavanja: nekoliko korisnika je primetilo da je izrazio spor, naročito pri startovanju *Windows* programa, ali je promenom vrednosti raznih sistemskih parametara problem, barem delimično, rešen. Najviše pohvala dobio je virtualni režim u kojem eventualni pad neke od DOS ili *Windows* aplikacija ne izaziva baš nikakve posledice po ostale u tom trenutku aktivne programe, a sa zadovoljstvom je primenjena i činjenica da *Warp* solidno radi i na relativno skromnim konfiguracijama, sa samo 4 ili 8 megabajta memorije.

Bilo je, naravno, poruka i u temi *windows*, ali se uglavnom radilo o kratkim pitanjima o *Windows*-u i pojedinim *Windows* programima a ne o (gotovo uobičajenim) polemikama. Izdvajamo diskusiju o keširanju diska i podešavanju programa *SMARTDRV* tako da optimalno koristi memoriju dok se radi pod *Windows*-om; parametri veoma zavise od toga da li je na sistem priključen CD-ROM i želi li se keširanje čitanja i upisa na diskete. I tema *unix* donela je zanimljive diskusije koje su većim delom prenošene sa *Beoneta*, dok *ms.dos* izaziva sve manje i manje interesovanja... DOS je mrtav, živeo OS/2 (?)

PC.PROG

Konferencijom PC.PROG tokom januara je dominirala tema *basic* koja kao da doživljava svoju renesansu. Korisnici su, naravno, pre svega zainteresovani za *Microsoft-ov Visual Basic* – za mnoge je to bogom dana šansa da se, bez mnogo muke, upuste u tajanstvene vode *Windows* programiranja. Bilo je pitanja, odgovora i komentara, uz iznošenje (doduše za sada prilično skromnih) praktičnih iskustava. Interesovanje su izazvale i druge verzije *bejzika*, posebno *Microsoft Basic Professional 7.1*.

Fortran programeri su gotovo suvereno vladali temom *jezici*. Pričalo se o bagovima raznih fortrana, kvalitetu koda koji proizvode, standardnom i 386 *protected* režimu i veličini sorsa... kao rezultat, ponovo smo dobili rezultate uporednih testova raznih kompajlera na istom problemu. Tema *pascal* donela je diskusiju o programiranom upravljanju mišem na sistemima sa herkulesom, adresiranju niza izvan zadatih granica, ubacivanju asemblerskih instrukcija u programe, (većnom) detektovanju serijskog broja hard diska, kontroli tipa unesenog podatka, terminal emulacijama... U temi *ccc* pričalo se o *NetWare* servisima, organizaciji video memorije u grafičkim režimima, skrolovanju ekrana i linkovanju grafičkih drajvera u programe.

Aktivni su bili i „kliperaši“: tipično najaktivnija tema konferencije PC.PROG. Rad sa TTS sistemom, pozivanje *Windows* funkcija iz *Visual Objects* programa ili neke od *Clipper* ekstenzija kao što je *Clip4Win* bile su samo neke od zanimljivih diskusija. Posebno je bila interesantna petlja *for i=1 to 1000-500* koja se izvršavala za dva reda veličine sporije od petlje *for i=1 to 500*: najzad smo zaključili da se to dešava ne zbog slabe optimizacije, već zbog nezgodnog rasporeda overleja u memoriji. Od ostalih zanimljivosti pomenut je inverzni inženjering *Clipper* aplikacija, *help* sistem, štampanje izveštaja u *landscape* modu, pisanje *screen saver*-a...

Tema *algoritmi* je, osim zanimljivih poruka o „clip-pingu“ trouglova u ravni, donela i spisak često postavljanih pitanja (FAQ) o kompresiji podataka. Ako vas zanima kako rade ZIP i ARJ, ili želite da komprimujete sliku nekim od *PEG algoritama, ova datoteka je prava riznica informacija!

U nekada najaktivnijoj temi ove konferencije, *ms.dos*, bilo je sasvim mirno: tek par poruka o redirekciji ulaza i izlaza. Zato je tema *windows* i te kako opravdala svoj značaj: bavili smo se *device independent* bitmapama, očitavanjem vrednosti iz *TextBox*-ova, zaključavanjem slogova, trodimenzionalnim prikazom, *Borland*-ovim i „običnim“ dijalozima...

PC.USER

Pojavom nove verzije paketa *3DStudio* živnula je diskusija u temi *cad*. Noviteti verzije 4.0 ocenjeni su najvišim ocenama, ali su primećeni izvesni problemi oko vertikalne kompatibilnosti sa prethodnim verzijama. Pokazalo se, srećom, da su problemi rešivi: posledica su činjenice da su mnogi koristili neku neregularnu, beta ili novinarsku verziju paketa, pa je prelaaskom na komercijalnu verziju sve funkcionisalo znatno bolje.

WinWord konstantno izaziva interesovanje korisnika. Najzanimljivija diskusija u temi *word* odnosila se na sklanjanje rama (*border*) oko frejma u koji je upisana slika. Pokazalo se da u originalnoj verziji *Word*-a ovo nije bilo moguće, ali da verzija 6.0a donosi unapređenja na tom planu. Napisali smo i jedan zgodan makro koji, naravno, radi pod svim verzijama *Word*-a: konverzija jednog rasporeda YU slova u neki drugi.

Bilo je živo i u temi *editori*: korisnici pokušavaju da pronađu alatku koja pruža što komforniji rad ali se i prilagođava specifičnim potrebama. *Brief* i dalje ima mnogo pobornika, ali kao da ga TSE 2.0 polako potiskuje: omogućava rad sa veoma velikim datotekama, brz je, ima sve zamislive komande, lako se konfiguriše...

U temi *knjige* sa interesovanjem je dočekan časopis ALTER koji, isključivo u elektronskoj formi, pripre-

ma grupa učenika. Do sada su izašla dva broja, a svaki od njih je ugrađen u odgovarajuće grafičko okruženje koje omogućava pregled, čitanje teksta, pretraživanje... sjajna stvar, ako nađete vremena da *download*-ujete 200-300 kilobajta po broju. Korisnici su tražili (i dobili) sadržaj ALTER-a i u okviru tekst fajla, što odgovara vlasnicima stariji AT i XT računara.

PC.UTIL

U konferenciji PC.UTIL i dalje su aktuelni razgovori u temi *zvuk* – svakodnevno pristižu pitanja korisnika, ali i konkretni programi, digitalizovane numere, razne „zvučne šale“ i tome slično. Izgleda da su naši korisnici upravo u fazi opremanja raznim *Sound Blaster* karticama, pa se mnoga pitanja (a i odgovori na njih) ponavljaju iz meseca u mesec, kada god se pojavi neko ko je upravo povezoao svoj PC sa parom dobrih zvučnika...

Mnogo poruka stiglo je i u temu *memory.mgr*: korisnici su intenzivno isprobavali novu verziju QEMM-a koja je prikazana u prošlim „Računarima“. Većina je došla do zaključaka sasvim usklađenih sa našim prikazom: QEMM 7.5 radi lepo, ali kada se jednom pokrene. Bilo je, ipak, i različitih problema sa *Windows*om – mnogi od njih uspešno su rešeni dodavanjem nekog od parametara QEMM liniji, što je bila dobra prilika da se podsetimo mnogih parametara QEMM-a. Mnogi su, ipak, došli do zaključka da je korišćenje običnog HIMEM.SYS mnogo manje naporna solucija.

Mnoštvo poruka u temi *disk.cache* zapravo i ne pripada ovoj konferenciji: posle nekoliko „nevinih“ poruka u kojima je pohvaljen SMARTDRV, razvila se velika diskusija o tome koliko je *Microsoft* „blagoslov“ a koliko „smrt“ za softversku industriju. Kao i obično, mišljenja su bila veoma podeljena, i uglavnom je svako na kraju ostao na svome, ali su se svi dobro zabavljali. Tako to ide na Sezamu, a još da je išlo u temi *os.wars* koja je namenjena polemikama ovoga tipa...

FORUM

Za pravo obilje (preko 1000) poruka u FORUM-u „kriv“ je novi korisnik Sezama koji je zamero većini ostalih što se stalno zbog nečega buni, umesto da su zadovoljni onim što imaju. Budući da se to događalo baš u doba nestašice struje kada je termin „buniti se“ zvučao preblago u odnosu na ono što su mnogi radili, bilo je žestokih reakcija ali se polemika sjajno držala. Tek posle nekog vremena „priznao“ je (doduše indirektno) da je u stvari želeo samo da ispita reakcije publike na takve teze, što je prihvaćeno uz mnogo „smajli“ karaktera. Iako su stavovi u ovoj polemici bili oštro suprotstavljeni, diskusija ni u jednom trenutku nije izašla iz akademskih okvira.

U svakoj šali, kažu, ima i po malo zbilje, pa je i ova šala (?) izazvala razne ozbiljne diskusije o odnosu pojedinca prema društvu, državi, armiji, građanskim dužnostima i sličnim pitanjima. Najzad se od uobičajene politike stiglo do filozofskih tema koje bi mogle pre pristajale konferenciji CIVILIZACIJA.

Zanimljiva diskusija vođena je i u temi *jugoslavija* korisnici su prognozirali da li će početkom januara biti produžena suspenzija dela sankcija ili će avioni opet biti prizemljeni. Većina je ispravno procenila stanje u Savetu Bezbednosti, ali je bilo i polemika o njegovim budućim akcijama.

Neobavezna diskusija u temi *devojke* uvek je šlager ove konferencije, pa je tako i januar doneo nekoliko stotina zanimljivih poruka čiju temu uopšte nije tako izdvojiti.

CIVILIZACIJA

Prvi mesec u godini bio je i dobar početak za niz novih razgovora u konferenciji CIVILIZACIJA. Međutim, prva odlika ove konferencije je većno pretakanje iz teme u temu, pa je više zanimljivih rasprava zapravo „epilog“ decembarskih diskusija. Bilo je interesantno videti nove argumente o odnosu pisane reči prezentovane na tradicionalni način u obliku knjige, i očekivanog razvoja elektronskog izdavaštva. Dominantno uverenje je da razvoj nosi svoje, ali je izneto i niz (presudnih?) prednosti koje sobom nosi knjiga. U tom svetlu, i u temi *cyber.culture* imali smo prilike da pročitamo više brojeva aktuelnih časopisa koji se bave tzv. virtualnom realnošću, fenomenom koji u poslednjoj deceniji dvadesetog veka opčinjava čitav svet. Kada već pominjemo svet, u temi *oko.sveta*, upoznali smo Tunis, Maltu, Segedin, „bili“ u Rumuniji i Bugar-

KAKO POSTATI ČLAN

Postupak učenja počinje zvanjem Sezama – podesite parametre komunikacije na **2400 8N1** (ako imate MNP modem, uključite MNP) i pozovite (011) 648-422. Posle pozdravne poruke, Sezam će ispisati pitanje:

Username:

Na vama je samo da otkucate NEW (novi korisnik), a Sezam će vas dalje voditi kroz proces prijavljivanja.

Izbor imena

Jedan od prvih podataka koje treba da date je puno ime i prezime, a potom i pseudonim pod kojim ćete koristiti usluge Sezama. Jednom izabran pseudonim ostaje vaše trajno ime na Sezamu (ne može se menjati), što znači da ga treba pažljivo izabrati – predlažemo da se još pre poziva opredelite za pseudonim koji bi trebalo da podseća na vaše ime i prezime; ukoliko nemate ideja, Sezam će vam predložiti pseudonim sastavljen od vašeg prezimena i prvog slova imena. Pseudonim može da ima između 4 i 16 znakova (preporučuju se 5-8 slova, može više znakova znači više kucanja, kako za vas tako i za one koji sa vama komuniciraju) i u njemu se mogu naći isključivo slova i znak tačka.

Izbor lozinke

Sledeći korak je izbor lozinke (*password*) kojom štitite vaš račun – za razliku od pseudonima koji je javna informacija, lozinku znate samo vi i Sezam. Zato je izaberite pažljivo; naročito izbegavajte da lozinka bude jednaka pseudonimu ili da se sastoji od vašeg imena, nadimka ili imena nekog člana porodice – takve lozinke se lako pogode, što donosi različite probleme, pre svega onome čija je lozinka „ukradena“. Izabranu lozinku docije možete da menjate.

Izbor radnih parametara

Ostaje još da izaberete radne parametre (arhiver, protokol i slično – ne brite ako još ne znate šta je šta, pošto će Sezam uvek predložiti uobičajene vrednosti).

Unos ličnih podataka

Prilikom unosa adrese i telefonskog broja budite veoma pažljivi, jer netačno unesena adresa onemogućava kontakt Uprava Sezama sa vama, a samim tim i vaše učenje. Unosene adrese i ostali podataka završena je prva faza vašeg prijavljivanja na Sezam.

Redovno...

Sledećeg radnog dana biće vam poslato pismo sa obavешtenjima o Sezamu i ponujenom uplatnicom. Ukoliko želite da proverite da li su podaci koje ste uneli ispravni, pozovite sledećeg dana, unesite izabrani pseudonim i lozinku i Sezam će potvrditi da vam je pismo poslato ili zahtevati da dopunite podatke. Pošto dobijete pismo, treba da izaberete period na koji se pretplaćujete i na osnovu toga upišete i uplatite odgovarajuću iznos:

Cene za pojedince (90 min dnevno, 30 min po pozivu):

za 1 mesec	10 NDIN
za 2 meseca	20 NDIN
za 6 meseci	50 NDIN
za 12 meseci	80 NDIN
za 16 meseci	100 NDIN

Cene za firme (480 min dnevno, 30 min po pozivu):

za 1 mesec	50 NDIN
za 2 meseca	100 NDIN
za 6 meseci	250 NDIN
za 12 meseci	400 NDIN
za 16 meseci	500 NDIN

Na uplatnici koju dobijate od redakcije upisane su, u redu ispod vašeg korisničkog imena, i cene u novim dinarima. Cenu preplate možete saznati i sa Sezama, komandom PREPLATA, ili ako se na dan uplate javite upravi glasom na (011) 653-748.

Nakon izvršene uplate fotokopiju potvrde pošaljite pismom na adresu „Računari“, Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd ili faxom na telefon (011)648-140 ili (011)647-955. Uprava će vam na dan prijema potvrde odobriti pristup sistemu, a sledećeg dana će na vašu adresu biti poslato Uputstvo za upotrebu Sezama, atraktivno štampana knjižica pomoću koje ćete upoznati sve mogućnosti sistema.

...i ekspresno učenje

Oni kojima se žuri mogu postati korisnici Sezama za svega nekoliko sati. Javite se na opisan način a onda, ne čekajući pismo, izvršite uplatu u pošti ili banci navodeći podatke: **Pošiljalac:** vaše ime, prezime i pseudonim koji ste izabrali. **Primalac:** BIGZ – Računari. **Svrha uplate:** Pretplata na Sezam. **Ziro račun:** 40802-603-6-23264. **poziv na broj:** 05 108-66. Potvrdu o uplati pošaljite faksom do 13 časova (radnim danom) i već u popodnevnom časovima ste punopravni korisnik Sezama!

Pretplata na Sezam se može izvršiti i gotovinski (u BIGZ-u, svakog dana od 9 do 14 časova).

Dvostruko prijavljivanje

Ukoliko tokom predstavljanja imate problema (npr. veza se prekine), pozovite ponovo i prijavite se, navodeći kompletne podatke. **Pažnja:** ako ste se prijavili dva ili više puta, koristite ono korisničko ime koje je napisano na uplatnici.

Koliko važi uplatnica

Naša uplatnica važi godinu dana, a pretplatu treba uplatiti po cenama koje **važe na dan uplate**. To ne znači da se morate ponovo prijavljivati – dovoljno je da pozovete Sezam, predstavite se izabranim imenom i lozinkom i sistem će ispisati ažurne cene preplate.

skoj, saznali nešto novo o mađarskim carinicima, uživali u Budimpešti i Torontu... čak i za najzagriženije putnike to je dobra „porcija“ za samo jedan mesec!

Ponovo su razgovori o školstvu iznenadili svojom sadržajnošću. Posebno je bila zapažena razmena mišljenja o položaju visokog obrazovanja u društvu uopšte, ali i sa posebnim osvrtom na naše prilike. Osim toga, dobili smo i dobar savet koji se naši fakulteti ozbiljnije bave pojednim aspektima digitalne revolucije na čijem talasu smo i došli do Sezama. U temi *o jeziku* najviše razgovora je bilo o sinonimima i homonimima sa posebnim osvrtom na teritorijalnu upotrebu koja ume da napravi prilične zabune u komunikaciji. Čekajući novi Fest, atmosfera u temi *film* je bila praznična. Gotovo da nije bilo filma, koji se „vrti“ po našim bioskopima, a da na Sezamu nije izanaliziran do detalja. Za pisanje ovog biltena, nekoliko uvodnih poruka o ovogodišnjem beogradskom filmskom festivalu, koji se vratilo u naš grad nakon ovogodišnje pauze, nisu bile dovoljne za ozbiljniju procenu. Zato ćemo ostaviti taj prikaz za sledeću priliku.

MUZIKA

Nakon početne euforije zbog otvaranja, u decembru i januaru konferencija Muzika je ušla u nešto mirniju fazu. U ovom periodu su se, kao osnovni predmet interesovanja Sezamovaca, pokazali tekstovi pesama, naročito u temi *rock*. Organizovana je akcija prikupljanja što većeg broja tekstova pesama – vremenom će sve što se prikupi biti stavljeno na raspolaganje korisnicima u formi posebne baze podataka.

Puno se pričalo o muzici Žan Mišel Žara: ovaj kompozitor je već duže vreme glavna inspiracija tema *pop* i *soundtrack*. Dosta smo govorili i o Majku Oldfieldu, pa je čak pokušano i sumiranje njegove diskografije. U temi *jazz/blues* pričalo se o beogradskim klubovima u kojima se svira džez, a razvila se i rasprava o *Tom Waits*-u, pa smo najzad dobili njegovu diskografiju. U temi *dance* je bilo dosta poruka na temu aktuelnog *rave* – pričalo se o samoj muzici, ideologiji koja je prati i mestima u Beogradu na kojima se ovakva muzika pušta. Ova rasprava je delimično prešla i temu *alter* gde su mišljenja oštro sukobile pristalice i protivnici ove vrste muzike.

Tema *alter* je, inače, u ovom periodu bila najposećenija i sadržajno najraznovrsnija: pomenut je veliki broj bendova koji bi se mogli podvesti pod pojam alternativne muzike, a bilo je i dosta tekstova i korisnih informacija o njima. U najkontroverznijoj temi, *yu.folk*, umalo nije došlo do oštih sukoba, ali se vremenom sve okrenulo na veseliju stranju, pa su čak neki korisnici otkrili sklonosti ka sklapanju novokomponovanih poskočica. I na kraju, treba pomenuti i standardno živu temu *razno* u kojoj se pričalo o mnogim stvarima, na primer decembarskom koncertu (navodnih) *Gipsy Kingsa* u Beogradu, koncertima koji se odvijaju u Budimpešti, razmeni ploča i CD-ova, top-listama MTV-a...

VICEVI

Januar je u konferenciji VICEVI bio posvećen izborima: izabrali smo najvic novembra i decembra i započeli glasanje za vic godine. Novembarski vic je bio aktuelan za vreme restrikcija struje: znate li šta je srpski rulet? Gurneš prst u šteker, pa ako ima struje... Decembarski nas je podsetio na nekadašnje zlatne dane *yu-košarke*, ali je malo previše vulgarn da bi smo ga ovde navodili. Zato evo „zamenika“, opet u stilu „srpskog ruleta“. Osudili Crnogorca, Srbina i Bosanca na smrt i dopustili im da biraju način kako će da umru: streljanje, električna stolica ili klanje. Prvi ude Crnogorac, udari se u grud i junačke, i kaže: „STRELJA!“ I tako on skonča. Ude onda Sbrin, razmišlja, zna kakvo je vreme, malo-malo pa nema struje, izabere električnu stolicu. Stave oni njega, pritisnu dugme kad ono... ništa. Nema struje. Probaj još par puta, ista stvar, i šta će, puste ga. Sbrin izade i, dok je prolazio pored Bosanca, šapne: „Nema struje, nema struje!“. Ude Bosanac, pa će uvredeno: „Pa dobro kolji, kad nemaš struje!“

U konferenciji se moglo pročitati i kako su HSB, RGB i NTSC dobili svoja imena, šta znači JAT i Lufthansa, a obnovili smo i gradivo po pitanju ruskih, albanskih i naših huligana. Ko je hteo, mogao je da se smeje na račun Predsednika države, a tu se negde našao i „Manifest kluba muških šovinističkih svinja“. U temi *english* smo pročitali nesrećne doživljaje jednog serviser (Koji hard disk imate? Pa, crn je sa nekom crvenom lampicom...), opet pomenuli *Windows 95* i *Pentium*, a važan je bio i savet kako da se oslobodite cimera!

U poslednjem izdanju ovog časopisa, objavljeno najvažnija promena na Sezamu je instalacija dugo očekivane NVS (Nove Verzije Softvera). Dobar deo ovih mogućnosti koje su dobijene ovim novim Sezamovim softverom odnosi se na rad sa datotekama u našim direktorijumima, pa ćemo njima posvetiti nešto pažnje.

NVS je puštena u život krajem novembra prošle godine i čini se da i pored brojnih promena korisnici nisu imali problema u prilagođavanju novom načinu rada. Razlog se verovatno krije u tome što su se na spisku izmena našle mnoge mogućnosti za čijom su implementacijom korisnici sistema izrazili želju još ranije i koje su uglavnom koristili u svakodnevnom radu na svojim računarima i nekim BBS programima.

Novi diskovi

Najočiglednija promena je to što je nekad jedinstveni disk na Sezamu, namenjen datotekama za download (prenošenje) od strane korisnika, sada podeljen (prividno) na više partija. Ranije je postojao samo jedan disk sa oznakom R:. Glavne grane na njemu su bile: IBMPC, koja je sadržavala datoteke vezane pre svega za operativni sistem MS-DOS, i WINDOWS u kojoj se nalazio razni softver za Windows 3.x. Da bi se izbegla zbrka sa dupliranim nazivima direktorijuma u različitim granama (što je vrlo nezgodno ukoliko za kretanje po stablu kataloga koristite Sezamovu varijantu komande NCD), uvedena je konvencija da nazivi svih WINDOWS kataloga u svom imenu imaju prefiks „W” – na primer WDRIVERS, WINFO, WUTIL,.... Uz ove dve glavne grane, postojali su i drugi direktorijumi na R: disku – RSOFT u koji su se smeštali prateći listinzi programa uz tekstove u Računarima, COM za komunikacione alatke (pre svega one za MS-DOS, ali s obzirom na to da je ovo najpotrebnije novim korisnicima stavili smo ga u osnovni direktorijum) i OS2 i UNIX za programe za ova dva operativna sistema. Tu su još bili i katalozi FAQ, NOVOSTI i PITALICE čiji sadržaj nije od interesa za ovu rubriku, a takođe i kompletne grane direktorijuma za korisnike Atari i Amiga računara (koje nas takođe ovde ne interesuju).

Sada su svi ovi direktorijumi raspoređeni po više (prividnih) diskova odnosno partija, a da korisnike ne bi previše zbunjivala kriptične skraćene, uveli smo i dodatne deskriptivne oznake za disk volume. IBMPC grana ostala je na R: disku (oznaka za R: volume je logično postala MSDOS), ali su svi katalozi prebačeni u osnovni (na primer, tako je R:\IBMPC\UTILITY postao samo R:\UTILITY). WINDOWS grana je dobila svoj posebni disk sa oznakom W: (logično, skraćeno od Windows, a volume je takođe nazvan WINDOWS), pri čemu je izbačeno i ono, sada nepotrebno, „W” iz prefiksa – tako je ono što je nekad bio R:\WINDOWS\WUTIL direktorijum, sada postao W:\UTIL. RSOFT je prebačen na novokreirani S: disk (skraćeno od SEZAM), a tu su se našli još i FAQ, NOVOSTI i PITALICE katalozi. I konačno, datoteke vezane za druge operativne sisteme (OS/2 i UNIX) su se preselile na U: partiju, čiji je volume name OTHER_OS.

Aktivnu partiju menjate na način na koji ste već navikli koristeći MS-DOS, jednostavnim navođenjem imena željenog diska – sa W: prelazite na Windows disk (odnosno volume WINDOWS), sa S: na Sezamov i slično. Prilikom listanja sadržaja nekog direktorijuma (uobičajenom komandom dir) u zaglavlju se uz njegov naziv ispisuje i oznaka za disk volume, tako da se nadamo da korisnike neće zbunjivati ove nove oznake diskova.

Novi mogućnosti

Dok se sve ove pretumbacije direktorijuma mogu svrstati u pretežno kozmetičke izmene, Nova Verzija Softvera donela je još nekoliko noviteta koji će značajno doprineti lakoći snalaženja među sve brojnijim datotekama na Sezamu.

Jedna od stvari koju su korisnici odmah primetili je značajno (takoreći drastično :) ubrzanje izlistavanja spiska novih datoteka (koje se i dalje dobija sa dir /n). Dok je ranije ova operacija mogla da potraje i pun minut, sada je za nekoliko sekundi sve gotovo, tako da opciju listanja novih datoteka možete ubaciti u svoj autoexec na Sezamu, bez bojazni da će vam to usporiti svakodnevno logovanje na sistem. Takođe je ubrzano i izvršavanje komande dir po određenom vremenskom opsegu.

Ključne reči vezane za određene datoteke dobile su sasvim novi smisao. Komanda FF (uz koju se kao parametar navodi željeni ključ) i dalje služi za listanje svih datoteka za koje je vezana određena ključna reč, a samo FF bez dodatnih argumenata ispisuje sve postojeće ključne reči. Interni rad sa ključnim rečima je iz temelja izmenjen, a ono što korisnici vide je pre svega znatno ubrzan rad. Nama sad predstoji obiman posao kreiranja osnovnog rečnika ključnih pojmova i njihovo vezivanje za sve datoteke, a konačni rezultat bi trebalo da omogući korisnicima Sezama da na najlakši način i za najkraće vreme pronađu baš one datoteke koje su im potrebne.

Nisu zaboravljene ni sitne kozmetičke izmene, pa tako sada CD.. ili CD\ (bez razmaka između) rade istu stvar kao u DOS-u (ma kako sitno ova promena izgledala, korisnicima je stara obaveza navođenja razmaka između jako smetala).

Lokalni disk

Jedna od glavnih novosti koju je donela NVS je uvođenje lokalnog korisničkog diska. Sada je svaki korisnik kao zamenu za PAD mehanizam (koji još uvek postoji u svom starom obliku, ali pretpostavljamo da ćete ga sve manje koristiti), dobio svoj lokalni disk – A:. Da bi ste se na Sezamu osećali kao kod svoje kuće, i ovom disku smo odredili standardni kapacitet od 1.2 Mb.

Uvođenje lokalnog diska samo po sebi nije neka revolucionarna stvar, ali je to omogućilo neke nove opcije koje su dugo vremena nedostajale korisnicima Sezama – prenos više datoteka odjednom, prepakivanje arhiva, prenos samo pojedinačnih fajlova iz arhiva, download dugih datoteka iz više seansi bez dodatnih komplikacija (kakva je bila komanda PAD SPLIT)..

Ukoliko ste stari korisnik Sezama, verovatno ste se već navikli na sve ove izmene u radu sa datotekama, a ukoliko još niste, najbolje će biti da svratite do konferencije UPUTSTVO gde su one detaljno objašnjene (pročitajte poruke od broja 13.20 do 13.29). A ako tek planirate da postanete član privilegovane grupe Sezamovih korisnika, sigurni smo da će vam ove najnovije izmene omogućiti da se među Sezamovim datotekama osećate kao na svom disku.

Ukoliko ne volite da naglo menjate stare navike, nema potrebe da brinete da će vas ove promene u radu sa datotekama ometi u uobičajenom korišćenju Sezamovih usluga. Sa izuzetkom kozmetičkih izmena kakva je podela diska na više partija i reorganizacija direktorijuma, sve stare komande vezane za rad sa datotekama su zadržane. I dalje možete prenositi programe direktno iz direktorijuma komandom DOW (ovo je čak i preporučljivije i lakše neko preko A: diska), koristiti stare PAD komande bez

kašnjenja u radu sa datotekama i slično.

Novo datoteke

Naravno, uz sve ove promene u načinu rada sa datotekama, nismo zaboravili ni da korisnicima Sezama pružimo zadovoljavajući izbor novog javnog softvera. Na žalost, ovog puta vam ne možemo pružiti statistiku novih datoteka i uobičajenu top listu najtraženijih programa na Sezamu. Zbirnu statistiku noviteta nemamo, zato što još nismo stigli da programe koji generišu ovu listu prilagodimo novoj strukturi direktorijuma, ali sledeći put ćete sigurno imati i te pokazatelje.

Što se top liste najtraženijih datoteka tiče, nje nema zato što se iz nekih tehničkih razloga više ne održava brojač download-a svake datoteke. Glavni problem je u tome što je, uvođenjem lokalnog diska i omogućavanjem korisnicima da na njemu slobodno manipulišu arhivama (prepakuju ih, prenose samo delimično i sl.), praktično postalo nemoguće pratiti koji su programi realno download-ovani. S obzirom na to da nam je top lista najtraženijih datoteka značajan pokazatelj interesovanja korisnika za neke programe (i bitno utiče na to koje programe stavljamo na Sezamu), nadamo se da će se i ti tehnički problemi rešiti što pre.

Značajan trend na Sezamu u poslednje vreme je sve veći broj programa domaćih autora – u poslednja dva meseca se u direktorijumima našlo petnaestak takvih programa. Neki od njih spadaju i u najtraženije programe u prethodna dva meseca. Na primer, među korisnicima Windowsa najviše pažnje su privukli programi za remapiranje tastature i rešavanje problema sa našim slovima SLD i KeyMan autora Obrada Bijelića (korisničko ime na Sezamu je .obj) i Mapper Dejana Jelovića (djelovic na Sezamu) – o oba ova programa imali ste prilike da čitate u tekstu Dejana Ristanovića u prošlom broju Računara. Najnovije verzije ovih programa možete naći u W:\MISC direktorijumu.

Značajan deo ponude novih datoteka i dalje predstavljaju zakrpe (upgrade verzije) za neke popularne komercijalne i shareware programe. Takav je, na primer, update za Norton Utilities v8.0, koji ovim poznatim alatkama dodaje podršku za 32-bitni pristup datotekama u Windows for Workgroups 3.11. Ovaj update nije baš mali (nalazi se u dve arhive ukupne dužine 600 Kb), ali ako vam treba, možete ga naći u R:\UTILITY katalogu u datotekama nu8upd.a01 i nu8upd.a02.

Jedna od retkih diskusija u konferenciji MUZIKA u kojoj su se spominjali računari bila je izazvana pojavom programa (odnosno njegove nove verzije, pošto je stara već odavno bila na Sezamu, samo manje zapažena) CaseLiner v4.0b. Reč je o Windows programu pomoću kojeg možete brzo i lako da napravite omot za standardne audio i DAT kasete. Sve standardne informacije, koje inače ispisujete na unutrašnjem omotu kutije za kasetu (spisak pesama, natpis sa strane, itd.), unosite kao standardni tekst, izaberete željeni font (koji može biti bilo koji TTF font, pa i neki sa našim slovima) i veličinu slova, a program na kraju sam sve to prelomi, i kao izlaz dobijate lepe i korisne omote za kasete. Za ceo posao je potrebno jako malo vremena – mi smo odmah po instalaciji programa napravili omote za nekoliko kaseti i nije nam trebalo ni pet minuta po kaseti. Instalacija je jednostavna, i svodi se na kopiranje tri datoteke u željeni direktorijum i dodavanje novog programa iz Windows Program Managera. Kompletni program će vam po instalaciji zauzeti manje od 100 Kb prostora na hard disku, a njegov prenos sa Sezama će vam oduzeti manje od pet minuta (arhiva je duga oko 60 Kb). Datoteka za download je W:\MISC\clinnr40b.zip.

SAGA 11070 BEOGRAD, M. POPOVIĆA 9, SAVA ČEVIĆA 3
TEL: 011/222 5579, 147 182, FAX: 011/455 785, 695 573

elibrary.matf.bg.ac.rs

DATABASE SAGABASE

...ITO.

SPARCstation 10





ComTrad
GROUP

COMTRAD YU BEOGRAD GENEX
APARTMANI APT. 303
VLADIMIRA POPOVIĆA 6
TEL: 381 11 222 26 52, TEL: 381 11 222 41 51,
TEL/FAX: 381 11 222 41 39
COMTRAD SHOW-ROOM (R.K. "MITIĆ"), TEL: 622 144
COMTRAD SERVIS: TEL/FAX: 176 83 13



Virtual Library of Faculty of Mathematics - University of Belgrade

elibrary.matf.bg.ac.rs



386/40•210



486/40•420 VLB



486DX2/66•420 VLB



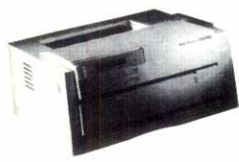
POVOLJNO



P5/66•420 PCI



"HEWLETT PACKARD" LaserJet 4L



"HEWLETT PACKARD" LaserJet 4P

ComTrad KONFIGURACIJE

386/40•210

- CPU AMD Am386/40Mhz, "ALI" chip set, "AMI" BIOS, cache 128kB, 4MB RAM (32MB max) • HDD Conner 210MB • FDD 5"25/1.2MB i 3.5"/1.44MB, AT BUS adapter sa 2s/1p/1g portom • mini tower kućište, US tastatura 101 taster, MS-400 serijski miš • SVGA grafička karta TRIDENT 8900D 1024x768/1MB, SVGA kolor monitor Daewoo 1024x768/14"

486/40-420 VLB

- CPU AMD Am486DX/40Mhz, SIS chip set, AWARD BIOS, cache 256kB, 4MB RAM (128MB max), VESA Local Bus (3 VLBus slots) • HDD Conner 420MB • FDD 5"25/1.2MB i 3.5"/1.44MB, VLBus IDE adapter sa 2s/1p/1g portom • mini tower kućište, US tastatura 101 taster, MS-400 serijski miš • VLBus SVGA grafička karta CIRRUS LOGIC 5428 1280x1024/1MB, SVGA kolor monitor Daewoo 1024x768/14"

486DX2/66-420 VLB

- CPU AMD Am486DX2/66Mhz, SIS chip set, AWARD BIOS, cache 256kB, 8MB RAM (128MB max), VESA Local Bus (3 VLBus slots) • HDD Conner 420MB • FDD 5"25/1.2MB i 3.5"/1.44MB, VLBus IDE adapter sa 2s/1p/1g portom • tower kućište, US tastatura 101 taster, MS-400 serijski miš • VLBus SVGA grafička karta CIRRUS LOGIC 5428 1280x1024/1MB, SVGA kolor monitor Daewoo 1024x768/14"

P5/66•420 PCI

- CPU INTEL P5/66Mhz, Intel chip set, AWARD BIOS, cache 256kB (max 512kB), 8MB RAM (128MB max) PCI Bus (4 PCI slots) • HDD Conner 420MB • FDD 5"25/1.2MB i 3.5"/1.44MB, CMD PCI IDE adapter sa 2s/1p/1g portom • tower kućište, US tastatura 101 taster, MS-400 serijski miš • PCI SVGA grafička karta AVANCE LOGIC 1280x1024/1MB, SVGA kolor monitor Daewoo 1024x768/14"

HEWLETT PACKARD

LASER JET 4L

- "HEWLETT PACKARD" LaserJet 4L, 1MB, laserski, A4, 300x300 dpi, 4str/min

LASER JET 4P

- "HEWLETT PACKARD" LaserJet 4P, 2MB, laserski, A4, 600x600 dpi, 4str/min

CANON COPIERS

FC-530

- FC-530, fotokopir aparat, A4

NP-1550

- NP-1550, fotokopir aparat, A3, 15 kopija/min, zoom: 50%-200%

NP-6020

- NP-6020, fotokopir aparat, A3, 20 kopija/min, zoom: 50%-200%

ComTrad KOMPONENTE

Monitori

- DAEWOO 17", SVGA color, 1280x1024, flicker free, dp 0.28, L/R,
- DAEWOO 14", SVGA color, 1024x768, flicker free, dp 0.28, L/R,
- DAEWOO 21" - SVGA color, 1280x1024, flicker free, dp 0.28, L/R,



FC-530



NP-1550



NP-6020