

PERSONALNI 
računari



90

**MART
1993.**

CENA 60 000 D

SLT 500 • Denara 24 000 • DEM 10 • USD 6 • ATS 70

FONTOVI

**KOMPLETAN VODIČ KROZ VEKTORSKE FONTOVE
TRUETYPE OD A DO Š**

KOMUNIKACIJE

ELEKTRONSKA POŠTA POD SANKCIJAMA

UPOREDNI TESTOVI

**16 TVRDIH DISKOVA
OSAM (FAX) MODEMA
OSAM SPREADSHEET PROGRAMA**

SOFTVER

**PARADOX ENGINE 3.0
ONTOGRAPHER
HIJAAK FOR WINDOWS
WEBSTER DICTIONARY**



**INTERVJU
DR MILAN MIJIĆ**

**SPECIJALNI DODATAK
NA 32 STRANE**

WORDPERFECT FOR WINDOWS

CAD RAČUNARI

CAD RAČUNARI I OPREMA

CAD računari i oprema
386 i 486 računari optimizovani za
CAD i grafičke namene
DIAMOND i HERCULES
procesorske grafičke karle
EIZO kolor monitori visoke
rezolucije
HEWLETT-PACKARD
kolor štampači, skeneri i ploteri
POLAROID film rikorderi

SOFTWARE

AutoCAD r.12
AutoSHADE
ANIMATOR Pro
3D Studio 2

USLUGE

AutoCAD škola
CorelDRAW škola
RENTIRANJE plotera,
laserskih i kolor štampača
kolor skenera,
film rikordera

KONSALTING

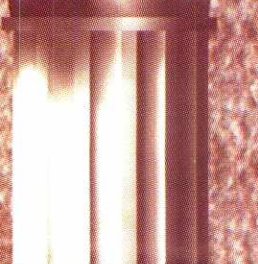
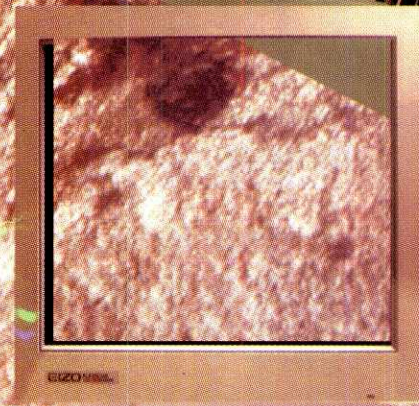
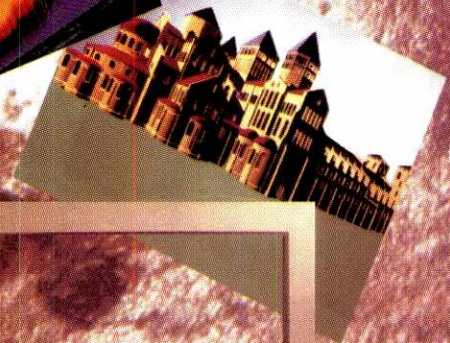
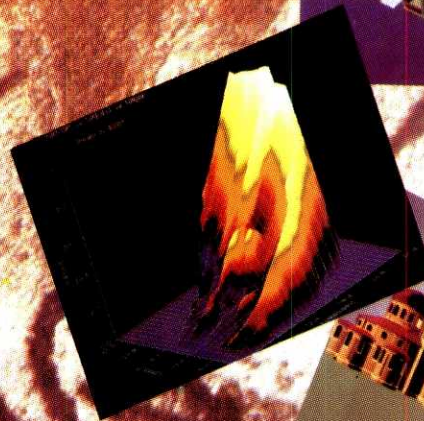
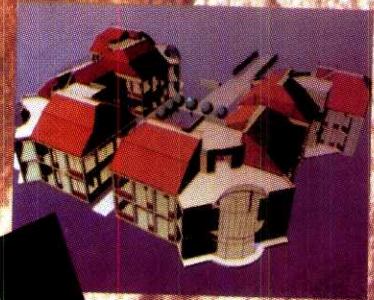
ArhiCAD i Arhi 24
globalna rešenja za
primenu CAD-a u arhitekturi

CAD RAČUNARI STVARAJU UMETNOST

PREDUZEĆE

MICRO ANIMA

Beograd, 29. novembra 71
Tel. 343 940 / 343 294



Izdaje i štampa

Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar Vojvode Mišića 17

Generalni direktor

Ilija Rapajić

Glavni i odgovorni urednik

Jovan Regasek

Komercijalni urednik

Vesna Jeremić

Prevodilac

Ranka Jovanović

Tehnički urednik

Dragoje Kavedžić

Ilustratori

Dragan Kovačević

Dejan Medić

Stručna redakcija

Nenad Batočanin (baze podataka),

Ranka Jovanović (aktuelnosti), Dejan

Ristanović (softver), Jovan Skuljan

(programiranje), Vladimir Stamenović

(radne tabele), Dejan Veselinović (har-

dver), Dragutin Vuković (mreže), Zoran

Životić (softver)

Adresa redakcije

11000 Beograd

Bulevar vojvode Mišića 17/III

Telefoni

653-748 (redakcija), (prodaja) 651-666

i 258

Agencija BIGZ-a

(011) 651-793, 653-565

Telefaks

(011) 648-140, 647-955

Pretplata za zemlju

Za šest meseci: zvati prodaju

Za jednu godinu: zvati prodaju

Ili lično: D.P. BIGZ, 60802-603-

23264

Pretplata za inostranstvo

Za jednu godinu 51 USD, 80 DEM, 67

CHF, 27 GBP, 271 FRF

Ili devizni račun: D.P. BIGZ 60811-

620-16101-820701-999-03377

Zbog usporenog prenošenja uplata

preko banke, molimo pretplatnike da

nam posle svake nove uplate odmah

pošalju foto-kopiju uplatnice.

Nakopisi se ne vraćaju.

SEZAM (011) 648-899 (deset linija)

sistem za modemske komunikacije

Upravnik sistema

Jovan Regasek

Administratori na sistemu

Zoran Životić i Dejan Ristanović

CENOVNIK OGLASNOG PROSTORA

Cene oglasnog prostora se izražavaju u "bodovima" čija vrednost odgovara vrednosti ne-
mačke marke na slobodnom tržištu na dan fak-
tisanja:

- 1/1 poslednja strana korica 1.000 bodova
- 1/1 druga strana korica 900 bodova
- 1/1 treća strana korica 900 bodova
- 1/1 kolor unutrašnja strana 800 bodova
- 1/2 kolor unutrašnja strana 600 bodova
- 1/1 crno-bela strana 650 bodova
- 1/2 crno-bela strana 400 bodova
- 1/4 crno-bela strana 300 bodova
- 1/8 crno-bela strana 200 bodova
- mali oglas 50 bodova

Fakturisanje se vrši na dan ugovaranja
oglasnog prostora i prijema potrebnih materijala
za oglas, sa obavezom da se uplata izvrši pre
ulaska broja u štampu.Rok za dogovor i rezervaciju oglasnog
prostora je 35 dana pre izlaska broja iz štampa
(25. oktobar za decembari broj).Molimo vas da se za dogovore i informacije
javite na telefon: 011/653-748, fax 011/648-140,
modem 011/648-899 (mail write redakcija). Kon-
takt: Vesna Jeremić**SADRŽAJ**

- 4 Operativni sistemi
NEKA USTANE BOLJI
- 10 Radne tabele / Uporedni test
NOVA ERA TABELA
- 18 Tvrdi diskovi / Uporedni test
SCSI JE BIO BOLJI
- 22 Modemi / Uporedni test
ČISTA VEZA SA SVETOM
- 25 Računari / INFO-D
ČETIRI JAHAČA (APOKALIPSE?)
- 26 Programske biblioteke / Paradox Engine
IZ PARADOKSA U PARADOKS
- 29 Rečnici
ELEKTRONSKI WEBSTER
- 31 Grafičke alate / HiJaak for Windows
DRŽ'TE SLIKU
- 32 Linkeri / Blinker
KAO OKA TREPTAJ
- 36 Baze podataka / Chess Assistant
ŠAHOVSKI POMOĆNIK
- 40 Font editori
FONTOPHAGER
- 42 Fontovi
**AUTOSTOPERSKI VODIČ
KROZ VEKTORSKE FONTOVE**
- 46 Fontovi
TRUETYPE OD A DO Š
- 48 Savetnik / Fontovi
PRIČA O SLOVU 'Ž'
- 49 Vesti
ŠTA IMA NOVO
- 52 O čemu misli, šta radi... dr Milan Mijić
NIKAD VIŠE SAM
- 54 Komunikacije / Elektronska pošta
POŠTA POD SANKCIJAMA
- 58 Operativni sistemi / DOS u praksi
SVE SE VRTI OKO DISKA
- 62 Mikroprocesori / i486
SET INSTRUKCIJA
- 68 Algoritmi / Pretraživanje
BALANSIRANA STABLA
- 70 Tehnike programiranja /
MEMORIJA NA KILO
- 73 Zoran Životić
MOJA ŠKOLA C-a
- 75 Dejanove pitalice
ISTORIJSKA PITALICA
- 76 Dejan Ristanović
BAJTOVI LIČNE PRIRODE
- 79 Bilteni
**SEZAM FILE
SEZAM BILTEN**



Računari su za mnoge ljude postali smisao ži-
vota. Bez njih su im, po zamisli našeg fotogra-
fa Ljubiše Tešića, vezane i oči i ruke, a ako im
isključite mašinu iz struje - osećaće se kao da
ste im je iščupali iz samoga srca. U ilustrova-
nju ove ideje Ljubiši je, pored stalnog saradni-
ka Nenada Petrovića, pomogla i mlada novinar-
ka-voditeljka (devetnaest godina) NTV Studio B
Marijana Pešterac. Iako se lepo uživala u dode-
ljenu ulogu, nemojte brinuti za Marijanu - njen
odnos prema računarima je ipak malo racional-
niji.

SADRŽAJ OGLASA

ADA COM	35
ADA COMPUTERS	38
ASYS COMMERCE	95
BEST	93
BIGZ	34,92
BIPIF	72
BS PROCESOR	97
CET	86,87
COMTEC	96
COMTRAD	89,4K
ENTER	8
ERC COMMERCE	61
INTEL	91,94
INFO-D	7
INSTITUT B.KIDRIČ	66,67
INTERSOFT	90
JUGODATA	98
MICRO AIR	2K
MICROSYS	84,85
MIKRONOVA	3K
MIMICO	39
MP BIRO	95
MR SYSTEM	57
NUCLEUS	74
OLIVETTI	16,17
OLYMP	30
PREDUZEĆE MZ	72
PS PLUS	82,83
SAGA	9
SOFT PROJEKT	65
SPRINT	28
TEHNICOM	34
TEHNIKA	88
ŠUTLIĆ	47

Novo u službi pretplate

Lična dostava svakog broja
preporučenom pošiljkom
i posebni popusti

za 3 meseca
20%

za 6 meseci
25%

za 11 meseci
30%

NEKA USTANE BOLJI

Kada su se „Microsoft” i IBM razišli i svako krenuo svojim putem, PC korisnici su se našli pred teškom odlukom: na koga da se klade? Ko će postaviti novi standard, Windows ili OS/2? Da li da se odluka donese samo na osnovu tehničkih odlika ili da se uzme u obzir i marketinški uspeh dveju kompanija? Jer, niko ne bi voleo da se kladi na gubitnika. Izbor operativnog okruženja je veoma bitna stvar. Pojedinci i kompanije u taj su izbor uložili mnogo novca i vremena – novca za hardver i softver i vremena za ovladavanje novom sredinom.

Microsoft Windows 3.1 i OS/2 2.0 na tržištu su već oko godinu dana. U štampi su detaljno analizirane njihove tehničke osobine. Sada kada je proteklo izvesno vreme, možemo proceniti šta znači „živeti” u svakom od ovih okruženja. Njihove odlike mogu biti impresivne na papiru, ali kako sve to izgleda kada se koristi u stvarnosti?

Da bismo dali odgovor na ovo pitanje, podvrgli smo oba operativna sistema detaljnim laboratorijskim testiranjima. Merili smo brzinu izvršavanja svih tipova aplikacija (DOS, Windows, i 32-bitne OS/2) u svakom od postojećih režima. Procenili smo i koliko je svaki od sistema pogodan za standardne operacije u vodeću biznisa (*mainstream*), za aplikacije sa kritičnom primenom (*mission-critical*), kakva je mogućnost povezivanja sa drugim sistemima i grafičkim aplikacijama, te lakća korišćenja.

ŠTAFETA SE MORA PREDATI – ALI KOME?

Čemu uopšte promena operativnog okruženja? Odgovor je jednostavan koliko i pitanje: DOS više nije u stanju da podržava današnje i buduće sofisticirane aplikacije. DOS je razvijen pre deset godina za 16-bitne 8088 mašine koje rade u stvarnom režimu (*real mode*). To znači da su memorijske adrese koje programi interno koriste stvarne adrese, a ne adrese koje stoje umesto drugih adresa. Pošto radi samo u stvarnom režimu, DOS je *nezaštićen* – programi se mogu upisati u oblasti koje već koristi DOS i tako izazvati pad sistema. Osim toga, DOS je „single-tasking” a ne „multitasking”, što znači da ne može izvršavati više od jednog programa u isto vreme. DOS-ov korisnički interfejs je neprivačan i nezgodan za korišćenje, jer je zasnovan na komandama.

Tu još uvek nije kraj ograničenjima DOS-a. Ono što ne nudi jednako je problematično kao i ono što nudi. Njegov API pruža programerima funkcije za rad sa datotekama nezavisno od uređaja (npr. DOS ne primećuje da li je vaš flopi 3,5 ili 5,5 inčni), ali se na tome sve završava. Jer, što se ostalih uređaja tiče (printer, video, CD ROM), programeri su prepušteni sami sebi.

To što DOS tera programere da se obračunaju hardveru za toliko osnovnih zadataka, ujedno je i najveća prepreka za napuštanje DOS-a. Zbog hiljada i hiljada DOS aplikacija na koje su PC korisnici navikli, DOS se ne može zameniti sistemom koji neće izvršavati DOS aplikacije. Možda je upravo to razlog što je OS/2 l.x doživeo neuspeh – nije bio kompatibilan sa DOS aplikacijama. S druge strane, pošto DOS aplikacije preuzimaju toliko funkcija koje bi trebalo da budu u nadležnosti operativnog sistema, postizanje kompatibilnosti nije nimalo lak zadatak.

Windows i OS/2 nude dva sasvim različita rešenja za prevazilaženje ograničenja DOS-a. Windows, koji je u stvari DOS aplikacija, „kripi”



DOS, nudeći API koji nadoknađuje nedostatke DOS API-ja. Možete imati Windows na svom sistemu i izvršavati DOS u DOS-prozoru, ili možete izići iz Windows-a i vratiti se u originalni DOS – ne morate da se opredeljujete za jedan ili drugi.

OS/2 je, sa druge strane, potpuno novi operativni sistem koji zamenjuje DOS. Doduše, možete koristiti nezgrapnu „dual-boot” opciju i imati i DOS i OS/2 na svom računaru, ali je IBM zamislilo da se OS/2 koristi samostalno, a da se DOS prozor koristi za pokretanje postojećih DOS aplikacija. OS/2 može izvršavati većinu Windows aplikacija (osim nekolicine koja radi isključivo u 386 Enhanced režimu), iako video rezolucija pod Windows-om trenutno predviđa samo VGA, a OS/2 još ne podržava verziju 3.1 Windows-a. Ponovno podizanje sistema, da bi se učitao DOS, je samo po sebi nezgodno, a javljaju se razne komplikacije kod rada sa dva operativna sistema na jednom kompjuteru.

DA LI SE IZBOR SVODI NA WINDOWS ILI OS/2?

Windows i OS/2 su samo najočiglednija rešenja za probleme koje stvara DOS, ali nisu i jedine alternative. Prvo se pojavio Unix, 32-bitni multitasking sistem koji podržava više procesora i radi na više hardverskih platformi. Međutim, za razliku od DOS-a i OS/2, Unix ne čini jedan proizvod već čitava familija proizvoda.

Veliki je broj verzija Unix-a, kao što je veliki i broj njihovih proizvođača, a mogu se koristiti različiti grafički interfejsi (GUI).

Unix, rođen sedamdesetih godina, nije otišao dalje od univerziteta i istraživačkih centara, osim kao operativni sistem na serverima ili vertikalnim sistemima konfigurisanim na principu „ključ u ruke”. Za današnje prilike njegovi hardverski zahtevi nisu neuobičajeni, ali su u doba kada se pojavio bili nedostupni prosečnom korisniku. Novi grafički interfejs je odgovorio i na poslednju zamerku Unixu – da je strahovito težak za korišćenje. Sada su proizvođači iz Unixove familije – Solaris (Sun Microsystems), UnixWare (Univel), i NeXT Step – značajni konkurenti.

Nešto novijeg datuma na tržištu grafičkih okruženja je DESQview/X, kompanije „Quarterdeck Office Systems”. Kao i njegov tekstualno zasnovani prethodnik DESQview, DESQview/X se izvršava pod DOS-om i pruža „multitasking” i upravljanje memorijom. X verzija je dobila grafički interfejs zasnovan na Unix-world X Windows biblioteci primitiva, koju je sastavio Quarterdecker za rad pod DOS-om. DESQview/X se može izvršavati sa jednom od tri različita menadžera prozora koji koriste X Windows API: X-Motif, Open Look ili menadžer prozora samog DESQview/X.

DESQview/X izvršava DOS ili Windows aplikacije, a lako se preuzimaju i X-Motif ili OpenLook aplikacije sa Unixa. Windows aplikacije se veoma sporo izvršavaju pod DESQview/X sistemom, ali DOS prozori nude značajnu pogodnost – mogu menjati veličinu. DESQview/X pruža još nešto što nemaju ni Windows ni OS/2: distribuiranu obradu podataka. Ako kompjuteri povezani u mrežu rade pod operativnim sistemom DESQview/X, aplikacije se mogu izvršavati u pozadini, na udaljenom kompjuteru.

POGLED KROZ PROZORE U SVET

Windows nudi sveobuhvatan API koji uključuje pozive standardnog korisničkog interfejsa, multitasking, upravljanje memorijom i nezavisnost od uređaja. Ako postoji Windows drajver za neki uređaj, možete sa njega čitati ili na njega zapisivati, a Windows drajver nudi gotovo svaki proizvođač hardvera. Dakle, ne treba da brinete da li neka aplikacija podržava vaš printer. Ako se aplikacija izvršava pod Windows-om i postoji Windows drajver za vaš printer, aplikacija će raditi s vašim printerom.

API pozivi korisničkog interfejsa omogućavaju Windows programerima da pišu aplikacije koje sve rade na isti način, što znatno smanjuje potrebu korisnika da uči kako se radi sa svakom novom aplikacijom. Windows aplikacije imaju prepoznatljiv izgled i pružaju prepoznatljiv osećaj, a isti hotkeys tasteri uvek rade na isti način. Windows je savršeno lak za upotrebu.

Windows protiv OS/2

Najbolji način da se testira operativno okruženje jeste da se ono provede kroz kontrolisane simulacije stvarnih, svakodnevnih poslova, pa smo upravo to pokušali i da učinimo.

KAKO SMO VRŠILI TESTIRANJE

Da bi se ocenile performanse grafičkih operativnih okruženja, *PC Magazine* je razvio sveobuhvatan skup testova zasnovanih na aplikacijama, koji omogućavaju merenje performansi u „stvarnom“ scenariju. Ovi testovi odražavaju združene performanse operativnog sistema i primenjene aplikacije, ali ilustruju i performanse koje će iskusiti korisnik u različitim okruženjima. Koristi se trenutne verzije popularnih aplikacija, kako bi se postiglo što je moguće direktnije poređenje.

Sve testove smo obavili na dograđenoj EISA mašini, *Compaq Deskpro 386/25M*, sa procesorom 386 na 25 MHz i 340 MB IDE hard-diskom. Koristili smo standardnu VGA rezoluciju i (sa izvesnim izuzecima) 8 MB sistemske memorije. Za testiranje štampanja korišten je *HP LaserJet III* sa *PostScript* kartridžom. Svi predočeni rezultati predstavljaju prosek od najmanje tri uzastopna testiranja, a pre svake seanse test-mašina je ponovo podizana.

Svako okruženje je konfigurisano prema preporukama proizvođača. Na zahtev IBM-a, za OS/2 smo instalirali dve dogradnje – prva je dogradnja kernela, koja se može naći u IBM-ovom Forumu na *CompuServe*-u, dok druga unapređuje *Win-OS/2*, deo sistema OS/2 zadužen za izvršavanje *Windows*-a. Ona se ne nalazi na *CompuServe*-u, ali je od IBM-a mogu dobiti kupci koji imaju zamerki na performanse *Win-OS/2*.

Performanse tekst-procesora

Da bismo izmerili relativne performanse tekst-procesora namenjenih svakom od okruženja, odabrali smo *Windows* i OS/2 verzije dva popularna tekst-procesora: *DeScribe Word Processor* i *Microsoft Word*. OS/2 verzija programa *DeScribe* je 32-bitna aplikacija napisana za OS/2 2.0, dok je posled-

nja verzija *Microsoft Word*a 16-bitna aplikacija napisana za OS/2 1.x.

Program Load (učitanje programa) – pokazuje vreme potrebno da se program učita, mereno od trenutka kada se dvaput klikne na ikonu do trenutka kada korisnik ponovo preuzme kontrolu.

File Load (učitanje datoteke) – merenje vremena potrebnog da se učita tekstualna datoteka od 400K, bez grafike i posebnog formatiranja. U slučaju *Microsoft Word*a, variranje između performansi na *Windows*-u i OS/2 je zanemarivo.

Search and Replace (pretraživanje i zamena) – vreme potrebno da se reč *downturn*, koja se pojavljuje 400 puta, zameni sa *upturn*.

File Save (snimanje datoteke) – koliko je potrebno da se snimi dokument nakon izmena.

File Print (štampanje datoteke) – vreme potrebno da se odštampaju tri stranice sa „usadenim“ (embedded) .PCX, TIFF i .WK1 slikama.

Performanse spreadsheet-a

Testiranje smo vršili na najnovijim verzijama *Microsoft Excel*-a: verzija 4.0 (*Windows*) i verzija 3.0 (OS/2). Koristili smo 4MB, 8MB i 16MB sistemske memorije. Koliko je za OS/2 značajna raspoloživa memorija vidi se iz rezultata ove serije testova – došlo je do značajnog zaostajanja kod konfiguracije od 4MB.

Program Load (učitanje programa) – vreme potrebno za učitanje *Excel*-a.

File Load (učitanje datoteke) – vreme učitanja *spreadsheet*-a od 600K sa aritmetičkim funkcijama i brojnim tekstualnim poljima.

Math Recalc – vreme potrebno da se preračuna veliki broj aritmetičkih operacija i funkcija u *spreadsheet*-u.

Database Sort (sortiranje baze podataka) – vreme koje je potrebno programu da sortira prostor od

1000 redova puta 16 kolona, pomoću komande **sort** (dva ključa). Primarni ključ je numeričko polje koje sadrži funkciju SUM(), dok je sekundarni alfabetsko sortiranje teksta.

Chart Print (štampanje grafikona) meri brzinu štampanja jedne stranice koja sadrži dva različita tipa grafikona i tekst sa različitim fontovima na *PostScript* štampaču.

Performanse DOS aplikacija

Za merenje performansi standardnih DOS poslovnih aplikacija u oba okruženja, odabrali smo najbolje prodavani tekst-procesor, *WordPerfect 5.1* za DOS, i sproveli gore opisane testove u različitim tipovima DOS sesija koji se nude u oba okruženja.

WordPerfect smo pokretali i u prozoru kao i na celom ekranu u oba operativna sistema. Testirali smo i *DESQview* sa *WordPerfect*om. Radi poređenja, tekst-procesor smo pokretali sa i bez učitanoj programu *Smart Drive 4.0*.

Kao što se može očekivati, rad na celom ekranu uglavnom je davao bolje performanse nego rad u prozoru. Osim toga, performanse pod *Windows*-om su bile znatno bolje nego pod OS/2.

Multitasking

Naš test „multitaskinga“ meri performanse *Windows* aplikacija u multitasking okruženju. Ovaj test, u kojem je intenzivno korištena dinamička razmena podataka (DDE), meri vreme potrebno da se u pozadini završi unapred definisani *Excel* makro; makro obavlja *cut-and-paste* operacije, rekalkulacije i sortiranje, dok tri druge aplikacije (*AmiPro 2.0*, *Corel-Draw 2.0* i *Superbase 4*) istovremeno obavljaju popisane (scripted) operacije. Multitasking testiranje smo, za oba okruženja, obavili na konfiguracijama od 4MB, 8MB i 16MB sistemske memorije.

Performanse tekst-procesora

Sekunde	Učitavanje programa	Učitavanje datoteke	Petraživanje i zamena	Snimanje dokumenta	Štampanje dokumenta
DeScribe Word Processor (Windows)	16.5	19.6	11.0	12.1	65.0
Microsoft Word for Windows	7.7	1.5	4.9	2.1	57.4
DeScribe 32-Bit Word Processor (OS/2)	32.4	13.2	9.9	9.7	79.2
Microsoft Word for OS/2	10.9	2.0	5.7	4.2	89.9

Performanse spreadsheet-a

Sekunde	Učitavanje programa	Učitavanje datoteke	Matematički proračun	Sortiranje baze	Štampanje grafikona
Microsoft Excel-4.0 (Windows)(4MB)	7.9	16.2	26.1	5.1	104.8
Microsoft Excel 4.0 (Windows)(8MB)	7.2	16.4	25.8	4.7	101.2
Microsoft Excel 4.0 (Windows)(16MB)	7.0	16.3	25.6	4.7	102.4
Microsoft Excel 4.0 (OS/2)(4MB)	31.5	23.4	26.3	8.4	137.4
Microsoft Excel 4.0 (OS/2)(8MB)	11.2	19.4	26.1	6.4	90.0
Microsoft Excel 4.0 (OS/2)(16MB)	8.3	18.5	26.1	5.0	88.1

Performanse DOS aplikacija

Sekunde	Učitavanje programa	Učitavanje datoteke	Petraživanje i zamena	Snimanje dokumenta	Štampanje dokumenta
Compaq DOS	1.5	8.2	18.2	1.8	54.3
Compaq DOS sa SmartDrive-om 4.0	1.3	4.8	17.3	1.9	54.2
Windows na celom ekranu	3.2	4.1	16.8	1.9	58.5
Windows u prozoru	2.5	5.3	18.1	2.1	62.1
OS/2 na celom ekranu	5.8	9.9	18.9	2.1	91.9
OS/2 u prozoru	5.6	10.2	21.6	2.3	92.9
DESQview/X na celom ekranu	3.0	2.9	19.3	2.3	94.0
DESQview/X u prozoru	2.5	3.4	19.6	2.7	93.2
Skalirani DESQview/X	2.9	4.8	19.2	2.4	93.7

Performanse multitaskinga

Sekunde	
Microsoft Windows (4MB)	1,065
Microsoft Windows (8MB)	938
Microsoft Windows (16MB)	936
Win-OS/2 (4MB)	4,173
Win-OS/2 (8MB)	1,436
Win-OS/2 (16MB)	1,402
„Seamless“ Win-OS/2 (4MB)	7,222
„Seamless“ Win-OS/2 (8MB)	1,518
„Seamless“ Win-OS/2 (16MB)	1,455
DESQview/X (4MB)	*
DESQview/X (8MB)	1,326
DESQview/X (16MB)	1,062

* DESQview/X nije mogao da obavlja multitasking u konfiguraciji od 4MB.

U okruženju OS/2 smo testirali *Win-OS/2* sa prikazom na celom ekranu, kao i *Win-OS/2* „seamless“ sesije sa desktopa. U „seamless“ režimu je bila moguća opcija *Separate Session* (smeštanje posebne kopije *Win-OS/2* kernela u memoriju za svaku sesiju), da bi se održao maksimalan integritet podataka.

Testirali smo i *DESQview/X*, koristeći njegovu sposobnost da pokreće sesije *Windows 3.1* (koji je instaliran na test-mašini) u standardnom režimu iz svog okruženja. *DESQview* nije mogao pokretati *Windows* i njegove aplikacije u konfiguraciji od 4MB.

Windows 3.1 je odneo ubedljivu pobedu u ovom delu testa, pokazavši dobre performanse u „multitasking“ *Windows* aplikacija, čak i sa konfiguracijom od 4MB. Performanse OS/2 su bile bolje u radu sa *Win-OS/2* na celom ekranu nego u „seamless“ sesijama, dok je konfiguracija od 4MB predstavljala ozbiljne probleme kao usko grlo. Verovatno će performanse OS/2 biti bolje sa OS/2 2.0 aplikacijama, posebno pisanim za ovo okruženje, koje će biti optimizovane za 32-bitni model ravnne memorije.

„Microsoft“ se pobrinuo da osigura hardver-sku kompatibilnost i obilje *Windows* aplikacija tako što je blagovremeno poslao kopije svoje platforme i API-ja hardverskim i softverskim proizvođačima. Trud se isplatio. Postoje drajveri praktično za svaki tip perifernih uređaja (video ploče, CD-ROM drajv, i slično), kao i stotine visoko-kvalitetnih *Windows* aplikacija. Nasuprot tome, OS/2 hardverska i softverska podrška znatno zaostaje.

Međutim, i *Windows* pati od izvesnih nedostataka. Pošto se radi, u stvari, o DOS aplikaciji, *Windows* je uglavnom 16-bitni i bez dovoljno zaštite. Sa stanovišta korisnika, to znači da je relativno spor i sklon da izazove pad sistema. Nedostatak „multithreadinga“ – istovremene obrade nekoliko lanaca naredbi – doprinosi sporosti i čini sistem nekooperativnim. Korisnik mora da sačeka da se jedan zadatak obavi pre no što započne drugi.

Navodno bi trebalo da *Windows NT* reši sve ove probleme (NT – *new technology*). NT će nuditi još mnoge opcije – podršku za 32-bitne aplikacije, za više procesora, za mrežu, kao i sigurnost podataka. Ali, NT neće biti kompatibilan sa većinom današnjih DOS i *Windows* aplikacija, što je još jedan dokaz koliko je teško ići napred i u isto vreme održati kompatibilnost sa onim što već postoji.

OPERATIVNI SISTEM/2

OS/2 2.0 nema ograničenja od kojih pati *Windows*. To je 32-bitni sistem, zaštićen, „multitasking“, „multithreaded“. Sposobnost OS/2 da izvršava 32-bitne aplikacije čini ga potencijalno znatno bržim od *Windows*-a, jer se istovremeno mogu premeštati veće skupine podataka. Međutim, problem je u tome što su još uvek veoma retke 32-bitne OS/2 2.0 aplikacije. Otakako je OS/2 1.x doživeo neuspeh, a *Windows 3.0* postigao fantastičan uspeh, među proizvođačima softvera je zavladao sumnja u pogledu održivosti OS/2 2.0 na tržištu. Ipak,

Primerenost zadatku: grafička operativna okruženja

Mogućnost povezivanja i multitasking jednog proizvoda ocenjujemo tako što merimo kako operativna sredina komunicira između više programa i sa drugim kompjuterima. Ugrađena „svest“ o drugim računarskim sistemima, pouzdane i brze komunikacije u pozadini i sposobnost interprocesnih komunikacija, kao što su OLE (*object linking and embedding*) i DDE (*dynamic data exchange*) donose visoke ocene u ovoj oblasti. Napredna operativna okruženja imaju ugrađenu terminalnu emulaciju i potpuno zaštićeno upravljanje memorijom.

Za dobre ocene u kategoriji **standardnih poslovnih aplikacija** (*mainstream*), neophodno je postojanje visoko-kvalitetnog softvera: tekst-procesora, spredšita, baze podataka, grafičkog paketa i komunikacionog softvera. Kompatibilnost sa popularnim aplikacijama, ponuda drajvera za najtraženije periferne uređaje, kao i kompatibilnost sa aplikacijama rađenim za druge operativne sisteme doprinose visokim ocenama u ovom domenu.

U oblasti **lakoće korišćenja** ocenjuju se instalacija, konfiguracija i rad. Što je veći stepen automatizacije procesa instalacije i konfiguracije, to je veća ocena. Najbolje dizajniran korisnički interfejs omogućuje lako savladavanje pristupa svim raspoloživim funkcijama operativnog okruženja.

Aplikacije za kritične primene (*mission-critical*) zahtevaju stabilno okruženje koje nije sklono padu, jer upravo od tih aplikacija zavisi poslovanje. Tu spadaju paketi za knjigovodstva i baze podataka koje se koriste pri vođenju poslova. Pouzdan multitasking sa potpuno zaštićenim upravljanjem memorijom, koji pruža mogućnost korisniku da izađe iz „neposlušne“ aplikacije a da pri tom ne dođe do pada sistema – takve opcije donose visoke rezultate u ovoj oblasti testiranja.

PRIMERENOST ZADATKU

Windows 3.1

	LOŠE	DOVOLJNO	DOBRO	ODLIČNO
Komunikativnost i multitasking	●	●	○	○
Osnovne poslovne aplikacije	●	●	●	●
Lakoća korišćenja	●	●	●	●
Aplikac. za kritične primene	●	●	○	○
Grafičke aplikacije	●	●	●	●

PRIMERENOST ZADATKU

OS/2 2.0

	LOŠE	DOVOLJNO	DOBRO	ODLIČNO
Komunikativnost i multitasking	●	●	●	○
Osnovne poslovne aplikacije	●	●	●	○
Lakoća korišćenja	●	●	○	○
Aplikac. za kritične primene	●	●	●	○
Grafičke aplikacije	●	●	●	○

U kategoriji grafičkih aplikacija, testira se ponašanje operativne sredine pri izvršavanju svih vrsta aplikacija koje intenzivno koriste grafiku, a to su tekst-procesori s grafikom, programi za animaciju, CAD i programi za stono izdavaštvo. Neophodni su skalabilni fontovi kao i integrisanost ekranskog prikaza i printera, kako bi se obezbedio WYSIWYG princip. U ocenu ulazi i brzina osvežavanja ekrana, kao i podrška za najsavremenije video-kartice.

Urednik je izabrao...

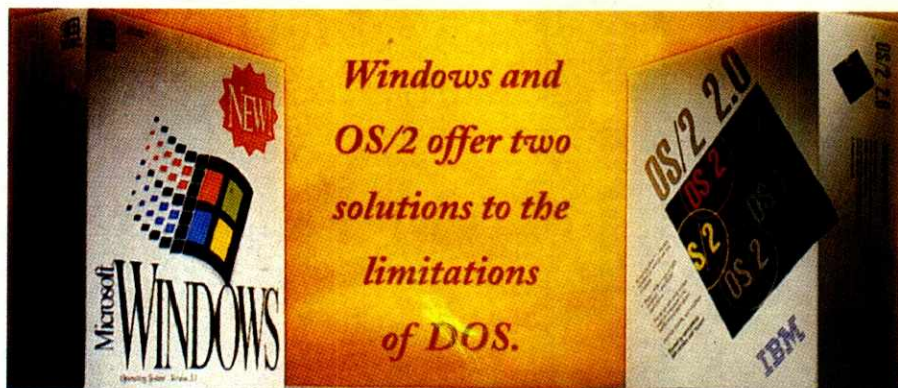
... Microsoft Windows, verzija 3.1

Titula „Favorit urednika“ časopisa *PC Magazine* pripada programu *Microsoft Windows 3.1*, za lakoću korišćenja, solidne performanse i bogat izbor visoko-kvalitetnih aplikacija u svim kategorijama softvera. Sa opcijom *Windows Express Setup*, dovoljno je da odgovorite na dva jednostavna pitanja i – slobodni ste.

I opcija *Custom Setup*, koja daje više kontrole nad konfiguracijom, gotovo je podjednako jednostavna. Ugrađene opcije za rad u mreži, automatska detekcija i instalacija većine *Windows* i DOS aplikacija, i ogromna podrška proizvođača hardvera čine instalaciju gotovo savršeno pouzdanom.

Windows 3.1 pruža brže performanse od OS/2 na sistemima sa manje od 12MB RAM (dakle, na većini mašina) i kod izvršavanja današnjih 16-bitnih aplikacija. Dobro se ponaša u oblasti osnovnih poslovnih programa, kod grafičkih aplikacija, pa čak i kod kritičnih primena (*mission-critical*).

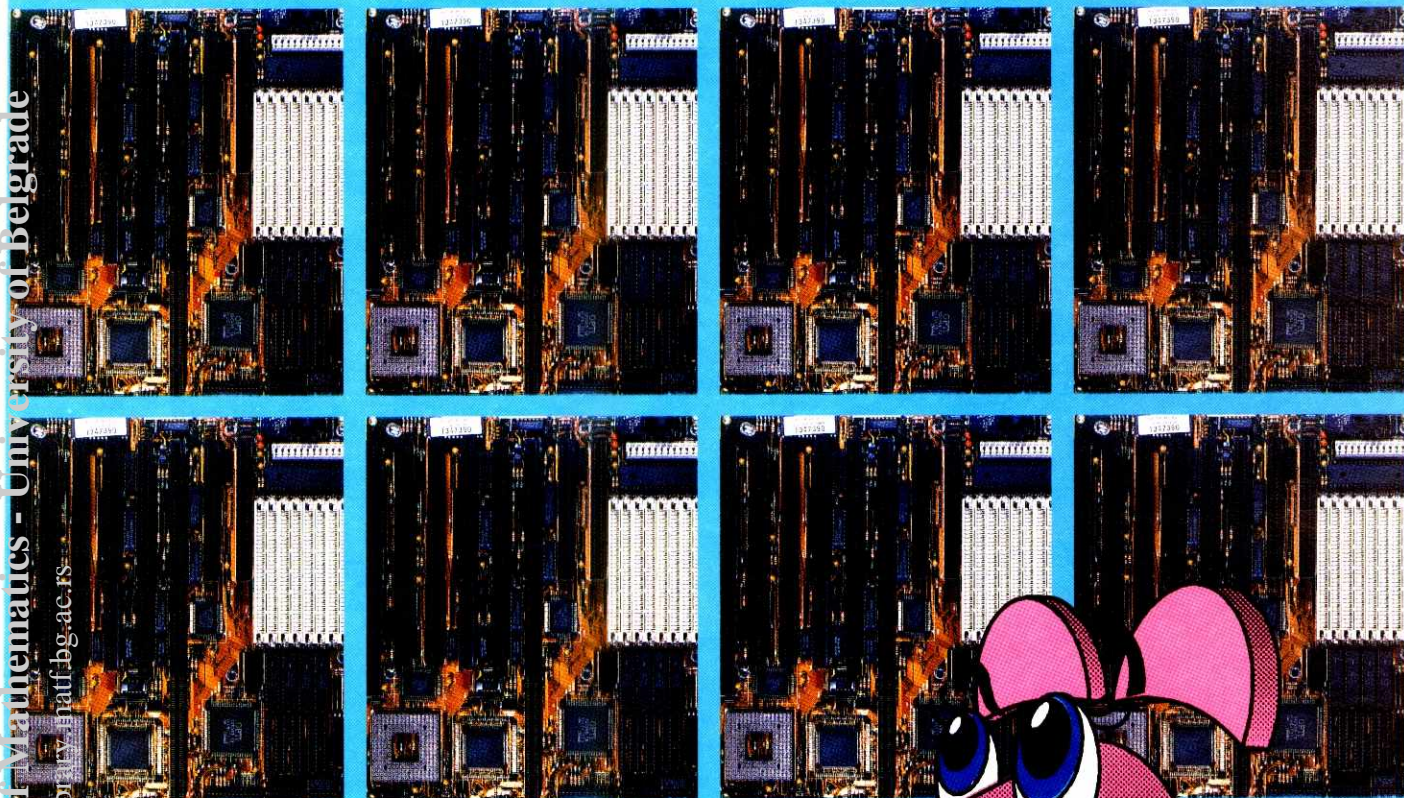
Za sada, najveća prednost koju *Windows* ima u odnosu na OS/2 jeste mnoštvo visoko-kvalitetnih aplikacija namenjenih upravo *Windows*-u. Gotovo svi *Windows* programi se mogu izvršavati u OS/2 okruženju, mada postoje izvesna ograničenja. Osim toga, tada se ne mogu iskoristiti jedinstvene prednosti kojima OS/2 raspolaže.



Nema sumnje da OS/2 poseduje mnoge tehničke prednosti u odnosu na *Windows*. Potpuno zaštićen, kooperativan, „višenitni“ (multithreaded), on svakako predstavlja buduću pravac razvoja operativnih okruženja. Međutim, još uvek ima suviše nedorađenosti da bi

mogao dobiti našu preporuku. Instalacija na hardveru koji nije IBM-kompatibilan zna da bude mukotrpna, još neistrebijene „bubice“ mogu izazvati neočekivano zamrzavanje sistema, a IBM-ova tehnička podrška je neujednačena.

KOJA JE PLOČA PRAVA?



Virtual Library of Mathematics - University of Belgrade
br@vlib.math.bg.ac.rs

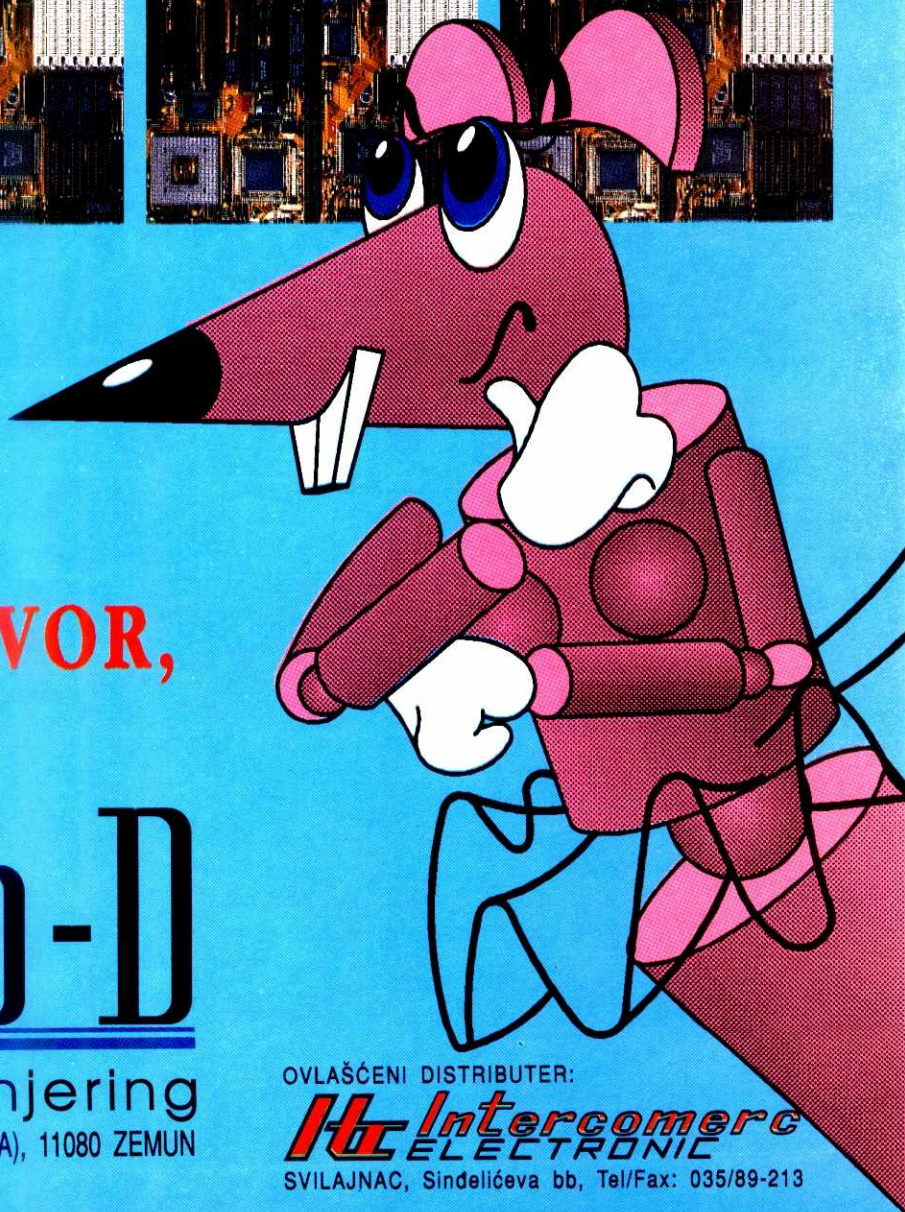
- Koja je video kartica prava?
- Koji je hard pravi?
- Koji je monitor pravi?
- Koji je kontroler pravi?
- Koliko memorije?
- Koji štampač je pravi?

Koji, koliko, zašto, kada, gde . . . ?

**AKO ŽELITE
TAČAN ODGOVOR,
PITAJTE NAS!**

Info-D

Informatički inženjering
GRADSKI PARK B.B. (ZGRADA CRVENOG KRSTA), 11080 ZEMUN
TEL/FAX: 38 11 613 822



OVLAŠĆENI DISTRIBUTER:

Intercomerc
ELECTRONIC

SVILAJNAC, Sindelićeva bb, Tel/Fax: 035/89-213

021 369 907

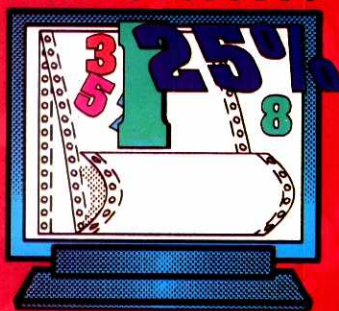


APLIKATIVNI SOFTVER SA HARDVEROM

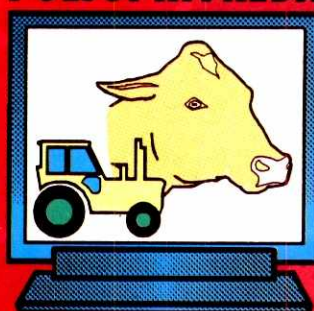
BANKARSTVO



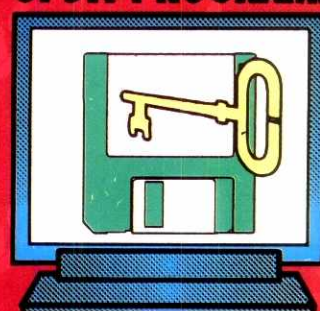
KNJIGOVODSTVO



POLJOPRIVREDA



OPŠTI PROGRAMI



kompjuterski inženjering i AOP
Novi Sad, Narodnog fronta 53

You can finally reach the **star**



ZA-200 ZA-250 XB24-200 XB24-250

Star Business Printer

star 
 MICRONICS
 the ComputerPrinter



AUTHORIZED DEALER "SAGA" D.O.O. BEOGRAD, YUGOSLAVIA
 Milentija Popovića 9. "SAVA CENTAR" 11070 NOVI BEOGRAD
 Tel: & Fax: 011/222-3579; 147-182; 222-4323 ext. 256 & 259

NOVA ERA TABELA

Ovo je vreme velikih promena u području primene *spreadsheet* paketa. Korisnici menjaju platforme ili barem razmišljaju o tome. Računovodstva velikih korporacija prekidaju veze sa dobavljačima predašnjih paketa, opredeljujući se za nove partnere u ovom poslu. Velika bitka za tržište je naterala kompanije da preispitaju taktike za obezbeđenje kompatibilnosti. I, što je najvažnije, nekoliko zanimljivih novih proizvoda je pokazalo da sve velike ideje još uvek nisu iskorišćene. Nemirna situacija na ovom području može biti nezgodna za analitičare berze, ali svakako donosi lepe vesti za korisnike.

Na DOS platformi, Lotus Development Corporation je počeo da dobija dugotrajnu bitku protiv Borland International-a. Uključenje opcionog Lotus 1-2-3 meni-stabla u Quattro Pro ocenjeno je kao povreda zaštićenih prava, pa je Borland pristao da izbací ponudeno stablo. U međuvremenu je javnost, koja je favorizovala Microsoft Excel i Quattro Pro, podstakla dalji pad Lotus-ove pozicije na berzi. Kakav uticaj na inovacije ima cela stvar sa zaštitom prava, ostaje da se vidi.

Na polju Windows-a, Excel je ostao favorit. Podstaknut porastom konkurencije u Windows areni, Microsoft je izbacio Excel 4.0 posle samo nešto više od godinu dana, što je najkraći razvojni ciklus jedne Excel-ove verzije.

SVEŽA RV

Konkurencija je nastupila u jakom sastavu, u obliku paketa Quattro Pro for Windows (QPW). Borland-ov prvi Windows proizvod za rad sa tabelama, prilagodivši neke od „uradi lako“ inovacija Microsoft Excel-a, nudi korisnicima neke potpuno drugačije alternative Excel-ovom načinu rada.

Excel-ova osnovna jedinica obrade, XLS datoteka, je dvodimenzionalna tabela. Program obezbeđuje sve vrste usluga koje omogućuju korisniku da povezuje tabele, uključujući inteligentnu Consolidate komandu (koja može spojiti pomoćne tabele, čak i kada nemaju isti broj kolona i redova) i novu opciju workbook. Workbook u Excel-u može biti bilo kolekcija odvojeno sačuvanih dokumenata koji se identifikuju i ponovo nalaze pod jednim imenom (što je potpuno isto što i workspace u prethodnoj verziji Excel-a), ili kolekcija dokumenata stavljenih zajedno i sačuvanih kao jedna celina na disku.

QPW-ov osnovni dokument je, za razliku od Excel-ovog, višestranica tabela. Naziva se notebook i prikazuje tabele na stranicama u vidu sveske. Korisnici mogu prelaziti sa strane na stranu pomoću klika na mišu, baš kao da listaju lični telefonski imenik.

Ova jednostavna ideja sama po sebi čini QPW-ovu trodimenzionalnu tabelu mnogo praktičnijom od tabele kod CA-SuperCalc-a ver. 5.5, Lotus-a 1-2-3 ver 3.1, ili 1-2-3 for Windows. Ali, koncept „sveske“ može pružiti mnogo više od lake navigacije.

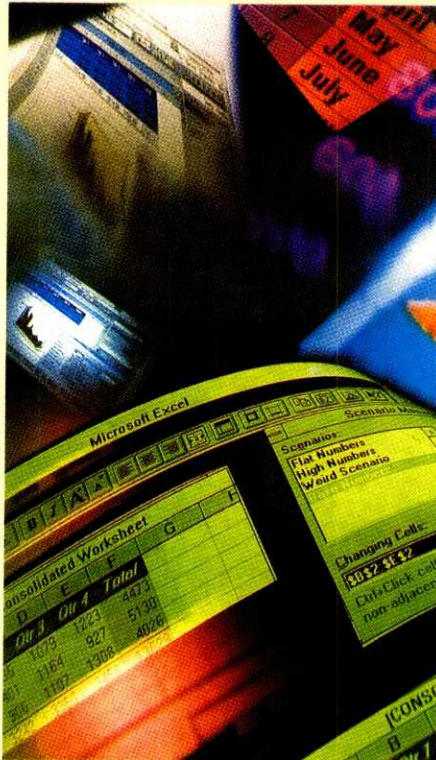
ZGDNA SVESKA

Na primer, stranicama se mogu dodeliti imena, koja se zatim mogu koristiti u formulama na isti način kao i imena polja. Označavanje stranica može se menjati na „povuci i ispusti“ način, radi lakšeg reorganiziranja tabele. A kada kopirate polje sa jedne stranice na drugu, QPW vam nudi izbor različitih načina održavanja polja (u odnosu na izvorno polje). Model copy opcija čini lakšim umnožavanje celog dvodimenzionalnog okvira na više stranica, pa i modeliranje alternativnog scenarija.

Većina ovakvih opcija je dostupna u Excel-u preko koncepta workbook i, svakako, novog Scenario Manager-a dodatog u novoj verziji 4.0. Ali, Borland-ov dizajn je „čistiji“ i lakši za razumevanje. Osim toga, workbook datoteke teže da budu veće i više su „potrošački raspoložene“ od odgovarajućih datoteka kod QPW notebook-a. S druge strane, Excel-ov Scenario Manager ima mogućnost kreiranja sumarnih tabli – vredna karakteristika koju QPW uopšte ne poseduje.

QPW-ova trodimenzionalna struktura i notebook, uz brojne druge unikatne odlike, ukazuju da će u Windows-u, za razliku od DOS-a, glavni programi za rad sa tabelama ići različitim razvojnim putevima i pružati raznolik izbor krajnjem korisniku.

Stoga je Lotus-ov ulazak u ovu arenu osujećen insistiranjem na kompatibilnosti sa ranijim verzijama, koja, s jedne strane, jeste velika odlika, ali sa druge osiromašuje program. Lotus 1-2-3 for Windows to pokazuje u odnosu na 1-2-3 DOS ver. 3. x, gde kompatibilnost ide čak do njegovih prstenastih



meni-stabala. Ali, ako ostavimo po strani paletu ikona koja se može menjati (a koja se već pojavljuje i u DOS verzijama), 1-2-3 for Windows koristi vrlo malo mogućnosti koje karakterišu Windows platformu.

NESTRPLJIVO ČEKAJUĆI...

Po svemu sudeći, ova situacija će se promeniti u ovoj godini. Lotus je uložio veliki napor u istraživanje i razvijanje programa 1-2-3 for Windows verzija 2.0. da bi vratio ugled jedne od vodećih kompanija koje razvijaju spreadsheet pakete. Cilj je inovativnija i bolje testirana verzija.

Lotus-ov glavni problem – kako sačuvati jedan deo čvrsto postavljen, hrabro unapređujući drugi – nije više samo njihov. „Microsoft“ se sada suočava sa istom problematikom. Ova kompanija često pokazuje nameru da unapredi makro jezik sličan BASIC-u za sve svoje aplikacije, uključujući Excel. Međutim, Excel-ov trenutni jezik nije ni nalik jeziku. Teško je očekivati da će Excel 5.0 sadržati podršku za tri programska jezika (jezik, Excel-ov makro jezik i makro jezik Lotus-a 1-2-3).

Mnogo toga može se pojaviti u novim verzijama, ali treba očekivati nastavak dva sadašnja trenda. Prvi je dodavanje sve više analitičkih opcija, uz istovremene napore da se ove opcije učine manje ili više lakim za upotrebu. Na oba fronta, „Microsoft“ je u prednosti. Excel-ove nove funkcije i dodaci obezbeđuju fin alat za ekonomiste, inženjere, statističare i istraživače. Pored toga, Excel je otvorio novo polje u traganju za jednostavnijim svakodnevnim funkcionisanjem. Excel-ove briljantne nove ideje („povuci i ispusti“ manipulacija sa ćelijama, automatsko kreiranje serija brojeva i obeležja, kao i formatiranje u jednom koraku) konkurencija je već usvojila.

VELIKA OSMORKA

Prikažemo uporedne testove i karakteristike osam programa za rad sa tabelama. U pitanju su nove verzije najznačajnijih programa u ovoj oblasti. To su:

- CA-SuperCalc, Version 5.5
- InstaCalc, Version 4.0
- Lotus 1-2-3 for DOS, Release 2.4
- Lotus 1-2-3 for Windows, Release 1.1 (with SmartPak)
- Lucid 3-D, Version 2.5
- Microsoft Excel, Version 4.0
- Quattro Pro, Version 4.0
- Quattro Pro for Windows, Version 1.0

Bilo da tek nameravate da koristite neki od programa ovog tipa ili vas zanima nova verzija programa koji već koristite, potrebno je da prvo odredite platformu koju ćete koristiti. Ovde ćemo prikazati tri programa koji rade pod Windows-om (Excel, 1-2-3 for Windows i QPW) i pet programa koji rade u DOS-u.

Ukoliko ste izabrali DOS i imate sistem sa najmanje 2 megabajta proširene memorije, treba takođe da obratite pažnju na 1-2-3 for DOS, Release 3.x. Ova viša generacija Lotus-ovih spreadsheet programa nije skoro menjana, pa ovde nije prikazana.

Sledi pitanje koji nivo 1-2-3 kompatibilnosti zahtevate. Ukoliko zahtevate potpunu kompatibilnost, jedini izbor je sam Lotus 1-2-3. CA-SuperCalc, Excel i obe verzije Quattro Pro-a mogu izvršavati sve 1-2-3, 2.x makro bez prevođenja, ali nijedan od ovih programa nema podršku za makro koji pozivaju Wysiwyg ili druge 1-2-3 dodatke.

2-D ILI 3-D?

Sledeće pitanje je da li želite trodimenzionalnu radnu tabelu. CA-SuperCalc 5.5 i sva tri gore navedena Windows spreadsheet programa nude korisnicima trodimenzionalno modeliranje (Excel to čini pomoću svojih workbook karakteristika), ali za velike višestruke strukture, QPW-ov notebook interfejs predstavlja najbolje rešenje. Sa druge strane, 1-2-3 for Windows nudi najviši nivo 1-2-3 kompatibilnosti, a Excel sadrži dugačku listu prednosti koje ovi programi ne poseduju.

Za kupce sa ograničenim budžetom, tri od navedenih programa su ispod \$150. InstaCalc (\$49) i Lucid 3-D (\$99,95) su mali programi koji se mogu izvršavati kao DOS-ovi TSR (terminate-and-stay-resident) programi. Ali, uz cenu od \$149, CA-SuperCalc predstavlja dobar posao, jer nudi svu snagu programa od \$495 za samo trećinu te cene.

CA-SUPER CALC



Kao i Quattro Pro, CA-SuperCalc se probio nadmašivši vodeće programe nekim karakteristikama. U slučaju CA-SuperCalc-a, prvobitni protivnik nije bio Lotus 1-2-3 već jedan od prvih programa ovog tipa, VisiCalc.

CA-SuperCalc je rođen u mračnom veku CP/M-a. Prema legendi, Adam Osborne je želeo spreadsheet program za svoju malu crnu mašinu, a kompanija Personal Software (preteča VisiCorp-a) nije htela da proizvede

nezaštićenu verziju VisiCalc-a. (CP/M tržište, za razliku od Apple II i ranog DOS tržišta nije trpelo zaštitu od kopiranja).

PRIMERENOST ZADATKU

CA-SuperCalc

ZAHTEV	LOŠE	DOVOLJNO	DOBRO	ODLIČNO
Analiza i modeliranje	●	●	●	○
Sredjivanje i povezivanje	●	●	●	●
Izrada grafikona	●	●	●	●
Stono izdavaštvo	●	●	○	○
Spoljna operativnost	●	●	○	○
Razvoj aplikacije	●	●	●	○

CA-SuperCalc je dobio priliku da popuni prazninu i u njega je uloženo mnogo truda da bi uspeo na tržištu, nudeći mnogo viših mogućnosti, kao što je individualno podešavanje širine kolona.

Kada su Lotus 1-2-3 i IBM PC pobedili VisiCalc i Apple II, CA-SuperCalc je preskočio na drugu platformu i ostao u trci. SKlopivši mnogo pre Lotus-a izraz *backsolver*, DOS verzija SuperCalc-a je nudila nove oblike pretraživanja i kontrole i grafikone koji su bili daleko superiorniji u odnosu na Lotus 1-2-3.

U poslednje vreme, razvoj CA-SuperCalc-a se na neki način usporio. Sadašnji vlasnik programa, „Computer Associates International“ je, čini se, ignorisao brzi napredak mnogih elemenata softvera ovog tipa kod drugih proizvođača. Najodlučniji potez koji je ova kompanija napravila da bi unapredila konkurentsku poziciju CA-SuperCalc-a je sniženje cene na \$149.

Samo tekst mod

CA-SuperCalc, verzija 5.5, koja se nedavno pojavila na tržištu je *spreadsheet* program koji radi samo u tekst modu. Izvršava 1-2-3, 2.x makro bez prevodenja ali ne zna šta da radi sa .FMT, .FM3 ili .WK3 datotekama. Ne podržava označene stilove i ne sadrži optimizer, kao ni *print spooler* opciju za štampanje u pozadini dok radite sa aplikacijom. Međutim, ovaj program ima mnoštvo drugih atraktivnih karakteristika.

CA-SuperCalc 5.5 je u osnovi program koji radi sa trodimenzionalnom tabelom i može prihvatiti do 255 datoteka u memoriji. Svaka datoteka može imati do 255 strana. Kao kod 1-2-3 verzija 3.1, možete videti do tri strane ili datoteke u isto vreme u fiksno pozicioniranim prozorima. Imena polja mogu biti vezana za stranu – to je priručna opcija koja može olakšati sedivanje različitih tabela. Grupe datoteka se mogu čuvati i čitati pod okriljem *workspace*-a.

Skup funkcija, opcije za formatiranje i funkcionalnost baze podataka ovog programa se mogu meriti sa odgovarajućim kod Lotus-a 1-2-3 i Quattro Pro-a. Ali, grafičke mogućnosti su neodbičajene. Tu svakako spadaju polarni grafikoni, tekst grafikoni sa do tri kolone, linija sa greškama, dualni grafikoni (kod kojih se jedan grafikon odnosi na deo drugog grafikona) i linearno kao i nelinearno (kvadratno, kubno ili polinominalno) podešavanje krivih. CA-SuperCalc-ovi grafikoni mogu uključiti do 9.999 serija podataka, a x,y dijagrami mogu imati više od jedne x serije.

Iako ovaj program ne prikazuje izbor fontova, senčenje ili crtanje linija na ekranu, ima mogućnost pregledanja (u grafičkom modu) slike pre štampe. Verzija 5.5 dolazi sa tri *Bits-tream* fonta (*Courier*, *Duch* i *Swiss*) i može se koristiti do osam kombinacija vrste, veličine i tipa fonta na jednoj tabeli. Ista verzija takođe donosi doterivanje veličine za štampu, automatsko doterivanje veličine prema veličini strane i priručnu

alatku za dodeljivanje imena kombinaciji podešenih opcija za štampu.

Snaga auditora

CA-SuperCalc-ov auditor je originalan skup vrlo moćnih opcija. Između ostalih, tu spadaju ćelije koje sadrže različite formule, ćelije koje daju rezultat u obliku datuma ili vremena, ćelije koje se odnose na prazne ćelije, nezavisne ćelije, nezaštićene ćelije, ćelije sa ulaznim formatom koje su prazne, ćelije koje sadrže izlazne atribute (senčenje, okvire, fontove) i ćelije koje sadrže komande za kontrolu štampača. Možete, takođe, upotrebiti CA-SuperCalc auditor da biste „iskopali“ označena polja čije definicije uključuju ćelije iza aktivne zone tabele, polja sa više imena, preklapajuća polja i druge specifične slučajeve.

Makro jezik ovog programa je super-skup Lotus-a 1-2-3, makro jezika iz verzije 2.01. Makroi mogu biti sačuvani u okviru tabele, tamo gde se koriste, u odvojenoj tabeli ili u posebnoj ASCII datoteci.

Maksimalno komplikovan

CA-SuperCalc je, ukratko, unapredio svoje mogućnosti. Međutim, mnoštvo opcija koje poseduje stvorilo je neku vrstu tromosti. Ovaj program ima možda najkomplikovaniji prstenasti sistem menija u celom kompjuterskom carstvu – ni manje ni više nego 32 opcije na najvišem nivou, od kojih mnoge imaju pet ili više podnivou. Čak i najobičnija *save* komanda ima četiri podnivou. Za noviji komandno stablo CA-SuperCalc-a može predstavljati ozbiljan problem, uprkos novoj podršci za miša i daljem prisustvu Lotus 1-2-3 podstabla.

Uz neobičan skup pogodnosti i težak korisnički interfejs, CA-SuperCalc je pravi odmetnik. Ipak, u pitanju je snažan i dosta jevitin program, pa je za one koji mogu da žive bez *on-screen* grafike i koji ne mare za potrošeno vreme prilikom rukovanja, CA-SuperCalc kralj tabela koji se isplati.

PRIMERENOST ZADATKU

InstaCalc

ZAHTEV	LOŠE	DOVOLJNO	DOBRO	ODLIČNO
Analiza i modeliranje	●	○	○	○
Sredjivanje i povezivanje	●	●	○	○
Izrada grafikona	●	○	○	○
Stono izdavaštvo	●	○	○	○
Spoljna operativnost	●	○	○	○
Razvoj aplikacije	●	●	●	○

gim programom. Ovaj mali korak čini InstaCalc mnogo pogodnijim u odnosu na Lucid 3-D kao stalno prisutnog kalkulatora.

Sa druge strane, InstaCalc može prikazati samo jednu tabelarnu datoteku u jednom trenutku. Tabele mogu biti povezane značenjem formula, ali ne možete videti dve ili više u isto vreme. Lucid 3-D je jači u ovom pogledu, jer dopušta devet datoteka u memoriji u jednom trenutku.

InstaCalc-ov TSR mod zahteva da se podaci iz tabela čuvaju u konvencionalnoj memoriji za vreme rada (za razliku od programa Lucid 3-D koji podržava EMS memoriju). Možete dodeliti onoliko memorije koliko želite vašim tabelama pomoću odgovarajuće komande, ali ako vam je potrebna EMS, morate koristiti InstaCalc u zasebnom modu.

InstaCalc takođe nudi manju mrežu – 4096 redova naspram 9.999 redova Lucid-a 3-D. Za većinu korisnika ova razlika će biti nebitna, ali ukoliko obradujete veoma velike liste, ova relativna plitkost može postati problem. Sa druge strane, InstaCalc poseduje obiman skup komandi za ispitivanje baza podataka, uključujući i mogućnost ispitivanja spoljašnje dBASE SE datoteke, kao i skup komandi za analizu rasporeda.

Grafika i Quicken veza

Verzija 4.0 donosi poboljšanja u dve oblasti. Program sada ima svoj sopstveni graf-modul (ranije verzije imale su samo osnovnu grafiku) koji podržava više tipova grafikona, uključujući bolju podršku štampi i više fontova. Pored toga, InstaCalc može da uvozi datoteke sa podacima iz Quicken-a (DOS i Windows verzije).

Rutina za uvoz iz Quicken-a, kao i dBASE rutina iz prethodne verzije, omogućuje vam da filtrirate ulazne slogove na različite načine. InstaCalc automatski raščlanjuje informacije u redove i kolone, dozvoljavajući vam da ih analizirate, prikazete na grafikonu ili štampate.

Spektar tipova grafikona koji sada nudi program obuhvata i trodimenzionalne stubove, linije i oblasti, a korisnik može podešavati veličinu i poziciju grafikona na štampanoj strani (verzija 3.0 je bila ograničena na „dampovanje“ grafičkog ekrana na štampač). Naslovi i prateći tekstovi mogu biti u bilo kom od pet fontova, u veličini od 4 do 80 tačaka. Postoji i mogućnost dodatka linija i tekstova bilo kom delu grafikona, a sam grafikon sada može biti izvezen u bilo koji od sledećih formata: .BMP, .CGM, GEM Paint, HPGL, .PCX, PostScript, TIFF i .WPG.

InstaCalc se ni u kom slučaju ne može posmatrati kao potpun i snažan *spreadsheet* paket. Između ostalog, nema sposobnost regresije, nema opcija za stono izdavanje, nema „šta-ako“ tabele, i ima svega nekoliko mogućnosti za modeliranje (što su sve standardna svojstva vodećih paketa na tržištu). Ipak, ako vam je potreban jednostavan program za rad sa tabelama koji može operisati u memoriji zajedno sa vašim tekst-procesorom, InstaCalc bi definitivno trebalo pogledati.

InstaCalc

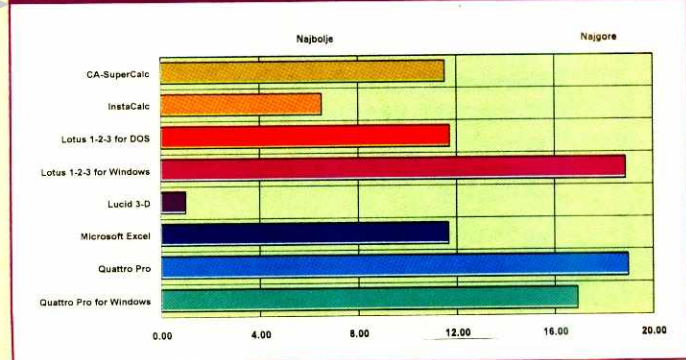


InstaCalc, Version 4.0 je program malog opsega koji je prvenstveno namenjen za tri vrste korisnika: one koji su osetljiviji na cenu, one kojima je potreban u sprezi sa drugim DOS aplikacijama i one koji žele mogućnost uvoza podataka iz programa Quicken 5.0 ili Quicken for Windows.

Pri ceni od \$49 ovo je najjevtiniji program među svim koje prikazujemo (svega pola cene Lucid-a 3-D, odnosno trećina cene CA-SuperCalc-a). Kao i Lucid 3-D, ovaj program može raditi samostalno ili kao TSR. Ako izaberete ovu drugu opciju, dobićete pogodnost brzog prebacivanja (pritisnete odgovarajuću kombinaciju tastera i odmah ste u InstaCalc-u), kao i mogućnost da „isečete“ blok ćelija iz tabele i „zalepite“ na odgovarajuće mesto u vašoj aplikaciji ili nešto slično.

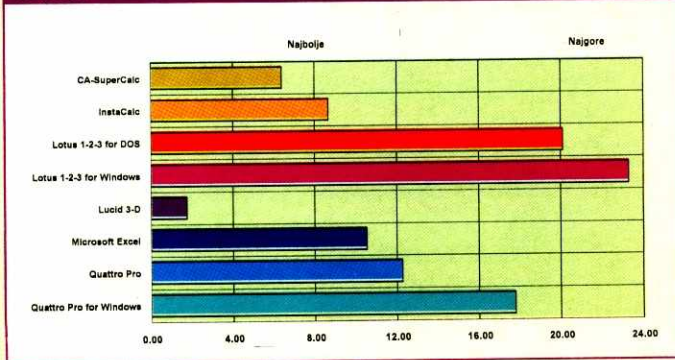
Glavna razlika između programa InstaCalc i Lucid 3-D je to što se InstaCalc u TSR modu smešta na disk ili proširenu memoriju kada ga isključite. Ako imate PC 286 ili viši, sa potprogramom koji upravlja XMS memorijom (kao što je HIMEM, SYS Microsoft-a), smeštanje je trenutno. Ukoliko ne koristite XMS memoriju, učinite kratku pauzu dok se InstaCalc memorije na hard disku. U bilo kom slučaju, vaša konvencionalna memorija biće smanjena za svega 11K dok radite sa dru-

Tabela 1



Učitavanje datoteke sa diska

Tabela 2



Upisivanje datoteke na disk

Lotus 1-2-3 for DOS r. 2.4



Za sedam godina koliko je prošlo otkako se pojavio 1-2-3 2.01, Lotus je nastojao da održi svoju relativno uspešnu strategiju – praviti vrlo male izmene u osnovi programa, dajući na taj način priliku manjim firmama da razvijaju dodatke za 1-2-3, a zatim dodati u program one dodatke koji vrede u borbi sa konkurencijom. Sve nadgradnje posle 2.01 donosile su značajne promene u funkcionalnosti, ali relativno skromno poboljšanje u 123.EXE.

Poslednja, 2.04 verzija (\$495) donosi sedam dodataka: auditor, ciljno orijentisanu *backsolver* komandu, novu paletu ikona, menadžer biblioteke makroa, *tutorial* – uputstvo kroz primere, komandu za pregled datoteka i moćnu izdavačku opciju *Wysiwyg*. Samo su *backsolver* i paleta ikona (koja sadrži skup ikona koje korisnici mogu menjati, slično kao kod Lotus-a 1-2-3 for Windows ili drugih Lotus-ovih proizvoda) zaista novi. Ostali dodaci su, u određenom obliku, već bili prisutni u prethodnoj verziji. Novitet je i mogućnost horizontalnog – *landscape* štampanja na matricnim štampačima.

Lepša strana Lotus-ove strategije „dodataka“ je što možete program prilagoditi vašim potrebama. Ako vam, na primer, nisu potrebne izdavačke alate, možete jednostavno ukloniti *Wysiwyg*. Ako niste baš ljudi za ikonama, jednostavno uklonite *ICONS.ADN*. Ako imate specifične zahteve, možete kupiti specijalne dodatke koji ih izvršavaju (Lotus obično objavljuje katalog *third-party* proizvoda).

Lotusov stil

Nezgodna strana „dodataka“ je to što program čine komplikovanim za upotrebu. Korisnik Lotus-a koji želi izdavačke pogodnosti mora da manipuliše sa dva potpuno odvojena sistema menija – jednim za 1-2-3 (kojem pristupa pomoću kose crte) i drugim za *Wysiwyg* (kojem pristupa pomoću dve tačke). Oba sistema imaju menije za štampanje i grafiku, i u oba slučaja ove grane imaju podmenije na pet nivoa. Lotus je dodao opcione dijaloge-prozore, verziji 2.3, koji pomažu korisnicima da se snađu u moru menija. I pored toga, funkcionalno preklapanje između 1-2-3 i *Wysiwyg* ostaje.

Mnogo ozbiljniji problem je, međutim, što jezgro ovog programa počinje da pokazuje staračke boljke. Grafikoni ove verzije su, na primer, mnogo primitivniji u odnosu na odgovarajuće iz CA-SuperCalc-a, Microsoft Excel-a, Lotus-ove verzije za Windows ili Quattro Pro-a. Grafikoni su prosti i nedostaju mnoge opcije (kao što su logaritamska skala ili trodimenzio-

nalnost na tri ose) koje su prisutne u drugim programima. *Wysiwyg* rešava problem izgleda – omogućuje zajedničko prikazivanje tabele i grafikona, ali nema mogućnost manipulacije sa kartama.

Uz sve to, „ovo je jedan od dva programa (među ovim koje prikazujemo) koji može da manipuliše sa samo jednom datotekom u jednom trenutku (drugi program je *InstaCalc 4.0* koji košta \$49). Samo najosnovnije formule kojima se mogu povezivati datoteke su prisutne, a *file-viewer* samo delimično popravija situaciju (pomoću *file-viewer* opcije možete otvoriti drugu tabelu u režimu „samo za čitanje“ i birati neku od ćelija, ali ne možete raditi sa dve stvari u isto vreme).

I pored svega toga, klasična „mašina“ se kotrlja pravo napred i radi većinu stvari za koje se koriste *spreadsheet* programi na zadirivajući način. Vreme proračuna je među najboljim, odgovor na ekranu je trenutni i fin, a škrf kod za sortiranje, analizu rasporeda i regresionu analizu daje savršene trenutne rezultate.

Lotus će verovatno održati 2.x seriju u životu sve dok se bude koristio DOS. Milioni korisnika koji žele da urade posao sa tabelama brzo i lako će biti, ne raskošno, ali sigurno odlično usluženi.

Lotus 1-2-3 for Windows r. 1.1



Ako od *spreadsheet* programa, koji radi na Windows platformi sa Lotusom 1-2-3, pre svega tražite kompatibilnost, vaš izbor bi, sasvim sigurno, trebalo da bude Lotus 1-2-3 for Windows. Ovaj program (čija je cena \$495) nudi „direktan“ prelaz sa DOS verzija Lotus-a na Windows verziju. 1-2-3 for Windows je verna slika Lotus-ove DOS verzije 3.1 (sa izuzetkom auditor-a), zahteva beznačajne izmene kod većine 2.x i 3.x makroa i nudi korisnicima izbor između menija u Windows stilu (*pull-down*) i klasičnih „meni-kutija“. Uz to, pomoću kose crte i dve tačke dobićete poznata 3.x i *Wysiwyg* meni stabla.

Sledeća velika prednost ovog programa je trodimenzionalna struktura tabele. Kao i u verziji 3.1, 1-2-3 for Windows vam omogućuje da složite mrežu od 256 redova i kolona u datoteku tabele. Formule, serije grafikona i imena mogu biti dodeljeni poljima koji prelaze strane, isto tako lako kao kod polja u okviru jedne strane. Trodimenzionalnost pojednostavljuje sređivanje (kada su pomoćne tabele jednako organizovane), olakšava unakrsnu analizu sekcija i nudi pogodan način da odvojite funkcionalno različite oblasti.

Muke sa prozorima

U godini kad se 1-2-3 for Windows nesigurno pojavio, Lotus je dao korisnicima ni manje ni više nego tri besplatne poboljšane verzije. Prvo je bilo „sumnjivo“ poboljšanje (promena u programu bez propratnih fanfara u štampi i bez promene oznake verzije), što je značilo ispravku određenih grešaka kod prikazivanja. Drugo unapređenje, zvanica verzija 1.1, je nudila skromna poboljšanja karakteristika. Najzad, izdata je i treća „poboljšana“ verzija – ovog puta u obliku dodatka zvanog *SmartPak*.

Ipak, mora se priznati, verzija 1.1 unapredila je odlike Lotus-a 1-2-3 for Windows u sledećim oblastima: vreme potrebno za učitavanje programa, odgovor ekrana na navigaciju i komande za biranje polja, izračunavanje formula, i štampu na Hewlett Packard štampačima. Na benchmark testovima ova verzija se učitava 33% brže od 1.0 i izvršava makro (ve-

zan za sliku) za 18% manje vremena. Takođe, testovi matematičkih proračuna pokazali su poboljšanje od 11%.

Najznačajnija poboljšanja su se pojavila kod štampanja „čistog“ teksta u vertikalnom modu. Kod verzije 1.0 bilo je potrebno 226 sekundi da bi se ponovo dala kontrola korisniku i 257 sekundi da bi se obavilo štampanje. Verzija 1.1 vraća kontrolu korisniku za 14 sekundi i završava štampanje za 76 sekundi – što je poboljšanje od 94%, odnosno 71%.

Kod štampanja tabele sa mnogo formata i „ugrađenim“ grafikonom u horizontalnom modu, nova verzija je samo 2% brža u vraćanju kontrole korisniku, ali završava štampanje za 39% manje vremena. Međutim, isti izveštaj u vertikalnom modu će uzeti nešto više vremena u poboljšanoj nego u originalnoj verziji.

Prilično pametno

U isto vreme, *SmartPak* dodatak donosi poboljšanja u tri oblasti: nudi lakši pristup (pomoću ikona) funkcijama koje već postoje u programu, donosi opcije „lake-za-upotrebu“ koje se mogu meniti sa onima iz Microsoft Excel-a 4.0 (uključujući mogućnost unakrsnih tabulacija) i obezbeđuje dijalog editor, kao i skup proširenja u makro jeziku kojima omogućuje zamenu menija u stilu Lotus 1-2-3 menijima sa meni-barom i prozorima u Windows stilu. Kada se jednom pojavi neki od dodataka, sve njegove korisne alate pojavljuju se na jednom *SmartPak* meniju. Postoji i alternativna mogućnost da sami dodate posebne ikone, koje nudi Lotus, svojoj *SmartKon* paleti. No, i ovdje postoje nedostaci – Lotus ikonama ne pridružuje prompt prozore, već kada pritisnete desni taster dobijate samo poruku *Macro button*, što ozbiljno narušava njihovu funkcionalnost. Pored toga, kod dodataka je nepristupačan – ne možete ga pregledati ni editovati.

Sada, da biste centrirali zaglavlje između određenih kolona, možete da otkucate zaglavlje u prvoj ćeliji centriranog polja, izaberete polje i kliknete odgovarajući *SmartPak SmartCon*. Da biste odštampli samo grafikone na stranici, jednostavno izaberete bilo koji deo grafikona i kliknete ikonu. (Ipak, grafikoni mora prethodno biti ugrađeni u radnu tabelu i *SmartPak* komanda ne identifikuje da ste vi, u stvari, izabrali grafikone).

1-2-3 for Windows još uvek nema „povuci i spusti“ manipulaciju sa ćelijama – mogućnost koja je prisutna u programima Excel 4.0 i Quattro Pro for Windows. Ipak, *SmartPak* uključuje alatku za automatsko kreiranje tekstualnih i numeričkih serija, kao i alatku za unos kombinacije formata u polje. Lotus je dodao dobru ideju konceptu automatskih serija. Editovanjem *SMARTFLL.INI* datoteke možete kreirati posebne označene serije. Na primer, ako vam stalno trebaju oznake za prodavnice u lancu, možete ih uvrstiti jednom u .INI datoteku, a zatim koristiti *SmartPak* da biste ih ubacili u zaglavlja kolona (*Excel* daje sličnu pogodnost preko *glossary* dodatka).

SmartPak-ova Crosstab alatka je slab odgovor na *Excel-ov Crosstab Report Wizard*. Dopušta izbor samo po jednog

PRIMERENOST ZADATKU

Lotus 1-2-3 for DOS

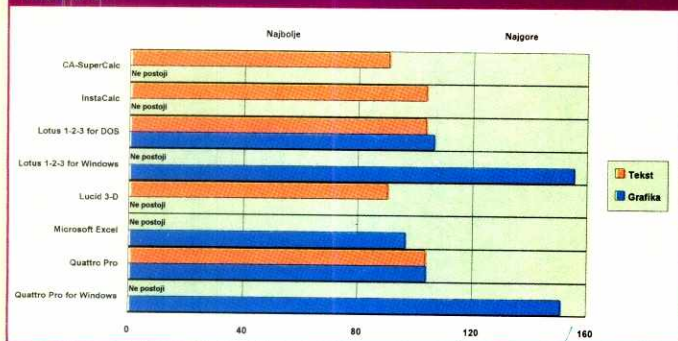
ZAHTEV	LOŠE	DOVOLJNO	DOBRO	ODLIČNO
Analiza i modeliranje	●	●	○	○
Sređivanje i povezivanje	●	●	○	○
Izrada grafikona	●	○	○	○
Stono izdavaštvo	●	●	●	○
Spoljna operativnost	●	●	○	○
Razvoj aplikacije	●	●	○	○

PRIMERENOST ZADATKU

Lotus 1-2-3 for Windows

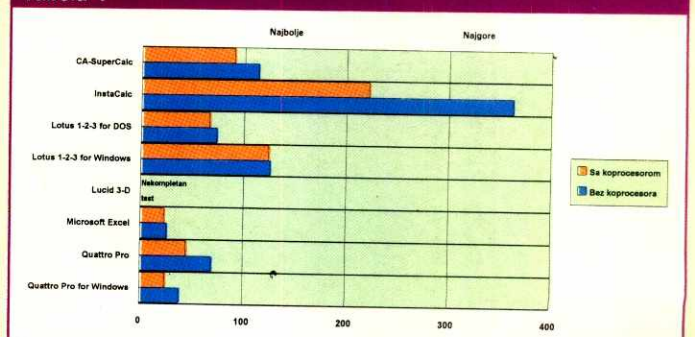
ZAHTEV	LOŠE	DOVOLJNO	DOBRO	ODLIČNO
Analiza i modeliranje	●	●	●	○
Sređivanje i povezivanje	●	●	●	○
Izrada grafikona	●	○	○	○
Stono izdavaštvo	●	●	●	○
Spoljna operativnost	●	●	●	○
Razvoj aplikacije	●	●	○	○

Tabela 3



Osvežavanje ekrana

Tabela 4



Matematički proračuni

polja za zaglavlje reda i kolone, a još veći nedostatak je to što nema pripreme za grupne ulaze. Ako želite mesečne sume transakcija, koje su snimane svakog dana, morate da izvršite pred-obradu podataka pre nego što примените *crossstab* alatku.

Bez *SmartPak-a*, 1-2-3 for Windows predstavlja problem. Neke od nevolja potiču od nespretnog korišćenja *Windows* okoline (npr. stranice sa tabelama ne mogu se nezavisno manipulirati; prozori sa tabelama se ne mogu skrolovati dok korisnik radi u dijalog-prozoru; sami dijalog prozori koriste standardne *Windows* interfejs kontrole na totalno nestandardan način; *DDE link* formati kopirani na *Clipboard* ne sadrže imena polja, pa je rezultat povezivanja haos, ako je tabela rearanzirana, itd.). Druge su nasledene od *DOS* verzije 3.1 (na primer, definisani stilovi u 1-2-3 for Windows ne obuhvataju numeričke formate, jer je u verziji 3.1 za numeričko formatiranje zadužen 1-2-3, dok su fontovi, okvir i senke briga *Wysiwyg-a*).

SmartPak i ostale besplatne poboljšane verzije dale su *Lotus-u* kontrolu nad situacijom, ali utisak je da je sada vreme za ozbiljne popravke *Lotus-a* 1-2-3 for *Windows*.

Lucid 3-D



Lucid 3-D je spreadsheet program sa dve vrline: nije skup (cena je \$99.95) i može se izvršavati kao *TSR*. (Uprkos imenu, trodimenzionalne table ne spadaju u njegove vrline. Svaka radna tabela je dvodimenzionalna mreža).

U memorijski-rezidentnom modu, ovaj program vam omogućuje da prelazite između njega i nekog drugog *DOS* programa koji treba da se izvršava. Za razliku od svog *TSR* konkurenta *InstaCalc-a*, *Lucid 3-D* ne smešta svoj kod na disk ili u *XMS* memoriju kada se prebacite na drugi program.

Lucid 3-D ima brojne načine da manipuliše sa konfiguracijom memorije, od kojih nijedan nije optimalan. U svojoj standardnoj konfiguraciji program uzima 210K ili 146K *RAM-a*, u zavisnosti od toga da li imate proširenu memoriju. Ako imate *LIM EMS 4.0*, *Lucid 3-D* će staviti sve svoje podatke tamo, smanjujući upotrebu konvencionalnog dela. Ako vam je memorija "tesna", možete koristiti *start-up* proceduru da ograničite veličinu dela dodeljenog tabeli. Čak i u ovakvom smanjenom modu, programu je potrebno 180K ili 146K (opet u zavisnosti od proširene memorije), a veličina vaše table je redukovana na 32K.

Situacija sa memorijom je pogoršana zbog činjenice da *Lucid 3-D* zahteva dodatne *TSR* module za grafikone i konverziju datoteka. Grafička komponenta zahteva dodatnih 70K, dok konvertori datoteka traže svaki po 10K (*Lucid 3-D* sadrži četiri). Ove module možete ubacivati i izbacivati iz memorije prema potrebi, koristeći *DOS* komande. Ali, čak i uz najosnovniju tabelu, vaše mogućnosti zahteva su vrlo ograničene. Ne očekujte da vam se *Lucid 3-D* izvršava u pozadini dok koristite "jači" tekst-procesor ili menadžer baze podataka.

Deo po deo

Međutim, ako uspete da stvar raščlanite, *Lucid 3-D* u *TSR* modu vam nudi znatnu prednost - mogućnost da *cut* i *paste* opcijama razmenjujete tekst između dva programa. Korisnici *Windows-a* su navikli na ovu mogućnost, pa se neće baš preterano uzbuđiti, ali u *DOS*-ovom svetu tabela ovo obično znači nezdodu.

Kao i *InstaCalc*, *Lucid 3-D* pogodnost transporta plaća eliminacijom nekih funkcija prisutnih u drugim programima koji

PRIMERENOST ZADATKU

Lucid 3-D

ZAHTEV	LOŠE	DOVOLJNO	DOBRO	ODLUČNO
Analiza i modeliranje	●	●	○	○
Srednjanje i povezivanje	●	●	●	○
Izrada grafikona	●	○	○	○
Stono izdavaštvo	●	○	○	○
Spoljna operativnost	●	○	○	○
Razvoj aplikacije	●	●	○	○

rade sa tabelama. Veliki propusti su nedostatak opcija za manipulisanje bazom podataka, kao i za prezentaciju. Mada *Lucid 3-D* može da sortira liste (po dva ključa - po redu ili kolonij), nema opcija za ispitivanje, osim jednostavnih „nadi i pre-mesti“, nema mogućnost analize frekvencija, kao ni regresione analize. Na polju prezentacije praktično nema ničega. Imate na raspolaganju jedan font i jednu veličinu znaka, kojima retko koga možete fascinirati.

Grafička komponenta je malo unapređena u ovoj verziji. Dodati su novi tipovi grafikona, kao što su dijagram oblasti, tačkasti dijagram, itd., a tu su i *x,y* grafikoni zajedno sa horizontalnim verzijama svih tipova. Ipak, program nema mogućnost podešavanja osa ili komentara pojedinih značajnih tačaka.

Gde je lucidnost?

Lepša strana *Lucid-a* 3-D je što možete otvoriti devet prozora sa tabelama, od kojih neke možete koristiti da biste videli razne delove iste table (*InstaCalc*, na primer, dozvoljava otvaranje samo jednog prozora u jednom trenutku). Mahanizam za povezivanje datoteka omogućuje vam stvaranje složene table ili modela koji se sastoje od sitnijih delova. Ugrađeni set funkcija ovog programa je pogodan za svakodnevne poslovne proračune. Makro jezik je robusan i daje korisniku mogućnost definisanja funkcija, auditor je vredan pažnje, a brzina izračunavanja je sjajna. Program nudi osnovnu podršku za rad sa mišem, a tu su i ručne alatke - *notepad* i *calculator* - obe u *pop-up* prozorima.

Po kriterijumu odnosa cene i mogućnosti, *Lucid 3-D* ne stoji baš najbolje na tržištu. Duplo je skupiji od uporedivog *InstaCalc-a* i samo \$50 jeftiniji od superiornijeg *CA-SuperCalc-a* 5.5. Ako vam treba pogodnost *TSR* načina rada i ne smetaju vam ograničenja, možete pogledati *Lucid 3-D*, ali obratite pažnju i na konkurenciju.

Microsoft Excel



Prošli su dani apsolutne prednosti *Microsoft Excel-a*. *Borland International* je ušao u trku, a i *Lotus* je svakako na istom putu. Međutim, \$495 „težak“ *Excel* još uvek poseduje mnoštvo odlika koje se ne mogu porediti ni sa jednim programom na bilo kojoj platformi.

U stvari, *Excel* je sinonim za vodstvo u analitičkim alatcima. *Excel* je oduvek imao bogatiji set funkcija od *Lotus-a* i *Quattro Pro-a*, uključujući funkcije za regresionu analizu i analizu trenda, konstrukciju „šta ako“ tablela i za manipulaciju matricama. U drugim programima, ove opera-

cije se izvršavaju pomoću komandi iz menija. *Excel*-ov pristup vam omogućuje da analizirate nekoliko skupova podataka u istoj tabeli i vidite odakle dolaze brojevi. Pomoću *Excel*-ovog makro jezika možete kreirati i vaše specifične funkcije.

Excel je uz to jedini spreadsheet program koji uključuje *outliner* i *spell-checker* opcije, koje nemaju konkurenti (čak ni imitacije). Možete koristiti *outliner* za dizajniranje table ili dopustiti *Excel-u* da konstituiše strukturu vašeg modela pronade, automatski, odgovarajući nivo hijerarhije. Klikom na mišu možete videti bilo koji nivo detalja koji vam je potreban. Na primer, ako vaša radna tabela sadrži mesečne ulaze sumirane po kvartalima, sa *year-to-date* kolonom na kraju, možete „reći“ *outliner-u* da vam prikaže samo *YTD* brojeve, kvartalne rezultate ili ceo model.

Analitičko oko

Verzijom 4.0 „*Microsoft*“ je učvrstio vodeću poziciju *Excel-a* u analitičkoj oblasti. Program sada donosi četiri kategorije viših funkcija (finansijsku analizu, inženjering, aritmetiku kalendara i statistiku), *Analysis Toolpak*, brzi *Solver* koji uključuje i celobrojno programiranje, kao i unakrsni generator. Svi ovi novi zahtevi su ubačeni kao dodaci (da bi veličina *EXE* datoteke ostala razumna i da se ne bi opterećivali korisnici koje ove specijalne opcije ne zanimaju).

Međutim, za razliku od tipičnih dodataka za *Lotus* 1-2-3 2.x, „*Microsoft*“-ovi dodaci su potpuno integrisani sa jezgrom korisničkog interfejsa. Jednom instalirane, nove funkcije su dostupne iz bilo kog dela programa, a nove komande se automatski dodaju menijima.

Ispravljujući nedostatke ranijih verzija, poslednjom revizijom dodan je i 1-2-3 interpretator makroa. Makroi pisani u 1-2-3 2.x jeziku sada se mogu izvršavati bez prevodenja u *Excel-u*. Uz to, pomoću *XLCALL* komande možete zameniti uvezene *Lotus*-ove makroe *Excel*-ovim.

Nove kalendarske funkcije *Excel-a* 4.0 omogućuju jednostavnije izvršavanje pojedinih zahteva u odnosu na tradicionalne metode. Tako, na primer, *EDATE* funkcija daje datum koji je za određeni broj meseci pre ili iza posrednog datuma. *WORKDAY* daje datum koji sledi određeni datum ili prethodi za određeni broj radnih dana. *NETWORKDAYS* daje broj radnih dana između dva datuma itd.

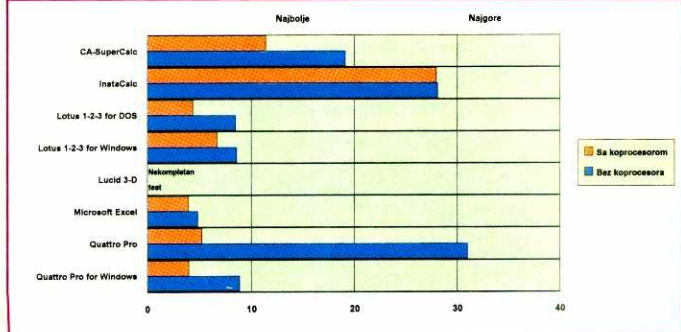
Nove finansijske funkcije *Excel-a* obuhvataju široko primenljive zahteve (na primer, *FVSCHEDULE*, koji izračunava buduću vrednost investicije) kao i specifične zahteve (na primer, *MDURATION* za *Macaulay* modifikaciju). Inženjerska kategorija obuhvata funkcije za konvertovanje jedinica, kao i aritmetiku imaginarnih i kompleksnih brojeva, a tu je i čitav niz novih aritmetičkih funkcija.

Spektar alutki

Pomoću *Analysis Toolpak-a* možete generisati slučajne brojeve, kreirati table frekvencija i histograma, napraviti table vrste i procenata, generisati srednje vrednosti (sa i bez eksponencijalnog podešavanja), izdvojiti slučajne i periodične uzorke iz skupa podataka, napraviti table statističkih opisa i izvršiti razne standardne statističke testove.

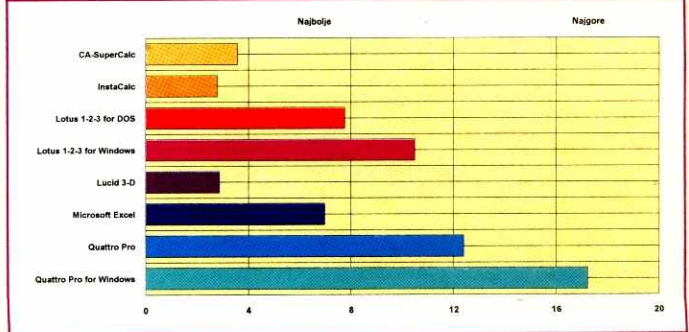
Report Wizard obavlja sve teže poslove *Excel*-ovih unakrsnih proračuna u bazama podataka. Pomoću ove opcije možete, na primer, uzeti bazu finansijskih transakcija i brzo je pretvoriti u tabelu organizovanu po kategorijama (i podkategorijama) troškova (po redovima) i vremenskim periodima (po kolonama). Možete dodati međusume po bilo kojoj orijentaciji i obraditi podatke bilo kojom statističkom funkcijom, kao što su *SUM* ili *AVERAGE*. *Excel* automatski dodeljuje *outliner* rezultujućoj tabeli, pa lako možete prelaziti na bilo koji nivo detalja. Jednostavnim klikom na mišu možete videti svaki pojedinačni slog - *Excel* se vraća nazad u bazu podataka, brzo pronalazi i prikazuje relevantni podatak u novoj tabeli.

Tabela 5



Finansijski proračuni

Tabela 6



Učitavanje programa sa diska

PRIMERENOST ZADATKU

Microsoft Excel

ZAHTEV	LOSE	DOVOLJNO	DOBRO	ODLIČNO
Analiza i modeliranje	●	●	●	●
Sređivanje i povezivanje	●	●	●	●
Izrada grafikona	●	●	●	●
Stono izdavaštvo	●	●	●	●
Spoljna operativnost	●	●	●	●
Razvoj aplikacije	●	●	●	●

Uz sve ove analitičke mogućnosti, Excel nudi i razne pogodnosti za kreiranje formula i modela. Dok unosite ili menjate formulu, na primer, pokazaće vam u bold-u koje zgrade su spojene. Ako zaboravite koje argumente zahtevaju funkcije, pritisnete **Ctrl-A** tastere i Excel će vam reći. Ako želite da prekopirate deo formule u drugu ćeliju, to možete obaviti pomoću *copy* i *paste* komandi, dok se nalazite u liniji formule (Quattro Pro for Windows takođe nudi ovu pogodnost). Ako vas zanima kakav će biti rezultat formule, jednostavno dva puta kliknete broj koji vas zanima.

Osim toga, Excel je jedini spreadsheet program koji vam daje mogućnost da manipulirate sa ćelijama po imenima za glavija njihovih redova i kolona. Na primer, ako nazovete kolonu D „Mart” i red 5 „Porez” možete kao naziv ćelije koristiti „Mart Porez”.

Slabe tačke

Excel-ova najranjivija oblast je sređivanje i prezentacija. Program sadrži komandu *Consolidate* koja „dovlači” pod-tabele, bilo na osnovu pozicije ćelije ili zaglavija reda ili kolone. Iako moćna i svestrana, ova komanda je komplikovana. Nove odlike *workbook*-a u verziji 4.0 donose trodimenzionalnost Excel-u, ali korisnicima koji vole da rade sa tabelama na više stranica Quattro Pro svojim pristupom pruža veće zadovoljstvo. Excel-ove *workbook* datoteke su uglavnom znatno veće u odnosu na odgovarajuće datoteke QPW-ovog *notebook*-a. Korisnički interfejs za manipulaciju radnim tabelama, kao i sintaksa polja koja spajaju komponente radne tabele, oskudnije su u odnosu na jednostavnu eleganciju QPW-a.

Ako vas zanima prezentaciona grafika, Quattro Pro for Windows to radi bolje. Nudi više kolor opcija (uključujući nijansiranje), bitmapiranu pozadinu i veoma funkcionalne *slide-show* opcije. Međutim, ako vas interesuje ubacivanje komentara sa tekstom i strelicama, Excel je superiorniji.

Sve u svemu, Microsot Excel je kolosalan spreadsheet program, a nova konkurencija drugih proizvođača samo pokušava da to uradi bolje.

Quattro Pro

Na DOS strani velikog bojišta, najsvestraniji program za rad sa tabelama koji možete kupiti je „Borland”-ov Quattro Pro 4.0. Ovaj program (uz cenu od \$495) se probio tako što je bio kompatibilan sa Lotus-om 1-2-3 onoliko koliko program sme da bude (ali ipak suviše kompatibilan po mišljenju Lotusovog pravnog odeljenja), ali nadmašujući 1-2-3 svojim mogućnostima.

Kada se prvi put pojavio 1989. godine, Quattro Pro je osvojio tržište, nudeći ugrađene izdavačke opcije, superiornu grafiku, korisne dodatke biblioteci funkcija Lotus-a 1-2-3 i ma-

kro jeziku, opciono Lotus-ovo meni stablo, *macro debugger* opciju i sposobnost da radi na skromnom hardveru. Od tada je Lotus uspeo da odgovori na dosta tih napada, ali je Borland nastavio da uzvraća juršima. Poslednja verzija je zadala strašan udarac konkurenciji, donoseći najveća poboljšanja do sada.

Quattro Pro je dvodimenzionalan program koji može baratati sa 32 radne tabele u memoriji. Korisnici mogu birati između dva moda prikazivanja. Jedan je interfejs sa prozorima u tekst modu, u kome datoteke možete zumirati, preklapati, itd. Drugi je grafički mod prikazivanja, gde imate mogućnost biranja fontova, senčenja, itd. Paleta za pristup pomoću miša, koja je prisutna u oba moda, obezbeđuje brz pristup komandama koje se najčešće koriste; između ostalog, tu su i prekiđaci za sumu, podešavanje širine kolone, prebacivnje u drugi mod prikazivanja, itd. Korisnici mogu podešavati paletu vezivanjem sopstvenih makroa za određeni prekiđać.

Iako mu nedostaju pogodnosti za konsolidaciju, koje nude pravi trodimenzionalni programi, ovaj program poseduje fleksibilne formule za povezivanje između tabela i uključuje komandu za čuvanje grupe tabela pod kišobranom *workspace*-a.

Ko će lakše?

Svi programi na Windows tržištu se utrkuju da svakodnevni rad sa tabelama učine što lakšim. Međutim, „Borland” je sa programom Quattro Pro 4.0 pokazao da je to moguće i na DOS platformi. Poslednja verzija nudi skup komandi za analitičku grafiku koji omogućuje korisnicima da vrše uobičajene transformacije sa „sirovim” podacima. Ove komande, na primer, pružaju mogućnost automatskog generisanja srednjih vrednosti ili crtanja linije, odnosno krive koja najbolje odgovara tačkastom dijagramu. Takođe možete uzeti podatke iz drugih serija i skupiti ih u jednoj – konvertovanjem, na primer, podataka u dnevnim prometima u seriji mesečnih proseka. Pri tom, ništa od nabrojanog ne zahteva uobičajene spreadsheet formule. Program nudi čitav niz meni opcija i radi sve nezgodne poslove umesto vas.



Ostala grafička poboljšanja u verziji 4.0 uključuju *bubble* grafikone, *x,y* grafikone kod kojih je svaka tačka zaokružena krugom čija veličina pokazuje koordinate tačke u trećoj seriji, kao i zumiranje i doterivanje. Postoji i opcija pomoću koje možete uveličati neku oblast na grafikonu i prebaciti je na poseban grafikon.

Za korisnike koji imaju problema sa alokacijom izvora, tu je *optimizer*. Ovaj modul (verzija „Frontline Systems”-ovog dodatka, *What-If Analyst*, za Lotus 1-2-3) koristi linearne i nelinearne tehnike programiranja da bi pronašao kombinaciju ulaznih veličina radne tabele koja daje optimalne rezultate, zadovoljavajući data ograničenja (gotovo identičan *optimizer* je ubačen u Excel i Quattro Pro for Windows. Odgovarajuća opcija postoji u „Lotus”-ovim programima 1-2-3 for Windows i 1-2-3 r. 3.1+, ali ne i u 1-2-3 r. 2.4).

Prezentacija
Što se prezentacije tiče, verzija 4.0 sada nudi *on-the-fly* *Bitstream* fontove, eliminišući iritirajuća odugovlačenja prilikom rada sa fontovima u ranijim verzijama. U paketu je pet familija vektorskih fontova (*Cooper Black*, *Courier*, *Dutch*, *Slate* i *Swiss*), kao i 11 bitmapiranih fontova, među kojima i neki vrlo egzotični.

PRIMERENOST ZADATKU

Quattro Pro

ZAHTEV	LOSE	DOVOLJNO	DOBRO	ODLIČNO
Analiza i modeliranje	●	●	○	○
Sređivanje i povezivanje	●	●	●	○
Izrada grafikona	●	●	○	○
Stono izdavaštvo	●	●	●	●
Spoljna operativnost	●	●	●	●
Razvoj aplikacije	●	●	●	●

Kao i 1-2-3 2.4, Quattro Pro omogućuje formiranje stilova formata kojima možete dodeliti imena. Između ostalih prednosti, ovo će vam omogućiti da prevazidete ograničenje od osam fontova po tabeli koje je postojalo u verziji 3.0. Za razliku od Lotus-a, Quattro Pro dozvoljava definisanje posebnih formata. Ova opcija je nešto siromašnija nego kod Excel-a (na primer, ne može se specificirati faktor numeričkog podešavanja), ali je vredna u svakom slučaju. Možete je koristiti da ubacite tekst između brojeva, prikažete datum u punom obliku (sa imenom dana), da izbacite vodeće nule, ubacite znake prema različitim potrebama, itd.

Štampanje „u pozadini” je sada moguće uz pomoć posebnog korisničkog programa. Ovaj TSR program uzima oko 18K memorije, reda poslove na disk i dozvoljava vam da upravljate redosledom izvršavanja pomoću posebnog prozora (nešto kao „Quattro Pro File Manager” prozor). Korisnici NetWare-a mogu, takođe, specificirati bilo kakvo štampanje u mreži kao standardan izlazni uređaj i nadgledati i upravljati poslovima koji su mu dodeljeni.

Oni koji rade sa proizvodima različitih proizvođača, pozdravite novu podršku uvozu (ne i izvozu) Lotus-ovih formata .ALL, .FMT i .FM3, a korisnici svih profila sada mogu uživati u prednostima *auditor* modula, koji prikazuje razne dijagrame, ukazuje na formulu koja se odnosi na pogrešne oznake ili prazne ćelije, sumira povezivanja između tabela, itd.

Tabela za teške poslove

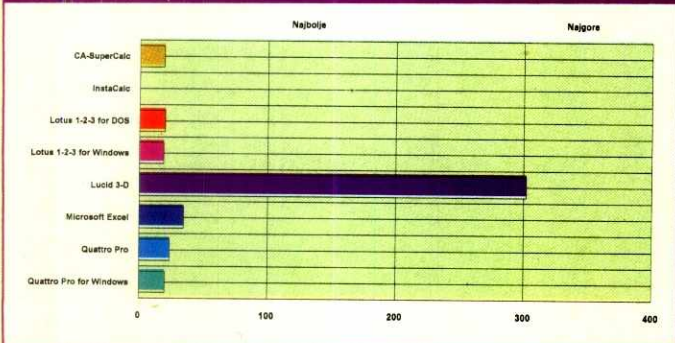
Na samoj tabeli, Quattro Pro nudi originalne korisne pogodnosti: umetanje i brisanje blokova, mogućnost obeležavanja polja sa imenom, zaštita sa šifrom koja može biti primenjena samo na formulu (globalna zaštita je takođe moguća, kao i u drugim programima), mogućnost sortiranja po kolonama isto kao po redovima, mogućnost kopiranja atributa formata nezavisno od sadržaja ćelije i slično. Za one koji žele da ovaj program koriste za prezentaciju postoje *slide-show* opcije, zajedno sa *ad hoc* grananjem i pokretnim efektima.

Najveća slabost programa Quattro Pro je slaba podrška dodatka. „Borland” je to donekle popravio, izbacivši *add-in toolkit* (koji je besplatan, a omogućuje C i C++ programerima da prave posebne funkcije), a uz to i *Financial Analyst Package* koji košta \$49.95 i sadrži skup funkcija za složene operacije – analizu protoka novca, amortizacije, proračun dobitka, analizu mogućnosti itd.). Ipak, ostaje da se vidi da li će tržište ikad pokazati takav nivo podrške kakav postoji za Lotus 1-2-3.

Kao rezultat sudskog spora zbog povrede prava kompanije „Lotus Development”, „Borland” je izbacio 123.MU iz verzije 4.0. To znači da korisnici nemaju više mogućnost da instaliraju 1-2-3 kompatibilno meni stablo.

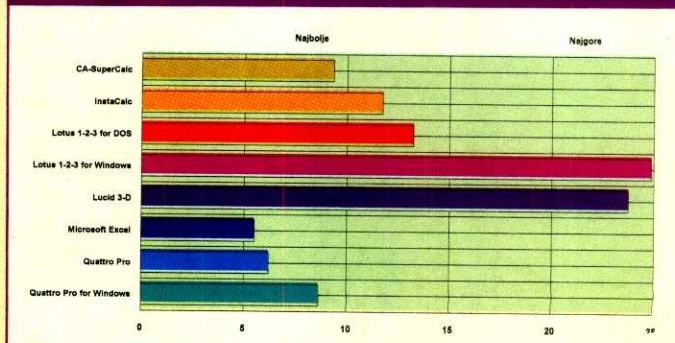
Korisnike koji žele rad sa trodimenzionalnim tabelama verovatno će više zanimati CA-SuperCalc 5.5, 1-2-3 3.1+, 1-2-3 for Windows ili Quattro Pro for Windows. Oni koji prven-

Tabela 7



Sortiranje baza podataka

Tabela 8



Uvoz ASCII datoteke u kojoj su polja razdvojena zarezima

Virtual Library of Faculty of Mathematics - University of Belgrade

stveno žele moćno modeliranje i sjajne grafikone (i imaju solidan hardver), trebalo bi da pogledaju *Windows* verzije *Excel* i *QPW*. Ali, za one korisnike koji rade dvodimenzionalne poslove i više vole DOS, *Quattro Pro* ostaje najbolja tabela u gradu.

Quattro Pro For Windows



Optužbe da je „Borland“-ova prva verzija *spreadsheet* programa koja radi pod *Windows*-om imitacija nisu osnovane. Dok *Quattro Pro for Windows 1.0* (koji inače košta \$495) nudi trodimenzionalno modeliranje i izvršava 1-2-3 2.3 makroe bez prevođenja (posebne *Impress* i *Always* komande nisu podržane), nema nikakvih bitnijih odlika koje potiču od 1-2-3 for *Windows*. Vrlo snažan u oblasti prezentacije i razvoja aplikacije, kao i *Excel*, *QPW* ima potpuno svoj izgled. Komande ovog relativno novog programa istovremeno su i snažne i originalne.

QPW-ova radna tabela, koju „Borland“ zove *notebook*, sastoji se od 256 kolona i redova. Oznake stranica se u svakom trenutku mogu videti na dnu dokumenta, što olakšava navigaciju. Da biste prešli sa A strane na stranu D, na primer, jednostavno kliknete D. Na kraju „sveske“, na specijalnoj „kraf“ stranici, *QPW* čuva ikone za svaki grafikon koji ste napravili, isto kao i za posebne dijalog-prozore ili slajdove. Makro kod se nalazi u okviru radne tabele na normalnoj *worksheet* strani. *Library* opcija, slična onoj u *Quattro Pro 4.0*, omogućuje da makroe učinite dostupnim svim datotekama koje su u memoriji. Oznake stranica imaju još neke prednosti u osim navigacije. Da biste kopirali ili premestili podatke na novu stranu, jednostavno kliknete odgovarajuću oznaku kada dobijete upit za određište. Da biste premeštali stranice, jednostavno uzmete i ispusite oznake.

Zgodna imena

Za razliku od drugih *spreadsheet* programa, kod *QPW*-a možete dati imena stranama i razdvojiti različite oblasti modeliranja. Imena zamenjuju slova na oznakama u *notebook*-u, pa na taj način možete videti strukturu vaše datoteke kao na stranu. Što je još važnije, možete koristiti imena na isti način kao imena polja. Formula koja sabira polja A1 na stranicama čija su imena Istok, Jug, Sever i Zapad, na primer, izgleda ovako:

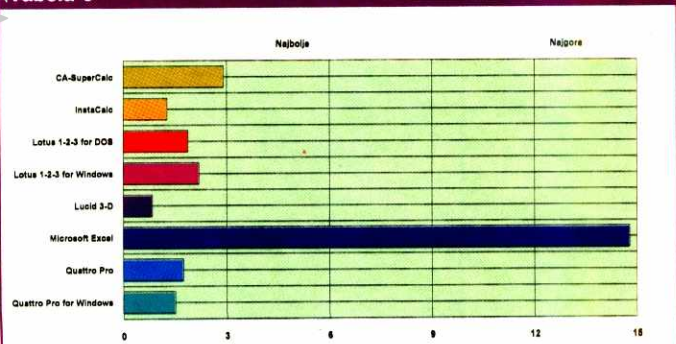
ΣSUM (Istok.. Zapad:A1)

Imena takođe mogu biti dodeljena grupi stranica. Iako i *Excel* ima mogućnost *drag-and-drop* rearanziranja i uporediv oblik pregleda struktura, njegova sintaksa je puno komplikovanija.

Diskutabilan objekat

Osim *notebook*-a, najzanimljivija odlika *QPW*-a je objektna orijentacija. Sve što u ovom programu taknete je objekat i ima svoje vlasništvo. Nemojte formatirati bilo šta u *QPW*-u. Radije proverite i modifikujte vlasništva. Kliknite desnim tastom neki objekat – ćeliju, polje, oznaku stranice, liniju sa nazivom dokumenta, liniju sa nazivom aplikacije, seriju na grafikonu, legendu na grafikonu, osu na grafikonu, itd. – i *QPW* će prikazati *Object Inspector Menu*. To je prozor koji prikazuje sva vlasništva izabranog objekta.

Tabela 9



Ubacivanje kolone

Primerenost zadatku

Programi za rad sa tabelama napravljeni su tako da odgovaraju širokom spektru potreba. Da biste lakše odredili koji program najviše odgovara vašim potrebama, nudimo vam rezultate testova u kojima se ispituje pogodnost ovih programa da odgovore na zahteve iz šest oblasti.

Rubrika **Analiza i modeliranje** se odnosi na veličinu i kvalitet biblioteke funkcija ovih programa. Takođe, ocenjuju se i preciznost, alatke za pisanje formula i modeliranje, mogućnosti *auditor*-a, funkcionalnost baze podataka i performanse kod proračuna.

Sređivanje i povezivanje se odnosi na nivo usluga koje program nudi za kreiranje kompleksnih modela od posebnih delova. Programi koji nude kvalitetnu trodimenzionalnost ili zgodne komande za sređivanje dobili su najviše ocene.

Što se tiče oblasti **Izrada grafikona**, tu se, naravno, ocenjuje broj i kvalitet formata grafikona, sposobnost programa da automatizuje jednostavne zahteve vezane za grafikone i mera u kojoj program dopušta korisniku da pravi specifične grafikone do-

davanjem raznih naslova, komentara, sličica, kao i primenom više različitih fontova, boja i senčenja.

Tabelarno stono izdavaštvo je rubrika u kojoj se meri snaga i pogodnost programa da se na osnovu izrađenih tabela (i grafikona) napravi izveštaj. Najveće ocene dobili su programi koji podržavaju *WYSIWYG* editovanje, uključujući veliki izbor fontova, senčenja i drugih alatki. Tu, svakako, treba spomenuti i *print previewer* opciju.

Spoljna operativnost znači sposobnost programa da radi sa tabelama i makro-jezicima drugih programa, uz posebno izdavanje *Lotus 1-2-3* kompatibilnosti. Uz to, ovde se ocenjuje i pretraživanje i upis kod raznih baza podataka, kao i odnos prema različitim platformama.

U odeljku **Razvoj aplikacija** ispitivala se širina i fleksibilnost makro jezika i njegova sposobnost da proizvede ekrane, menije, ikone, pomoćne opcije i delove za obradu grešaka. Takođe, gledalo se i na odnos prema interfejsima različitih programskih jezika.

PRIMERENOST ZADATKU

Quattro Pro for Windows

ZAHTEV	LOŠE	DOVOLJNO	DOBRO	ODLICNO
Analiza i modeliranje	●	●	●	○
Sređivanje i povezivanje	●	●	●	●
Izrada grafikona	●	●	●	●
Stono izdavaštvo	●	●	●	●
Spoljna operativnost	●	●	●	○
Razvoj aplikacije	●	●	●	●

Drugim rečima, nema komandi za formatiranje u *QPW*-ovom meniju. Formatiranjem i drugim vlasništvima se rukuje pomoću interaktivnog dijaloga-prozora koji se pojavljuje kad kliknete objekat pomoću desnog tastera. Na primer, dovoljan je desni klik na liniji naziva aplikacije i možete doterivati globalne opcije. Postoje i neke mane objektno orijentacije – nije uvek očigledno koji atribut je vlasništvo kojeg objekta. Da li je sekundarna y osa vlasništvo grafikona? (Ne, već vlasništvo serije podataka po kojima je nacrtana. Zašto nije serija vlasništvo ose?). Štaviše, pristup može ispasti nedosledan. Imenima stranica se, na primer, može pristupiti preko *inspector*-a, dok imena polja i naziv grafikona nisu ničije vlasništvo i primenjuju se preko tradicionalnih komandi iz menija.

Za razvojno orijentisane korisnike, objektna orijentacija se može pokazati kao nedvosmislena korist. @PROPERTY funkcija (slična kao @CELL, ali mnogo svestranija) i četiri makro-glagola obezbeđuju naprednu sintaksu (jednostavniju od *Excel*-ovih odgovarajućih funkcija) za kontrolu i reagovnje okoline.

Pored toga, *QPW* dolazi sa elegantnim *UI Builder*-om koji omogućava kreiranje dijaloga-prozora i palete ikona jednostavnim biranjem kontrole na *SpeedBar*-u, spuštanjem kontrole na

dijalog ili paletu i zatim dodeljivanjem vlasništva. Ništa od ovog ne zahteva ni jednu jedinu liniju koda. Povezivanje *UI* objekata u proceduralnom kodu je slično biranju opcija vlasništva. Primer povezivanja izgleda ovako: „ON događaj DO glagol TO/FROM objekat“, a događaji, glagoli i objekti (direktni i indirektni) su dostupni u odgovarajućoj *context-appropriate* listi.

Kada je reč o analitičkoj veštini, *QPW* je nekoliko koraka iza *Excel*-a i čak korak-dva iza sopstvene DOS verzije. *QPW* je otišao u razvoju daleko napred u odnosu na *Quattro Pro 4.0*, ali je sa druge strane ostao bez grafičkih analitičkih alatki i *auditor*-a (neke opcije su, doduše, i nasleđene). Sa druge strane, nijedan „Borland“-ov proizvod ne može se porediti sa *Excel*-om po obimu i bogatstvu njegove biblioteke funkcija, a ne nude ni *outline* opciju, unakrsni generator, kao ni mnoge druge opcije.

Uzvišena grafika

Na polju grafike, prezentacije i rada sa bazom podataka, *QPW* briljira. *QPW*-ovi grafikoni su sjajni, laki za pravljenje i laki za editovanje (kad jednom naučite da se snalazite sa vlasništvima). Uključeni su rotirajući 3-D grafikoni, a bitmapirane slike se mogu dodeliti na samo elementima već i pozadini. Program donosi i obiman skup alatki za crtanje i komentare na grafikonima. Svi crteži se rade posebno, a zatim ubacuju na bilo koje mesto na radnoj tabeli.

QPW obuhvata interaktivni *print previewer*. Margine, zaglavljiva i drugi elementi mogu se podešavati pomoću miša, ali ne i granice između kolona (*Excel* može i to). Priručni *color* prekidač prebacuje sa kolorne na monohromnu opciju i obrnuto. U ostale pogodnosti prilikom štampanja spada sposobnost spajanja odvojenih selekcija u jednu izlaznu stranicu (što je u *Excel*-u malo nezgodnije, ali moguće), a moguće je štampati delove *worksheet* stranica na odvojenim stranicama ili zajedno na jednom izveštaju. Dostupno je i podešavanje veličine stranice i uklapanje, ali *QPW* nema (za razliku od *Excel*-a) mogućnost automatskog podešavanja više strana zajedno.

QPW kao i njegov DOS rođak ima širok spektar *slide-show* opcija, a i neke dodatne, na primer, mogućnost reorganizacije prikazivanja.

Funkcionalnost interne baze podataka je za *spreadsheet* programe standardna, ali za ispitivanje eksternih *dBASE* i *Paradox* datoteka, *QPW* ima posebnu aplikaciju – lepo dizajniran alat zasnovan na budućem *Paradox*-u for *Windows*. Kao i *Quattro Pro 4.0*, *QPW* omogućuje direktan upis i čitanje *dBASE* i *Paradox* datoteka.

Program takođe uvozi i izvozi datoteke u svim „Lotus“-ovim formatima, uključujući i *Always* i *Wysiwyg* detalje formata. Međutim, neki testovi su pokazali nedostatke prilikom uvoza *WK1* ili *WK3* datoteka sa pridruženim *.FMT* ili *.FM3* datotekama – veličina im se povećala i do 10 puta. „Borland“ kaže da radi na rešavanju ovog problema.

Sve u svemu, *QPW* je *spreadsheet* program koji privlači pažnju. Da li može da privuče *Lotus*-ove i *Excel*-ove korisnike, ostaje da se vidi, ali u pitanju je snažan paket koji potvrđuje da sve dobre ideje još uvek nisu iskorišćene.

Prema: PC Magazine

Prirerio: Miroslav Jolić

R A Z L I K A U



Razlika u vrednosti

- ☛ 2.500.000 sati ispitivanja kvaliteta naših PC računara samo u 1991.
- ☛ 11 najvažnijih međunarodnih potvrda kvaliteta iz najkompetentnijih zemalja potvrđuje kvalitet i ekonomske standarde Olivettijevih PC računara
- ☛ 14.000 sati neprekidnog testiranja bez ijedne greške dokazuje kvalitet svake komponente i njihove integracije u naše PC računare (sve 3.162 komponente su prvoklasnog kvaliteta, odabrane MTBF-om)
- ☛ 10 najvažnijih svetskih softverskih korporacija je odobrilo Olivettijeve PC računare za upotrebu u realnim aplikacijama
- ☛ 61.521 filijala najvažnijih svetskih banaka (za koje je potpuna pouzdanost imperativ) izabrala je Olivettijeve PC računare
 - ☛ 3.500.000 Olivettijevih PC računara je prodato od 1981.
- ☛ 6.000 dilerskih i servisnih punktova (jedna od najvećih mreža u Evropi)
- ☛ Preko 10.000 serviseru u 24 časovnoj servisnoj mreži širom Evrope

Olivetti Personalni Računari.

Ozbiljni u gradnji, ozbiljni u prodaji.

olivetti

OLIVETTI ENERGODATA

P. Toljatija 5 11070 N. Beograd Tel. (011) 698.512, 697.393 Fax (011) 695.912

V R E D N O S T I

olivetti

OLIVETTI ENERGODATA

P. Toljatija 5 11070 N. Beograd Tel. (011) 698.512, 697.393, Fax (011) 695.912

SCSI JE BIO BOLJI

Ako ste do sada na SCSI diskove gledali kao na egzotiku koju koriste samo profesionalci, vreme je da se pod hitno predomislite. Uz približno jednaku cenu, ovaj tip diskova nudi znatno bolje performanse od popularnih IDE modela. U tekstu koji sledi pogledaćemo pod lupom 16 novih tvrdih diskova renomiranih proizvođača. Mada je broj testiranih diskova relativno mali, na okupu se našla većina danas značajnih proizvođača.



Virtual Library of Faculty of Mathematics - University of Belgrade
:matf.bg.ac.rs

U ovom testu uzeti su u obzir samo 3.5-inčni tvrdi diskovi (u daljem tekstu, samo diskovi) sa kućištima koja su dva ili tri puta niža od standardnih. Ovakvi diskovi mogu se danas naći na tržištu sa kapacitetima sve do 1200 MB i postali su standardni. Na 5.25-inčne diskove možete mirno da zaboravite – troše više struje, bučniji su i uglavnom sporiji od 3.5-inčnih verzija. Na testu su se našli kako SCSI tako i IDE diskovi, sa kapacitetima koji su se kretali od 100 MB do 500 MB. Na kraju se ispostavilo da su našu preporuku zaslužila dva diska – oba SCSI, dok IDE diskovi nisu zavredili da ih mirne duše preporučimo. Tri najbrža diska se upravo u najvažnijoj disciplini, simulaciji jedne složene aplikacije, nisu našla bitno ispred ostalih.

SCSI ILI IDE?

SCSI tvrdi diskovi su – to je nedvosmislen rezultat ovog testa – znatno brži od svojih pandana sa adapterom za AT magistralu. SCSI diskovi su na testu postizali dvostruko bolje rezultate! A generalno gledajući, samo su neznatno skuplji od IDE diskova iste vrste. Dakle, savet bi jednostavno mogao glasniti: SCSI diskovi su u prednosti nad IDE verzijama – kada ne bi bilo njihove integracije u PC sistem. SCSI adapteri magistrale, koji značajno povećavaju propusnost komunikacija sa tvrdim diskom, su znatno skuplji nego obični AT priključci na magistralu. Interfejs za IDE disk može se naći za oko 30 DEM. Najniža cena za SCSI adapter, koji može kontrolisati do 7 SCSI-periferija, je oko 140 DEM. Jeftini SCSI adapteri mogu, dođuše, da opslužuju sve vrste SCSI-uređaja i da rade pod Unix-om i OS/2, ali jedno nemaju: di-

rektn pristup glavnoj memoriji preko DMA kontrolera, koji obezbeđuje veće brzine prenosa podataka kod diskova na AT magistrali. SCSI adapteri sa zvučnim imenima, kao što su, na primer, Future Domain 1640 ili Adaptec 1542, imaju direktan pristup do memorije, ali to njihovi proizvođači papreno naplaćuju: nema jeftinijih od 500 DEM. Već dugo se uzaludno očekuje da se takva situacija izmeni.

Ni sa jednim od testiranih tvrdih diskova nije bilo problema prilikom konfigurisanja. Priključci svih SCSI diskova su bili jednaki, dok je kod IDE diskova jedino bilo potrebno postaviti *master/slave* džemper kako treba. Često spominjano upozorenje da ne treba dva diska različitih proizvođača povezivati u *master/slave* spregu se pokazalo kao netačno. Na testu ni sa kakvim kombinacijama nije bilo problema. Pokazalo se, međutim, da dokumentacija proizvođača o postavljanju džempera na *master* (glavnom) i *slave* (podređenom) drajvu nije uvek pouzdan izvor informacija, tako da je u pojedinim slučajevima potrebno i malo eksperimentisanja.

Postavljanje *setup* parametara prošlo je svuda bez teškoća. Na mnogim diskovima, ovi parametri su već postavljeni na pogodne vrednosti. U suprotnom, proizvođač u svom pratećem priručniku navodi kako da se njihov tvrdi disk prijavljuje BIOS-u računara kao tip 47 masivne memorije. Formatiranje niskog nivoa je suvišno kod svih testiranih diskova, jer u ruke korisnika stižu već pripremljeni od strane proizvođača. U većini tehničke dokumentacije izričito se upozorava da se ne vrši formatiranje nižeg nivoa. Ukoliko disk neće da proradi uz pomoć naredbi *Fdisk* i *Format*, treba ga reklamirati prodavcu.

I još nekoliko reči o cenama. Ponegde ćete primetiti velike razlike između nazivne cene i cene u prodavnicama, kao što je slučaj sa Fujitsu ili HP diskovima. To je zbog toga što je nazivna cena određena za 1 disk, dok prodavci kupuju u većim količinama, te im proizvođači pri velikim porudžbinama daju i velike popuste. Cena po jednom megabajtu memorije diska izračunata je na osnovu srednje maloprodajne cene za svaki od diskova.

DEVET IDE DISKOVA

Conner CP 30174 E

Kapacitet:	162 MB
Interfejs:	IDE
Proizvođač:	Conner Peripherals
Format:	3.5 inča, 1/3 visine
Cena po MB:	6.01 DEM
Indeks performansi:	195 bodova

„Conner“-ova 30XX serija moći će da se nabavi u radnjama još samo neko vreme. Diskove iz ove serije ubrzo će zameniti nova generacija drajvova, koja je već predstavljena javnosti. To je podatak koji raduje, jer je ovaj „Conner“-ov disk na testu postigao sasvim osrednje, za jedan disk od 170 MB čak skromne rezultate.

Po buci koju generiše (prilikom pristupa podatku i pri samom radu) ovaj disk prevazilazi ostale diskove od 1 inča. Nova serija „Conner“-ovih diskova trebalo bi da ispravi ove nedostatke.

„Conner“ se čak nije ni potrudio da svoje modele dostavi na testiranje, uprkos brojnim pozivima, tako da smo modele koji su ovde testirani morali sami nabaviti. Nova serija „Con-

ner"-ovih diskova za AT magistralu radi sa izmenjenim kontrolerima i mehanički je drugačije izrađena. Prema tvrdnjama proizvođača, trebalo bi da ovi novi diskovi budu značajno brži i pouzdaniji.

Fujitsu M 2622 T

Kapacitet:	312 MB
Interfejs:	IDE
Proizvođač:	Fujitsu
Format:	3.5 inča, 1/2 visine
Cena po MB:	5.43 DEM
Indeks performansi:	275 bodova

Ovaj japanski disk zaslužio bi nagradu za iznajin zbog uspelog spoja funkcionalnosti i neofuturizma – kada bi se takva nagrada dođeljivala na ovom testu. Međutim, disk firme „Fujitsu“ nema za cilj da pobere svoje lovorike na tom polju, kao što to pokazuju i podaci o njegovim performansama.

Sa čvrstim i pouzdanim metalnim kućištem od 1.2 kilograma, ovaj disk je najteži od svih učesnika na testu. Uprkos masivnom pakovanju, buka koju razvija pri radu nije naročito niskog nivoa, pri čemu najviše smeta jedan visoki zviždeći ton. Sa 4400 obrtaja u sekundi, motor pored glave diska „provlači“ 63 sektora, što je dovoljno za brzinu prenosa od 2.3 megabajta u sekundi. U praksi od toga nema ništa. Na testu je ovaj model bio drugi po brzini od svih IDE diskova, ali bi mu dobro došla i keš memorija sa nešto više od 64 KB.

Maxtor 7213 AT

Kapacitet:	202 MB
Interfejs:	IDE
Proizvođač:	Maxtor
Format:	3.5 inča, 1/3 visine
Cena po MB:	5.09 DEM
Indeks performansi:	224 boda

Maxtor 7213 AT ima najveću brzinu upisa na disk među modelima za AT magistralu. Nije za potcenjivanje ni njegova brzina čitanja podataka pri kopiranju datoteka. Učinak ovog diska prilikom transfera podataka je vrlo visok: ovo potvrđuju odlični rezultati izmereni i pomoću Coretesta i pomoću HD Bench-a. U tom pogledu ga nadmašuje jedino Western-Digital-ov disk. Međutim, kod čitanja i upisa pod DOS-om, mada nije loš, ovaj disk ipak ne blista (osim kada radi sa kešom). Pošto na ostalim praktičnim testovima nije imao odlične rezultate, ostavio je u celini prosečan utisak. Nivo buke pri radu je nešto iznad proseka, dok pri pristupanju podacima nije tako izražen. Ponegde se ovaj disk može naći po povoljnoj ceni i tada je njegova kupovina sigurno dobar izbor.

Quantum Prodrive 120 i 240 LPS AT

Kapacitet:	117 / 234 MB
Interfejs:	IDE
Proizvođač:	Quantum
Format:	3.5 inča, 1/3 visine
Cena po MB:	5.47 / 4.69 DEM
Indeks performansi:	264 / 268 bodova

Spolja gledano, modeli Prodrive 120 i 240 firme „Quantum“ se razlikuju samo po natpisu koji ih označava. Oba diska su se na praktičnom testu pokazala izuzetno dobrim i bili su daleko najbrži modeli za AT magistralu. Pri tome je pre svega model 240 dokazao kako „čisti“ rezultati benchmark programa mogu malo da kazuju. Sa Prodrive diskovima je CHKDSK imao najviše posla (izgubljene nizove). Ovi diskovi su bili i najintenzivnije korišćeni. Nije bilo slučajeva gubljenja podataka. Nivo buke pri radu je umeren, ali se mehanika za pozicioniranje glave diska jasno čuje. Izrazitu prednost na testu ova dva diska duguju i svom kešu, koji ne samo da je ugrađen u obilnim količinama (256 KB), već je očigledno i veoma dobro organizovan.

Quantum Prodrive 127 ELS AT

Kapacitet:	122 MB
Interfejs:	IDE
Proizvođač:	Quantum
Format:	3.5 inča, 1/3 visine
Cena po MB:	5.24 DEM
Indeks performansi:	206 bodova

ELS serija je „low-power“ varijanta (sa manjom potrošnjom) Prodrive-a firme „Quantum“. Sa ovim diskom štedi se na svemu ponešto: manja je potrošnja struje, smanjeno je zagrevanje i nivo buke pri radu, a i cena je nešto niža. Međutim, to se nije naročito odrazilo na performansama. Iako je to uređaj sa smanjenom potrošnjom, ovaj ELS model je sasvim okretan. Kao i kod diskova iz LPS serije, i ovde ugrađeni keš od 64 KB dobro saraduje sa eksternim kešom, kojim upravljaju npr. Smartdrive ili PC-Cache. Prodrive ELS je i lakši od diskova iz LPS serije. Kućište sa mehanikom je nešto tanjih zidova, ali je ipak nivo buke pri radu i pri pristupu podacima niži nego kod Prodrive LPS diskova. Na žalost, srednja prodajna cena ovog diska prema onoj kod LPS serije nije pala u istom odnosu kao performanse. Sa cenom od 5.24 DEM po megabajtu, ovaj disk se nalazi između Prodrive-a 120 i 240.

Seagate ST 3120 A

Kapacitet:	102 MB
Interfejs:	IDE
Proizvođač:	Seagate

Format:	3.5 inča, 1/3 visine
Cena po MB:	5.00 DEM
Indeks performansi:	189 bodova

Ovaj disk se nalazi u hiljadama PC računara. Srazmerno je niske cene i ističe se (bar prema podacima iz nekoliko test-programa) karakteristikama koje imaju mnogo veći i skuplji diskovi. Na praktičnom testu je, međutim, podbacio, tako da je u krajnjem rezultatu završio sa drugim najnižim indeksom performansi. Ipak, pri čitanju pod DOS-om, ovaj disk je postigao začuđujuće dobra vremena. Nivo buke pri radu i pristupu podacima je uz to neupadljiv i ostaje u pozadini našeg akustičkog opažanja.

Naročito nam se dopada što su šine za umetanje diska u računar obložene gumom. Time se vibracije manje prenose na kućište, pa je PC sa ovim diskom ukupno tiši. Na žalost, ne postoji kod svih „Seagate“ diskova takav detalj.

Seagate ST 3283 A

Kapacitet:	234 MB
Interfejs:	IDE
Proizvođač:	Seagate
Format:	3.5 inča, 1/3 visine
Cena po MB:	4.95 DEM
Indeks performansi:	264 boda

Ovaj disk odlikuju vrlo velika brzina pri čitanju i dobre brzine pri transferu. Nivo buke pri radu i pristupu podacima je u razumnim granicama, mada se rad mehanike mogao i bolje prigušiti pomoću kućišta.

Sa ovim diskom je na testu postignuto drugo najbolje vreme pristupa podacima i najveće maksimalne brzine transfera koje su izmerene kod IDE diskova. Čini se da interni keš kod ne saraduje optimalno sa eksternim (softverskim) kešom. U svakom slučaju, pri testu sa bazama podataka, Smartdrive i PC-Cache su ovom disku pomogli u istoj meri u kojoj su pomogli i drugim diskovima.

Prosečni rezultati na praktičnom testu pokvarili su dobru poziciju ovog „Seagate“-ovog diska, tako da je na kraju završio tek kao četvrti u klasi IDE diskova. U tehničkim kategorijama kao što su brzine čitanja i upisa, kao i po vremenima pristupa, ovaj disk se nalazi ispred ostalih.

Western Digital Caviar 2200

Kapacitet:	203 MB
Interfejs:	IDE
Proizvođač:	Western Digital
Format:	3.5 inča, 1/3 visine
Cena po MB:	4.18 DEM
Indeks performansi:	278 bodova

Iz Western Digital-a dolazi IDE disk sa najvećom propusnošću podataka. Sa prosečnom brzinom prenosa od 1350 KB u sekundi, ovaj disk nadmašuje i mnoge SCSI modele. Caviar je i na DOS-testu pri čitanju i upisu pokazao vrlo dobre rezultate. Mana ovog diska je slabo korišćenje eksternog softverskog keša. Dobri rezultati koje postiže nisu nimalo poboljšani primenom keširanja. Zato su u mnogim situacijama i sporiji diskovi na korisničkom testu radili nešto brže od njega. Crni Caviar pri radu nije preterano tih i pomalo „grgolji“ dok pristupa podacima, ali to nikada nije neprijatno. Dobri rezultati ovog diska dovoljni su za prvo mesto među IDE diskovima, ali ne i za našu preporuku, jer na praktičnom testu nije ispunio očekivanja.

Tople preporuke

Dva diska su nam se na ovom testu naročito dopala (i to zasluženo): M 2622 SA firme „Fujitsu“ i Prodrive 120 LPS S firme „Quantum“. Oba diska su sa SCSI interfejsom.

Prvo mesto po ukupnim rezultatima zauzeo je Fujitsu M 2622 SA, disk od 314 MB sa SCSI interfejsom. Najbolji rezultati u gotovo svim disciplinama osigurali su ovom disku jasnu prednost nad ostalim konkurentima. Cena od 5.50 DEM po megabajtu, uz garanciju od 5 godina, je za jedan ovakav disk zaista povoljna. Ova cena je još povoljnija kod diskova „Fujitsu“ 2623 SA i 2624 SA (sa kapacitetima od dobrih 400 MB i 500 MB re-

spektivno), koji su potpuno jednake konstrukcije kao i disk 2622 SA i razlikuju se od njega jedino po broju unutrašnjih diskova.

Dok je uspeh japanskog sprintera za poznavaoce bio očekivan, dotle je mesto broj dva zauzeo jedan „autsajder“. Mali Quantum Prodrive (117 MB) nadmašio je, zahvaljujući svojim odličnim performansama pokazanim na praktičnom testu i velikim brzinama pri transferu podataka, mnogo veće i skuplje konkurente. Za uspeh ovog diska najzaslužniji je, pre svega, dobro organizovan keš od 256 KB.

SEDAM SCSI DISKOVA

Conner CP 30100

Kapacitet:	116 MB
Interfejs:	SCSI
Proizvođač:	Conner Peripherals
Format:	3.5 inča, 1/3 visine
Cena po MB:	6.89 DEM
Indeks performansi:	238 bodova

Ovaj „Conner“-ov disk ne spada u najbolje pod SCSI nebom. Iako njegov SCSI kontroler postiže velike maksimalne brzine prenosa (drugi na celom testu), ni brzina upisa ni brzina čitanja nisu ubedljive. U ove dve discipline, kao i na praktičnom testu, kod ovog diska su izmereni drugi najlošiji rezultati od svih testiranih SCSI diskova. Ovaj SCSI disk je isto kao i *Fujitsu M 2614 ESA* sporiji od mnogih IDE diskova. Ali, kad je u pitanju buka koju razvija (pri radu i pristupu podacima), ovaj disk nije tako uzdržan. „Conner“ je već predstavio svoju novu SCSI seriju koju će razvijati zajedno sa firmom Sun. Do završetka testa ovi novi diskovi

se nisu našli u prodavnicama, tako da o njima nemamo nikakve podatke.

Fujitsu M 2614 ESA

Kapacitet:	173 MB
Interfejs:	SCSI
Proizvođač:	Fujitsu, Japan
Format:	3.5 inča, 1/2 visine
Cena po MB:	5.75 DEM
Indeks performansi:	179 bodova

Gledano spolja, nije se moglo pretpostaviti da će ovaj „Fujitsu“ disk biti najsporiji od svih testiranih SCSI modela. M 2614 ESA je smešten u solidno, teško kućište kao i njegov veći brat, sa kojim, sa tehničke strane, izgleda da ima malo dodirnih tačaka. Brzine transfera podataka su postojano niske, pa su i rezultati praktičnog testa bili u skladu s tim. Jedina pozitivna stvar kod ovog diska je, reklo bi se, garancija od 5 godina. Pozicionirajuća mehanika se jasno čuje pri radu, uprkos stabilnom kućištu. Ova serija „Fujitsu“ diskova polako nestaje sa tržišta, tako da će se diskovi ovog tipa uskoro nabavljati po veoma povoljnim cenama.

Fujitsu M 2622 SA

Kapacitet:	312 MB
Interfejs:	SCSI-2
Proizvođač:	Fujitsu
Format:	3.5 inča, 1/2 visine
Cena po MB:	5.43 DEM
Indeks performansi:	483 boda

Ovaj disk je, prilično ubedljivo, bio najbrži disk na testu – i pri tome je jedini u svim disciplinama postizao podjednako i uravnoteženo sjajne rezultate. Ovaj nedvosmisleni pobednik na testu liči kao jaje jajetu IDE modelu iste firme, pa čak nose i iste oznake. Tehnički se razlikuju „jedino“ po kontroleru. Zahvaljujući svojoj naprednijoj elektronici, SCSI-varijanta ostavlja svog IDE-blizanca iza sebe. Ali, nije u pitanju samo interfejs nego i keš od četiri puta 60 KB (nasuprot 64 KB kod IDE modela) koji doprinosi ovako izrazitoj prednosti. Međutim, po nedostacima se blizanci ne razlikuju. I kod ovog diska se čuje tih, visok ton pri radu, a kućište od 1.2 kg se greje više nego kod ostalih testiranih 1-inčnih diskova. Osim rezultata na testu, u korist ovog diska govore i duga garancija (5 godina) i njegova solidna izrada. Zbog svega toga, ovaj disk najtoplije preporučujemo.

Tvrđi diskovi: kako je vršeno testiranje

Svaki od 16 tvrdih diskova morao je proći kroz iscrpan ciklus testova. Performanse nisu merene samo pomoću specijalizovanih programa za testiranje, već je pod lupu stavljeno i ponašanje diskova u praktičnim korisničkim primenama. Rezultati pojedinačnih testova objedinjeni su na kraju u indeks performansi, koji predstavlja zbir bodova iz pojedinačnih disciplina (kao što su vreme pristupa podatku, brzina upisa podataka na disk i dr.). Pouzdane podatke o performansama nekog diska nije jednostavno dati. Srednje vreme pristupa podacima samo za sebe malo govori o brzini nekog diska. Za solidnu procenu potrebni su i drugi osnovni podaci – brzina transfera, kao i srednje brzine upisa i čitanja. Ovi „čisti“ rezultati dobijeni su za svaki od diskova pomoću programa *Coretest* i *HD-Bench*, a zatim su provereni i pomoću drugih programa. Njihove srednje vrednosti naći ćete u priloženim tabelama. Međutim, ni ovi podaci nisu dovoljni da bi se formirala potpuna slika o jednom disku. Na primer, dešava se da disk u „laboratorijskim“ uslovima postiže dobre rezultate, a da se u praksi pri radu sa nekim korisničkim programom pokaže u mnogo slabijem svetlu.

Odlučujući je praktičan rad

Zato nisu mogli biti posmatrani samo apstraktni podaci već je ispitivano i ponašanje diskova u DOS i *Windows* okruženju. Dalje, testiran je i rad sa softverskim kešom, jer se ni tu svi diskovi ne ponašaju podjednako. Pre DOS i *Windows* testova diskovi su napunjeni podacima do polovine svog kapaciteta, a zatim su optimizirani uz pomoć *Compress-a* iz *PC-Tools-a* (puna optimizacija). Time su podaci potrebni za testove sa aplikacijama smešteni na sredinu diska, odakle su čitani i gde su bili upisivani. Ovo je rađeno s ciljem da se izbegne da diskovi rade sa svojim spoljašnjim trakama. Svaki ciklus testa je sproveden barem po tri puta i sastojao se od sledećeg: najpre je merena brzina upisa podataka na disk pod DOS-om. Da bi se ona izmerila, pomoću batch-datoteke je kopirano 30 MB podataka (u 350 datoteka) sa izvornog diska (mastera) na disk koji je testiran. Pre toga je izmereno koliko traje samo čitanje podataka sa izvor-

nog diska i prikaz na ekranu, pa su ta vremena oduzeta od ukupno izmerenog vremena.

U drugom testu su ti isti podaci čitani sa testiranog tvrdog diska. Vreme potrebno za čitanje podataka dobijeno je kada je od ukupno izmerenog vremena oduzeto vreme utrošeno za prikaz na ekranu. Oba testa daju podatak o brzini sa kojom određeni disk manipuliše velikim količinama podataka u DOS-u.

Važno je korišćenje keš memorije

U trećem testu su, kao i u drugom, čitani podaci sa diska koji se testira, ali ovaj put sa kešom od 1024 KB. Keš nije smanjio količinu podataka koja se čita, ali je ubrzao čitanje informacija potrebnih za pozicioniranje glave diska. Odnos ovako izmerenih vremena prema onima dobijenim pri čitanju bez keš memorije daje informaciju o performansama hardverskog keša u samom disku i stvarnoj brzini pozicioniranja.

Performanse u praktičnom radu svakog od tvrdih diskova određivane su korisnički orijentisanim postupkom testiranja, uz pomoć specijalnih zadataka iz oblasti rada sa bazama podataka. Rad sa bazama podataka spada među najveće izazove za tvrde diskove. Za ovaj test izabrane su relativno male, ali komplikovano povezane datoteke sa podacima. Učitavana je jedna relacionala struktura koja se sastojala od šest datoteka (baza povezanih relacijama) i aplikacija je zatim za svih šest datoteka gradila nove povezane indekse. Ovdje se nije radilo o prebacivanju velikih količina podataka već o brzom manipulisanju brojnim malim datotekama na malom prostoru. Čitanje i pisanje podataka sprovedeno je isključivo na testiranom disku. Ovaj test je ponovljen sa kešom od 1024 KB. Od ovako izmerenih vremena oduzimana je vreme koje je *Windows-u* bilo potrebno za prikaz svega ovoga na ekranu. Za ovaj deo testa je sa dobrim razlogom izabrana *Windows* aplikacija – sistem za rad sa bazama podataka *Approach 2*.

0 – jer se SCSI diskovi i kontroleri često pod *Windows-om* ponašaju drugačije. Tako su neki od kandidata na testu, koji su pri radu sa poznatim test-programima dali samo proseč-

ne rezultate u brzini pristupa ili transfera podataka, pokazali svoje prave mogućnosti tek kad se krenulo na „pravi“ posao.

Naravno, svi diskovi testirani su pod istim uslovima. Korišten je računar 486 PC sa SIS setom čipova i 256 KB keš memorije. Kao kontroler, upotrebljen je IDE-adapter firme Sunix. Za SCSI diskove korišćen je *Bustek 545S*. U *CONFIG.SYS* datoteci nisu bili definisani baferi. Keš je upotrebljavan samo tamo gde je bio izričito prijavljen. Svi podaci bitni za test nalazili su se kod diskova na jednakim relativnim pozicijama. Svi testirani tvrdi diskovi bili su definisani kao D:. Disk C: bio je jedan *LPS 240 AT* firme „Quantum“. Indeks performansi računat je nezavisno od broja megabajta na disku (i, naravno, nezavisno od njegove cene). Jedino je bila važna brzina. Kod SCSI diskova, vremena pristupa nisu merena, jer su sa dražerskim softverom (*Aspi4dos*) bila suviše velika (veća za oko 50%), dok su bez njega bila nerealno mala (oko 0.5 ms!).

Izračunavanje indeksa performansi

Indeks performansi izračunavan je na sledeći način: Najpre su sabrani rezultati u tri glavne discipline. Prvo idu „čiste“ izmerene vrednosti (prema podacima iz *Coretest* i *HD-Bench-a*), drugi je DOS transfer test (upis, čitanje sa i bez keš memorije), a treći je praktični test (formiranje indeksa sa i bez keš memorije). U svakom od glavnih disciplina je uzeto da srednja dostignuta vrednost bude 100 bodova. Jedan potpuno prosečan disk bi, prema tome, u sve tri ranije navedene discipline zajedno dobio tačno 300 bodova. Prema ovom metodu, najbolji disk je dobio 483 boda, a najlošiji 179 bodova.

Naravno, na ovom testu su favorizovani oni diskovi koji su se najbolje pokazali na praktičnom delu. Ali čak i da su sve glavne discipline podjednako vrednovane, poredak od prvog do sedmog mesta se ne bi nimalo promenio. Jedino bi na osmom mestu *Seagate ST 3283 A* zamenio „Quantum“-ov *Prodrive 240 LPS AT* (tada bi ovaj prvi imao jasnu prednost – 282 prema 258 bodova).

IDE DISKOVI

	Conner CP 30174 E	Fujitsu M 2622 T	Maxtor 7213 AT	Quantum Prodrive 120 LPS AT	Quantum Prodrive 240 LPS AT	Quantum Prodrive 127 ELS AT	Seagate ST 3120 A	Seagate ST 3283 A	WD Caviar 2200
Nazivna cena:	nema pod.	2643 DEM	1173 DEM	741 DEM	1124 DEM	695 DEM	nema pod.	nema pod.	998 DEM
Srednja prodajna cena:	975 DEM	1695 DEM	1030 DEM	640 DEM	1098 DEM	640 DEM	510 DEM	1160 DEM	850 DEM
Garancija (u mesecima):	12	60	12	24	24	24	12	12	24
Kapacitet:	162 MB	312 MB	202 MB	117 MB	234 MB	122 MB	102 MB	234 MB	203 MB
Interfejs:	IDE	IDE	IDE	IDE	IDE	IDE	IDE	IDE	IDE
Vreme pristupa traci (ms):	5.1	2.4*	5.5	4.5	4.2	6.8	3.7	2.7	2.7
Srednje vreme pristupa (ms):	17.8	10.1*	16.7	18	18.7	19.6	16	12.1	14.3
Brzina transfera (KB/s):	1118	1236	1407	1466	1232	1323	1422	1676	1674
Brzina čitanja (KB/s):	903	1197	987	969	954	860	1029	995	1348
Brzina upisa (KB/s):	641	829	1013	981	819	732	620	988	953
DOS - čitanje (KB/s):	714	1024	904	731	830	627	714	853	1182
DOS - upis (KB/s):	345	459	375	410	480	357	287	495	465
DOS - čitanje sa kešom (KB/s):	768	1097	1024	808	878	698	808	904	1280
Indeksiranje bez keša (sek.):	106	87	106	84	85	120	149	87	89
Indeksiranje sa kešom (sek.):	92	69	86	33	33	48	115	68	82
Indeks performansi:	195	275	224	264	268	206	189	264	278

* = najbolji rezultat u toj disciplini

Hewlett-Packard 2233 S

Kapacitet:	212 MB
Interfejs:	SCSI
Proizvođač:	Hewlett-Packard
Format:	3.5 inča, 1/2 visine
Cena po MB:	8.93 DEM
Indeks performansi:	389 bodova

Mehanika ovog HP-ovog diska ostavlja zaista solidan utisak: kucište je robusno i solidno zrače (teško preko jednog kilograma) i obojeno umirujuće sivom bojom. Manje umirujuća, mada ne i neprijatna, je buka pri radu. Pri pristupanju podacima, disk se uopšte ne čuje. Izmerene performanse su samo potvrdile naše pozitivne predrasude o ovom disku: u svim disciplinama postigao je uravnotežene i ubedljivo najbolje rezultate. Dodatni jak argument u korist ovog diska je i petogodišnja garancija. Jedino je šteta što Hewlett-Packard nije ponudio nižu cenu - sa prosečnom prodajnom cenom od oko 1900 DEM, što je gotovo dvostruko više po megabajtu od konkurencije, ovaj disk će se prkos svojim prednostima osvojiti samo mali broj potencijalnih kupaca. I na kraju, HP-ov disk se na testu grejao više od od svih ostalih.

Format:	3.5 inča, 1/2 visine
Cena po MB:	4.90 DEM
Indeks performansi:	408 bodova

Ovaj disk najvećeg kapaciteta od svih testiranih modela u ukupnom plasmanu bio je drugi po brzini. Uspeo je da postigne i drugi „skoroparekord“: po količini toplote koju je oslobađao bio je drugi (iza Hewlett-Packard-a), ali je zato bio među najtišim diskovima.

U saradnji sa spoljašnjom keš-memorijom, „Maxtor“-ov disk je ubedljivo najbrži „čitač podataka“ pod DOS operativnim sistemom. Proizvođač za ovaj solidno napravljen disk daje garanciju od 12 meseci, što je vreme koje bi svakako trebalo produžiti, kao što je to učinila većina ostalih proizvođača.

Jedna od 12 radnih površina ovog diska rezervisana je za servo-funkcije. Odatle upravljački organi mehanike za pozicioniranje uzimaju svoje kalibracione informacije. Sve ovo funkcioniše brže i lepše od rekalkibracije sa nulom trakom. Cena po jednom megabajtu kapaciteta kod ovog brzog, tihog i solidno mehanički urađenog diska je ispod granice od 5 DEM.

Quantum Prodrive 120 LPS S

Kapacitet:	117 MB
Interfejs:	SCSI
Proizvođač:	Quantum
Format:	3.5 inča, 1/3 visine

Cena po MB:	5.38 DEM
Indeks performansi:	414 bodova

Sa indeksom performansi od 414 bodova, ovaj „Quantum“-ov je prema ukupnim rezultatima bio drugi. Mehanički, ovaj model je identičan sa IDE verzijama iste firme. Međutim, tek je SCSI interfejs aktivirao potencijalne rezerve ovog malog diska. I *Coretest* i *HD-Bench* potvrdili su da „Quantum“-ova elektronika postiže najveće brzine pri transferu podataka.

I na praktičnom testu ovaj disk je zauzeo drugo mesto, kako sa softverskim kešom, tako i bez njega. Proizvođač za njega daje garanciju od 24 meseca, kao i za sve ostale „Quantum“-ove diskove. Dobre rezultate i ocene koje uz njih idu ovaj disk ne treba da zahvali samo bogato dimenzioniranoj ugrađenoj keš memoriji (256 Kb) i njenoj dobroj organizaciji. Po našem mišljenju, dobar je onaj SCSI disk koji ne zahteva velike dodatke da bi i dalje dobro radio. Ovde je reč baš o takvom disku, i zato je to drugi model koji vam preporučujemo.

Seagate ST 3283 N

Kapacitet:	237 MB
Interfejs:	SCSI
Proizvođač:	Seagate
Format:	3.5 inča, 1/3 visine
Cena po MB:	5.48 DEM
Indeks performansi:	397 bodova

Mehanički identičan modelu ST 3283 A, disk ST 3283 N je dobio krila zahvaljujući ugrađenom SCSI interfejsu. Novom tehnologijom kontrolera ostvareno je poboljšanje performansi od ravno 50%, pri čemu je cena diska po megabajtu ostala (gotovo) ista. Po brzini upisa podataka, od ovog modela jedino je bio brži pobednik na testu (*Fujitsu M 2622 SA*), ali je zato sa DOS-datotekama ST 3283 N postigao najbolje rezultate pri upisu podataka na disk. Garancija od 12 meseci se, uz malu doplatu (koja se razlikuje od prodavca do prodavca) može produžiti sve do 5 godina. Ugrađena keš-memorija posredstvom SCSI interfejsa bolje saraduje sa spoljašnjom (softverskom) keš-memorijom nego što je to slučaj kod IDE verzije istog diska. Međutim, na praktičnom testu se pokazalo da ovaj disk kao kompletan sistem postiže mnogo slabije performanse nego njegove brze komponente, tako da se na kraju našao „tek“ na četvrtom mestu po zbirnim rezultatima.

Sa nemačkog preveo: Kragl Aleksandar
Izvor: PC WELT, februar 1993.

SCSI DISKOVI

	Conner CP 30100	Fujitsu M 2614 ESA	Fujitsu M 2622 SA	HP 2233 S	Maxtor LXT 535 SY	Quantum Prodrive 120 LPS S	Seagate ST 3283 N
Nazivna cena:	nema pod.	1464 DEM	2610 DEM	2383 DEM	3003 DEM	775 DEM	nema pod.
Srednja prodajna cena:	800 DEM	995 DEM	1695 DEM	1895 DEM	2500 DEM	630 DEM	1300 DEM
Garancija (u mesecima):	12	60	60	60	12	24	12
Kapacitet:	116 MB	173 MB	312 MB	212 MB	510 MB	117 MB	237 MB
Interfejs:	SCSI	SCSI	SCSI-2	SCSI	SCSI	SCSI	SCSI
Vreme pristupa traci (ms):	-	-	-	-	-	-	-
Srednje vreme pristupa (ms):	-	-	-	-	-	-	-
Brzina transfera (KB/s):	2094	688	1807	2211	1516	2669*	2390
Brzina čitanja (KB/s):	627	580	1639	1430	1799*	1190	1636
Brzina upisa (KB/s):	578	549	1415*	1100	1309	1317	1358
DOS - čitanje (KB/s):	559	465	1335*	1229	1229	1182	1280
DOS - upis (KB/s):	272	240	521	549	427	512	530*
DOS - čitanje sa kešom (KB/s):	640	521	1396	1280	1536*	1280	1336
Indeksiranje bez keša (sek.):	86	103	44*	69	53	55	69
Indeksiranje sa kešom (sek.):	31	40	13*	19	18	18	21
Indeks performansi:	238	179	483	389	408	414	397

* = najbolji rezultat u toj disciplini
- = nije mereno

ČISTA VEZA SA SVETOM

Januara 1990. godine „Računari” su objavili prvi prikaz jednog modema, modela *Discovery*, koji je sa svojom brzinom od 2400 bps ulivao poštovanje, ali i nedoumicu da li je moguće domaćim telefonskim linijama komunicirati na tim „fantastičnim” brzinama. Do danas je još svega u dva ili tri navrata prikazan poneki modem ili fax-karta – domaće firme jednostavno nisu smatrale da ova vrsta dodataka ima svoje tržište.

Prošlo je tačno tri godine od objavljivanja pomenutog teksta, a situacija je dramatično drugačija. Što zbog popularizacije modemske komunikacije na stranicama „Računara” i našeg BBS-a Sezam, što zbog prenošenja fax-tehnologije na PC računare, čime su ovi dodaci postali atraktivni za male firme i pojedince, tek pred nama se na jednom testu našlo ni manje ni više nego šest modema/fax karti. Predstavljaju gotovo sve kombinacije koje su danas u upotrebi, a među njima nema nijednog „sasvim običnog 2400 modema”, kakav je bio prvi *Discovery*.

ČETIRI KOMBINACIJE

RFAX/MODEM

Ovaj model firme „Ripe Hitek” predstavlja baznu konfiguraciju za ovu vrstu kombinacije. Radi se o internom modemu sa brzinom komunikacije do 2400 bps, bez ikakvih protokola za korekciju grešaka, i o fax-u sa mogućnošću slanja i prijema do brzine od 9600 bps. Isporučuje se u plastičnom pakovanju poput video kasete, a priloženo je i uputstvo od stotinjak strana, telefonski kabl sa standardnim američkim utikačima i dve diskete sa RIPEFax programom za komunikaciju.

Ova kartica spada u red nešto dužih (oko 18 cm). Uz sam nosač kartice se nalazi 6 dip prekidača, tako da se može izabrati COM port na koji želite da postavite modem – podržane su četiri potpuno standardne adrese za COM1 do COM4. Ugrađeni modem nosi internu oznaku R2400M.

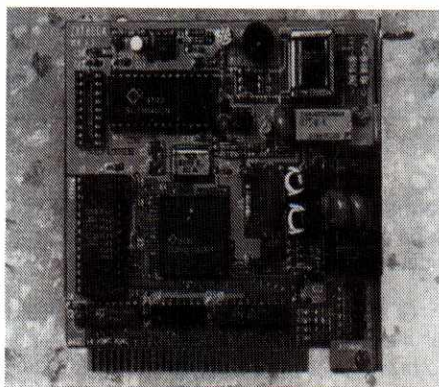
Softver uz karticu je poznati RIPEFax, verzija 3.0. Radi se o jednom od standardnih programa iz ove klase, koji podržava prijem/slanje u pozadini, vremenski tempirano slanje bez operatera, više formata dokumenata koji se šalju (od čistog ASCII teksta, preko *Paintbrush PCX*-a, *TIFF*-a i *Venturinog GEM*-a, do internog FAX formata), ulaz sa nekoliko tipova skenera (*Microtek*, *Chinon*, *Ripe Handy*, *DTF Handy* i *Mars 800 Handy*) i izlaz na više štampača (od HP lasera, preko 9 i 24-pinskog Epsona, do nekoliko specifičnih i manje poznatih modela, kao što je inače izvanredni *NEC P6/P7*).

ZOFAX INTEGRA 96/48/24

Ovaj model firme „Zoltrix” čini ista kombinacija kao i prethodni model. Radi se, dakle, o modemu sa brzinom komunikacije do 2400 bps, bez protokola za korekciju grešaka, te o fax-u sa brzinom slanja 9600bps i prijema 4800 bps. Modem se isporučuje u kartonskoj kutiji koja je prilično popunjena – pored kartice i telefonskog kabla, u njoj ćete pronaći čak tri uputstva i tri diskete. Najmanje uputstvo se odnosi na sam modem/fax, nešto je obimnije uputstvo za *BitCom Delux* program za modemsku komunikaciju, dok je uputstvo za *BitFax/SR* program već prava knjiga.

Kartica je jedna od onih za koje se kaže, „da nije konektora, bila bi upola manja” – zahvaljujući potpuno integrisanoj tehnologiji Rockwell čipa, sve je stalo na pločicu od desetak centimetara. Neizbežni DIP prekidači za konfigurisanje COM adrese ovde su postavljeni tako da se vide kroz prerez na nosaču kartice, pa im se može prići i bez vađenja kartice iz računara.

Zoran Životić



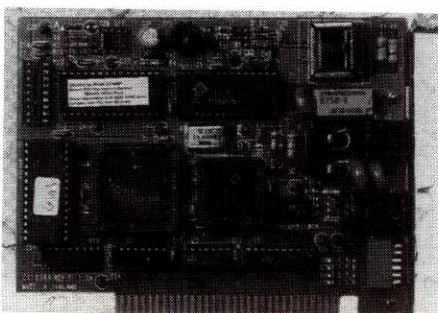
BitCom softver za modemsku komunikaciju se najčešće sreće kao poklon uz modeme – ova verzija se razlikuje od standardnih po tome što ima ugrađenu softversku emulaciju MNP 5 protokola za korekciju grešaka, pa je to verovatno razlog za onaj dodatak *Delux* u nazivu. Sam program, inače, ne vredni ni porediti sa „pravim” komunikacionim programima, tako da mu nećemo posvetiti posebnu pažnju (kao, uostalom, ni ostalim programima koji se dobijaju sa ovim modemima, uz jedan izuzetak). Detaljnije o razlozima nešto kasnije.

BitFax/SR 3.07D (verzija nosi datum 2.2.92) je sasvim u klasi sa *RIPEFax*-om – gotovo u dlaku iste mogućnosti, uz malu pomoć oko direktnog prepoznavanja formata teksta iz *WordPerfect*-a, *WordStar*-a, *MS Word*-a i *MultiMate*-a. Sa druge strane, *BitFax* nema direktnu podršku za rad sa skenerima.

ZOFAX ENHANCED 96/24

Ako su prethodna dva modema predstavljala minimalnu konfiguraciju, ovaj model je po svemu „kraljevska verzija”. Modem 2400 bps sa hardverskim MNP 5 i V.42 bis protokolima i brzinom od 9600 bps za prijem/slanje faxes. Iako je pakovanje identično prethodnom (sem male nalepnice na kutiji, spolja nema razlike), unutrašnjost je još gušće napakovana – i ovde se dobija *BitCom Deluxe* komunikacioni program, *BitFax/SE* za DOS, i, posebno prijatno iznenađenje, *BitFax/SE* za *Windows 3.x*.

Već sam izgled i gustina pakovanja čipova, na kartici dužine oko 15cm, odaju da se radi o složenom modelu. Uobičajeni niz od 6 DIP prekidača je takođe dostupan spolja kroz otvor na nosaču kartice



i, naravno, omogućava standardni izbor jednog od 4 COM porta.

Ako smo rekli da na komunikacione i fax programe koji se poklanjaju uz modeme skoro i ne vredni trošiti reči, *BitFax/SE* za *Windows* predstavlja zaista izuzetak kome ćemo posvetiti nešto pažnje. Ideja svih DOS programa za rad sa faxom je da pripremite tekst ili sliku i da zatim ime datoteke u kojoj se nalazi navedete u programu za slanje. Ako već pod DOS-om ne može bolje, *Windows* je svakako okruženje u kome bi fax program mogao da ponudi mnogo više komfora.

I zaista, *BitFax* u svojoj srži predstavlja neku vrstu emulatora štampača, koji je po svemu identičan i ravnopravan sa svim drugim štampačima koje ste instalirali u *Windows*-ima. Posledica ove koncepcije je izuzetna fleksibilnost – umesto pripreme datoteke i pozivanja posebnog programa za slanje, ovde iz bilo kog *Windows* programa jednostavno tražite štampanje na fax. Drajver preuzima ispis, bira zadati broj, i fax je poslat. Fax, dakle, možete pripremiti u *Notepad*-u, *Word*-u, ili čak *CorelDraw*-u, i iz svakog od njih ga poslati s podjednako lakoćom.

One koji imaju nešto više iskustva sa fax karticama, ovo će podsetiti na *WinFax Pro* program, koji ima identičnu koncepciju i smatra se nekom vrstom neprikosnovenog gospodara na ovom polju. I zaista, sličnosti *BitFax*-a sa *WinFax*-om su više nego očigledne – ne samo da je koncepcija identična nego su i funkcije na gotovo identičan način grupisane u menije/ikone, tako da deluje kao da se radi o istom programu u nešto drugačijem pakovanju. A pakovanje se zaista razlikuje – umesto standardnog *Windows* menija u administratoru, *BitFax* nudi simpatične i ilustrativne ikone sa sličicama fax-mašine iz koje izlaze ili u koju ulaze papiri, slikom kartice koja krije opcije za konfigurisanje. I u samim opcijama je interfejs daleko simpatičniji. Samo jedan detalj – umesto kucanja telefonskog broja, *BitFax* nudi sliku digitalnog telefonskog brojačnika, tako da zaista imate utisak da ste za pravom fax-mašinom. Nadam se da će u nekom od sledećih brojeva „Računara” biti interesovanja za pun prikaz *WinFax Pro* programa – tada će biti neizbežno poređenje sa *BitCom*-om, čime će oba programa dobiti zasluženu pažnju.

DISCOVERY 2496PX

Takozvani „džepni” modemi me uvek navede da se pitam zašto eksterni modemi imaju tolike dimenzije – ovaj model poznate firme iz srednje klase, „Datatronics”, postavlja dodatna pitanja. U elegantnom belom plastičnom kućištu smešten je 2400 bps modem sa MNP 5 i V.42bis protoklima, sa korekcijom grešaka i kompresijom podataka, i fax sa prijemom/slanjem do 9600 bps. Sa gornje strane je otvor ka prostoru za bateriju od 9V i niz led dioda, koje su indikatori stanja veze i baterije. Sa prednje strane je ugrađen 25-pinski konektor, a sa bočne standardni priključci za telefon i telefonsku liniju, prekidač za uključivanje i mini-utičnica za spoljne napajanje. Sve je to stalno u dimenzije 12×6×3 cm i zajedno sa baterijom teži oko 200 grama. U paketu smo pronašli i konverter za RS232 priključak sa 25 (modem) na 9 pina (računar).

Uz ovaj uređaj dobijate uputstvo od oko 130 strana, kao i *ABC Fax* komunikacioni program na

uve 360 K diskete, sa uputstvom sličnog obima kao za modem. Iako ovde priložen program nosi do sada nepoznato ime, radi se o varijanti identičnoj sa *Bit-Fax*-om – dakle, standardne osobine, bez direktne podrške skenera i uz dodatak za direktno prepoznavanje tekst-formata nekoliko popularnijih programa.

Iako se smatra da džepni modem nekako prirodno ide uz laptop računare, šteta bi bilo da se njegova primena veže samo za ove modele. Kao što se iz spiska osobina vidi, ne radi se ni o kakvoj skraćenoj varijanti već o sasvim „normalnom“ uređaju, koji mnogim slučajevima može biti alternativa za interni ili klasični eksterni model. Konačno, gde god da poslom odete, verovatno ćete imati pristup nekom računaru – ovaj modem vam omogućava kvalitetne komunikacije jednostavnim priključivanjem na standardni RS232 konektor.

Model 2496PX ima ugrađenu i zgodnu osobinu

za produženje života baterije – ukoliko ga iščupate iz računara a zaboravite da ga isključite, modem će to uraditi sam. Slično se dešava i kada modem pri meti oborenu DTR liniju duže od 10 sekundi (obično se i koristi u komunikacionim programima za prekid veze) – automatski se isključuje. U uputstvu nismo pronašli koliki bi trebalo da bude radni vek jedne baterije, ali se preporučuje alkalna baterija, što ukazuje da se vreme verovatno može proceniti na više sati. Modem smo testirali sa eksternim napajanjem, tako da nismo mogli da proverimo ovu pretpostavku.

ZADOVOLJNI PONUDOM

Sa svakim od modela smo imali prilike dosta dugo da radimo. Definitivan zaključak je da možemo biti veoma zadovoljni ponudom modema i fax-karti. Ni sa jednim od modela nismo imali nikakvih proble-

ma. Prvo zadovoljstvo je bilo menjanje adrese COM porta – sve interne modele smo prekidačima prebacivali na COM3 prema uputstvu i u svim slučajevima je podešavanje „upalilo iz prve“. Za neupućene je možda neobično što ovo uopšte spominjemo, ali poučeni smo iskustvom: čim uz uputstvo pronađete dodatni papir na kome je objašnjeno podešavanja adresa, iako se to već nalazi u samom uputstvu, to je znak da se mogu očekivati problemi.

Skup svih komadni modema (naročito onih koje se odnose na MNP) je sada već definitivno standardizovan, što potvrđuju svi modeli koje smo testirali. Isti inicijalizacioni string smo koristili u svim slučajevima, izbacujući ili dodajući samo onaj deo koji se odnosi na MNP/V.42, u zavisnosti od modela. U svim slučajevima smo koristili brzinu od 9600 bps za vezu računar-modem i obavezni CTS/RTS *handshaking*. Jedini izuzetak je bio *Discovery 2496PX*, kod koga smo koristili softverski *Xon/Xoff handshaking*, jer smo primetili da CTS linija ne radi. Očigledno se radi o kvaru na primerku koji smo dobili na test.

Kvalitet veze je takođe bio ujednačen kod svih modela – reklo bi se da je hardver, koji se ugrađuje u modeme srednje klase, u prilično meri standardizovan i da ne treba očekivati posebno dobre ali ni loše rezultate. Naravno, mnogo toga zavisi od stanja telefonskih linija koje koristite. Ukoliko su izuzetno loše, teško da vam modem može pomoći.

I kvalitet i sadržaj pakovanja su takođe ujednačeni i, reklo bi se, standardni kod svih modela. Taj „standard“ podrazumeva nekoliko prijatnih i nekoliko neprijatnih stvari. Prijatna je činjenica da uz modem odmah dobijate komunikacioni program, tako da možete već od prvog trenutka početi praktično da ga koristite. Neprijatna je činjenica da priloženi komunikacioni programi (mada se uz fax-karte sve ređe isporučuju programi za modemsku komunikaciju – samo programi za rad sa faxom) uglavnom potiču iz jedne ili dve neimenovane radionice i zadovoljavaju samo osnovni nivo – komfor koji pružaju, izbor ugrađenih protokola za prenos podataka i ostale bitne osobine, svedene su na neophodan minimum. Tako ni jedan od programa nema ugrađen zmodem protokol za prenos podataka, bez koga se ne može zamisliti ozbiljan rad. Sa druge strane, ne može se ni očekivati da proizvođač modema obezbeđuje proizvod koji mu po „opisu posla“ ne spada u nadležnost. Dobrih komunikacionih programa ima dosta i uglavnom su na *shareware* režimu nabavke, tako pitanje softvera zaista nije problem. Ipak, ZOFAX ENHANCED i njegov *BitCom* za *Windows*, koji po svemu prevazilazi ostale programe, možda nagoveštavaju drugačiju politiku.

Standard podrazumeva još jednu neprijatnu činjenicu na koju smo već ukazivali – uputstvo. Razlike, doduše, ima – sada su uputstva znatno bolje dizajnirana, ukoričena u tvrde poveze i štampana na kvalitetnijem papiru, ali je sadržaj i dalje bedan! Svi pokušavaju da uštede na uputstvu, pa prave samo jedno koje pokriva sve modele iz određene kategorije. S obzirom da ima dosta varijanti – od „čistog“ modema, preko modema sa MNP i V.42 protokolima, do kombinacija prethodnih varijanti sa faxom, uputstvo obično uspeva samo da varijantijeg korisnika iznervira, a početnika u startu obeshrabri.

Na primer, komunikacija pod MNP ili V.42 protokolom jednostavno nije moguća ako ne ispunite tri uslova – postavite brzinu modem-računar na 4800 ili 9600 (nikako 2400!), izaberete hardverski CTS/RTS *handshaking* i modemu isključite opciju automatskog prilagođavanja brzini komunikacije. Bez ovakvog podešavanja, možete da očekujete misteriozno „pucanje“ veze usred rada. Doduše, u uputstvima se ponegde pominju ove činjenice, ali su one od tolike važnosti da bi ih trebalo štampati na posebnom papiru, masnim slovima – u krajnjoj liniji, početnik će uvek prvo posumnjati da modem nije u redu, a ne da nešto nije dobro podešeno.

PROTOKOLI I MODEMI

Ukoliko nemate iskustva sa komunikacijama, niti vas posebno zanimaju tehnički detalji oko modema, možda će vam ova objašnjenja pomoći.

Modemi i fax-mašine komuniciraju među sobom uz pomoć zvuka. Uprošćeno gledano, modem na jednoj strani binarne podatke pretvara u zvuk određenih frekvencija, dok modem na drugoj strani analizom ovog zvuka rekonstruiše podatke u binarnu formu. Podaci se šalju znak po znak, pri čemu se svaki znak rastavlja na osam sastavnih bitova i uokviruje sa nekoliko (bar dva) bita sistemske informacije. Tako „običan“ 2400 bps (bita u sekundi) modem može da prenese 240 znakova u sekundi (2400/(8+2)).

Razni šumovi na telefonskoj liniji mogu prilično da zbune prijemni modem, koji u tim uslovima ne može da prepozna o čemu se radi, pa primljena informacija ne odgovara onome što je poslato. Da bi se efekti ove pojave umanjili, uvedeno je grupisanje podataka u blokove uz koje se šalje dodatna sistemska informacija, na osnovu koje prijemna strana može sa velikom verovatnoćom da utvrdi da li su podaci primljeni ispravno ili ne. Ukoliko utvrdi da prijem nije bio dobar, predajnom modemu se šalje informacija da ponovo pošalje ceo blok. Prenos se time znatno usporava, ali se garantuje da su primljeni podaci korektni.

S obzirom da ovo grupisanje i sporazumevanje među modemima o tome da li je blok ispravno prenet ili ne može biti izvedeno na razne načine, ima više standarda kojima se ovaj protokol definiše. Prvi koji je doživio veliku popularnost je nezvanični standard firme „Microcom“ nazvan *Microcom Networking Protocol* (skraćeno MNP). Standard se vremenom razvijao, pa su njegove varijante numerisane brojevima. Danas je u najmasovnijoj upotrebi MNP nivo 4 i njemu identičan nivo 5. Nivo 5 ima ugrađenu i kompresiju podataka pri slanju i njihovu dekompresiju na mestu prijema, čime se efektivno postižu veće brzine prenosa.

Zvanična međunarodna institucija koja se bavi pitanjima komunikacija je Consultative Committee for International Telephone and Telegraph (skraćeno CCITT), čije su mnoge preporuke usvojene kao standardi. Ove preporuke nose oznake V.broj i odnose se na najrazličitije aspekte komunikacija. Preporuka koja je neka vrsta pandana MNP-u nosi oznaku V.42 (MNP 4), uz dodatak „bis“ koji definiše kompresiju (kao MNP 5). Preporuka V.42 zapravo definiše LAPM protokol (*Link Access Protocol for Modems*) i pokriva pitanja kompatibilnosti sa MNP protokolom (V.42 se pojavio kada je MNP već uveliko stekao popularnost). Takođe, poznata preporuka V.32 se odnosi na komunikacije pri većim brzinama (9600bps).

Efekat koji se postiže ako u modemu imate

jedan od ova dva protokola je potpuno čista veza. Cena za ovaj kvalitet u uslovima loše veze je ipak prilična. Podaci se primaju „u skokovima“ (računar ispisuje primljen tekst u naletima), a između blokova se ponekad pojavljuju i primetne pauze (kada modemi ponovo razmenjuju pogrešno primljene podatke, ova pauza može da potraje i nekoliko desetina sekundi). Zato je pogoše uverenje koje se često čuje da MNP i LAPM modemi „čiste“ vezu – veza je istog kvaliteta kao i sa modemom bez ovih protokola, ali se uz njihovu pomoć ovo sakriva od korisnika. Pogrešno je takođe i uverenje da MNP/LAPM nemaju smisla ako je veza čista – efektivna brzina prenosa uz ove protokole je bar 20% veća, uz kompresiju ponekad i više (čak do 400%).

Protokoli se mogu i softverski emulirati na običnom modemu, ali zbog određenih tehničkih detalja ova emulacija nije identična situaciji kada modem ima protokole „ugrađene u hardveru“. Mana softverskog rešenja je nešto sporiji prenos.

Svi modemi koji u sebi imaju kombinovane protokole (bez protokola, sa MNP-om i LAPM-om) mogu da komuniciraju sa drugim modemima, koji ne moraju imati iste karakteristike – modemi se u trenutku uspostavljanja veze „dogovore“ o primeni jednog od mogućih protokola koje imaju ugrađene. Tako modemom koji ima MNP možete zvati i servise koji nemaju MNP. Zato je u ovom trenutku preporučljivo nabaviti modem koji ima i MNP i LAPM – odustati od ovoga ima smisla samo ako vas budžet ograničava.

Kombinovanje faxa sa modemom je posledica činjenice da koriste istu tehnologiju za prenos podataka, pa ovaj dodatak prirodno leže na modem. Fax kao integralni deo računara ima smisla samo zbog potrebe da komunicira sa običnim fax-mašinama. Razmena podataka između dva računara se daleko pouzdanije i brže obavlja modemom nego faxom. Da bi fax-kartica u potpunosti zamenila fax-mašinu, neophodan je i skener za digitalizovanje dokumenata koji nisu nastali na računaru (mada je cena ručnih skenera + fax/modema ipak ispod cene fax-mašine). Sa druge strane, prednost kod dokumenata koji nastaju na računaru je velika – otisak na prijemnom faxu je bolji, jer je polazni uzorak potpuno čist – direktno se šalje faxu, bez među-faza štampanja i skeniranja štampanog otiska. Dodatna mana fax/modema je činjenica da treba držati računar stalno uključenim – u radno vreme i u *windows* okruženju, ovo nije poseban problem – ali fax-mašina u firmi obično ostaje uključena ceo dan. Zbog svega toga, fax/modemi imaju svoj puni smisao za privatnu upotrebu i u manjim firmama koje nemaju intenzivnu fax-komunikaciju. Naravno, i kao dodatak prenosnim računarima, koji omogućava da fax pošaljete sa bilo kog mesta na kome pronađete telefon.

Konačno, da bismo testirali pouzdanost ovih modema, izabrali smo jedan od njih i stavili ga na prave muke – instalirali smo ga na jednom od nodova Sezama. Izabrali smo, za nas najinteresantniji, model ZOFAX ENHANCED. Što se pouzdanosti tiče, rezultati su izvanredni – modem je radio bez prekida oko mesec dana i to bez i jednog jedinog problema, što je rezultat koji smo do sada dobijali samo sa našim standardnim modemima *ViVa 24m*.

Ipak, potpuno zadovoljsvo je donekle pokvarila činjenica da je izvestan broj korisnika prijavljiva probleme u komunikaciji. Kod modema srednje klase nije neobična pojava blage nekompatibilnosti među raznim modelima. Tako smo u praksi nailazili na modeme koji savršeno komuniciraju sa svim BBS-ovima osim sa jednim, sa kojim čak nisu hteli ni da uspostave vezu. Ovdje se radi o blažem obliku – nijedan korisnik nije prijavio da ne može da uspostavi vezu, već su se žalbe odnosile na smanjenu efikasnost komunikacije u V.42 režimu. Sa druge strane, dobijali smo i poruke onih koji su tvrdili da nikada nisu imali bolju vezu sa Sezamom, što je bliže onome u šta smo i sami imali prilike da se uverimo.

Sve u svemu, ukoliko se odlučite za nabavku nekog od ovih modema, glavni faktor pri odlučivanju mogu da budu vaš budžet i potrebe. Pri donošenju odluke i poređenu specifikacija modema, budite posebno obazrivi kada je u pitanju MNP protokol – nalepnica na kutiji MNP 5 (ZOFAX INTEGRA) ne znači da modem zaista ima ugrađen ovaj protokol. On se komunikacionim softverom može donekle emulirati, ali je efikasnost hardverskog rešenja veća.

Naš izbor koji, naravno, ne vodi računa o ceni, je svakako ZOFAX ENHANCED. U jednom pakovanju dobijate sve što se danas smatra standardom u kvalitetnim komunikacijama srednje klase. Posebnu vrednost paketu daje i *BitFax* za *Windows*, tako da vam jedino ostaje da nabavite neki dobar program za modemske komunikacije (recimo, *Procom* za *Windows*) i dobijete pravi mali komunikacioni centar, sposoban da odgovori čak i visokim zahtevima.

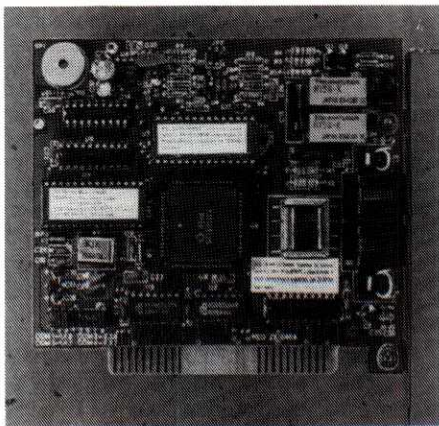
JEDAN JUGO...

Sa *Discovery* modemima imamo prilično prijatna iskustva – prvi modem koji je na Sezamu pouzadano odradio početne mesec dana je bio interni 2400 modem. Svi modeli koje smo dalje imali prilike da vidimo odaju utisak odmerenosti – ništa spektakularno, uvek u sredini i pouzdano.

Tačnu oznaku modela, na žalost, ne možemo da vam saopštimo, zbog totalne zbrke koja je napravljena sa nalepnicom na kutiji i priloženim uputstvom. Ali, radi se o internom 2400 bps modemu sa ugrađenim MNP 5 protokolom. Kartica je klasična, kratka, a MNP izveden kao takozvani „piggy-back“ – dodatna kartica se putem konektora „lepi“ na osnovnu. Izbor COM adrese se obavlja sa 6 dip prekidača, ali je izbor interapt linije izdvojen na posebnim džemperima, a tu je i lepa, za *Discovery* već tradicionalna, mogućnost biranja i nestandardne IRQ 5 linije. Ukoliko imate ugrađena oba COM porta a ne koristite neku mrežnu kartu, ovakvo podešavanje će vas potpuno osloboditi problema koji se inače javljaju kada na ovakvu konfiguraciju želite da dodate modem.

Malu zabunu je izazvala nalepnica na kutiji, na kojoj stoji da modem podržava ne samo MNP 5 već i V.42 bis protokol. U uputstvu, koje je inače primer „savršenog ludila“ (u listi ćete pronaći i CONNECT 19200/REL COMP poruku, a u uvodu i objašnjenje zašto modem postiže duplo veće brzine na V.32 režimu! – izgleda da je „Datatronics“ u jednu knjigu strpao sve što će proizvoditi sledećih godina...), nema ni slova V od V.42, dok sam modem prihvaća naredbu AT\N7 (mada bi ovo moglo biti posledica čitanja broja po modulu 4, tako da se sve preko 3 svodi ponovo na opseg 0 do 3).

Modem smo stavili na jedan od Sezamovih no-



dova da bismo proverili kako se ponaša pri najvećem opterećenju. Rezultati su sasvim u skladu sa očekivanjima – modem je sve vreme testa radio besprekorno, a nismo primili nijednu pritužbu korisnika na nemogućnost uspostavljanja veze ili sporiju komunikaciju. I pregled dnevnika veze je pokazao da je broj prekinutih veza standardan za naše uslove, tako da mu *Discovery* nije ništa ni dodao ni oduzeo.

Sve u svemu, radi se o modelu koji je potpuno u skladu sa tradicijom firme i spada u sam vrh srednje klase. Slobodno ga možemo preporučiti i za servisiranje nekog BBS-a – to je preporuka koju smo do sada bili spremni da damo samo za *ViVa* modeme.

...I JEDAN FERARI

Ovaj deo prosto ne mogu a da ne počnem scenom posvećenom onima koji dobro znaju šta su modemske komunikacije. Pozvali ste neki BBS (Sezam, naravno!), preuzeli ono što vas je interesovalo, i onda, tri minuta pre isteka vremena, primetite da je stigao najnoviji virus detektor – datoteka je ukupne dužine oko 150 Kb i vi, sasvim normalno, počinjete njen prenos, a sistem vas uopšte ne upozorava na nedostatak vremena. Ova mala SF priča može, ukoliko odvojite dovoljno novca, da postane vaša svakodnevnica. Treba samo da nabavite *FastTalk V.32/42b* modem koji je pred nama.

Radi se eksternom modemu klasičnih dimenzija (15×23×3 cm), sa potpuno uobičajenim dizajnom. Proizvođač je firma „Universal Data Systems“ (USD), ogranak poznate „Motorole“.

Na prednjem panelu se nalazi 8 led indikatora stanja veze i data/talk prekidač. Pozadi je 25-pinski RS232 konektor, priključak za eksterno napajanje, prekidač za uključivanje modema i nešto neobičniji priključci za telefonsku liniju (širi i sa više kontakata), ali sa kablovima koji obezbeđuju normalno priključivanje na standardne američke telefonske utičnice. Uz modem se dobija tehničko uputstvo od oko 100 strana i četverostruko previjena referentna kartica, na kojoj su date sve komande i ostale osnovne informacije o modemu. Ne dobija se nikakav komunikacioni program (mora se priznati da se tako nešto i ne očekuje uz ovakav model) – USD preporučuje i prodaje *Mirror II*.

Modem podržava rad na brzinama od 1200 do 9600 bps i to sa V.42 i MNP4, odnosno V.42 bis i MNP 5 protokolima. Komunikacija računar-modem se obavlja na maksimalnoj brzini od 38400 bps.

One koji su zainteresovani za komunikacije na višim brzinama upozoravamo da prethodno treba ispuniti određene uslove. Tu, pre svega, mislim na vezu sa računarom, koja se odvija na brzini od 38400 bps, a ona se ne može postići standardnim čipom na starijim RS232 karticama (8250). Sve novije kartice ipak imaju bolje čipove sa internim baferima (16450) koji ovakve brzine omogućavaju. Potrebno je, naravno, da i vašem komunikacionom programu možete da kažete da radi na ovakvoj brzini.

Kada vam ovakav, za naše prilike redak, uređaj dođe do ruku, očekujete čuda. Ipak, već prvi pregled uputstva otkriva da osim, trenutno, spektakularne brzine, nema ničeg što niste mogli upoznati kod uobičajenih modela iz klase 2400 MNP/V.42. Iako ćete među komandama pronaći i poneku retkost, kao što je mogućnost konfigurisanja udaljenog modema (ukoliko je sličnog tipa kao ovaj), ipak je sve potpuno standardno. Tu su najpoznatija komanda /Nx za izbor režima rada (uobičajeno \N7 za automatsko prepoznavanje V.42/MNP/bez protokola) i standardne *connect* poruke tipa CONNECT 9600/LAPM/REL. I podešavanje modema/kom. programa i inicijalizacioni string možete jednostavno preneti sa bilo kog MNP/V.42 modema.

Nije bilo lako obaviti testiranje ovog modela, ali nam je donelo puno zadovoljstva. Broj servisa koji rade na ovim brzinama i, uopšte, broj ovakvih modema kod nas je veoma mali, tako da je teško bilo ostvariti potreban broj „časova rada“ da bi se izvukli neki zaključci. Konačno, ovo je prvi modem iz klase V.32 koji smo testirali, tako da nemamo referencu sa kojom bismo ga poredili. Zbog toga i rezultate uglavnom izražavamo preko utisaka, a njih ćemo dobro upamtiti, jer nam se čini da će ovo biti jedan od referentnih modela za buduće testove.

Modemom smo pozivali ne samo druge 9600 bps modeme već i servise koji rade samo na brzinama od 2400. U svim slučajevima smo vezu uspostavljali bez ikakvih problema. Protokol za korekciju grešaka pri ovim brzinama stvarno dobija priliku da se iskaže, jer su pauze zbog retransmisije pri lošoj vezi gotovo neprimetne. U svim slučajevima smo uspevali da veze normalno privedemo kraju – doduše, telefonska centrala sa koje smo zvali spada u red boljih u Beogradu i veza je uglavnom čista. Utisak o brzini u režimu tekstualnih ispisa i nije toliko impozantan – veoma se brzo naviknete da se meni od pola ekrana pojavljuje trenutno. Ono što je stvarno fascinirajuće jeste brzina kojom se odvija prenos podataka – verovatno zato što smo već navikli da pri ovoj čestoj operaciji sa nestrpljenjem pratimo odbrojanje prenetih kilobajta.

Naleteli smo i na jedan problem u radu sa ovim modemom, za koji nemamo nikakvo objašnjenje. Desilo mi se, nakon nekoliko minuta neprekidnog biranja broja Sezama, da je modem odjednom zapao u stanje „čudnog pištanja“, nakon čega je komunikacija sa njim prekinuta. Problem je lako rešen gašenjem i ponovnim paljenjem, ali se nakon toga modem probudio sa potpuno nedefinisanim sadržajem NVRAM-a i čudnom konfiguracijom koju je trebalo ponovo dovesti u red.

Probe koje smo vršili su dokazale ono što je teorijski predviđeno, ali kod mnogih izaziva nedoumice – komunikacije na brzinama od 9600 bps su sasvim moguće na našim telefonskim linijama. Ipak, odluku o nabavci ovakvog modema možemo preporučiti samo određenoj kategoriji korisnika, pre svega onima kojima novac direktno zavisi od brzine komunikacije. Ako imate potrebu za čestim zvanjem inostranstva, nabavka 9600 modema može biti opravdana investicija. Može se pokazati isplativim i u domaćim relacijama, ukoliko firma ima potrebu za razmenom veće količine informacija sa svojim filijalama ili održava konstantnu vezu sa njima. Obični „smrtnici“ i ljubitelji druženja putem modema će verovatno morati da se strpe još malo, jer cena ovom uređaju ipak dikrira strogo profesionalne oblasti primene.

Korisne adrese

PC Club d.o.o.
11000 Beograd, XXI divizije 44
Tel: (011) 444-30-79, fax: 422-199

Info-D
YU-11080 Zemun, Zemunski park b.b.
Tel./Fax. (011) 613-822

ČETIRI JAHAČA (APOKALIPSE?)

Nekadašnja poplava novih modela je zamenjena manjim brojem pouzdanih proizvođača od kojima se dosta zna. Pa ipak, „slično” nije „isto”, pa smo stoga ovaj put pregledali ponudu zemunske firme INFO-D, koja nam je svojevremeno podarila simpatičan i praktičan model „KeyComp”.

Redovni čitaoci će se setiti firme Info-D iz Zemun kao dobavljača veoma interesantne verzije oporabe AT/286 tehnologije, spakovane u kućište jedva nešto veće od standardne tastature. Ovaj put smo malo detaljnije pretresli njihovu opštu ponudu.

Igrom slučaja, naišli smo baš kada su ljudi testirali prototip jednog velikog servera, velikog u svakom pogledu – i po performansama, i po mogućnostima daljeg širenja, a sve to po ipak razumnoj ceni, kada se svi elementi uzmu u obzir (i uprkos apsolutno gledano velikoj sumi). Mi, naravno, nismo odoleli – nakon malog objašnjavanja, izazvanog odbijanjem ljudi da nam daju probe uzorak, ipak smo im ga nekako oteli i probali. I dobro je što jesmo.

OPIS MAŠINA

Bazna ponuda firme Info-D, ako se izuzme pomenuti „KeyComp” AT sa 16-bitnom tehnologijom, se oslanja na matičnu ploču sa procesorom 80386SX (proizvod firme AMD) i to na 33 MHz. Rekoše nam da je razlika u ceni između ove i ploče na 25 MHz toliko mala (oko 1,3% cene cele mašine u baznoj verziji) da jednostavno nema smisla držati obe na lageru. Tu bez sumnje ima logike, a nas je ova ploča posebno zainteresovala, jer se prvi put u praksi srećemo sa ovako velikim radnim taktom.

Drugi korak predstavljaju platforme na bazi procesora AMD 80386DX na taktu od 40 MHz, sa 64 KB spoljne keš memorije. I ovo je sasvim logičan korak, jer između platformi na 33 i onih na 40 MHz razlika u ceni je opet veoma, veoma mala, daleko manja nego u slučaju razlika u radnom taktu, a samim tim i nekim performansama.

Najzad, treći i poslednji korak (za sada) je platforma na bazi procesora Intel 80486DX na 50 MHz. Ovo je danas vrhunac tehnologije bez trikova kao što je dupliranje takta; u odnosu na DX2 koji radi na 66 MHz interno i 33 MHz eksterno, ova ploča zaostaje za desetak procenata u brzini. Ograda „za sada” se odnosi na dolazeće procesore DX2 na taktu od 50/25 MHz, koji će bar cenom zamutiti vodu. No, o tome drugi put.

U osnovnoj verziji, sve mašine se nude sa monohromatskim VGA monitorom, jednostavnom i jeftinom VGA karticom, kombinovanom AT Bus i I/O pločicom, 2 serijske, jedna paralelna i jedna GAME linija, 2 IDE diska i 2 flopi disk jedinice, sa TEAC flopi-disk jedinicama, stonim (tabletop) Baby AT kućištima, sa izvorima napajanja od 200 VA i tastaturama sa 101 tasterom.

Naizgled, sve standardno – ali ipak nije. Prvo, kućišta su izuzetno dobro napravljena, od debelog lima i sa dve poprečne grede iznutra. Ovim se postiže velika krutost kućišta, što smo oduvek voleli da vidimo i što je san svih serviseri, o bezbednosti prenosa sa jednog na drugo mesto da i ne govorimo. Drugo, sem košuljice, sav metal je pocinkovan; bez obzira na estetske efekte, ovo obezbeđuje dugovečnost kućišta, što je uvek poželjno. O estetiци prednje maske nema smisla diskutovati; maske se sviđa, ali to je subjektivan stav.

Drugo, tastatura nam se takođe dopala, ali i to je subjektivan stav. Ono što je objektivno jeste njena upotrebna vrednost, koja je obogaćena sa dva detalja. Prvi je udubljenje sa desne gornje strane, u kome se nalazi blok samolepivih papirića, ono što nam veći nedostaje kada zazvoni telefon, pa treba zapisati neku poruku. Drugi je šablon („template”) iznad funkcijskih tastera, koji sadrži univerzalni kalendar i vodiče za

Dejan V. Veselinović

programe Lotus 1-2-3, dBASE i WordPerfect 5.0/5.1. Po želji ćete odabrati onaj koji vam treba i imati ga stalno pred sobom, lepo pokrivenog komadom dimljene plastike.

Sve ovo su detalji, ali veoma, veoma korisni detalji.

Što se monitora tiče, radi se o firmama za koje smo od ranije samo čuli, a sa kolor modelom smo se ranije i susretali (*ProVitek*). Dobri jesu, ali nisu ni po čemu izuzetni, pre bi se reklo da spadaju u solidan prosek svojih klasa. Monohromatski model je, po na-

ma, bolji u svojoj kategoriji, mada mu zameramo što su ključne komande smeštene na poledinu monitora. Istini za volju, ovaj model ima i jednu veoma dobrodošlu komandu koja nije baš česta, a to je fokus. Nemojte se čuditi što ima i druge komande rezervisane za kolor verzije – to je zato što bez preplitanja radi do rezolucije od 800x600, a sa preplitanjem i do 1024x768. Za pohvalu je to što je Info-D odlučio da čak i u ekonomskoj varijanti ne uskrati kupcima velike rezolucije.

Standardni model diska se zapravo i ne isporučuje. Možete birati između proizvođača firme Conner i Western Digital. Mi smo na probu dobili dva modela (generacija 386 SX i DX), sa NEC diskom od 100 MB, dok su veliki modeli koristili diskove firme Western Digital – 2200, kapaciteta od 210 MB. Server verzija je, umesto standardnih 4 MB RAM-a, imala celih 16 MB, a umesto standardne I/O AT Bus kartice i jedan inteligentni disk keš kontroler sa 4 MB RAM-a.

PERFORMANSE

Prijatno smo iznenađeni performansama ovih sistema i to u svakom pogledu, sem u jednom. No, podimo od dobrih stvari.

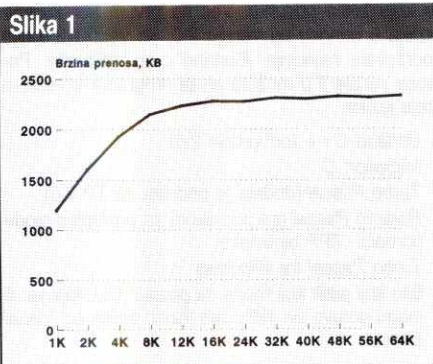
Performanse ploče sa procesorom SX su vrlo dobre, sa očekivanom prednošću od 30% na procesorskim testovima i pomalo tesnih 11% na memorijskim testovima. Video podsistem je dao dobre rezultate, sa indeksom od 2,12, ali je disk podbacio, sa indeksom od 0,97. Disk je ujedno i jedina „zamerka” koju imamo – deluje solidno i pouzdano, proizvođač je i više nego poznat, ali smatramo da zaostaje za konkurencijom u svojoj klasi, bar po brzini.

U programskim testovima, ploča sa procesorom SX je u celosti osvetlala obraz, sa opštim indeksom brzine od (6,56:5) 1,31. Rezultati rada sa diskom u testu baza podataka (1,11) su donekle oborili opšti indeks, ali smo, uprkos tome, dobili veoma, veoma retku situaciju – da je opšti rezultat praktično jednak razlici u radnom taktu. Prema tome, ovo se mora smatrati veoma uspešnim modelom.

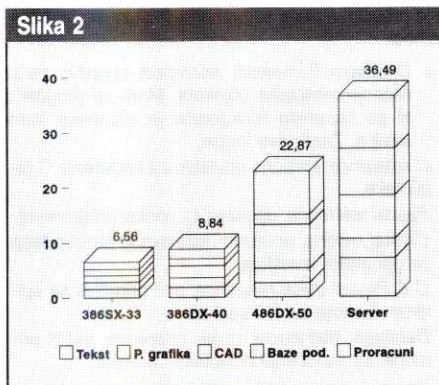
Ploča sa procesorom AMD 80386DX na 40 MHz se pokazala 66% bržom od referentnog standarda (SX na 25 MHz, bez keša). Kao i u prethodnom slučaju, disk je oborio prosek, koji bez njega iznosi 1,91. Slika se popravlja na programskim testovima, gde ukupan indeks iznosi 1,77, odnosno 35% brže od platforme sa procesorom SX. U programskim testovima, ova mašina je dala ukupni indeks brzine od (8,84:5) 1,77 – po našem mišljenju niži no što bi trebalo da bude, opet zbog NEC diska.

Velika mašina sa procesorom 80486 na 50 MHz i 256 KB sekundarne keš memorije je, prema očekivanjima, dala odlične rezultate. Ovaj put, disk je bio Western Digital model 2200, brži i, po svemu sudeći, bolji disk od modela NEC. Na mašinskim testovima, ukupni indeks brzine iznosi (13,25:4) 3,31, što je odlično, dok na programskim testovima ukupni indeks brzine iznosi (22,87:5) 4,57. Ova razlika potiče od odličnih rezultata u testovima sa CAD programom i unakrsnim proračunima, u kojima ugrađeni koprocesor dolazi do izražaja.

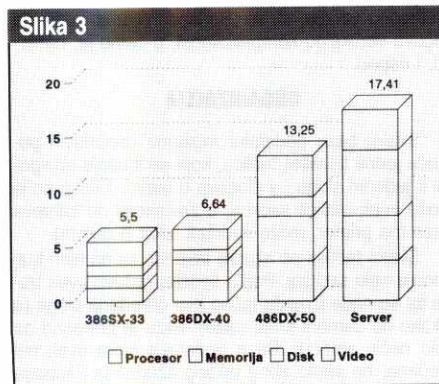
Najzad, veliki server je zaista briljirao u svakom pogledu. Na mašinskim testovima je dobio indeks od (17,41:4) 4,35, a na programskim testovima indeks od (36,49:5) 7,30! Prosto je neverovatno kako inteligentni kontroler diskova jednostavno oslobodi računar da mirnije i ujednačenije radi; podsećamo da gotovo svi



Brzina prenosa diska WD 2200



INFO-D softverski testovi



INFO-D hardverski testovi

IZ PARADOKSA U PARADOKS

U prodaju je puštena nova verzija paketa *Paradox Engine*. Nikad bolja, nikad brža – tako „Borland” tvrdi u svojim reklamama. Na naše veliko zadovoljstvo, ova tvrdnja nije daleko od istine.

Dušan Popović

paketa – jer, deo za rad sa bazama je glavni, a sve ostalo (meniji i dijaloz) je šminka...

U VEZI SA...

Pošto smo se bavili prethodnom verzijom *Engine-a*, već vam je poznato šta *Paradox Engine* predstavlja – to je skup biblioteka, rađen za razne programske jezike, koji omogućava pisanje, čitanje i još puno (veoma puno!) operacija sa *Paradox* bazama podataka.

Instalacija *Paradox Engine-a* je veoma jednostavna – samo startujete *install* i odaberete jezike za koje želite podršku. Već na prvom koraku ima razlika u odnosu na verziju 2.0, jer verzija 2.0 nije podržavala najnovije „Borland”-ove proizvode. Pomoću verzije 3.0 možete pisati programe u velikom broju jezika:

- *Borland C++* (od verzije 2.0)
- *Microsoft C*
- *Turbo Pascal* (dodata je podrška za TP 7.0)
- *Borland Pascal* (sa podrškom za *protected mode* pomoću *.TPP* biblioteka)
- *Turbo Pascal for Windows*
- Bilo koji jezik koji može da poziva *.DLL* fajlove, a mogu gotovo svi *Windows* jezici, počev od *Visual Basic-a*

Uz *Paradox Engine* se dobija i literatura, kojom smo (već poslovično) zadovoljni. Uputstva se dele na „mala” i „velika”. Velika se polako čitaju i poželjno ih je proučiti, a mala su brzi priručnici za slučaj hitne pomoći:

- *Database framework reference*, uputstvo za korišćenje biblioteke objekata. Mora se proučiti da bi se razumelo funkcionisanje *database framework-a*. Zanimljiva knjiga.
- *C reference*, klasično uputstvo za korišćenje *C* biblioteke.
- *Pascal reference*, uputstvo za paskal programere
- *Crystal reports*, uputstvo nezavisnog proizvođača za generator izveštaja.
- *C & Pascal quick reference*, brzi priručnik sa spiskom funkcija za *C* i paskal.
- *Database framework quick reference*, sažet priručnik za korišćenje biblioteke objekata.

Po instalaciji (ukoliko ste već radili sa prethodnom verzijom *Engine-a*), možete proveriti njegovu kompatibilnost prevodjenjem programa razvijanih za prethodnu verziju, ali se „Borland” veoma trudio da sačuva vertikalnu kompatibilnost, u čemu je, naravno, i uspeo.

ORGANIZACIJA

Svaku bazu podataka možemo predstaviti pomoću jedne (ili više) tablica, koje se sastoje od x polja u jednom slogu i y slogova u tablici. Svako polje može imati različit sadržaj, u zavisnosti od zahteva baze (na primer, može sadržati tekst ili datum).

Svaka tablica se ažurira tako što se na njen kraj dodaje neki sadržaj. Pošto sadržaj gotovo uvek treba da se nađe između tačno dva određena sloga (a nikako na samom kraju baze), bazu je potrebno na neki način sortirati. Baza podataka mora uvek biti uređena, ne samo zbog lakšeg ažuriranja i listanja već i zbog mnogih drugih razloga – na primer, vre-

me potrebno za pretraživanje nesortirane baze podataka drastično raste sa veličinom cele tablice. Naravno, baza se stvarno ne sortira na disku (i to bi odnelo previše vremena), nego se samo podaci o redosledu slogova upisuju u posebne datoteke – baza se indeksira.

Uz svaku tablicu može ići i jedna ili više indeksnih datoteka, koje bazu čine prividno sortiranom na više načina – na primer, po prvom polju u opadajućem i po drugom u rastućem redosledu. Od toga koji je indeks aktivan zavisi kako će program videti bazu podataka, što nam govori koliko je indeksiranje baze podataka učinilo za programere i korisnike baza – uštedelo je mnogo posla i truda oko sortiranja podataka, jer se samim uključivanjem potrebnog indeksa postiže željeni efekat...

Cela dosadašnja priča o bazama podataka se mogla odnositi na bilo koji standard – baza i njeno indeksiranje postoje u svim standardima. Došlo je vreme da pogledamo po čemu se *Paradox* standard izdvaja od ostalih i koliko je „Borland” bio uspešan u pokušaju da ispravi greške prethodnika.

Da počnemo od indeksa – oni u *Paradox* standardu i dalje postoje, ali sada u dopunjenom izdanju, kao primarni, sekundarni i kombinovani indeksi. Mogućnosti koje ovi indeksi nude su veoma velike, i potrebno je odrađeno vreme nekome ko je navikao na *dbase* indekse (i ograničenja) da iskoristi sve prednosti višestrukog indeksiranja. Naravno, niko vas ne sprečava da razmišljate staromodno (koristeći pri tome samo jedan indeks, a ne više njih istovremeno), ali je očigledno da standardi i mogućnosti baza podataka idu napred. Smatramo da je višestruko ideksiranje baze isto tako vredan pomak kao što je bilo izmišljanje indeksa.

Baza podataka mora biti sposobna da čuva i potencijalno ogromna polja (šta je „ogromno”, zavisi uglavnom od mišljenja dizajnera baze) i da omogućava manipulacije sa njima. I *dbase* standard ima mogućnost čuvanja takozvanih memo-polja, ali su pri tome nepotrebno nametnuta neka ograničenja. *Paradox* od verzije 4.0 (i *Paradox Engine* od verzije 3.0) uvodi postojanje velikih binarnih objekata (*Binary Large Objects*), u stvari polja koja mogu čuvati velike količine podataka. BLOB polje je veoma ambiciozno zamišljeno, tako da „Borland” ne treba da strahuje da će u bliskoj budućnosti *Paradox* standard biti pregažen zahtevima vremena. Maksimalna veličina BLOB polja je 256 megabajta, što je teško „prepuniti”. Postoji nekoliko vrsta BLOB polja:

- **m** je oznaka za neformatirano memo tekst polje.
- **f** je tekst polje sa dodatim hederom koji sadrži osnovne odlike teksta (lenjir+font!)
- **b** su nestrukturirana binarna polja koja mogu sadržati bit-mapirane slike ili muziku.
- **g** su takođe binarna polja, ali imaju i heder koji definiše BLOB strukturu polja.
- **o** polje se koristi pod *Windows*-ima kod OLE (*Object Linking and Embedding*) funkcija.

Vrsta BLOB polja ne ograničava njegov sadržaj – u svako polje možete smeštati proizvoljnu količinu raznih podataka, bez bojazni da će programu smeštati neki od upotrebljenih karaktera (kao što je to slučaj kod *dbase* memo polja).

SPECTRUM vs COMMODORE

Nije nam namera da ovaj tekst preraste u hvaleljenje novog formata i kudenje starih, ali neke paralele moramo povući, da bismo videli koliko je novi

Nije prošlo puno vremena od našeg prikaza prethodne verzije *Paradox Engine* paketa, a već je izašla verzija 3.0. Navikli smo da *Paradox* i *Paradox Engine* idu u paru, čime se obezbeđuju potpuno iste performanse i mogućnosti, kako u interaktivnom radu sa *Paradox*-om tako i u toku programiranja uz pomoć *Paradox Engine* paketa. Verzija 4.0 Borlandove interaktivne baze podataka je unela dosta novina koje *Paradox Engine 2.0* jednostavno nije podržavao. Zato je željno očekivan izlazak nove verzije *Engine-a*. S pojavom paketa *Paradox Engine 3.0*, pomenuti „paralelizam” se ponovo uspostavlja, omogućavajući da se mnoge lepe novosti i na ovaj način iskoriste.

LOGIKA PARADOXA

U prethodnim prikazima „Borland”-ove *Paradox* serije paketa već smo objašnjavali logiku kojom se „Borland” rukovodio kada je koncipirao ovako veliki projekat, ali nije naodmet mali osvrt na najzanimljivije detalje...

U svetu baza podataka za PC računare, postoji standard nad standardima koji je nametnuo Ashton-Tate lansiranjem *dBase-a*. Lansiranje još jednog standarda, ma koliko on bio bolji „od originala”, je uvek neizvestan potez. Firma koja pokušava da nametne novi standard ima pred sobom dosta prepreka, ali i dosta jakih razloga da se upusti u taj poduhvat. Jak razlog su potpuno određene ruke pri dizajniranju mogućnosti baze – tada se mogu otkloniti mnoge mane konkurencije ili dodati nove mogućnosti, koje nisu postojale kada je konkurentski standard formiran.

Da bi novi standard postigao kakvu-takvu popularnost, iza njega mora da stoji veoma jaka firma, koja ima programe pravljen za sve potencijalne grupe korisnika – od programskih jezika, preko klasičnih baza podataka do *spreadsheet* programa. Prava firma na pravom mestu je (kako se pokazalo) bio „Borland”.

Novi standard je, pre svega, bilo potrebno pažljivo isplanirati. Pošto nije bilo robovanja zastarelom *dBase* formatu, planiranje je bilo ograničeno samo željama dizajnera. Takođe su veoma pažljivo dodate mrežne mogućnosti i rad sa višestrukim indeksima. Mnoge stvari na koje smo navikli kod *dBase* standarda su promenjene, dodate je više mogućnosti pri izboru polja (bez ili sa pokretnim zarezom...), sama baza je veoma kompaktna... Novi standard za baze podataka je nazvan *PARADOX*.

Tek pošto je standard „smišljen”, „Borland”-ovim programerima je predstojao veliki posao. Bilo je potrebno napisati veliki broj aplikacija koje podržavaju *Paradox*. Pa kakva bi to bila firma kad ne bi potpuno podržavala sopstveni standard? Posao koga se „Borland” prihvatio je završen, tako da svi „Borland” paketi podržavaju *Paradox* standard – bilo direktno (kao osnovni format čuvanja podataka), ili preko dodatnih biblioteka (kao što to rade *C* ili *Pascal*...).

Pošto je standard uspostavljen, razrađena je i strategija lansiranja novih verzija na tržište – prvo sam *Paradox* (interaktivni sistem za rad sa bazama podataka) „povuče nogu” i izađe sa izmenama u standardu, a zatim i ostali „prateći paketi” dobiju nove verzije. To je sasvim logično, jer je taj paket uzet za „tatu standard”, a svi ostali „Borland”-ovi proizvodi moraju da ga slede.

Nije daleko od istine „Borland”-ova tvrdnja da se do novih verzija *Paradox Engine* biblioteka dolazi tako što se jednostavno „iseku” iz same srži *Paradox*

standard bolji i da li ima dovoljno razloga za prebeg...

Kao „protivformat” smo, naravno, odabrali *dBase*. Kažemo naravno, jer taj standard još uvek čuva 99,9% baza podataka na PC računarima – bilo da radi pod samim *dBase* paketima, ili pod *Fox* ili *Clipper* aplikacijama... On je za sada nepobediv, a ako neki standard pokuša da se probije, moraće prvo da se ogleda protiv *dBase*-a.

dBase format ima neke očigledne nedostatke, a najkrupniji je organizacija baze podataka. Pogledajte samo kako se numeričko polje smešta u .DBF fajl. Recimo da smo kao prvo polje u bazi definisali numeričko polje od dvanest cifara i dva decimalna mesta. Kada smeštamo broj u bazu podataka, on se iz mašinski čitljive forme (gde ne zauzima više od 4-5 bajtova) prevodi u string koji glasi, recimo, „0000123422.00”. Očigledno je koliko se ovakvom organizacijom podataka rasipa prostor na disku. Još je gore ako uzmemo u obzir vreme potrebno da se broj prevede u string pri pisanju u bazu, a zatim string prevede u broj pri čitanju iz baze – dolazimo do zaključka da „superstandard” i nije baš najsrećni-je smišljen...

Nasuprot tome, *Paradox* veoma štedljivo koristi prostor na disku, jer gušće pakuje podatke i ne prevodi ih u stringove. Tako se postiže ušteda prostora na disku i znatno veća brzina rada. Kompaktnost *Paradox* standarda se ogleda i u broju bajtova koje polje zauzima u .DB (*Paradox*) fajlu:

- Alfanumeričko polje (string) može biti dugo do 255 bajtova, gde, naravno, svako slovo zauzima po jedan bajt.
- Numeričko polje zauzima 8 bajtova, ali može da „čuva” brojeve sa najviše 15 značajnih cifara, u rasponu 10**307 do 10**308.
- Kratki celi brojevi (od -32767 do 32768) zauzimaju samo 2 bajta! Korišćenjem ovih brojeva, postiže se višestruko ubrzanje pri radu sa bazom podataka.
- Datumsko polje zauzima samo 4 bajta (za razliku od *dBase* datumskog polja).
- Blob polje smo već pominjali, ali zbog kompletnosti spiska činimo to i ovde. Blob polja se pamte u

posebnom fajlu i zauzimaju tačno onoliko mesta koliko je potrebno da se čuva sadržaj koji smo u njih upisali.

O indeksima kod *dBase* standarda ne možemo previše govoriti, jer se svi proizvođači ne pridržavaju originala. Prvi „originalni” indeks fajlovi su oni koje je koristio sam *dBase*. Pošto su se pokazali sporima, svaki naredni proizvođač je ugradio ponešto svoje, pa *dBase* čita samo svoje indekse, *Clipper* svoje i *dBase*-ove, ali ne i *Fox*-ove, *Fox* samo svoje... Zbog toga ne možemo uporediti *Paradox* način indeksiranja sa „standardom”, ali možemo reći da je trenutno najdalje otišao *Fox* - njegov složeni indeksi najviše liče na višestruke, primarne i sekundarne *Paradox* indekse. Treba sačekati i izlazak nove verzije *Clipper*-a, koji će verovatno uneti neke novosti u indeksiranje.

Da bismo ilustrovali uštede u prostoru, konvertovali smo dva *dBase* fajla u *Paradox* format i dobili zadovoljavajuće rezultate – prvi fajl je sa 430 smanjen na 350, a drugi sa 1760 na 1293 kilobajta. Lepa razlika?

UMREŽENI PODACI

I prethodna verzija *Paradoxa* (3.5), i naravno, njoj srodna verzija *Paradox Engine*-a (2.0) su veoma dobro podržavale mrežni rad. Pošto je *Paradox 4.0* uneo dosta novina u rad sa mrežom (pre svega je poboljšao pristup i zaključavanje fajlova na mrežnim diskovima), sasvim je normalno da su se sve novine pojavile i u *Paradox Engine*-u. „Borland” tvrdi da je dosta ubrzan rad, zahvaljujući, pre svega, novim tehnikama zaključavanja slogova i baza, koje omogućuju elegantniju kontrolu od prethodne verzije. Naravno, pošto je svaka nova verzija *Engine*-a kompatibilna sa prethodnom, svi programi pisani uz pomoć verzije 2.0 će se savršeno prevoditi i sa ovom verzijom. Ipak, sve nove programe je poželjno pisati na novi način, iz više razloga – i zbog potencijalnog ubrzanja u radu i zbog bržeg prelaska na sledeću verziju ovog paketa.

Spisak mreža koje *Paradox* podržava nismo želeli da ponavljamo – možete ga videti u prikazu prethodne verzije ovog paketa.

Za rad pod mrežom treba ozbiljno razmisliti o

upotrebi *Paradoxa*, jer se zbog kompaktnosti baze dobija na brzini dok se podaci šalju mrežom.

PLUS PO PLUS

Veliku novinu smo ostavili za kraj prikaza – uz *Paradox Engine* sada ide objektna biblioteka i upravo ona može bit presudan razlog da se odlučite za ovu, a ne neku drugu biblioteku za baze podataka.

O objektnom programiranju je već toliko rečeno da se teško može reći nešto novo. Ono nudi potencijalno olakšanje rada, doduše uz muke, dok se programer nauči da „razmišlja objektno”. Postoje primene u kojima se objekti nepotrebno koriste, gde se oni pretvaraju u svoju suprotnost i otežavaju umesto da olakšavaju rad. Nasuprot tome, za neke primene objekti su kao izmišljeni – uvereni smo da je izrada objektnog *database framework*-a i njegovog priključivanja uz *Engine* pravi potez.

Glavni razlog zbog kog programeri daju prednost nekom klasičnom *database* jeziku a ne *Engine*-u (uz C ili Pascal kompajler) jeste jednostavnost korišćenja – na stranu i moć C-a i ograničenja *Clipper*-a, kada se posao uradi za deseti deo vremena potrebnog za razvoj na drugi način... Međutim, objekti su znatno smanjili komplikovanost *Engine*-a, tako da se neke operacije sa bazom mogu izvesti na veoma lak (*Clipper*?) način.

Kao primer možemo uzeti jednu od najjednostavnijih operacija pri radu sa bazom – čitanje i upisivanje jednog polja. Bez objekata se ova operacija izvodi tako što se pozove prava funkcija – **PXGetAlpha** ili **PXPutShort**, na primer. Uz pomoć objekata se tip polja može apstrahovati, te možemo da mu pristupimo pomoću **getfield** i **putfield** funkcija. Sama virtualna funkcija brine o tipu polja kome se obraćamo, tako da pristupanje poljima počinje da liči na *Clipper* ili *Fox*.

Database framework nudi mnogo više od pukog čitanja slogova, jer su gotovo sve operacije spakovane u objekte, dozvoljavajući nam da se potpuno preorijentiramo na njih ili da ih koristimo hibridno, u kombinaciji sa „neobjektnim” pristupom bazi.

Necemo nabrajati dalje prednosti koje nude objekti – ukoliko znate osobine objekata, biće vam jasne mogućnosti kao što su nasledivanje klasa ili preopterećivanje operatora. Ukoliko ne poznajete objektno programiranje, može vam biti zanimljivo da ih vidite u primeni kojoj stvarno odgovaraju – nije redak slučaj da programer pri prvom susretu sa objektima vidi njihovu neelegantnu primenu i zato odustane od „novotarije”.

JOŠ MALO UTISAKA

Za razvoj aplikacija se mogu koristiti najrazličitije alatke. Neke nude brza, a neke bolja i moćnija rešenja. Ukoliko ste navikli na C ili Pascal, *Engine* može biti rešenje. U toku rada sa *Paradoxom* nismo imali nikakvih problema i veoma smo zadovoljni mogućnostima. Objektna proširenja, podrška raznim jezicima i kristalni izveštaji su kombinacija kojom se mogu pisati kvalitetni programi relativno brzo. Uz *Paradox Engine* se ne dobija biblioteka za rad sa ekranom. To nam daje mogućnost izbora (ili navike), da za rad sa ekranom koristimo bilo koju biblioteku, komercijalnu ili neku koju smo sami razvili, a nije loše razmotriti „Borland”-ova rešenja za rad sa ekranom – *TurboVision* pod DOS-om i *ObjectWindows* pod *Windows*-om. Obe biblioteke nude veoma moćna rešenja za kontrolu prozora, dijaloga i menija, sve je zapakovano u objekte, i vrlo lepo se mogu složiti uz objektno rešen *database framework*.

Engine je kompletan i, pre svega, zreo paket. Verzija 3.0 nudi rešenja koja mogu dosta da pomognu pri razvoju aplikacije. Mogućnosti su velike...

Korisna adresa

CET, Skadarska 45, Tel: (011) 343-043

KRISTALNO JASNI IZVEŠTAJI

U okviru paketa *Paradox Engine 3.0* dobija se i program nezavisnog proizvođača – *Crystal Reports*. Ovaj program, kako po načinu korišćenja tako i po nameni, ima dodirnih tačaka sa *Engine*-om, ali se ne može potpuno svesti u okvir našeg prikaza, pa zato njegov opis dajemo odvojeno.

Crystal Reports je program koji nam pomaže da generišemo izveštaje profesionalnog izgleda i da ih povežemo sa programima rađenim uz pomoć *Paradox Engine*-a. Program potpuno radi pod *Windows*-om i (što je još važnije) koristi sve prednosti *Windows* kontrole ekrana, fontova i štampe.

Rešavanje pisanja izveštaja je posao star koliko i rad sa bazama podataka – cilj gotovo svakog čuvanja podataka je da kasnije možemo da iz tih podataka izvučemo važne detalje, sve ih pregledno prikazemo ili odštampamo. Izveštaje možemo generisati „ručno”, iz programa, ili pomoću nekog od generatora izveštaja. Generatori izveštaja uglavnom liče jedan na drugi – u svakom se definiše veličina i izgled strane, raspored komentara i polja, heder i futeri i... to je uglavnom sve. Postoje, naravno, bolji i gori programi za generisanje izveštaja, neki nam samo omogućavaju da rasporedimo polja po „papiru”, a oni moćniji da vršimo razna izračunavanja i operacije sa poljima baze. Ipak, gotovo svi su imali jednu nepremostivu prepreku – radili su pod DOS-om. Znamo da DOS radi u tekst režimu i da ne nudi gotovo nikakvnu kontrolu štampe, odnosno da možete koristiti fon-

tove koji se dobijaju uz štampač i ništa više.

Crystal Reports je paket koji radi pod *Windows*-ima. Znamo koliko *Windows* može da olakša posao programerima, posebno kada je potrebno napraviti aplikaciju koja radi u WYSIWYG načinu. „Kristalni izveštaji” obavljaju posao klasičnog generatora izveštaja, ali na *Windows* način, što znači da je (i bukvalno) sve podesivo. Recimo, svako polje izveštaja se može precizno pozicionirati na papiru, može se ispisivati u određenom fontu i veličini, i što je najvažnije, tako generisan izveštaj se može jednostavno povezati sa bilo kojom *Windows* aplikacijom koja ima mogućnost pozivanja .DLL biblioteka. Zapravo, ceo kod koji omogućava štampanje kristalno jasnog izveštaja je smešten u jedan .DLL. Izveštaji se prave tako što se jednostavno dizajniraju (nacrtaju) u integrisanoj okolini *Crystal Reports*-a, a zatim se kod potreban za poziv .DLL-a doda aplikaciji koja treba da koristi taj izveštaj.

Veliki broj programa omogućava pisanje baze podataka koje će raditi pod *Windows*-ima (na primer, *Turbo Pascal for Windows* ili *BC++ 3.1*). Ako koristite „kristalne izveštaje”, niste ograničeni na *Paradox* format, oni jednako lepo čitaju i .DBF (*dBase*) baze podataka. Pri pisanju izveštaja *Windows* još jednom rade lavovski deo posla, vodeći računa o drajverima za ekran i štampač i fontovima, ostavljajući programeru da radi svoj posao bez previše brige o standardima.

Simply The Best

Virtual Library of Faculty of Mathematics - University of Belgrade

elibrary.matf.bg.ac.rs



SPRINT INFORMACIONI SISTEMI



*je tim mladih ljudi uvek spremnih da unaprede Vaše poslovanje
i udovolje Vašim zahtevima u planiranju i izgradnji informacionih sistema*



SPRINT INFORMACIONI SISTEMI



obavljaju za Vas:

**PROJEKTOVANJE INFORMACIONIH SISTEMA
SKLAPANJE, ODRŽAVANJE I SERVISIRANJE HARDVERA
PROJEKTOVANJE I IZRADU RAČUNARSKIH MREŽA I KOMUNIKACIJA
IZRADU SOFTVERA (APLIKATIVNI SOFTVER) I OBUKU KORISNIKA**



SPRINT INFORMACIONI SISTEMI



Novi Sad, Novosadska saima 35, Hotel »Park« soba 230

ELEKTRONSKI WEBSTER

Ljubitelji stranih jezika, lingvisti, naučni radnici, prevodioci... i svi ostali koji svakodnevno ili povremeno dolaze u dodir sa engleskim jezikom oduvek su želeli da imaju savršen rečnik. Pogledajte *Webster's Electronic Dictionary and Thesaurus V1.20* – možda je upravo to ono što vam je potrebno.

Bez obzira koji (papirni) rečnik posedovali, da li on ima 10.000 ili 100.000 reči, često se dogodi da tražene reči nema. To nije čudo, jer u engleskom jeziku postoji preko 800.000 reči! Da ne spominjemo nove reči, koje se stvaraju sa razvojem jezika, tehnologije i ljudskog roda uopšte. Da li je pre 20 godina postojala reč RAMDISK, AIDS ili LCD? Možda, ali samo u laboratorijama.

Rečnik, tačnije program koji sa zadovoljstvom svakodnevno koristim je *Webster Electronic Dictionary & Thesaurus* (EDT). Dolazi na 2 disketa kapaciteta 720K i posle kompletne instalacije zauzima oko 8.6 Mb. Može se instalirati da bude rezidentan – onda zauzima 8272 bajta, ali je instalacija u HI memoriju memoriju malo problematična, jer mu za sam proces treba oko 100 Kb; može se instalirati i za jednokratnu upotrebu (po principu „aktiviraj program, pronađi reč(i), napusti program“), kada zauzima oko 400K, ali ne vidimo svrhu ovakvog instaliranja, jer je najveća snaga programa upravo u njegovom „čućanju“ negde u memoriji i spremnosti da se odazove na pritisak tastera (*hot-key*).

ŠTA PROGRAM NUDI...

Program radi u čistom tekst-režimu i, sa svojim tim, sa bilo kojom karticom koja takav „normalni“ tekst režim podržava. Po pozivanju, radni prozor se uvek pojavljuje u suprotnoj horizontalnoj polovini ekrana od one u kojoj se nalazi kursor. Prozor zauzima 16 redova i program ne reaguje na promenu broja redova na ekranu. Naime, ako ste podesili karticu da prikazuje 50 redova na ekranu, EDT će i dalje imati radni prozor od samo 16 redova. U samom radu sa programom, pored velike brzine pronalaza reči i ostalih kvaliteta, stiže se utisak da je pisan u „kliperolikom“ jeziku. Jednostavan, čak pomalo nefleksibilan, ali što se tiče poznavanja jezika – savršen!

Rezidentno instaliran (najbolje prilikom „dizanja“ računara), program se može pozvati iz bilo koje tekst-aplikacije. Prvenstveno je namenjen kao pomoćno sredstvo prilikom pisanja nekim standardnim tekst-procesorom. Pozivanje se vrši „vrućim“ tasterima – CTRL+LEFT_SHIFT+D za *Dictionary* (rečnik) i sa CTRL+LEFT_SHIFT+T za *Thesaurus*. „Vrući“ tasteri se u toku konfigurisanja programa mogu po želji promeniti. Kad smo već kod tih stranih reči (*dictionary*, *thesaurus*), da vidimo šta one i znače; samo traženje reči ima sledeći tok: pozicioniranje na željenu reč, pritisak na „vrući“ taster, malo čangrljanje hard-diska i – pojavljuje se objašnjenje:

- *dictionary* – knjiga koja sadrži kolekciju reči određenog jezika, obično uređena po alfabetskom redosledu, sa informacijama o značenju reči, izgovoru, etimologiji (istoriji reči) itd., napisanim na istom ili nekom drugom (stranom) jeziku.
- *thesaurus* – rečnik sinonima (reči istog značenja) i antonima (reči suprotnog značenja).

Pored objašnjenja značenja tražene reči, pojavljuje se još puno zanimljivih i potrebnih in-

Jurij Titov

- tražena reč se pojavljuje isprekidana tačkicama – *dic.tion.ar.y* – što odmah pokazuje kako se ta reč može podeliti na slogove, kada se ukaže potreba da se deo reči nastavi u sledećem redu;
- odmah iza reči sledi u zagradi njen izgovor; za to je smišljen ceo sistem fonetske transkripcije, koji se može potražiti u *Help*-u;
- zatim slede informacije o vrsti reči – da li se radi o glagolu, imenici, zamenici itd.;
- bročano su obeležena sva ponuđena značenja reči i, zavisno od reči, taj broj može da pređe i 50, kao kod reči *GO*, koja ima preko 80 značenja.
- poslednji red(ovi) prikazuje istorijske podatke o samoj reči: kada je reč nastala (na primer, reč *dictionary* je nastala između 1520-1530); poreklo reči – *ML* – srednjovekovni latinski, (*dictionary*), *LL* – kasnolatinski, itd. Ukoliko je koren reči sličan sa drugim jezicima, pojavljuje se i taj podatak: npr. reč *GO* je nastala pre 900. godine, a koreni su joj u srednjoevropskoj reči *GON*, staroengleskoj reči *GAN* i staronemačkoj reči *GEN*.

Sve u svemu, mnogo vrlo zanimljivih informacija o rečima. U toku početnog rada sa programom, pokušao sam da mu podmetnem reč koju neće „umeti“ da pronađe, ali – slaba vajda. Bilo je tu pokušaja podmetanja ružnih reči (da ne kažem psovki), vrlo modernih – savremenih računarskih izraza, istorijskih pojmova, istorijskih imena (da, da, postoji i Tito, koji je definisan kao: Marshal, Josip Broz, 1891-1980, president of Yugoslavia, 1953-80), ali nijedanput nije pokazao da ne poznaje traženu reč.

... I KAKVA JE NJEGOVA ORGANIZACIJA

Na kraju, nekoliko reči o samoj organizaciji programa. Organizovan je putem menija, a opcije su mu: *dictionary*, *thesaurus*, *search*, *history*, *options* i *help*.

Pozivanjem opcije *dictionary* ili *thesaurus*, dobijamo mogućnost da unošenjem reči (ako nismo sa kursorom na željenoj reči) dobijemo potrebne informacije.

Search je podeljen na *definitions*, *wildcard* i *anagram*.

Pod *search/definitions* se krije mogućnost unošenja reči koje se nalaze u opisu reči koju tražimo. Na primer, ako znamo da u tom opisu postoji reč *SEX*, tu reč ćemo i uneti. Zatim sledi pretraživanje baza i rezultat su sve reči gde se u njihovim opisima pojavljuje zadata reč. Moguće je ubacivati i reči *AND*, *OR*, *NOT* za pojačavanje/ograničavanje uslova traženja.

Search/wildcard nam omogućuje da, ukoliko smo zaboravili početak, kraj ili neke delove reči koju tražimo, te delove zamenimo standardnim DOS džokerima – * i ?.

Search/anagram je mogućnost da program pronađe sve (smislene) reči koje se sa- stoje od unetih slova.

Rezultat svih ovih traženja je spisak dobijenih reči koje kursorom biramo. Po izboru se aktivira *Dictionary*, koji nam kao krajnji rezultat daje opis tražene reči.

Kako god da dobijemo objašnjenje značenja reči, bilo u *Dictionary* ili *Thesaurus*-u, kursorom možemo da se krećemo po dobijenom tekstu i, po potrebi, funkcijskim tasterima ponovo pozivamo *Dictionary* (F2) ili *Thesaurus* (F3), da bismo dobili značenje za nepoznatu reč u okviru samog objašnjenja. Tu je data i mogućnost prenošenja dela teksta (do 15 znakova) iz *Dictionary/Thesaurus* u naš tekst (podrazumeva se da je *Dictionary/Thesaurus* pozvan iz tekst-procesora). Sa F4 se tekst obeležava, a sa F5 kopira u tekst koji pišemo.

History možemo da uporedimo sa raznim re-dos programčićima, gde, u stvari, dobijamo spisak do 16 poslednjih traženih reči, pa se biranjem reči postupak traženja ponavlja. Program „zna“ da li se tražena reč nalazi u *Dictionary* ili *Thesaurus*

Options je drugo ime za setup ovog programa. Ne nudi mnogo: može da se podesi da li će se u okviru opisa pojavljivati: izgovor, etimologija, da li će se izjednačiti velika i mala slova po važnosti, boje ekrana (samo 3 mogućnosti, i to već ranije definisane) i snimanje „podešenosti“.

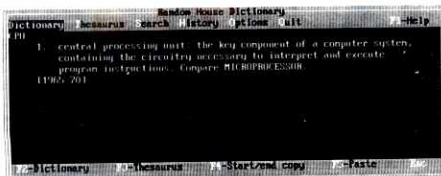
Poslednja opcija je *Help*, koji i nije nešto naročito. Dobijamo informacije o samom programu, tj. o njegovim mogućnostima, o raznim skraćenicama koje se pojavljuju u opisu reči (n. – noun, pl. – plural, itd.) i o izgovoru koji je drukčiji od onog na koji smo navikli po Yu rečnicima. Na primer, sa EE je označeno dugo i -equal, seat, itd. Tu treba paziti na velika i mala slova, jer i ona važna za fonetsku transkripciju. *Help* se, u stvari, sastoji iz tri tekstualna fajla koje možemo odštampati, tako da imamo i „papirni“ podsetnik, npr. za izgovor. Takođe, *Help* fajlovi se mogu i prepraviti.

Unošenje novih reči u rečnik nije omogućeno, kao ni brisanje reči iz rečnika.

POŽELJNA INVESTICIJA

S obzirom na ekspanziju *Windows*-a i programa koji rade samo u tom okruženju, sa nestrpljenjem očekujemo pojavu *Windows* verzije ovog odličnog programa. Jedinie zamerke bi bile što je dozvoljen rad samo u tekst-režimu, nefleksibilnost, tj. neprilagodljivost postojećoj „ekranskoj“ konfiguraciji (bilo bi vrlo lepo kada bi program umeo da prepozna koliko redova imamo na ekranu i da se, prema tome, sam podesi) i dosta nepregledan rezultujući ekran. Mogli su bar da u drugoj boji prikazuju glagole od imenica, antonime od sinonima, i slično. Ali, možda bi to još više povećalo zauzetost diska.

Vrline su ipak ono što program čini vrlo poželjnom investicijom: pronalazaženje reči je vrlo brzo (najduže je trajalo 4 sec.), a broj reči koje



Dosegnite OLYMP računarstva

Personalni računari OLYMP		Hard disk			
		42	85	120	210
386sx/33	1MB RAM	1490	1630	1770	2090
386/40	64K CACHE 4MB RAM	1890	2030	2170	2490
486/33	256K CACHE 4MB RAM	2590	2730	2870	3190
486/50	256K CACHE 4MB RAM	2990	3130	3270	3590
486/66	256K CACHE 4MB RAM EISA	5130	5270	5590	

Svi računari sadrže

Kućište DESKTOP 200W
 Floppy disk 5.25"
 VGA card
 AT BUS Kontroler
 2 par. + 1 ser.
 Tastatura 101 taster
 14" MonoVGA monitor

Dopлата

SVGA color monitor	340	Floppy disk 5,25"	150
SVGA card 1Mb	50	Floppy disk 3,5"	130
RAM 1Mb-70	75	Kućište mini tower	40
Mouse	50	Kućište tower	80

Diskovi

HD-42Mb	390
HD-85Mb	530
HD-120Mb	670
HD-210Mb	990

Dodatna oprema

Ethernet card 16 bit	280	Riboni za A4	20
Filter plastični 14"	80	Riboni za A3	30
Filter stakleni /14-16"	160	Toner za HP IIIP	220
Diskete BASF 2HD 5,25"	25	Toner za HP III	250
Diskete BASF 2HD 3,5"	35	Centronics kabl	30

Koprosesori

Koproc. 287-20	150
Koproc. 387-33sx	190
Koproc. 387-25	210
Koproc. 387-33	230
Koproc. 387-40	260

EPSON

Printeri + YU set

LX-400	470
FX-1050	1150
LQ-570	1100
LQ-1070	1380
LQ-1170	2100

EIZO

Monitori

9080i	16"	2588
6500	21"m	2828
F550i	17"	3199
F750i	21"	CALL
T660i	20"	CALL

Roland

DIGITAL GROUP

Ploteri

DXY-1100 A3	1780
DXY-1300 A3	CALL
DPX-2500 A2	CALL
GRX-300 A1	CALL
GRX-400 A0	CALL



Printeri

LASER JET IIIP	2900
LASER JET III	4200
LASER JET IV	4200
DESK JET 500	1500
DESK JET 500C	1980

Usluge

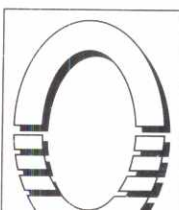
Software, consulting, grafika, TV reklame, animaciono maketarstvo, obuka

NOVELL

Netware V2.15 i V3.11,
 projektovanje i instalacija

PONUĐA ZA DILERE

EPSON EPSON
 EPSON EPSON
 EPSON EPSON
 EPSON EPSON
 EPSON EPSON



OLYMP

elektronika



11000 BEOGRAD

tel. 011/400-477

DRŽ'TE SLIKU!

Čovek je od pamtiveka imao neobične navike. Voleo je da piše, svira, crta... I uvek se postavljao problem „zapisa”. Nekada su to bili zidovi pećina, pa papirus, pa... Najzad je dogurao i do računara. Naravno, mnogo je lakše „narediti” mašini da povuče liniju debljine 0,2 mm od koordinate $h1,y1$ do $x2,y2$, nego stajati pored crtaće table i mučiti se sa rapidografima, koji obično u završnici crtanja procure i naprave veelikulu mrlju.

Jurij Titov

Pre konverzije, sve informacije o učitanoj slici možemo dobiti biranjem opcije **Info** iz menija. Tu možemo da saznamo sledeće podatke:

- format slike (npr. PCX)
- vrsta slike (vektor/raster)
- datum kreiranja
- veličina u bajtovima
- veličina = širina x visina x broj_boja
- rezolucija (npr. 300 x 300 tačkica)

EDITOVANJE SLIKE

„Editovanje slike” je zvučan naziv za grupu vrlo siromašnih mogućnosti modifikacije slike. Ipak, pošto se radi o programu prvenstveno namenjenom konverziji slika iz formata u format, sve dodatne opcije su dobitak.

Nabrojaću najvažnije mogućnosti, pošto ih i nema puno.

Učitano sliku je moguće duplirati, da biste na duplikatu mogli primenjivati razne „obrade” – ako vam se ne sviđa, samo poništite duplikat. Tu je i **Undo** funkcija kojom možete poništiti poslednju transformaciju.

Iz slike se mogu isecati pojedini delovi (**Crop**). Pozivanjem te funkcije, pojavljuje se kursor u obliku makaza. Mišem se obeleži parče slike koje želite da isecete i, po puštanju tastera, to obeleženo parče slike postaje vaša nova slika, dok se original gubi. Razvlačenjem prozora u kome se nalazi slika, programu dajete poruku da želite da je uvećate, što on shvata i

inteligentno primenjuje **zoom**, mada ta funkcija postoji i zasebno u meniju. Isto važi i za smanjivanje prozora, tj. pristupa se umanjenoj slici.

Change color je vrlo zanimljiva opcija. Po njenom biranju, kursor se pretvara u „pipetu” kojom obeležimo boju koju želimo da promenimo na slici. Po obeležavanju, pojavljuje se paleta. Tu biramo boju u koju želimo da promenimo onu prethodno odabranu sa „pipetom”. Ukoliko među ponuđenim bojama nema one koju želite, na raspolaganju vam je i definisanje „vaše” boje – birate je iz celokupne palete koju **Windows**, sa odgovarajućim drajverom za vašu karticu, podržava. Posle te akcije, prva boja se zamenjuje izabranom, i to na celom crtežu.

Process je postupak koji krije rotiranje crteža.

Broj stepeni se unosi ručno.

Poslednja važnija opcija je **Color Processing**. Samo ime kaže da pomoću nje možemo da podešavamo razne parametre boja kojima je slika obojena. Na primer: osvetljenje, kontrast, gamu. Gama se može objasniti na sledeći način: originalna slika može da ima različite kontraste u okviru slike. Odlučite da rezultujuća slika treba da ima manji kontrast u svetlijim oblastima, a veći kontrast u tamnijim oblastima. U tom slučaju treba smanjiti gamu. To vršimo unošenjem negativnog broja. Pored ovih manipulacija, moguće je celu sliku prebaciti u crno-belu tehniku. Mogućnosti nisu ni blizu onima koje nam nude programi tipa **PhotoStyler**, ali možda će i ovo nekome zatrebati.

HVATAČ EKRANA

Screen capture će vam ponuditi tri mogućnosti: da „uhvati” ceo ekran (**screen**), objekat (bar ono što se u **Windows**-u podrazumeva pod objektom) i parče ekrana po želji (**area**).

Prilikom „hvatanja” (aktivira se kombinacijom tastera), **HiJaak** se „skupi” u ikonicu, tako da vam je na raspoloženju ceo ekran. Ako vam i ta **HiJaak** ikonica smeta, postoji opcija da i ona, prilikom „hvatanja”, privremeno nestane.

Uhvaćeno parče ekrana će se odmah po završenoj operaciji naći u **HiJaak**-u. Na vama je sada da ga snimate u formatu u kom želite, editujete, odbacite. Jedina zamerka bi bila da **HiJaak** ne ume da „uhvati” ispravno ekran koji ima više od 256 boja. Naime, slika se lepo prenese, ali se poremeti paleta boja. Sa „**Windows**-ima u 256 boja” problema sa prenošenjem boje nije bilo. Inače, rad je vrlo efikasan, u opciji **Area** se pojavljuje kursor u obliku makaza, tako da jednostavnim „isecanjem” ekrana dobijate željenu sliku.

Interesantno je da je **HiJaak for Windows** ponudio i mogućnost „hvatanja” DOS ekrana. Postupak se izvodi iz **Windows**-a i uhvaćeni DOS ekran se prebacuje u grafički mod, koji se i preslikava u **HiJaak**.

Opšti utisak o programu je vrlo zadovoljavajući, bar kada se radi o njegovoj udarnoj aktivnosti – konverziji iz jednog formata slike u drugi. Po ceni od \$124, na primer kod „**Softline**”-a (USA), dobijate odličnu alatku koja podržava veliki broj (znanih nam i nezvanih) formata slika, a program nudi i dodatne mogućnosti editovanja pre konverzije. „Hvatač” ekrana je koliko-toliko funkcionalan, mada ne znam čemu bi služio pored **Print Screen**-a iz **Windows**-a. Doduše, **Print Screen** „skida” ceo ekran, ali bar ne gubi nijednu informaciju o slici. Dodatnim alatima je moguće modifikovati „skinutu” sliku, iskrojiti deo koji nas zanima i sa **HiJaak**-om prebaciti u format po želji. S obzirom da se ipak radi samo o pomoćnom programu, možda je prostor koji zauzima na disku malo preteran, ali i to ne može biti izdvojeno iz njegovih konfiguracionih failova

Virtual Library of Faculty of Mathematics, University of Belgrade

Kako je koji crtači program nastajao, tako su i tvorci izmišljali „svoje” formate zapisa crteža. Naravno, nikada konkurentna ideja nije dobra. Treba smisliti svoj! I tu nastaju problemi, kada vam kolega, recimo, iz Francuske, pošalje svoje remek-delo, da ne kažem projekat kojim učestvuje na konkursu (posle sankcija, oko 2010) u nekakvom IBM GOCA (.GCA) formatu. „Ajđ” sada vi njemu recite da nikada niste čuli za taj format zapisa slike i da koristite nekakav PCX, „vrlo popularan i raširen”!?

Sve te probleme raznih formata pokušavali su da reše razni pomoćni programi. Jedan od najpopularnijih je **HiJaak**. Do ere **Windows**-a postojala je verzija za DOS i vrlo uspešno je radila svoj posao. Naravno, kakav bi to program bio kad se ne bi pojavio i u **Windows**-u?

Prema mnom se našla **Windows** verzija **HiJaak**-a 1.0. Dolazi na dve 1.2 MB diskete i posle instalacije, koja traje oko 3' i 40" (zajedno sa izmenama disketa), zauzima malo manje od 4Mb na disku. Naravno, automatsko formiranje grupe u **Windows**-u je potpuno podržano i korisnik samo treba da menja diskete u drajveru i da odgovori na par informativnih pitanja (u koji direktorijum da se program instalira, da li da menja **autoexec**, itd.). Instalacija je vrlo jednostavna i praćena je animiranim ekranom, gde se prikazuje zauzetost diska, memorije, koliki deo programa je instaliran.

Funkcionalnost programa bi se mogla podeliti na tri dela: konverzija iz jednog formata u drugi, editor učitane slike i **screen capture** – „hvatač ekrana”.

IZ FORMATA U FORMAT

HiJaak for Windows 1.0 podržava 32 formata zapisa slika – od poznatih rasterskih PCX, TIFF, GIF, CUT..., vektorskih DXF, WMF, WPG, tekstualnih ASCII TXT... do manje poznatih formata: ATT, CAL, GCL, PIX...

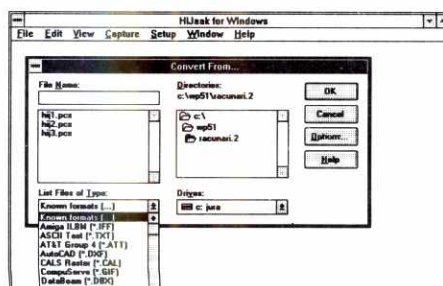
Sama konverzija može da se izvede na tri načina:

Učitavanjem slike, pa snimanjem sa **File/Save As**, uz biranje novog formata slike. Prednosti ovakvog načina su da možemo da vidimo sliku pre konverzije i eventualno je modifikujemo. Jedina mana je da se gubi vreme na učitavanje slike, gde se **HiJaak** nije pokazao kao brzinski šampion.

- Direktnom konverzijom, biranjem **File/Conversion** opcije. Ovo je najbrži način konverzije i treba ga primenjivati uvek kada tačno znamo koju ćemo sliku da konvertujemo u koji format. Mana je da se slika pre konverzije ne vidi, ali ipak postoji „dugme” **Preview**, koje će nam i to omogućiti.

- Konverzija iz „komandne linije”. Malo je neobično da se u **Windows** programu pominje takvo svetogorđe – komandna linija; u stvari, pojavljuje se **Windows** prozorčić, u kome je potrebno ukucati naziv slike/slika koje konvertujemo. Format bi bio naziv_slike.nastavak_novi_naziv_slike.novi_nastavak. Interesantno je da je moguće primeniti DOS-ove džoker znake „?” i „*” u sklopu naziva slike. Konverzija će se izvršiti bez vidljivih propratnih efekata. Na taj način se može konvertovati više slika sličnog naziva iz jednog formata u drugi.

U toku testiranja konverzije nisam naišao ni na kakve probleme. Ipak, program od stotinjak dolara nije svemoguć, tako da rastersku sliku nije moguće prebaciti u vektorski zapis. Obrnuto je, naravno, moguće. Konverzija je brza, a jedina zamerka bi bila nešto sporiji rad sa ekranom. Problema nema ni ako je slika u boji, i to 24-bitnoj, tj. ako ima paletu od 16,7 miliona boja. Ukoliko ciljini format u koji konvertujemo podrža-



KAO OKA TREPTAJ

Linker je program na koji se po definiciji ne obraca previse paznje: uobicajeno misljenje je da on samo mehanicki povezuje vise OBJ datoteka. Medutim, ne treba zaboraviti da linker *kreira* izvršnu datoteku i može itekako da utiče na mnoge stvari prilikom izvršavanja programa. *Blinker* je upravo primer takvog linkera: on vam, osim standardnih operacija, omogućuje i veoma fino podešavanje *EXE* programa koji se kreira. I sve to uz neverovatnu brzinu.

Bez obzira što *Blinker* podržava veliki broj programskih jezika (od assemblera, preko *FORTRAN*-a do *C*-a), on je interesantan uglavnom *Clipper* programerima: linker koji se isporučivao uz verziju *Clipper Summer '87 (Plink86)* bio je ispod svake kritike, i bilo je neophodno naći neku zamenu za njega. Zaista, kada se na veoma skromne mogućnosti podešavanja doda katastrofalna brzina rada, potpuno je jasno zašto je linker bio jedna od najslabijih tačaka starog *Clipper*-a. Mnogi programeri su umesto *Plink*-a počeli da koriste *Borland Tlink* koji je isti-posao obavljao za daleko kraće vreme. Ali i on je bio daleko od savršenstva: *Tlink* nije podržavao overleje, koji su bili neophodni za malo veći program. Nova verzija *Clipper*-a je donela niz novina, a jedna od njih je i novi linker *RTLink*. On je ogromno poboljšanje u odnosu na *Plink86*: rad je mnogo brži, a na raspolaganju su i opcije koje *Plink* nije imao. Ipak, problem nije do kraja rešen – *Tlink* je još uvek daleko brže radio posao, ali nije podržavao dinamičke overleje, kao *RTLink*. Znači, idealna bi bila kombinacija ova dva programa. *Blinker* predstavlja upravo takvu kombinaciju: njegova brzina je izuzetna, a mogućnost raznovrsnih uticaja na *EXE* program je odlična. Jednom rečju, idealni kandidat za idealni linker!

Ono što ćete kod *Blinker*-a svakako prvo uočiti je poruka koju ispisuje prilikom startovanja. I pored toga što smo odavno oguglali na *MS-DOS* programe koji ispisuju sve i svašta dok rade, ipak se nekako očekuje od „ozbiljnih“ programa kao što je linker da budu manje šareni. E, u tom pogledu je *Blinker* za nekog šok, a za nekog radost: ne samo što se prilikom rada ispisuje naziv firme, vaš registarski broj, telefon njihovog BBS-a, prigodna poruka, nego se od ASCII simbola crta prilično ružno lice koje stalno namiguje! Ako pomislite: „Odlično, ovo će me uveseljavati dok radim“, srećni ste: u uputstvu ćete čak naći direktive pomoću kojih možete izvesti da *Blinker* namiguje samo levim ili desnim okom. A ako spadate u ljude odrasle uz komandnu liniju i navikle na linkere i prevodioce koji bez galame obavljaju posao i vrate prompt, bolje je da se odmah pomirite sa sudbinom: možete korišćenjem raznih opcija uključivati namigivanje na levo ili desno oko, ali ružno lice se ne može nikako skloniti! Ipak, ono što se dobija zaista je vredno i isplatiti se ne gledati ekran nekoliko sekundi dok se posao ne završi!

STATIČKI I DINAMIČKI OVERLEJI

Kod kratkih programa linkovanje se obavlja relativno jednostavno: treba razrešiti reference na eksterne procedure i promenljive i to je uglavnom to. *EXE* program tako postaje smisljena celina koja se učitava u memoriju i odatle normalno izvršava. Na žalost, sa rastom programa rastu i komplikacije: *DOS* ne dozvoljava legalno korišćenje više od 640 kilobajta memorije i tu nastaju problemi. Veliki program (a ako radite sa *Clipper*-om, radite samo sa takvim programima) jednostavno ne može da se učitava ceo u memoriju i jedini lek su **overleji**.

Osnovna ideja overleja je da se u memoriji drži samo deo programa, a da se ostatak drži na disku i učitava samo po potrebi. Time se omogućava da program bude veći od raspoložive memorije, a da se ipak izvršava u 640 kilobajta RAM memorije. Postoji više tehnika (ponekad veoma zvučnih naziva) koje ovu ideju na neki način realizuju, ali se najčešće koriste **statički** i **dinamički** overleji.

Statički overleji su jednostavnije i po programera nepogodnije rešenje. Ceo program se deli na delove (overleje) koji sadrže po jednu ili više procedure. Po startovanju programa u memoriju se učitava samo jedan overleji, a ostali se učitavaju po potrebi u raznyim

Nenad Batočanin

nije u memoriji, u overleji zonu se učitava novi overleji koji sadrži pozvanu proceduru. Ceo postupak obavlja tzv. **overleji menadžer**, koji je sastavni deo koda.

Obično svaki ovakav sistem postavlja razna ograničenja za program, ali najneugodnije je da procedura iz jednog overleja ne sme pozivati proceduru iz drugog overleja, ukoliko oba overleja koriste istu zonu. Stvar je u tome što se overleji učitavaju u memoriju samo po eksplicitnom pozivu procedure koju sadrži (što se lako postize tabelom procedure), ali ako dva overleja koriste istu zonu u memoriji, onda učitavanje jednog briše stari kod iz koga je nastupio poziv. Tada se posle kraja rada pozvane procedure dešava greška: naredba **RETURN** vraća kontrolu „nadređenoj“ proceduri, ali ona nije više u memoriji, pa se tako dešavaju teško uočljive greške. Čak ako se i dozvoli pozivanje procedure između overleja, nastaje problem ako poziv procedure nastane u ciklusu: tada bi se dva overleja stalno naizmenično učitavala sa diska, što sigurno ne bi dobro uticalo na performanse programa. Zato je programer dužan da osmisli program tako da se iz overleja nikad ne poziva procedura koja je u drugom overleju. Ovo je veoma težak i mučan zadatak, naročito kod većih programa. Obično se program organizuje tako da je u memoriji stalno prisutan jedan deo – njega obično čine glavni program, zajedničke procedure koje se često pozivaju i slično, a postoji jedna ili više overleji zona u koje se učitavaju overleji.

Ovakve overleje podržava *Plink86* i većina standardnih linkera. Mnogo bolje rešenje su dinamički overleji, koje podržava *Blinker*. Za razliku od statičkih overleja, ovde je kompletan postupak potpuno automatizovan i programer ne mora da pazi kako strukturira program (mada, naravno, uz pravilnu strukturu može značajno poboljšati performanse programa). Linker sam deli program na delove koji će biti overleji i oni se za vreme rada programa po potrebi učitavaju u memoriju. U ovom slučaju su overleji manji (obično samo jedna procedura ili jedan njen deo), pa je učitavanje sa diska mnogo brže. Za svaki overleji u memoriji (odnosno proceduru) vodi se evidencija o pozivima. Kada se pozove neka procedura koja nije u memoriji, ona se jednostavno učitava u deo predviđen za overleje, a njen brojač „poziva“ se resetuje na 1. Ako u memoriji nema dovoljno mesta, overleji se učitava preko nekog već učitano. Koji će to deo biti, odlučuje se na osnovu algoritma koji se trudi da najčešće korišćene procedure zadrži u memoriji i tako smanji pristup disku na minimum. Čitav postupak je potpuno automatizovan i potpuno ga kontroliše overleji menadžer.

Dinamički overleji se mogu koristiti i za *Clipper Summer'87* i za *Clipper 5.01*. Za stari *Clipper* je to ogromno poboljšanje: nema više napornog planiranja overleja i memorije je uvek dovoljno. Međutim, *Clipper 5.01* ima u sebi „ugrađen“ sistem za dinamičko učitavanje potrebnog koda. Pošto taj sistem ima daleko precizniju kontrolu nad izvršavanjem programa nego bilo koji eksterni program (pa i *Blinker*), daleko je bolje koristiti interne *Clipper* overleje, jer tako program postize daleko najbolje performanse. Ipak, razlog za korišćenje *Blinker*-a za vreme razvoja postoji: to je inkrementalno linkovanje.

INKREMENTALNO LINKOVANJE

Linkovanje dužeg programa može da potraje, čak i na brzim računima. Ako koristite *Plink86*, ovo vreme može biti iritirajuće dugo. *RTLink* je doneo dve

PLL biblioteke se kreiraju tako da sadrže zajednički kod za nekoliko aplikacija. Kada se zatim program linkuje, linkuje se samo osnovni deo, a sve zajedničke procedure su već u PLL biblioteci. Tako je *EXE* datoteka mnogo manja (ne sadrži zajednički kod), a linkovanje je mnogo brže.

Inkrementalno linkovanje je predviđeno za razvoj programa: tada i najmanja izmena zahteva ponovno prevođenje, a zatim i povezivanje (linkovanje) *OBJ* modula. Prevođenje se mora raditi „od početka“, ali ono i nije vremenski kritično: to je obično kratka operacija, a glavina vremena ode na linkovanje. Zato savremeni linkeri podržavaju **inkrementalno linkovanje**. Osnovna ideja je da se pri ponovnom linkovanju u *EXE* datoteci menjaju samo oni delovi čiji je *OBJ* izmenjen. Naravno, to nije uvek moguće: na primer, ako je novi kod duži od prethodnog, ne može se upisati na mesto prethodnog. Zato se novi kod upisuje na kraj *EXE* datoteke ili se iz svake procedure ostavi izvestan slobodan prostor, tako da ako se poveća kod i dalje nije potrebno kreirati novu *EXE* datoteku. Na ovaj način se linkovanje veoma ubrzava, a ako se primeni neki inteligentan algoritam, reč „veoma“ postaje neprikladna. Naime, *Blinker* inkrementalno linkovanje uradi toliko brzo da se to jedino može nazvati „munjevit“ ili „fascinantno“ brzo: za linkovanje ogromnih aplikacija u vremenu kraćem od jedne sekunde zaista ne postoji blaži izraz!

Naravno, inkrementalno linkovanje povećava *EXE* datoteku i obavezno ga treba isključiti prilikom finalnog linkovanja, ali je za razvoj nezamenljivo. Ciklus prevođenje-linkovanje-startovanje postaje veoma kratak i skoro se stiče utisak kao da radite sa interpretom.

Rad sa *Blinker*-om je veoma sličan radu sa *ATLink*-om ili *Plink*-om. Na primer, ako imate program u samo jednoj *OBJ* datoteci, treba otkucati:

```
BLINKER FILE Program LIB Clipper,Extend
```

Međutim, ako je spisak veći, koristite sa skript datoteka: specifikaciju tada ne kucate direktno, već u posebnoj *LNK* datoteci, a linkeru samo saopštavate naziv te datoteke. Na primer:

```
BLINKER @Program.lnk
```

U datoteci *PROGRAM.LNK* možete bez ograničenja komandne linije specifikirati razne opcije i spisak *OBJ* datoteka. Na primer, evo jedne tipične *LNK* datoteke:

```
OUTPUT app.exe
```

```
FILE app,util
```

```
BEGINAREA
```

```
FILE magacin,izlaz,poslovi,partneri
```

```
FILE popis,usluge,nivel
```

```
LIBRARY nb2.lib
```

```
ENDAREA
```

```
@u:\blink\CL501Min.LNK
```

Prva direktiva nalaže da se izvršni program upiše u datoteku *APP.EXE*. Sledećih nekoliko instrukcija određuju kako će se program podeliti u overleje: datoteke *APP.OBJ* i *UTIL.OBJ* će biti u statičkom korenu aplikacije koji je stalno u memoriji. *BEGINAREA* i *ENDAREA* ograničavaju module koji ulaze u dinamičke overleje. Poslednja instrukcija je specifičnost *Blinker*-a: višestruki poziv skript datoteka. Naime, iz skript datoteke se može pozivati novi skript itd. Ovo je jako zgodno za neke češće korišćene opise.

Blinker iz nekog razloga ima katastrofalno duge direktive: na primer, da biste izbegli automatsko brisanje *EXE* datoteke u slučaju neke greške, potrebno je da otkucate direktivu:

```
BLINKER EXECUTABLE NODELETE
```

i pored toga što se ovo može skratiti u (veoma nepredvidljivo) *BLINKER NODELETE*, ostaje pitanje zašto direktno

datotekama, jer komanda linija očas posla postaje kratka.

Clipper 5.01 ima svoj interni sistem za dinamičke overleje: program se deli na dinamičke strane i kod se učitava sa diska po potrebi. Ovaj mehanizam je daleko brži od klasičnih dinamičkih overleja, pa u ga finalnoj verziji programa treba obavezno koristiti. Međutim, ako se koristi ovaj sistem, ne može se koristiti inkrementalno linkovanje: problem je u slobodnom prostoru koji *Blinker* ostavlja iza svake procedure za kasnije dopisivanje. Zato opcija **BLINKER INCREMENTAL ON** automatski isključuje *Clipper* sistem za dinamičke overleje. Opet, tako se dobija na brzini razvoja: inkrementalno linkovanje je i po 30 puta brže od običnog. Zato aplikaciju treba razvijati sa opcijom **BLINKER INCREMENTAL ON** (to je podrazumevana vrednost i ne mora se navoditi), a finalnu verziju obavezno treba linkovati sa **BLINKER INCREMENTAL OFF**.

DEMOSTRACIONI PROGRAMI

U ranijim „Računarima“ je bilo diskusije na temu demonstracionih programa. U suštini, problem se svodi na najjednostavnije moguće kreiranje verzije programa koja ima neka ograničenja. *Blinker* dozvoljava veoma elegantno kreiranje demonstracionih verzija: jednostavno pri linkovanju treba navesti direktivu koja definiše ograničenje.

Podržana su tri tipa ograničenja: po datumu rada, po vremenu rada i po broju poziva procedura. Na primer, komandom:

BLINKER DEMONSTRATION DATE 1994/01/01

ograničavate rad programa do 1. januara 1994. godine. Ako korisnik startuje program posle ovog datuma, program neće raditi. Vrlo slično se zadaje vreme (u minutima) ili broj poziva procedura u overleju posle kog program odbija da radi. Posebno pitanje je šta koristiti od ove tri mogućnosti. Najslabija je varijanta broj jedan: korisnik uvek može promeniti sistemski datum i tako „prevartiti“ program. Drugi a naročito treći način su mnogo teži za otkrivanje i nemoguće ih je zaobići bez ozbiljne analize programa.

Provera za demo programe je ugrađena u overlej menadžer i ispituje se za vreme njegovog rada, obično prilikom učitavanja overleja. Kada se otkrije da je rok trajanja programa istekao, poziva se procedura **BIErrPrg()** koja ispisuje grešku i prekida program. Priložen je i izvorni kod ove procedure, tako da je možete proizvoljno izmeniti: ne mora jedina akcija biti jednostavan prekid programa!

Programu jednostavno možete dodeliti i serijski broj (u stvari, proizvoljan niz simbola). Dovoljno je da u **LNK** datoteci navedete:

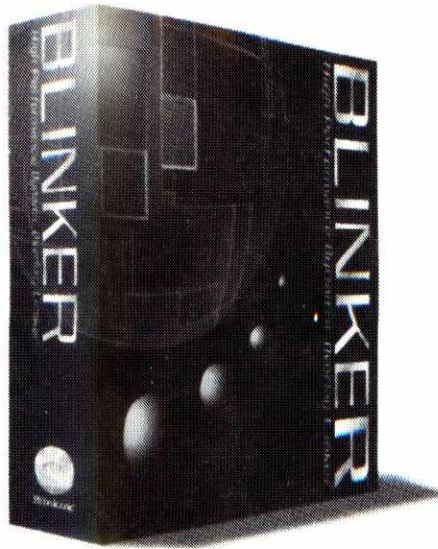
BLINKER EXECUTABLE SERIAL CF-1234-A

zadati string će biti upisan u **EXE** datoteku. Naravno, neće biti upisan u zadatom obliku, već se prethodno kodira. Posle toga funkcija **BIISerNum()** vraća string koji ste zadali. Ovako jednostavno možete uključiti u program informacije o vlasniku i tako ga sprečiti da svoj primerak nekontrolisano umnožava.

FINO PODEŠAVANJE

Blinker ima niz komandi pomoću kojih možete uticati na performanse **EXE** programa koji će se kreirati. Na primer, može se definisati koliko će memorije biti korišćeno prilikom rada programa za smeštaj dinamičkih overleja. Osim osnovne, *Blinker* podržava **XMS** i **EMS** memoriju. Može se podešavati veličina memorije previdevne za overleje, način alociranja memorije, a kod verzije *Summer '87* može se podešavati i vreme između dva prepakivanja memorije. Posebno je interesantna opcija upečatljivog imena „**MURPHY**“ koja služi za simulaciju realne situacije – znači najgore moguće. Kada se uključiti ova opcija, overlej menadžer ne radi po standardnom algoritmu, već dozvoljava da se u memoriji istovremeno nađe samo jedan overlej: tako se performanse aplikacije spuštaju na teorijski najniži nivo. Korišćenjem ove opcije možete prilikom razvoja videti slabe tačke programa, i eventualno neke od procedura staviti u fiksni deo, kako bi poboljšali performanse.

Naročito poboljšanje performansi postiže se korišćenjem *profile*-ra, koji služi za analizu aktiviranja procedura: koliko puta je neka procedura pozvana, koliko



ma jednostavna. Sve podatke dobijate pozivima odgovarajućih funkcija, na vama je samo da te podatke

prikažete na ekranu i da ih pravilno protumačite. Jedan jednostavan *profiler* se dobija uz *Blinker*: radi se o proceduri koju treba ulinkovati u aplikaciju. Pri tome treba koristiti opciju **BLINKER CLIPPER PROFILE ON**, kako bi se prilikom linkovanja sačuvala informacije važne za analizu. Procedura se dodeljuje nekom tasteru naredbom **SET KEY**. Kada se program startuje, pritiskom na izabrani taster dobijaju se informacije o radu programa: o raspodeli memorije, broju pristupa disku i slično. Najvažnije informacije se odnose na procedure: dobija se spisak svih procedura aktiviranih tokom rada programa, broj poziva, kao i broj stvarnih učitavanja sa diska. Ovi podaci su dragoceni za performanse programa: ako imate neku proceduru koja se veoma često koristi, verovatno je najbolje da je smestite u fiksni deo programa. Tako će biti stalno u memoriji i neće biti potrebno da se neprestano učitava sa diska. Međutim, tu je važan odnos broja stvarnih poziva i broja učitavanja sa diska: overlej menadžer koristi algoritam koji ima zadatak da često korišćene procedure drži u memoriji.

Blinker ima i mogućnost upisa *run-time* konfiguracije u **EXE** datoteku. Naime, ako vaš program koristi više od 20 datoteka istovremeno, pre startovanja programa se mora izvršiti komanda **SET CLIPPER=F30** ili se program mora startovati sa posebnom opcijom (**!f:30**). *Blinker* omogućava elegantno zaoblazivanje ovog postupka: ako želite da omogućite rad sa više od 20 datoteka, dovoljno je da pri linkovanju zadate direktivu:

BLINKER CLIPPER EXECUTABLE F30

i efekat će biti potpuno isti kao i kod **SET CLIPPER** komande.

PROGRAMIRANJE

Istorija se izgleda beznadežno vrti u krug: prvi overlej menadžeri su predstavljali skup procedura za rad sa eksternim overlejuima. Kada bi vam u programu zatrebala procedura koja je u nekom eksternom overleju, prvo bi se pozivala funkcija koja učitava overlej sa diska, pa bi se tek onda nastavljao rad. Napredak se sastojao u tome da se taj postupak automatizuje: programer bi samo izdolio program na overleje, a overlej menadžer bi na osnovu tabele procedura sam učitavao odgovarajući overlej. Treći korak je bio potpuni automatizam: nije potrebno ni deliti program na overleje. Ali, automatika uvek krije u sebi i opasnosti. Primera radi, svi profesionalni fotografi će vam reći da mnogo više vole da rade sa nekim aparatom sa mnogo prekidača, nego sa japanskim računarnom sa objektivom! Tako je i u programiranju: bez obzira što je upotrebom dinamičkih overleja programer izbačen iz igre, ponekad je potrebno ručno srediti stvar.

Blinker se ponaša, slobodno rečeno, kao japanska kamera sa mnogo prekidača: on će potpuno automatski obaviti posao umesto vas, ali korišćenjem raznih opcija i naročito internih funkcija overlej menadžer

ih potrebno posebno povezivati sa programom. Postoje funkcije kojima se kontrolišu sve važnije opcije: možete dobiti broj poziva procedura, broj učitavanja overleja sa diska, ispitati limit za rad demo programa, dobiti razne informacije o memoriji, itd.

Posebna grupa funkcija podržava startovanje eksternih programa i tako na najbolji mogući način zamenjuje vrlo problematičnu komandu **RUN**. Osnovna prednost *Blinker* funkcija je što pre startovanja komandnog interpretera mogu da oslobode memoriju, što je osnovni nedostatak komande **RUN**. Na primer, ako u programu napišete:

SwpRunCmd ("WP.EXE", 0, "", "")

prvo će se potpuno osloboditi memorija (to definiše parametar 0), a zatim se startuje *WordPerfect*. Pri tom se sadržaj memorije kopira u **EMS, XMS** memoriju ili na disk. Memorija će biti zaista skoro potpuno oslobođena i u osnovnih 640K ostaće jedino mali deo (oko 1K) koji služi za ponovno učitavanje podataka sa diska. Ukoliko eksternom programu nije potrebno svih 640K, može se zadati oslobađanja manje količine memorije.

UPOTREBA I PERFORMANSE

Blinker je veoma zahvalan proizvod za svakodnevnu upotrebu: razvoj programa se dramatično ubrzava. Ukoliko imate problema sa memorijom, takođe probajte *Blinker* i dinamičke overleje. U reklamama za *Blinker* se kaže da podržava inkrementalno linkovanje koje „zaista i radi“, što je veoma blizu istine. Naime, danas mnogi linker podržavaju inkrementalno linkovanje, ali je ta opcija veoma loše izvedena. *Blinker* korišćenjem te opcije u trenutku završava posao za koji je drugim linkerima potrebno prilično vremena. Neko poređenje sa linkerom *Plink86* nema mnogo smisla – on ne omogućava dinamičke overleje, a o brzini ne treba ni govoriti. Znači, ako koristite *Clipper S'87* nemojte se dvoumiti. Međutim, *RTLink* je nešto tvrdi za logaj: prilično je brz, a podržava i **PLL** biblioteke, što *Blinker* nema. Evo nekih poređenja brzine u tabeli 1:

	RTLink	Blink
FINALNA VERZIJA	40	24
INCREMENTAL	35	1
PLL	29	–
INCREMENTAL, PLL	24	–

Merenje je vreme linkovanja dva programa za *Clipper 5.01* na relativno brzom računaru (386/33/4MB): prvi program ima **EXE** od oko 650K, a drugi oko 1MB. Data vremena su proseki ova dva merenja. Finalna verzija je dobijena tako što se isključilo inkrementalno linkovanje i uključilo kompresija tabele simbola (ovo ima samo *Blinker*). *Blinker* ima ubedljivo bolja vremena, jedino što *RTLink* daje nešto malo manju **EXE** datoteku. Opcija koja se najčešće koristi je **INCREMENTAL** i ona je kod *Blinker*-a izuzetno brza, dok je kod *RTLink*-a praktično neupotrebljiva: vreme se neznatno smanjuje, a **EXE** program vrlo često zaglavljuje. Ono što sigurno nedostaje *Blinker*-u, to su **PLL** biblioteke: one štete i vreme linkovanja i prostor na disku i zaista je šteta što *Blinker* to ne podržava. Taj nedostatak se najviše uočava kod razvoja većih programa. Naime, ako pokušate da koristite inkrementalno linkovanje, nećete moći uvek da koristite *debugger* zbog nedostatka memorije. Tada se jedino može izbaciti neka procedura iz fiksnog dela aplikacije, ali to rezultuje veoma sporim programom, čak i za razvoj. Opet, *RTLink* ovaj problem veoma jednostavno rešava pomoću **PLL** biblioteke. Zato treba izvršiti par proba pre konačne odluke: ako uspete da koristite opciju **INCREMENTAL** *Blinker*-a, nemojte se dvoumiti.

Mada je *Blinker* najinteresantniji *Clipper* programerima, on podržava i druge prevodiocne. Na spisku se nalaze *Microsoft C*, assembler, *BASIC*, *QuickBASIC*, *FORTAN*, *Pascal*, *Watcom C*, *Zortech C++*, *Borland C* i *C++*. Podrška ostalim jezicima nije tako dobra kao za *Clipper*: neke opcije su podržane delimično, dok neke nije moguće ni koristiti. U suštini, *Blinker* ima neke mogućnosti koje mogu biti interesantne i korisnicima ovih programa, ali u većini slučajeva to nije tako. Linkeri koji se dobijaju uz ove proizvode su sasvim zadovoljavajuće brzi, a neki od njih imaju rešenu podršku za aplikacije veće od 640K. Ipak, na ovim jezicima se obično prave kraći programi, pa ne-

TEHNIČKI WICCOM

MI VAS

NEĆEMO

OSTAVITI

NA CEDILU

PANASONIC telefoni fax
EPSON printeri
HEWLTPACKARD laser jet
BASF FUJI diskete
r a c u n a r i
STAEDTLER pera za ploter
ALGOR SUPER SAP
NOVELL mreže
DATATRONICS fax modemi
usluge projektovanja
softver za knjigovodstvo

Vojvode Mišića 37
11 000 Beograd
tel (fax) 235 1108
tel 650 522/1602

BUDITE PRODAVAC „RAČUNARA“!

ŠANSA ZA BRZU ZARADU

- Zašto ne pokušate da prodate **100** primeraka „Računara“, časopisa koji uživa izuzetan ugled među korisnicima kompjutera. To možete učiniti u svojoj radnji (ako ste u nekom privatnom biznisu) ili kao kolporter (ako ste bez posla ili imate slobodnog vremena).
- Rabat (**20** odsto) na tih **100** primeraka doneće vam pristojnu zaradu. A šta kažete na prodatih **500** primeraka uz rabat od **25** odsto? Ili **1000** primeraka koji vam obezbeđuju zaradu od **30** odsto. Ako prodate **4000** i više primeraka rabat je **40** odsto. Naplativo odmah!
- Ako ste zainteresovani, javite nam se na telefon **(011) 652-813, 650-528, 651-666/242** ili na telefaks **(011) 647-955**.
- Dogovor će biti jednostavan, a „Računare“ možete da prodajete već od ovoga broja.

Novo u službi pretplate

LIČNA DOSTAVA

**svakog primerka
preporučenom pošiljkom**

na ruke

i veliki popusti

3 broja 20%

6 brojeva 25%

11 brojeva 30%

Cenu primerka koji držite u rukama pomnožite sa brojem meseci, dobijenu sumu umanjite za popust koji važi za izabrani pretplatni period i ono što preostane uplatite na na žiro-račun: **60802-603-23264**, primalac DP BIGZ, svrha doznake: pretplata na časopis „Računari“ za nn brojeva, od broja xy. Kopiju uplatnice pošaljite faksom na broj (011) 648-140 ili pismom na adresu: BIGZ - Računari, služba pretplate, Bulevar vojvode Mišića 17 i već od sledećeg broja „Računari“ će uredno stizati na vašu adresu.



ADACOM

286 / 20 MHz 1 MB 1,400

386 sx / 33 MHz 2 MB 1,550

386 / 40 MHz 4 MB 1,950

486 / 33 MHz 4 MB 2,490

486 / 50 MHz 4 MB 2,950

3M diskete 5,25" MD-2HD 30,-
 3M diskete 3,50" FD-2HD 40,-
 štampač EPSON LX-400 550,-
 štampač EPSON FX-1050 1300,-
 štampač HP IIP sa tonerom 2550,-
 štampač HP IV sa tonerom 4500,-
 traka za LX-400 15,-
 traka za LQ-550 15,-
 traka za FX-1050 15,-
 toner za IIP/IIIP 250,-
 Miš LEVEL 40,-
 Miš GM-One 50,-
 Miš GM-D320 60,-
 Miš GM-6000 70,-
 memorija za IIP/IIIP 350,-
 Mobile rack za 3½" hard disk 160,-
 Monitor filter stakleni 65,-
 Podloga za miša 10,-
 Skener GS-4500 330,-
 Džojstik MS-500 50,-
 Grafička kartica ATI ULTRA 800,-
 Grafička kartica S3 Windows 400,-
 koprocesor 287-20 MHz 100,-
 koprocesor 387-20 MHz INTEL 150,-
 koprocesor 387-40 MHz IIT 200,-
 fax/modem interni DISCOVERY 350,-
 fax/modem externi DISCOVERY 500,-
 modem interni CARDINAL 200,-
 modem externi DISCOVERY 380,-

- tvrdi disk MAXTOR 84 MB 17 ms
 - flopi disk PANASONIC 5¼"
 - kombinovani kontroler (2S, 2P, 1G)
 - SVGA monohromatski monitor
 - TRIDENT 9000 / TSENG ET3000
 - AT desktop kućište

1 MB memory SIMM/SIPP 75,-
 TRIDENT SVGA 8900 1 MB 50,-
 OAK 087 1 MB 50,-
 TSENG ET4000 VESA 1 MB 100,-
 TSENG ET4000 enhanced 32k boja 180,-
 S3 windows akcelerator 300,-
 ATI ULTRA sa koprocesorom i mišem 750,-
 floppy disk 3½" 1.44 MB 130,-
 hard disk MAXTOR 120 MB 16 ms 130,-
 hard disk CONNER 170 MB 16 ms 260,-
 hard disk CONNER 210 MB 13 ms 550,-
 hard disk QUANTUM 250 MB 13 ms 600,-
 GALAXY IDE cache controller 400,-
 midi TOWER 200 W 30,-

550,-
BESPREKIDNO
NAPAJANJE
UPS
550 VA



**PRO
MUSICA**

Tel: 629-233 Fax: 629-672 BEOGRAD, Čika Ljubina 12



ŠAHOVSKI POMOĆNIK

„Chess Assistant” pojavio se na tržištu 1991. godine, kao proizvod sovjetsko-američke firme „Dialogue”. Program su uradili mladi momci, tek svršeni studenti Univerziteta Lomonosov. Solidna teoretska osnova, nesumnjivo, znači i odlično poznavanje optimalnih algoritama različite namjene. Zato nas i ne čudi samouverenost s kojom njegovi tvorcima tvrde da je program u nekim dejstvima brži od konkurencije čak 10 do 300 puta! Poslije početnih uspjeha programa, autorska ekipa se osamostalila i organizovala sopstvenu firmu „Inform Systems”, a ubrzo slijedi i najnovija verzija „Chess Assistant 1.2”, koja je i predmet razmatranja našeg članka.

Zoran D. Brkić

Brizljivo planirano zauzimanje tržišta ostvaruje se pripremom nacionalnih verzija u samom startu! Tako već, osim ruske, naravno, postoje i engleska, španska, njemačka i francuska verzija. Dobili smo na testiranje englesku verziju. Program stiže sa uputstvom na stotinjak stranica, štampanom na kvalitetnom papiru i sa koricama u boji, sasvim u „Zapadnom” stilu. Uz uputstvo stiže i buklet koji kao da je „ispao” iz sredine „Računara”. On sadrži novosti posljednje verzije. Čist softver je na 5 „malih” disketa od 720k. „Master” disketa je zaštićena, a ostale četiri, po preporuci, treba iskopirati, za rezervu. Program za instalaciju ima privlačno dizajniran ekran. Imate utisak kao da se nalazite u radnoj sobi: na stolu je računar, šahovska garnitura, otvorena knjiga, čak i šolja sa kafom (ili ruskim čajem)! Sama instalacija teče pravolinijski, samo treba odgovoriti na par jednostavnih pitanja. Iz samog početka nazire se pragmatična, i vrlo pohvalna filozofija autora – da program bude pristupačan i onima koji prvi put sjedaju za računar, i to još u podmaklim godinama. Izvjestan nedostatak instalacionog programa je 8što ne dozvoljava parcijalnu instalaciju u slučaju promjene u hardvera, ili ako se pogriješi u toku „propitivanja”...

RUSKI STIL

Hardverski zahtjevi su minimalni. U ova pohlepna vremena kada se juri za formom umjesto za suštinom, ludoj trci jednom treba stati u kraj, naročito na našim prostorima. Pametan proizvođač se trudi da njegov proizvod pokrije što veće tržište – ovdje se očividno mislilo i o najskromnijim korisnicima. Čitav program, zajedno sa „ELITE” bazom, koja sadrži 6000 najpoznatijih partija iz šahovske istorije, staje na svega 4 Mb. Podržane su sve grafičke kartice, a miš nije obavezan, iako uvijek predstavlja nužnost. Program zahtijeva da se u CONFIG.SYS namjesti FILES = 40! Razlog je što se u toku rada barata sa mnogo otvorenih datoteka.

Ko se duže bavi računarima, morao je zapaziti da postoji par osnovnih stilova programiranja koji vjerovatno zavise od mentalnog sklopa civilizacije iz koje je ponikao programer. Tako su vašeg članka-pisaca svojevremeno općinjavali poneki engleski programi svojom „viktorijanskom” urednošću u pisanju i

jednostavnošću u upotrebi, mada se od ekscentričnih Engleza moglo očekivati sasvim suprotno. S druge strane, većina američkih programa, nervirala je svojom nelogičnošću – „Word Perfect” je i dan-danas na vrhu liste! I nije čudo što jedni više vole kompaktni „Borland”, a drugi kompleksni „Microsoft”. Rusi, pak, lansiraju neku treću logiku.

Kad se pokrene program – ekran se zacrni. Treba mu malo vremena za testove sistemskih datoteka, slobodnog prostora na disku, RAM memorije i broja podržanih datoteka. Tada se pojavi slika šahovske table, i to je jedino što je kod ovog programa sporo – uočljivo je kako se „redaju” figure po ploči. Zatim se posmatračeva osjećanja mijenjaju u zadovoljstvo izgledom ekrana. Za razliku od ostala dva konkurentna programa za rad sa šahovskim bazama podataka (holandski „NiCBASE” i njemački „ChessBase”), ovdje je podržana VGA rezolucija 640x350, u 16 boja. Ne samo da boje daju više živosti slici (šteta što ih korisnik ne može sam birati), već poboljšana grafika pruža i šansu za izvođenje i drugih estetskih bravura u drugim fazama programa. Figure na ploči izgledaju dosta lijepo izuzev dame, koja djeluje pomalo „precvjetalo”.

U ZNAK POŠTOVANJA

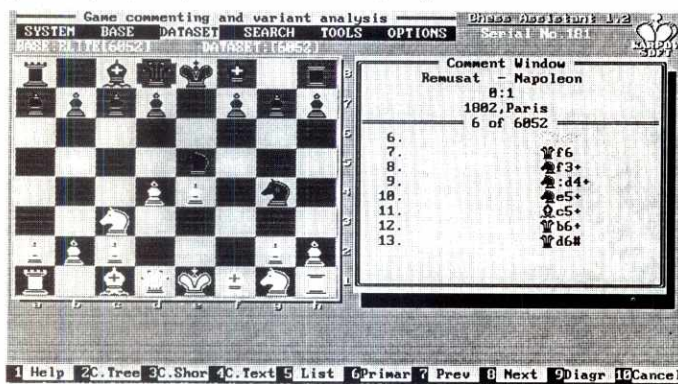
U desnom gornjem uglu stoji vaš serijski broj (pazite šta radite!), i mali logo sa crtežom šahovskog kralja i natpisom „KARPOV SOFT”. Malo raspitivanja i doznajemo da je to u znak poštovanja prema idejnom tvorcu programa i jednom od osnivača prvobitne firme, bivšem svjetskom prvaku Anatoliju Karpovu. Kažu da je on, vidjevši strane programe, a patriotski nastrojen, postavio pitanje: „Mi imamo bolje programe, zar ne možemo to napraviti bolje nego ONI?”. Izgleda da je bio u pravu, a uzgred i dobio vrhunskog pomagača u svojim pripremama. Glavni dio prostora u desnom dijelu ekrana namijenjen je za razne informativne prozore, najčešće za ispisivanje toka partije. Pri tom potezi mogu biti ispisani i univerzalnom notacijom – umjesto slova koje označava figuricu, figurica može biti nacrtana, i to vrlo kvalitetno.

Pošto već postoje tri veoma ozbiljno urađena programa iste vrste, učvrstila se i izvjesna standardizacija, te svi počinju, manje ili više da liče jedni na druge. Od te trojke, ovaj, pored toga što je usavršio pojedine konkurentne opcije ipak donosi i mnoge novine. No, najviše se razlikuje u generalnom pristupu koji je totalno profesionalan, u smislu da njegova koncepcija najviše podsjeća na rješenja primijenjena kod profesionalnih programa za rad sa bazama podataka, opšte namjene. Srž programa jeste baza, dakle jedan skup, iz kojeg se izvode, zatim, svi ostali potrebni podskupovi, uz obilatu pomoć indeksiranja. Kod „NiCBASE”-a baza se sastojala od nekih 6 datoteka od kojih su bitna samo dva (*.g30 i *.i30), jer se od njih sve ostalo moglo napraviti. Ovdje baza ima nekih 16 datoteka, koji su nedokumentovani i teško je za sve utvrditi šta u stvari rade! To stvara poteškoće kako kod odvajanja skladišnog prostora, tako i vođenja uredne evidencije. Tu je „NiCBASE” u priličnoj prednosti.

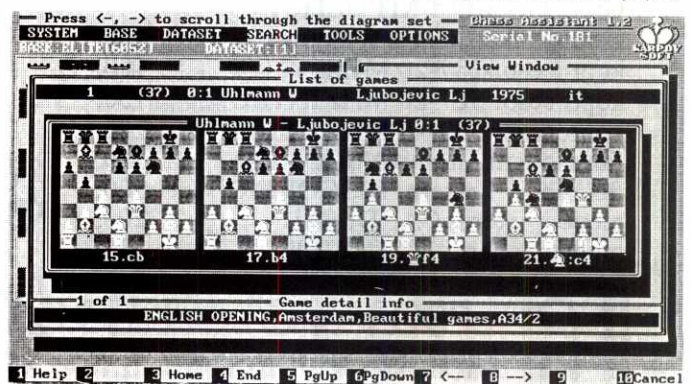
Ne možemo se oti utisku o nevjerovatnoj uslužnosti programa. On sve radi sam. Kad se jednom naviknete na sve njegove hireve, divno ćete se „slagati”. Prva mogućnost u glavnom meniju, SYSTEM, osim podopcije ABOUT, koja sadrži „ličnu kartu” programa, ima i HELP. On zista i pomaže, kratko i sažeto, i sasvim dovoljno. Uzgred, pomoć se može u svako doba i sa svakog mjesta u programu pozvati tasterom „f1”. Sljedeća i najprirodnija reakcija je da otvorite bazu (BASE opcija) i vidite „šta tu ima”. Za mnogo velike baze to potraje nekoliko sekundi, dok je kod konkurentskog „NiCBASE”-a ta radnja bila trenutna. Vrijeme je ovdje potrebno da se pripreme i svi ostali pomoćni fajlovi. Zato su daljnje operacije sa bazom takođe gotovo trenutne! Unutar BASE opcije postoje, svim kompjuterasiima dobro poznate, komande za rad s bazama podataka: SAVE AS, NEW, JOIN, što ne treba objašnjavati, ali i vrlo korisni STATUS. Tu možete označiti vašu bazu kao READ ONLY i tako je zaštititi od slučajnog sknavljenja, nekim sopstvenim pogrešnim analizama ...

PODSKUP PARTIJA

Sljedeća, veoma važna, grupa opcija je DATASET. Prema definiciji programa, DATASET je pod-



Ovaj ekran vas dočekuje na startu i prati kroz ceo program



Način da u skokovima od par poteza pregledate jednu partiju



pozicija sa dva redosleda koja do nje dovode

skup partija formiran po nekom osnovu. Sa više takvih podskupova moguće su logičke operacije iz podmenija INTERSECT i SUBTRACT. DATASET se, nadalje, može (JOIN) snimiti ili učitati, ili štampati sa PRINT. Posebnu pažnju privlači STATISTICS. Za vrhunske pripreme veoma je važno udobno manipulirati raznim statističkim podacima. Na primjer, Karpov može brzo vidjeti koje otvaranje potencijalno protivnik najčešće igra, kakav uspjeh njime postiže, da li mu pripremio pojačanje u nekoj varijanti. Ili, kada su u pitanju ekipni mečevi, naš kapiten Bora Ivkov začas bi mogao da vidi ko od protivničkih igrača ima dobre rezultate s njegovom pulenima, te da napravi na najpovoljniji raspored po tablama.

Sve mogućnosti koje GAMES pruža zavise od toga da li je aktiviran neki DATASET. Ako nije, tada će se tu navedene operacije odnositi na čitavu bazu. Može biti prikazan spisak svih postojećih partija putem LIST. Cijeli ekran ispunjen je hederima partija (ovi sadrže imena protivnika, mjesto i godinu odigravanja partije i slično). Partija koja se „osvijetli“ strelom može se vrlo pregledno razigrati preko četiri (!) mala dijagrama, izvršno grafički urađena, a svaki se od prethodnog razlikuje za par odigranih poteza. Vrlo praktično! Pojedinačna partija pregleda se sa VIEW, a tu se mogu razmatrati i komentari. Putem EDIT se unose nove partije, ili edituju stare. Nova partija se zatim može klasifikovati i snimiti. Posebno atraktivan izbor je COMMENT. Tu se unesene partije mogu komentarisati kratkim simbolima, kako klasičnim, ustaljenim u šahu stoljetnom praksom (na primjer: uskliknik za dobar potez, ili upitnik za loš), tako i savremenim grafičkim znacima, standardizovanim od strane našeg časopisa „Šahovski informator“. Ti znaci, kojih ima par desetaka, ulaze u finije ocjene pozicije. Komentari mogu biti i tekstualni, u obliku rečenica koje opisuju tok igre, pa čak i pikantnije koje sa samom igrom nemaju veze. Takođe se mogu dodavati alternativni potezi i varijante. Sve je to dosada normalna pojava za programe slične namjene, ali posebnu privlačnost našem programu daju upravo njegova „pojačanja varijante“. Ovdje su autori programa pored jednog lijepog, malog dijagrama kao iz LIST opcije, dodali i grafički prikaz alternative, čija je razgranatost i bukvalno prikazana, povezujućim linijama. Time se dobija u preglednosti neke pozicije i olakšava memorisanje.

UZDUŽ I POPREKO

Slijedeća od opcija glavnog menija jeste SEARCH, odnosno raznovrsna pretraživanja. Ona mogu biti po mnogim osnovama – po osnovu pozicije, hedera, materijala ili bilo koje kombinacije od ovih triju. Svako pretraživanje u krajnjem rezultatu daje zbir partija (pomenuti DATASET), koji zatim, radi budućih ušteda u vremenu, može biti snimljen. Najčešće se u praksi primjenjuje pretraživanje po heduru i ono se i najbrže obavlja. Za bazu od 100.000 partija deklarirano pretraživanje po heduru traje 30 sekundi (za 80286/16 MHz računar), po materijalu 50 sekun-

di, po poziciji 150. Ovog puta to nije bilo moguće provjeriti, jer nam obećana, velika baza, nije stigla na vrijeme. Takve provjere, kod ovakve vrste programa ipak zahtijevaju podužu praksu ... „Header“ sadrži, pored već navedenog, još i šifru otvaranja, redni broj partije u bazi i još neke detalje. Najljepše je to, što kad počnete unositi ime nekog igrača (a isto se dešava i sa ostalim poljima koja čine heder), stupa na scenu bibliote-

ka koja već sadrži znatan broj tih prezimena iz glavne baze, i kako koje slovo unosite, tako bliže pointer dolazi do željenog prezimena (naravno, ako je ranije bar jednom unijeto u bazu), što može biti vrlo korisno ako treba unijeti partiju izmedu Konstantinopoljskog i Romanovskog, igranu u Sevastopolju!

Postoje i druge biblioteke (gradova, otvaranja) i uz to posjeduju sposobnost „učenja“ – popunjavaju se automatski, unošenjem novih informacija. Traženje po materijalu znači da zahtijevate da vam se pronađu sve partije u kojima je bio određeni odnos materijalni odnos snaga – na primjer završnice dva lovca protiv dva skakača. Najsporije je traženje po poziciji, jer program mora tragati za precizno definisanom pozicijom, što zahtijeva da sve partije budu proigrane do kraja (bar su dosadašnja rješenja bila takva, ako Rusi nisu izmislili nešto novo ...). Zadata pozicija može biti konkretna, ali i konturna, kada se uslovljava kao fiksna samo položaj nekoliko figura i gdje se pronalaze pozicije, u suštini različite, kojima je zajednički samo taj postavljeni uslov.

Još jedan od ukrasa sistema jeste TREE. Opet je na sceni minijaturni dijagram na desnoj strani ekrana. Sada na njemu, pomoću miša, razigravate od početne pozicije kompletnu bazu, ali samo kroz fazu otvaranja. U malom prozoru stoje vam sve alternative videne u bazi, vi se krećete kroz njih dok ne dođete do željene varijante, ili dok se faza otvaranja, po sili šifarnika ne završi. Tada imate stubičasto nacrtanu i ispisanu statistiku koja kazuje broj partija igranih u poziciji na ekranu i uspjeh, a ujedno je formiran DATASET. Sada je vrijeme da ukažemo i na ono što bi se moglo nazvati „bottom line menu“. U posljednjoj liniji ekrana uvijek vas prati „menu“ s dodatnim opcijama konkretnije prilagođenim potprogramu u kojem se nalazite. Izaberite „Path view“ i s lijeve strane pojavljuju se prozori sa svim mogućim redoslijedima koji su doveli do vaše pozicije. Vrlo korisno za teoretičare, naročito kod proučavanja savremenih, zatvorenih otvaranja.

SITNI I KRUPNI ALATI

Kod TOOLS-a, posebno je važna tačka INDEXING. Uz osnovni paket dobijate neophodan program za konverziju vaših kolekcija partija iz paketa „NiCBASE“ ili „ChessBase“! Taj program skromno izgleda: radi samo iz osnovne linije, ali besprijekorno obavlja posao, bolje od konkurencije. Štaviše, napraviće i *.log file gdje će upisati partije s greškom, koje nije uspio da prevedu. Na žalost, kao i ostali programi tog tipa, ne konvertuje i komentare i analize koje idu uz neke partije, što je, doduše, pretjeran zahtjev. Kao kad bi se željelo da, uz *.dbf fajl, bude prevedeno u neki drugi format i njegovo „memo“ polje, i to bez greške! Prevedeni fajl treba tada i indeksirati. Program koristi, kod nas i u svijetu, najrašireniji sistem šifriranja otvaranja, noviju verziju srpskog ECO (Encyclopedia of Chess Openings) šifarnika, sa oko 500 indeksa (pozicija varijanti iz otvaranja). Mada smo u članku o „NiCBASE“-u pre-

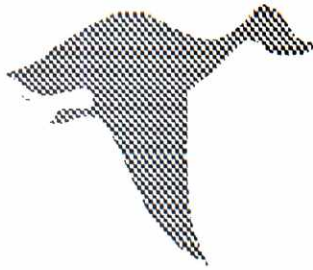
ferirali njihov sistem klasifikacije, moramo prihvatiti rašireniji standard. Klasifikacija, za divno čudo, najslabija je tačka programa. Očividno je da se ona obavlja po osnovu redoslijeda poteza, a ne po poziciji, te čim se redoslijed poteza promijeni (tzv. transpozicija), istu varijantu program klasifikuje drugačije. Na primjer, tražili smo Retijevo otvaranje, a u DATASET su uletjele partije čak i iz Kraljevog fijkanta, gdje bijeli ima igrano d4, dok u Retijevki taj pješak mora biti na d3. Očividno je algoritam pokupio sve partije započete za 1.Sf3. Stvarno neočekivano kad se ima na umu da su kod opcije TREE/VIEW PATH, autori već riješili isti problem! Nadajmo se da će se u budućim verzijama to ispraviti. Jednom indeksirana baza pretražuje se po otvaranjima – munjevito. Sa REBUILD TREE se izgrađuje „drvo“ grananja alternativnih poteza, koje se zatim koristi u opciji SEARCH/TREE.

Zadnja stavka glavnog menija je OPTIONS. NOTATION daje programu internacionalni karakter, jer se može postaviti tip nacionalne notacije za šahovske figure. Najbolje je da se, umjesto slovno označavanja, ostave siluete figurica. Iz opcija za štampanje naslućuje se koliko su idejni tvorci projekta uložili truda da stvore jedan cjelovit program, koji će zadovoljiti sve potrebe šaha za automatskom obradom podataka, u sadašnjem trenutku. Štampanje u ovom slučaju znači jedan solidan stepen šahovskog desktopa. Štaviše, uz pomoć ovog dijela programa ista firma izdaje i novine „Šahmatni listok“ („Šahovski listić“). PRINTER SETUP sadrži nekoliko osnovnih vrsta printera (obje vrste matičnih, laser), i što je veoma dobro, štampanje u RTF file (Reach Text Format), istina samo opcionalno, uz doplatu. Zahvaljujući posljednjoj opciji, pripremljeni šahovski tekst može biti prebačen u neki od desktop programa, a da mu osnovne karakteristike formata (paragrafi i stupci) budu sačuvane. PAGE SETUP pruža usluge dotjerivanja stranice za štampu. Mogu se namjestiti 2 ili 3, pa i više kolona. Šahovski dijagrami mogu biti u dvije veličine, ali figure ne zadovoljavaju oblikom i kvalitetom. Iz nekih razloga dijagram se ne može centrirati unutar stupca. Fontova, po svojoj prilici, ima samo jedna vrsta (times) i veličina. Tako da u tom dijelu ima dosta prostora za doradu programu i povećanje kontrole nad onim što se dešava.

PROFESIONALNI RUKOPIS

U programu se vidi rukopis profesionalnog programera, a tek negdje, u pozadini, viri šahista. Zato iskusan korisnik stalno ima osjećaj već viđenog. „Kučice za dijalog“ podsjećaju na one kod „Borlandovih“ proizvoda, što „Chess Assistant“-u daje izvjesnu strogost. Sve su to pozitivne osobine programa. Mnoge su njegove prednosti u odnosu na istovetne funkcije holandskog „NiCBASE“-a, razmatranog u broju 86. Ima i dosta originalnih dodataka, kakve nemaju konkurentski programi, ali ono što nedostaje, to je potprogram kao što je „NiCTOOLS“, koji bi omogućavao globalne korekcije, izradu turnirskih tabela, kontrolu duplih slogova i slično. Ako bi se trebalo opredijeliti između „NiCBASE“-a ili „Chess Assistant“-a najbezbolnije je odgovoriti da je to stvar ukusa, kod naprednijih funkcija, dok su rudimentarne operacije vrlo slične. Čak manje komplikacija u životu, nauštrb izvjesnog gubitka u brzini, izabraće holandski program. Onaj kome je nepohodan širi spektar primjene, oprijedeliće se za ruski program. Sve u svemu, ovaj program je zaista lijepo iznenađenje i veoma preporučljiv, čak i za naše tržište.

Kakve su šanse programa kod nas? Ono što smeta, to je ova trenutna situacija, u kojoj je 200 \$ za program zaista mnogo. U tu cijenu ulazi glavni program, baza od 6000 partija i konvertor za baze iz drugih programa. Ono što bi moglo biti ohrabrujuće, jeste vijest da jedna naša firma, u saradnji sa proizvođačem, planira izdavanje srpske verzije programa, uz povoljniju cijenu! Živi bili pa vidjeli! Zainteresovani mogu skinuti DEMO verziju sa „SEZAMA“.



ADA computers

BEOGRAD

Tadeuša Koščušskog 72

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

NOVI SAD

Siriška 42

tel/fax: 021/416-189

MODEL 286/20 MHz	1.099	I/O KARTICA 1PAR/2SER	30
MODEL 386SX/33 MHz	1.299	MGP (Herkules) KARTICA	30
MODEL 386/40 MHz/64K CACHE	1.599	VGA 16 BITNA 512K KARTICA	90
MODEL 486/33 MHz/256K CACHE	2.399	VGA 16 BITNA 1Mb KARTICA	120
MODEL 486/50 MHz/256K CACHE	2.650	AT IDE KONTROLER	30
<i>Osnovne konfiguracije sadrže:</i>		KOMBI KONTROLER	60
<i>40 Mb HDD, flopi disk 1,2 Mb, tastaturu, desk top kućište,</i>		1Mb RAM MODUL	70
<i>monitor mono herkules 14" crno beli, 2S/1P port</i>		256K RAM MODUL	20
<i>model 286 1 Mb RAM, 386SX 2 Mb RAM, 386 i 486 4 Mb RAM</i>		TASTATURA KLIK 101	70
DOPLATE			
HARD DISK 105 Mb	150	FLOPI DISK 1,2 Mb 5,25"	150
HARD DISK 120 Mb	240	FLOPI DISK 1,44 Mb 3,5"	110
HARD DISK 210 Mb	540	HARD DISK 40 Mb	340
VGA MONO MONITOR 14" SA VGA KARTICOM	80	HARD DISK 105 Mb	490
KOLOR MONITOR SVGA 1024 X 768 14" 512 kb	410	HARD DISK 120 Mb	580
KOLOR MONITOR SVGA 1024 X 768 14" 1 Mb	460	HARD DISK 210 Mb	880
KUĆIŠTE MINI TOWER	20	MONO MONITOR (Herkules)	250
NOTEBOOK			
386SX/25/2MB /80 MB HDD/FDD 1.44/MONO VGA	2850	VGA MONO MONITOR	270
386SL/25/4MB/80 MB HDD/FDD 1.44/COLOR	4400	KOLOR MONITOR SVGA 1024x768 14"	600
OSTALA OPREMA			
EPSON LX-400/800	480	MIŠ SA PODNOŽJEM	50
EPSON FX-1170	1490	ETHERNET KARTICA 16 BIT	190
EPSON LQ-1170	1790	STRIMER COLORADO JUMBO INTERNI 120 Mb	590
LASERSKI ŠTAMPAČ HP IV	3900	STRIMER COLORADO JUMBO INTERNI 250 Mb	690
KABL ZA ŠTAMPAČ	30	STRIMER ARCHIVE INTERNI 150 Mb	1600
YU SET ZA LX MODELE	50	387-33 KOPROCESOR	250
KUĆIŠTE DESK TOP	140	MODEM INTERNI 2400	200
KUĆIŠTE MINI TOWER	160	FAX/MODEM INTERNI 2400/9600	250
KUĆIŠTE MIDI TOWER	250	UPS 500VA	980
KUĆIŠTE TOWER	310	TONER ZA HP III	250
MATIČNA PLOČA 286-20	180	TRAKE ZA STRIMER	100
MATIČNA PLOČA 386SX-33	280	DISKETE 5,25" 1,2 Mb	25
MATIČNA PLOČA 386-40 CACHE 64K	440	YU SET ZA HERKULES	30
MATIČNA PLOČA 486-33 CACHE 256K	1200	FILTER ZA MONITOR MREŽNI / STAKLENI	40
MATIČNA PLOČA 486-50 CACHE 256K	1450		

**RADNO VREME OD 9 DO 17 ČASOVA, ISPORUKA ODMAH PO UPLATI
CENE SU U DEM, DINARSKA UPLATA PO DNEVNOM KURSU NA TRŽIŠTU U BEOGRADU**



Kakve veze ima bundeva sa računarima?

Isto koliko i reklamne cene kakve se veoma često objavljuju u novinama.

Ona je mala jer reklamirana mašina najčešće nije kompletirana - nedostaje neki bitan deo. A kada se njegova vrednost doda, onda se i naznačena cena uvećava dosta iznad navedenog nivoa.

Ili se u cenu uračuna prevaziđena tehnika, kao recimo Hercules grafika, sa rezolucijom od 720x350, pa se onda tako nešto poredi sa rezolucijom od 1024x768, plus puna VGA i SVGA kompatibilnost prema VESA standardima, koju mi nudimo. O "local bus" grafici da i ne govorimo.

Na kraju, svako ko se iole udubi u igru cena na našem tržištu počinje da liči na bundevu sa početka priče.



MIMICO

Mi smo oni drugi. Bolji i skuplji.

FONTOGRAHER

ili sve što ste želeli da uradite sa vektorskim fontovima ali niste imali čime

I pored svoje izuzetne popularnosti, PC računari nikada nisu uspjeli da zadobiju poverenje profesionalnih grafičara. U štamparskoj industriji „mekintoš” je bio i ostao pojam, i sasvim je prirodno što se najjači programi iz ove oblasti pišu upravo za to okruženje. U poslednje vreme, međutim, najbolje alatke se polako prenose i na PC platformu. Najnoviji softverski „prepev” se odnosi na *Photographer*, poznati profesionalni editor *PostScript*, i za korisnike *Windows*-a posebno značajno, *TrueType* fontova.

Kako najefikasnije i najefektnije opisati novi program? Po mom mišljenju – kroz primer. Na početku mali uvod: pre dva-tri meseca „Microsoft” je za istočnoevropsko tržište ponudio *Windows EE 3.1 (For Central and Eastern Europe)*. U toj verziji *Windows*-a, „Microsoft” je podržao sve istočno-evropske jezike, pa čak i srpski. Za ovaj tekst, najvažnija podrška se nalazi u TTF-u. Iznad koda 255 „Microsoft” je smestio i Yu karaktere (one koji uvek prave „probleme” – Š š Ć ć Đ đ Ž ž Č č). Ako kopirate taj font od kolege koji ima instaliran *Windows EE (WEE)*, prebacite ga na vaš računar instalirate – ne dobijate ama baš ništa! „Microsoft” je primenio nekakav trik remapiranja, koji uz odgovarajući *keyboard driver* UME da spusti” potrebne znake. Znači, idealan slučaj kada je potrebno upotrebiti *FontoGrapher* i spustiti” Yu znake ispod koda 255.

SVE ŠTO POŽELITE

Pokretanjem *FontoGrapher*-a, dobijamo standardni *Windows*-like ekran. Učitavamo font (**Open Font**), koji se pojavljuje u obliku tabele. Ono što se odmah primećuje je znatno brži rad sa ekranom od *FontMongera* i raznolikost opcija koje u ovom prvom ekranu *FontoGrapher* nudi. Pored izgleda znaka, njegove širine itd. možemo da vidimo i „mesta” na kojima se u tabeli nalaze znaci – ASCII znak i njegov ASCII kod u decimalnom, oktalanom ili heksadecimalnom formatu. Maksimiziranjem prozora moguće je videti gotovo ceo font (sve, naravno, zavisi od broja znakova u fontu, rezolucije ekrana). Odmah se primećuje da font iz programa WEE ima 426 znakova. Baš su ga napunili!

Cilj kod u decimalnom, oktalanom ili heksadecimalnom formatu. Maksimiziranjem prozora moguće je videti gotovo ceo font (sve, naravno, zavisi od broja znakova u fontu, rezolucije ekrana). Odmah se primećuje da font iz programa WEE ima 426 znakova. Baš su ga napunili!

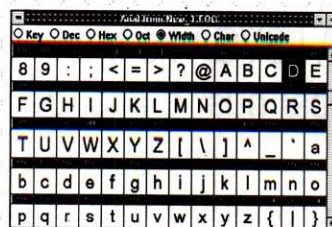
Po učitavanju fonta, postaju nam dostupne pojedine opcije menija. Jedna od njih je i **Import**. Tu nam se nudi uvoz kerning tabele, vektorske sličice u EPS obliku i bit-mapirane slike (.bmp). Vrlo neobična opcija za jedan program koji je orijentisan na vektorske fontove. Ali, ceo štos je u tome da učitavanjem bit-mapirane slike na ekranu dobijamo, u stvari, njenu siluetu, nad kojom možemo da primenimo „tracing”, tj. da je prebacimo u vektorski oblik, bar po konturama. Na taj način možemo da stvaramo svoje specijalne znake.

Naredni logičan korak je pristupanje svakom znaku posebno, tj. prelazak u edit režim. Naravno, to se može izvesti dvostrukim „klikom” levog tastera miša po znaku, ili komandom iz menija, tj. tastature. Editor znakova podseća na ekrane raznih „crtaićih” programa. Sa leve strane su alati u obliku ikonice, a u centralnom delu se prikazuju konture znaka sa pointerima. Pointeri definišu segmente od kojih je sastavljen znak. Izborom pointera linija se može razvlačiti, i mogu se primeniti gotovo sve

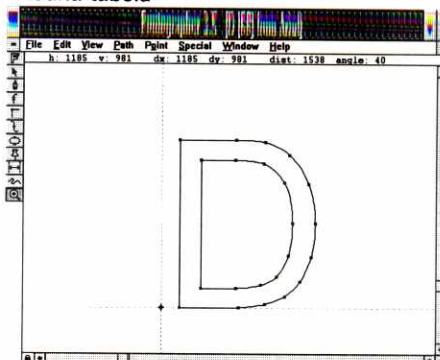
Jurij Titov

sa vektorskom grafikom (na primer, *Corel-Draw!*).

Sledeća zanimljiva opcija je **Open Metrics**, tj. prelazak u editor kern parova i podešavanje širina znakova, kojom ćemo se pozabaviti kasnije. Poslednja dostupna opcija je **Print**, putem koje možemo da odštampamo font. I tu su se tvorci *bsFontoGrapher*-a potrudili da imate sve što poželite: možete odštampati „sample text” – (neki tekst koji ste sami ukucali po želji) „key map” (otisak znaka sa njegovim decimalnim, oktalanim ili heksa kodom), kerning parove



Kodna tabela



Editovanje jednog slova

Tw.

Width	Height	Asc	Desc	X-Asc	X-Desc	Width	Height	Asc	Desc	X-Asc	X-Desc
1000	1000	0	0	0	0	1000	1000	0	0	0	0

i znakove u raznim veličinama. Svaka od ovih opcija ima više raznih mogućnosti (da li štampati određene znakove ili ceo font, itd.).

SLOVA PO IZBORU

Da se vratimo našem učitanoj fontu. Vidimo da se sastoji od znatno više znakova nego što nam treba. Predlog bi bio: stvoriti sopstveni font i osloboditi se balasta preko koda 255, kojim ionako ne možemo da pristupimo iz *Windows*-a. Biramo opciju **new font** i pojavljuje se prazan panel spreman za ubacivanje slova. Pošto želimo da zadržimo prvih 127 znakova kao u originalnom fontu, pristupamo učitanoj fontu, pozicioniramo se na prvi znak i držeći levo dugme miša obeležimo prvih 127 znakova. Već standardne edit komande koje podržavaju gotovo svi *Windows* programi i ovde su na raspolaganju: **Ctrl+x** – brisanje, **Ctrl+c** – kopiranje, itd. Iskpiravši prvih 127 znakova, dolazimo do ideje da taj font sigurno treba da ima neka obeležja koja će ga izdvojiti od drugih fontova. Tu dolazimo do opcije **Font Attributes**. Sada nastaju problemi – naime, ispod te opcije krije se, pored zadavanja imena fonta, visine slova, podatka o tome koliko slovo može da ide ispod bazne linije, još mnoštvo opcija za koje je potrebno dobro poznavanje tipografije i teorije TT fontova. Da ne biste pogrešili, najjednostavnije je da te podatke prepisete iz originalnog fonta. Malo „papirnog” posla, ali se kasnije isplati.

Razmeštanje Yu znakova svako će obaviti po svom nahođenju. Najbolje bi bilo da se iskopiraju iz originalnog fonta. Za one koji žele da svojeručno dodaju „kukice i kvačice”, postoji komanda **Get Part**. Tu se obeleženi deo znaka ili ceo znak posmatra kao objekat i posle kopiranja ga je nemoguće editovati. Tako prekopirani objekat je, u stvari, samo slika originalnog znaka, tj. možemo smatrati da se originalni znak putem pointera preslikao na novu lokaciju. Prednosti takvog kopiranja su u tome što se novostvoreni lik sastoji samo od znaka i pointera dodatka, tj. kukice. Samim tim, štampanje se izvodi brže, font zauzima manje mesta. Takođe, ukoliko dođe do editovanja dodatke kukice, njen oblik će se promeniti na svim mestima gde je preneti sa opcijom **Get Part**. Naravno, ko ne želi da ima takve „fantomske” delove znakova, upotrebiće komandu **Decompose Composite**, koja će od „fantoma” da stvori pravi znak, koji se posle može ručno editovati. Poželjno je povremeno snimati ono što se uradi (može nestati struja!). Snimanje se izvodi u internom formatu *FontoGrapher*-a i fajl dobija nastavak .FOG. U njemu se čuvaju sve informacije o fontu i poželjno ga je koristiti, jer, ako ništa drugo, mnogo se brže učitava nego TTF ili *PostScript* font.

vencijama na samom znaku, pomoći će nam takozvane „linije vodilje“ (*guidlines*). One su režno plave boje i možemo da ih izvlačimo iz razne linije – kako vertikalne, tako i horizontalne. Nismo ograničeni samo na po jednu liniju kao kod *FontMonger*-a, nego ih možemo izvlačiti koliko nam treba. Od velike su pomoći – nameštimo određenu liniju na određenu poziciju i počnemo da razvlačimo jednu od tačaka koje definišu slovo, a kada pridemo dovoljno blizu liniji, tačka se sama „zalepi“ za nju. Ovim smo oslobođeni napetog gledanja u ekran, kao eventualne nepreciznosti miša pri približavanju zadatoj tački.

HINTOVI I KERN PAROVI

Samo prebacivanje i raspoređivanje ostalih znakova ostavljam korisniku. Novina koju *Fontographer* donosi je potpuna kontrola nad hintovima i kerning parovima. Hintovi su, u stvari, dodatne informacije i korekcije koje poboljšavaju kvalitet znakova kako na štampaču tako i na ekranu. Bez tih dodatnih informacija, pojedini znaci, kao na primer A ili H, bi pri malim veličinama potpuno izgubili poprečne linije. Zato? Zato što je vektorski font zabeležen u obliku matematičke formule. Na primer, korisnik zabeleži veličinu slova 6 pt, a kad se to propusti kroz formulu, debljina poprečne linije kod slova A iznosi, na primer – 0.5. Na „grubim“ uređajima to će se interpretirati kao 0 i linija se neće prikazati. Tada stupaju u akciju hintovi i popravljaju stvar.

Editovanje hintova se nalazi pod opcijom **Special, Expert, Hinting setup**. Stvar je jednostavna – čak postoji i mali alat za to. Ipak, treba biti vrlo oprezan i znati šta se radi, jer rezultati mogu biti neočekivani!. Uzgred, potreba za hintovima se javlja usled relativno malog broja tačaka na izlaznim uređajima (laserski štampač = 300 tačaka po inču, ekran od 72 do 120 tpi, bar koliko imaju VGA monitori). Hintovi stupaju u akciju pri radu sa znakovima veličine ispod 12 pt na laserskim štampačima (300 tpi) i ispod veličine od 18 pt na VGA monitorima.

Kern parovi (podsecanje slova) se podešavaju pomoću opcije **Open Metrics** koja nas uvodi u *kern/width edit* prozor. Imamo mogućnost da na ekranu vidimo do šest slova. Informacije koje nam se nude, pored samog izgleda slova, su njegova širina i pomak (kern), brojačano izraženi. Pomak je informacija o tome koliko određeno slovo može da „ude“ u drugo slovo pored kojeg stoji, a sve u cilju poboljšavanja opšteg izgleda teksta. Najbolji primer je kombinacija slova AV. Kada font nema informaciju o kernu, velika rupa između desne kose linije A i leve kose linije slova V vrlo ružno deluje na papiru. Kada ta informacija postoji, razmak se smanjuje i tekst postaje estetski lepši. Neki od najčešćih kern parova su: Ay, AW, AV, Tc, Te, kombinacije slova+tačka, itd.

Samo podešavanje kern parova je vrlo jednostavno: držeci Shift-taster i pomerajući pokazivač širine, povećavamo ili smanjujemo „uvlačenje“ slova jednog u drugo. Rezultate odmah i vidimo na ekranu. Ukoliko je to pomeranje neprecizno u skokovima, zbog nepreciznosti miša (ili uzbuđenja što najzad možemo da kontrolišemo i tu informaciju!), potrebno je pored Shift-tastera pritisnuti i Ctrl-taster. Tako možemo mišem da pravimo daleko veće pokrete, ali se brojke mnogo sporije menjaju. Takođe, u ovom prozoru možemo da regulišemo i širinu svih šest znakova, istovremeno prikazanih. Ceo postupak je identičan podešavanju podsecanja, samo što ne pritisnemo Shift-taster. Po

završenom poslu, zatvaranjem prozora informacije se automatski čuvaju.

Naravno, dostupne su nam i već standardne opcije rotiranja, skaliranja, okretanja znakova. Još jedna zanimljiva opcija koja se krije ispod **Special, Expert** komandi je **Interpolate**. U malo slobodnijem prevodu znači: od dva fonta napraviti treći; da bi se to uradilo, potrebno je otvoriti oba fonta od kojih želimo da napravimo treći; zatim otvoriti novi font sa **New Font**; preko **Interpolate Setup** podesiti parametre interpolacije i ostaviti da *Interpolate* uradi šta treba. Tako se može, na primer, od *Swiss Light* i *Swiss Bold* dobiti *Swiss Normal*?!!? Možda, samo opet treba znati puno o fontovima, puno eksperimentisati sa opcijama i – rezultati neće izostati.

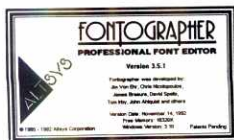
Na kraju, kada su prebačeni potrebni znaci, kada su doctane „kukice“, font treba i generisati. Mogućnosti su vrlo „skromne“. *Fontographer* može da generiše samo dve vrste fontova: TTF i *PostScript*. Realno gledano, više i nije potrebno. Generisanjem TTF, dobijamo samo jedan fajl u kome su sadržane sve informacije o znacima; i sam matematički opis znakova i kerning parovi i hintovi; generisanjem *PostScript* fonta dobijamo pet fajlova, tj. sve ono što nam je potrebno da bi jedan *PostScript* font bio kompletan. Zanimljivo je da program nudi generisanje i bit-mapiranih fontova (ekstenzija .FON). (Isprobao sam i to: korektno radi, ali stvarno ne znam čemu bi poslužilo pored ona dva vektorska fonta).

STABILNA APLIKACIJA

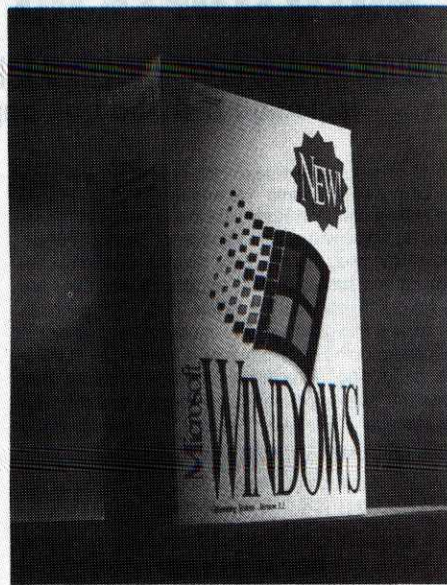
Program se u toku testiranja a i kasnijeg intenzivnog rada pokazao vrlo stabilnom *Windows* aplikacijom. Nijedanput nije „pukao“, ekranski rad je bio zadovoljavajuće brz, a u odnosu na *FontMonger* prava munja. Generisanje fontova je bilo brzo, bez problema. Sam rad na izradi fontova, precizan je i sa puno opcija. Pošto je to novija *Windows* aplikacija, pored standardnog Help-a koji se poziva sa F1, dodat je i takozvani *Topic Search* koji se poziva sa Shift+F1. Tada se pojavi standardna *Windows* „strelica“ (pointer miša) sa znakom pitanja, pa, šetajući se po meniju, biranjem opcije, ulazimo direktno u help za tu opciju.

S obzirom da je program nastao prvo na „Apple“ računarima tipa *Macintosh* koji su „od početka“ radili isključivo u grafičkom režimu (komandna linija – bljak), njegovim prenošenjem na PC platformu puni uspeh nije mogao da izostane. Izabran je i za program 1992. godine u izboru časopisa *PC Magazine*. Komentar jednog „mek“ korisnika, koji ima i puno iskustva sa izradom fontova, bio je: „Ne vidim nikakvu razliku“. Naravno, složili smo se da razlike postoje, jer se programi „vrte“ na različitim mašinama i malo drukčije barataju sa fontovima, ali one nisu suštinske prirode. Jedina zamerka, ako se to može nazvati zamerkom, je vrlo šturi Help. Ili su tvorci programa mislili da je „sve jasno“ ili su program namenili pravim profesionalcima u izradi fontova, koji sve znaju pa im Help nije potreban. Uostalom, program se tako i zove: *Fontographer, Professional Font Editor*.

Zahvaljujem se Adamov Milanu, korisniku „mek“ računara, na stručnim komentarima i savetima.



Nastavak sa strane 6



IBM tvrdi da će uskoro biti spremno više od 1000 32-bitnih OS/2 2.0 aplikacija. U međuvremenu, korisnici OS/2 2.0 mogu pokretati *Windows* i DOS aplikacije, na celom ekranu ili u prozorima.

OS/2 2.0 je potpuno zaštićen operativni sistem. „Multitask“ aplikacije ne mogu jedna drugoj zauzeti prostor u memoriji. Pošto koristi virtuelno adresiranje čipa 80386, kada aplikacija zatraži memoriju, OS/2 2.0 proverava šta je slobodno i zatim dodeljuje memorijsku adresu. Tako se *Windows* aplikacije pouzdanije izvršavaju pod OS/2 2.0 nego pod samim *Windows*-om, koji je nezaštićen. S obzirom da je OS/2 2.0 „multithreaded“, ne mora se čekati da se jedan posao završi da bi se započeo drugi.

Inovativan grafički interfejs koji ima OS/2 – *Workplace Shell* (WPS) – je objektno orijentisan. Svaki element interfejsa je jedan objekt, a njegovim svojstvima, kao što su boja i detalji, pristupa se preko menija, klikom odgovarajućeg tastera na mišu. Na vrhu ekrana nema tasterskog menija. Iako *Workplace Shell* zamenjuje korisnički interfejs kakav je imao OS/2 1.x, programeri ne treba da očajavaju – PM API se i dalje koristi za pisanje OS/2 2.0 programa.

Ali ni OS/2 nije savršen. Nedostatak drajvera za mnoge popularne periferne uređaje može izazvati ozbiljne frustracije. Instalacija i *setup* zahtevaju veliko strpljenje i tehničko predznanje. Što je još gore, OS/2 će vas zestoko kazniti ako pokušate bilo šta nepredviđeno.

A POBEDNIK JE...

Iako se većina analitičara kladi na *Windows*, zbog velike prednosti koju trenutno ima na tržištu u odnosu na OS/2, u ratu za operativno okruženje još uvek nema pobednika. Oko 90% PC korisnika i dalje koristi DOS, tako da je prilično neizvesno za koga će se oni odlučiti. U međuvremenu, „Microsoft“ i IBM i dalje rade na pronalaženju bagova, na ugradnji, a pojavio se i novi takmac – *DESQview/x*.

PC Magazine je oba operativna sistema podvrgao detaljnom testiranju performansama i ocenjivanju „primerenosti zadatku“. Da li i jedan od kandidata može poslužiti kao zadovoljavajuća alternativa za DOS? Jedno je sigurno: ni jedno ni drugo okruženje ne nude savršeno rešenje. Pre no što odlučite kome da date svoj glas, pogledajte rezultate testiranja, ali dobro procenite i vlastite potrebe.

Prema: *PC Magazine*

Pripremila: Ranka Jovanović

AUTOSTOPERSKI VODIČ KROZ VEKTORSKE FONTOVE

Danas postoji ogroman izbor fontova u svim veličinama koje vam mogu pasti na pamet. Na ekranu izgledaju baš kao i na papiru. Na žalost, u praksi je retko sve baš tako jednostavno.

U doba kada je vladao *Windows 2*, u tajne fonta bili su posvećeni samo "super-korisnici". Bilo je veoma teško naterati *Windows* da živi po WYSIWYG načelu, a priključivanje, tada veoma popularnog, *HP LaserJet* laserskog štampača na *Windows* mašinu je gotovo sigurno značilo da ćete upropastiti silan papir pre no što iz sistema izvučete željeni znak. Da stvar bude još gora, u *Microsoftovoj* dokumentaciji nisu se mogle naći preko potrebne informacije o fontovima. Otprilike pre dve godine, sa pojavom font-menadžera za *Windows 3.0*, sve se promenilo: proizvodi kao *Adobe Type Manager* i *Bitstream FaceLift* su uneli revoluciju među pisma koja su radila u ovom okruženju. A onda je *Microsoft*, sa programom *Windows 3.1*, izbacio čudo zvano *TrueType* sistem fontova.

ŠTA JE TO FONT

Da bismo razumeli kako font radi, neophodno je da znamo šta je on. Postoje dva osnovna tipa fontova: vektorski (skalarni, konturni) i bitmapirani (raster-ski). Vektorski sadrže skup matematičkih segmenata (pravih i krivih linija) koje definišu konturni oblik svakog slovnog znaka. Zbog svog matematičkog opisa, svakvo slovo može biti srazmerno povećano ili umanjeno (skalirano) na bilo koju veličinu. Na žalost, *Windows* ekrani (a i većina štampača) ne razumeju linije i krive. Slika koju oni stvaraju formirana je od grupe obeleženih tačaka u matrici koja definiše oblik slovnog znaka. Uglavnom, da bi se jedan vektorski font prikazao na ekranu ili odštampao na papiru, mora biti konvertovan u bitmapirani font. Ovaj postupak naziva se **rasterizacija**.

U danima suverene vladavine DOS-a i najranijem detinjstvu *Windows*-a rasterizacija se vršila **unapred za sve familije, sve slovne likove i sve veličine** koje su vam bile potrebne i to u dve garniture – za ekran i štampač. Ovaj postupak mogao je trajati satima čak i na 386 mašini.

Ovaj pristup imao je neke prednosti, ali je bilo i vrlo gadnih nedostataka. Naterati *Windows* da koriste korektan printerski i ekranski font u pravo vreme i na pravom mestu bio je glavni problem. Dalje, bitmapirani fontovi za laserske štampače su zauzimali mnogo mesta na hard disku – što je font veći u tipografskim tačkama (*pointima*), to je bila veća i datoteka u kojoj se nalazi. Osim toga, bilo je neophodno da svaki pojedini font bude poslat štampaču, čak i ako se iz njega koristi samo nekoliko slovnih znakova. Ako koristite velike fontove, za naslove na primer, onda ceo bitmapirani font od A do Š mora biti poslat štampaču. Razume se da je ovo značajno usporavalo samo štampanje. Da stvar bude još gora, svaki štampač ima sopstveni skup ugrađenih fontova, svaki sa različitim imenima i karakteristikama. Tako je gotovo nemoguće dokument pripremljen za jedan štampač uspešno i bez muke odštampati na nekom drugom. Da bi sve bilo još zanimljivije, ne treba zaboraviti da u-

pređeni laserski štampači, poput *PostScripta* ili *Hewlett-Packardovog LaserJeta III* imaju značajan niz već ugrađenih pisama.

Bilo je, dakle, neophodno pronaći rešenje za sve ove probleme. Ideja je bila da se sva vektorska pisma uskladište u računar, a da jedan mudar, vešt i brz program radi u pozadini *Windowsa* i u letu kreira ekranske i printerske fontove. Ova mudrica od softvera morala bi da stvara fontove znatno ispod jedne sekunde, obavljajući usput neverovetan broj drugih instrukcija vezanih za iscrtavanje jednog jedinog slova. U stvari, program je imao mnogo teži zadatak, jer retko kada radimo samo sa jednim slovom – obično su stotine i hiljade u pitanju.

Ne iznenađuje što su proizvođači fontova odmah skočili na ovu ideju, smatrajući da će onaj ko prvi ponudi na tržištu sistem koji radi ostvariti veliku prodaju svojih skupih pisama. Tako je trka započela. Glavni prodavci fontova, *Adobe* i *Bitstream*, u isto vreme su izbacili *Windows font sistem*.

PRAVO REŠENJE

Danas, konačno, postoji pravo rešenje – *Type Manager* (može se prevesti kao organizator pisama, ili onaj koji rukovodi, upravlja, usmerava slova) koji obezbeđuje lak pristup vektorskim fontovima u samim aplikacijama. Na primer, ako imate instaliran *Adobe Type Manager for Windows*, možete odmah pristupiti bilo kom *PostScript* pismu na *PC*-u kroz menije za biranje pisama u svakoj *Windows* aplikaciji. Štaviše, možete i menjati veličinu pisma od 4 do 127 tačaka, jednostavnim klikom miša. *TrueType*, tajp-menadžer koji je ugrađen u *Windows 3.1*, izvodi slične trikove sa *TrueType* fontovima.

Tajp-menadžeri, kao što su *ATM* ili *TrueType*, nude ogromne prednosti onima koji gladiju za fontovima. Umesto čuvanja i korišćenja zapisa svakog pisma u svakoj veličini, oni koriste konture (matematičke opise slova) da trenutno predstave font tamo gde je potreban. Ako izaberete, na primer, *Helvetica* od 16 tačaka, recimo iz *Words for Windows*, tajp-menadžer će je munjevitno iscrutati na ekranu. Prilikom štampanja dokumenta, tajp-menadžer stvara sliku svakog slovnog znaka, iskrojenog upravo za vaš štampač, tako da predstavlja najpribližniju verziju slova na ekranu, i šalje je *printer driver*-u. Tajp-menadžer ne može da radi u vakuumu – njemu su potrebni fontovi kojima bi upravljao. Velika većina tajp-menadžera isporučuje se sa osnovnim izborom fontova, a ako vam to nije dovoljno (a obično nije), na tržištu postoji na stotine kolekcija fontova. Ukoliko, pak, imate fontove u jednom formatu, a želite da koristite tajp-menadžer koji radi sa fontovima u drugom, nabavite **font konvertor**, kojim ćete prevesti fontove iz jednog u drugi format. Želite li da redefinišete postojeća ili stvorite nova pisma, ili, pak, dodate specijalne efekte u nekom pismu, upotrebićete **font editor**.

Dakle, vreme je da vidimo šta nam nude tri, trenutno najzastupljenija, font sistema.

ADOBE TYPE 1: DOKAZANI FORMAT

Ako tragate za najvećim mogućim izborom fontova, prvi format koji treba da razmotrite je *Adobe PostScript Type 1*. Program koji je na *PC* uveo upravljanje fontovima slično kao na računaru "mekintos" je *Adobe Type Manager for Windows*. On koristi *Type 1* fontove i bio je prvi tajp-menadžer koji je iskoristio prednosti *Windows 3.0* grafičkog korisničkog interfejsa. *ATM* čuva *PostScript Type 1* fontove na hard-disku i u letu generiše printerske i ekranske fontove. Do pojave *Windowsa 3.1*, *de facto* je bio standard.

Rani ulazak na tržište *PC* fontova proizveo je obilje *Type 1* kolekcija (uz sam *ATM* dobija se 13 fontova) – kako od strane samog *Adobea* tako i od brojnih drugih manjih ili većih prodavaca fontova. Domaćin fontova *Type 1*, *PostScript*, jezik za opis stranice, predstavlja izbor broj jedan za grafičare profesionalce u šest glavnih okruženja – *Macintosh*, *OS/2*, *NeXT*, *UNIX*, *Windows* i *DOS*. Takođe, *PostScript* je jedini *PC* jezik za opis stranice koji koriste fotoosvetljivači što rade sa filmovima. U verziji 2, *ATM* koristi neke 32-bitne prednosti vezane za brže kreiranje fonta, naravno kada je *PC* u *386 Enhanced Modu*. *ATM* je, u suštini, isti onaj koji je ugrađen u *PostScript* štampače.

TRUETYPE: PRIJATELJSKI PRIDOŠLICA

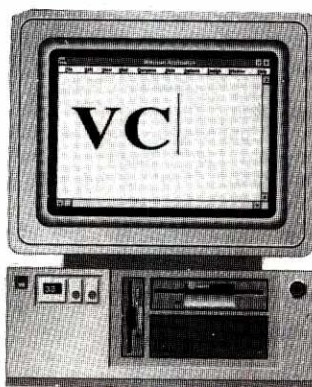
TrueType dolazi kao proizvod saveza između "Microsoft" i "Apple". Ovaj prvi je kupio kompaniju "Bauer", koja je proizvela visokokvalitetne *PostScript* klonove. "Microsoft" i "Apple" su u razvoju otišli dalje i stvorili *image system* (sistem za zapisivanje slike). Nazvali su ga *TrueImage* i on se može naći u *LaserMaster* laserskim štampačima. Font sistem koji su razvili bio je *TrueType*, a ugrađen je u "Appleov" *System 7*, *Windows 3.1* i *NT*.

Odlučite li se za *Windows 3.1* okruženje, nećete imati potrebe da tragate za drugim tajp-menadžerom – *TrueType* će zadovoljiti sve vaše prohteve. On je tako genijalno ukrojen u *Windows* da se jednostavnim klikom na font-ikonu u *Control Panelu* instalira *TrueType* font koji želite. Jednom instaliran, dostupan je u svim *Windows* aplikacijama. *Windows 3.1* dolazi sa svojim sopstvenim *TrueType* fontovima, varijeteta tri *Type 1* klasika: *Helvetica* (nazvan *Arial* u *TrueType*), *Courier* (*CourierNew*) i *Times Roman* (*Times New Roman*).

Kao pravi *Microsoftov* proizvod, *TrueType* ima i jedan ekstra trik. *TrueType* fontovi mogu biti "umetnuti" (*embedded*) u dokument, uz pomoć *OLE* ("povezivanje i umetanje objekata") tehnologije, tako da bilo koji *Windows 3.1* sistem može koristiti ovakav font za po-

KAKO RADI TAJP-MENADŽER

Kada sa tastature otkucate slovo R, a trenutno je aktivan font *Times Bold* veličine 19 tačaka ...

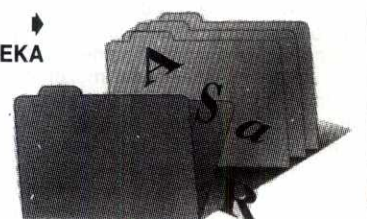


1. APLIKACIJA

Aplikacija šalje poruku *Windows*-ima da želite da se na ekranu pojavi *Times Bold R* u veličini od 19 tačaka. Tajp-menadžer presreće poruku.

2. FONT DATOTEKA

Tajp-menadžer pronalazi *Times Bold* font datoteku, iz koje uzima matematičke jednačine koje definišu slovo R.



FONTOVI / FONT TEHNOLOGIJE



5. EKRAN

Windows uzima slovo R iz font-keša i isporučuje ga video kontroleru, koji je ga šalje na ekran.



6. ŠTAMPAČ

Kada izdate komandu za štampanje, aplikacija poručuje Windows-ima da želite da štampate. Tajp-menadžer presreće ovu poruku i izvodi korake 2, 3 i 4, da bi stvorio slovni znak za štampač.

FONT EDITORI/KONVERTORI

FORMAT

Proizvođač

Proizvod

Cena

Proizvođač	Proizvod	Cena
Altsys	Fontographer for Windows	495.00\$
Ares Software	FontMonger	149.95\$
Atech Software	AllType	79.95\$
	AllType for Windows	79.95\$
Digi-Fonts	Digi-Duit	89.95\$
Type Solutions	Incubator	129.95\$

Adobe Type 1	TrueType	Intellifont	Bitstream Speedi	Hintovani fontovi	Kerning
■	■	□	□	■	■
■	■	■	□	■	■
■	■	□	□	■	■
■	■	■	■	■	■
■	□	□	□	□	■
□	■	□	□	■	■

■ DA □ NE

ma, onda će svaki font sistem generisati veliku bitmapu koju treba da pošalje štampaču. Ovakva bitmapa može biti i preko 1 Mb veličine (A4 stranica u rezoluciji 300 dpi zauzima oko 1 Mb). To će još više usporiti ionako spore štampačke mehanizme ovih štampača (i ATM, i FaceLift i TrueType generišu velike bitmape jedne strane).

Ukoliko je izlazni uređaj standardni HP kompatibilni laserski štampač, stvari stoje ovako: ATM generiše veliku bitmapu, tretirajući LaserJet kao da je matični ili inkjet štampač. Konsekventno, brzina štampanja iz ATM je slaba, a stranica teksta može biti print fajl i od 500 K. TrueType i FaceLift su mnogo pametniji. Oni u pokretu generišu soft fontove koje spuštaju u štampač. Fontovi stoje na disku i dostavljaju se štampaču samo onda kada su potrebni. TrueType je

još mudriji, pa generiše parcijalni soft font, koji sadrži samo slovne znakove potrebne u tom štampanju. Tipično, stranica iz TrueType-a ili FaceLift-a ima 5 do 25 K, pa je štampanje mnogo brže nego sa ATM-om.

Kada štampate na PostScript štampaču, ponovo se sve menja. ATM jednostavno pošalje originalne PostScript fontove u štampač. FaceLift fontovi se isporučuju i u Speedo i u PostScript formatu, tako da je štampanje na PostScript štampaču isto kao i u slučaju ATM-a. TrueType ne isporučuje PostScript fontove sa svojim pismima, ali ih generiše u letu i šalje u štampač.

Postoji mnoštvo drugih stvari koje treba imati na umu. Svi ovi font-sistemi traže memoriju u računaru u kojoj će obavljati svoju ulogu. ATM i FaceLift koriste fiksni font keš, ali TrueType varira veličinu keša, u

zavisnosti od potreba samog sistema. Ne treba zaboraviti ni snabdevenost tržišta različitim font kolekcijama.

Pored onih koje možete nabaviti od originalnih ili nekih drugih nezavisnih prodavaca, tu su i Windows grafički programi, kao što su CorelDRAW i Professional Draw stižu sa stotinama fontova. CorelDRAW fontovi dolaze u oba formata (ATM PostScript i TrueType). Naravno, treba uzeti u obzir i ogroman broj besplatnih, public-domain, PostScript i TrueType fontova. Speedo format koji koristi "Bitsream" je vlasnički zaštićen format i gotovo niko drugi ga ne podržava, tako da morate kupovati pisma od "Bitsreama", što može biti vrlo skupo rešenje.

SKROMNOST JE VRLINA

Posle svega, možda ćete doći u iskušenje da instalirate stotine pisama, ali nemojte to činiti. Mnogo fontova (ATM ili TrueType) će usporiti učitavanje Windows-a. Bolje je biti selektivni i izabrati samo one koji su vam potrebni. Stavljanje i skidanje pisama je lak potez mišem, tako da sve fontove možete čuvati na hard-disku (ili, još bolje, u CD-ROM-u) i instalirati ih onda kada su vam potrebni.

Na kraju, ako tragate za punom multijezičkom podrškom u pismima, bacite pogled na Unicode sistem. Ovo je proširenje font-formata i podržava preko 65.000 slovnih znakova u jednom fontu. Jedna od prvih primena Unicodea u praksi biće u TrueType sistemu u Windowsu NT i moći će potpuno da podržava većinu stranih jezika. Ostaje samo da još malo sačekamo i vidimo da li će se i naš jezik konačno naći u ovom sistemu; jer, da ima prostora - ima.

U svakom slučaju, nekada povlašćeni domen grafičkih i DTP profesionalaca, atraktivni fontovi sada su lakši za upotrebu i dostupniji nego ikada. Ako ste već

MALI REČNIK

Antialiasing: slozeni postupak za ugaćavanje krzavih ivica (na dijagonalnim linijama slova) spajanjem dveju susednih zona boje duž njihovih zajedničkih ivica.

Ascenders: deo malih slova, kao što su *b, d, f, i, l* koji se uzdiže iznad glavnog tela slova (iznad x-ose); za razliku od *descenders-a*, što je deo malih slova kao što su *g, j, p, q, y* koji se spušta ispod osnovne linije; postoje i *medials*, koji se uklapaju između osnovne linije i x-ose

Baseline: osnovna linija; zamišljena horizontalna linija-vodilja na kojoj teži slovni znak; ostale horizontalne linije-vodilje su: x-osa koja određuje gornju liniju *medials-a* i gornja osa velikih slova.

Condensed: sužen; vrsta uskog pisma.

Font: u digitalnoj tipografiji, font je kompletan elektronski opis slova i obuhvata njegovu veličinu (na primer, 12 tačaka), njegov lik (na primer, *Bold Italic*) i njegovu familiju (na primer, *Helvetica*). Fontovi postoje u dva osnovna oblika: u **bitmapiranom** fontu slovni znak je predstavljen grupom obeleženih tačaka u matrici, što ograničava njegovu upotrebu na jednu veličinu, poput 10 tačaka *Times Italic*; u **konturnom** (vektorskom, skalarnom) fontu slovni znak je predstavljen složenim matematičkim jednačinama; omogućava vam da ga po potrebi smanjite ili povećate na bilo koju smislenu veličinu.

Font converter: program koji konvertuje digitalna pisma iz jednog formata u drugi, na primer iz TrueType u PostScript Type 1.

Font editor: program koji vam omogućava da pravite svoja sopstvena pisma ili menjate izgled slova u već postojećim pismima.

Hinting: naznačavanje; instrukcije koje upravljaju načinom na koji se konture slovnih znakova rasterizuju da bi se kompenzirao nedovoljan broj tačaka za predstavljanje pojedinih delova slova na uređajima niske rezolucije.

Intellifont: hintovani font-format koji je razvio „Agfa Compugraphic“ za uključivanje u *Hewlett Packardov PCL 5* komandni jezik.

Kerning: podsecanje; upravljanje razmakom između dva susedna slova u tekstu da bi se smanjile ružne beline. Slova *AV* su najčešći kerning par.

Monospaced: pismo u kome su svi slovni znaci identični po svojoj širini (npr. *Courier*).

PCL 5: komandni jezik ugrađen u najpoznatiji laserski

serJet Plus i LaserJet II. Najnovija generacija, HP LaserJet 4, prihvata i TrueType fontove.

Point: tačka; sistem mera za merenje širine sloga; 12 tačaka = 1 pica.

PostScript: jezik za opis stranice ugrađen u širok raspon izlaznih uređaja, od prvobitnog *Apple LaserWritera* do profesionalnih fotoosvetljivača koji rade sa filmovima.

Rasterization: rasterizacija; konvertovanje matematičkih kontura u grupu obeleženih tačaka u matrici, skrojenoj prema rezoluciji ekrana ili izlaznog uređaja.

Roman: neiskošen, uspravan tekst; uopšte uzevši, koristi se da opiše serfni *medium* font, kao što je to npr. *Times Roman* ili *Palatino*.

Screen font: slova za ekran; bitmapirani font koji približno prikazuje izgled slovnog znaka na ekranu.

Serif: ukras koji se proteže približno uspravno na glavni trup slovnog znaka. *Times* je serfni font; fontovi kojima nedostaju serifi, kao *Helvetica* npr, nazivaju se sans-serifni fontovi.

Soft font: softverski font je verzija fonta koji se isporučuje na disku ili sa štampačem, za razliku od onih koji su u font-kertridžima za štampač ili su ugrađeni u štampačev ROM.

Speedo: vlasnički zaštićen hintovani format koji je razvio „Bitstream“.

TrueImage: „Microsoftov“ jezik za opis stranice.

TrueType: hintovani font-format koji su zajedno razvili „Apple“ i „Microsoft“ za potrebe *Macintosh* i *Windows* okruženja.

Type 1: hintovani font koji je razvio „Adobe“ i koji je deo *PostScripta*.

Typeface: slovni lik; skup slova, brojeva, interpunkcijskih znakova i simbola, oblikovan prema jedinstvenim likovnim pravilima.

Type size: veličina slova; grubo uzevši, predstavlja visinu slova merenog od vrha *ascendersa* do dna *descendersa*; zbog varijacija u dizajnu fonta, ovo merenje nije uvek stopostotno tačno; naziva se još i *point size* (veličina u tačkama).

Weight: debljina trupa u slovnim znaku; slovni znak sa tankim trupovima je *light*, onaj sa trupovima umerene debljine je *medium* ili *regular*, slovo debljih trupova je *bold*, a ono građeno od debelih trupova je *black*. Postoje još i *book* (nešto malo tanji

PC 386SX, 386, 486ISA, EISA, LOCALBUS

SC3033SX	SC3040DX	SC4033DX	SC4050DX	SC4100DX2	SC L.BUS
386SX-33MHz RAM 2Mb FD 1.2 Mb HD 105 Mb 13 ms 16bit IDE CONT. SVGA CARD 1Mb 14" MONO MONIT. SVGA 1024 x 768 MINI TOWER TASTATURA 101	386DX-40MHz 4Mb/128Kb cache FD 1.2 Mb HD 105 Mb 13 ms 16bit IDE CONT. SVGA CARD 1Mb 14" MONO MONIT. SVGA 1024 x 768 MINI TOWER TASTATURA 101	486DX-33MHz 4Mb/256Kb cache FD 1.2 Mb HD 105 Mb 13 ms 16bit IDE CONT. SVGA CARD 1Mb 14" MONO MONIT. SVGA 1024 x 768 MIDI TOWER TASTATURA 101	486DX-50MHz 4Mb/256Kb cache FD 1.2 Mb HD 105 Mb 13 ms 16bit IDE CONT. SVGA CARD 1Mb 14" MONO MONIT. SVGA 1024 x 768 MIDI TOWER TASTATURA 101	486DX2-100MHz 4Mb/256Kb cache FD 1.2 Mb HD 250 Mb 12 ms 16bit IDE CONT. SVGA CARD 1Mb 15" COLOR MONIT. SVGA 1280 x 1024 MIDI TOWER TASTATURA 101	486DX-50MHz 4Mb/256Kb cache FD 1.2Mb+1.44Mb HD 250 Mb 12 ms 32bit 4Mb CACHE 32bit SVGA 1Mb 15" COLOR MONIT. SVGA 1280 x 1024 MIDI TOWER TASTATURA 101
1.650 DEM	1.990 DEM	2.690 DEM	2.990 DEM	5.450 DEM	5.450 DEM
CENE DELOVA				1-10 KOM.	11-30 KOM.
DISKOVI	HARD DISK 105Mb-TEAC, ALPS 13 ms HARD DISK 170Mb-CONNER 17 ms (serija JAGUAR) HARD DISK 250Mb-CONNER 12 ms HARD DISK 540Mb-CONNER 12 ms IDE ili SCSI HARD DISK 1.3Gb-WREN 12 ms SCSI FLOPPY 1.2Mb / FLOPPY 1.44Mb			550 DEM 700 DEM 950 DEM 2200 DEM 4200 DEM 150 / 130 DEM	500 DEM 650 DEM 900 DEM 2000 DEM 3800 DEM 130 / 120 DEM
KARTICE	16 bit 2HD, 2FD IDE CONTROLER+ 2RS232 + 1 PAR. 32 bit 2HD, 2FD IDE CONTROLER 4Mb CACHE SCSI 2HD, 2FD CONTROLER 4Mb CACHE SCSI EISA 2HD, 2FD CONTROLER 4Mb CACHE ETHERNET 16 bit NE 2000 / 16 bit WD ELITE FAX - MODEM KARTICA MNP5			50 DEM 1000 DEM 1200 DEM 1400 DEM 280 / 380 DEM 250 DEM	40 DEM 900 DEM 1000 DEM 1200 DEM 250 / 350 DEM 200 DEM
VIDEO	SVGA MONO MONITOR 14" 1024x768 SVGA COLOR MONITOR 14" 1024x768 SVGA COLOR MONITOR 15" 1280x1024 RAVAN EKTRAN N.I. SVGA COLOR MONITOR 17" 1280x1024 RAVAN EKTRAN N.I. SVGA CARD TRIDENT 1Mb, 1280x1024, NOVI MODEL SVGA CARD CIRRUS LOGIC 1Mb, 1280x1024 WIN. AKCELER.			300 DEM 650 DEM 950 DEM 2000 DEM 160 DEM 260 DEM	250 DEM 550 DEM 900 DEM 1800 DEM 140 DEM 240 DEM
PLOČE	386 SX-33MHz / 386 DX-40MHz-128Kb CACHE 486 DX-33MHz-256Kb CACHE 486 DX-50MHz-256Kb CACHE LOCAL BUS 486 DX-50MHz-256Kb CACHE, 3x32bit SLOT 486 DX2-100MHz-256Kb CACHE EISA 486 DX-50MHz-256Kb CACHE			280 / 500 DEM 1200 DEM 1600 DEM 1900 DEM 3400 DEM 2000 DEM	240 / 420 DEM 1000 DEM 1400 DEM 1700 DEM 3200 DEM 1800 DEM
PRINTERI	LASERI HP IIIP-1Mb / HP IV-2Mb EPSON A4, LX 400-9 PIN, KABL, YU SET EPSON A4, LQ 570-24 PIN, KABL (YU SET 80 DEM) EPSON A3, FX 1050-9 PIN, KABL, YU SET EPSON A3, LQ 1070-24 PIN (YU SET 80 DEM) PANASONIC A4, 1121i-24 PIN, KABL (YU SET 50 DEM) !!!			2700/ 3900 DEM 500 DEM 900 DEM 1250 DEM 1300 DEM 590 DEM	2400/ 3600 DEM 450 DEM 850 DEM 1150 DEM 1250 DEM 540 DEM
RAZNO	MEMORIJE SIMM 1Mb / SIMM 4Mb MAT. KOPROCESORI IIT 387SX-33MHz / IIT 387DX-40MHz MINI TOWER + 200W / MIDI TOWER + 200W PROFESIONALNA TASTATURA 101 MIŠ - MICROSOFT KOMPATIBILAN STREAMER 120Mb / 250Mb			75 / 300 DEM 180 / 200 DEM 160 / 220 DEM 70 DEM 50 DEM 600 / 800 DEM	65 / 250 DEM 160 / 180 DEM 140 / 200 DEM 60 DEM 40 DEM 550 / 750 DEM

ISPORUKA ODMAH
GARANCIJA 12 MESECI
ŽIRO RAČUN: 60815-601-64787
RADNO VREME 9h-17h
TEL: 011/332-607
**PREDUZEĆE
ŠUTLIĆ**
**11000 BEOGRAD
Kosovska 32, I sprat**
FAX: 011/345-126
**&
MIKRO DIZAJN**
MART 1993.

TRUETYPE OD A DO Š

Dolaskom *Windowsa 3.1* i njegovog *TrueType* formata većiti problem korektnog i kvalitetnog prikaza teksta na ekranu i štampaču konačno je skinut s dnevnog reda. Naravno, i ranije su postojali formati za prikaz teksta vrhunskih karakteristika, ali ni jedan nije bio tako pristupačan i lak za upotrebu. I pored velike rasprostranjenosti, o *TrueType* slovničkim likovima malo se zna.

Mnoštvo dostupnih vektorskih formata za kreiranje slova, kao i način na koji je svaki od njih implementiran u aplikacije namenjene personalnim kompjuterima, deluje na korisnike prilično obeshrabrujuće. Na primer, samo „Adobe Systems“ nudi preko 13 hiljada slovnih likova u formatima *Type 1* i *Type 3*. Da stvar bude gora, njih sve do pojave *Adobe Type Managera (ATM)* nije bilo lako koristiti za prikaz na ekranu, a slovne likove ovog proizvođača mogli ste štampati samo na uređajima koji su imali ugrađen „Adobe“-ov *PostScript* jezik.

Detaljan pregled ove oblasti pokazuje da drugi paketi za generisanje slovnih likova koriste drugačije, nekompatibilne formate, kao što su „Bitstream“-ovi *Speedo* i *Fontware*, „Hewlett Packard“-ov *Soft Fonts* i „Agfa Compugraphic“-ov *Intelifont*. Osim toga, neki od ovih formata slovnih likova u potpunosti zavise od aplikacije u kojoj se koriste, tako da se ne mogu razmenjivati. Ako ste pomislili da je tu kraj nereda koji vlada u digitalnoj tipografiji, prevarili ste se. Vrhunac konfuzije stvar krajnje neprecizna terminologija u oblasti obrade teksta na računaru (pogledajte tekst „Problemi sa terminima“).

Uvođenje *TrueType* formata skalabilnih slova u *Windows 3.1* možda će uspeti da unese malo reda. *TrueType* je prvobitno razvio „Apple“ i prezentirao ga maja 1991. godine. Cilj je bio pojednostavljenje instalacije i rukovanja. Druga korist od *TrueType*-a je velika sličnost odštampanih slovnih znakova sa onima koji su prikazani na ekranu, sa zanemarivim vizuelnim razlikama, uprkos različitim rezolucijama štampača i video podsistema.

POSTSCRIPT PROTIV TRUETYPEA

„Adobeov“ *PostScript* je potpuni jezik za opisivanje stranice (*Page Description Language* – PDL) i nenadmašan je kako kod teksta, tako i kod grafike. U *Windows* okruženju, *Adobe Type Manager (ATM)* dopušta aplikacijama da pristupe *Type 1* fontovima, i trenutno proizvodi glatka, nenazubljena ekranska *Type 1* slova bilo koje veličine, saglasna sa odgovarajućim printerskim *Type 1* fontovima. Kada u tekstu menjate veličinu slova, ATM trenutno, „u letu“, gradi ekranski font nove dimenzije koja je zadata. Pre no što se pojavio ATM, korisnici fontova u *Type 1* formatu morali su, za svaki lik ponaosob, da unapred pripreme ekranske fontove različitih dimenzija. Pored ovoga, *Adobe Type Manager* je omogućio korišćenje *Type 1* slovnih likova na matičnim štampačima, kao i na laserskim štampačima koji nisu opremljeni *PostScript* jezikom. „Bitstreamov“ *FaceLift* funkcije veoma su slične ATM-u i koriste „Bitstreamov“ *Speedo*, odnosno „Adobeov“ *Type 1* format fontova.

Suprotno ovome, *TrueType* koristi različite programe za upravljanje slovničkim likovima i njihovo skaliranje. *TrueType* ima samoskalirajuće i antialiasing algoritme ugrađene u svaki lik slova. Oni se mogu štampati na bilo kom uređaju (uključujući i *PostScript*) koji je podržan printerskim driverom unutar *Windowsa 3.1*. Medijama koje podržavaju *PostScript* štampači koriste matematički opis konture slova za svaki lik, tako da je moguće brzo promeniti veličinu printerskog fonta na bilo koju novu dimenziju. Kada je „Apple“ 1984. godine prikazao *LaserWriter* štampač, on je posedovao 35 *PostScript* fontova, dok je odgovarajući algoritam za rasterizaciju bio ugrađen u ROM štampa-

ča je to *PostScript*. Takođe, *TrueType* nije kompatibilan sa *PostScript*-om ili nekim od „Bitstream“-ovih formata.

KRATKA ISTORIJA DIGITALNE TIPOGRAFIJE

Uopšteno gledano, unutar svake familije slovnih likova, ili tačnije rečeno za svaki font ponaosob postoje dva paralelna skupa slovnih znakova – jedna je namenjena prikazu na ekranu, a druga na štampaču. Razlog za postojanje dvojnih fontova je rezolucija. Dok monitor ima rezoluciju u granicama od 72 do 120 tačaka po inču, standardna rezolucija laserskih štampača je 300, pa čak i 600 tačaka po inču. Stoga, da bi se dobio što verniji ekranski prikaz budućeg odštamanog materijala, potrebno je kompenzovati razliku u rezolucijama, primenom različitih fontova na ekranu i papiru.

Prvo celovito rešenje bio je *Windows 3.0* koji u sebi sadrži ograničeni paket kombinovanih, ekranskih i printerskih fontova familija slovnih likova poznatih kao *Helvetica* i *Times Roman*. Pre

pojave *TrueType*-a i *ATM*-a, ako ste želeli da dodate novi slovni lik vašoj kolekciji na disku, morali ste da „izgradite“ (raspakujete) posebne ekranske fontove za svaku veličinu koju ćete koristiti. Ako koristite neki od rasterskih formata postupak građenja treba ponoviti i za ekranske, i za printerske fontove. To podjednako važi za *Windows* programe, kao i za one koji rade pod DOS-om, kao što je to na primer *Ventura* ili *First Publisher*. Sa „Adobe“-ovim *PostScript* formatom, stvar je nešto lakša. Pošto se koristi skalabilno-konturna tehnika opisa, na disku je dovoljno držati raspakovane samo ekranske fontove, dok se promena veličine slovnog lika, odnosno prelazak sa jednog na drugi font, na štampaču obavlja automatski.

U obradi teksta na računaru izdvajaju se dve glavne klase laserskih štampača: PCL kompatibilni (zasnovani na HP-ovom *Printer Command Language*) i „Adobe“ *PostScript* kompatibilni. Da bi štampali fontove, PCL štampači zahtevaju da prvo pripremite softverske fontove i da ih zatim pošaljete u štampač sa hard diska računara. Ako je štampač bio isključen, postupak slanja fontova iz računara u printer morate uvek ponoviti pre štampanja. Sve to – građenje, održavanje i upravljanje ekranskim i printerskim fontovima prilično troši vreme i prostor na hard disku.

Druga mogućnost je korišćenje kertridža sa fontovima, u kojima su likovi slova upisani u EPROM. Oni se direktno postavljaju na PCL kompatibilne štampače i više nije potrebno „spuštat“ fontove iz računara u štampač. Ipak, i dalje su potrebni posebno pripremljeni ekranski fontovi za svaku veličinu koja se koristi unutar jednog lika slova.

PostScript štampači koriste matematički opis konture slova za svaki lik, tako da je moguće brzo promeniti veličinu printerskog fonta na bilo koju novu dimenziju. Kada je „Apple“ 1984. godine prikazao *LaserWriter* štampač, on je posedovao 35 *PostScript* fontova, dok je odgovarajući algoritam za rasterizaciju bio ugrađen u ROM štampa-

ča. U to vreme PC-kompatibilni računari još uvek nisu imali VGA video podstistem. Kada su VGA i drugi dispeji sa još višom rezolucijom postali vodeći na PC platformama, *Windows* korisnici su poželeli da i oni imaju *Type 1* slovne likove, onakve kakvi su već postojali na *Macintoshu*, tako da je „Adobe“ napravio ATM i za *Windows 3.0*.

Trenutno se *Windows 3.1* isporučuje sa pet *TrueType* familija slovnih likova. To su *Aerial*, *Courier New*, *Symbol*, *Times New Roman* i *Windings*. Osim ovih, nazovimo ih sistemskih, i sve ostale *TrueType* familije slovnih likova unutar sebe sadrže posebne informacije, zvane „naznake“ (engl. hints), kojima se ukazuje kako korektno treba određeni font prikazati na ekranu ili odštampati na papiru. Pošto se radi o konturnoj reprezentaciji slova, promena veličine je brza i moguća na svim monitorima (video podsistemima) ili štampačima koje podržava *Windows 3*.

1. Još jedna interesantna osobina *TrueType* formata je da se unutar dokumenta koji ste kreirali ne nalazi samo opis upotrebljenih fontova, nego celokupnog slovnog lika.

ČITANJE I UPISIVANJE

Svaki *TrueType* slovni lik, dizajniran tako da je moguće čitanje i upisivanje u dokument, može se i prenositi sa njim. Upravo zbog ove osobine *TrueType* formata, kao i mogućnosti generisanja i printerskih i ekranskih fontova, svaki korisnik *Windowsa 3.1* koji pristupa ovako kreiranom dokumentu može ga ispravno videti, modifikovati i štampati. Korisnici *Windowsa 3.0*, naravno nemaju ove mogućnosti. *Windows 3.0*, pošto ne može da manipuliše sa *TrueType* slovničkim likovima, sve uporebljene fontove u dokumentu zameniče najbližim iz kolekcije koja je instalirana na hard disku. Međutim, nije kod svih *TrueType* fontova omogućeno čitanje i upisivanje, što znači da se neki od slovnih likova ne mogu ugraditi u dokumenta i sa njima prenositi.

Srećom po proizvođače *TrueType* slovnih likova, kod kreiranja ovog formata ustanovljena su tri nivoa ograničenja ugradnje u dokument, kojima se mogu zaštititi od nezakonitog korišćenja njihovih proizvoda. U isto vreme, ova ograničenja omogućavaju korisnicima *Windowsa 3.1* da variraju funkcionalnost fontova unutar dokumenata koje kreiraju.

Na prvom nivou, proizvođač može dizajnirati lik slova tako da je „neugradljiv“, ili zaštićen. Samo aplikacije koje u sebi imaju ugrađen mehanizam pristupa *TrueType* slovničkim likovima mogu manipulirati fontovima i dokumentom. Trenutno jedini takav program je „Microsoft“-ov *PowerPoint*. Međutim, „Microsoft“ i drugi proizvođači aplikacija koje rade pod *Windowsima 3.1* rade na tome da njihovi programi ubuduće sami podržavaju mogućnost manipulacije slovničkim likovima. Da budemo precizniji, na prvom nivou ograničenja, morate posedovati tačno određeni tip *TrueType* slovnog lika koji se koristi u dokumentu, da bi prikaz na ekranu i štampaču bio korektan.

Na drugom nivou ograničenja ugradnje, proi-

prepravljati. Isključivanje mogućnosti prepravljavanja onemogućava krajnje korisnike da menjaju ili obrišu sadržaj dokumenta koji im je isporučen i da zatim tako dobijenu „podlogu” iskoriste za kreiranje novog dokumenta koji bi sadržavao slovni lik koji je bio uključen u originalnu datoteku.

Treći nivo uključenja dopušta i čitanje i upisivanje. Dokument sa ovako dizajniranim slovničkim likovima možete prikazivati, štampati i menjati bez ikakvih ograničenja.

Aplikacije koje podržavaju ugradnju, takođe, pružaju mogućnost stalnog instaliranja u *Windows* novih fontova, koji se mogu čitati i upisivati, a uključeni su u dokument. Ovakvi programi automatski će instalirati novi lik slova, ažurirajući listu fontova u datoteci WIN.INI i zatim automatski izdvojiti uključene datoteke fontova (na primer, FONTNAME.FOT i FONTNAME.TTF) u poddirektorijum SYSTEM.

U NAZNAKAMA

Algoritmi „naznačavanja” (engl. hinting algorithms) su proračuni koji poboljšavaju kvalitet fontova na štampaču i na ekranu monitora. Bez ovih instrukcija, slovni znaci mogu biti iskrzani, ili čak središnje linije, u slovima poput A i H, mogu nestati. Razlog tome je relativno mali broj tačaka u rezoluciji standardnih laserskih štampača i VGA monitora. „Naznake” su obično uključene u opise fontova čija je veličina na štampaču manja od 12 punkta, a na VGA monitoru od 18 punkta. Potreba za „naznakama” iščezava sa povećanjem rezolucije. Tako, na primer, štampači sa 600 tačaka po inču ne zahtevaju „naznake”.

Kada su u pitanju *TrueType* slovni likovi, „naznake” su njihov integralni deo. „Adobe”-ovi *Type 1* slovni likovi u sebi imaju samo nekoliko instrukcija za „naznačavanje”, dok je ostatak instrukcija smešten u *PostScript* rasterizator koji se nalazi u štampaču. Sampo Kaasila, osnivač i predsednik kompanije „Type Solution”, opisao je *Type 1* „naznake” kao deklarativne: „One samo označavaju izvesne linije u slovnom liku koje treba prilagoditi rezoluciji, dok se veći deo odluka o tome kako će se to uraditi prepušta *Adobe PostScript* rasteriza-

znaka”, kako u *TrueType* slovne likove koji se isporučuju uz *Windows 3.1*, tako i za one koji se nalaze u paketu *TrueType FontPak*.

Kod konkurentskih „Adobe”-ovih *Type 1* slovni likova, *Adobe Type Manager*, odnosno njegov rasterizator, izvršava konačno „naznačavanje” fontova koji će biti prikazani na ekranu, dok u *PostScript* štampaču to radi rasterizator smešten u njegovom ROM-u. Sa druge strane, *TrueType* „naznačavanje” je proceduralni proces ugrađen u svaki *TrueType* lik slova. Ovaj proces ne samo da sugerise kako treba uraditi „naznačavanje” fonta, već direktno izdaje naredbe.

Ovo direktno „naznačavanje”, uključeno u svaki *TrueType* slovni lik, jedan je od razloga zašto su datoteke u kojima se čuvaju opisi duže nego kod *Type 1* formata. Takođe, promena rasterizatora neće usloviti promenu načina „naznačavanja” – ono ostaje onakvo kako su ga zamislili dizajneri slova. Kod *PostScript* slovni likova, poboljšanje „naznačavanja” se može postići globalnom promenom rasterizatora, kao što je to učinjeno prelaskom sa *Adobe Type Manager* verzije 1.0 na verziju 2.0. Nasuprot tome, dizajneri *TrueType* fontova, da bi promenili „naznačavanje” treba da redizajniraju svaki od likova ponaosob, a ne da jednostavno promene rasterizator. Sa druge strane, možete i sami menjati instrukcije za „naznačavanje” *TrueType* slovni likova ako posedujete neki od programa kao što je *TypeMan*.

Mnogo se raspravlja o tome koji je od metoda „naznačavanja” bolji za krajnjeg korisnika. Za one koji poseduju velike biblioteke *Adobe Type 1* fontova, sigurno je mnogo lakše da poboljšanje izgleda slova provode jednostavnim zamenu rasterizatora. Sa druge strane, pobornici *TrueType* formata veruju da je za korisnike *Windows*-a zamena svakog slovni lik ponaosob bolji izbor, jer donosi druge prednosti kao što su lakše i brže manipulisanje.

Trenutno, programi namenjeni konverziji i modifikaciji fontova automatski prenose metode „naznačavanja” iz jednog formata u drugi. Međutim, u budućnosti treba očekivati da će oni više uvažavati specifičnost „naznačavanja” za dobar dizajn slova.

PROBLEMI SA TERMINIMA

Nagli razvoj takozvanog stonog izdavaštva (desktop publishing) uneo je konfuziju u korišćenje tipografske terminologije. Mnogi ranije definisani pojmovi su dobili novo značenje. Na žalost, ova evolucija terminologije je često išla u pogrešnom pravcu – ka većoj nepreciznosti.

U standardnoj tipografskoj terminologiji na vrhu piramide se nalazi pojam *pismo*, kojim je određen skup znakova i njihov osnovni izgled – na primer, serifno, beserifno, naslovno, ukrasno, tehničko, neproporcionalno pismo. Unutar svakog pisma, definisane su familije slovni likova. Jednu familiju čine slovni likovi koji imaju zajedničke osnovne likovne naznake, što je obeleženo istim imenom. Jednu familiju čine, primera radi, *Times Roman* (iz grupe serifnih pisama) ili *Helvetica* (iz grupe beserifnih pisama). Podela unutar familije još bliže određuje kako slovni znak izgleda – došli smo do slovni likova.

Za svaki slovni lik, pored toga što se zna kom pismu i familiji pripada, određeni su još i atributi kao što je debljina tela (i odnos debljina pojedinih delova) slovni znak ili nakrivljenost. Primer za lik slova bi bio *Times Roman bold*. Naravno, dopuštene su i kombinacije atributa, kao što je

Helvetica bold italic.

Tek sada, na kraju, dolazimo do fonta. Ovaj pojam potpuno precizno definiše slovne znake koji se koriste u nekom dokumentu. Predhodnim opisima u fonu se još dodaje i veličina, najčešće izražena u osnovnoj tipografskoj jedinici – punktima ili tačkama. Zato standardna tipografija pod fontom jedino i isključivo podrazumeva opis poput „Times Roman bold italic veličine 12 punkta”. Ako se promeni bilo koji deo definicije, radi se o drugačijem fonu.

Zabuna nastaje zbog toga što su korisnici programa za stono izdavaštvo termin „font” počeli da koriste mnogo šire. U kompjuterskoj obradi teksta često ćete čuti da je „font korišten u tretmanu nekog dokumenta, na primer, Helvetica”. Time je font izjednačen sa familijom fontova. Od precizne i jasne definicije nema ni traga. Iz predhodnog primera saznajemo samo da su slovni znaci bez serifa i određenih likovnih naznaka. Ne znamo ni da li su podebljani, zakošeni, koje su veličine, pa čak ni kome pismu pripadaju. Zato možda ne bi bilo loše vratiti se korenima i „staro dobro” tipografskoj terminologiji, u kojoj je sve mnogo jasnije, mada zahteva više truda u opisivanju.

toru”. Inače, ova kompanija je razvila *TypeMan*, softver koji je Microsoft koristio za ugradnju „na-

RAZMATRANJA O ŠTAMPANJU

Pri korišćenju *TrueType* slovni likova, *Windows 3.1* tokom štampanja analizira svaku liniju i samo potrebne *TrueType* karaktere šalje u štampač. Po završetku štampanja, memorija štampača se prazni i sprema da prihvati novi zadatak. Kod laserskih štampača sa više od 2 MB RAM-a, podešavanjem opcija vezanih za memoriju na kontrolnom panelu, ukazuje se drajveru štampača u *Windowsu 3.1* da koristi ranije poslate *TrueType* karaktere. Time se štampanje ubrzava. Štampači sa manje od 2 MB u RAM-u ne mogu da koriste ovu pogodnost, jer je osnovna memorija iskorištena za štampanje grafike na celoj strani.

Kao što smo ranije pomenuli, *TrueType* format je samo namenjen skaliranju i štampanju teksta, dok je *PostScript* programski jezik za opis stranice koji u procesu rasterizacije celu stranu, uključujući tekst i slike, formira kao veliku bit-mapiranu sliku. Zbog toga je, srazmerno konfiguraciji računara i štampača, štampanje sporije nego kod korišćenja *TrueType* formata i PCL kompatibilnih štampača.

Sada je jasno da su se u „Microsoft”-u odlučili za *download* u štampač „karakter po karakter”, ne bi li ubrzali štampanje teksta. Tako dolazimo do situacije da poboljšanje kvaliteta odštampane grafike povećava vreme potrebno za štampanje *TrueType* teksta. Da bi se ovaj problem otklonio, ili barem ublažio, „Microsoft” je osnovao *TrueImage* grupu. Za sada su *TrueImage* tehnologiju licencirali proizvođači štampača iz „druge linije”, kao što su „LaserMaster” i „Microtek”.

Znajući za ovo, „Adobe”-ov slogan da „*PostScript* može sve da odštampa” zvuči sasvim uverljivo. Kada kombinujete grafiku sa *TrueType* slovničkim likovima i sve to želite da odštampate na PCL kompatibilnom štampaču, dobićete manje nego što ste očekivali; tekst zaista izgleda sjajno, ali je grafika sasvim prosečna. Međutim, *Windows 3.1* može da tako formiran dokument konvertuje i odštampa na *PostScript* štampaču sa odličnim rezultatima. Konverzija *TrueType* konturnih slovni likova u *PostScript* bit-mapiranu sliku odvija se automatski unutar *Windowsa 3.1* – jedino je potrebno izabrati odgovarajući drajver za štampač u sekciji za kontrolu štampača.

Za korisnike koji imaju PCL kompatibilne ili matrične štampače, jedna od mogućnosti da unapredi štampanje je „Zenographicov” *SuperPrint*. *SuperPrint* instalira svoj *SuperDriver* u *Windows*-ov *Control Panel* i, kada je izabran, omogućava vam da grafiku i tekst odštampate kvalitetom približnim onom što daje *PostScript*. Čak i sa jeftinim devetopinskim štampačima, kvalitet je iznenađujuće dobar, dok je PCL kompatibilan LaserJet IIP pokazao da se može meriti sa *PostScript* štampačima, kako u pogledu grafike tako i teksta.

Sa uspehom *Windowsa 3.1*, mnogi stari proizvođači digitalnih slovni formata, poput „Agfe” ili „Bitstream”-a, preradili su svoje originalne familije slovni likova, iz sopstvenih ili *Type 1* formata u *TrueType*. Ipak, ne treba očekivati da će u skoroj budućnosti *TrueType* potisnuti „Adobe” ili nekog drugog od velikih proizvođača. Dodajmo da veliki pomaci u ovoj oblasti tek predstoje. Neke od njih najavljuju „Adobe”-ov *Multi Master* i *TrueType GX* format.

Nova tržišta za slovne tehnologije otvaraju se sa multimedijom, pa velike gužve neće biti. Jednostavno, kao što je bilo i dosad, *TrueType* će biti još jedan format koji će mirno živeti pored drugih, već postojećih i budućih. Ali, jedno je sigurno: pojavom *TrueType* formata, mnogi korisnici će „digitalna slova” gledati na novi način.

Prema časopisu BYTE Pripremio: Milan Bašić

PRIČA O SLOVU „Ž“

Kao profesionalni korisnici programa *Ventura Publisher*, sve do pre neki dan smo radili sa verzijom 3.0 (GEM), uredno propuštajući *Windows* verzije 3.0, 4.0, 4.01... u iščekivanju one „prave“, koja je stigla tek sa verzijom 4.10.

Osnovni razlog želje da GEM verziju pošaljemo u zasluženu penziju bila je potreba da se konačno nađemo u *Windows* okruženju. Hteli smo da iskoristimo sve njegove prednosti, na koje smo već uveliko navikli radeći sa ostalim *Windows* aplikacijama. Jedino je još ono čime, u osnovi zarađujemo hleb (za)ostalo pod *DOS*-om. Da budemo iskreni, možda su još veći razlog za prelazak na novu verziju bili ti čudesni *TrueType* fontovi i blagodeti koje pružaju. Unapred smo zamišljali hard diskove oslobođene silnih megabajta ekranskih i printerskih fontova, bilo koju veličinu fonta onda kad nam je potrebna, rotaciju teksta, inicijale i naslove koje ćemo kreirati onako kako zamislimo... Nestrpljivo smo učitali jedan od starih tekstova.

VENTURA I NAŠA SLOVA

Naravno, svaki san kratko traje, a da bi se ostvario potrebno je mnogo napornog rada. Tako je i započeo silazak u rudnik.

Odsustvo našeg malog slova „ž“ na ekranu bilo je mali šok. Napravili smo našu *Width* tabelu, nekoliko puta otkucali „ž“, ali ono je i dalje postojalo samo kao „akcentat“. Naivno smo pomislili da ga možda nema na ekranu, ali će ga biti na oštampanoj stranici. Naravno, ova misao je bila puko hvatanje za slamku, jer svako pametan zna da čega nema – nema i neće ga ni biti. Malo je nedostajalo pa da i ova *Ventura*, bar što se nas tiče, završi samo na instalacionim disketama, kao i dosadašnje *Windows* verzije. Najviše nas je zbunjivalo kako to da fontovi koji sasvim dobro rade sa programom *Word 2.0*, *Write* i sličnim *Windows* aplikacijama odjednom u *Venturi* ne rade!

Pošto je štampač izbacio mestimično prazan list, malo smo se ohladili i seli da izvučemo zaključke. Prvi je bio da, kao i ranije, onaj/oni koji su pravili ovaj program nisu uopšte razmišljali o nama i našem malom „ž“. Drugi, da je *Ventura* proizvod koji neke stvari (sitne i krupne) radi baš „mimo ostalog sveta“ i na sebi svojstven način. S takvom polaznom osnovom, odlučili smo da rešimo problem.

U *GEM* verziji *Ventura* ima svoj set karaktera (*Ventura International*), pri čemu ne koristi svih 255 karaktera printerskog fonta, već samo 222 znaka, i to u kodovima preko 128 remapirana. I tako je non-stop rađena konverzija kodova... To je sve radilo O.K. Sa dolaskom *Windowsa*, a naročito *TypeType* fontova, svi programi za *Windows* su bez ikakvih prepravki koristili raspored kodne strane. Svi osim – *Ventura*.

Xeroxovi programeri, valjda ne želeći da naruše kompatibilnost sa ranijim verzijama, nastavili su da preturaju kodni raspored fontova koje *Ventura* koristi. Trebalo je pronaći tabelicu konverzije. Najviše je bunilo to što je *Ventura* ranije preturala samo karaktere iznad 128-og karaktera, tako da je standardni *YU ASCII* raspored ostajao nedirnuto. Ali sada nije u redu malo slovo „ž“, koje nosi kod 96. Uoporedivši novi *Venturim* raspored sa rasporedom nekoliko tipova *TrueType* fontova, koje smo imali instalirane, pronašli smo da *Ventura* konvertuje kod 145 u 96, tj. da naše slovo „ž“ mora biti u *TrueType* fontu na mestu 145. Zašto?

Za razliku od bit-mapiranih fontova, *TrueType* fontovi su vektorski i kod njih se zbog uštede u veličini neki karakteri opisuju kao kombinacija dva karaktera. Tako se karakter kod 96 koristi kao akcentat (*grave*), pa se u kombinaciji, sa npr. slovom „a“, dobija „a“, *chr* (224) i slično. Ta kombinacija se u *TrueType* fontovima koji dolaze sa programom *Corel-Draw* koristi deset puta, tj. za sve samoglasnike (a, e, i, o, u, A, E, I, O, U), i to na kodnim mestima 192, 200, 204, 210, 217, 224, 232, 236, 242, 249. Svaka promena na znaku 96 vodi i promeni na navedenim slovima. Ali u *Venturi* kucanje akcenta (*grave*) preko tastature (ili našeg malog slova „ž“) daje na ekranu i printeru levi navodnik (*quoteleft*), tj. karakter kod 145. Ovakvo rešenje radi bez većih problema, zbog sličnosti *chr* (96) i *chr* (145), u engleskom jeziku, ali pri pokušaju menjanja ovih karaktera u slovo „ž“ nastaje haos u svim karakteristikama koji koriste levi akcentat i levi navodnik. Zato se ovi karakteri moraju obrisati, ali tako ostajete bez tih znakova, što i nije baš dobro, jer se može dogoditi da vam zatre-

Dejan Vukelić i Saša Blagajac

Povedeni ovom idejom, odmah smo *taskom* pokrenuli *Font Monger 1.01*. Otvorili smo taj naš nesrećni (koji je, preko svega, bio i ćirilica), u meniju *Options* prebacili „tastaturicu“ u *Character Chart*, izabrali naše malo „ž“ sa njegovog mesta 096, kopirali ga (*Copy*) i zalepili (*Paste*) preko oznake „ž“ na mestu 145. Zatim smo „izgradili“ (*Bulid Font*) font preko istog i na brzinu se vratili u *Venturu*.

Zastali su nam i dah i srce, ali cela stvar je na ekranu ostala ista kao i pre ove petnaestominutne operacije. Srušili smo se. Zar je moguće da je operacija uspešla, a pacijent ipak umro? Posle nekoliko sekundi setili smo se da treba izaći iz *Venture*, reinstalirati font u *Windows Control Panelu* (*Remove* pa zatim *Add*), pa ponovo ući u *Venturu* kako bi ona iz *Windowsa* učitala ovaj zapravo „novi“ font. Posle ove operacije malo „ž“ se najzad pojavilo i na ekranu i na printeru, ali je bilo odštampano preko prethodnog slova. Još jedan specijalitet *Venture*. Svi programi pod *Windowsima* za opis širine karaktera u fontu koriste *FOT* fajlove, koje *Windowsi* uredno prave pri instaliranju *TT* fonta, ali ne i *Ventura*. Ona i dalje koristi svoje *Width* tablice. Znači, morali smo ponovo napraviti *Width* tablicu.

I stvarno, posle nekoliko minuta smo već štampali malo „ž“ u veličini 236 tačaka; malo „ž“ kao inicijal; rotirano malo „ž“; žžžžžž. Međutim, to još uvek nije kraj priče o *Venturi* i našim slovima.

VENTURA, NAŠA I NEKA DRUGA SLOVA

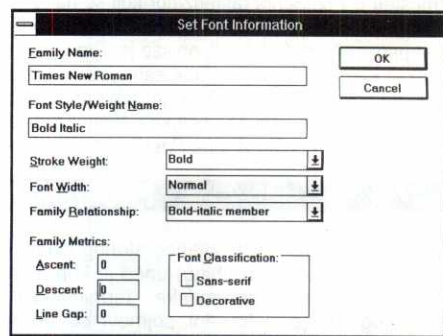
Rekli smo već da su nama vrlo važan razlog za prelazak na novu *Venturu* bili *TrueType* fontovi. Kako smo se oslobodili nesrećnog slova „ž“, krenuli smo dalje. Dotle se i nismo naročito bavili ovim fontovima (radili smo sa starom verzijom *DTP-a*). S druge strane, mnogi poznanici su donosili *TT* fontove, trebalo je odvojiti vreme i pogledati sve to... Sada je bio pravi trenutak. Ali, ovaj, ni ovo nije išlo glatko. Zašto? Zato što su oni koji su konvertovali razne fontove (najčešće paketom *All Type*) u *TT* zaboravili da to urade onako kako treba. Nisu vodili računa o standardnom obeležavanju imena *TT* fontova. Čudno je samo da i dan-danas nailazimo na tako urađene fontove koji se prodaju za manji ili veći novac. No, vratimo se problemu. Naime, to što svaki font treba da nosi niz pravilnih informacija o sebi, pomenute „dizajner“ nije interesovalo. Doduše, prvi put smo posumnjali u neke nepravilnosti radeći u *Wordu 2.0*. Tako smo umesto jednog fonta u opcijama *Normal*, *Bold*, *Normal Italic* i *Bold Italic* zapravo imali četiri potpuno različita fonta (npr. *Times-Regular*, *Times-Bold*, *Times-Regular-Italic*, *Times-Bold-Italic*). Zapazili smo da najprostije dodeljivanje atributa *bold* tekst nije dovelo do pravog rezultata (jer sam program nije baš toliko pametan da bi znao da zapravo treba da se obrati sasvim drugom, za njega novom fontu). Istina je i da je tu bilo takvih imena ili drugih rešenja koja su i sama za sebe, a pogotovu zajedno, izazvala takav smeh... No nama nije preterano bilo do smeha, jer nas je čekalo nekoliko stotina ovakvih fontova. I šta? Ništa, ostavili smo posao, pomerili neke rokove, startovali *Font Monger 1.01* i spustili se još dublje u rudnik.

Svaki font je, dakle, za početak trebalo nazvati pravim i punim imenom. U *Font Mongeru 1.01* (postoje i drugi font editori koji će sve ovo uraditi na isti ili sličan način; nama je u tom trenutku malo najbrže i najjednostavnije ovim) to izgleda ovako: Učita se font i u meniju *Options* otvori se *Set Font Information*. Da bi sve bilo regularno i ubuduće u svakoj *Windows* aplikaciji radilo tačno, font mora (kao i čovek) da zna tačno svoje prezime i ime, širinu, visinu, težinu, itd. Ne bismo ulazili u teoriju o ovome, jer su to u ranijim brojevima ispričali ljudi koji se time bave. Uzećemo primer. Dakle, jedan *Times* mora imati svoje „porodično“ ime, bolje rečeno prezime, koje može biti bilo kakvo, ali najbolje je ono koje se najlakše prepoznaje. Dalje, isti taj *Times* trebalo bi da ima ime slovnog lika (stila). Ono nosi oznaku *Regular* ili *Bold* ili ... Ovo ime biće dodato prezimenu, tako da ćete uvek

četiri osnovna slova lika, za sledeći slovni lik potrebno je promeniti naziv familije fonta (npr. *Light*, *ExtraBold*). Sledi podešavanje širine u polju *Stroke - Regular* za *Regular* i *Italic*, *Bold* za *Bold* i *Bold Italic*. U najvećem broju slučajeva ovde stoji *Normal*. Bez sumnje, treba pravilno rešiti i rodbinske odnose, pa ćete u *Family Relationship* upisati koje porodice je vaš font član. Na kraju, da biste *Windowsima* objasnili kako da font zamene ako ga ne nađu, označićete i klasifikaciju fonta. Uostalom, na slici je jedan običan, najobičniji *Times* i njegova lična karta.



Između naziva ne sme stajati nikakva crtica ili sličan interpunkcijski znak (pored viška *nodova*, to je i bila najčešća greška kod fontova konvertovanih *AllTypeom*). Ukoliko je to recimo *Times Bold Italic*, njegov izgled je onakav kakav je na slici.



Intuitivno, stvar će se dalje nastaviti za *Italic* i *Bold*, odnosno za svaki drugi font kome treba promeniti lični opis. Tako smo od početna četiri *Timesa* dobili jedan „ispravan“, koji će nas nadalje verno pratiti u bilo kom programu. Razumljivo, da bi sve ovo i radilo, mora se na kraju „snimiti“ opcijom *Bulid* (izgraditi) preko postojećeg ili možda nekog novog fajla:

Međutim, kao i u svakoj dobroj računarskoj igrici, ni ovaj rudnik nije se sastojao iz dva hodnika i dva problema.

Hodnik se granao. Počeli smo sa pojedinih fontova da skidamo suvišne *nodove*, koji čine liniju fonta. U nekim slučajevima bilo ih je toliko da je font posle obrade bio manji i za 30%. Skromno nam se učinilo i da su lepsi, da su prave linije pravije, krive pravilno zaobljene, ali to je već pitanje materinskog odnosa prema svom radu. Dodavali smo neke nama potrebne znake, prilagođavali fontove nekim našim imenima načina rada... I dali sebi čvrsto obećanje da ćemo jednog dana sići na samo dno rudnika i napraviti jedan pristojan broj „pravih“ ćirilica; koliko smo mogli da primetimo, situacija na našem (ilegalnom tržištu ćirilčnih fontova je u najbolju ruku duplo gora, bar po pitanju *TrueTypea*.

Šta reći na kraju? Posao je bio mukotran i pomalo dosadan, ali se isplatilo. Ne tvrdimo da je naše rešenje najbolje i najelegantnije, ali funkcioniše. U svakom slučaju, ovom prilikom se zahvaljujemo prijateljima i poznanicima koji su nas

TRŽIŠTE

Futurologija

Šta nosi 1993, iz ugla glavnog urednika

BYTE-a

U uvodniku januarskog BYTE-a, glavni urednik Dennis Allen predviđa događaje koji će obeležiti 1993:

„U ovom broju BYTE zvanično proglašava najbolje proizvode i tehnologije 1992. godine, a ja usmeravam pogled unapred, da vidim šta nas čeka u 1993. Dve vruće tehnološke oblasti, u kojima će biti živih događanja, sigurno su adaptori lokalne sabirnice i PCMCIA kartice. Do sredine 1993. gotovo svi high-end sistemi će imati ugrađene brze lokalne sabirnice za video, a do kraja godine će klasične video-kartice već biti stvar prošlosti. Ubrzo zatim, lokalne sabirnice će na isti način doneti drastična ubrzanja i u druge oblasti.

U međuvremenu, PCMCIA kartice – ti najuši uređaji dimenzija kreditne kartice koji se ugrađuju u notebook računare – zauzeće svoje mesto i u desktop sistemima. IBM je već predstavio svoj *Energy Desktop PC*, koji prihvata četiri PCMCIA kartice. Zbog pogodne veličine, PCMCIA kartice se lako priključuju na eksterni slot, te bi mogle označiti početak kraja tradicionalnih internih ekspanzionih ploča. No, u 1993. će najveća novost na PCMCIA polju biti maleni izmenljivi hard-diskovi. Već krajem marta možete očekivati nekoliko notebook računara sa hard-diskovima od 60-120 MB na izmenjivim PCMCIA karticama.

Još jedna uzbudljiva hardverska oblast biće prenosivi kompjuter. Tokom 1993. notebook računarski aktivnim matičnim kolor ekranom bi konačno mogao postati koliko-toliko finansijski prihvatljivo rešenje. Ako ste spremni da se odreknete boja, lagan 486 *subnotebook* ćete moći kupiti za 2000 dolara, a možda i manje. Ako ste poklonik egzotičnih sistema, onda vas očekuje PDA, vaš lični digitalni pomoćnik (*Personal Digital Assistant*). Apple je možda prenašlo sa obećanjem svog Newton računara, ali vam preporučujem da pogledate *Personal Communicator* (EO and AT&T) – vrlo je pametan i postavlja visok standard i za ostale pen-računare.

Značajna će biti i pojava Intelovog mikroprocesora Pentium (P5 ili 586). Treba se nadati brzim – i skupim – desktop sistemima zasnovanim na Pentiumu, mada to neće biti područje njegovog najvećeg uticaja. Ovaj novi CPU će najveće promene doneti u domenu fajl-servera. Što se desktopa tiče, očekujemo sve veću upotrebu dvostrukog radnog takta, u obliku veoma brzih 486 čipova.

Govorice se mnogo i o non-Intel čipovima. Trenutno se vodi pravi hardverski rat sa cenama, što primorava proizvođače PC računara da razmotre upotrebu alternativnih procesora, čiji je odnos cene i performansi bolji od Intelovog. Cyrix, AMD i drugi Intelovi rivali neće propustiti šansu, tako da možemo očekivati zanimljive nove mikroprocesore koji će direktno konkurisati Intelovoj 486-ici.

I dok besni rat cena na hardverskom polju, softverska industrija i sama ulazi u teške bitke. Krajem 1992. „Microsoft“ je predstavio svoju bazu podataka, *Access*, po ceni od \$99. Tokom sledeće godine biće još mnogo tako povoljnih ponuda. I dodavanje uzbudljivih novosti (npr. poslednja verzija *CorelDraw*), da bi se opravdala visoka cena u oštroj konkurenciji na tržištu, ima svojih granica, tako da proizvođači uskoro neće imati drugog izbora do da snize cenu (što je „Corel“ upravo i u činio). Za novac koji ste ove godine potrošili na softver, dogodne ćete moći kupiti mnogo, mnogo više.

No, što se tiče operativnih sistema, mali su izgledi da će se situacija iole razbiti. Da, valjda ćemo negde tokom 1993. dočekati *Windows NT*. Ali, kad se on konačno pojavi, tek ćemo morati sagledati gde mu je mesto i da li je vredelo toliko čekati. Biće mnogo priče i mnogo poređenja NT-a, *Unix-a*, *OS/2*, *Mac OS*, *Windows-a* i *DESqView-a*. Pri kraju godine, jedina stvarna promena na polju operativnih sistema biće napredovanje prelaska sa DOS-a na *Windows*.

Konačno, 1993. vidim kao godinu dokumenta. Pošto je „Adobe“ nedavno predstavio *Acrobat*, prenosivi format za kodiranje, napokon smo dobili razumno sredstvo za razmenu elektronskih dokumenata. *Acrobat* će u domenu dokumenata biti ono što je pojava *PostScript-a* značila za stono izdavaštvo. No, ako je verovati govorkanjima, *Acrobat* će možda uskoro dobiti opasnog konkurenta u dosad prilično tajanstvenom „Xeroxovom“ programu *PaperWorks*. Bilo kako bilo, uz jeftine CD-ROM drajveve i sve pristupačnije (kao za koga – nrim prev.) CD-ROM rekordere (\$8000!). iz-

Nabavka opreme

Zašto nisam kupio pravu stvar?

Prema rezultatima istraživanja jedne kompanije za prodaju i marketing iz Dalasa (Channel Marketing Corporation), gotovo svi kupci kompjuterske opreme pre ili kasnije shvata da su mogli napraviti i bolju trgovinu. Tako barem kaže anketa sprovedena među 1000 ljudi koji su za poslednjih šest meseci kupili IBM-kompatibilan računarski – 90% ispitanika smatra da nisu napravili pravi izbor. Najčešći razlog su dodatni troškovi kojima su posle kupovine bili izloženi. 62% priželjkuje veće mogućnosti proširenja (adapter za igre, modem, CD-ROM). 42% vlasnika novih PC-ja nije zadovoljno kvalitetom monitora. Nakon korišćenja grafičke aplikacije ili kompjuterskih igara, većina je razočarana displejom sa rastrom od 0.39 ili 0.51 (dot pitch), koji se najčešće prodaje sa sistemima.

47% kupaca smatra da nema dovoljno sistemske memorije. Naime, mnogi sistemi se prodaju sa 2 ili 3 MB memorije, što je nedovoljno za *Windows* (zahteva minimum 4MB, a da biste istovremeno otvorili više datoteka potrebno je 8MB). Osim toga, grafičke aplikacije takođe traže više sistemske memorije od tekstualnih.

Četvrti razlog za kajanje je nedovoljno velik hard-disk. 39% anketiranih priželjkuje veći kapacitet za skladištenje

fajlova. Naime, mnogi današnji programi zahtevaju dosta prostora, tako da je nekada standardni hard-disk od 20MB prevaziđen. Dodatni razlog je i to što grafičke datoteke zauzimaju veliki prostor za skladištenje. Ovu zamerku najčešće daju korisnici *Windows* aplikacija, koje u proseku zauzimaju 5-8MB prostora na hard-disku. Jedan ispitanik se požalio da mu je samo igra *Star Trek* pojela 7MB!

Peta neispunjena želja, koju je navelo 36% ispitanika, jeste još jedan flopi-disk. Većina današnjih sistema se prodaje sa jednim 3,5-inčnim flopi-diskom, dok stariji sistemi imaju 5,25-inčni disk, a u praksi se pokazuje da su potrebna oba. To se posebno odnosi na ranije vlasnike PC-ja, koji žele da i dalje koriste svoj stari dobri softver.

Pokazalo se da je loš izbor nisu krivi prodavci – oni su na vreme upozoravali da je potrebno više memorije, više prostora na disku i slično, ali su nepoverljivi kupci mislili da žele samo da im izmame pare.

Dakle, savet potencijalnim kupcima je: dobro razmislite za šta ćete koristiti kompjuter, ne samo sada već i u toku sledeće dve godine, i potrudite se da saznate kako se vaš novi PC može dograditi ako se za tim ukaže potreba.

Inače, istraživanje je rađeno po narudžbi jednog od vodećih proizvođača PC-ja, ali njegov identitet nije otkriven.

Integracije

Borland i Lotus – zajedno veći i jači?

Na iznenađenje „cele softverske zajednice“ Borland potresaju ozbiljni gubici. U januaru je iznesen podatak o gubitku od 61,3 miliona dolara samo u poslednjem kvartalu. U decembru je Borland nenedavno najavio otpuštanja, mere restrikcije u poslovanju i otpis stare softverske tehnologije – kažu da je samo to izazvalo gubitak od 25 miliona dolara. U stvari, gubitak je prema poslednjem devetomesečnom izveštaju (54,3 miliona) manji nego za isti period prošle godine, kada je iznosio 83,5 miliona dolara. Međutim, opšti troškovi poslovanja su porasli za 12,3%, a troškovi istraživanja i proizvodnje za 34,8%.

Ne zna se koliko je Borland uložio u kupovinu Wortech-ovog *dBase* kompjajlera i celokupnog programerskog tima, što je učinjeno u nameri da se što pre završi vlastiti program *dBase for Windows*.

U međuvremenu, prema pisanju časopisa *Wall Street Journal*, Borland i Lotus razmišljaju o integraciji dvaju preduzeća – u decembru su o tome pregovarali Džim Mancini (Lotus) i Filip Kan (Borland). Daleko od toga da su dva preduzeća u velikoj ljubavi, ali zajedno bi sigurno bili jači – sada ih na polju spređita i baza podataka ugrožava ljudi konkurent, Microsoft.

Standardi

Kompresija podataka: MRCl

Microsoft ponovo nameće standard

Nametanje standarda po svaku cenu uvek je bila ka-

za kompresiju podataka – *Microsoft Real-time Compression Interface* (MRCl), koji obezbeđuje da softver na najbolji način iskoristi sve prednosti hardvera namenjenog kompresiji. Ukoliko MRCl zaista uspe da se nametne, proizvođači hardvera će svoje proizvode graditi prema njegovoj specifikaciji, a tome će se prilagoditi i izdavači softvera za kompresiju podataka, tako da će MRCl u startu imati veliko tržište.

Kompresija podataka se koristi već duže vremena, ali će bivati sve značajnija sa porastom popularnosti multimedijalnih i grafičkih aplikacija, koje zauzimaju mnogo skladišnog prostora.

Vrlo je verovatno da će MRCl zaista postati standardni interfejs za kompresiju na relaciji hardvera-softver, ali je status Microsoftovog programa *DoubleSpace* pomalo problematičan. Naime, nedavno je Stac, proizvođač *Stackera*, tužio Microsoft za neovlašćeno korišćenje *Stackerove* licence.

Inače, Microsoftovi programeri rade na konfiguraciji *backup* programa za novu verziju DOS-a, koji će odgovarati novom standardu. Uz MRCl, Microsoft nudi *DoubleSpace Toolkit*, skup informacija koji omogućava proizvođačima programa za defragmentaciju i paketa za servisiranje diska da rade sa budućim verzijama DOS-a.

I privatni vlasnici računara i proizvođači softvera će imati koristi od MRCl kompresije, čak i bez posebnog hardvera za kompresiju. **Besplatno se mogu dobiti biblioteke iz DoubleSpace-a usklađene sa MRCl standardom i ugraditi u aplikacije, čime se automatski proverava da li hardver odgovara MRCl standardu.**

MRCl specifikacija i licenca, kao i *DoubleSpace Toolkit*, mogu se dobiti direktno iz Microsofta ili preko mreže CompuServe ili Internet.

SOFTVER

Obrađba teksta

Novosti u Windows okruženju: Word for Word

Kompanija „Mastersoft“ najavljuje skorou pojavu *Windows* izdanja svog programa za konverziju dokumenata, *Word for Word*. Kažu da su novu verziju tražili i proizvođači sa kojima saraduju i korisnici, te da su najbolju profesionalnu verziju programa ugradili u *Windows* interfejs. *Windows* verzija *Word for Word*, koju nosi oznaku 5.2, podržava konverziju između više od 100 PC i Macintosh formata tekst-procesora, spređita, programa za korespondenciju (mail merge). Između ostalih, podržani su *Word for Windows*, *Wordperfect for Windows*, *Ami Pro*, *Windows Write*, *Legacy*, *Wordstar for Windows* i *Professional Write Plus*, kao i *Lotus 1-2-3*, *Multimate*, *Q&A*, *Framework* i *Enable*.

Uz *Windows* operativni sistem, neophodno je i 4,8MB prostora na hard-disku. Preporučena je cena od \$149, dok registrovani korisnici za dogradnju plaćaju samo \$39.95.

Inače, postoji i Mac verzija programa *Word for Word*, za koju se nedavno pojavila i dogradnja (po ceni od \$39.95)

Obrađba teksta

Wordperfect za OS/2

Wordperfect ispunjava dato obećanje da će podržavati i OS/2 i *Windows* okruženja – najavljena je grafička verzija tekst-procesora *Wordperfect 5.2* za IBM-ov operativni sistem OS/2.

Wordperfect 5.2 for Windows, koji se pojavio u decembru, može da komunicira sa DEC-ovim programom *TeamLinks 1.0 for Windows*. Radi se, dakle, o integrisanom programu za radne grupe, koji omogućava da se računarski programi kao *Wordperfect* integrišu u mrežu i koristi DEC-ovu elektronsku poštu, razmenu datoteka, *workflow*, i druge aplikacije za radne grupe.

U razvoju programa *Wordperfect 5.2 for OS/2* učestvuje i „Micrografix“, a imaće iste mogućnosti kao i *Windows* verzija. Format datoteka je identičan onom iz *Wordperfecta 5.1* za DOS i *Windows*, tako da su datoteke kreirane u OS/2 kompatibilne i sa drugim platformama. Obezbeđena je i kompatibilnost sa programima *Wordperfect Presentations* i *Wordperfect Office 4.0 for OS/2*, koji se očekuju u drugoj

ŠTA IMA NOVO

Baze podataka

FoxPro 2.0 najbrži

Microsoft tvrdi da je *FoxPro 2.0* najbrži sistem za upravljanje bazama podataka, prema rezultatima testiranja Nacionalne laboratorije za testiranje softvera (NSTL). *FoxPro* je dobio ocenu 9,7, pokazavši bolje performanse od svojih konkurenata – *Paradoxa 4.0* (ocena 9,1), *dBase IV 1.5* (ocena 5,9), i *R:Base 4.0* (ocena 4,4).

Rezultati pokazuju i da je *FoxPro* bio brži od *Paradoxa* na gotovo svim testovima transakcija, a kod jednostavnih upita brži i od *Paradoxa* i od *dBase-a*. *FoxPro* se preporučuje zbog kompatibilnosti sa *Xbase* datotekama, kao i zbog izvanrednih alatki za razvoj kompleksnih aplikacija sa obrascima i izveštajima, i posebno, za vizuelno kreiranje aplikacija uz pomoć miša.

Baze podataka

FoxPro 2.5 za DOS i Windows

U novembru '92, Microsoft je najavio *FoxPro 2.5* za *Windows* i za *DOS* i trebalo je da se obe verzije pojave početkom februara. Biće to prva među vodećim bazama podataka namenjena za *Microsoft Windows* operativno okruženje, mada na *Windows* verzijama rade i ostali rivali na polju baza podataka (Computer Associates sa *Clipperom* i Borland sa *dBASE-om*). Izgleda da je ovoga puta Microsoft za dlaku preduhitrio Borland, koji je isporuku *Windows* verzije *Paradoxa* najavio samo nekoliko sati kasnije.

Dejv Falton, bivši predsednik kompanije „Fox Software“, koja je prvobitno razvila *FoxPro*, i sadašnji rukovodilac sektora za razvoj baza podataka u Microsoftu je demonstrirao *FoxPro 2.5* for *Windows* na novembarskom COMDEX-u. To je 32-bitna aplikacija, gotovo triput brža u višekorisničkim i višestrukim operacijama od prethodne verzije, *FoxPro 2.0*, i u potpunosti koristi prednosti *Windows* režima rada.

Podržava dinamičku razmenu podataka (DDE), tako da se podaci iz baze *FoxPro 2.5* mogu integrisati u druge aplikacije, kao što su spređiti *Microsoft Excel* ili tekst-procesor *Microsoft Word*, dok OLE omogućava skladištenje složenih objekata u bazu podataka – tabela i grafikona iz spređišta, fotografija i video-isečaka.

Postojeće aplikacije kreirane u ranijim *FoxPro* verzijama izvršavaće se i u ovoj, a tu je i potpuna kompatibilnost sa bazama *dBASE III*, *dBASE III Plus* i *dBASE IV*.

DOS verzija je tekstualna i ne podržava OLE i DDE, kao ni druge *Windows* opcije. Nema tekst-editor, drag-and-drop ni ekranski generator izveštaja (report writer screen generator).

FoxPro 2.5 za *Windows* ili *DOS* će se prodavati po ceni od \$495, dok će korisnici baze *FoxPro 1.0* ili *2.0* za dogradnju platiti \$99. Oni koji su program kupili posle juna 1992. dogradnju dobijaju besplatno.

Iako kasni, Borland pokušava da „neverovatnom cenom“ od \$139.95 za *Paradox for Windows* uzvrat udarac. Bespoštedni rat se nastavlja.

Stono izdavaštvo

Ventura: Publisher's Powerpak

„Ventura“ najavljuje novi paket proizvoda nazvan *Publisher's Powerpak*, u kojem su objedinjeni *Ventura Publisher 4.1* for *Windows*, *Ventura Database Publisher* for *Windows*, *Ventura Adpro 1.1* for *Windows* i *Ventura Picturepro 1.1* for *Windows*. Ako se kupuju zasebno, ova četiri proizvoda koštaju \$2,580, a u paketu samo \$995.

Ventura Publisher 4.1 for *Windows* je najnovija verzija čuvenog programa za stono izdavaštvo. *Database Publisher* omogućava pripremu po principu *mail-merge*, bez nekašnjeg mukotpnog ručnog formatiranja. Koristan je za automatizaciju pripreme kataloga, imenika i drugih dokumenata sa velikim bazama podataka. *Adpro 1.1* for *Windows* je alatka za dizajniranje reklamnih oglasa koja ubrzava i olakšava kreiranje. *Picturepro 1.1* for *Windows* nudi zbirku alatki za interaktivno editovanje i integrisanje umjetničkih i bitmapiranih slika.

Fontovi

Paket *UKP 69-94* je specijalno namenjen za rad u *Wordperfectu* i *Microsoftovim* programima *Word* i *Works*. Korisnik *DOS-a* konačno može da odštampa znak bilo koje veličini – od 2 do 999 tačaka – i da kreira mnoštvo specijalnih efekata uz pomoć 36 fontova visoke rezolucije. Među njima su 24 osnovna fonta, 10 dekorativnih i dva simbola. Fontware tvrdi da su kombinacije gotovo neograničene – za svaki font na raspolaganju je mnoštvo uzoraka, linija, senki i obrnutih likova. Fontovi koji se nalaze u programu *TrueType for DOS* se mogu koristiti u svim *Windows 3.1* aplikacijama. Kada se izvršava u *DOS*-prozoru pod *Windows-om*, paket ima izvanredne mogućnosti štampanja, zahvaljujući specijalnim efektima i utroščenom izboru slovno-likovnog.

TrueType for DOS zahteva PC sa najmanje 640K memorije i 3MB prostora na hard-disku.

Programski jezici

Borland doteruje Paskal liniju

Turbo Pascal je u svoje vreme, 1983, napravio strahovit prodor na tržištu i time podigao „Borland International“. Od tada je on najpopularniji programski jezik za PC programere srednje kategorije – moćniji je od bejzika, ali su ga profesionalni jezici C i C++ ostavili za sobom.

Sa novim proizvodima, *Turbo Pascal 7.0* i *Borland Pascal with Objects 7.0*, „Borland“ namerava da održi svoj status i u prelaznom periodu, dok programeri sa *DOS-a* prelaze na *Windows*.

Novi proizvodi obiluju unapređenjima i modernizuju čitavu *Pascal* liniju. *TP 7.0* je zamišljen kao elementarni jezik, namenjen programerima koji pišu *DOS* aplikacije u stvarnom režimu (tj. 8086/8088 kompatibilne) i uče objektno orijentisano programiranje. Sledeća stepenica je *Turbo Pascal for Windows 1.5*. (*TPW*) isključivo *Windows* paket koji ostaje nepromenjen.

Borland Pascal with Objects 7.0 (*BPO*) je paket za profesionalne programere koji pišu objektno orijentisani kod, bilo za *DOS* bilo za *Windows*. Nastao je kombinovanjem *TP 7.0* i *TPW 1.5*, a dodate su još neke pogodnosti. Na primer, *BPO* ima novo *DOS* razvojno okruženje za pisanje 80x86 aplikacija u zaštićenom režimu, uz korišćenje proširene memorije od preko 640 KB. Iako *TP* sadrži i nezavisni kompajler koji se poziva iz komandne linije i izvršava u zaštićenom režimu, kod koji on proizvodi izvršava se samo u stvarnom režimu.

Druga velika novina koju nudi *BPO* je pisanje *DOS* programa koji mogu pozivati rutine u *Windows DLL-u*, što nema nijedan drugi programski jezik. Štaviše, *BPO* vam omogućava da s lakoćom pišete vlastite *DLL*. Potrebno je samo tri reda više nego za deklarisanje interne funkcije ili procedure, a dva reda su **Begin** i **End**.

Windows programere će obradovati novi printer objekti, s kojim se znatno smanjuje kod potreban za štampanje dokumenta. *Object browser* je takođe usavršen, a može mu se pristupiti izvan dibagera. Nova alatka, *Turbo Profiler* omogućava analizu i optimizaciju koda, dok je *WinSight* unapređena verzija *Windows* čitača poruka iz *TPW-a*. Ako se desi da vam program padne zbog fatalne greške, nova „postmortem“ dibaging alatka zvana *WinSpector* će otkriti šta je po sredi.

Ima još novina: na primer, kapacitet kompajlera je učetrostručen i iznosi 4 miliona linija koda u datotekama od 25 MB. Nove optimizacije imaju za rezultat brže izvršavanje koda, naročito na 386 mašinama, pošto run-time biblioteka automatski koristi 32-bitne instrukcije 386-ice za matematičke operacije sa velikim celim brojevima (long-integer).

Izlazno-ulazne rutine tekstualnih datoteka, kao što su **Read**, **Write**, **Read-Ln** i **Write-Ln** operacije, su od 30 do 100% brže.

Nove rezervisane reči su **Break** i **Continue**, za završetak ili nastavak izvršenja usred petlje; **PChar** za deklarisanje stringova koji se završavaju nulom; **Inherited**, za pozivanje metoda objekta-preodka, bez navođenja tipa pretka; **Public**, za razdvajanje privatnih i javnih metoda i polja.

Pri pozivanju funkcija i procedura, možete prosledivati konstante, kao i promenljive i vrednosti. Možete prosledivati i nizove ili stringove čija veličina nije određena u deklaraciji potprograma.

Jedino što nedostaje Borlandovoj paskal liniji jeste vizuelni programerski interfejs, poput onog koji ima *Microsoft Visual Basic*. Očigledno je da je Borland osetno smanjio kod koji je neophodan da bi se izradio *Windows* korisnički

BPO i *TPW* sadrže i *Resource Workshop*, editor resursa u *Macintosh* stilu, ali je on slabo integrisan, tako da još uvek morate ugrađivati resurse u kod i obezbediti vlastitu programsku petlju za iščekivanje događaja. Kao rešenje za ovaj problem, Borland za \$49.95 nudi dodatak zvani *ProtoGen*, koji omogućava vizuelno kreiranje korisničkog interfejsa i automatsko generisanje paskal izvornog koda spremnog za *Windows*. Priča se o još nekim unapređenjima – u međuvremenu Borlandov *Pascal* možda i neće biti najlakši put do *Windows* programiranja, ali svakako ostaje najlakši put za pisanje *Windows* programa visokih performansi.

Cena za *Turbo Pascal 7.0* je \$149, a za *Borland Pascal with Objects 7.0* \$495 i \$149 za dogradnju na bilo koju prethodnu verziju *Turbo Pascala*.

Kontakt adresa: Borland International, Inc. 1600 Green Hills Rd. P.O. Box 660001 Scotts Valley, CA 95067 (800) 331-0877(408) 438-8400 fax: (408) 439-9273.

Multimedija

Word for Windows, verzija za multimedije

Pod zvaničnim nazivom *Microsoft Multimedia Word & Bookshelf, Video and Sound Edition*, „Microsoft“ predstavlja novu verziju svog tekst-procesora koja podržava multimedije – ima izvanredne video i zvučne sposobnosti, a dobija se na *CD-ROM-u*. Omogućava reprodukciju i editovanje video snimaka i ugradnju zvučnih efekata u dokumenta. Osim toga, sadrži i unapređene konvertore datoteka preuzete iz *Wordperfecta*.

U novom paketu je i *run-time* verzija programa *Microsoft Video for Windows*, koji omogućava dodavanje, editovanje i reprodukciju video-isečaka u dokumentima pisanim u *Word-u*. Dobija se i zbirka video uzoraka, među kojima su, na primer, snimak prvog sletanja na Mesec, govor Martina Lutera Kinga Jr., jedrenje na dasci u ritmu rege-muzike...

Preporučena je cena od \$595, dok će verzija namenjena školama i univerzitetima koštati samo \$199. U Microsoftu predviđaju dramatičan porast potražnje za multimedijama tokom sledećih meseci, a izlazak ovog paketa na tržište Amerike, Kanade i Australije je bio planiran za 1. februar.

Komunikacije

WinFax Pro 3.0 – fax-poruke u najboljem izdanju

Fax ploče i modemi imaju prednost nad tradicionalnim faks-mašinama, jer omogućavaju slanje faksa direktno iz tekst-procesora ili spređišta. Ali, ukoliko nemate OCR (optičko prepoznavanje znakova/karaktera), kad dobijete faks-sliku na svom PC računaru morate prevesti faksirani dokument u čitljivu formu pre no što otvorite datoteku u svom tekst-procesoru.

WinFax Pro 3.0 (Delrina Technology) rešava i taj problem uz pomoć svoje OCR komponente sa pravopisnim rečnikom, koja automatski konvertuje faks u ASCII ili RTF (Rich Text Format) format. OCR komponenta donosi veliku uštedu u vremenu, a unapređen telefonski imenik omogućava brzo sortiranje adresa na koje šaljete faks, bilo po ličnom imenu ili imenu firme, kao i njihovom grupisanje. Za samo nekoliko sekundi pripremljeni faks možete poslati na više adresa.

Priikom testiranja beta-verzije programa *WinFax Pro 3.0*, primećeno je da stepen tačnosti prepoznavanja varira od faksa do faksa, pa čak i od rečenice do rečenice u istom faksu. To nije čudo, jer čitanje dokumenta nije mađji kašalj. Program ne mora da mora da izlazi na kraj sa uobičajenim OCR zagonetkama (npr. da razluči da li se radi o jedinici (1) ili malom slovu l), već mora da se nosi i sa kompromovanim karakteristikama i rečenicama, raznim linijama i drugim neobičnim zamkama.

WinFax Pro 3.0 ima ugrađenu *Caere AnyFax OCR* mašinu, optimizovanu da se nosi sa anomalijama koje nastaju pri konverziji faksa u tekst. „Delrina“ nudi nekoliko opcija za postizanje maksimalne tačnosti prepoznavanja. Mogu se blokirati grafički delovi teksta, tako da *WinFax* i ne pokušava da ih optički prepozna. Tu je i alatka *Vacuum*, kojom se faks čisti.

Opcija *Interactive Text Edit* deli ekran, pa u jednom delu prikazuje originalni faks dok vi sređujete tekst

ŠTA IMA NOVO

ime primaoca, kompanije i drugo. Ako nemate umetničke inspiracije, WinFax Pro nudi bogat izbor već osmišljenih rešenja.

Dnevnik slanja i prijema, arhiviranje, podrška za TWAIN-standard skenere i obeležavanje faksova čine WinFax zaokruženim programom. Ukoliko spadate u one koji čekaju na red da pošalju faks ili primljene faks-poruke prekućavaju, nepotrebno gubite vreme. Za \$129 dolara tih problema će vas rešiti WinFax Pro.

Kontakt adresa: Delrina Technology, Inc. 6830 Via Del Oro, Suite 240 San Jose, CA 95119 (800) 268-6082 (408) 363-2345

Komunikacije

Elektronska pošta na lakši način

Nova verzija originalnog shareware programa Qmodem-Pro, komunikacionog softvera za PC, omogućava primanje e-mail poruka i, bez obzira na izvor, slanje odgovora na BBS, e-mail servis ili faks-mašinu.

Nove mogućnosti su, između ostalog: unapređen off-line čitač pošte, podrška za miša, pull-down menije, prozore promenljive veličine, spelling-checker. Jedan imenik prima do 4095 adresa, dok je broj samih imenika neograničen. Tu je Class 1 i 2 protokol za slanje faksova, mogućnost istovremenog nazivanja grupe korisnika, kao i podrška za MCI Mail i CompuServe prolaze za elektronsku poštu. Qmodem-Pro podržava 125 konfigurisanih modema, interne protokole ZMODEM, Kermit, CompuServe B+, YMODEM, XMODEM ASCII, do 10 eksternih protokola, kao i terminalne emulacije Wyse 50, VT320 i TVI 925.

Cena: \$99.

Kontakt adresa: Mustang Software, Inc., Bakersfield, CA, (805) 395-0223; fax (805) 395-0713.

Virusi

Novi neprijatelj virusa: Virucide Plus 3.0

„Parson Technology” je, kako kažu, „zbog geometrijske progresije kojom se šire virusi”, požurio sa verzijom 3.0 programa Virucide Plus, koja štiti od 1200 poznatih kompjuterskih virusa i upozorava na aktivnost nepoznatog virusa. U odnosu na prethodnu verziju, prepoznaje oko tri stotine virusa više. Koristi „point-and-shoot” interfejs koji omogućava

korisniku da skenira odabrane datoteke tako što pokaže ime datoteke i klikne mišem.

Virucide Plus 3.0 se izvršava i u DOS i u Windows okruženju, a korisnik sam bira nivo zaštite. Sastoji se, u stvari, od dva programa. Jedan je Virucide, koji otkriva i uništava poznate viruse, a drugi Virucide Shield, rezidentni program koji štiti kako od poznatih tako i od nepoznatih virusa. Shield (eng. štit) neprestano skenira datoteke i koristi tehniku veštačke inteligencije da bi odredio da li je neki virus prisutan i aktivan. Kada Shield otkrije neki virus, korisnik pokreće Virucide, koji ga uništava. Nakon toga, Virucide restaurira oštećene datoteke, ukoliko virus nije potpuno uništio podatke.

Virucide Plus košta oko \$69, a zahteva IBM-kompatibilni PC računar sa 512 KB RAM, DOS 3.1 ili napredniju verziju, i 1MB prostora na hard-disku.

Knjige

Najrazumljivija kompjuterska knjiga na svetu

Zar se može desiti da ne uspe izdavački poduhvat sa knjigom koja nosi takav naslov? U australijskom ogranku Intela su bili uvereni da ne može, pa su se prihvatili da budu sponzori knjige, koja se u Australiji pojavila za Božić. Na ideju je došla Mišel Grier, Intelov menadžer marketinških komunikacija u Australiji, polazeći od činjenice da su za većinu običnih smrtnika kompjuteri još uvek bauk i da im treba što pre otvoriti oči. Ideju je prihvatio Stjuart Kenedi, čovek koji inače piše o kompjuterima i komunikacijama. Tako je nastala džepna knjižica od 159 stranica, koja odgovara na sve što su novi ili potencijalni vlasnici „oduvek želeli da znaju o računarima”. Po rečima Mišel Grier, „u ovoj knjizi je ukročen goro pad zvana kompjuterska tehnologija, a čitalac ohrabren saznanjem da kompjuter samo treba da se razume.”

Kao što se može i pretpostaviti, knjiga čiji je sponzor Intel mora biti pomalo pristrasna, u smislu da drži stranu IBM-kompatibilnih računara. Sve što je rečeno o ostalim mašinama stalo je u pet-šest redaka.

Operativni sistemi

Windows

Windows, pravi operativni sistem?

„Microsoft” je u februaru obelodanio da radi na programu pod šifrom „Chicago”, čija se pojava planira za dve godine, a svrha mu je prevazilaženje dobro poznatih ograničenja DOS-a. Time bi Windows postao „istinski” operativni sistem – sada je on samo grafički korisnički interfejs između korisnika i operativnog sistema u kojem se izvršava. Očekuje se da će novi program pristupati podacima u spređitu ili grafici na osnovu zadatka koji se obavlja ili sadržaja samog podatka.

Ova unapređenja bi predstavljala dogradnju za Windows NT. U međuvremenu, „Microsoft” je poslao „Chicago” na testiranje velikom broju različitih korisnika, pa i onih koji dosad nisu imali računar. „Chicago” će biti kompatibilan sa Windowsom 3.1.

Ovog proleća se očekuje nova verzija DOS-a, 6.0. Microsoft o proizvodu ne govori mnogo, ali se priča da će, između ostalog, omogućavati ravnopravnu (peer-to-peer) komunikaciju između radnih stanica koje rade pod DOS-om i ne prihvataju Windows. Ovo će omogućiti povezivanje u mreže miliona 286 i low-end 386 sistema, koji nemaju dovoljno memorije i prostora na disku za Windows. Trebalo bi da sadrži i MS-Mail klijentski paket za rad sa programom Windows for Workgroups, kao i unapređen backup i restore opciju.

Strimeri

GigaTrend od 600 MB

Projektovan za mreže, sa skladišnim prostorom od 600 MB, Master/DC 51/4-inčni poluvisoki interni ili eksterni strimer obezbeđuje brzinu prenosa nekomprimovanih podataka od 243 KBps i ima dva nivoa ispravki grešaka: Read-After-Write i Error Correction Coding. Uz drajv se dobija i GigaTrendov MasterSafe Lite – program za backup sa bilo kojeg servera i restore na bilo koji fajl-server u mreži (kao i u host radnoj stanici), ili MasterSafe NLM (NetWare loadable module), napredni softver za backup u mrežama od 1 do 4 fajl-servera.

Cena: od \$2250 naviše.

Kontakt adresa: GigaTrend, Inc., Carlsbad, CA, (619) 931-9122; fax (619) 931-9959.

NAGRADNE IGRE

Božićna nagradna igra Comtrad/ Računari

Računar CT386SX/25-105 dobio Damijan Stulic iz Zemuna

U januarском broju „Računara”, u predahu između dve velike nagradne igre, priredili smo za naše čitaoce malu, ekspres nagradnu igru. Sećate se jelke sa naslovne strane, ispod koje je ComTrad ostavio nekoliko božićnih poklona. Trebalo je samo poslati kupon na našu adresu. Odziv čitalaca je bio zaista veliki i do kraja januara u našu redakciju je stiglo nekoliko hiljada pisama i dopisnica.

Javno izvlačenje dobitnika je obavljeno 16. februara 1993. uveče, u lepom i, za takvu priliku, pomalo neobičnom ambijentu – u restoranu „Simonida” (Zvezdara teatar). Članovima redakcije „Računara”, administratorima i moderatorima Sezama, i predstavnicima Comtrada pridružili su se i brojni čitaoci, Sezamovci, pa i slučajnih posetioči. Neki od njih su doživeli prijatna iznenađenja, jer je za to veče priređena specijalna instant-nagradna igra za prisutne goste.

Prijatnu atmosferu u restoranu „Simonida” zagrejali su nenadmašni Zoran Modli i Marko Janković (voditelji emisije „Radio Computer Show”), koji su na sebi svojstven način vodili program. Prisutne su pozdravili Vesna Jere-



Ovako je bilo: Dejan Ristanović, Zoran Životić, Tanja Ženeral, Renata Kilbarda i Zoran Modli



Pravo u mikrofon, Studija B: Veselin Jevrosimović i Vesna Jeremić Snimio: Zoran Tatar

mić, komercijalni urednik „Računara” i Veselin Jevrosimović, vlasnik Comtrada. Uostalom, sve je zabeleženo na tonskom snimku Studija-B, koji je emitovan 19. februara od 10-12 sati u emisiji „Radio Computer Show”.

Pred budnim okom žirija, u čijem sastavu su bili Tanja Ženeral (Comtrad) i Zoran Životić i Dejan Ristanović (Računari), iz hrpe prispelih kupona, Renata Kilbarda je izvukla sledeće dobitnike:

1. nagrada (računar CT 386SX/25-105) DAMJAN STULIĆ, Karadordev trg 11/82, 11080 Zemun
2. nagrada (štampač EPSON LQ-570) ILDIKO TARI, Sutjeska 17/A, 24400 Senta
3. nagrada (alat za sitne popravke) GREGORY AGOTHAGELIDIS, Molerova 43, Beograd DUŠAN DAKIĆ, Panonska 43, 24116 Subotica DEJAN POPOVIĆ, Vojvode Stepe 120/121 IZABELA MOLNAR, Čontikarska 19, 23000 Zrenjanin ČEDOMIR NIKITOVIĆ, Marička 37/2, 11090 Rakovica.

Zatim je došao red da obradujemo i najvernije čitaoce i Sezamovce koji su nam se pridružili te večeri, a da slučajne posetioce upoznamo sa Comtradom, Sezamom i Računarima. Ubacivanjem ceduljice sa svojim imenom i brojem telefona u „casu”, svi su konkurisali za još deset nagrada – preplate na Sezam i Računare, alat za sitne popravke računara. Dobitnike je ovoga puta izvukao najmlađi član Sezama, desetogodišnji Ivan Regasek (rega), a pomagala mu je dežurna lepotica Sezama renata. Obe naše igre su, sasvim neočekivano, dobile „internacionalni” karakter, jer su se među nagrađenima našli i jedan Grk i jedan Italijan.

Čestitajući dobitnicima, Veselin Jevrosimović je poručio svim čitaocima da Comtrad i „Računari” nastavljaju tradicionalnu saradnju i najavio novu, prolećnu nagradnu igru. Dakle, biće još prilike za one koji su ovaj put ostali razočarani.

NIKAD VIŠE SAM

Dr Milan Mijić diplomirao je fiziku na Prirodno-matematičkom fakultetu, radio godinu dana u Vinči, 25 godina član je astronomskeg društva Ruđer Bošković, saradnik Narodne opservatorije (astronomija je njegov fah). Njegova biografija kao da je izašla iz statistika domaćeg odliva mozgova: poslediplomske studije u Kanadi, gde je i radio četiri godine, zatim doktorat; danas je docent na Kalifornijskom državnom univerzitetu u Los Angelesu, na Odseku za fiziku i astronomiju.

Koliko su računarske komunikacije istopile hermetizam naučnih zajednica? Nova komunikativnost, nema spora, dovela je do neslućenog protoka informacija. Međutim, mene zanima šta je sa kreativnošću, elementarnom lakoćom mišljenja – koliko je tu podrška i prednost toga što si „u mreži“?

Prvi put sam bio impresioniran postojanjem komunikacija preko kompjutera negde sredinom osamdesetih. Bio sam još postdiplomac, opsesivno posvećen materiji koja je na kraju bila i moja doktorska teza. Interakcija sa okruženjem, timski rad, sami se po sebi podrazumevaju u dobro strukturisanom naučnom ambijentu. Međutim, u tom periodu, jedan moj saradnik je doktorirao i otišao i postavio se problem komunikacije. Tada sam shvatio kakva je moć računara: da jedan čovek može da sedi na jednom a drugi na sasvim drugom delu planete i – komuniciraju! Prosto, slika usamljenog naučnika koji sedi i guščijim perom, ili flo-masterom, svejedno, piše do duboko u noć, a potom to čuva i odlaže daleko od očiju drugih ljudi, od planetarne naučne zajednice preselila se u istriju.

Meni se događalo da odem u posetu, recimo, u Fermi Lab u Čikagu. Dođem, sretnem se sa ljudima, provedem četiri-pet dana. Razgovaramo, nabacimo, **nekoliko ideja – jedan od uobičajenih načina da projekat uđe u mentalnu proceduru.** Posle se vratim u Los Angeles, razmišljam o raznim stvarima. Za mesec-dva komuniciranja, kolege iz Fermi Laba i ja možemo projekat da dovedemo do kraja, samo na osnovu dva dana komunikacija licem u lice i na osnovu mogućnosti da kasnije iteriramo ono što smo počeli.

Jednostavno, ja uradim nekakav račun, napišem, pošaljem preko mreže. Momci iz Fermi Lab-a to pogledaju, uporede sa svojim, pošalju meni. I polako, ceo projekat raste. Na taj način sam komunicirao sa ljudima iz Italije, Južne Afrike, Kanade, Japana, Nemačke, Švajcarske, Indije... I to je ono za šta većina ljudi računarske komunikacije i koristi – za zajednički rad. Ili za dogovore oko raznoraznih skupova. Recimo, kada sam išao u Japan, poslao sam poruku organizatoru, organizator mi je odgovorio, a onda smo se dogovarali o svemu i svačemu – kada ću i o čemu govoriti, kakav je program, gde ću da budem i takve stvari.

Već na prvi pogled jasno da u umreženom svetu najdemokracičnije raspoređena stvar jeste – informacija. Čak ni opasnost od „infoqluta“ (zagušenje informacijama) ne može da pomuti sjaj neverovatne lakoće komuniciranja, dostupnost i pristup podacima po sistemu „odmah i sad“. No, uprkos svemu, verovatno su prisutne i dramatične situacije? Neka vrsta potere za info blagom, po sistemu „ko pre devojci...“?

Postoje i dramatične situacije. Sticajem okolnosti, proveo sam neko vreme u Vankuveru i, vrativši se sa puta nazad u Los Angeles, čujem od kolege da je u međuvremenu bio neki seminar. Došao čovek iz Bostona, sa MIT-a, i samo onako, za ručkom, pomenuo, da je profesor Sidni Kolins, čuveni fizičar sa Harvarda, našao dokaz da je kosmološka konstanta ravna nuli. Znaš, to je nešto u vezi sa energijom vakuuma. Prvo, to je jedna od velikih misterija – zašto je kosmološka konstanta tako mala, a pogotovo, zašto je nula, ako je nula. On je navodno našao neki argument za to, štaviše – koristeći vrlo bizarne objekte. pozovem gospodina Sidnija Kolinsa i pitam u čemu je stvar. – Da, kaže on, – jeste – imam dokaz. Kažem da bih voleo da vidim. – Važi, kaže on. I za pola sata sam imao rad na svom stolu. Protoklo je još mesec ili dva dok se to nije pojavilo kao preprint, a šest meseci najmanje pre nego se pojavilo u štampi. U toku tog

Razgovor vodila: Vesna Čosić



Računarske mreže su kao stvorene za ljude od nauke: Dr Milan Mijić

samo sami mogli dalje da razvijamo svoje ideje.

Ili, kada je bila ona frka sa hladnom fuzijom. U to doba ljudi su se bili toliko popalili, jer, izgledalo je da je moguće postići strahovit uspeh uz relativno malu dozu napora – tada svi slali svoje radove jedni drugima, vrlo brzo, prosto da bi na taj način uspostavili javnost. Tako su ljudi koji su to radili, eksperti, svakog dana kada uključe kompjuter nalazili po četiri-pet preprinta, u kojima je neko govorio o svom eksperimentu, o svom računu. To je bila, onako, jedna bizarna stvar, gde se verovatno malo i preteralo. Ali, uostalom, zato inženjeri, fizičari ili matematičari, koriste računare. Čovek može da radi sa svojim saradnicima bez obzira gde su! I više nisi sam, profesionalno. Profesionalna samoća je ukinuta. Znaš, ja se još uvek sećam, recimo, kako je bilo u Vinči. Pre nego što su me primili, rekli su mi da je jedna od najgorih stvari raditi tamo, jer je strašan osećaj usamljenosti. Sam si, učiš iz knjiga... Dok tamo, na Zapadu, ima njih dvadeset ili pedeset na jednom odseku i oni se vide, razgovaraju, idu na seminare, dok si ti u Jugoslaviji (bar je tako bilo u moje vreme) užasno sam i sve ti je to daleko teže. Više niko nije sam. To je sada već stvar izbora. Institut za fiziku ima kompjutersku vezu sa celim svetom,

Sve mi se čini da ti misliš da se tek sa računarima uspostavila normalna komunikacija među ljudima. Ono pre je uvek isticalo raskorak između želja, potreba i mogućnosti. Da ne pričamo o tome koliko su računarske komunikacije oslobodene predrasuda i tabua (polne, rasne, starosne, hijerarhijske...), uobičajenih za klasične načine kontaktiranja.

Pa naravno! Evo, standardna situacija: pojavi se rad u mojoj oblasti, ja ga pogledam, nešto mi nije jasno, sednem za računar i, recimo, mog kolegu Misao Sasakija, koji živi u Japanu, u Hirošimi, pitam to što mi nije bilo jasno. Ili mi kažem, onako među nama – „Ti bitango, nisi me citirao“.

Sa računarima se komunikacija razvija mnogo brže, mnogo efikasnije. A element usamljenosti i izolacije, koji je strašno pritiskao sve fizičare starijih generacija u našoj zemlji, sada je potpuno nestao. Uz to idu i ove naše privatne stvari (da neko ne pomisli da je mreže nama neko dao u ruke za zezanje).

Kada su u pitanju računarske mreže, više ništa nije kao pre. Čak je i pojam privatnosti, taj tabu i temelj zapadne civilizacije, ušetao u novu dimenziju, a javnost ušla u nove opcije: ljubav i mržnja, strah, tragedija, ratne strahote – cure od čvora do čvora, putujući upakovani u elektronsku poštu...

Mreže odavno postoje, ali su u širokoj upotrebi negde od polovine 80-ih. Stvorene su za profesionalne svrhe, ali je prisutan i element privatnih komunikacija. Recimo, ljudi hoće da znaju šta se događa u zemlji iz koje su došli. Danas zvuči krajnje nostalgično, čak pomalo romantično, kako je sve počelo, bar što se tiče nas koji smo došli iz one Jugoslavije koje više nema. Sve je bilo dosta nevinu. U zemlji je bila inflacija, pa su dominirali saveti o najpovoljnijem menjanju para. Ili, pošto među Slovencima ima puno planinara, bilo je živo u skijaškim i sličnim temama... Zvuči gotovo neverovatno, ali čitava lavina, taj tragični prenos YU drame, prosto je krenuo kao obavestavanje prijatelja. Neki ljudi iz Jugoslavije, koji su imali pristup kompjuterskoj mreži, slali su svojim prijateljima vesti iz zemlje i onda su oni dalje to širili među svojim poznanicima, a poznanici među svojim poznanicima... Danas, svi mi koji smo došli u Ameriku iz Jugoslavije koje više nema, užasno smo podeljeni. Znaš, ljudi koji se ovde znaju, obično su zajedno išli u školu, ili su iz istog kraja, istog grada. Recimo, i nas nekoliko u Los Angelesu koji smo bili u vezi, svi smo prošli kroz slične škole. Neko je imao kolegu u drugom gradu, tako da prva motivacija nije bila usredsređenja na ljude prema nacionalnoj osnovi. Prosto su to bili ljudi koje znaš. Kasnije je počelo da biva formalizovano i da dobija karakter podvajanja po nacionalnoj osnovi na onaj isti način na koji je počelo podvajanje po nacionalnoj osnovi u zemlji. Naime, vesti koje čitaš postale su nacionalno obojene. I onda ti se sviđaju, ili ne sviđaju. Ako ti se ne sviđaju, počneš da se buniš i tražiš nešto svoje da im pariraš.

Svako čita svoje novine...

Neki su hteli da čitaju i one druge, preko mreže. Jer mnogima, uključujući i mene, posle izvesnog vremena, treba nešto drugo radi balansa, radi nekakvog zdravlja u glavi.

Da li je primanje poruka na dobrovoljnoj bazi?

To ti je malo kao one igre na sreću, kada ti pošalju deset imena, pa ti kažeš skini jedan. Uvek ti neko prvo pošalje poruku, obično neki tvoj prijatelj, i, ako ti se to sviđa, kažeš njemu, ili onome koji je polazni element u liniji, da te stavi na svoju listu za slanje.

Tada sam shvatio kakva je moć računara: da jedan čovek može da sedi na jednom a drugi na sasvim drugom delu planete i – komuniciraju!

Ne. Može se desiti da ti neko ko šalje vesti šalje nešto što ti se ne sviđa. U tom slučaju, to se dešava – ljudi pošalju poruku nazad i kažu: Nemoj više ništa mi šalješ! Ili, što se takode dešavalo: Nemoj više mi šalješ materijal takve vrste, takvim stvarima nije mesto na ovoj našoj mreži, itd. Postoji neki implicitan kodeks ponašanja, na primer psovke se ne prenose...

Šta ide umesto psovki? Zvezdice?

Da, umesto psovki ide zvezdica, mada je kod tih distribucionih lista predviđenih za vesti uobičajeno da se ne šalju privatna pisma, u smislu ličnih mišljenja, osim u nekim specijalnim slučajevima. Među njim, može se dogoditi da neko drugi dobije tu listu sa svim adresama, ne onaj na koga si se navikao, i onda neko drugi zaspe ljude svojim komentarima, svojom verzijom vesti. Tada dođe do neke vrste preraspodele. Ja sam to uradio kada sam napisao jedno pismo i pitao ljude da li hoće da se potpišu, da prosto skinem imena tih ljudi sa mreže i pošaljem na sto pedeset adresa. Ljudi koje to zanima su odgovorili, oni koje ne zanima, nisu. Takođe, to je postupak i kada se započinje nešto novo, recimo, kada se stvara nova informaciona grupa. Oni koje ta nova grupa zanima kažu – O.K. možeš mene da zadržiš na svojoj listi, a oni koje ne zanima kažu – skini me.

I pod punim imenom i prezimenom, zna se ko šta šalje, zar ne?

Da, zna se ko šta šalje, mada nije uvek bilo tako. Ljudi su ranije komunicirali između sebe u manjim grupama, ali sistematska distribucija vesti je krenula leta '90. Ta distribucija je bila potpuno privatna i potpuno neorganizovana. Sećam se da su mnogi od nas preko jednog momka iz Bostona dobijali vesti iz jednih novina iz Jugoslavije koje više nema. I onda je čovek počeo da dobija svu silu protestnih poruka, tipa „zašto širi *** propagandu“. Morao je svakom ponaosob da šalje poruku, objašnjavajući da je on samo čvor za prenos, i da je funkcija mreže takva da radi na distribuciji vesti, da njegovo lično mišljenje nema nikakve veze sa porukama koje se tu prenose. U početku ljudi

Zato inženjeri, fizičari ili matematičari, koriste računare. Čovek može da radi sa svojim saradnicima bez obzira gde su!

nisu uvek znali gde je izvor. Kada se zna ko je u funkciji čvora, ko je izvor koji prima sve te vesti iz zemlje – sve je jednostavnije.

Može li se desiti da budeš na mreži, da si obasut pismima, porukama, da ne možeš da ih otkaziš, ukinješ ili na njih odgovoriš. Da si u poziciji bespomoćnog primaoca čije je elektronsko sanduče pretrpano?

Koliko znam, to se nikada do sada nije događalo. To je vrlo prosta stvar – ako nešto nečeš da primaš, kažeš to onome ko šalje. I ljudi to prihvataju. E sad, ako bi se neko baš zainatio, postoje drugi trikovi. Jer, čovek u svetu računarskih mreža nije Alisa u zemlji čuda i može elektronski uvek da se zaštiti. Recimo, prosto napišeš jedan mali program, koji će svaki put kada dođe poruka videti odakle je došla, pa ako prepoznaje adresu koju ti ne želiš – uništi je, ili vrati nazad. Neki put se dese smešne stvari, što je tehnički interesantno. Imaš opciju da nekome odgovoriš preko rutine „REPLY“ (odgovor). Znači, ne moraš da kucaš adresu nego samo kažeš „REPLY“. E sad, kad ti neko šalje poruku, neko ko je čvor, tada lokalni čvor to šalje na nekih dvadeset, trideset adresa. Ovi, opet, šalju to dalje. Neki put na pedeset, neki put na sto. Ako si ti jedan od tih sto, i ako hoćeš da odgovoriš tvom čvoru, kod nekih sistema postoji razlika ako kucaš malo ili veliko „r“, u onom „reply“. U jednom slučaju odgovaraš onome ko ti je to poslao, a u drugom ide svima

„Poštovani gospodine XY hoću da znate da od danas više ne želim da budem na vašoj listi, ako i dalje budete distribuirali vesti ovakve vrste“, ili „vidimo se na fudbalu u pola šest“, i odgovor – „ih, ti da se probudiš do pola šest, spavaš svako poslepodne“... I tako na svih stotinu adresa.

Što će reći (gledano iz domaćeg ugla) da elektronska pošta, ako izuzmemo profesionalni nivo, ne služi samo za širenje nacionalnih, političkih i minobačakih vesti...

Naravno. Većina ljudi koristi e-mail za neku vrstu poluprivatnih komentara, druženje, okupljanje. Recimo, kada je jedan poznati političar iz Jugoslavije dolazio u SAD, ljudi su uglavnom preko e-maila saznavali gde će govoriti. Što je nama bilo malo smešno. Prvi koji je stavio poruku, napisao ju je u stilu – „braćo i sestre, dolazi nam XY“, sledi znak divljenja.

I mreže imaju svoju ikonografiju...

Da, to je prosto svuda ušlo u jezik poruka.

Sistematska distribucija vesti je krenula leta '90. Ta distribucija je bila potpuno privatna i potpuno neorganizovana

Sluđuju li naši ljudi Amerikance svojim novim, lokalnim predstavljanjem?

Ne osobito. Tako nešto primeetiš i kod nekih drugih, na primer kod Velšana. Oni ti kažu: ja sam iz Velsa. Ne kažu ja sam iz Velike Britanije.

Šta je tebi bilo najbliže, od diskusionih grupa?

Bez dileme, diskusiona grupa soc.culture.yu. To je jedna potpuno legalna mogućnost komunikacije – da možeš na bilo koju temu da otvoriš diskusionu grupu. Evo o čemu se radi: postoji određen broj čvorova u toj mreži, koje je odredio sam sistem, usenet. Kada šalješ poruku nekoj osobi, šalješ celoj diskusionoj grupi, pa sad tvoj lokalni kompjuter zna da to treba da pošalje na susjedni čvor, a kopije se pošalju na tih 20-50 drugih čvorova po celome svetu. Ako hoćeš da čitaš, kad se uključiš, tvoj kompjuter se poveže sa tim dodatnim čvorom i pošalje u tvoju lokalnu memoriju sve one poruke koje su poslate, recimo, u poslednjih mesec dana, ili od poslednjeg uključivanja. Ovo se izvodi bez moderatora, bez urednika, bez ikakve cenzure i najslobodniji je vid saradnje. Možeš da pišeš šta god hoćeš; možeš da izabereš da li da ide samo na lokalni čvor ili, recimo, po celom severnoameričkom kontinentu, po celom svetu, itd. Kada je osnovana soc.culture.yu, to nije bilo ništa neobično, jer, postojale su razne druge grupe – među Kinezima, Argentincima, Italijanima, razne podgrupe, sa ljudima koji vole Boba Dilana, Tinu Turner, koji slušaju rege, koji pričaju viceve, koji se psuju... Ha, a ne treba zaboraviti da među kompjuterima ima i takvih koji jedino što rade – idu kroz grupe, čitaju raznorazne bizarne vesti, svadaju se sa svim i svakim.

Ti poslednji podsećaju na one što fanatično čitaju oglase, ali ništa ne kupuju – osim, naravno, što tu nema povratne sprege.

He, nama je jedno vreme stalno uletao neki Švedanin. Dođe tako, pa ispisuje sve živo. „Šta je, šta vi mene učite da li ću ja da ga zovem srpski, hrvatski ili srpskohrvatski? Mogu da ga zovem kako hoću!“ – kaže Švedanin. Pa onda njemu odgovaraju, pa ga psuju, pa se neki Poljak strašno bunio... To je vrlo interesantno, baš zbog toga što se uključuju drugi ljudi. Predlog je bio da vesti na toj mreži, tj. prilozima za tu diskusionu grupu, budu po pravilu na engleskom, da bi i drugi mogli da prate. Da, eto, na taj način, Amerikanci i stranci mogu da znaju šta se dešava.

Kakva je procedura za osnivanje grupe?

Slika usamljenog naučnika koji sedi i gušćijim perom piše do duboko u noć, a potom to čuva i odlaže daleko od očiju drugih ljudi... preselila se u istriju.

Zvuči gotovo neverovatno, ali čitava lavina, taj tragični prenos YU drame, prosto je krenuo kao obaveštavanje prijatelja.

Da bi se formalno zasnovala grupa, ljudi treba da glasaju. Postoji striktna procedura. Glasanje traje mesec dana, i još mesec dana traje konstituisanje pravilnika grupe... Bilo je 220 glasova ZA i 20 glasova PROTIV. Tipičan glas protiv je bio od jednog čoveka koji je rekao: „Šta će nam soc.culture.yu, to je ionako mrtva zemlja?“

Svako od nas je dobio spisak onih koji su glasali ZA ili PROTIV, tako da je sistem glasanja bio interesantan: kada šalješ poruku, imaš liniju za subject, gde je trebalo da se stavi DA ili NE, da bi se poruka svrstala, bez čitanja. A onda su stvari počele da uzimaju maha, sve se više i više ljudi prijavljivalo; a javilo se i nekoliko krupnih tema o kojima se mnogo diskutovalo. Moj uopšten zaključak: u izvesnom smislu mreža je bila vrlo razočaravajuća. Odmah je sve popucalo po nacionalnoj osnovi, a i argumentacija je bila najčešće prizemna, standardna argumentacija. Na jedan dobar tekst išlo je, recimo, deset glupih. Neki ljudi su, opet, strašno privatizovali grupu, javljali su se i po tri puta na dan, a bilo ih je nekoliko kod kojih se lepo videlo kako dođu da se ispucaju dva-tri dana, pa se umire dan-dva, pa onda eto ih opet na neku drugu temu. Ljudi iz zemlje nije bilo, oni nemaju pristup, takozvani news-feed. Jedan momak iz Engleske se ponudio da kopira stvari sa diskusione liste, pa da ih šalje kao privatnu poštu. Tako su neki u zemlji ipak dobijali te diskusije, sa zadržškom. Kada su hteli nešto da kažu, poslali bi nekom od svojih prijatelja poruku, pa onda on to prikači na grupu u njihovo ime.

„Na mestima drugim još postoje svetovi drugi“ pevao je još Tit Lukrecije Kar.

Da. Sve je to tako tužno... Možda je bolje da smo razgovarali o, šta ja znam, revoluciji u posmatračkim tehnikama? Znaš ono – računarski vođen desetmetarski teleskopi na Havajima, Čile, Evropska južna opservatorija... Jedan prošireni „pogled u nebo“, sjajna je podrška radoznalosti spram problema „ograničenosti našeg znanja o svetu, o ljudskom mikrokosmosu i svekolikoj vaseljeni“ – kako bi to lepo rekao Stanislav Lem – i za ljude kojima to nije profesionalno određeno. Znaš, čak su se i mnoge prznice, svadalice i

ipičan glas protiv je bio od jednog čoveka koji je rekao: „Šta će nam soc.culture.yu, to je ionako mrtva zemlja?“

ipičan glas protiv je bio od jednog čoveka koji je rekao: „Šta će nam soc.culture.yu, to je ionako mrtva zemlja?“

napresuši diskuntanti, okrenuli na mreži i nekim drugim raspravama. Recimo, o tome da li je u pravu Ed Fredkin, kontroverzni profesor MIT-a, čija je solo teza da je svemir kompjuter (te ga, kao, neko ili nešto koristi da bi rešio neki problem); da li on tezu „svemir je kompjuter“ zastupa zato što je izmakao indoktrinaciji kvantne mahanike? Hm, šta ti misliš?

Pojma nemam, znam samo da je umesto da uči, vozio borbene avione... Kaži mi, Milane, za šta se ljudi interesuju kada je astronomija u pitanju?

I ljudi kojima astronomija nije fah intereseju se za projekte slušanja drugih zvezda, zanima ih pozadinsko zračenje, formiranje materije, odnosno, razmišljanje o početku svemira. Ili, recimo, šta je to video satelit KOBİ i zašto je to što je KOBİ video uzburkalo naučnu zajednicu.

Ti si, nema tome dugo, držao u L.A. predavanje na temu „Kad je svemir bio mali“. Da li bi održao neko slično predavanje i u Beogradu?

Naravno. To sam već činio.

(Dr Milan Mijić, svake godine, u leto i u zimu, dolazi kući, u Beograd. Kada se vraća u Los Angeles, opet kaže: „Idem kući“. Bilo kako bilo, najjednostavnije ga je naći na mreži. U Beogradu, opet, najviše vremena provodi na Kalemegdanu, u Narodnoj opservatoriji. Nisam ga pitao kakvo je nebo nad Beogradom

POŠTA POD SANKCIJAMA

Slanje "klasične" elektronske pošte iz Jugoslavije je, na žalost, nemoguće još od kada je Austrija "munjevito" primenila sankcije UN. Poruke, ipak, i dalje mogu da se šalju poštanskim kanalima za koje sankcije ne važe – ne mislimo, naravno, na poštanske kanale koji zahtevaju da se na pismo zalepi marka, nego na JUPAK! U ovom napisu videćemo kako se to radi.

"Klasična" elektronska pošta o kojoj su "Računari" dosta pisali (*Bitnet*, *Internet*, itd.) je izuzetno efikasna i jeftin način za slanje tekstualnih (a često i binarnih) datoteka u svet – ovakva "pošiljka", kao što smo pisali u "Računarima 85", putuje kanalima niskog prioriteta, pri čemu putanja nije fiksna nego se određuje u zavisnosti od trenutnog opterećenja pojedinih komponenti mreže – često se na taj način koristi i vreme "praznog hoda" usputnih sistema. Udaljeni sistem primljenu poruku na odgovarajući način analizira i prosleđuje adresiranom korisniku, pri čemu ni jedna od ovih operacija nije posebno hitna tj. posao ne ugrožava prioritete zadatke sistema – zato je cena prenošenja ovakve poruke relativno niska ili je slanje (kod akademske mreže kao što je *Bitnet/EARN*) potpuno besplatno.

POŠTANSKI KANAL

S obzirom da su sankcije onemogućile takvu komunikaciju koja je podvedena pod "naučnu saradnju", ostaje nam da koristimo ono što imamo, a to je poštanski kanal. Takva komunikacija je, kao što ćemo videti, efikasnija ali i daleko skuplja od *Internet*-a ili (pogotovu) *Bitnet*-a – nalažemo "našem" VAX-u da preko JUPAK-a uspostavi direktnu vezu sa računarem primaoca i da željenu poruku "saspe" direktno u njegovovo privatno poštansko sanduče. Poruka, dakle, stiže "trenutno", ali zato plaćamo punu cenu zauzeća poštanskog kanala visokog prioriteta, koji je za vreme prenošenja poruke radio samo za nas. Na prvi pogled bi se reklo da se "za iste pare" moglo izvršiti SET HOST broj /X29 a poruka uneti na samom udaljenom računaru, ali nije baš tako – koristimo, pre svega, editor i ostale resurse našeg računara (što je znatno jeftinije), a komunikaciju plaćamo samo za ono vreme koje je zbilja neophodno za prenos teksta poruke. Osim toga, SET HOST /X29 poziv bi zahtevao da imamo *username* na udaljenom računaru, a ovako čitav posao obavljamo sa svog sistema.

No, tu je i ozbiljan nedostatak u odnosu na klasičnu elektronsku poštu – udaljeni računar mora biti vezan na paketnu mrežu i imati svoj NUA (što je dosta često u Evropi, ali baš i nije uobičajeno u Americi – tamo se uglavnom komunicira preko *Internet*-a) i mora biti kompatibilan na nivou X.25 komunikacije sa VAX-ovim *mail*-er programom, što se uglavnom svodi na zahtev da određeni računar bude takođe VAX na koga je instaliran odgovarajući softver. Nepovoljno je, najzad, i to što se mogu slati samo tekstualne a ne i binarne datoteke – ako je baš neophodno da pošaljete neku arhivu, koristite prethodno program UUCODE i pretvorite je u tekst, a onda taj tekst podelite u segmente manje od 64 kilobajta. Oni koji imaju direktan JUPAK priključak ne mogu da šalju poštu na ovaj način – treba da imate *username* na nekom od VAX-ova koji imaju pristup JUPAK-u, npr. na UBBG.

Za slanje pošte zadužen je program *mail* koji, logično, startujete kucajući *MAIL – prompt* se menja u *MAIL>* i VAX očekuje neku od *mail* komandi ili *EXIT*, zahtev za napuštanje podsistema i povratak u osnovni komandni mod VMS-a. Pri prvom startovanju programa *MAIL* i prijemu poruke sistem će u vašem

Dejan Ristanović

posebno kada se radi o sigurnosti pošte – sanduče, sa jedne strane, treba da bude zaključano, pri čemu će ključ biti u vašem posedu, omogućavajući vam da nesmetano "otvorite" sanduče i pročitate pisma. Sa druge strane, sanduče mora da ima otvor kroz koji će "poštar" ubacivati pisma, ali kroz koji neovlašćena lica neće moći da ih se domognu. Nije dobro da sanduče bude otključano ili da ključ ostane u bravi, ali je možda i gore da onaj otvor kroz koji se dostavlja pošta ostane "zapušen".

A baš se to događa mnogim početnicima u svetu elektronske pošte – pokušavajući da zaštite svoj *mail*, oni često onemogućavaju drugima da im šalju poštu, što je posebno neprijatno kada se nekome postavi pitanje, on potroši vreme na kucanje odgovora i na kraju se ispostavi da odgovor ne može da se pošalje, jer je primačevo poštansko sanduče "zapušeno".

PRIPREMA TERENA

Da biste izbegli tu zamku, pažljivo pogledajte slicu 1 i proverite da li ste uradili sve što na njoj piše. Prvom naredbom je kreiran poseban poddirektorijum vašeg osnovnog kataloga, koji će sadržati samo vašu poštu – to je zgodno, jer se duže poruke često upisuju u datoteke kriptičnih imena nalik na *MAIL\$7B29EDD00050093.MAI*, koje nepotrebno opterećuju osnovni direktorijum. Zatim je komandama *DCL*-a postavljena potrebna zaštita na osnovni katalog, direktorijum *MAIL* i samu datoteku *MAIL.MAI* – ova zaštita obezbeđuje da pošta normalno stiže, a opet sprečava nepozvane da joj pristupaju. U "Računarima 67" smo detaljno objasnili šta koja od ovih komandi znači i koje od njenih parametara ima smisla menjati.

Dijalog sa slike 1 obuhvata i dve stvari koje nisu baš neophodne, ali dobro dođu. Prva je definisanje vlastitog imena sa *SET PERSONAL_NAME*. Svako poruci koju pošaljete će, naravno, prathoditi vaše korisničko ime (*username*) koje obično sadrži neki deo vašeg prezimena ili imena, ali to ne znači da će vas neko po njemu nepogrešivo prepoznati. Zato *VMS* omogućava da u zaglavlje svake vaše poruke, uz obavezno korisničko ime, dopišete i proizvoljnih tridesetak znakova punog imena. Ovaj korak je sa aspekta samog *VMS*-a sasvim opcioni, ali bonton elektronske pošte naprosto nalaže da ga ne preskočite: kada neko dobije poruku od *EARN_001* (a korisničkih imena tog tipa ima podosta), osećaće se kao da mu neko anonimno preti!

Preporučujemo i komandu *SET COPY_SELF SEND, REPLY*. Mehanizam je, naime, takav da se poruka upisuje u poštanski sandučić (datoteku *MAIL.MAI*) u direktorijumu *primaoca*. To praktično znači da tu poruku vi sami više niste u stanju da pročitate, pa nemate nikakvog traga o pošti koju ste poslali drugim korisnicima. Zato je veoma zgodno da se kopija svake poruke koju šaljete upiše i u vašu datoteku *MAIL.MAI*, kako biste je docnije mogli pregledati, štampati i tome slično. Opisana komanda *SET COPY_SELF* obezbeđuje baš to.

otkucate adresu *primaoca*. Ako je primalac korisnik vašeg računara, adresa je naprosto njegovo korisničko ime. Ako se nalazi na nekom drugom čvoru *DECnet*-a, adresa je *ČVOR::IME*, gde je *čvor* ime tog računara (npr. *JBI (Bibliografski institut), NBSBG (Narodna biblioteka)*, itd. – spisak dobijate komandom *SHOW NET*), a *ime* korisničko ime primaoca na njemu. Ako, najzad, želite da šaljete poštu u svet, adresa je *PSI%JUPAK.BROJ::IME*, gde je *broj* mrežna adresa (NUA) udaljenog računara, a *ime* korisničko ime primaoca. Ako vam termin mrežna adresa (NUA) ne znači ništa, obavezno pročitate tekst "Sa VAX-om po svetu" iz "Računara 85".

Napominjemo da opisano adresiranje nije isto na svakom računaru. Skraćenica *PSI* se na VAX-u povezuje sa *PSIPAD* komunikacijom, tako da će ovo *PSI%* figurisati na većini instalacija; ponedegde se, naravno, može koristiti i neko drugo ime. *JUPAK* je, dalje, naša mreža, ali ćete, ako na ovaj način šaljete poštu iz, recimo, Italije ili Švajcarske, koristiti *ITAPAC* ili *TELEPAC*. Početnike često zbuni činjenica da oni šalju poruku u (recimo) Italiju navodeći adresu *PSI%JUPAK.BROJ* a primaocu poruka stigne kao da ju je poslao *PSI%TAPAC.BROJ*; ovu transformaciju vrši sam VAX, da bi omogućio primaocu da prostim *REPLY* odgovori na poruku. U nekim računskim centrima odgovarajući softver nije instaliran na svakom od računara, nego se adresa zadaje u obliku *GATE::PSI%JUPAK.BROJ::IME*, gde je *gate* naziv računara preko koga sva pošta putuje u svet – možete, na primer, koristiti *UBBG::PSI%JUPAK.BROJ::IME*. Za sve detalje oko adresiranja najbolje se obratiti osoblju računskog centra preko koga komunicirate sa svetom.

Na slici 2 prikazano je kako sve to u praksi izgleda – poslali smo poruku korisniku *DEJANR* na švajcarskom računaru *Pegasus* čija je mrežna adresa *PSI%JUPAK.6228475212574::DEJANR*. Zatim smo se sa *SET HOST 6228475212574 /X29* prijavili na taj računar i dobili poruku da nas čeka pošta, da bismo, ulaskom u program *MAIL*, poruku pročitali i odgovorili na nju.

PISANJE PORUKE

Pismo se u praksi retko kuca interaktivno kao na slici 2 – taj način je pogodan samo za kraće poruke i odgovore na njih. Ukoliko je tekst duži, neprijatno je što izloženi metod ne obezbeđuje nikakve ispravke, osim u okviru tekućeg reda; ako primetite da ste u nekom od prethodnih redova napravili veću grešku, ostaje vam samo da poništite poruku sa *Ctrl C* i kucate ponovo, dok odustajanja posle *Ctrl Z* nema, pošto je tada poruka već "otišla". Zato se umesto *SEND* često kuca *SEND /EDIT* a onda, posle imena primaoca, poruka unosi pomoću ekranskog editora (obično *EDT*). U tom slučaju, izlazak iz editora (*Ctrl Z* Exit Enter) označava i slanje pošte.

Još bolju kontrolu nad stvarima imate ako, pre ulaska u *MAIL*, otkucate *EDIT IME.TXT* i u ekranskom editoru unesete poruku koja će biti upisana u datoteku *IME.TXT*. Zatim aktivirate *MAIL*, otkucate *SEND IME.TXT* i unesete ime primaoca, odnosno te-

Slika 3

```

$ set host 16210020131 /x29
%PAD-I-COM, call connected to remote DTE
UNIVERZA V MARIBORU
Node name: RCUM
Username: RACUNARI
Password:
Last interactive login on Tuesday, 29-SEP-1992 05:46
Last non-interactive login on Monday, 29-SEP-1992 23:45
You have 4 new Mail messages.

$ mail
You have 4 new messages.

MAIL> dir
# From Date Subject NEWMAIL
1 UEK::BORIS 30-SEP-1992 RE: moralo ovako izokolo.
2 UEK::BORIS 30-SEP-1992 RE: moralo ovako izokolo.
3 UEK::BORIS 30-SEP-1992 RE: moralo ovako izokolo.
4 PSI%JUPAK2.UBBG.:ERI 30-SEP-1992 proba

MAIL> 4
#4 30-SEP-1992 03:47:19.35 NEWMAIL
From: PSI%JUPAK2.UBBG.:ERISTAN "Dejan Ristanovic"
To: PSI%JUPAK.16210020131::RACUNARI
CC: ERISTAN
Subj: proba

Poruka za RCUM::RACUNARI poslata preko PSIPAD-a

MAIL> del
MAIL> exit
$

```

Slika 4

```

$ CREATE /NAME/PARENT TABLE=LNM$PROCESS DIRECTORY MAIL$ALIAS
$ DEFINE /TABLE=LNM$PROCESS DIRECTORY LNM$FILE DEV =
MAIL$ALIAS, LNM$PROCESS, LNM$JOB, LNM$GROUP, LNM$SYSTEM, LNM$RC_SYSTEM
$ ALIAS ::= DEFINE /TAB=MAIL$ALIAS
$ !
$ ! Logička imena:
-----
$ alias pera "alpha:petrovic"
$ alias zika "beta:zivkovic"
$ alias lista "pera, zika"
$ alias racrcum "psi:jupak.16210020131::RACUNARI"
$ alias racuek "psi:jupak.16110017::RACUNARI"

```

Veliko olakšanje:
Mogući izgled tabele
alias-a prilagođene
računaru UBBG

mail ""PSI%022011110002060:
:username""@nbivax.nbi.dk

dok sa UNIX računara treba pokušati sa:
\"PSI%022011110002060::username\"@nbi-
vax.nbi.dk

ili

""PSI%022011110002060::USER"@hylka.helsin-
ki.fi"

Kad pismo stigne:
Čitanje pristigle
elektronske pošte

Pokazuje se, na žalost, da je većina ovih metoda prilično nepouzdana pa se, u skladu sa Marfijem, gube baš one poruke koje su vam važne, dok razni "testovi" obično prolaze. Zato je jedini pravi način da koristite elektronsku poštu otvaranje računara na nekom inostranom sistemu, bilo na komercijalnoj osnovi ili nekim ličnim vezama. Ako se odlučite da plaćate usluge, evo vrlo približnog cenovnika: za slanje kilobajta teksta iz Evrope za Evropu plaća se oko 20 centi, dok slanje poruke u "ostatak sveta" (Amerika, Australija, itd.) košta 27 centi po kilobajtu. To je najskuplja komercijalna *Internet* tarifa – mnogi veći *email* sistemi su sklopili povoljnije aranžmane koje zatim nude svojim korisnicima: pretplata u koju je uračunato nekoliko megabajta besplatne pošte, plaćanje fiksne sume bez obzira na promet i tome slično. Pored ovih troškova koji se plaćaju u devizama i u inostranstvu (što predstavlja poseban problem), plaćate i JUPAK troškove veze sa *email* sistemom na koji ste se pretplatili, pa je u tom je smislu veoma pogodno da taj sistem bude u nekoj od susjednih (ili bar evropskih) zemalja. Ozbiljan kandidat je *Compuserve*, koji ima ekspoziture po svim zapadnim zemljama i koji izuzetno dobro i pouzdano funkcioniše – na žalost, po cenama koje nisu baš uvek prihvatljive. BIX vam obezbeđuje besplatno slanje 10 megabajta pošte mesečno (što je više nego dovoljno) za fiksnu mesečnu

pretplatu od \$15; nevolja je što morate da zovete njegov NUA u Americi, pa JUPAK troškovi neprijatno rastu. Mnogi koriste švajcarski *Pegasus* i neke italijanske i skandinavске sisteme. U svakom slučaju, sankcije su, nekada tako pogodnu i besplatnu, elektronsku poštu učinile znatno komplikovanijom i skupljom. Pa ipak, nadamo se da je ovaj tekst omogućio onima koji imaju potrebu za brzom i pouzdanom komunikacijom sa svetom da sagledaju probleme sa kojima su suočeni i neke od puteva za njihovo prevaziženje.

Završavajući ovu seriju napisao je elektronskoj pošti, moramo da kažemo da smo "pokriili" tek mali deo onoga što ona obezbeđuje – osim "klasične" razmene tekstualnih i binarnih datoteka, tu su i elektronski časopisi, konferencije, interaktivni razgovor korisnika, javne baze podataka i štošta drugo. O svemu ovome, naravno, trenutno nema smisla pisati, pošto nam je nedostupno – kada sankcije prestanu, rado ćemo nastaviti ovu seriju tekstova opisom svih tih zanimljivih i korisnih usluga. Nadajmo se da taj dan nije tako dalek.

Zahvaljujemo se EARN-u (Beograd) Računskom

takvu zabranu su obično finansijske prirode – komunikacija preko JUPAK-a nije nimalo jeftina, tako da je većina računskih centara obezbeđuje samo korisnicima koji te usluge plaćaju. U takvom slučaju vam preostaje samo da se konsultujete sa osobljem računskog centra i saznate pod kojim uslovima bi mogli da vam omoguće da šaljete PSIMAIL. Prijem PSIMAIL-a nigde nije ograničen, pošto finansijski ne opterećuje računski centar – kao i kod klasične pošte, poštarinu uvek plaća pošiljalac!

Retko koji korisnik elektronske pošte navodi svoju PSIMAIL adresu, čak i ako je ima, pošto je slanje ovakve pošte skupo i zahteva neprekidnu dostupnost ciljnog računara. Zato ćete obično dobijati "klasične" email adrese, poput *dejanr@bix.com*. Postavlja se, dakle, pitanje može li se preko PSIMAIL-a poslati poruka koja će biti isporučena na ovakvu adresu. Odgovor je, sa teorijske strane, potvrđan – ideja (do koje

se došlo već dan po uvođenju sankcija) je da se poruka pošalje na adresu PSI%JUPAK.MEĐUČVOR::MX%"adresa", gde je *međučvor* NUA nekog računara u svetu koji će primiti poruku i proslediti je na MX%"adresa" (umesto MX%, na nekim računarima se koristi IN%, UUCP% ili nešto drugo). Ovakvo slanje poruka je poznato pod imenom *poor man rooting* i u potpunosti zavisi od "dobre volje" vlasnika računara koji smo ovde nazvali *međučvor* – retko će ko pristati da o svom trošku distribuira veću količinu tuđe pošte!

Za sada se za slanje elektronske pošte koristi nekoliko čvorova u svetu, ali način njihovog referenciranja veoma zavisi od toga sa kog se operativnog sistema pošta šalje – detaljno ispitivanje na tu temu sproveli su kolege *Nikola Malenović* i *Radivoje Zonjić*. Na VAX-u vredi pokušati sa određim PSI%JUPAK.DATA_MAIL::MX%"adresa", gde je *adresa* standardna email adresa nalik na *dejanr@bix.com* ili *malenovi@plains.nodak.edu*. Ukoliko ovakve poruke ne prolaze, pokušajte da se raspitate u nekoj od domaćih konferencija (na Sezamu ili BUEF78) da li su dogovorene neke druge. U svakom slučaju, imajte u vi-

kojima se dopisujete – posle toga ćete pamtiti samo njihove nadimke, a sistem će sam rekonstruisati sve potrebne PSI% stringove. Sadržaj datoteke ALIAS.COM može da liči na sliku 4. U početnim redovima su sistemske informacije neophodne za kreiranje *alias* tabele (navedena definicija važi za čvor UBBG – na nekim drugim računarima spisak sistemskih tabela u DEFINE /TABLE redu može da bude drugačiji), a zatim slede logička imena koja sami unosite – u datom primeru će, posle MAIL, SEND i unosjenja imena RACRCUM, poruka koja sledi biti prosleđena korisniku PSI%JUPAK.16210020131::RACUNARI. Još zgodnije je što slanjem poruke za LISTA automatski isti tekst prosleđujete na dve (ili više) adresa. Moguće je čak definisati niz datoteka sa imenima korisnika, pa onda ta imena "ukrštati" u raznorazne alias-e.

Ovakvo definisan, ALIAS.COM treba nekako izvršiti. Svaki put kada se prijavite VAX-u automatski se (naravno, pod pretpostavkom da postoji) izvršava datoteka LOGIN.COM u vašem osnovnom katalogu. LOGIN.COM je, dakle, ekvivalent datoteke AUTOEXEC.BAT na PC-ju i svakako je treba formirati, a onda, u okviru nje, izvršiti ALIAS.COM, navodeći red u kome piše @ALIAS.

DA PRODETE JEFTINIJU

Toliko što se tiče slanja pošte iz Jugoslavije. Da vidimo kako bi se iz sveta mogao poslati *mail* koji će primiti neki korisnik UBBG-a. Princip je isti – poruka se šalje nekom od međučvorova; koji je onda poštanskim kanalom prosleđuje do UBBG-a. Adresiranje je, međutim, prilično složeno i razlikuje se od operativnog sistema do operativnog sistema. Ukoliko se poruka šalje sa nekog VAX-a, adresa bi trebalo da bude:

```
SMTP%"PSI%022011110002060:  
:username\"@nbivax.nbi.dk"
```

Ovde je SMTP% oznaka VAX-ovog *mail*-era (u mesto njega se, zavisno od instalacije, koristi i IN%

MR Systems & ISC

**SISTEM INŽENJERING INFORMACIONIH SISTEMA
UPRAVLJANJE POSLOVANJEM • SERVERI • CAD STANICE
MREŽNE STANICE • TERMINAL SERVERI • TERMINALI
SCO UNIX • TCP/IP • NOVELL LITE
NT WINDOWS • WINDOWS FOR WORKGROUPS**

386SX 386DX 486DX ISA - LOCAL BUS - EISA



PRINTER HYUNDAI A3 9P	500 DEM
PRINTER HYUNDAI A4 9P	400 DEM
PRINTER HYUNDAI A4 24P	600 DEM
LAN KUĆIŠTE 60W	200 DEM
SLIM LINE KUĆIŠTE 200W	200 DEM
DESKTOP KUĆIŠTE 200W	150 DEM
MINI TOWER KUĆIŠTE 200W	160 DEM
MONO VGA MONITOR	275 DEM
SVGA MONITOR 1024x768	650 DEM
INTERNI MODEM MNP5	150 DEM
INTERNI FAX MODEM MNP5	250 DEM
EXTERNI MODEM MNP5	230 DEM
EXTERNI FAX MODEM MNP5	350 DEM
POCKET FAX MODEM MNP5	350 DEM
ETHERNET CARD LONGSHINE 16-bit	270 DEM
ETHERNET CARD TECHPOWER 8-bit	170 DEM

POPUST ZA DILERE !

KOMPLET Mono VGA Monitor, Mini Tower Kućište, Tastatura **470 DEM**
KOMPLET SVGA Monitor, Mini Tower Kućište, Tastatura, Faks, Modem, Ethernet Card **750 DEM**

SVE SE VRTI OKO DISKA

U stvari, ovo baš i neće biti oko diska. Nas zanima šta se događa kada se on preformatira, gde zapisuje podatke o trenutnim direktorijumima, kako se prave particije na njemu, pa i kako se sa sistemске diskete startuje sistem. Sve je to, ipak, više po disku nego oko njega, ali to mu je život. Šta da se radi.

Bojan Petrović

Pre nekog vremena, iz čiste znatiželje, autor je, po formatiranju jedne obične diskete sa nekim podacima, pogledao šta je na njoj ostalo. I bilo je iznenađenje. Umesto da nađem na gomile nula ili nekih sličnih podataka za „čišćenje“, na disketi sam našao gotovo sve što je i pre na njoj bilo (naravno, ne sa DIR komandom). A formatiranje? Po ko zna koji put otkrivši rupu na saksiji, zaključio sam da postoje velike razlike u tome kako razni programi formatiraju disk. I ne samo to. Čačkajući po načinu formatiranja diska, otkrio sam na njemu mnoge strukture za koje nisam ni znao da postoje. Jeste li znali u čemu je stvarna razlika između sistemске i „obične“ diskete? Ili, šta je konkretno FAT, BPB, CDS? Kako i kojim redom se „diže“ sistem?

Odmah zatim sam se zapitao i kako to DOS zna gde da se vrati kada, recimo, sa diska C: pređem na A:, pa opet na C:? Gde su informacije o trenutnim direktorijumima? Logično, nisam baš očekivao da su na samom disku, ali ... ko zna?

I, konačno, šta su te famozne particije? Čemu služe primarna i proširena particija, ili, još bolje, aktivna? Kako izgledaju? I kome su i zašto pale na pamet?

BOOT, BPB i FAT

Prvi logički sektor DOS diska je poznat kao „boot“ sektor (smešten, dakle, na stazi 0, sektoru 1, strani 0 svake diskete formatirane nekim DOS programom). Njega DOS koristi za smeštanje informacija o medijumu i strukturi fajl sistema za koji je disk formatiran. Takođe, tu se nalazi i kod koji podiže sistem kada je disk predviđen za to, odnosno koji daje poruku o grešci kada pokušamo da podignemo sistem sa diskete na kojoj ga nema.

Slika jedan pokazuje strukturu boot sektora. Prva tri bajta sadrže mašinsku instrukciju JMP, koja daje kontrolu pomenutom kodu za startovanje sistema. Zato će vrednost na tom mestu biti uvek E9h, praćeno 16-bitnim pomeranjem, ili EBh praćeno 8-bitnim pomeranjem (a u ovom slučaju i jednom NOP instrukcijom). Kada se disk koristi kao sistemski, ROM računara učitava prvi sektor diska u memoriju i izvršava dotičnu instrukciju, čime stvarno kreće dizanje sistema.

Osam bajtova na ofsetu 03h u boot sektoru su predviđeni za ime programa ili operativnog sistema koji je formatirao disk. Uobičajeno, na tom mestu se upisuju isključivo ASCII karakteri koji identifikuju operativni sistem. Prostor koji sledi, sve do ofseta 17h, je blok sa parametrima BIOS-a („Bios Parameter Block“, „BPB“). Ovaj prostor sadrži sve što DOS treba da zna o strukturi diska: broj bajtova po sektoru, broj sektora po klasteru, broj rezervisanih sektora, broj kopija FAT-a („file allocation table“), i tako dalje.

DOS 3.2 koristi ovu strukturu kako bi proverio da li je FAT dotičnog diska ispravan (a o njemu malo kasnije). Mada bi BPB morao da se nalazi na svakoj formatiranoj disketi, u nekim ranijim verzijama ovog operativnog sistema BPB nije bio formiran, već se pretpostavljalo da će se FAT naći na drugom sektoru diska i da će prvi njegov bajt celog ga učitava i pokušava da iskoristi, mada je, za divno čudo, spreman da se izaberi i sa potpuno prazanim (kada ignoriše bajt koji opisuje to medijumu u FAT i pretpostavlja da je reč o DSDD di-

sketi). Ako ga ne nađe, prijavljuje grešku. Prav problem može nastati ako je deo BPB ispravan, a deo nije. Na sreću, ovaj slučaj je gotovo nemoguće pronaći.

FAT diska, pre svega, omogućava DOS-u da svakoj datoteci koja se na njega upisuje dodeli prostor na disku. Tačnije, ima tri osnovne uloge:

- da označi loše sektore diska
- da označi koji su sektori slobodni za korišćenje
- da obezbedi pronalazjenje fizičke lokacije datoteka na disku.

Postoje dve vrste FAT-a: 12-bitni FAT za DOS 1.x i 2.x, sve diskete i male tvrde diskove, i 16-bitni FAT za DOS 3 i više, kao i tvrde diskove od 16.8 MB naviše. Za implementaciju je iskorišćen niz koji sadrži povezane liste za svaku datoteku. Znači, svaki ulaz u listi ima ili 12 ili 16 bitova (1.5 ili 2 bajta), pri čemu se tip FAT-a određuje prema ukupnom broju sektora na disku: za one sa manje od 20740 sektora, koristi se 12-bitna verzija. Prva dva ulaza u FAT-u sadrže podatke o veličini i formatu diska (što se, dakle, upoređuje sa podacima iz BPB), a prvi bajt je pomenuti opis medija, čije moguće vrednosti su date slikom 2. Treći ulaz u FAT počinje sa opisivanjem DATA oblasti diska, odnosno sa opisom prve datoteke. Svaki element koji opisuje datoteke određuje svrhu odgovarajućeg klastera, kako je to opisano slikom 3.

Između ofseta 18h i 1Dh boot zapisa nalaze se informacije o fizičkoj građi diska: broj sektora po traci, broj glava ili strana i broj skrivenih sektora. Sledeća 32 bajta su relevantna počevši od DOS-a 4.0: dva bajta za broj skrivenih sektora, četiri za ukupan broj sektora, bajt za fizički broj diska, jedan za prošireni popis, četiri za serijski

NORMALAN BOOT ZAPIS

00h	3 bajta	JMP na izvršni kod
03h	8 bajta	naziv sistema za koji je disk formatiran
0Bh	2 bajta	bajtova po sektoru
0Dh	1 bajt	sektora po jedinici alokacije (mora biti stepen dvojke)
0Eh	2 bajta	broj rezervisanih sektora (počinju od logičkog sektora 0)
10h	1 bajt	broj FAT-ova
11h	2 bajta	maksimalni broj ulaza u direktorijum
13h	2 bajta	totalni broj sektora na medijumu Ako je veličina logičkog diska veća od 32MB, vrednost je 0 a stvarna vrednost je data na ofsetu 26h (DOS 4.0*)
15h	1 bajt	broj bajta sa opisom medijuma
16h	2 bajta	broj sektora koji zauzima jedan FAT
18h	2 bajta	sektora po traci
1Ah	2 bajta	broj glava
1Ch	2 bajta	broj skrivenih sektora

PROŠIRENI BOOT ZAPIS (DOS 4.0*)

12-bit	16-bit	
000h	0000h	ako je klaster slobodan i dostupan
OFF0h	OFFF7h	loš klaster
OFF0h	OFF0h	rezervisan klaster
OFF8h	OFFFh	zadnji klaster u lancu za datoteku (EOF)
xxxh	xxxxh	bilo koja druga vrednost je broj klastera sledećeg klastera za dati fajl.

Slika 3 Mogući ulazi u FAT

00h	67 bajtova	trenutni direktorijum (ASCIIZ format)
43h	2 bajta	zastavice: bit 15= disk u mreži bit 14= lokalni disk bit 13= J01A upotrebljen bit 12= SUBST upotrebljen
45h	4 bajta	pokazivač na DPB diska
49h	2 bajta	za lokalni disk: početni klaster trenutnog direktorijuma
4Bh	2 bajta	2

broj, jedanaest za naziv i osam koji nemaju definisanu ulogu. Dva podatka, brojevi sektora na ofsetima 13h i 20h, se međusobno isključuju: prvi služi za verzije DOS-a koje nisu podržavale velike particije, a drugi, počevši od DOS-a 4.0, definiše veličine od 32Mb naviše.

Kod za podizanje sistema može početi bilo gde od ofseta 1Eh naviše, zavisno od verzije DOS-a. Ono što ovaj program treba da radi je prozaično: učitava operativni sistem sa diska i stavlja mašinu u pogon, koristeći maksimalno 512 bajtova programa (jedan sektor), umanjjenih za dužinu BPB i drugih sistemskih podataka.

BEZBEDNO I OPASNO FORMATIRANJE

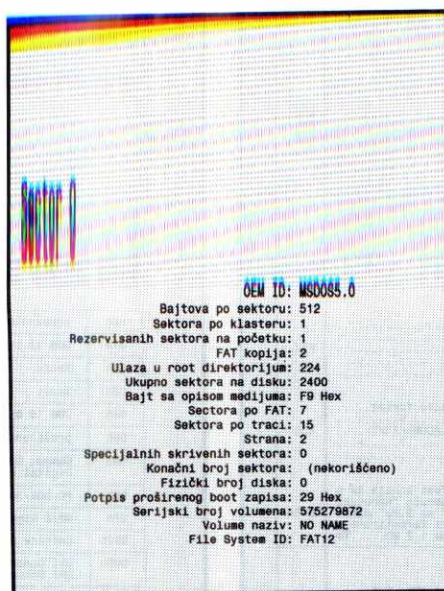
Konačno, šta se događa kada se disk formatira? Ako je reč o novom novcijatom disku, svi programi ove namene rade istu stvar: inicijalizuju *boot* sektor, dve kopije FAT-a, *root* direktorijum i deo diska na kom su korisnički podaci. Na slici četiri dat je *boot* zapis jednog takvog diska (formatiranog DOS-ovom FORMAT komandom; ostali delovi diska izgledaju isto kao na prvom delu slike 5). Naravno, iz očiglednih razloga, nismo napomenuli da je reč o disketi.

vrednost	značenje
00	hard disk
ED	double sided 9 sektora 80 staza
FD	double sided 18 sektora disketa
F8	hard disk
F8	720k floppy, 9 sektora 80 staza
F9	double sided 15 sektora disketa double sided 9 sektora disketa
FA	IBM Displaywriter System disk Kodak "4 meg" (Pelican)
FB	IBM Displaywriter System disk Kodak "6 meg" (Pelican)
FC	single sided 9 sektora disketa
FD	double sided 9 sektora disketa
FF	double sided 36 sektora disketa single sided 8 sektora disketa double sided 8 sektora disketa hard disk

za diskete od 8 inča:

FD	double sided 28 sektora disketa
FE	single sided 26 sektora disketa double sided 8 sektora disketa

Slika 2 Izgled bajta koji opisuju medijum



Slika 4 Boot zapis tek formatirane diskete

no). Osim toga, imaju i dodatnu opciju, kojom se formatiranje još ubrzava, kada se, recimo, ne dira ni *boot* sektor, već samo FAT i *root*.
 CDS: TRENUTNE STRUKTURE DIREKTORIJUMA

Za svaki logički disk u sistemu, DOS čuva određene podatke u strukturi pod nazivom „trenutne strukture direktorijuma“ („Current Directory Structures“, „CDS“). U okviru njih, sačuvan je pun naziv trenutnog direktorijuma, pokazivač na blok parametara diska („Drive Parameter Block“, „DPB“) koji sadrži podatke o fizičkoj strukturi diska, i druge informacije vezane za taj disk. Kada promeniš disk, DOS konsultuje CDS novog diska, da bi ustanovio u koji direktorijum da vas postavi. Ova struktura se najpre pojavila u DOS-u 3.0, a pre toga je ime direktorijuma bilo smešteno u samom DPB-u.

Broj CDS-ova je određen komandom LAST-DRIVE u CONFIG.SYS datoteci, odnosno po unapred definisanoj vrednosti ako komanda nije zadata. Format strukture je dat slikom šest. Na žalost, pošto CDS nije dokumentovana struktura, svrha nekih polja još nije poznata. Ono što ipak znamo, uglavnom znamo zahvaljujući vrednim programerima i njihovim debaquerima.

diska, a ne veštačkog direktorijuma.

Na ofsetu 43h je reč koja sadrži informacije o prirodni diska – da li je upotrebljena neka od gornjih komadni, odnosno da li je disk lokalni (ili fizički ili RAM) ili se nalazi u mreži.

Na ofsetu 45h je pokazivač na odgovarajući DPB, u obliku segment-ofset para. Ovo vezuje logički disk opisan u CDS-u sa fizičkim diskom opisanim u DPB-u. Reč na ofsetu 49h sadrži početni klaster, gde se može naći trenutni direktorijum. Ovo omogućava DOS-u da pristupi direktorijumu i njegovim potomcima brže, eliminišući potrebu da pretražuje FAT kada je potreban neki fajl iz datog direktorijuma ili potomka. Na startu je ovde upisana vrednost FFFFh, i ostaje sve dok se disku prvi put ne pristupi.

Konačno, poslednja lokacija od interesa je ofset 4Fh, kojim je dat ofset u okviru trenutnog direktorijuma u CDS-u, gde počinje „koren“ direktorijuma odgovarajućeg logičkog diska. Da bi bilo jasnije: ako posle SUBST F: C:\DOS otkucamo CD F:\TEMP, na ofsetu 4Fh CDS-a će stajati 6, što nam govori da se prvih 6 bajtova tu nalazi zahvaljujući SUBST komandi, a preostali bajtovi se odaju na F:.

Pri CDS u sistemu (onaj od diska A:) može moći naći pomoću nedokumentovane funkcije DOS-

a 52h, još nazvane i „lista nad listama“. Ova funkcija vraća u paru ES:BX pokazivač na strukturu punu informacija o sistemu, gde je, za DOS 3.0, na ofsetu 17h (znači ES:BX+17h) data adresa prvog CDS u obliku pokazivača. Za DOS 3.1 naviše, ista informacija je data na ofsetu 16h. Kada pronađemo prvi CDS, sledeći se nalazi dodavanjem 81 za DOS 3 ili 88 za DOS 4 ili 5 na adresu prethodnog.

Dakle, da zaključimo, ipak sam bio u pravu. Disk nema pojma gde sam.

PARTICIJE: VIŠE LOGIČKIH DISKOVA

Particije su način da se jedan hard-disk podeli na više logičkih diskova. DOS svaki od njih tretira posebno, baš kao da imate više hard-diskova u sistemu. Originalno, ovaj štos je smišljen kako bi se omogućilo držanje različitih operativnih sistema na istom disku istovremeno. MS-DOS sistem particija omogućava čak četiri na jednom disku, ali pre verzije 3.3, dozvoljavao je samo jednoj da bude korišćena kao DOS particija. Od ove verzije, ograničenje je eliminisano, uvođenjem proširene DOS particije, što sa osnovnom čini povezanu listu logičkih uređaja. U svakom od njih je smeštena informacija o adresi sledećeg u nizu.

Tabela koju pravi čuveni FDISK je ključ cele misterije. Smeštena je u prvom fizičkom sektoru diska i zapravo je tek 64-bajtna struktura. Ona, između ostalog, definiše gde su particije na disku, koja je *boot*-abilna, kao i za koji fajl sistem je koja formatirana. Slika 7 daje format particione tabele, smeštene na ofsetu 1BEH prvog sektora glave 0, cilindra 0. Sadrži 4 zapisa od po 16 bajtova, svaki za po jednu particiju. Prvi bajt svake definiše da li se sa nje može podići sistem. Ako može, odgovarajuća particija mora sadržati i programče koje će posao obaviti (*bootstrap code*). U ovom slučaju, pomenuti bajt će sadržati 80h, inače 00h. Samo primarna particija može biti *boot*-abilna. Kada FDISK jednu particiju označi sa 80h, protriči kroz

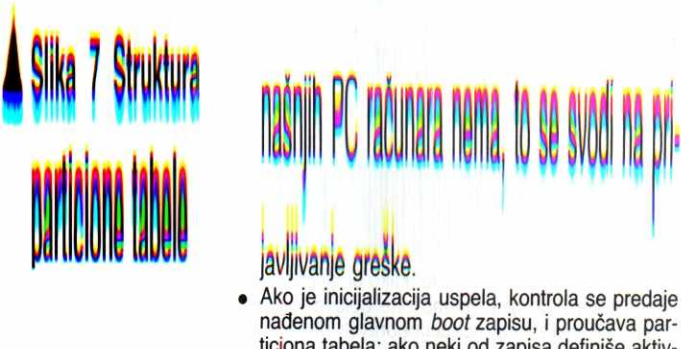
Disk pre formatiranja, sa jednom datotekom:

Sektor 15 00000000: 54 45 53 54 20 44 49 53 00000010: 00 00 00 00 00 00 95 92 00000020: 52 41 43 55 4E 41 52 49 00000030: 00 00 00 00 00 00 59 93 00000040: 00 00 00 00 00 00 00 00	- 48 20 20 28 00 00 00 00 - 83 19 00 00 00 00 00 00 - 54 58 54 20 00 00 00 00 - 83 19 02 00 3E 0F 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00	TEST DISK (.....) RACUNARITXT.....Y.....>	ROOT
Cluster 2, Sektor 29 00000000: 54 45 73 74 20 6C 89 6E 00000010: 61 73 8F 70 89 73 20 22 00000020: 22 20 8E 61 20 35 2E 32 00000030: 74 89 20 8E 6F 72 6D 61 00000040: 6E 61 20 31 2E 32 20 4D	- 69 6A 61 20 7A 61 20 63 - 52 61 83 75 6E 61 72 69 - 35 22 20 64 89 73 6B 65 - 74 89 72 61 6E 8F 6A 20 - 62 2E 2E 2E 0D 0A 54 65	Test linija za c asopis "Racunari na 5.25" diske ti formatiranoj na 1.2 Mb.....Te	DATA
Posle formatiranja sa FORMAT.COM: Sektor 0 00000000: EB 3C 90 4D 53 44 4F 53 00000010: 02 E0 00 60 09 F9 07 00 00000020: 00 00 00 00 00 00 29 EC 00000030: 4F 52 4D 41 54 20 4E 41 00000040: C0 8E 0D BC 00 7C 16 07	- 35 2E 30 00 02 01 01 00 - 0F 00 02 00 00 00 00 00 - 19 4E 28 44 4F 53 20 4E - 54 31 32 20 20 20 FA 33 - 88 78 00 36 C5 37 1E 56	<.MSDOS5.0..... .....KIDOS F ORMAT: FAT12 _3.....X.6.7.V	BOOT
Sektor 1 00000000: F8 FF FF 00 00 00 00 00 00000010: 00 00 00 00 00 00 00 00 00000020: 00 00 00 00 00 00 00 00 00000030: 00 00 00 00 00 00 00 00 00000040: 00 00 00 00 00 00 00 00	- 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00	..... ..... ..... ..... .....	FAT 1
Sektor 15 00000000: 44 4F 53 20 4E 4F 52 4D 00000010: 00 00 00 00 00 00 97 94 00000020: 00 00 00 00 00 00 00 00 00000030: 00 00 00 00 00 00 00 00 00000040: 00 00 00 00 00 00 00 00	- 41 54 20 28 00 00 00 00 - 83 19 02 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00	DOS FORMAT (.....)	ROOT
Cluster 2, Sektor 29 00000000: F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 00000010: F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 00000020: F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 00000030: F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 00000040: F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8	- F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 - F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 - F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 - F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 - F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8	..... ..... ..... ..... .....	DATA
Posle formatiranja sa SAFE FORMAT: Sektor 0 00000000: EB 29 90 49 42 4D 20 50 00000010: 02 E0 00 60 09 F9 07 00 00000020: 00 00 00 00 00 00 00 00 00000030: F0 7B FB B8 C0 07 BE D8 00000040: C0 74 08 56 B4 0E BB 07	- 4E 43 49 00 02 01 01 00 - 0F 00 02 00 00 00 00 00 - 00 00 FA 33 C0 8E D0 BC - 8E 5C 00 90 90 FC AC 0A - 00 00 00 10 5E EB F0 32 E4	(.IBM PNCT..... t.V.....2.	BOOT
Sektor 1 00000000: F8 FF FF 00 00 00 00 00 00000010: 00 00 00 00 00 00 00 00 00000020: 00 00 00 00 00 00 00 00 00000030: 00 00 00 00 00 00 00 00 00000040: 00 00 00 00 00 00 00 00	- 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00	..... ..... ..... ..... .....	FAT 1
Sektor 15 00000000: 73 61 66 65 20 66 6F 72 00000010: 00 00 00 00 00 00 57 95 00000020: E5 41 43 55 4E 41 52 49 00000030: 00 00 00 00 00 00 59 93 00000040: 00 00 00 00 00 00 00 00	- 6D 61 74 08 00 00 00 00 - 83 19 00 00 00 00 00 00 - 54 58 54 20 00 00 00 00 - 83 19 02 00 3E 0F 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00	safe format..... .....W..... RACUNARITXT.....Y.....>	ROOT
Cluster 2, Sektor 29 00000000: 54 45 73 74 20 6C 89 6E 00000010: 61 73 8F 70 89 73 20 22 00000020: 22 20 8E 61 20 35 2E 32 00000030: 74 89 20 8E 6F 72 6D 61 00000040: 6E 61 20 31 2E 32 20 4D	- 69 6A 61 20 7A 61 20 63 - 52 61 83 75 6E 61 72 69 - 35 22 20 64 89 73 6B 65 - 74 89 72 61 6E 8F 6A 20 - 62 2E 2E 2E 0D 0A 54 65	Test linija za c asopis "Racunari na 5.25" diske ti formatiranoj na 1.2 Mb.....Te	DATA
Posle formatiranja sa DISKDUPE: Sektor 0 00000000: EB 34 90 49 42 4D 20 20 00000010: 02 E0 00 60 09 F9 07 00 00000020: 00 00 00 00 00 00 00 00 00000030: 00 00 00 00 01 00 FA 33 00000040: 88 78 00 36 C5 37 1E 56	- 33 2E 33 00 02 01 01 00 - 0F 00 02 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 - C0 8E D0 BC 00 7C 16 07 - 18 53 8F 28 7C 89 0B 00	.4 IBM 3.3..... x.6.7.V.S.+...	ROOT
Sektor 1 00000000: F8 FF FF 00 00 00 00 00 00000010: 00 00 00 00 00 00 00 00 00000020: 00 00 00 00 00 00 00 00 00000030: 00 00 00 00 00 00 00 00 00000040: 00 00 00 00 00 00 00 00	- 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00 - 00 00 00 00 00 00 00 00	..... ..... ..... ..... .....	FAT 1
Cluster 2, Sektor 29 00000000: F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 00000010: F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 00000020: F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 00000030: F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 00000040: F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8	- F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 - F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 - F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 - F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 - F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8	..... ..... ..... ..... .....	DATA

Offset od početka diska	Offset od početka zapisa	Offset od početka diska	velicina	opis
18Eh (deo 1) 16 bajtova	00h 01h 02h 03h 04h 05h 06h 07h 08h 0Ch	0BEh 0BFh 0C0h 0C1h 0C2h 0C3h 0C4h 0C5h 0C6h 0A0h	1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 4 bajta 4 bajta	boot indikator početna glava početni sektor početni cilindar system indikator krajnja glava krajnji sektor krajnji cilindar relative (starting) sector broj sektora
1CEh (deo 2) 16 bajtova	00h 01h 02h 03h 04h 05h 06h 07h 08h 0Ch	0DEh 0DFh 0E0h 0E1h 0E2h 0E3h 0E4h 0E5h 0E6h 0EAh	1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 4 bajta 4 bajta	boot indikator početna glava početni sektor početni cilindar system indikator krajnja glava krajnji sektor krajnji cilindar relative (starting) sector broj sektora
1DEh (deo 3) 16 bajtova	00h 01h 02h 03h 04h 05h 06h 07h 08h 0Ch	0FEh 0FFh 0100h 0101h 0102h 0103h 0104h 0105h 0106h 010Ah	1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 4 bajta 4 bajta	boot indikator početna glava početni sektor početni cilindar system indikator krajnja glava krajnji sektor krajnji cilindar relative (starting) sector broj sektora
1EEh (deo 4) 16 bajtova	00h 01h 02h 03h 04h 05h 06h 07h 08h 0Ch	010Eh 010Fh 0110h 0111h 0112h 0113h 0114h 0115h 0116h 011Ah	1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 1 bajt 4 bajta 4 bajta	boot indikator početna glava početni sektor početni cilindar system indikator krajnja glava krajnji sektor krajnji cilindar relative (starting) sector broj sektora
1Feh			2 bajta	055AAh potpis

Sistem indikator može biti:

00h	nepoznato ili particija nije definisana
01h	DOS 12 bit FAT (DOS 2.x, ili 3+ ispod 16 Mb)
02h	Xenix
03h	Xenix
04h	DOS 16 bit FAT (DOS 3.0+)
05h	proširena DOS particija
06h	Compaq DOS 3.31, DOS 4.0+ particije preko 32 MB Digital Research DRDOS 3.4, 3.41 preko 32 MB
07h	OS/2 High Performance File System
051h	Ontrack Disk Manager 'read/write' particije
008h	DRI Concurrent DOS DRI Concurrent CP/M?
0E4h	Speedstor, male particije
0F2h	druga DOS particija ?
0F4h	Speedstor, velike particije (?)
0FEh	Speedstor, particije veće od 1024 cilindra



Slika 7 Struktura particione tabele

su navedene na slici 7. Šta ako, greškom, sistem koji instaliramo upotrebi za sebe neku vrednost iz ovog spiska koja je na nekoj drugoj particiji već korišćena? Ovo se, srećom, teško može dogoditi, jer proizvođači softvera paze na mnoge usvojene konvencije. Ali, ako se dogodi...

Poslednja dva polja su ofseti 08h i 0Ch. To su dvoćerne vrednosti koje sadrže relativni broj sektora u odnosu na prvi sektor diska i broj sektora u datoj particiji. Mada su ove veličine redundantne, one eliminišu deo posla oko particija.

Pri „paljenju“ DOS prolazi tabelom particija, traži one koje su za njega formatirane i tim redom

particija podeliti disk. Naravno, može postojati samo jedna primarna particija, ali proširenih – koliko god nam treba! Molim? Svaka proširena particija može sadržati više logičkih delova, poznatih kao prošireni volumeni („extended volumes“). Svaki od njih sadrži po jednu proširenu particionu tabelu, koja je po strukturi identična onoj glavnoj, a u okviru nje je adresa sledeće proširene particije. Time je DOS vešto uveo zapravo neograničen broj logičkih uređaja, mada, u osnovi, još uvek stoji ono ograničenje od četiri glavne.

INICIJALIZACIJA SISTEMA

- Ako je inicijalizacija uspešna, kontrola se predaje nadenom glavnom boot zapisu, i proučava particionu tabelu; ako neki od zapisa definiše aktivnu, odnosno boot-abilnu particiju, njen boot zapis se učitava iz prvog sektora odgovarajuće particije i njoj daje kontrola.
- Ako je bilo koji od boot indikatora pogrešan, ili je više od jedne particije boot-abilno, sistem se zaustavlja sa porukom „INVALID PARTITION TABLE“.
- Ako se boot zapis particije ne može učitati iz pet pokušaja zbog grešaka u čitanju, sistem staje, sa porukom „ERROR LOADING OPERATING SYSTEM“.
- Ako učitan boot zapis nema tačan potpis, sistem staje sa porukom „MISSING OPERATING SYSTEM“.
- Konačno, ako je sve bilo u redu, odnosno ako je boot zapis sa aktivnim sistemom učitan bilo sa diskete bilo sa ispravne aktivne particije di-

Slika 5 Neki sektori diska po formatiranju raznim programima



MEŠOVITO PREDUZEĆE EXPORT-IMPORT

KOLARČEVA 4/IV
BEOGRAD

TEL. 011 632 532

011 626 792

FAX. 011 633 059

ŽIRO RAČUN:

60803-601-118032

CENOVNIK KOMPLETNIH KONFIGURACIJA

— Kompjuter 286/20 MHz	1.290 DEM
<i>1MB RAM, Hard disk 40 MB, Flopi disk 5,25" 1.2 MB, VGA Mono</i>	
— Kompjuter 386SX/33 MHz	1.440 DEM
<i>2MB RAM, Hard disk 40MB, Flopi disk 5,25" 1.2MB, VGA Mono</i>	
— Kompjuter 386DX/40 MHz sa 128 Kb Cache	1.850 DEM
— Kompjuter 486DX/33 MHz sa 256 Kb Cache	2.690 DEM
— Kompjuter 486DX/50 MHz sa 256 Kb Cache	3.190 DEM
— Kompjuter 486DX2/66 MHz sa 256 Kb Cache	3.390 DEM
<i>4MB RAM, Hard disk 40MB, Flopi disk 5,25" 1.2MB, VGA Mono</i>	
DOPLATA za SVGA Color monitor 14" ROYAL	420 DEM
i grafičku karticu TRIDENT 512 Kb rezolucije 1024*768	520 DEM
DOPLATA za SVGA Color monitor 14" PHILIPS BRILLIANCE	520 DEM
i grafičku karticu TRIDENT 512Kb rezolucije 1024*768	120 DEM
DOPLATA za Hard disk 85MB WESTERN DIGITAL	200 DEM
DOPLATA za Hard disk 106MB WESTERN DIGITAL	300 DEM
DOPLATA za Hard disk 125 MB WESTERN DIGITAL	650 DEM
DOPLATA za Hard disk 212 MB WESTERN DIGITAL	

KOMPONENTE

KUĆIŠTA

BABY Flip Top	150 DEM
MINI Tower	160 DEM
SLIM Line	200 DEM
LAN Stanica	210 DEM
BIG Tower	330 DEM
SERVER BIG Tower	450 DEM

MONITORI

VGA Mono DTK	260 DEM
VGA Mono PHILIPS	400 DEM
SVGA Color ROYAL 14"	650 DEM
SVGA Color PHILIPS 14"	800 DEM
SVGA Color PHILIPS 14"	
LOW Emission	1.080 DEM

MEMORIJA

SIMM 1MB 70ns	80 DEM
SIMM 256*4 70ns	95 DEM
SIMM 4MB 70ns	280 DEM
DRAM 256*8 70ns	85 DEM

KONTROLERI

IDE BUS 2s/1p/1g	45 DEM
IDE BUS ISA 1MB Cache	850 DEM
SCSI-2 ADAPTEC 1542B	590 DEM
SCSI EISA 1MB Cache	1.300 DEM

MAINBOARD

80286/20 MHz	175 DEM
80386SX/33 MHz	260 DEM
80386DX/40 MHz 128 Kb	480 DEM
80486DX/33 MHz 256 Kb	1.350 DEM
80486DX/33 MHz EISA	2.600 DEM
80486DX/50MHz 256 Kb	2.050 DEM

HARD DISKOVI

42MB CONNER	340 DEM
85MB WD	460 DEM
125MB WD	590 DEM
212MB WD	990 DEM
520MB FUJITSU	2.400 DEM
340MB SCSI MAXTOR	2.400 DEM

PRINTERI

STAR LC20, EPSON LX400	550 DEM
PANASONIC 1123, A4	800 DEM
EPSON LQ 1070, A3	1.490 DEM

VIDEO KARTA

TSENG ET.4000 1MB	210 DEM
TRIDENT SVGA 512Kb	110 DEM
TRIDENT SVGA 1MB	150 DEM

OSTALA OPREMA

LASER HP IIIp	2.600 DEM	Flopi disk 5,25" ili 3,5"	130 DEM
TASTATURA CHICONY	80 DEM	EPROM PROGRAMATOR	390 DEM
I/O KARTA 2s/1p/1g	40 DEM	CENTRONIKS KABL	20 DEM
NOVELL KARTA NE2000	455 DEM	MOUSE SA PADOM	60 DEM
NOVELL KARTA NE1000	425 DEM	DISKETE FUJI 5,25" 2HD	2.3 DEM
DISKET BOX 70 kom 5,25"	65 DEM	NAPAJANJE 200 W	80 DEM

ERČ ROPIUŠTA II SVEMIU — OSIM II KVALITETIU

SET INSTRUKCIJA

Posle višemesečnog upoznavanje arhitekture mikroprocesora 80486, prelazimo na ono sa čim ćete u praktičnom radu imati najviše posla – set instrukcija.

Virtual Library of Faculty of Mathematics - University of Belgrade

Set instrukcija mikroprocesora 80486 je principijelno sličan setu instrukcija bilo kog prethodnog Intel-ovog šesnaestobitnog (pa i osmobarbitnog) mikroprocesora – čini nam se da će svako ko ima izvesno iskustvo u programiranju 8086, 8085 ili čak Z-80 moći brzo da se prilagodi Intel-ovoj 32-bitnoj generaciji. Do date su, naravno, neke nove instrukcije i adresni modovi o kojima je bilo reči pre dva meseca, ali je sve nekako ostalo u sličnim okvirima. Čak i imena grupa u koje ćemo podeliti instrukcije zvuče poznato: aritmetika, logika, prenos podataka, kontrola toka, rad sa stringovima i pointerima, ulaz/izlaz i, kao novitet, sistemske naredbe. Nekoliko instrukcija će ostati i za neizbežnu grupu „ostalo“.

ARITMETIČKE INSTRUKCIJE

Pomoću aritmetičkih instrukcija sabiramo, oduzimamo, množimo i delimo osmobarbitne, šesnaestobitne i tridesetdvobitne cele brojeve (instrukcije za rad sa racionalnim brojevima upoznaćemo za mesec dana). Sabiranje se (slika 1) obavlja sa ADD ili ADC, oduzimanje sa SUB ili SBB, množenje sa MUL i IMUL, deljenje sa DIV i IDIV, a tu je i poredenje (CMP). Što se sabiranja, oduzimanja i poredenja tiče, opšti oblik ovih instrukcija je **OPERACIJA odredište, izvor**, pri čemu odredište i izvor predstavljaju argumente koji se adresiraju na neki od načina koje smo upoznali pre dva meseca. Po izvršavanju instrukcije, biće **odredište = odredište OPERACIJA izvor**, npr. **posle SUB EAX, EBX** u EAX će se naći razlika 32-bitnih sadržaja registara EAX i EBX (EAX-EBX). Ove instrukcije deluju na AF, CF, OF, PF, SF i ZF flegove, pri čemu je razlika između ADD i ADC u tome što se kod ADC na rezultat dodaje i stanje carry flega koji predstavlja prenos iz najviše čelije prethodnog sabiranja. Slično je i kod instrukcija SUB i SBB, gde se ne radi o prenosu nego o „pozajmici“ (borrow). Za početnike koji ovo čitaju

Dejan Ristanović

vredi naglasiti da i ADD i ADC po izvršavanju setuju carry flag, ako postoji prekoračenje iz najviše čelije; razlika je jedino u tome što ADD ne uzima u obzir eventualno prekoračenje pri prethodnom sabiranju.

Argumenti se, prirodno, ne moraju nalaziti u registrima – neki od njih može da bude u memoriji ili se može u okviru same instrukcije zadati vrednost, npr. ADD AX, 2. Ograničenje je jedino da se **oba** argumenta ne smeju nalaziti u memoriji.

U sabiranje i oduzimanje ubrajamo i instrukcije

INC i DEC, koje povećavaju odnosno smanjuju sadržaj odredišta za jedan – na primer, INC EAX. Zanimljivo je da ove instrukcije deluju na sve pomenute flegove osim na carry (CF) – njegovo stanje ostaje neizmenjeno bez obzira na moguće prekoračenje. Ovo je pomalo neobično, ali predstavlja karakteristiku svih Intel-ovih procesora. Stvar je verovatno u tome što se kod INC i DEC i ne može očekivati neko veliko prekoračenje – INC, na primer, eventualno može da formira nulu u registru, što se lako proverava ispitivanjem zero flega. Sa druge strane, često je korisno očuvati vrednost CF, formiranu prethodnim sabiranjem ili šiftovanjem, pa ova konvencija štedi vreme koje bi se potrošilo na prepisivanje sadržaja EFLAGS na stek.

Instrukcije za množenje i deljenje celih brojeva su potencijalno mnogo interesantnije. Mora se, pre svega, napraviti razlika između označenih i neoznačenih brojeva – prvima se bave IMUL i IDIV, a drugima „obično“ MUL i DIV. Instrukcije DIV, IDIV i MUL imaju samo po jedan operand, dok se drugi, po konvenciji, upisuje u akumulator. Sama lokacija akumulatora zavisi od dužine brojeva koji se množe, a određena je dužinom operanda. Ukoliko se množi osmobarbitnim brojem, drugi argument će biti preuzet iz AL, a proizvod

upisan u AX. Ako je argument 16-bitni (npr. MUL CX), činilac će se uzeti iz AX, a rezultat upisati u DX i AX, pri čemu u DX ide „viših“ a u AX „nižih“ 16 bita (množenjem dva 16-bitna broja dobija se 32-bitni rezultat). Ukoliko je, najzad, argument 32-bitni (npr. MUL ECX), činilac se uzima iz EAX, a rezultat upisuje u EDX (viših 16 bita) i EAX (nižih 16 bita). Instrukcije MUL i IMUL ne deluju na flegove, osim na OF i CF koji se brišu ako je viših 8, 16 ili 32 bita jednako nuli; DIV i IDIV ostavljaju flegove u nedefinisanoj stanju.

Instrukcija IMUL se često koristi za računanje oseta pri radu sa matricama i drugim složenim strukturama, pa ima tri oblika. Najjednostavniji, IMUL izvor, je po svemu sličan opisanim naredbama. IMUL **odredište, izvor** obezbeđuje množenje dva broja od kojih se ni jedan ne mora nalaziti u EAX, dok IMUL **odredište, izvor, podatak** predstavlja neku vrstu „trodretnog“ množenja i računa **odredište = izvor * podatak**. Ako se navedu dva ili tri operanda, njihove dužine moraju da budu jednake.

Preostale instrukcije bave se decimalnom aritmetikom, tj. binarno kodiranim decimalnim brojevima. Posle sabiranja ovih brojeva treba, na primer, izvršiti DAA, što će normalizovati sadržaj akumulatora (*Decimal adjust after addition*). Obezbeđene su i instrukcije za normalizovanje brojeva nastalih sabiranjem, oduzimanjem, množenjem i deljenjem brojeva koji su predstavljeni kao niz ASCII cifara. Na primer AAA: *ASCII adjust after addition*.

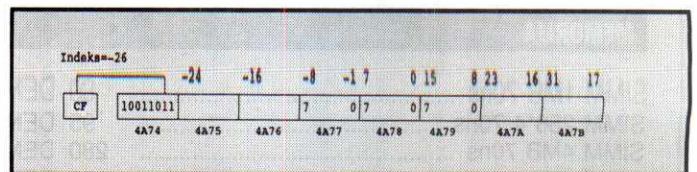
LOGIČKE INSTRUKCIJE

O osnovnim logičkim instrukcijama (slika 2) jedva da ima smisla i govoriti – AND je konjunkcija („i“), OR disjunkcija („ili“), NOT negacija, a XOR ekskluzivna disjunkcija („ili“). Tu je i instrukcija TEST koja zapravo vrši AND, ali ne upisuje rezultat nego samo postavlja

Instrukcija	Opis
ADD	odr, izv Celobrojno sabiranje
ADC	odr, izv Celobrojno sabiranje uz dodavanje prethodnog prenosa
SUB	odr, izv Celobrojno oduzimanje
SBB	odr, izv Celobrojno oduzimanje uz korišćenje ranije "pozajmice"
CMP	odr, izv Poređenje
INC	odr Povećanje za jedan
DEC	odr Smanjenje za jedan
DIV	izr Deljenje neoznačenih celih brojeva
IDIV	izr Deljenje označenih celih brojeva
MUL	izr Množenje neoznačenih celih brojeva
IMUL	izr Množenje označenih celih brojeva
AAA	odr, arg1, arg2 Podešavanje sadržaja akumulatora posle ASCII sabiranja
AAD	odr, izv Podešavanje sadržaja akumulatora pre ASCII deljenja
AAM	odr, izv Podešavanje sadržaja akumulatora posle ASCII množenja
AAS	odr, izv Podešavanje sadržaja akumulatora posle ASCII oduzimanja
DAA	odr, izv Podešavanje sadržaja akumulatora posle BCD sabiranja
DAS	odr, izv Podešavanje sadržaja akumulatora posle BCD oduzimanja

Slika 1: Aritmetičke instrukcije

Instrukcija	Opis
AND	odr, izv Logička konjunkcija ("i")
OR	odr, izv Logička disjunkcija ("ili")
NOT	odr Logička negacija ("ne")
XOR	odr, izv Logička ekskluzivna disjunkcija ("ili")
TEST	odr, izv Testiranje argumenta (kao AND ali ne deluje na odr)
BT	odr, index Testiranje bita
BTC	odr, index Testiranje bita i njegovo komplementiranje posle testa
BTS	odr, index Testiranje bita i njegovo setovanje posle testa
BSF	odr, index Pretretiranje niza bitova unapred
BSR	odr, index Pretretiranje niza bitova unazad
SHL	odr, brojčad Logički shift ulevo za više mesta
SAL	odr, brojčad Aritmetički shift ulevo za više mesta (isto što i SHL)
ROL	odr, brojčad Rotiranje ulevo
RCL	odr, brojčad Rotiranje ulevo kroz CF
SHR	odr, brojčad Logički shift udesno za više mesta
SAR	odr, brojčad Aritmetički shift udesno za više mesta
ROR	odr, brojčad Rotiranje udesno
RCR	odr, brojčad Rotiranje udesno kroz CF
SHLD	odr, izv, nn Dupli shift ulevo
SHRD	odr, izv, nn Dupli shift udesno



Slika 3: Dejstvo instrukcije BTC 4A78,-26

Instrukcija	Opis
MOV	odr, izv Sadržaj izv se prenosi u odr
XCHG	odr, izv Razmena sadržaja izv i odr
BSWAP	reg Konverzija Intel-Motorola
MOVB	odr, izv Prensos sa proširenjem znaka
MOVS	odr, izv Prensos u dopunjavanje vodećim binarnim nulama
SETA	odr Odr postaje 1 ako je CF=0 & ZF=0 (above unsigned)
SETAE	odr Odr postaje 1 ako je CF=0 (above or equal)
SETB	odr Odr postaje 1 ako je CF=1 (below, unsigned)
SETBE	odr Odr postaje 1 ako je CF=1 & ZF=1 (below or equal)
SETC	odr Odr postaje 1 ako je CF=1 (carry)
SETE	odr Odr postaje 1 ako je ZF=1 (equal)
SETG	odr Odr postaje 1 ako je SF=0 & ZF=0 (greater, signed)
SETGE	odr Odr postaje 1 ako je SF=0 (greater or equal)
SETL	odr Odr postaje 1 ako je SF<>OF (less, signed)
SETLE	odr Odr postaje 1 ako je SF<>OF & ZF=1 (less or equal)
Kao SETNA	(not above)
Kao SETB	(not above or equal)
Kao SETAB	(not below)
SETNB	odr Kao SETA (not below or equal)
SETNC	odr Odr postaje 1 ako je CF=0 (no carry)
SETNE	odr Odr postaje 1 ako je ZF=0 (not equal)
SETNL	odr Kao SETLE (not greater)
SETNGE	odr Kao SETL (not greater or equal)
SETNL	odr Kao SETNE (not less)
SETNLE	odr Odr postaje 1 ako je SF=0 & ZF=0 (not less or equal)
SETNO	odr Odr postaje 1 ako je OF=0 (no overflow)
SETP	odr Odr postaje 1 ako je ZF=0 (no parity)
SETPE	odr Odr postaje 1 ako je SF=0 (no sign)
SETPO	odr Odr postaje 1 ako je ZF=0 (not zero)
SETO	odr Odr postaje 1 ako je OF=1 (overflow)
SETP	odr Odr postaje 1 ako je ZF=1 (parity)
SETPE	odr Odr postaje 1 ako je ZF=1 (parity even)
SETPO	odr Odr postaje 1 ako je ZF=0 (parity odd)
SETS	odr Odr postaje 1 ako je SF=1 (sign)
SETZ	odr Odr postaje 1 ako je ZF=1 (zero)
FUSB	izr Slanje podatka na stek
POF	odr Skidanje podatka sa staka
FUSBH	izr Slanje FLAGS na stek
POFH	odr Skidanje FLAGS sa staka
FUSHD	izr Slanje EFLAGS na stek
POFD	odr Skidanje EFLAGS sa staka
FUSHW	izr Slanje sadržaja osam registara opšte namene na stek
POFW	odr Skidanje sadržaja osam registara opšte namene sa staka

flegove, obezbeđujući tako brzo testiranje nekih bitova željenog registra. Format je sasvim sličan formatu aritmetičkih instrukcija; često se, zapravo, proučavaju zajedno sa njima pod imenom aritmetičko-logičke instrukcije.

Noviteti mikroprocesora 80386 i 80486 su instrukcije za rad sa nizovima bitova, BT, BTC, BTR i BTS. Opšti format instrukcija je KOD *odredište*, *index*, pri čemu *odredište* određuje početnu adresu niza bitova u memoriji ili (rede) nekom od registara, dok *index* određuje redni broj bita koji treba testirati i prepisati u CF. S obzirom da su ove instrukcije nešto komplikovanije, proučavamo ih i jednim primerom (slika 3): ATC 4A78h, -26 će naći dvadeset šesti bit „levo“ (prema nižim adresama) od 4A78h i prepisati ga u CF. Da je *index* bio pozitivan broj, brojalno bi se „nadesno“, prema višim adresama.

Instrukcije BSF i BSR obavljaju još zanimljiviju operaciju: pretraživanje niza bitova. Posle BSF EAX, EBX, mikroprocesor će početi da pretražuje EBX od nultog bita, u potrazi za nekom jedinicom. Ako je nađe, upisaće njenu lokaciju u EAX. BSR radi isto to, ali počevši od najvišeg bita. Ove instrukcije se relativno retko koriste.

Vredi zapamtiti da nove instrukcije BT, BTC, itd., prihvataju kao argumente samo 16-bitne ili 32-bitne reči. Zato ih je opasno primenivati na mestu za koje kao da su stvorene – memorijski mapirani I/O urađaji. Ukoliko je, međutim, neki od portova osmobični, BT se „nehotice“ pristupi i sledećem 8-bitnom portu, što obično nema nikakve posledice ali, u zavisnosti od uređaja koji taj port kontrolise, može da izazove i veoma opasnu havariju. Podatak sa porta treba preneti u neki registar (MOV), a zatim ga tamo testirati sa BT ili BSF.

Ostalo je još da pomenimo instrukcije koje se bave šifrovanjem i rotiranjem. Na njih, međutim, nećemo trošiti prostor – verujemo da je slika 4 sama po sebi dovoljna da pokaže da je sve sasvim slično ranijim Intelovim mikroprocesorima. 80386 je uveo i instrukcije SHLD i SHRD (*double shift*), ali se one izuzetno retko koriste.

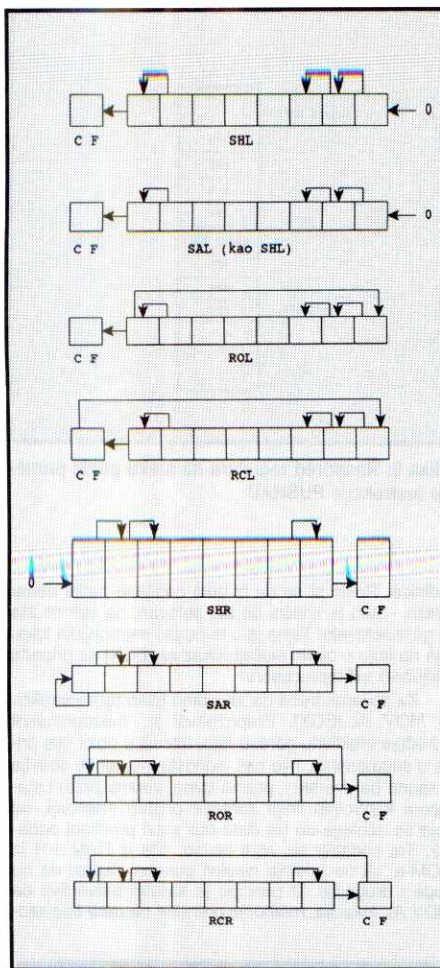
PRENOS PODATAKA

Posle aritmetike i logike, dolazimo do instrukcija koje ćete ubedljivo najčešće koristiti – svako ko je programirao na assembleru zna da se dobar deo posla svodi na prenošenje nekih podataka iz memorije u registre, iz jednih ćelija memorije u druge, sa steka i na stek... Glavnina posla poverena je jednoj jedinici instrukciji, čuvenom MOV (*move*). Opšti oblik je MOV *odredište*, *izvor*, pri čemu se sadržaj *izvora* prepisuje u *odredište*. Posle MOV EAX, EDX, na primer, 32-bitni sadržaj registra EDX biće prepisan u EAX. MOV instrukcija ne deluje na flegove.

Izvor i *odredište* mogu biti kako registri opšte namene tako i specijalni registri (npr. CR0-CR3 ili DR0-DR7) i memorijske ćelije, pri čemu se koristi neki od adresnih modova u kojima smo pre dva meseca govorili. Nisu legalne sve kombinacije *izvor/odredište*, ali se može reći da je dopušteno praktično sve što ima smisla. Zato ne gubite mnogo vremena na pregled (izuzetno opširne) Intel-ove tehničke dokumentacije koja se odnosi na komandu MOV – napišite ono što vam je potrebno, a assembler će vas upozoriti ako ste imali peh da „natrapate“ na nešto što nije podržano.

Ostale instrukcije za prenos podataka sa slike 5 su uglavnom noviteti mikroprocesora 80386 i 80486. Instrukcija BSWAP deluje na 32-bitni registar i razmenjuje njegov nulti bajt sa trećim, a prvi sa drugim. Zvuči krajnje nepotrebno, ali u stvari predstavlja konverziju iz *Motorolinog big-endian* u *Intel-ov little-endian* format, i obratno. U „Računarima 85“ možete pročitati o kakvim se formatima radi i kako su dobili ime u spomen poznatog piscu Džonatenu Sviftu (*Jonathan Swift*). Ova instrukcija nije postojala na mikroprocesoru 80386.

Instrukcije MOVXS i MOVZX su slične „običnom“ MOV, ali pri prenosu bajta proširuju njegov znak (MOVXS) ili ga proširuju na nulu (MOVZX) od potrebnih 16 ili 32 bita. Ovo su izuzetno zgodne i u praksi potrebne instrukcije, ali ćete biti u prilici da ih koristite tek ako radite u 32-bitnom modu – 8086 ih nije imao. Nasuprot tome, instrukcija XCHG postoji u čitavoj Intel-ovoj „porodici“ – umesto prostog prenosa (MOV), ona razmenjuje sadržaj izvora i odredišta. Bar jedan od ovih mesta za instrukciju XCHG mora da bude registar.



Slika 4: Dejstvo najvažnijih shift i rotate instrukcija 80486

pošto mikroprocesor „emituje“ LOCK signal čim se argument nalazi u memoriji; XCHG se najčešće koristi za rad sa semaforima.

Ostaje još da pomenemo niz SET instrukcija koje upisuju u određeni registar nulu ili jedinicu, u zavisnosti od stanja nekih od flegova. Reklo bi se da su ove instrukcije prilično besmislene, ali se pokazuje da pri pisanju određenih sistemskih programa (počevši od operativnog sistema) njihova upotreba može da dovede do značajnih dobitaka u performansama čitavog sistema.

U instrukcije za prenos podataka svakako spadaju i one koje operišu sa stekom. Stvari su tu prilično jednostavne – PUSH šalje sadržaj nekog registra (ili, rede, memorijske ćelije) na stek, dok POP skida podatak sa steka i upisuje ga na mesto određeno argumentom, najčešće opet neki registar. Pre stavljanja broja na stek, vrednost ESP se umanjuje za 2 ili 4, u zavisnosti od dužine operanda. Ukoliko radite u 32-bitnom modu, preporučili bismo vam da na stek šaljete isključivo 32-bitne podatke – ako je neka vrednost po prirodi stvari 16-bitna, proširite je na 32 bita sa MOVXS, pa onda pošaljite na stek – na primer, umesto PUSH AX koristite MOVXS EAX, AX i PUSH EAX. Stvar je u tome što naizmenično slanje 16-bitnih i 32-bitnih podataka na stek loše utiče na osnovnu koncepciju komunikacije 80386/80486 sa kešom i memorijom, što, istina, ne može izazvati neispravan rad programa ali može veoma negativno uticati na njegove performanse. Zato će vreme potrošeno na opisano MOVXS EAX, AX biti višestruko nadoknađeno na drugim mestima, koja su u principu transparentna za programera, ali čiji se uticaj nikako ne sme zanemariti.

Pomenimo kao mali kuriozitet instrukciju PUSH ESP, koja se u praksi retko koristi ali predstavlja jednu od malobrojnih razlika između 8086 i 80486. 8086 će, naime, najpre umanjiti SP a onda tu *novu* vrednost upisati na stek, dok 80386/80486 stavlja na stek *raniju* vrednost ESP. Treba reći da je ponašanje 80486 logičnije, što znači da je Intel ispravio svoju malu nedoslednost, po cenu izvesnog gubitka vertikalne kompatibilnosti.

Instrukcije PUSHF i POPF šalju i skidaju sa steka sadržaj registra FLAGS, odnosno donjih šesnaest bita registra FFI AGS. Za slanje čitavog FFI AGS na stek

POPF, specijaliteti mikroprocesora 80386/80486. U „Računarima 85“ smo videli da pri izvršavanju POPFD mikroprocesor vrši izvesnu „cenzuru“ utoliko što dopušta promenu samo nekih bitova, u zavisnosti od privilegija korisnikovog programa. Obično se jedino jezgrov operativnog sistema dopušta da deluje na IOPL, VM i slične flegove.

Pomenimo i instrukcije PUSHAD i POPAD, novitete mikroprocesora 80386/80486 – PUSHAD će, u skladu sa slikom 6, poslati sadržaj *svih osam* registara opšte namene na stek. Među tim vrednostima je i vrednost samog ESP, pri čemu se čuva podatak koji se odnosi na stanje pre početka izvršavanja ove instrukcije. POPAD *neće* vretiti tu vrednost u ESP, jer bi takvo vraćanje moglo dovesti do kraha sistema.

KONTROLNE INSTRUKCIJE

Instrukcije za kontrolu toka izvršavanja programa su kod mikroprocesora 80486 prilično „standardne“ – JMP je bezuslovni skok, CALL poziv potprograma, a RET povratak iz njega. Instrukcija INT (softverski interapt) je slična CALL-u, s tim što se adresa pozvane rutine ne nalazi u okviru same instrukcije nego se uzima iz specifičnog interapt vektora na koji ukazuje IDT (*Interrupt Descriptor Table*).

Svi uslovni skokovi (slika 7) su relativni – adresa na koju pod nekim uslovima treba skočiti se zadaje u odnosu na adresu tekuće (odnosno sledeće) instrukcije. Skokovi mogu biti unapred (prema višim adresama) i u tom je slučaju ofset pozitivan, i u unazad, pri čemu je ofset negativan.

Pomenimo i instrukcije LOOP, LOOPZ i LOOPNZ koje obezbeđuju cikluse – LOOP će, na primer, ustanoviti ECX za jedan i zatim „skočiti“ na željeno mesto (zadaje se ofset a ne apsolutna adresa) ukoliko je ECX <> 0. Ako je u ECX nula, prelazi se na izvršavanje instrukcije iza LOOP-a.

RAD SA STRINGOVIMA I POINTERIMA

Kada se pomenu stringovi, svaki programer pomisli na složene strukture u višim programskim jezicima (bejzik, paskal, C...) koje se uglavnom koriste za operisanje sa rečima i rečenicama. Za mikroprocesore iz Intel-ove familije 80x86 „string“ je naprosto niz susednih memorijskih ćelija, potencijalno prilično velike dužine. Mikroprocesor ne „interesuje“ da li je u taj blok upisan neki ASCII tekst, mašinski program ili nešto sasvim treće – on će naprosto prepisati taj segment na drugo mesto, uporediti dva segmenta i tome slično.

Pri radu sa stringovima koriste se registarski parovi DS:ESI i ES:EDI. Prvi uvek ukazuje na polazni string (u DS je segmentna adresa, a u ES ofset), a drugi na odredišni. MOVSB (slika 8) će, na primer, premeti prvi bajt polaznog stringa na lokaciju odredišnog i povećati odgovarajuće pointer. U zavisnosti od toga da li ste koristili MOVSB, MOVSW ili MOWSD, biće preneseno 8, 16 ili 32 bita, a pointeri povećani za 1, 2 ili 4. Primenom prefiksa REP (o kome ćemo govoriti za mesec dana) može se naložiti višestruko ponavljanje ove instrukcije i, samim tim, prepisivanje čitavog stringa čija je dužina prethodno upisana u ECX. Sa aspekta performansi, najbolje je koristiti REP MOVSD, ali, u slučaju da se stringovi delimično preklapaju i da im dužina nije deljiva sa 4, mora da se koristi REP MOVSB uz nešto sporiji rad.

Čitava ova diskusija važi ako je DF=0 (*direction flag*). Ukoliko izvršite STD, prepisivanje stringova će se vršiti unazad (prema nižim adresama), pa će se i pointeri smanjivati za 1, 2 ili 4 umesto da se, kako smo opisali, za toliko povećavaju.

U instrukcije za rad sa stringovima spadaju i CMPS (poređenje stringova), STOS (upis sadržaja akumulatora u niz ćelija memorije na koje ukazuje ES:EDI), LODS (punjenje akumulatora sadržajem DS:ESI) i SCAS (pretraživanje stringa na koji ukazuje ES:EDI u potrazi za vrednošću jednakoju sadržaju akumulatora).

Zbog segmentirane arhitekture čitave 80x86 familije, često se ukazuje potreba za upis 48-bitnog pointera u segmentni (16 bita) i opšti (32 bita) registar. Za to su zadužene instrukcije *Lxx reg, mem gde xx* označava neki od segment registra (DS, ES, SS, FS ili GS), *reg* je registar opšte namene a *mem* memorijski operand. Na primer, LES ESI,ARRP upisuje u ES segmentnu adresu a u ESI ofset memorijske strukture

ES će otići 16 bita, počevši od adrese ARRP+4, a u ESI 32 bita, počevši od adrese ARRP.

Instrukcija LEA (*load effective address*) računa 32-bitnu adresu na osnovu segmenta i ofseta. Na slici 9 dajemo primer „regularnog“ korišćenja instrukcije LEA. S obzirom da instrukcija LEA vrši samo sabiranje i šiftovanje, njen rad je znatno brži od daleko fleksibilnije MUL instrukcije, pa se LEA često „nenamenski“ koristi za brza množenja. Na slici 10 vidimo kako se primenom instrukcije LEA množi sa 2, 3, 4, 5, 8 i 9, a mogu se vršiti i razne složenije transformacije. LEA ECX, [EAX][ESI][3] je, na primer, ekvivalentno sa:

```
MOV ECX, EAX
ADD ECX, ESI
ADD ECX, 3
```

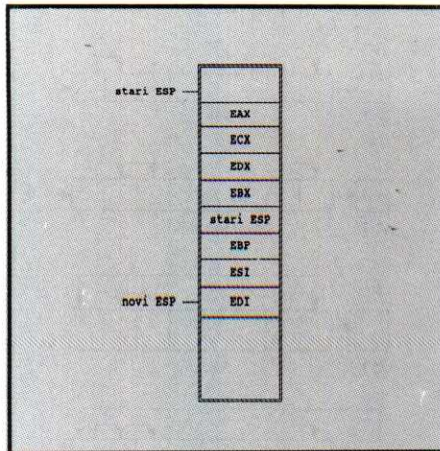
ULAZNO-IZLAZNE OPERACIJE

Važan segment asemblerskog programiranja bavi se upravljanjem uređajima – nema mnogo koristi od raznih transformacija podataka ako ne možemo da ih uzmemo sa diska ili tastature i prikazemo rezultate na ekranu. Savremeni računar, osim centralnog, sadrži i druge manje ili više „inteligentne“ mikroprocesore – jedan se obično bavi grafikom, drugi tastaturom, treći diskovima, četvrti zvukom, i tako dalje. Nekima od ovih čipova mikroprocesor treba samo da šalje podatke, od nekih treba samo da ih prima, a sa većinom treba da kontaktira u oba smera. Ta komunikacija se najčešće obavlja preko IN i OUT instrukcija. U najjednostavnijem obliku IN *acc, port*, odnosno OUT *port, acc*, ove instrukcije prenose podatke iz akumulatora (AL, AX ili EAX) na port označen brojem između 0 i 255. S obzirom da 80386/80486 podržava 65536 portova, znatno se češće koristi drugi oblik IN/OUT instrukcija, IN *acc, DX* odnosno OUT *DX, acc* – na ovaj način se sadržaj akumulatora uzima ili šalje na port čiji je broj upisan u DX (kako 80486 nije ortogonalan, treba se čuditi činjenici da samo registar DX može da posluži za ovakvo adresiranje). Rede se koristi instrukcija za rad sa stringovima – INS (odnosno OUTS) – koja takođe operiše sa sadržajem porta čija je adresa upisana u DX, prenoseći podatke sa njega na adresu ES:EDI i podešavajući ovaj pointer.

U praksi ćete često sresti i nešto drugačiji princip koji ilustruje jednostavan program:

```
WAIT:MOV AL,[ECX]
SHR AL,1
JC WAIT
MOV [ECX],BX
```

Ovaj program će nekom početniku, na prvi, drugi i treći pogled, izgledati u najmanju ruku čudno. Mikroprocesor najpre dovodi u akumulator sadržaj memorijske lokacije na koju ukazuje [ECX] a zatim, njenim šiftovanjem na levo i instrukcijom uslovnog skoka, prelazi na labelu WAIT, ukoliko je najniži bit ove čelije



Slika 6: Raspored registara na steku posle prime-
ne instrukcije PUSHAD

jedinica. Reklo bi se da iz tako dobijene petlje nema izlaza – ako je kritični bit bio setovan, ne vidi se šta bi ga resetovalo. Tajna je u tome što memorijska lokacija na koju u ovom slučaju ukazuje [ECX] ne pripada isključivo mikroprocesoru!

Za početak treba da shvatimo kako radi instrukcija MOV AL,[ECX]. Prepoznavši je, mikroprocesor određuje efektivnu adresu (što, uzevši u obzir sve priče o segmentima, nije baš jednostavno, ali se obavlja potpuno hardverski i, prema tome, veoma brzo) i statusom kontrolnih linija zahteva pristup memoriji, od koje se očekuje da na *data bus* stavi pročitani podatak. Taj podatak se, rekli bismo, čita iz RAM-a ili iz ROM-a, ali ne postoje nikakvi posebni razlozi da ne bude i drugačije. U principu je sasvim ostvarljivo da MOV AL,*lokacija.memorije* prenese na *data bus* sad-



rđaj nekog flip-flopa ili niza flip-floпова. Te flip-floповe će, sa druge strane, po želji setovati i resetovati neki periferijski uređaj, prenoseći na taj način poruke mikroprocesoru.

Stvari su sada, nadamo se, postale malo jasnije. Instrukcija MOV AL,[ECX] će, umesto da pročita bajt iz RAM-a ili ROM-a, dostaviti mikroprocesoru sadržaj flip-flopa koji, na primer, definiše spremnost štampača. S obzirom da je za odgovor na pitanje „da li si spreman“ dovoljan jedan bit informacija, vrlo je verovatno da će preostali bitovi *data bus*-a biti primenom *pull-up* otpornika postavljeni na jedinice ili će, u nekom siromašnijem rešenju, biti nedefinisani. Na sasvim sličan način instrukcija MOV [ECX],BX prenosi sadržaj BX na *data bus*, da bi ga interfejs za štampač, pošto je dekodovao adresu „svoje“ memorijske lokacije, preuzeo i ispisao. Nema smetnje da se ista lokacija koristi i za „čitanje“ i za „upis“, pri čemu svaka od ovih operacija ima sasvim različito značenje.

Ovakvo upravljanje periferijom naziva se *memorijski mapirani I/O* i prilično je popularno kod mnogih projekatana hardvera, pre svega iz „istorijskih“ razloga – prvi mikroprocesori nisu imali posebne IN i OUT instrukcije, pa se njihova filozofija (koju su nasledili i neki vrlo ozbiljni sistemi, poput PDP-ja i VAX-a) po nekakvoj „ineraciji“ prenosi i na sisteme koji su bolje opremljeni. Iako i IN/OUT instrukcije i memorijski mapirani I/O u osnovi završavaju isti posao, 80486 na tom polju ima određene specifičnosti, naročito kada se radi o hardverskoj zaštiti prava pristupa – ako mikroprocesor „primeti“ da je trenutni prioritet procesa (CPL) viši (bolje reći niži, jer je nula najviši prioritet) od prioriteta kome su dopuštene ulazno-izlazne operacije (CPL < IOPL), IN i OUT instrukcija će se nesmetano izvršiti. Ukoliko nije tako, biće generisan *general protection fault* (INT 13), pa će operativni sistem imati priliku da „razmisli“ i operaciju dopusti ili odbije. Ukoliko, na primer, jedan program „zauzme“ COM port i počne da radi sa modemom, svi drugi programi koji žele da kontaktiraju sa tim uređajem će biti onemogućeni. Dodeljivanje periferijskih uređaja procesima obavlja se preko odgovarajućih bitova I/O mape TSS-a (*task state segment*).

Sva ova tehnika „radi za vas“ ako koristite IN i OUT instrukcije; ako imate posla sa memorijski mapiranim periferijom, moraćete da „zaključavate“ određene memorijske zone, što je, dakako, moguće ali znatno komplikovanije. Zato se pri projektovanju sistema svakako treba odlučiti za IN/OUT instrukcije; naravno, ako vam je na raspolaganju gotov sistem koji počiva na principu memorijski mapirane periferije, nema vam druge nego da se prilagodite situaciji i koristite druge zaštitne mehanizma mikroprocesora 80486.

U sledećim „Računarima“ upoznaćemo preostale instrukcije mikroprocesora 80486 i njegove jedinice za rad sa racionalnim brojevima. Zatim prelazimo na možda najznačajnija i svakako najzanimljivija poglavlja – zaštitu memorije i multiprogramski rad.

Instrukcija	Opis
JMP odr	Bezuslovni skok
CALL odr	Poriv potprograme
INT num	Softverski interapt
JA ofset	Skok ako je CF=0 & ZF=0 (above unsigned)
JAE ofset	Skok ako je CF=0 (above or equal)
JB ofset	Skok ako je CF=1 (below, unsigned)
JBE ofset	Skok ako je CF=1 & ZF=1 (below or equal)
JC ofset	Skok ako je CF=1 (carry)
JCXZ ofset	Skok ako je ECX=0
JECXZ ofset	Skok ako je ECX=0
JE ofset	Skok ako je ZF=1 (equal)
JG ofset	Skok ako je SF=0 & ZF=0 (greater, signed)
JGE ofset	Skok ako je SF=0 (greater or equal)
JL ofset	Skok ako je SF=1 (less, signed)
JLE ofset	Skok ako je SF=1 & ZF=1 (less or equal)
JNA ofset	Kao JBE (not above)
JNAE ofset	Kao JB (not above or equal)
JNB ofset	Kao JAE (not below)
JNBE ofset	Kao JA (not below or equal)
JNC ofset	Skok ako je CF=0 (no carry)
JNE ofset	Skok ako je ZF=0 (not equal)
JNG ofset	Kao JLE (not greater)
JNGE ofset	Kao JGE (not greater or equal)
JNL ofset	Kao JLE (not less)
JNLE ofset	Kao JGE (not less or equal)
JNO ofset	Skok ako je OF=0 (no overflow)
JNP ofset	Skok ako je PF=0 (no parity)
JNS ofset	Skok ako je SF=0 (no sign)
JNZ ofset	Skok ako je ZF=0 (not zero)
JO ofset	Skok ako je OF=1 (overflow)
JP ofset	Skok ako je PF=1 (parity)
JPE ofset	Skok ako je PF=1 (parity even)
JPO ofset	Skok ako je PF=0 (parity odd)
JS ofset	Skok ako je SF=1 (sign)
JZ ofset	Skok ako je ZF=1 (zero)
LOOP ofset	Smanjenje sadržaja ECX za 1 i skok ako je ECX>0
LOOPE ofset	Smanjenje sadržaja ECX za 1 i skok ako je ECX>0 & ZF=1
LOOPE ofset	Smanjenje sadržaja ECX za 1 i skok ako je ECX>0 & ZF=0

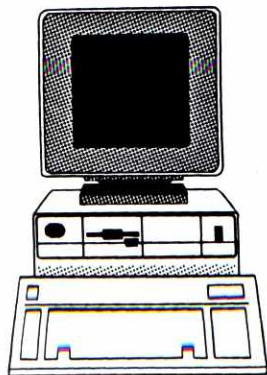
Instrukcija	Opis
MOV\$	Kopiranje stringa sa DS:ESI na ES:EDI
CMPS	Poređenje stringa sa DS:ESI i ES:EDI
STOS	Upis sadržaja akumulatora na ES:EDI
LODS	Prenos sadržaja DS:ESI u akumulator
SCAS	Traganje sadržaja akumulatora u stringu na ES:EDI

Slika 8: Instrukcije za rad sa stringovima

Instrukcija	Opis
NIS DD	50 DUP (?)
MOV EAX, 12	: niz od 50 elemenata
LEA EAX, NIS[EAX+4]	: broj izabranog elementa
PUSH EAX	: vraća pointer na 12-ti element
CALL potpr	: pointer na stek
	: poriv potprograma čiji će argument
	: biti izabrani element niza

Slika 9: 'Regularna' upotreba instrukcije LEA

Instrukcija	Opis
LEA EAX, [EAX*2]	Brzo množenje sa 2
LEA EAX, [EAX*2]	Brzo množenje sa 3
LEA EAX, [EAX*4]	Brzo množenje sa 4



PREDUZEĆE ZA INFORMATIČKI INŽINJERING I TRGOVINU

SOFT PROJEKT

VRANESI 36215 PODUNAVCI
Tel. 036 61-847 Fax. 036 67-271

SDK VRNJAČKA BANJA
Ž.R. 61820-601-9581

1. MODEL SP286/16 MHz	1199	EPSON LX400/800	520
2. MODEL SP386SX/25 MHz	1349	EPSON LX810	570
3. MODEL SP386/33 MHz	1799	EPSON FX850	1199
4. MODEL SP386/40 MHz	1899	EPSON FX1050	1299
MODEL SP486/33 MHz	2799	EPSON LQ570	1199
MODEL SP486/50 MHz	3099	EPSON LQ1050	1799
		EPSON DFX5000	4999
		Centroniks kabl	25

Osnovne konfiguracije sadrže:

40 MB HDD, 1.2 FDD, tastaturu, hercules 14" crno beli monitor, model 286 i 386 1MB RAM-a, 386 4MB i 64KB cache, 486 4MB RAM-a i 256 cache

DOPLATE:

HARD DISK 80MB	170
HARD DISK 105MB	220
HARD DISK 120	280
HARD DISK 200MB	850
VGA MONO MONITOR	60
VGA COLOR MONITOR	470
VGA card 512KB	80
VGA card 1MB	160
Drugi FDD	110

Kompjuterski papir:

240×12" 1+0	
240×12" 1+1	380×12" 1+0
240×12" 1+2	380×12" 1+1

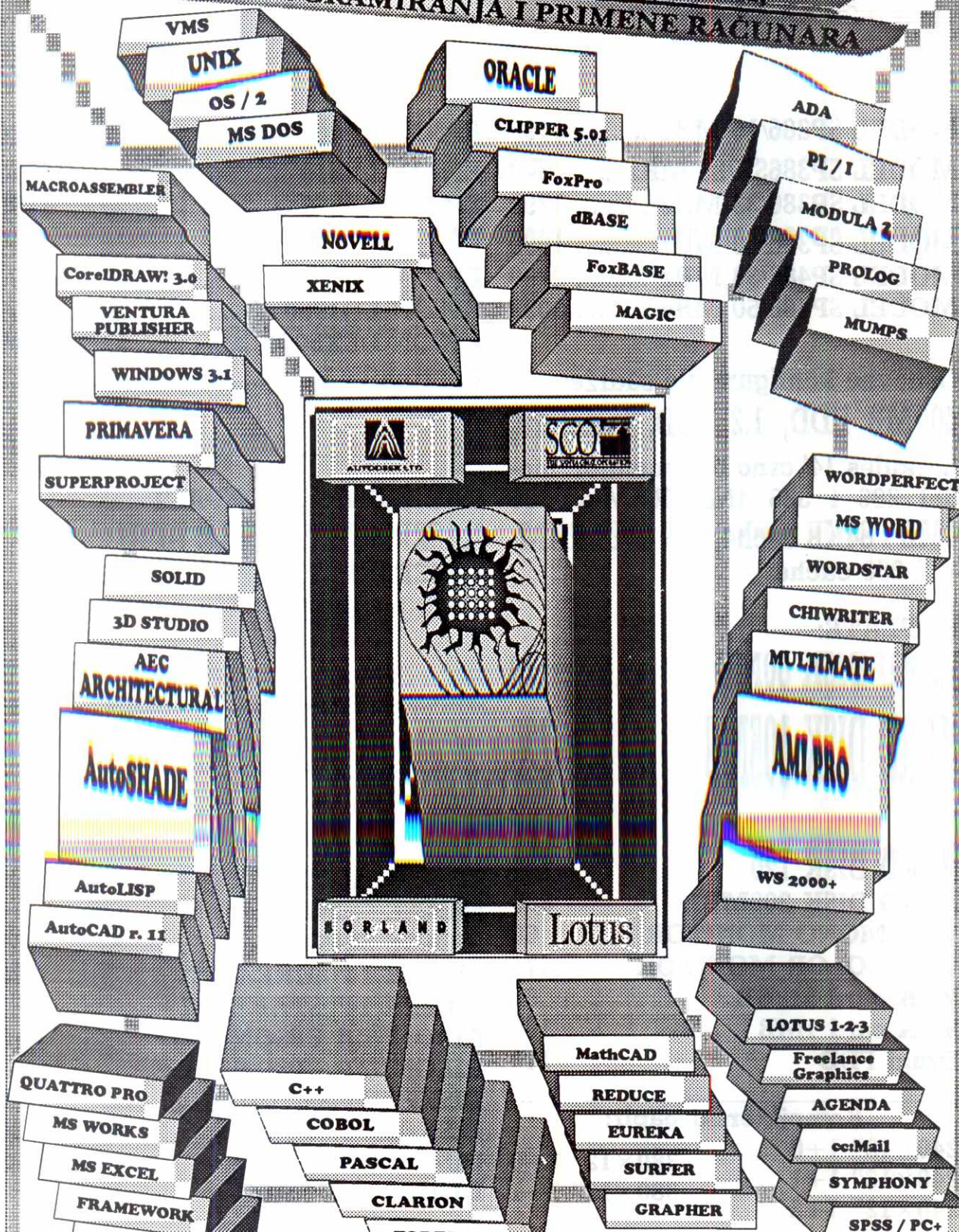
PANASONIC ŠTAMPAČI LASERSKI ŠTAMPAČ HPIII LASERSKI ŠTAMPAČ HPIII P Desk Jet HP500c

TONER ZA HPIII	230
MOUSE GENIUS	60
MOUSE SEPOM	50
FILTER 14" MREŽASTI	40
FILTER 14" STAKLENI	65
RIBONI ZA EPSON A4	15
RIBONI ZA EPSON A3	25
DISKETE 5.25" DD	20
DISKETE 5.25" HD	30
DISKETE 3.5" DD	25
DISKETE 3.5" HD	35

INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE "VINČA"
CENTAR ZA PERMANENTNO OBRAZOVANJE

11000 Beograd, Nemanjina 4/X
Telefoni: 011 / 683-390, 682-486, 641-155 / 107, 181
Telefax: 011 / 682-486

KURSEVI PROGRAMSKIH JEZIKA,
PROGRAMIRANJA I PRIMENE RACUNARA



INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE "VINČA"
CENTAR ZA PERMANENTNO OBRAZOVANJE

11000 Beograd, Nemanjina 4/X

Telefoni: 011 / 683-390, 682-486, 641-155 / 107, 181

Telefax: 011 / 682-486

BIBLIOTEKA
INFORMATIKA

1. **AutoCAD** (verzija 11)
konstruisanje i projektovanje pomoću personalnih računara
Autori: Boris Damjanović i Petar Damjanović
Sedmo izdanje, izlazi iz štampe u aprilu '93.
2. **Uvod u C jezik**
Autor: Vlado Vujičić
Četvrto izdanje, 1991. - latinica, 317 strana, format B-5
3. **Primena programa SYMPHONY** na personalnim računarima
Autor: Dragan Pantić
Treće izdanje, 1990. - latinica, 226 strana, format B-5
4. **Uvod u FORTRAN 77**
Autor: Zorica Jelić
Drugo izdanje, izlazi iz štampe u aprilu '93.
5. **VENTURA** - računarsko izdavaštvo
Autor: Predrag Davidović
Treće izdanje, izlazi iz štampe u aprilu '93.
6. **FORTRAN 77**
standard sa dopunama za personalne računare
Autori: Vlado Kocić i Zoran Konstantinović
Drugo izdanje, 1990. - latinica, 422 strane, format B-5
7. **UNIX** - vodič za korisnike
Autor: Zorica Jelić
Treće izdanje, 1991. - latinica, 422 strane, format B-5
8. **Primena programa FRAMEWORK III** na personalnim računarima
Autor: Dragan Pantić
Drugo izdanje, 1991. - latinica, 326 strana, format B-5
9. **Programski alati u matematici**
MathCAD, GRAPHER, EUREKA
Autor: Ante Curlin
Prvo izdanje, 1990. - latinica, 402 strane, format B-5
10. **QUATTRO PRO 4.0**
Autor: Dragan Pantić
Drugo izdanje, izlazi iz štampe u martu '93.
11. **DOS UKRATKO** (verzije 3.3 i 5.0)
Autor: Dragan Pantić
Drugo izdanje, 1992. - latinica, 120 strana, format B-5
12. **Vodič za VAX / VMS**
Autori: Tamaš Kerepeš, Zvonko Oršolić i Saša Matijević
Prvo izdanje, 1990. - latinica, 512 strana, format B-5
13. **Primena programa EXCEL** na personalnim računarima
Autor: Dragan Pantić
Prvo izdanje, 1991. - latinica, 272 strane, format B-5
14. **UNIX** - vodič za programere
Autor: Zorica Jelić
Prvo izdanje, 1991. - latinica, 326 strana, format B-5
15. **WINDOWS 3.0**
Autor: Dragan Pantić
Prvo izdanje, 1991. - latinica, 273 strane, format B-5
16. **PRIMAVERA**
upravljanje projektima uz pomoć računara
Autori: Jaroslav Urošević i Jelica Draškić - Ostojić
Prvo izdanje, 1991. - latinica, 365 strana, format B-5
17. **dBASE III+** priručnik
Autor: Milorad Filipović
Prvo izdanje, 1991. - latinica, 249 strana, format B-5
18. **Osnovi informaciologije i informacione tehnologije**
Autor: Ljubomir Dulović
Prvo izdanje, 1991. - latinica, 538 strana, format B-5
19. **Uvod u dBASE IV**
Autor: Dragan Pantić
Prvo izdanje, 1991. - latinica, 411 strana, format B-5
20. **dBASE IV** priručnik
Autor: Ljubomir Lazić
Prvo izdanje, 1991. - latinica, 306 strana, format B-5
21. **WORDPERFECT** (verzija 5.1)
Autori: Dragan Pantić i Nada Pantić
Prvo izdanje, 1991. - latinica, 300 strana, format B-5
22. **Programiranje u CLIPPER-u 5.01**
Autor: Alempije Veljović
Prvo izdanje, 1992. - latinica, 465 strana, format B-5
23. **FoxPro**
Autor: Dušan Čašić
Prvo izdanje, 1992. - latinica, 390 strana, format B-5
24. **Uvod u strukture podataka**
Autor: Miroslav Jocković
Prvo izdanje, 1992. - latinica, 357 strana, format B-5
25. **ORACLE** (verzija 5) - arhitektura i administracija
Autor: Vladimir Milošević
Prvo izdanje, 1992. - latinica, 151 strana, format B-5
26. **WORD za WINDOWS**
Autori: Dragan Pantić i Nada Pantić
Prvo izdanje, 1992. - latinica, 317 strana, format B-5
27. **MS WORKS** - upravljanje poslovnim procesima
Autori: Mirjana Nikolić i Miroslav Nikolić
Prvo izdanje, 1992. - 273 strane, format B-5
28. **PASCAL**
standard sa dopunama za personalne računare
Autori: Zoran Konstantinović i Slobodan Simić
Prvo izdanje, 1992. - latinica, 388 strana, format B-5
29. **LOTUS 1-2-3** (verzija 2.3) i modeli za poslovno odlučivanje
Autori: Mirjana Nikolić i Miroslav Nikolić
Prvo izdanje, izlazi iz štampe u martu '93.
30. **DOS 6.0**
Autori: Branislav Todorović i Mario Ratančić
Prvo izdanje, izlazi iz štampe u martu '93.

BALANSIRANA STABLA

Mnoge omiljene metode za sortiranje i pretraživanje su zaista fenomenalne, osim u omraženoj situaciji "najgori slučaj". Kada se to dogodi, a događa se često i neočekivano, performanse našeg algoritma naglo opadaju. Razmotrićemo metodu kojom ćemo kod pretraživanja binarnim stablima eliminisati najgori slučaj u bilo kom obliku.

Algoritmi za rad sa binarnim stablima iz prethodnog nastavka rade gotovo savršeno za veliki broj aplikacija, ali imaju problem poznatog najgorog slučaja („worst case performanse”). Šta više, kao i kod QUICK sortiranja, neprijatna istina je da će se pomenuti slučaj dogoditi u praksi baš kada se to ne očekuje (Marfi?). Sortirane datoteke, datoteke sortirane reverzno, datoteke sa malim i velikim ključevima istovremeno, i slično.

Kod QUICK sortiranja koristili smo poseban način određivanja deobnog elementa, pozivajući u spas zakone verovatnoće. Na sreću, kod binarnih stabala možemo mnogo bolje: postoji generalna tehnika koja pruža garanciju da se najgori slučaj neće dogoditi. Ova tehnika, nazvana „balansiranje”, koristi se kao osnovna mnogih algoritama za „balansirana stabla”. Mi ćemo izbliza pogledati jedan od tih algoritama i upoznati njegove osobine.

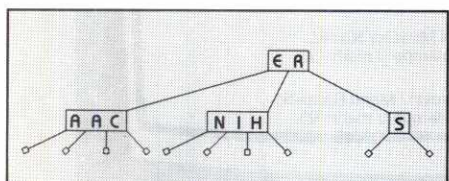
Implementirati balansirana stabala je lakše reći nego učiniti. Često, lak opis rezultira „teškim” kodom, ali u našem slučaju biće obrnuto: teško, akademsko opisivanje ideje rezultiraće zanimljivo lakim kodom.

2-3-4 STABLA

Da bismo kod binarnih stabala omogućili postizanje gornjeg cilja, moraćemo da malo „olabavimo” definiciju binarnog stabla. Jednostavno, dozvolićemo da čvorovi u stablu sadrže više od jednog ključa – čak dva ili tri! Ovakve čvorove ćemo, respektivno, nazivati 3-čvorovima i 4-čvorovima. Prvi tip ima tri veze koje iz njega izlaze, jednu za sve zapise čiji su ključevi manji od oba njegova ključa, jednu za zapise čiji su ključevi između njih dva, i, naravno, treći za zapise sa ključevima većim od oba. Slično, drugi tip ima veze

za svaki od tih ključeva. Konkretno, stabla koja sadrže ovakve čvorove nazivamo 2-3-4 stablima.

Umetanje novog noda u 2-3-4 stablo bismo obavljali slično kao ranije – izvršili bismo jedno neuspešno traženje i na dobijeno mesto ubacili novi nod. Ako se pretraživanje završilo na 2-čvoru, pretvorimo ga u 3-čvor, odnosno, 3-čvor u 4-čvor. Ali šta ako smo se zaustavili na 4-čvoru? Na primer, kako ćemo ubaciti 'G' u stablo na slici jedan? Jedna mogućnost je da ga dodamo kao krajnjeg levog sina 4-čvora koji sadrži 'H', 'I' i 'N', ali je bolje rešenje dato na slici dva: podelićemo 4-čvor na dva 2-čvora i jedan od ključeva poslati ocu (u datom primeru smo ključ 'I' poslali gore,



Bojan Petrović

ka čvoru koji sadrži „E” i „R”, pa je on postao 4-čvor), čime se stvara mesto za novi ključ.

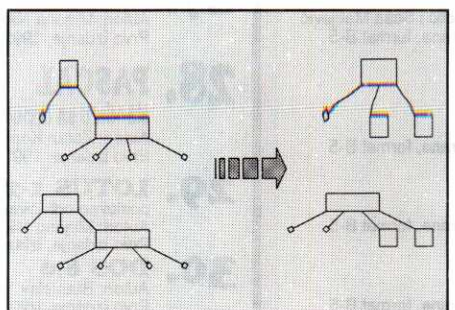
Šta ako je, sada, i otac datog 4-čvora takođe 4-čvor? Jedna metoda, logično, bila bi da podelimo i oca na dva 2-čvora, ali bi i njegov otac mogao biti 4-čvor, i tako redom – ovako bismo mogli da delimo, i delimo uz celo stablo. Lakši način je da se jednostavno obezbedimo da nigde u stablu nema 4-čvorova, idući niz stablo pri neuspešnom traženju. U osnovi, pri tom bi trebalo da se pridržavamo nekoliko konvencija predstavljenih slikom tri. Kad nađemo na 2-čvor povezan sa 4-čvorom, transformišemo ih u 3-čvor sa dva 2-čvora, ili, kada nađemo na 3-čvor vezan sa 4-čvorom, transformišemo ih u 4-čvor vezan za dva 2-čvora.

Ova operacija deljenja čvorova radi zahvaljujući pomeranju ključeva i načinu rada sa vezama, odnosno pokazivačima. Sa gledišta pokazivača, sasvim je svejedno da li su deo 2 ili 4-čvora. Krajnje veze ostaju iste posle cepanja, tako da deoba ne utiče na bilo šta ispod datog čvora. Takođe, 3-čvor ne može biti transformisan u 4-čvor pukim dodavanjem ključa. Potrebno je dodati i jedan pokazivač, kako bi sve to funkcionisalo. Kao što smo već nagovestili, najbitnije je to da su sve promene lokalne: nijedan deo stabla, sem datog, ne mora biti uzet u obzir.

Obratite pažnju da više uopšte ne moramo da brinemo da li je dati čvor (ili njegov otac) 4-čvor ili ne. Gornji algoritam obezbeđuje da se neuspešno pretraživanje uvek završi na čvoru koji je najviše 3-čvor, pri tom prolazeći kroz sve prethodne. Znači, jednostavno proširimo dati čvor na ranije objašnjeni način, umetnemo element, i to je to.



stane 4-čvor, jednostavno ga podelimo na dva 2-čvora, kao i ranije. Ovo je nešto jednostavnije nego da čekamo sledeće pretraživanje (radi umetanja) i da ga „prirodno” podelimo, jer time skidamo sa algoritma bri-



Slika 3 Cepanje 4-čvorova

gu o korenu. Istovremeno, svakom operacijom deljenja korena, stablo raste za jedan nivo.

Algoritam koji smo gore skicirali predstavlja sjajan način rada sa 2-3-4 stablima. Pošto se cepanje čvorova vrši odozgo na dole, ovakva stabla se nazivaju i „top-down” 2-3-4 stabla. Najbolje od svega, mada uopšte nismo ni govorili o tome, je što su ona savršeno balansirana! Pretraživanje N čvorova neće uzeti više od $\lg N + 1$ pristupa čvorovima (rastojanje od korena do bilo kog eksternog čvora, odnosno lista, je konstantna; cepanje čvorova ne menja tu udaljenost, sem ako je u pitanju koren, kada raste za jedan). Umetanje u 2-3-4 stablo sa N čvorova u najgorem slučaju uzima manje od $\lg N + 1$ deljenja, i manje od jednog cepanja u proseku (najgori slučaj nastupa kada su svi čvorovi na datom putu 4-čvorovi; u stablu koje je nastalo umetanjem slučajnih permutacija N elemenata, ne samo da gotovo sigurno neće biti najgoreg slučaja, nego će biti i malo 4-čvorova; mada do sada nije urađena prava analiza ovih pojava, praktični primeri pokazuju da je i inače potrebno tek poneko cepanje u ovakvim stablima u stvarnom životu algoritma).

Sve što smo gore rekli je dovoljno da budemo sigurni da ćemo izbeći najgori slučaj pri pretraživanju korišćenjem 2-3-4 stabala. Međutim, još smo daleko od stvarne implementacije. Mada je moguće napisati kod koji će obavljati ranije navedene operacije, najveći deo poslova koje bi trebalo obaviti je prilično nezgodan za implementaciju (probajte da izvedete jednu od transformacija čvorova). Dalje, velika složenost algoritma ga može dosta usporiti – tako, bez obzira što smo balansiranjem stabla izbegli najgori slučaj, ukupan dobitak u proseku može biti – gubitak. Na sreću, postoji i jedna dobra prezentacija 2-3-4 stabala koja će nam uveliko olakšati posao.

CRVENO I CRNO

Pomenuta 2-3-4 stabla, korišćenjem samo jednog dodatnog bita po čvoru, možemo predstaviti kao standardna binarna stabla. Ideja je da 3-čvorove i 4-čvorove interno prikažemo kao mala binarna stabla sa crvenim vezama, dok stvarne veze stabla ostaju, radi kontrasta, crne. Sistem je prikazan na slici 4: 4-čvor se prikazuje kao tri 2-čvora međusobno vezana crvenim vezama, a 3-čvor kao dva 2-čvora vezana crvenim vezama (u kom slučaju je bilo koja međusobna orijentacija legalna). Na slici 5 su prikazana dva stabla, jedno obično 2-3-4 stablo, i jedno crveno-crno, gde je umesto crvene boje upotrebljena deblja linija. Ekstra bit je potreban radi pamćenja boje veze koje pokazuje na dati čvor.

Ovakva stabla prati i nekoliko interesantnih osobina koje slede direktno iz načina njihovog definisanja.

Na primer, duž jednog puta od korena do eksternog čvora nikada nisu moguće dve crvene veze jedna za drugom. Svi putevi od korena do nekog eksternog čvora imaju jednak broj crnih veza. Takođe, moguće je da jedan put, sa naizmeničnim crvenim i crnim vezama, bude dvostruko duži od puta sa samo crnim vezama, ali da opet sadrže jednak broj crnih veza. Konačno, ova naša procedura za pretraživanje standardnih binarnih stabala radi savršeno, sem u slučaju pojave duplikata ključeva. Kao što se vidi na slici 5,

duplikati mogu padati na bilo koju stranu svog oca. Zbog toga, traženje duplikata nije moguće standardnim rutinama (odnosno prostim nastavkom pretraživanja), već treba pribеći ili posebnim rešenjima ili jednostavno duplikate izbegavati na načine opisane u prethodnom nastavku.

Očigledno, ovim smo postigli cilj: pretraživanje je ostalo isto, stablo je balansirano, pa najgoreg slučaja nema, a jedini gubitak vremena nastupa pri umetanju u stablo. Međutim, kako umetanje vršimo jednom, a pretraživanje mnogo puta, u proseku smo dobili brz, efikasan i pouzdan algoritam. Na kraju krajeva, nešto posebno se radi samo kad naletimo na 4-čvorove, a to je retko.

Implementacija umetanja je data listingom jedan. Ovde, x ide niz stablo, a gg , g i p pokazuju na „prade-

ca, „dedu“ i „oca“ čvora x . Unutrašnja petlja sadrži jedno dodatno ispitivanje za slučaj 4-čvora, kada se naziva procedura za cepanje. Da bismo razumeli zašto pamtimmo sve ove čvorove, pokušajte da u stablo na slici pet umetnete ključ „Y“. Kao olakšanje, pogledajte sliku šest, na kojoj je predstavljeno ranije objašnjeno cepanje čvorova, ali uz korišćenje crvenih i crnih veza. Kada algoritam naiđe na 3-čvor koji sadrži „S“ i „X“, gg je „R“, g je „S“ a p je „X“. Sada se umeće „Y“, i dobija 4-čvor. Pokazivač na „R“ nam treba jer se njegova desna veza menja da bi pokazivala na „X“.

Postoje, međutim, još dva slučaja kada naidemo na 3-čvor vezan za 4-čvor, ali na „pogrešan“ način, kako je to predstavljeno slikom 7. Tada se prilikom cepanja pojavljuje red od dve crvene veze, što je zabranjeno. Detekcija ovog slučaja u algoritmu je jednostavna, zahvaljujući činjenici da smo sačuvali pokazivače x i p (ako x pokazuje crveno i p pokazuje crveno).

Pošto imamo tri čvora vezana crvenim vezama, ali na pogrešan način, potrebno je transformisati stablo tako da crvene veze pokazuju nadole sa istog čvora (kao u drugom slučaju sa slike 6).

Pogledajmo sada prvi slučaj sa slike 7, gde su crvene veze orijentisane u istom pravcu. Njega rešavamo transformacijom stabla, tako da se data struktura svede na drugi slučaj sa slike šest. U osnovi, transformacija 3-čvora podrazumeva restrukturiranje veza u tom delu stabla, kao što smo mi to uradili stablu sa slike 5, što je dato slikom 8. Čvor koji sadrži ključeve „R“ i „R“ je rotiran, gde je leva veza „N“ preusmerena na „R“, a desna veza „I“ preusmerena na „N“. Takođe, promene su i boje veza.

Ova operacija (jednostrukog) rotiranja je suština mnogih algoritama vezanih za balansirana stabla. Mada ona ne garantuje da će se balansirano stablo popraviti, isto tako ne garantuje ni da se neće pokvariti. U ovom slučaju, svi čvorovi desno od „R“ su se spustili za jedan nivo, čime se balansirano pokvarilo.

Rotacija mora da se izvodi sa oprezom. Kako se, zapravo, vrši modifikacija stabla, moramo uzeti u obzir mnoge slučajeve koji mogu nastati. Da ne bismo komplikovali izlaganje sa dodatnim problemima, listin-

Listing 1

```
static struct node
{ int kljuc, info, red; struct node *l, *r; }
static struct node *glava, *z, *gg, *g, *p, *x;

ccinit()
{
    z=(struct node *)malloc(sizeof *z);
    z->l=z; z->r=z; z->red=0; z->info=-1;
    glava=(struct node *)malloc(sizeof *glava);
    glava->r=z; glava->kljuc=0; glava->red=0;
}

ccinsert( int v, int info )
{
    x=glava; p=glava; g=glava;
    while (x!=z)
    {
        gg=g; g=p; p=x;
        x=(v<x->kljuc) ? x->l : x->r;
        if (x->l->red && x->r->red) cepaj(v);
    }
    x=(struct node *)malloc(sizeof *x);
    x->kljuc=v; x->info=info; x->l=z; x->r=z;
    if (v<p->kljuc) p->l=x; else p->r=x;
    cepaj(v);
}
```

Inicijalizacija stabla i operacija umetanja

Listing 2

```
struct node *rotiraj(int v, struct node *y)
{
    struct node *c, *gc;
    c=(v<y->kljuc) ? y->l : y->r;
    if (v<c->kljuc)
    { gc=c->l; c->l=gc->r; gc->r=c; }
    else
    { gc=c->r; c->r=gc->l; gc->l=c; }
    if (v<y->key) y->l=gc; else y->r=gc;
    return gc;
}
```

Rotiranje

Listing 3

```
cepaj(int v)
{
    x->red=1; x->l->red=0; x->r->red=0;
    if (p->red)
    {
        g->red=1;
        if (v<g->kljuc != v<p->kljuc) p=rotiraj(v,g);
        x=rotiraj(v,gg);
        x->red=0;
    }
    glava->r->red=0;
}
```

Cepanje

gom dva dajemo gotovu funkciju za rotiranje, koja koristi ključ za pretraživanje v čiji je otac y .

Dakle, za pomenuti prvi slučaj sa slike, g načinimo crvenim, postavimo x za rotaciju $rot(v,gg)$, rotiramo, i zatim postavimo x na crno. Ovo reorijentiše ilegalni 3-čvor koji se sastoji od dva 2-čvora na koja pokazuju g i p , i svodi ovaj slučaj na drugi sa slike šest. Konačno, za poslednji slučaj sa slike sedam, postavimo p za $rot(v,g)$ i rotiramo, što reorijentiše nelegalni 3-čvor koji se sastoji od dva 2-čvora na koje pokazuju p i x . Čvorovi su iste boje pa promena boja nije neophodna, a slučaj se ovim sveo na prethodni, zbog čega se vrši još jedna rotacija. U ovom slučaju, dakle, bila je potrebna dvostruka rotacija.

Na listingu 3 data je procedura za cepanje, koja sređuje boje po rotiranju i vraća x malo uz stablo, kako se ne bi izgubilo usred rotacija. Ako je koren 4-čvor, procedura ga oboji crveno, što odgovara njegovoj transformaciji, a što nam, naravno, nije potrebno. Zato je na kraju dodato osiguranje da koren ostane crn. Spajanje svih fragmenata koda, koji smo ovde izneli, daje veoma efikasan, gotovo jednostavan algoritam koji koristi binarnu strukturu i logaritamski broj koraka za umetanje i pretraživanje.

NEKI DRUGI ALGORITMI

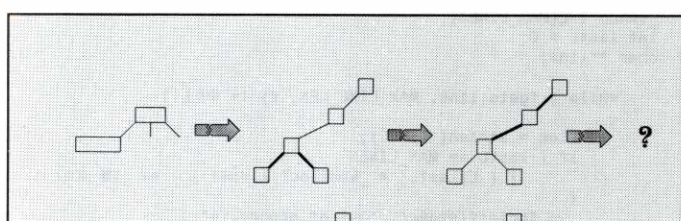
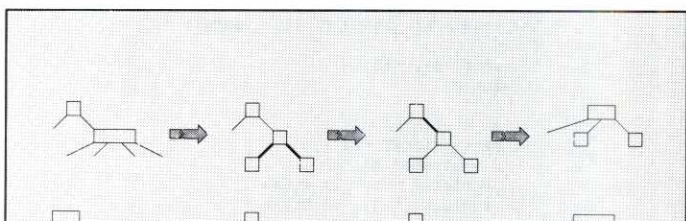
Gore izložen algoritam je samo jedan od više po-

stojećih na istu temu. Jedna od najstarijih metoda za pretraživanje balansiranim stablima je AVL stablo. Njihova osobina je da se visine podstabala datog čvora razlikuju za najviše jedan. Ako je ovaj uslov narušen umetanjem, ispostavlja se da može biti popravljen rotacijom. Ovo, pak, zahteva dodatnu petlju: od tek umetnutog čvora se ide na gore, rotirajući redom čvorove putem kojim se do tog čvora stiže. Takođe, potrebno je za svaki čvor pamtili koliko mu je visina u odnosu na brata, za šta su potrebna dva bita (ako se koristi crveno-crno, samo jedan).

Poznata je i verzija 2-3 stabala, gde su, logično, mogući samo 2- i 3-čvorovi. Mada se ovde umetanje može izvesti na sličan način kao kod AVL stabala, najbolje je koristiti 2-3-4 stabla, ali odozdo-nagore, gde tražimo do dna stabla, umećemo, i (ako je na dnu 4-čvor) vraćamo se uz stablo, cepajući 4-čvorove uz umetanje srednjeg ključa u roditelja, sve dok se ne naiđe na 2- ili 3-čvor, kada se može uraditi rotacija. Mada je implementacija ove (površno) opisane metode vrlo komplikovana, pošto podrazumeva samo jednu rotaciju po umetanju, može imati prednosti u nekim aplikacijama.

I KONAČNO

Ovim stižemo skoro do samog kraja. Za sledeći put su nam ostali još neki popularni algoritmi, kao što su HASHING i RADIX, čime ćemo zaokružiti deo serije tekstova o algoritmima za pretraživanje. Naravno, podsetimo da je svrha ove serije da se čitaoci tek upoznajnu sa osnovama teorije algoritama i time obogate svoju programersku raskošnost. O svakom od obrađenih tema, a naročito o binarnim stablima i drugim iz njih izvedenim, su napisani megabajti teksta, nekoliko doktorskih disertacija i nebrojene knjige. B-stabla, na primer, koja proizilaze iz 2-3-4 stabala, predstavljaju jedan od danas najsavršenijih načina za pretraživanje veoma velikih količina podataka, a mi smo, eto, odlučili da se njima ne bavimo. Mada...



MEMORIJA NA KILO

U novoj verziji *Microsoft C/C++ (7.0)* postoji i skup funkcija za rad sa virtuelnom memorijom. On nam omogućava da uz umerene modifikacije postojećeg koda konačno iskoristimo svu raspoloživu memoriju u PC računaru. Skup funkcija, pored jednostavnosti, odlikuje još jedna osobina. Deluje „kao izvađen” iz Windows-a, što može biti zgodna priprema za prilagođavanje aplikacije na ovo okruženje.

Početi tekst rečenicom „poznato je da DOS ne može da iskoristi više od 640K memorije” garantuje da čitalac neće ni pročitati ostatak. O memorijskoj barijeri DOS-a je već toliko puta bilo reči da čitalac može pomisliti da se radi o još jednoj kritici IBM-a, Microsofta, ili, ko god da je već kriv. Sa druge strane, u trenucima skoro svakodnevnog iščekivanja pravog i potpunog rešenja problema DOS memorije na PC-u („samo još malo da OS/2 postane standard”, ili „sad će NT, svaki dan”), bavljenje projektom nekog memorijskog menadžera takođe teško da bi privuklo veću pažnju. Na sreću, za ovo vreme „ni na nebu ni na zemlji”, dobili smo i jedno sasvim primereno rešenje ovog problema – gotovo je, jednostavno je, i, naravno, radi.

U jednom od ranijih brojeva „Računara” bavili smo se načinom na koji se može iskoristiti EMS memorija. EMS standard je zaista doživio čudnu sudbinu – dok se oslanjao na poseban hardver, mogao se na prste izbrojati broj korisnika koji je odlučio da na taj način proširi mogućnosti svog računara. Kada se pokazalo da 386 računari mogu da emuliraju ovaj sistem bez ikakvih dodataka, popularnost EMS je naglo porasla, iako se na 386-ticama mogao smisliti daleko jednostavniji način pristupa raspoloživoj memoriji od „imitiranja” hardvera. Zato je „Microsoft” preko Windows-a nekako progurao i XMS standard, koji je daleko privlačniji za standardni hardver.

Ali, programeri su od svega toga imali malo koristi. Trebalo je sesti i proučiti EMS/XMS specifikaciju, napisati neki sopstveni memorijski menadžer i, potom, po samom kodu „sejati” linije za žongliranje memorijom. Sve u svemu, sem za ambicioznije projekte, suviše posla da bi, recimo, disketu kopirali u jednom umesto u tri prolaza, ili glomaznu datoteku sortirali iz više prolaza i dopisali mali *merge sort* program.

Rešenje se pojavilo u novoj verziji *Microsoft C/C++ (7.0)*, koja donosi i skup funkcija za rad sa virtuelnom memorijom. Koncept koji

Zoran Živoić

koristi *MS-DOS*-ov VM menadžer (VMM), kao i u *Windows*-u, bazira se na sistemu organizovanja *DOS*-u nedostupne memorije u blokove koji se, na zahtev, kopiraju u zonu unutar 640K. Umesto adrese, blok se identifikuje takozvanim „handle”-om – informacijom na osnovu koje VMM može da pronađe blok u proširenoj memoriji. Sa ovim *handle*-om, programer direktno ne može da uradi ništa, niti iz njegove vrednosti da sazna išta korisno. Umesto toga, *handle* se koristi kao parametar niza drugih funkcija koje rukuju memorijom. Sistem je već toliko puta viđen – da podsetimo da se i rad sa datotekama izvodi na istom principu.

ODVAJANJE...

Odvajanje bloka memorije se obavlja funkcijom `_vmalloc`:

```
_vmhnd_t _vmalloc(unsigned long size);
```

Odvajanje bloka memorije za VMM je prilično jednostavno, jer nikakvog pristupa samom bloku nema. Ukoliko ste se obradovali činjenici da se dužina traženog bloka zadaje *long* promenljivom, što znači da blok može biti dovoljno velik da tačnu cifru ne treba ni da ispisujemo, vreme je za prvo suočavanje sa stvarnošću.

Problem nastaje u trenutku kada program poželi da pristupi sadržaju bloka memorije. Blok se prethodno mora dovući u *DOS* zonu, što automatski znači da je realna dužina bloka ograničena slobodnom *DOS* memorijom. Ovo ograničenje je ipak očekivano – naravno, ako već nemamo direktan pristup, moramo se privići na činjenicu da ćemo memoriji pristupiti u manjim blokovima.

Ipak, pravi problem dovođenja bloka u zonu dostupnu programu nije količina već činjenica da odatle moramo nešto i izbaciti, vratiti nazad neki ranije prebačen blok. Ako zanemarimo problem vremena potrebnog da se ovo obavi, ostaje za program neprijatnija činjenica

– jedan od blokova koji je do malopre bio tu sada odjednom, bez našeg znanja, odlazi. Pogled na najnepovoljniju situaciju – malo *DOS* memorije na raspolaganju i rad sa velikim blokovima – otkriva da se lako može desiti da ovakvim sistemom nismo u stanju ni da uporedimo dva stringa. Prvi dovedemo u *DOS* zonu i taman krenemo da uvedemo i drugi, kad.. onaj prvi mora da se izbaci da bi oslobodio mesto.

Naravno, ovakva situacija se lako može izbeći, jer za to nije potrebno baš puno memorije, ali se zato postavlja drugo ozbiljno pitanje – ako već blok u nekom trenutku mora da postane ponovo nedostupan, kako da znamo da li je još uvek tu ako nam ponovo zatreba? Odgovor je – nikako. Problem se rešava tako što se briga o evidenciji prebacuje na programera koji može da bira – da blok učini dostupnim „jednokratno”, samo do trenutka dok ne zatraži pristup nekom drugom bloku, ili da blok direktno „zaključa” u *DOS* memoriji i da sam brine o tome da ne bude previše zaključanih blokova koji bi zagušili memoriju, kao i da blokove otključa kada sa njima završi.

...I PRISTUP BLOKU VIRTUELNE MEMORIJE

Funkcija koja obavlja pristup na prvi način, jednokratno, je:

```
void far _vload(_vmhnd_t handle, int dirty);
```

i ona obavlja više stvari. Prvo, izbacuje se neki od ranije adresiranih blokova, ukoliko je to potrebno, potom se kopira sadržaj iz proširene memorije u *DOS* zonu i zatim adresa te zone vraća programu kao rezultat rada funkcije. Tako konačno dolazimo do klasičnog pointera i dalje rad sa blokom je potpuno standardan. Taj dalje rad može da traje samo do onog trenutka dok ponovo ne upotrebimo `_vload` funkciju – posle toga, VMM nam ne garantuje da se prethodni blok i dalje nalazi na istoj adresi (ili da je uopšte u *DOS* zoni). Optimizaciji ovog procesa „kopiraj u *DOS* memoriju, kopiraj izmene na-

Listing 1

```
#include <memory.h>

_vmhnd_t l[MAX_LINES];
int lastl = 0;
char *fline;

while ( fgets(line, MAX_LINE_LEN, f) != NULL )
{
```

Listing 2

```
int vcompare(_vmhnd_t *v1, _vmhnd_t *v2)
{
char *s1, *s2;
int r;
```

zad" doprinosi drugi parametar „dirty”. Njegova vrednost može biti `_VM_CLEAN` ili `_VM_DIRTY`, čime stavljamo na znanje VMM-u šta da radi sa sadržajem bloka, ukoliko mora da ga ukloni. Ako smo zadali `_VM_CLEAN`, VMM pretpostavlja da smo samo čitali sadržaj bloka da zapravo sa njim ne mora da uradi ništa – jednostavno može da oslobodi deo DOS memorije koju je zauzimao, jer se originalni blok sa svojim sadržajem i dalje nalazi u proširenoj memoriji. Naravno, ako smo menjali zadržaj bloka, neophodno je da navedemo parametar `_VM_DIRTY`, čime tražimo da se sadržaj bloka u proširenoj memoriji ažurira.

ZAKLJUČAVANJE I OTKLUČAVANJE

Da bismo kopirali sadržaj jednog bloka u drugi, pri čemu VMM treba da nam garantuje da su oba bloka istovremeno u DOS zoni, koristimo drugu funkciju – `_vlock`:

```
void far _vlock(_vmhnd_t handle);
```

Ova funkcija obavlja isti posao kao i `_vload`, ali nakon toga blok markira oznakom „zaključano do daljnjeg”. Na ovaj način može se zaključati više blokova i potom razmenjivati

sadržaj među njima. Naravno, ograničenja za ovu, na prvi pogled „lepšu”, funkciju ima puno više zaključani blokovi zajedno moraju stati u DOS memoriju, pa zaključavanje može lako da „padne” ako se o tome ne vodi računa. Blok vraćamo VMM-u na raspolaganje funkcijom `_vunlock`:

```
void _vunlock(_vmhnd_t handle, int dirty);
```

pri čemu i ovde imamo dodatni parametar sa istim smislom i vrednostima kao i kod `_vload` funkcije.

Zaključavanje i otključavanje bloka krije u sebi i jedan pomoćni mehanizam kojim se pojednostavljuje upotreba `_vlock/_vunlock` funkcija. U programu bi bilo prilično teško obezbediti tačnu evidenciju o tome da li je blok zaključan ili ne, ako se `handle` prosleđuje nizu funkcija koje vrše neku obradu podataka u njemu. Zato se isti blok može zaključati više puta. Funkcijom za obradu prosledite `handle` i ona uvek zaključa blok – ako je već pre toga bio zaključan, tim bolje – operacija će trajati izuzetno kratko. Funkcija, pak, blok uvek otključava, a interni brojač VMM-a vodi računa o tome da se blok stvarno oslobodi tek kad broj otključavanja bude jednak broju zaključavanja. Dodatna napomena – ako je makar pri jednom otključavanju navedeni parametar bio `_VM_DIRTY`, VMM će smatrati da je blok izmenjen i ažurirati sadržaj pre izbacivanja iz DOS zone. Status brojača zaključavanja se može dobiti funkcijom `_vlockcnt`:

```
unsigned int _vlockcnt(_vmhnd_t handle);
```

U set osnovnih funkcija spadaju i `_vrealloc`, `_vmsize` i `_vfree` sa istim značenjem kao i njihovih stadardni ekvivalenti `realloc`, `msize` i `free`.

INICIJALIZACIJA MEMORIJE

Pre bilo kakve upotrebe, VMM se mora inicijalizovati funkcijom `_vheapinit`:

```
int _vheapinit(unsigned dosmin, unsigned dosmax, unsigned swan);
```

me zadajemo tip memorije (odnosno standard) koji želimo da iskoristimo. Moguće vrednosti su `_VM EMS`, `_VM_XMS` i `_VM_DISK`, pri čemu se one mogu i kombinovati OR operatorom. Terminisanje VMM-a se obavlja jednostavnim pozivom funkcije `_vheapterm()`.

VELIKI ZALOGAJ

Kompletna priča o MSC VMM-u će ipak biti najjasnija ako se pokaže kako to izgleda u praksi. Odlučio sam se za jedan primer koji odlično ilustruje kako se VMM može primeniti i na situacije koje deluju kao da su unapred predviđene za ograničenja koja nameće DOS memorija. Reč je o sortiranju, i to funkcijom iz C biblioteke `qsort`, koju ćemo naterati da sortira daleko veći niz stringova od onoga na šta je navikla.

Ova funkcija kao parametar koristi adresu memorijske zone koja se sortira, pri čemu joj se stavlja na znanje dužina jednog elementa i broj elemenata na koje je zona izdvojena. Poslednji parametar je adresa funkcije koja obavlja poređenje dva elementa ovog niza. Dakle, treba nam jedan klasičan pointer i jedna funkcija koja će kao parametre dobiti dve adrese na kojima se nalazi sadržaj koji treba uporediti.

Upotrebićemo mali trik – umesto da `qsort` sortira (premešta) stvarne stringove, mi ćemo ga naterati da premešta samo `handle`-ove koje nam VMM daje. Da pogledamo prvo kako ćemo stringove učitati u memoriju. Na slici 1. je data deklaracija niza `handle`-ova i onaj deo petlje koji se bavi učitavanjem stringa (pre toga je potrebno samo inicijalizovati VMM i otvoriti datoteku). Pošto je ovde potrebno samo jednom upisati sadržaj u blok, posao bez problema obavlja funkcija `_vload`.

Sada `qsort`-u prosleđujemo na sortiranje niz `handle`-ova, pa funkcija `vcompare` mora biti napisana specijalno za ovaj slučaj. Data je na slici 2. Ideja je da oba stringa budu dostupna istovremeno, pa se zato i zaključavaju, s tim što se radi samo o čitanju sadržaja, pa možemo kod otključavanja koristiti parametar `_VM_CLEAN`, čime se rad VMM-a ubrzava.

Iz primera se jasno vidi da prepisivanje nekog postojećeg programa sa setom `malloc/free` nije baš trivijalan posao, ali ne ni tako strašan, s obzirom da program time dobija znatno veći prostor za rad. Možda najgori deo posla je ono što je u primeru izostavljeno – stalna provera da li je neka od funkcija VMM-a uspešno završila rad. Na provere kod `_vmalloc` smo već i navikli, ali sada moramo proveravati i svaki `_vload/_vlock`, jer je moguće da VMM ostane bez DOS memorije (veliki blokovi i/ili puno aktivnih `_vlock`-ova) da bi uspešno prebacio blok. S obzirom da program u ovakvim situacijama najčešće i nema neki poseban izbor, sem da završi rad, olakšanje se može postići dodavanjem jednog sloja, recimo `_myvlock`, koji u sebi sadrži i `_vlock` i proveru i prekid rada programa, ukoliko `_vlock` ne uspe.

Upotrebna vrednost VMM iz `MS C/C++ 7.00` je ipak umerena. Ukoliko u petlju sa slike 1. koja učitava stringove, ubacite ispisivanje

Nastavak sa strane 24

naši testovi obuhvataju i rad sa diskom, sem testa za CAD, koji se praktično obavlja čisto procesorski.

U celini gledano, može se reći da je jedini model koji je pomalo podbacio onaj sa procesorom 80386 na 40 MHz, i to ne zato što je ploča manjkava ili nedovoljno dobra, već zbog sporog diska i video kartice,

koja bi mogla biti brža i bolja za gotovo iste pare.

Naime, Info-D koristi kartice sa Trident 8900 video čipom, koji nije mnogo brz. Nekada je imao problema, koji su danas u potpunosti otklonjeni, na se kartici ne može prebaciti nepouzdanost ili nekompatibilnost. Međutim, njene video performanse spadaju u red drugorazrednih proizvoda, kao što su oni sa Oak ili Ahead video čipovima. Ovu hipotezu smo proverili i zamenom kartice – uzeli smo kartice sa WD 90C30 video čipovima iz većih modela, i sasvim očekivano, dobili smo bolje performanse. Verujemo da bi sa izmenom diska i video kartice ova platforma mogla da prebaci indeks od 2,00.

DOBRO STRUKTURIRANA PONUDA

Ovaj segment ponude firme Info-D ukazuje na nekoliko stvari, kako objektivnih, tako i subjektivnih. Prvo, njihova ponuda je zaista dobro strukturirana – ko-

me treba radna stanica u mreži, eto mu jeftinog AT modela „KeyComp”, a isto važi i za one kojima treba pouzdan računar od koga ne očekuju bogzna kakve performanse. Ponuda ozbiljnijih, naravno 32-bitnih, mašina sasvim logično počinje od platforme sa procesorom SX, koja je opet odlično odabrana, pa nudi sasvim prihvatljive brzine rada, čak i sa složenijim programima.

Naredni korak je, sasvim prirodno, puna 32/32-bitna mašina, a pošto je razlika u ceni između 33 i 40 MHz veoma mala, opredeljenje za bržu platformu je očekivano. Uz male izmene delova, razlika u performansama između ove srednje i one male platforme bi bila još veća, a samim tim bi i ova platforma bila atraktivnija. No, i ovakva kakva je, predstavlja ozbiljnu mašinu namenjenu ozbiljnim korisnicima.

Platforma sa procesorom 80486 na 50 MHz je već po svim kriterijumima krajnje ozbiljna mašina. Nema joj se šta zameriti, niti u smislu performansi, niti u smislu delova. Ona jednostavno predstavlja vrhunac današnje tehnologije ličnih računara.

Eksperimentalni server već polako zadire u teritoriju mini-računara. Predstavlja sam vrh integracije sistema u jednu koherentnu celinu, a po svojim performansama, poslednji reč računarske tehnike koja se danas može nabaviti kod nas. Može da pristupi 32 MB RAM-a na ploči i još jednom toliko na posebnoj memorijskoj kartici. Kada se sve uzme i popuni do kraja, možete završiti sa 64 MB RAM-a i do 2,7 GB diskova, računajući puno preslikavanje (*mirroring*), podržanih sa čak 32 MB keš memorije. To se zove puna kuća, a kome treba – neka izvoli. Iako se trenutno ovakva mašina ne može dobiti, u Info-D nam rekoše da bi trebalo da se pojavi u prodaji za oko mesec dana, odnosno kada vi budete čitali ove redove.

Sve u svemu, radi se o ozbiljnoj ponudi iz čijeg formiranja očigledno stoji dosta razmišljanja, a verovatno i testiranja raznih uzoraka. Jedine zamerke se odnose na izbor video kartice i tvrdog diska, mada treba reći i to da Info-D nudi alternative, pa umesto NEC diska možete uzeti neki Western Digital ili Conner model, a umesto Trident kartice opredeliti se za karticu sa WD ili Tseng čipom.

Bilo bi smešno reći da je Info-D otkriće, jer firma



Preduzeće „MZ“ 1. 30 Beograd,
Dubljanska br. 70. Tel. 1434-812,
Fax: 011 450 471

ŠTAMPAČI EPSON

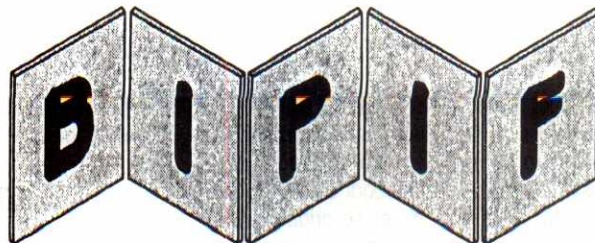
LX-400, 9-pin. A4 format, 180 z/s, čir/lat
LX-100, 9-pin. A4 format, 240 z/s, CSF, YU-set
LX-850, 9-pin. A4 format, 200 z/s, YU-set
FX-870, 9-pin. A4 format, 380 z/s, YU-set
LX-1050, 9-pin. A3 format, 200 z/s, YU-set
FX-1050, 9-pin. A3 format, 300 z/s, čir/lat
LQ-100, 24-pin. A4 format, 200 z/s, CSF čir/lat, ESC P-2
LQ-570, 24-pin. A4 format, 240 z/s, YU-set, ESC P-2
LQ-870, 24-pin. A4 format, 330 z/s, YU-set, ESC P-2
LQ-860, 24-pin. A4 format, 300 z/s, YU-set, kolor
LQ-1070, 24-pin. A3 format, 240 z/s, YU-set, ESC P-2
LQ-1170, 24-pin. A3 format, 330 z/s, YU-set, ESC P-2
LQ-1060, 24-pin. A3 format, 300 z/s, YU-set, kolor
DLQ-2000, 24-pin. A3 format, 270 z/s, YU-set, kolor
DFX-5000, 9-pin. A3 format, 533 z/s, YU-set
DFX-8000, 18-pin. A3 format, 1066 z/s, YU-set
SQ-870, 48-mlaz. A4 format, 660 z/s, YU-set, INK JET
SQ-1170, 48-mlaz. A3 format, 660 z/s, YU-set, INK JET
EPL-4000, LASER, 300 DPI, 6 s/m, 1 MB, H-YU-set, (opcija)
EPL-4300, LASER, 300 DPI, 6 s/m, 1 MB, RITech, H-YU-set, (opcija)
EPL-8100, LASER, 300 DPI, 10 s/m, 2 MB, RIT, PCL 5, H-YU-set, (opcija)
EPL-7500, POSTSCRIPT LASER MEGA2, 300 dpi, 6 s/m, 2 MB,
GT-8000, COLOR IMAGE SCANNER, A4 format, 800 DPI

Roland DIGITAL GROUP

DXY-1100, A3 format, 8 pera, 42 cm/s, mag. držanje papira
DXY-1200, A3 format, 8 pera, 42 cm/s, ele. statičko papira
DXY-1300, 1MB, A3 format, 8 pera, 42 cm/s, ele. statičko papira
SKETCH MATE, A3 format, 8 pera
SKETCH MATE, A4 format, 8 pera
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.
GRX-300 AG, A1, „ROLL“-ploter, 8 pera, 66 cm/s,
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.
GRX-400 AG, A0, „ROLL“-ploter, 8 pera, 66 cm/s,
LTX-100, A3 format termički ploter
LTX-120, A3 format termički ploter
LTX-321, A1 format termički ploter
LTX-420, A0 format termički ploter
Data buffer SYA-550
CAMM-1 PNC-1100 PLOTER-REZAČ, format od 50 do 640 mm
(do 1600 mm)
CAMM-1 PNC-1800 PLOTER-REZAČ, A0 format (do 3600 mm)
STIKA-Rezač sa ugrađenim skenerom, sa RS232C i programom

EIZO[®]

EIZO 9080i 16" kolor monitor, 1024x768
EIZO 6500 21" monohromatski monitor, 1664x1200 (60Hz)
1280x1024
EIZO F550i 17" kolor mon. ravan ekran, max. 1280x1024
EIZO F750i 21" kolor monitor, max. 1600x1200



MP. za poslovne informacije
i izdavačku delatnost d.o.o.

NAPREDNE TEHNIKE U AutoCAD-U

Robert M. Tomas

Knjiga pomoću koje višestruko skraćujete vreme rada u AutoCAD-u. Sve informacije na jednom mestu i veći broj gotovih programa.

Za kupovinu kod izdavača popust 20%. Izdavač: „BIPIF“ Beograd, 27. marta 39/1, tel: 327-891, faks: 327-321.

BEOKURIR

GRADSKE I MEDUGRADSKE KURIRSKÉ USLUGE - OD VRATA DO VRATA

Beograd

011

402 538



MAKE

Već više puta na stranicama "Računara", pa i u umećima o C-u, pisao sam o vrednosti MAKE programa za automatizovanje procesa prevodenja projekta "najkraćim putem". O potrebi da se svaki ozbiljan projekat razvija u modulima teško da se uopšte može polemisati. S druge strane, bez MAKE-a takav način rada se praktično ne može ni zamisliti, pa je poznavanje ovog malog alata neophodno u istoj meri u kojoj je potrebno i poznavanje kompajlera.

Pregledao sam ono što sam o MAKE-u do sada napisao i na svoje iznenađenje i žalost ustanovio da na jednom mestu nije dato jednostavno objašnjenje, koje bi omogućilo da se počne i bez zalaženja u finise, kojih je i kod MAKE-a dosta. Zato ću sada pokušati da ispravim ovu grešku. Cilj je, dakle, da vam ponudim jednostavan šablon koji možete bez puno razmišljanja primeniti na svaki projekat. Ukoliko vaše interesovanje za MAKE poraste, verujem da će vam objašnjenja iz ranijih brojeva "Računara" i, posebno, iz umetka o Microsoft C/C++ 7.0 biti dovoljna da svom makefile-u date lični pečat.

Na slici 1 je dat izgled jedne makefile datoteke, u kojoj treba samo upisati naziv izvršnog programa koji se generiše (PROJ =) i listu modula koji je čine (OBSJS =).

Ako datoteku stvarno nazovete makefile, biće dovoljno da startujete NMAKE i dobijete generisan program u razvojnoj verziji (brzo prevodenje bez optimizacije), uz datoteku error.log u kojoj će se naći izveštaj o procesu prevodenja (preusmeren ispis kompajlera). Finalna i debug verzija se dobijaju navođenjem parametra DEBUG= ili RELEASE=, na primer:

NMAKE DEBUG=

Konačno, arhiviranje svih izvornih datoteka se obavlja startovanjem:

NMAKE backup

Pored navođenja naziva projekta i modula koji ga čine, potrebno je, naravno, pogledati i da li lista kompajler i linker prekidača odgovaraju vašoj potrebi. Ja sam naveo najčešću varijantu za nešto veće projekte

– large memorijski model sa optimizacijom na dužinu programa.

Kao i svaki obrazac, i ovaj ima određene nedostatke. Najdelikatnije pitanje je kada treba prevesti sve module. Ovim makefile-om je predviđeno da se kompajlira samo onaj .c ili .asm modul koji ste menjali, i potom samo ponovo poveže u izvršnu datoteku. Ovo je svakako najčešći slučaj, ali...

Uobičajeno je da uz svaki projekat ide i jedna datoteka zaglavljiva (.H) u kojoj su definisane strukture, konstante, deklarirane promenljive i funkcije, i slično. U integrisanim okruženjima koja imaju ugrađenu make opciju, uobičajeno je takođe da izmena ove datoteke automatski izaziva ponovno prevodenje svih modula. Ovo se čini samo zato što postoji opasnost da je u zaglavljivi izmenjena neka struktura kada je zaista potrebno prevesti sve module. Ako ste samo dodali neku konstantu, deklaraciju neke funkcije, i slično, ponovno kompajliranje svih modula je potpuno nepotrebno, i čist gubitak vremena. Zato više volim da o tome ja vodim računa nego sam make - čim izmenim neku strukturu u zaglavljivi (što je inače stvarno retko), startujem NMAKE /A i time automatski prevedem sve module, bez obzira da li su menjani ili ne.

Način na koji se pravi backup je takođe nešto što ćete verovatno poželeti da promenite. Primitite da je **ovde predviđeno korišćenje pkzip arhivera i pravilijeno** arhive direktno na disku A: uz arhiviranje samo izvornih modula. Možda je brže napraviti privremenu arhivu na tvrdom disku i zatim je kopirati na disketu. Takođe, ukoliko projekat razvijate u njemu posvećenom direktoriju, možda je korisno zipovati ceo direktorij.

U listu stvari koje redovno radite može biti ubačeno i štampanje izvornog koda ili bilo koja slična opcija koju primenjujete na svim modulima. Tada korisno može poslužiti predefinisani makro \$** i prefiks naredbe !, na sledeći način:

```
print: $(OBSJS:.obj=-.c)
@echo Printing source ...
@!print $**
```

Nakon ovoga, štampanje bismo dobijali izvođenjem **NMAKE print**. Prefiks ! znači da će make pozvati

program print za svaki .c modul posebno. Prema tome, sve module možete obraditi i programima koji ne mogu da prime listu datoteka ili džoker-znake kao parametar.

Na kraju i jedan mali savet iz kategorije 'bajtova lične prirode'. Ukoliko program treba više puta da prevedete u debug verziji, ne morate stalno startovati NMAKE DEBUG=. Možete izvesti jedno DOS-ovo SET DEBUG=bilošta, nakon čega će NMAKE smatrati da je DEBUG makro definisan (promenljive iz okruženja se automatski prebacuju i prihvataju kao MAKE makroi).

CRC

Kada sam već počeo sa čisto praktičnim delom, da na isti način i završim ovaj nastavak – jednim malim i korisnim dodatkom standardnoj biblioteci.

Zaštita integriteta bloka podataka najjednostavnije se, i sa praktično dovoljnim nivoom pouzdanosti, vrši pomoću takozvane CRC (Cyclic Redundancy

Check) vrdnosti. Opšteprihvaćen algoritam za izračunavanje 32-bitnog CRC-a je definisan ANSI X3.66 standardom i primenjuje se u mnogim programima – pkzip arhiver ili dsz program za prenos datoteka zmodem protokolom samo su neki od poznatijih. CRC vrednosti se može jednostavno dobiti uz pomoć tabele i nekoliko šifit operacija, što je ujedno i najbrži način.

Ipak, u retkim situacijama kada je prostor ključan a brzina manje važna (Ima li ih? Ima, listing u časopisu!), CRC se može i izračunati bez konsultacionih tabela. Da bi sa stanovišta brzine bila bliska "tabličnoj" varijanti, funkcija koja obavlja ovaj posao se mora, praktično, napisati na assembleru. Listing i način upotrebe je dat na slici 2. Možete samo izvaditi funkciju **updcrc** i programom lib je dodati u standardnu C biblioteku.

Ako nemate ideju kako da je primenite, evo nekoliko sugestija – samozaštita programa od virusa, zaštita delova programa (konfiguracione datoteke i slično) od neovlašćene izmene, provera integriteta registracionih podataka, itd.

Listing 1

```
#
# OPSTI OBRAZAC MAKEFILE DATOTEKE
#
PROJ =          # ovde upisati naziv exe datoteke bez ekstenzije .exe
OBSJS =        # lista obj modula koji čine program (sa .obj ekstenzijom)

!IFDEF DEBUG
!MESSAGE DEBUG OPTIONS
COPT = /c /AL /J /Zlp /Gs /W3 /f /nologo
LINKOPT = /NOI /NOE /CO /MAP
!ELSEIFDEF RELEASE
!MESSAGE RELEASE OPTIONS
COPT = /c /AL /J /Zp /Gs /W2 /Os /nologo
LINKOPT = /NOI /NOE /MAP /EXE
!ELSE
!MESSAGE DEVELOPMENT OPTIONS
COPT = /c /AL /J /Zp /Gs /W2 /f /nologo
LINKOPT = /NOI /NOE
!ENDIF

all: clearlog $(PROJ).exe showlog

.SUFFIXES: .c .obj .exe .asm .lib

.c.obj:
@echo Compiling $<
@echo /// $< >>error.log
@cl $(COPT) $< >>error.log

.asm.obj:
@echo Compiling $<
@asm $<, $@ /Mx; >>error.log

clearlog:
@del error.log

$(PROJ).exe : $(OBSJS)
@echo Linking $(PROJ).EXE
@link @<<link.res >>error.log
$(OBSJS: +=
)+
$(PROJ).exe $(LINKOPT);
<<

showlog:
@list error.log

backup:
@echo Running backup
@echo Insert backup diskette in drive a:
@command /c pause
```

Listing 2

```
#include <stdio.h>

unsigned long updcrc(int c, unsigned long crc)
{
    _asm {
        xor    dx,dx
        mov    ax,c
        xor    al,byte ptr crc
        mov    cx,8
    make:
        shr    dx,1
        rcr    ax,1
        jae    decr
        xor    dx,0xedb8
        xor    ax,0x8320
    decr:
        loop  make
        mov    bx,word ptr crc+2
        mov    cx,word ptr crc
        mov    ch,bl
        mov    bh,bl
        xor    bh,bh
        xor    dx,bx
        xor    ax,cx
    }
}

unsigned long crc_file(char *fname)
{
    FILE *f;
    unsigned long crc;
    int c;

    crc = 0xffffffffl;
    if ( ( f=fopen(fname,"rb") ) == NULL )
        return crc;
    while ( ( c=fgetc(f) ) != EOF )
        crc = updcrc(c, crc);
    fclose(f);
    return crc;
}

int main(int argc, char *argv[])
{
    printf("%s CRC = %08lx\n",argv[1],crc_file( argv[1] ) );
}
```

TONER

KADA VAM JE POTREBAN, PRAVA ADRESA
NA KOJOJ GA SIGURNO NALAZITE JE:

NUKLEUS TONER REMANUFACTURING
OVLAŠĆENI SERVIS LINOTYPE FOTO-SLOGOVA I LASER PRINTERA



MI SMO JEDINA FIRMA

U KOMPJUTERSKOM BIZNISU KOJA NEMA POTREBE ZA
STALNIM OGLAŠAVANJEM ! PROVERITE ZAŠTO !

SVI MODELI HP, QMS, APPLE,
NEC 800-900, MANNSMANN TALLY,
CANON I SHARP FOTO KOPIRI,
IBM 4019, TOSHIBA A 740, LZR 2600.

REZEVNI DELOVI ZA PRINTERE.
OTKUP PRAZNIH KASETA.

ISTORIJSKA PITALICA

Novogodišnja pitalica bila je relativno laka ali i zanimljiva, naročito onima koje interesuje srednjovekovna evropska istorija... ili imaju pristup odgovarajućim bankama podataka! Poznati su i najbolji rešavači u prošloj godini. Na čelu liste po prvi put se našla jedna dama – gospođica Biljana Srdanov iz Žagubice.

Podsetimo se, pre svega, problema koji nas je odveo u neku od godina prvog svetskog rata, kada su italijanski arheolozi pronašli staru helebardu (vrsta koplja) i uspeli da utvrde njeno poreklo – pripadala je jednom poznatom vojskovođi koji ju je držao u rukama sve do pogibije. Pokazalo se da množenjem dužine helebarde izražene u stopama, polovine starosti njenog davnog vlasnika, broja dana u mesecu kada je koplje pronađeno i četvrtine broja godina koje su protekle između pogibije vojskovođe i pronalaska helebarde nastaje broj

koji odgovara i kada je poginuo: još jedan „Šveđovski“ zadatak koji može da se reši!

Prošli činoci broja 225533 su 7, 11, 29 i 101. Ne postoje meseci sa 7, 11 ili više od 40 dana, što znači da je mesec u kome je koplje pronađeno februar i da je godina bila prestupna. Jedina prestupna godina u toku prvog svetskog rata je 1916. Pošto za vojskovođe niko ne uzima ljude stare 14 (2*7) ili 202 (2*101) godine, tajanstveni vojskovođa je živio 22 godine, dok je dužina njegove helebarde bila 7 stopa. Ostao je star 101, koji može da predstavlja samo četvrtinu broja godina koje su protekle između pogibije vojskovođe i pronalaska helebarde. Vojskovođa je, dakle, poginuo 404 godine pre pronalaska koplja, tj. 1512. godine.

Ostalo je još da se prelista neki istorijski izdubenik u kome piše da je 11. aprila 1512. godine u Ravenu poginuo dvadesetogodišnji francuski vojskovođa Gaston d'Foa (*Gaston de Foix*), vojvoda od Nemura (*Nemours*). Radi opšteg obrazovanja čitalaca „Računara“, reći ćemo da je Gaston d'Foa početkom 1512. godine postao glavnom komandujući francuske vojske, uglavnom zahvaljujući svom visokom poreklu – bio je sestric vladajućeg kralja Luja XII. Bila su to uzbudljiva vremena (i mi se sve češće sećamo one kletve „Dabogda živeo u uzbudljivo vreme?“ – Papa Julije II, nameravajući da ponizi Metlačku republiku, prišao je ligi u Kambreu, u koju su stupili Francuska i Aragon. Venecijanci, potučeni kod Anjadela (1508), napuštaju širok pojas svojih poslednjih osvajanja, posle čega im Julije II daje oproštaj i uvlači ih u Svetu ligu, koja treba da oslobodi čitavu Italiju iz francuskih ruku. Francuska odgovara na ovo „verolomstvo“ snažnim vojnim udarom, na čijem je čelu 22-godišnji Gaston de Foa. Odmah se istakao uspešnim i brzim izvođenjem operacija, tako da su ga nazvali „Gromom Italije“ (*Foudre d'Italie*). Zauzeo je Bolonju 5. februara, dva dana kasnije je bio pred Brešom koji je zauzeo potkavši u međuvremenu metlačku deblodaknu vojsku kod Izo-

le dela Skala. 11. aprila je kod Ravene potukao špansko-italijansku vojsku kojom je komandovao Pedro Navara (*Pedro de Navarra*, 1446-1528), ali je na samom kraju bitke i sam izgubio život, kao poslednji muški potomak svoje porodice. Ova bitka je značajna po tome što je njen ishod odlučila, po prvi put primenjena, artiljerijska priprema i podrška... A možda i po tome što je, kažu, njene hronike iskoristio Aleksandar Dima da bi, u romanu „Vikont de Braželon“ (poslednjem delu sage „Tri musketara“) opisao d'Artanjanovu pogibiju.

Udarac za francusku vojnu kampanju u milanskom vojvodstvu, ali su stvari i docnije išle njima u korist. Venecija će, iz straha od papske moći, ponovo preći na stranu francuskog kralja, pa će naslednik Luja XII, Fransa I, 1515. godine pobediti kod Marinjana i diktirati Švajcarcima „večiti mir“, a nasledniku Julija II, Lavu X, konkordat (1516). Ishod je, sve u svemu, po Italijane bio porazan, pošto su Francuzima prepustili kontrolu dobrog dela severne Italije (Milano i Đenova), a Špancima čitavu južnu Italiju...

Ovde ne objavujemo program koji bi pomogao u rešavanju ove Pitalice, pošto se ona najlakše i najbrže rešava „na ruke“. Pošto smo, ipak, kompjuterski časopis, da na vedemo i jedan kompjuterski kuriozitet – ako uspostavite vezu sa poznatom bankom podataka *Dialog* i napravite upit na osnovu poznatih elemenata (vojskovođa, poginuo 1512. Italija), dobićete prethodno izložene podatke u roku od svega 15 sekundi. Prema tom pretraživanju, nema drugog vojskovođe koji je poginuo u datom periodu i koji je u trenutku pogibije imao 22 ili 58 godina. Ova „sigurnost“ se, na žalost, nešto i plaća – *Dialog* će vam po završetku pretraživanja ispostaviti račun na oko 72 dolara. Ne kaže se tek tako da se do informacija sve lakše dolazi, ali da su one sve skuplje i skuplje...

U predviđenom roku smo primili 84 tačna rešenja i svega tri pogrešna. Ipak, samo je 11 čitalaca odgovorilo i na pitanje o imenu francuskog vojskovođe – ovi kuponi su učestvovali u izvlačenju sve tri nagrade, dok su preostali učestvovali „samo“ u izvla-

čenju druge i treće. 400.000 dinara dobio je **Zlatko Potočnik** iz Beograda, 300.000 **Dorde Lavadinović** iz Beograda a 200.000 dinara **Nenad Čuturać** iz Čačka. Čestitke zaslužuju i svi koji su poslali potpuna rešenja: *Biljana Srdanov, Igor Ikodinović, Miodrag Martinić, Predrag Matović, Stojan Miloradović, Miloš Prvulović, Ljubiša Simeonović i Dejan Stanojević.*

Rezultati godišnjeg takmičenja

Doslo je vreme i za rezultate upravo završenog (šestog po redu) godišnjeg takmičenja rešavača Pitalice. U toku 1992. objavili smo 10 nagradnih zadataka i primili 642 tačna rešenja koja su poslala 302 rešavača – odziv je, na žalost, nešto manji nego prethodne godine, što objašnjavamo pre svega smanjenjem tržišta kome se „Računari“ obraćaju: ranije smo primali i veliki broj rešenja iz drugih republika. No, taj ponešto smanjeni odziv niukoliko ne umanjuje vrednost brojnih priloga koje je ova rubrika primila, pa koristimo priliku da čestitamo svim učesnicima takmičenja na pokazanom znanju i dobrim idejama koje su ugradili u svoja rešenja i programe.

Najviše interesovanja izazvao je „Žil Vernov problem“ iz „Računara 86“, a među „uspešne“ zadatke svakako ubrajamo i problem sedmih stepena iz „Računara 87“, kao i računanje 1992¹⁹⁹² iz „Računara 79“. Najtvrdi orasi su bili „Marsovski problem“ iz „Računara 83“ i „celobrojni trougao“ iz „Računara 84“ – pogled na liste nagradjenih pokazuje da su baš ova dva problema, a posebno „Marsovski“, odlučila 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 osvojenju prvju i jedan dodatni poen za drugu nagradu. Pri jednakom broju poena, više mesto pripada onome ko je osvojio više prvih nagrada (plus u tabeli). I pored tih detaljnih pravila, 8. i 11. mesto ove godine dele po dva rešavača, a rang listu dajemo u tabeli 1.

Ove godine, po prvi put u istoriji Pitalice, imamo porednicu godišnjeg takmičenja – to je **Biljana Srdanov** iz Žagubice, kojoj će pripasti naša godišnja nagrada od 500.000 dinara. Gospođica Srdanov je us-

pešno rešila devet od deset prošlogodišnjih Pitalica i osvojila jednu prvju, jednu drugu i jednu treću nagradu (u aprilu, septembru i julu). Posebno pamtimu njenu generalizaciju rešenja 80. pitalice kada je uspela da locira sva a ne samo jedno traženo rešenje problema. Puno sreće sa sledećim nagradnim zadacima!

Drugo mesto zauzeo je **Miloš Prvulović** iz Beograda, koji je takođe rešio devet od deset Pitalica i osvojio dve druge nagrade (u maju i septembru). Rešenja gospođice Prvulovića uvek su se zasnivala na dobro optimizovanim programima, koji su često objavljivani u ovoj rubrici, čak i u slučajevima kada mu *Fortuna* nije dodeljivala nagradu.

Na trećem mestu je **Boško Koprivica** iz Sremčice, koji se već treći put nalazi u samom vrhu naše godišnje liste – prošle godine je bio drugi, a prethodne delio deveto mesto. I gospodin Koprivica je tačno rešio devet Pitalica i osvojio jednu drugu i jednu treću nagradu (mart i septembar). Hoće li 1993. godina doneti i onu „tačku na i“, da se Boško Koprivica nađe na čelu liste?

Naše čestitke pripadaju i svima ostalima sa liste „deset naj“ a, naravno, i onima koji su, sticajem okolnosti, ostali „ispod crte“. Ovo je i dobra prilika da se podsetimo na porednicu naših prethodnih takmičenja – 1991. i 1990. je pobedio *Slavko Kukrika* iz Ljubljane, 1989. je prvo mesto osvojio *Jadran Krašovec* iz Kozine, 1988. godine *Milomir Aleksić* iz Novog Beograda, dok je prvi porednik našeg godišnjeg takmičenja, 1987. godine, bio *Milan Grbić*. Svima onima koji već godinama sa velikim uspehom rešavaju naše nagradne zadatke, kao i onima koji će ovoga meseca po prvi put okušavati svoje znanje, veštinu i kompjuter, želimo mnogo uspeha i potrebnu količinu „sportske sreće“ u 1993. godini!

U znaku broja 1993

„Trošimo“ već treći mesec ove godine, a nismo objavili ni jedan zadatak koji se njom bavi. Da pokušamo ovako – pronađite najmanji prirodan broj N čiji se faktorijel završava sa tačno 1993 nule. Faktorijel je, za one koji ne znaju, proizvod svih prirodnih brojeva od 1 do N, dakle 1*2*3*...*N.

KAKO DOSTAVITI REŠENJA

Obrazložena rešenja Pitalice, zajedno sa programima koje ste napisali, pošaljite na uobičajenu adresu: „Računari“ (za Dejanove pitalice), Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd, tako da pristignu pre 25. marta 1993. Sva pisma sa korektnim rešenjima konkurisu za novčane nagrade od 400.000, 300.000 i 200.000 dinara, dok će kuponi (ili njihove fotokopije) na koje je upisan identifikacioni broj učestvovati u godišnjem takmičenju rešavača Pitalice. Osim običnom, rešenje ove Pitalice možete da pošaljete i elektronskom poštom posredstvom Sezama – koristite menije REDAKCIJA, PITALICE, REŠENJE ii, iz komandnog moda, pošaljite ličnu poruku korisniku pitalice (mail write pitalice).


```

END
END
END MpshtRightBits;

PROCEDURE Mpcmpare(a,b: UnitPtr): INTEGER;
(* -1 ako a<b *)
(* 0 ako a=b *)
(* 1 ako a>b *)
VAR
precision: CARDINAL;
BEGIN
precision := GlobalPrecision;
IncFarAddr(a,precision*BytesPerUnit-BytesPerUnit);
IncFarAddr(b,BytesPerUnit*precision-BytesPerUnit);
REPEAT
IF SignedUnit(a) < SignedUnit(b) THEN
RETURN -1
ELSEIF SignedUnit(a) > SignedUnit(b) THEN
RETURN 1
END;
DecFarAddr(a,BytesPerUnit);
DecFarAddr(b,BytesPerUnit);
DEC(precision);
UNTIL precision = 0;
RETURN 0;
END Mpcmpare;

PROCEDURE MpinC(a: UnitPtr): BOOLEAN;
VAR
precision: CARDINAL;
BEGIN
precision := GlobalPrecision;
REPEAT
INC(a);
IF a # Unit(0) THEN
RETURN FALSE
END;
IncFarAddr(a,BytesPerUnit);
DEC(precision);
UNTIL precision = 0;
RETURN TRUE;
END MpinC;

PROCEDURE MpdEC(a: UnitPtr): BOOLEAN;
VAR
precision: CARDINAL;
BEGIN
precision := GlobalPrecision;
REPEAT
DEC(a);
IF SignedUnit(a) # -1 THEN
RETURN FALSE
END;
IncFarAddr(a,BytesPerUnit);
DEC(precision);
UNTIL precision = 0;
END MpdEC;

PROCEDURE MpdNeg(a: UnitPtr);
VAR
precision: CARDINAL;
pom: BOOLEAN;
BEGIN
precision := GlobalPrecision;
pom := MpdEC(a);
REPEAT
a := Not(a);
IncFarAddr(a,BytesPerUnit);
DEC(precision);
UNTIL precision = 0;
END MpdNeg;

PROCEDURE MpdDiv(dividend, divisor, quotient, remainder: UnitPtr);
VAR
bits, dprec, bitmask: CARDINAL;
pom, borrow: BOOLEAN;
BEGIN
IF TestEq(divisor, 0) THEN
RETURN FALSE
END;
Mpnit(remainder, 0);
Mpnit(quotient, 0);
InitBitSiffer(dividend, bitmask, dprec, bits);
IncFarAddr(quotient, dprec*BytesPerUnit-BytesPerUnit);
WHILE bits > 0 DO
DEC(bits);
pom := And(dividend, bitmask) # Unit(0);
MpnotateLeft(remainder, pom);
IF Mpcmpare(remainder, divisor) >= 0 THEN
Mpnub(remainder, divisor, remainder, FALSE);
quotient := Or(quotient, bitmask);
END;
BumpBitSiffer(dividend, quotient, bitmask);
END;
RETURN TRUE;
END MpdDiv;

PROCEDURE MpdvDiv(dividend, divisor, quotient, remainder: UnitPtr);
VAR status: BOOLEAN;
BEGIN
dvsign, delgn: BOOLEAN;
BEGIN
dvsign := MptMinus(dividend);
delgn := MptMinus(divisor);
IF dvsign THEN Mpneg(dividend) END;
IF delgn THEN Mpneg(divisor) END;
status := MpdvDiv(dividend, divisor, quotient, remainder);
IF dvsign THEN Mpneg(quotient) END;
IF delgn THEN Mpneg(remainder) END;
IF NOT status THEN RETURN END;
IF dvsign THEN Mpneg(remainder) END;
IF delgn THEN Mpneg(remainder) END;
END MpdvDiv;

PROCEDURE MpsShortDiv(dividend, quotient: UnitPtr; divisor: Unit);
VAR
bits, dprec, bitmask: CARDINAL;
remainder: Unit;
BEGIN
IF divisor = Unit(0) THEN RETURN -1; END;
remainder := 0;
Mpnit(quotient, 0);
InitBitSiffer(dividend, bitmask, dprec, bits);
IncFarAddr(quotient, dprec*BytesPerUnit-BytesPerUnit);
WHILE bits > 0 DO
DEC(bits);
remainder := remainder << Unit(1);
IF And(dividend, bitmask) > Unit(0) THEN
INC(remainder);
END;
IF remainder >= divisor THEN
DEC(remainder, divisor);
quotient := Or(quotient, bitmask);
END;
BumpBitSiffer(dividend, quotient, bitmask);
END;
RETURN remainder;
END MpsShortDiv;

PROCEDURE MpsShortMod(dividend: UnitPtr; divisor: Unit);
VAR
bits, dprec, bitmask: CARDINAL;
remainder: Unit;
BEGIN
IF divisor # Unit(0) THEN
remainder := 0;
InitBitSiffer(dividend, bitmask, dprec, bits);
WHILE bits > 0 DO
DEC(bits);
remainder := remainder << Unit(1);
IF And(dividend, bitmask) > Unit(0) THEN
INC(remainder);

```

```

BEGIN
IF TestEq(divisor, 0) THEN
RETURN FALSE
END;
RETURN TRUE
END MpsMod;

PROCEDURE Mpmult(multiplicand, multiplier, prod: UnitPtr);
VAR
bitmask, mprec, bits: CARDINAL;
carry: BOOLEAN;
BEGIN
Mpnit(prod, 0);
IF NOT TestEq(multiplicand, 0) THEN
InitBitSiffer(multiplicand, bitmask, mprec, bits);
WHILE bits > 0 DO
DEC(bits);
carry := FALSE;
MpnotateLeft(prod, carry);
IF And(multiplier, bitmask) > Unit(0) THEN
Mpnaddc(prod, multiplicand, prod, FALSE);
END;
BumpBitSiffer(multiplicand, bitmask);
END;
END Mpmult;

PROCEDURE MstToReg(reg: UnitPtr; digitatr: ARRAY OF CHAR);
VAR
temp, base: UnitPtr;
c: CHAR;
i: CARDINAL;
minus: BOOLEAN;
radix: Short;
BEGIN
PROCEDURE cTOX(c: CHAR): INTEGER;
BEGIN
CASE c OF
'0'..'9': RETURN ORD(c)-ORD('0');
'A'..'F': RETURN ORD(c)-ORD('A')+10;
'a'..'f': RETURN ORD(c)-ORD('a')+10;
END;
RETURN -1;
END cTOX;

FarAllocate(temp, MaxUnitPrecision*BytesPerUnit);
FarAllocate(base, MaxUnitPrecision*BytesPerUnit);
Mpnit(reg, 0);
c := digitatr[REG(digitatr)-1];
IF c = '.' THEN
radix := 10
ELSEIF CAP(c) = 'H' THEN
radix := 16
ELSEIF CAP(c) = 'O' THEN
radix := 8
ELSEIF CAP(c) = 'B' THEN
radix := 2
ELSE
radix := 10
END;
Mpnit(base, radix);
minus := digitatr[0] = '-';
IF minus THEN INC(i) END;
c := digitatr[i];
WHILE c # CHR(0) DO
IF c # '.', THEN
IF (cTOX(c) < 0) AND (cTOX(c) >= radix)
THEN RETURN
ELSE
MpnMult(reg, base, temp);
Mpnove(reg, temp);
Mpnit(temp, cTOX(c));
Mpnaddc(reg, temp, reg, FALSE);
END;
END;
INC(i);
c := digitatr[i];
IF minus THEN Mpneg(reg) END;
FarDeallocate(temp, MaxUnitPrecision*BytesPerUnit);
FarDeallocate(base, MaxUnitPrecision*BytesPerUnit);
END STToReg;
PROCEDURE DisplayInBase(n: UnitPtr; radix: Short);
CONST
znaci = '0123456789ABCDEF';
VAR
remainder: Unit;
minus: BOOLEAN;
quobuf, rbuf: ARRAY[1..MaxUnitPrecision] OF Unit;
bp: ARRAY[1..MaxUnitPrecision*(MAXBITPRECISION DIV 8)+2] OF CHAR;
places, c, compleaces: 1..CARDINAL;
quotient, r: UnitPtr;
BEGIN
IF TestEq(n, 0) THEN
Write('0')
ELSE
minus := FALSE;
places := 0;
IF (radix < 2) OR (radix > 16) THEN
WriteString('Greška!'); WriteLn
ELSE
IF radix = 10 THEN compleaces := 3
ELSEIF radix = 16 THEN compleaces := 4
ELSEIF (radix = 2) OR (radix = 8) THEN
compleaces := 8
ELSE compleaces := 1
END;
quotient := (Seq(quobuf, ofSeq(quobuf));
r := (Seq(rbuf, ofSeq(rbuf));
Mpnove(r, n);
IF (radix = 10) AND MptMinus(r) THEN
minus := TRUE;
Mpneg(r);
END;
j := 1;
bp[j] := CHR(0);
REPEAT
INC(places);
IF (places > 1) THEN
INC(j);
IF (places MOD compleaces) = 1 THEN
INC(j);
bp[j] := ' ';
END;
remainder := MpsShortDiv(r, quotient, radix);
INC(j);
bp[j] := znaci[remainder];
Mpnove(r, quotient);
UNTIL TestEq(r, 0);
IF minus THEN INC(j); bp[j] := '-'; END;
IF compleaces # 1 THEN
INC(places);
WHILE (places MOD compleaces) # 1 DO
INC(j);
bp[j] := ' ';
INC(places);
END;
END;
l := 0;
WHILE bp[j] # CHR(0) DO
Write(bp[j]); INC(l);

```

```

END
END;
END DisplayInBase;
END VPrac.

```

možete da aktivirate maksimalnu kompresiju. Uputstvo kaže: COMPRESS=maximal, a kada to stavite, dobijate „normalno“ pakovanje. Rešenje? Treba napisati COMPRESS=maximum – očito je došlo do male nesuglasice između autora programa i autora uputstva. Verzija 2.04e obezbeđuje ravnopravno korišćenje deklaracija *maximal* i *maximum* [Preuzeto sa Sezama, prilog Janko Stamenović (janko)].

627 [KOMS.CORELL; PC]: Gang screen za Corel Draw 3.0, revizija B. Aktivirajte HELP, About, pritisnite Shift, Ctrl i dva puta kliknite levim tasterom miša na balon. Pojaviće se visoki prozor sa balončetom. Držite Shift ili Ctrl i pritisnite levi taster miša – iz korpe balona počće da suklja plamen, pa će zagrejani vazduh podići balon i tako povući imena – čim pustite miša, plamen se gasi i balon polako pada [Preuzeto sa Sezama, prilog Jurij Titov (jtitov)].

628 [OS.NT; PC]: Evo nekoliko zanimljivih i, rekli bismo, razočaravajućih informacija o (budućem) Windows NT, zasnovanih na opširnem tekstu koji je pripremio Novell. Smatra se da će za samu instalaciju NT-a biti potrebno 10-12 megabata RAM-a i 70 megabajta prostora na disku; 386/486 računar se podrazumeva. Očekuje se da će NT na istom hardveru biti sporiji od Windows-a 3.1: Paul Maritz, jedan od vođa projekta, kaže da je Microsoft-ov cilj da gubitak u brzini ne pređe 10%. NT neće podržavati DOS i Windows drajvere, što znači da će razni hardverski dodaci (skaneri, EPROM programatori, emulatori, strimeri...) zahtevati preradu softvera da bi radili pod NT-om; za razliku od toga, OS/2 2.0 u DOS seansama prihvata DOS drajvere. Grafički orijentisani DOS programi neće raditi u NT prozoru. NT, najzad, neće sadržati neki ekvivalent Stacker-a (ali Novell 4.0, po svemu sudeći, hoće) [Preuzeto sa Sezama, prilog Zoran Milosavljević (zorm)].

629 [OS.DOS; PC]: Videli smo šta sve NT neće moći, a sada da vidimo šta, prema rečima Microsoft-a, ne treba očekivati ni od jedne buduće verzije MS DOS-a. Neće biti pravog višeprogramskog rada (multitasking), neće biti izmene sistema za rad sa datotekama i neće biti 32-bitnog memorijskog modela. Za DOS su, ukratko, predviđena tek „kozmetička“ poboljšanja [Preuzeto sa Sezama, prilog Zoran Milosavljević (zorm)].

630 [OS.MSDOS; PC]: Kako iz .BAT datoteke ispisati prazan red? „Logična“ komanda ECHO će, umesto preskakanja reda, ispisati 'ECHO is on' ili 'ECHO is off', u zavisnosti od toga da li je na početak programa stavljeno @ECHO OFF ili nije (obično jeste). Srećom, ECHO neće ispisati tačku nego baš prazan red – važno je da između reči ECHO i tačke ne stavite ni jedan blank. Umesto tačke, možete da koristite

že i malo brže: deklarirate *var kbdhead: word absolute \$40:\$1A*; i *kbdtail: word absolute \$40:\$1C*; a onda koristite *kbdtail:=kbdhead* [Preuzeto sa Sezama, prilog **Dragan Zakić** (*dzakic*)].

632 [TEHP.MODULA2; PC]: Pored „standardnih” jezika (C i paskal) koje često srećemo u ovoj rubrici, i *Modula 2* iz meseca u mesec stiže sve više pristalica. Zato na slici 2 dajemo malu poslasticu za ljubitelje ovoga jezika – procedure za rad sa brojevima uz proizvoljan broj tačnih cifara. Procedure su zasnovane na C kodu iz programa za šifrovanje PGP, a verujemo da će njihova dobra struktuiranost olakšati prevođenje na paskal ili bilo koji drugi programski jezik [Preuzeto sa Sezama, prilog **Zoltan Čala** (*zolika*)].

633 [TEHP.PASCAL; PC]: Rezidentni programi se odavno ne moraju pisati na assembleru – i većina viših jezika obezbeđuje sve potrebne alate. Što se *Turbo Pascal*-a tiče, prvo treba ograničiti memoriju direktivom *\$M* na najmanje što je neophodno – ako smatrate da će vam biti dovoljan stek od jednog kilobajta, koristite *{ \$M 1024,0,0 }*. Onda odlučite na koji interapt će se procedura oslanjati – to za početak može da bude INT 9. Zatim primenom procedura *getintvec* i *setintvec* podesite interapt vektor tako da ukazuju na vašu proceduru i završite glavni deo sa *keep*.

Što se same interapt procedure tiče, morate je deklarirati sa *interrupt* da bi kompajler generisao kod koji čuva sadržaj registara, dok je završetak procedure obično skok na prethodni program koji je obrađivao INT 9 – pre „skoka” treba staviti flegove na stek (PUSHF) da bi se obezbedio normalan kraj rada. U primeru sa slike 3, tastatura se čita direktno sa porta 60h, što je jednostavno ali ne obezbeđuje detekciju raznih kombinacija tastera. No, program je i tako samo demonstracija – pritisak na F12 briše sadržaj ekrana, dok se program deaktivira (i ponovo aktivira) pritiskom na F11 [Preuzeto sa Sezama, prilog **Vladimir Marić** (*vitez.koja*)].

634 [BASE.CLIPPER; PC]: Jedna od zgodnih osobina *Clippera Summer 87* bilo je korišćenje dBASE kompatibilnih indeksa – jeste da se ta-

ko gubilo na brzini, zbog čega se opcija retko koristila ali... povremeno ju je zgodno imati na raspolaganju! Zato nisu retka pitanja o tome kako se .NDX datoteke koriste iz novog *Clipper*-a 5.01. Na žalost, nikako – sve što je *Nantucket* uradio je obećanje da će sledeći *Clipper* (6.0?) ponovo imati i ovu mogućnost [Preuzeto sa Sezama, prilog **Nenad Batočanin** (*nbatocanin*)].

635 [BASE.CLIPPER; PC]: Na slici 4 prikazan je zanimljiv dodatak za *TBrowse*. Cilj funkcije je da se, promenom pozicije aktivne linije na ekranu, postigne što bolje iskorišćenje raspoloživog prozora. Pozivom *o:SkipBlock()* se utvrđuje broj slogova iznad i ispod aktivnog i vrši se korekcija *o:RowPos*. Funkciju treba pozvati posle promene u bazi (ili tabeli), dakle posle dodavanja, brisanja, izmene, traženja i slično. Pri sledećoj stabilizaciji, sve bi trebalo da se pojavi na željenom mestu. Jedina negativna posledica je izvesno usporenje [Preuzeto sa Sezama, prilog **Slobodan Kandić** (*kanda*)].

636 [BASE.FOXPRO; PC]: Posle dva priloga

Slika 3

```
( $M 1024,0,0 )
Program CIs;
uses Crt,Dos;
var KBD : procedure;
    Act : Boolean;

Procedure Bria1; interrupt;
begin
  inline ($C);
  KBD;
  if (Port[$60]=88) and Act then
  begin
    ClrScr; Sound(3000); Delay(20);
    HSound; GoToX(1,1);
  end;
  if Port[$60]=87 then Act:=not(Act);
end;

begin
  SwapVectors;
  GetIntVec(9,KBD);
  SetIntVec(9,Addr(Bria1));
  Act:=true;
  Keep(0);
end.
```

Turbo Pascal: Čitanje tastature sa porta 60h

Slika 4

```
slika 4:

PROCEDURE tbfresh(o);
LOCAL nrc := 0 : RowCount, nrf := 0 : RowPos, ru, nd;
// Ispod aktivne linije, na ekranu ima mesta za još nrc - nrf slogova.
// Pokušavamo da skočimo na zadnji od njih.
nd := Eval(o : SkipBlock, nrc - nrf);
// Sada smo na zadnji slog koji će biti prikazan. On bi trebalo
// da bude u zadnjem redu na ekranu. Znači, iznad njega nam treba
// nrc - 1 slogova da bi ekran bio popunjen. Idemo na prvi.
nu := Eval(o : SkipBlock, -(nrc - 1));
// Sada smo na prvom slogu koji će biti prikazan.

// Vraćamo se na aktivni slog. Stvarno je preakočeno nu + nd slogova.
// Sada isto toliko, ali u suprotnom smeru.
Eval(o : SkipBlock, -(nu + nd));

// Prvi slog na ekranu je od aktivnog udaljen -(nu + nd) mesta.
// Znači, aktivni slog je u 1 - (nu + nd) -tom redu.
o : RowPos := 1 - (nu + nd) // Ovo i jeste svrha procedure
o : Configure();
o : Refreshall();
RETURN
```

Clipper: Dodatak za TBrowse

komanda COPY MEMO *ime TO datoteka* [AD-DITIVE] – ukoliko umesto imena datoteke navedete LPT1 ili LPT2, sledi štampanje. Sadržaj memo polja može da se prepíše u string (tu se pojavljuje ograničenje od 64 kilobajta) ili drugo memo polje. Treba, ipak, voditi računa o prostoru na disku – posle REPLACE mpolje WITH CHRAN(mpolje,CHR(9),' ') biće formirano novo polje koje će umesto tabulatora sadržati blanko znake. Suvišna polja se brišu sa PACK MEMO [Preuzeto sa Sezama, prilog **Dragan Nedeljković** (*ndragan*)].

637 [COMM]: Početnici često postavljaju pitanje kakva je mreža mnogo pominjan *Internet*. Ne radi se, u stvari, o jednoj mreži nego o velikoj (zbilja velikoj!) skupini međusobno povezanih mreža. S obzirom da su za korisnika veze između pojedinih mreža potpuno transparentne i da on ima utisak da direktno opšti sa bilo kojim priključenim sistemom, možda i nije pogrešno reći „mreža *Internet*”. U mrežu mogu da se uključuju gotovo sve vrste računara, sa gotovo svim operativnim sistemima. I same veze među čvorovima mogu biti različite – direktna veza (kablom između dva čvora), preko paketne mreže (kod nas JUPAK), preko iznajmljene telefonske veze ili korišćenjem usluga raznih operativnih sistema kao što je VMS. Novi čvor se obično povezuje sa (fizički) najbližom *Internet* mašinom, ili sa nekim od velikih sistema preko kojih cirkulišu podaci (tzv. *backbone*, kičma). Komunikacija se zasniva na TCP/IP protokolima za razmenu podataka, koji su razvijeni krajem 1970-tih u američkom Ministarstvu odbrane. Tu su, među ostalima: TCP, IP, FTP, UDP i NTP – skupovi pravila koja no-

ili univerzitet. Drugi čest tip je *com* (npr. *dejanr@bix.com*) koji označava firme, komercijalne organizacije. Za pojedine države često se dodaju univerzalne oznake (npr. *au* za Australiju, *yu* za Jugoslaviju, itd). *ImeČvora* može da bude jedna reč, recimo naziv koledža čiji je računar. Ukoliko isti koledž ima više računara, ubacuje se još jedno ime, na primer *petar@plains.nodak.edu*.

Korisnici su veoma zainteresovani i za interaktivni razgovor (uz pomoć programa TALK), ali tu dolaze u obzir samo čvorovi koji su direktno vezani za *Internet* iznajmljenim linijama ili preko paketne mreže. Veoma je interesantna i mogućnost skidanja datoteka sa udaljenih čvorova (programom FTP), i, naravno, prijavljivanje na bilo koji udaljeni čvor u mreži (komanda RLOGIN).

Do *Internet*-a može da se dođe i preko raznih BBS-ova koji su povezani u takozvani *Z-Net*. Takvi čvorovi nisu direktno na *Internet*-u, pa ne mogu da se koriste za interaktivni razgovor, a često ni za FTP. Ali, pošta može da se šalje – jednom ili više puta dnevno BBS pozove neki *Internet* sistem, prenesu mu pristiglu poštu i preuzme ono što je

stiglo od drugih. Takvo rešenje je pogodno za vlasnika BBS-a, jer je jeftino i ne zahteva posebnu opremu, ali je zato vreme propagacije poruka znatno duže – često su potrebna 2-3 dana da vam stigne odgovor koji biste na „pravo” *Internet* mašini dobili za nekoliko minuta.

Što se Jugoslavije tiče, ostvarene su veze VMS i UNIX računara na Elektrotehničkom fakultetu i FON-u i instaliran *Internet* softver koji obezbeđuje slanje pošte, prenos datoteka, pri-

javljivanje na drugi sistem, itd. Adrese se formiraju u skladu sa konvencijama, na primer

eristan@ubbg.etf.uni-bg.yu. Na žalost, nedostaje veza sa svetom koja nam je zbog sankcija onemogućena; sve je, međutim, spremno za uključivanje u „globalno selo” [Preuzeto sa Sezama, prilozi **Saša Petrović** (*sale*) i **Radivoje Zonjić** (*zonjic*)].

638 [TERM]: Jedna od „teških” reči za prevođenje je *undelete* – svi znamo da se na PC računarima greškom obrisana datoteka može (premda ne uvek pouzdano) „obnoviti”, ali kada o tome treba pisati, obično ostavimo engleski izraz. Na Sezamu je kao mogući prevod predložena reč „odbrisati” – zar ne zvuči logično? [Preuzeto sa Sezama, prilog **Dragan Nedeljković** (*ndragan*)].

639 [IGRE; PC]: Bezbroj života u igri *Xenon 2* dobijate ako FF OE 8A 91 zamenite sa 90 90 90 90. U istoj igri vredi pronaći i C7 06 32 91 01 i zameniti sa C7 06 32 91 XX, gde je XX broj metaka u rafalu. Ovaj niz kodova se pojavljuje u programu dva puta i na oba mesta ga treba prepraviti [Prilog: **Biljana Rajić**, Kraguje-

Tokom januara „zasuli” smo korisnike Sezama rekordnom količinom novih programa – više od 70 datoteka dužine oko 6 Mb. Među njima je veliki broj novih verzija, veoma korisnih utility programa, alatki za programere...

Početak ove godine obeležio je veliki broj novih programa koji su se našli u Sezamovim direktorijumima. Tokom januara pristiglo je rekordnih 70 datoteka ukupne dužine oko 6 megabajta. Noviteta je zaista suviše da bi ih sada nabrajali, pa, ukoliko ste korisnik Sezama, najbolje pogledajte u direktorijumu \NOVOSTI datoteke ndat???.txt koje sadrže spisak svih novih datoteka u određenom mesecu (npr. ndat01.txt za januar).

Sticajem okolnosti, preskočili smo dva prethodna biltena, za novembar i decembar protekle godine. S obzirom da je i tada bilo dosta zanimljivih noviteta (oko 50 novih datoteka dužine 5 MB po mesecu), skrenućemo vam pažnju i na neke od njih. Takođe treba napomenuti da smo otvorili i dva nova direktorijuma – BBS, za one koji imaju nameru da otvore svoj „kućni” BBS, a PASCAL direktorijum za brojne korisni-

ke (pre svega) Borlandovog Turbo Pascala.

Nove verzije

Nove verzije dobili su PKZip arhiver (konačno!), SHEZ (i to čak tri u periodu od svega petnaest dana), komunikacioni program Telemate, McAfee Scan & Co, mali upgrade za 4DOS (sa verzije 4.01 rev A ili B na revision D). Te verzije našle su se u vrlo kratkom roku na Sezamu – na primer, Scan se pojavio na našem sistemu istog dana kada je izašao u USA, posredstvom korisnika koji održavaju direktnu vezu sa McAfee BBS-om.

Događaj proteklog meseca na Sezarnu je, van svake sumnje, pojava nove verzije PKZip arhivera 2.04c. Dugo očekivan, privukao je veliku pažnju i za mesec dana ga je pokupilo gotovo 500 korisnika. Na žalost, brzo se pokazalo da ova verzija nije baš do kraja doručena, što je primetio i proizvođač PKWare, pa je krajem januara izbačena verziju 2.04e, u kojoj su se bagovi malo poredili. S obzirom na veliki broj novih opcija u novom ZIP-u, korisno je imati pri ruci njihov spisak i objašnjenja, pa vam savetujemo da pokupite Norton Guide za ZIP 2 (naći ćete ga u datoteci pkz2_ng.zip u \ibmpc\archiver direktorijumu), a i da nabavite „Računare 88”, u kojima je objavljen referentni podsetnik za ovaj program.

Jubilarna verzija paketa antivirusnih alatki firme „McAfee” (Scan, Clean, VShield) 9.1v100 je donela, pre svega, podršku za nove viruse, tako da sada prepoznaju ukupno 1060 virusa ili, računajući njihove varijacije, ukupno 1756 (gde li su samo uspeali sve da ih pronađu?). Novi program u ovoj familiji je NetShield, koji predstavlja NLM (NetWare Loadable Module) za Novell NetWare/386 v3.11 mreže. Namena mu je zaštita mrežnog fajl-servera od zaraze virusom – između ostalog proverava i svaki pristup disku, skenira sve datoteke, a možete odrediti i vreme redovne provere svih diskova (na primer, noću, kad je mreža rasterećena). Ukoliko koristite OS/2 operativni sistem, na Sezamu sada možete naći i Scan & Clean verzije za OS/2.

Što se tiče novih verzija tokom „preskočena” dva meseca, treba spomenuti update za novu verziju CA Clippera, HyperWare SpeedKit v4.51 paketa, komunikacioni program Telix, Telereplica 4.23 (remote kontrola računara), DSZ & GSZ verzija 11/92 Zmodem ftp, RSA program za kriptografsku zaštitu, VDE 1.64d tekst editor, DosRef 2.3 priručnik za programere, Vid-Speed 4.0 i CacheTest 4.3c programa za testiranje, CatDisk verzija 5.32 programa za katalogizaciju disketa.

određenu disketu (target disk) i započinje proces kopiranja bez uobičajenog čekanja na pritisak nekog tastera. Na Sezamu možete naći probnu (trial) verziju DiskDupe-a, koja je dosta neprijatna sa svojim uvodnim reklamnim porukama, ali je ipak funkcionalna. Ukoliko vas interesuje, pokupite iz \ibmpc\utility dir-a datoteku dskdup40.zip.

FDFormat je zamena za DOS format disketa uz značajna poboljšanja, koja se, pre svega, ogledaju u mogućnosti iskorišćenja većeg kapaciteta disketa. U našim krajevima je već dugo za ovu namenu neprikosnoven program pod imenom 800, ali izgleda da je FDFormat možda bolje rešenje. Njime možete 3.5” HD disketu formatirati na čak 1.72 MB (inače iz DOS-a 1.44 MB, a pomoću 800 na 1.6 MB), zatim 5.25” HD na 1.48 MB (iz DOS-a 1.2 MB, pomoću 800 na 1.36 MB), a 5.25” DD (360 KB DOS) na 820 KB. Pri-

mećeno je da FDFormat ima običaj da ne prijavljuje uvek loše sektore na disketi koju formatira, tako da je korisno (čak vrlo poželjno) ponovo proveriti disketu

posle prvog formatiranja, ili raditi verifikaciju svakog kopiranja! U paketu je priložen i izvorni kod u paskalu (TP 6.0) i assembleru – \ibmpc\utility\fdform18.zip.

VGAMAX je program kome je osnovna namena rad sa softverski definisanim fontovima na VGA grafičkim karticama. To je rezidentan program koji na sebi preuzima BIOS funkcije za promenu video moda i fonta. Omogućava zamenu ROM fonta, a možete učitati do 8 različitih fontova, između kojih menjate aktivni pritisakom na hot-key taster (Ctrl-Alt-0). Možete i odrediti koji font da se aktivira pri prebacivanju u određeni VGA tekst režim (25, 28, 50, ... redova). Uz font, možete promeniti i paletu boja i dobiti po želji neke boje lepše od uobičajenih. Značajno je i to što fontovi preživljavaju promenu video-moda, tako da se mogu bez problema koristiti u programima koji inače resetu-

ju korisnički definisane fontove (npr. DESQview, Telemate). U VGAMAX paketu se dobijaju još i font grabber, font editor i editor paleta. Dobija se i nekoliko raznih fontova, ali očigledno je za nas najkorisnija namena definisanje YU slova, što se može bez problema uraditi uz pomoć font editora. Preporučujemo vam da pokupite VGAMAX iz \ibmpc\utility direktorijuma, datoteka vgamax.arj.

2Col je program koji omogućava da vaš printer štampa do 8 strana teksta na jednoj strani papira. Ovo je naročito korisno za štampanje uputstava za programe, samo što vam može zatrebati lupa da sve pročitate. 2Col radi na matricnim i deskjet štampačima, a vlasnici lasera neka pogledaju JetCol – specijalnu verziju ovog programa samo za laserske štampače koji omogućava izbacivanje čak 10 strana teksta na jednom listu hartije. Oba programa se mogu naći

u \ibmpc\utility direktorijumu u datotekama 2col16.zip (2Col) i jetcol16.zip (JetCol).

Programiranje

Posebno dobru vezu u januaru imali smo s Borland-om, uglavnom posredstvom njihovog BBS-a za tehničku podršku u USA, odakle smo nabavili desetak datoteka veoma korisnih za programere koji koriste neki od Borlandovih proizvoda. Među njima je nekoliko zakrpa (patch) za Borland C++ verziju 3.1, razna pitanja i odgovori (Q&A) za Borland/Turbo C++ i Turbo Debugger, primere pisanja rezidentnih programa u C-u, Norton Guide za C/Brief makro jezik, novu zbirku tehničkih informacija za Turbo Pascal (upotpunjevu informacijama za BP 7.0).

Oni koji koriste Paradox Engine 2.0 mogu na Sezamu naći C biblioteku za rad sa Paradox bazama podataka, Norton Guide koji sadrži spisak i objašnjenja svih funkcija biblioteke i informacije o osnovnim

Tabela 1 – TOP 10 datoteka – januar 1993

direktorijum	datoteka	opis
1. \IBMP\ARCHIVER	pkz204e	exe PKZip arhiver (v 2.04e)
2. \IBMP\C\VIRUS	scanv100	arj McAfee SCAN 9.1v100 virus detektor
3. \IBMP\C\YU	uyu20	zip Konverzija YU slova (dejanr)
4. \IBMP\C\VIRUS	clean100	arj McAfee Clean 9.11v100, uklanja viruse koje SCAN nade
5. \COM	tm400	arj Telemate v4.00 komunikacioni program
6. \IBMP\C\UTILITY	dskdup40	zip DiskDupe Trial v4.02, brzo kopiranje disketa
7. \IBMP\C\UTILITY	fdform18	zip FDFormat v1.8, formatiranje disketa većeg kapaciteta
8. \IBMP\C\INFO	modem20	zip Objasnjenja pojnova vezanih za modemske komunikacije
9. \IBMP\C\UTILITY	vgamax	arj VGAMax 2.0, TSR za rad sa više VGA fontova
10. \IBMP\C\FUN	moded301	arj ModEdit v3.01, 4-track music (.MOD) editor/sekvencer

Tabela 2 Pregled datoteka po direktorijumima

dir	broj	novi dužina	broj	ukupno dužina
ARCHIVER	7	865.903	25	1.975.277
BBS	1	192.732	11	1.621.294
C	8	238.079	26	2.280.766
CLIPPER	0	0	14	1.186.391
COM	7	756.361	41	4.441.202
DEMO	1	47.620	17	1.756.960
DRIVERS	0	0	27	3.254.168
EDITOR	1	36.656	19	1.688.912
FUN	5	484.001	44	4.462.753
GRAPHICS	0	0	13	1.353.246
INFO	8	1.122.529	31	3.314.817
MISC	0	0	35	3.679.967
PASCAL	5	319.916	10	637.943
PROGRAM	3	94.514	21	2.031.797
SYSTEM	5	191.170	21	1.373.145

konceptima, kao i zbirku programerskih saveta vezanih za razvoj aplikacija pomoću PXE.

Nabavili smo i update (upgrade) sa Clipper verzije 5.01 na verziju CA-Clipper 5.01a (prva verzija koju je izdao „Computer Associates”). Nema previše izmena, već su uglavnom ispravljene neki manji bugovi, a za update je potrebno da već imate instaliran „stari” Nantucket Clipper 5.01. Ovaj update je značajan jer se radi o prvoj promeni od kad je „Computer Associates” kupio Nantucket, a možete ga pokupiti iz \ibmpc\clipper direktorijuma, datoteke c501a.arj i c501a.a01.

Konačno smo otvorili i poseban PASCAL direktorijum, pošto u poslednje vreme dobijamo veliki broj kvalitetnih priloga vezanih za Borlandov Turbo Pascal. Vrlo brojni korisnici TP-a na Sezamu mogu naći, između ostalog, razne biblioteke (tj. unit-e, uglavnom date i u izvornom kodu) koje sadrže funkcije za rad sa mišem, grafikom, pregled sadržaja. TPU datoteka, spisak poznatih bagova u TP 6.0 i TP/BP 7.0, kao i izuzetno korisnu zbirku Borlandovih tehničkih inform-



SISTEM ZA MODEMSKE
KOMUNIKACIJE

19

Priprema: Dejan Ristanović u saradnji sa moderatorima konferencija

Moderatori: Dejan Balinda (CIVILIZACIJA), Nikola Bošković (PC.USER), Jovan Bulajić (FILES), Aleksandar Damjanović (PC.OS), Danko Jevtović (PC.HARD), Slobodan Kalezić (ORKA), Vladimir Kostić (miruje), Željko Krstić (VICEVI), Vladimir Krstonošić (miruje), Ranka Jovanović (RAČUNARI), Dalibor Lanik (ATARI.ST), Bojan Pavković (PC.UTIL), Pavle Peković (PC.PROG), Dejan Ristanović (NOVOSTI i KOMUNIKACIJE), Bojan Tepavčević (FORUM) i Zoran Životić (SEZAM)

Tokom decembra Sezam je „opslužio“ 23,541 porziv, komunicirao sa korisnicima 5,960 časova tj. preko 248 dana (s obzirom da decembar ima 31 dan, u proseku je nešto preko 8 nodova bilo neprekidno zauzeto), od čega je u chat-u provedeno 1012 sati ili 126 radnih dana. Korisnici su sa Sezama download-ovali 1.3 gigabajta podataka, dok je za isto vreme sistemu poslato skoro 50 megabajta. Najviše poziva uputili su (ne računajući službena lica Sezama): Nikola Stojšin (nikolas), Aleksandra Petrović (acka) i Branko Jevđić (bjevdjic), najviše vremena na vezi proveli su Vesna Denčić (veca), Željko Krstić (zkrstic) i Aleksandra Petrović (acka), dok su najviše download-ovali Vladimir Peković (vpekovic), Novak Kuzman (knovak) i Slobodan Petrović (feniks)

U javne konferencije je pristiglo preko 7.500 poruka (7.3 megabajta teksta) i 4.5 megabajta datoteka priključenih uz njih, 7.265 privatnih poruka (2.5 megabajta privatne pošte) i 4.500 poruka u grupama (1.5 megabajta teksta, ne računajući datoteke priključene uz te poruke).

Sredinom decembra predstavljena je nova Sezamova naredba CARD, namenjena slanju novogodišnjih i božićnih čestitki – iako slična privatnoj pošti, naredba je omogućila znatno lakše i (po sistem) ekonomičnije slanje kartica. S obzirom da ove čestitke nisu opterećene bilo kakvim sistemskim zaglavljima, korisnici su bili slobodni da izaberu potpuno originalni dizajn što je, uz ANSI grafiku, rezultiralo pravim malim umetničkim delima. Posle prebrojavanja, ustanovilo se da je najviše čestitki dobila acka, kojoj je tim povodom pripala i mala nagrada. O programu CARD i drugim Sezamovim novitetima diskutovano se prilično opširno u okviru konferencije SEZAM.

U konferenciji RAČUNARI je, na žalost, bilo relativno malo poruka koje su se uglavnom bavile decembarskim „Računarima“ i, posebno, njihovom naslovnom stranom – Renata Kilbarda i Iris Indigo stanica dobili su veoma povoljne kritike.

U temi modemi konferencije KOMUNIKACIJE prikazali smo program Modem Doctor 4.0 koji obezbeđuje testiranje modema i lociranje kvarova, naterali Discovery 2496cx fax/modem da radi u MNP odnosno V42bis modu i opisali šta se sve može uraditi pomoću sve popularnijih Fax Modem Send/Receive kartica sa ili bez pomoći skanera – najzanimljivije pitanje bilo je može li se fax-om potpisati ugovor i da li je takav ugovor važeći. Tema kom-programi je dobrim delom posvećena diskusijama o instalaciji eksternih protokola u popularne komunikacione programe – zaključili smo da su DSZ/GSZ uglavnom bolji od internog ZModema, koji se ugrađuje u Telix, Procomm i Telemate, ali da se ne mogu koristiti u svim slučajevima, recimo ako se Telemate kombinuje sa MX5 fosil drajverom. Rešili smo i problem slanja fax-a pomoću programa Efax 2.0 na računarima koji koriste DOS 5.0, slali datoteke primljene ZModem-om u alternativni direktorijum, te upoznali Procomm Plus for Windows i novi Telix 3.20. U okviru teme email, pročitali smo dosta podataka o novom Univerzitetkom računskom centru (RCUB) zasnovanom na IBM-ovom računaru 3090 – centar radi od 8-16 časova svakoga dana, ali uglav-

KACIJE.2 je dostigla limit od 5000 poruka pa je proglašena za read only, dok je za nove poruke otvorena konferencija KOMUNIKACIJE.3. To je bila dobra prilika da se revidira spisak tema, pa je tako tema radio u koju je mesecima stizalo malo poruka „preimenovana“ u rlv.ptt kako bi „pokrivala“ sve tehničke aspekte (ne nužno računarskih) komunikacija. Osim uobičajenog interesovanja za tonsko biranje, tema se u svojim prvim danima bavila pejdžerima, mobilnom telefonijom i, naravno, cenom telefonskih impulsa, koja se redovno povećava. Što se interesantnih programa tiče, korisnici su pokazali značajno interesovanje za PGP 2.1, novu verziju programa za šifrovanje podataka javnim ključem, u skladu sa RSA algoritmom. U odnosu na prethodnu verziju, ispravljene su neke sitnice i dodato nekoliko korisnih opcija – naročito je zgodno što ključevi mogu da se dobiju u ASCII obliku, dakle nema više prepreka da ih šaljete običnom elektonskom poštom, čak i na sistemima koji ne omogućavaju upload binarnih datoteka uz poruke.

Događaj meseca u konferenciji PC.HARD svakako je pojava novog štampača HP LaserJet 4 – ubrzo smo nabavili i LJ4 drajver za Windows 3.1 koji (doduše uz neke manje probleme o kojima je bilo reči) zbilja podržava rezoluciju 600*600; preporuka je jedino da se uz LJ4 nabavi dodatak od 4 (ili više) megabajta memorije. Velika raznolikost 386/486 procesorske familije donela je puno poruka na večite teme odnosa RAM i keš memorije, odnosno karakteristike osnovnih ploča, ali je, i pored sve popularnijeg 32-bitnog sveta,

računarski dodatak meseca na Sezamu bio „običan“ džojstik. Pretresene su sve mogućnosti nabavke, pa čak i samogradnje i rešeni razni problemi pri upotrebi – sa podešenim džojsticima, populacija Sezama je sada spremna na sve simulacije avionskih borbi koje 1993. godina donosi! Mnogim sitnim kvarovima koje smo zajedno otklanjali uzročnik je bila prašina. Savet meseca je da, ako vam flopi disk pravi probleme, uzmete usisivač i dobro ga očistite: velika je verovatnoća da se prašina skupila na magnetnoj glavi, na nekom od sitnih mehaničkih delova ili senzora u vašoj disketnoj jedinici.

Takođe je pristigao i program CMOSER koji olakšava podešavanje matičnih ploča, kao i datoteka sa opisom najrazličitijih kablova za PC računare. Poruka meseca je praktični savetnik za dizajniranje slajdova: za uspešan slajd nije dovoljno imati računar i foto aparat, već je potrebno i poznavanje vizuelnih komunikacija, kao i fotografske prakse, a poruka od korisnika sova nam je upravo u tome pomogla.

Kako postići da Ctrl-Alt-Del ne resetuje računar? Kako sprečiti DOS da ispisuje čuveno: Abort, Retry, Ignore? Šta se dešava sa flegovima pri operisanju sa označenim a šta sa neoznačenim brojevima? Kako se na assembleru dele dva broja uz zadatu preciznost? Ovo su samo neka od pitanja o kojima smo diskutovali u konferenciji PC.PROG. Pored toga, programeri su pisali i o padajućim menjijama na bejziku, uključivanju i isključivanju Num Lock-a, a nastavljena je i priča o komunikacijama na Turbo Pascal-u, koji je postao interesantan i za pisanje rezidentnih programa. Videli smo i kako je Borland napravio zbrku sa verzijama paskala kao i nekada sa C-om, a zatim primetili i neke

probleme sa spregom Turbo Pascal-ovog editora i nekih rezidentnih programa. Pravu lavinu odgovora izazvala je poruka jednog paskal-programera koji je imao problema sa kontrolom miša – dobio je gomilu saveta, zatim jedan domaći unit slične namene, da bi na kraju sklerl poslao dva „inostrana“ unit-a koji su se našli i u Sezamovom (novootvorenom) direktorijumu PASCAL. I C programeri su se borili sa mišem i TSR programima. Dosta se pričalo o Lex-u i Yacc-u i njihovim implementacijama za DOS (mogu se naći na Sezamu); zahvaljujući dusanp-u, konačno smo dobili uputstvo za ove popularne programe. Pravu pometnju je uneo korisnik koji je tvrdio da jedan elementarni program koji koristi float ne radi; ubrzo je otkriven krivac, Small C kompajler koji ne podržava tip float. Većiti problem manipulacije slikama je bio aktuelan ovog meseca u temi cccc. „Kliperaši“ su se podsetili alternative za komande delete/pack, o kojoj je bilo reči u okviru „Bajtova lične prirode“. Zanimljivo je bilo pročitati ko od Clipper znalaca koristi školski sistem pisanja programa: „ideja – pseudo kod – Clipper program“; ukratko, retko ko. Videli smo i kako se funkcijama prenose parametri po imenu. Fox-ovci su likovali kada su pronašli nedostatak u Clipper-ovim memo poljima, koja ne mogu da sadrže kod EOF. Bag je pronađen i u čuvenom programu koji zadati broj ispisuje slovom, tako da smo dobili i njegovo treće izdanje. Diskutovali smo o preview-u Nenada Batočanina, koji je svojevremeno objavljen u „Računarima“, i ukazali na neke propuste; Nenad je obećao novu verziju. Većiti problem su i lin-

SPECIALNE USLUGE

PODSISTEM TANJUG

Podsistem „Tanjug“ omogućava pristup profesionalnim servisima novinske agencije TANJUG. Radi se o azurnim, političkim, ekonomskim, društvenim, naučnim, sportskim i drugim vestima iz zemlje i sveta. Servisi neprekidno pristižu na Sezam preko stalno iznajmljene linije, a registrovani korisnici ih prema potrebi mogu čitati ili prenositi na svoje računare radi dalje obrade. Pristup ovom podsistemu ostvaruje se iz menija (MENU TANJUG) ili komandnog moda (naredba NEWS).

Pristup podsistemu „Tanjug“ je opciona usluga Sezama i plaća se posebno. Za detalje oko pretplate i uslova korišćenja obratite se Novinskoj agenciji Tanjug. Kontakt: Milena Sekulić, tel: 625-722.

PODSISTEM BETA

Podsistem „Beta“ obezbeđuje praćenje domaćih časopisa u elektronskoj formi. Časopisi pristižu na Sezam pre ili u trenutku izlaska na kioske i docipe se prema potrebama korisnika mogu pregledati, čitati ili prenositi na sopstvene računare. Pristup ovom podsistemu ostvaruje se iz menija (MENU BETA) ili komandnog moda (naredba BETA). Trenutno se na ovaj način distribuira nedeljnik „Vreme“, a pristup je u probnom periodu slobodan.

Pristup podsistemu „BetaPress“ je opciona usluga Sezama i plaća se posebno. Za detalje oko pretplate i uslova korišćenja obratite se Marketingu lista „Vreme“. Kontakt: Vojislav Milošević, tel: 646-070.

PODSISTEM BERZA

što su lakoća korišćenja osnovnih opcija, brzina rada, mogućnost proširivanja i konfiguriranja, filozofija rada i tome slično. Diskutovali smo i o YU slovima u programu *Quattro Pro* – treba samo da uzmete .BCO i .TDF *Bitstream* fontove u kojima su definisana naša slova, startujete program BSINST i kažete mu gde se nalaze potrebni fontovi. Diskutovali smo, najzad, i o malom slovu „d“ kod programa *WordPerfect 5.1* i *Word for Windows* – utisak je da na laserskom štampaču izgleda nešto masnije (*bold*) nego što bi trebalo, pa smo pokušali (i uspešli) da otklonimo problem.

Ne bi se moglo reći da je u decembru konferencija **PC.UTIL** imala neku „udarnu“ temu, ali to ne znači da je bilo nezanimljivo. U temi *memory.mgr* diskutovano se o detaljima vezanim za instaliranje pojedinih programa za upravljanje memorijom, kao i o tome da li je bitan redosled kojim se pišu naredbe u datoteci CONFIG.SYS – nasuprot prilično rasprostranjenom verovanju, potpuno je svejedno kako ćete poredati naredbe, jer DOS najpre pročita čitavu datoteku, pa

onda izvršava naredbe iz nje po redosledu koji mu odgovara. Naravno, redosled DEVICE naredbi može da bude bitan ako se jedan drajver oslanja na drugi. Da ponovimo i zaključak koji se odnosi na komandu DOS=HIGH: ukoliko ne koristite programe za upravljanje memorijom tipa QEMM i 386MAX, potrebno je da ta linija glasi: DOS=HIGH,UMB, dok korišćenje pomenutih programa za upravljanje memorije diktira samo DOS=HIGH. U temi *arhiveri* smo, s obzirom da se nije pojavila ni jedna nova verzija nekog arhivera, raspravljali o trenutno aktuelnim verzijama i njihovim mogućnostima – i dalje postoje problemi pri korišćenju ARJ-a ukoliko je instaliran neki program za keširanje diska, a primećen je još jedan do sada nepoznat bag. Ukoliko dodajete datoteku u arhivu koju ima više delova i tako rezultujuća datoteka ne može da stane na poslednju disketu ARJ će umesto da zahteva novu disketu smestiti ono što stane a ostatak „zaboraviti“! Problem transformacije nijansi sivog u sliku u koji bio je jedan od interesantnijih u temi *grafika* – s obzirom da takve slike ne sadrže dovoljno informacija za automatsko generisanje boja, jedino rešenje je pseudo-automatsko bojenje. Diskutovali smo, osim toga, i o skanerima za slajdove, kao i o tome koji program koristiti za skeniranje slika. Pored rasprave o tome da li treba koristiti program za *on-line* kompresiju podataka (mišljenja su podeljena), raspravljalo se i o instalaciji RAM diska iz komandne linije, načinu prebacivanja podataka sa starog C-64 na PC, novom *Spectrum* emulatoru i dodatku koji omogućava učitavanje programa direktno sa *Spectrum*-ovih kaset... baš smo nostalgici!

ATARI.ST-i su poslednje dane 1992. izgleda posvetili pripremanju za 1993. pa je i poruka u istoimenoj konferenciji bilo neočekivano malo. Tema *programiranje* donela je diskusiju o raznim verzijama GFA jezika i razlikama između njih, kao i o manjim nekompatibilnostima verzija 1.0, 1.1 i 2.0 *Borland*-ovog *Turbo C-a*. *Bojs* je poslao svoj prvi program u C-u koji „u pozadini“ okreće telefonske brojeve, a po uspo-

KAKO POSTATI ČLAN

Postupak ućlanjenja počinje zvanjem Sezama – podesite parametre komunikacije na **2400 8N1** (ako imate MNP modem, uključite MNP) i pozovite (011)648-899. 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, pošto 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 ćete 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 docnije možete da menjate.

Izbor radnih parametara

Ostaje još da izaberete radne parametre (arhiver, protokol i slično – ne brinite ako još ne znate šta je šta, pošto će Sezam uvek predložiti uobičajene vrednosti).

Unos ličnih podataka

Priklonom unosu adrese i telefonskog broja budete veoma pažljivi, jer netačno unesena adresa onemogućava kontakt Uprava Sezama sa vama, a samim tim i vaše ućlanjenje. Unoseanjem adrese i ostalih podataka završena je prva faza vašeg prijavljivanja na Sezam.

Redovno...

Sledećeg radnog dana biće vam poslato pismo sa obavешtenjima o Sezamu i popunjenom 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 pretplaćete i na osnovu toga upišete i uplatite odgovarajući iznos:

za 1 mesec	8 bodova
za 3 meseca	15 bodova
za 6 meseci	25 bodova
za 12 meseci	40 bodova

Vrednost boda je vezana za kurs nemačke marke i menja se jedanput nedeljno, svakog ponedeljka. Na uplatnici koju dobijate od redakcije upisani su, u redu ispod vašeg korisničkog imena, i trenutno važeći iznosi za sva četiri perioda pretplate, kao i rok do kog treba izvršiti uplatu po navedenim cenama. Na primer: 48000, 90000, 150000 i 240000 do 17.02.93. Ako uplaćujete na svojim uplatnicama, vrednost boda, odnosno cenu pretplate možete saznati sa Sezama, ili ako se javite upravi glasom.

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 (160 strana) pomoću koje ćete upoznati sve mogućnosti sistema.

...i ekspresno ućlanjenje

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 navodeći podatke: **Posiljalac:** vaše ime, prezime i pseudonim koji ste izabrali. **Primalac:** BIGZ – Računari, **Svrha uplate:** Pretplata na Sezam. **Ziro račun:** 60802-603-23264, **poziv na broj:** 05 108-5. Potvrdi o uplati pošaljite faxom do 13 časova (radnim danom) i već u popodnevnom časovitu ste punopravni korisnik Sezama!

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

Cene navedene na uplatnici važe samo do navedenog roka. Novim pretplatnicima dajemo za uplatu rok od sedam dana od trenutka prve prijave, a starijem pretplatnicima od prvog upozorenja za produženje pretplate. Smatramo da je sedam dana sasvim dovoljno da naše uplatnice stignu do vas. Ukoliko ne izvršite uplatu u tom roku, pretplatu treba uplatiti po cenama koje važe u onoj nedelji u kojoj se vrši uplata. 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 pretplate.

Razgledanje sistema

Ukoliko pre prijavljivanja želite da razgledate sistem, na pitanje **Username:** odgovorite sa DEMO. Naći ćete se u demostracionom režimu rada u kome možete da pregledate kompletnu strukturu sistema koja je identična „pravoj“. Broj DEMO poziva nije ograničen, a vreme za jednu seansu je 5 minuta.

stavljanju veze obezbeđuje VT emulaciju i prenos podataka protokolima *XModem* i *ZModem*. U temi *dtp* je, kao i obično, bilo priče o *Calamus-u*, kao da za TOS platforme ne postoji ni jedan drugi DTP paket – pričalo se o problemima onih koji poseduju neki od štampača koje ovaj paket direktno ne podržava. U okviru teme *obrada teksta* bilo je reči o prebacivanju tekstualnih datoteka sa ST-a na PC i konverziji formata raznih tekst procesora – došlo se do zaključka da se sa ST-a tekstovi mogu prebaciti u PC-jeve *WordStar* ili *WordPerfect* formate. Tema *soft.etc* se najviše bavila pokretanjem novog TOS-a 2.06 sa diska i priključivanjem ST-a na televizor preko SCART-a. Tema *help* je bila posvećena igri *Oxyd*, a prava poslastica je bila pojava prvog računara *Atari FALCON/030* u Evropi, koga je jedan Sezamovac (*dusan*) uz dosta problema uspeo da nabavi iz Nemačke pre početka zvanične prodaje, pa ataristi na Sezamu imaju privilegiju da prvi u Evropi čitaju utiske o ovom novom 32-bitniku!

U konferenciji **ORKA** najbolje su se držali ljubitelji igara i vlasnici džepnih računara. Što se teme *igre* tiče, stanje redovno: tražene su šifre, rešenja i saveti, nove igre i informacije o njima. U okviru teme *džepni*, diskutovano se o RAM diskovima na *Sharp-u* E500, korišćenju programa iz ROM-a za razna izračunavanja, predefinisanih slova (radi ugradnje YU seta), povezivanju sa PC-jem i korišćenju istog kao „pametne“ disk jedinice, proširenjima memorije... Bilo je i malo nadmetanja sa vlasnicima HP 48SX, ali bez žučnih rasprava. U okviru teme *elektron*, pored uobičajenog traženja komponenti i karakteristika, jedan početnik je dobio savet šta sve da nabavi i kako da počne da se bavi praktičnom elektronikom. U okviru teme *razno*, kritikovani su školski programi nastave računarstva.

Posle nekoliko meseci poprilično zatišja, decembar u **FORUM-u** je bio izrazito buran, što je i razumljivo s obzirom na izbore koji su održani 20. decembra. Korisnici su se bavili raznim pitanjima vezanim za izbore: od kombinacija, koalicija, prognoza o rezultatima do dileme da li uopšte na izbore treba izlaziti. Na Sezamu je organizovano i ispitivanje javnosti, čiji su rezultati bili veoma različiti od donjih rezultata izbora, pa se diskutovalo i o poretku ovih razlika. Dosta poruka posvećeno je i ekonomskoj situaciji u zemlji i oko nje, (ne)mogućnostima za odbranu u slučaju strane intervencije, nekim događajima u svetu i tome slično. Ovo obilje poruka učinilo je da **FORUM.7** krajem meseca dostigne limit od 5000 poruka, pa je nova godina počela novim **FORUM-om**, osmim po redu.

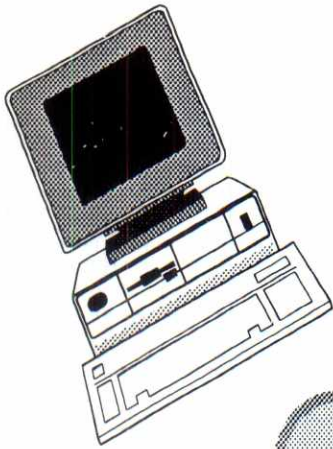
Decembar je konferenciji **CIVILIZACIJA** doneo novu temu – *rečnik*. Za kratko vreme tema je postala vrlo popularna, ali su dinamične bile i rasprave o muzici i filmu u odgovarajućim temama. Da bi se diskusija što više stimulisala, zamolili smo pojedine istaknute korisnike da se prihvate uređivanja tema za koje su i do sada pokazivali izuzetne sklonosti. Temama *književnost* i *aforizmi* bavi se Vesna Dencić (*veca*), temom *nauka* Dražen Pantić (*drazen*), temama *istorija* i *filozofija* Milan Božić (*milan*), temama *umetnost* i *film* Miloš Nikolić (*mnikolic*), temama *o.jeziku* i *rečnik* Dragan Nedeljković (*ndragan*), a temom *muzika* Vlada Čalić (*vcalic*). Prva novost koju je ovaj svojevrsni Savet konferencije CIVILIZACIJA uveo je pravljenje mesečnih biltena najistaknutijih poruka, radi lakšeg praćenja obilja korisnih informacija i polemika od kojih je čitav Sezam, zapravo, i sazdan.

Iako je u decembru bilo dosta dobrih viceva, premetili smo da se sve češće prilozi u konferenciji **VICE-VI** ponavljaju – verovatno zbog velikog broja novih korisnika koji ne stižu da pročitaju 7-8000 viceva koji trenutno postoje na Sezamu! Tokom decembra su završena sva zaostala glasanja za viceve meseca i za početo glasanje za vic godine, odnosno vic 1991-1992. Za ovu priliku, izdvajamo jedan od istaknutijih viceva u glasanju za najbolji prilog meseca. *Cma* Gora, negde u XVIII veku. Žale se Crnogorci Vladiki: „Upadoše Bosanci u Crnu Goru i odriješe kamenje“. „Pa što, bar kamenja imamo“. Tako bilo drugi, treći, četvrti, stoti put. „Vladiko, opet Bosanci pokrađoše kamenje!“ „Pa šta ste toliko zapeli za to kamenje?“ „Dobro, Vladiko, al’ ako se pojavi zemlja, ti ćeš je orat!“

Početak marta Sezam prelazi na novi broj

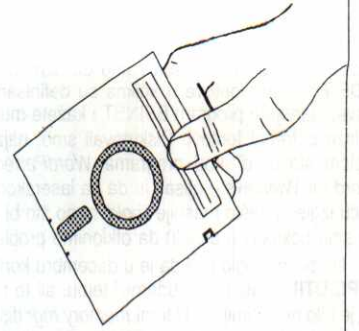
(011) 648-422

Konferencija	Poruka	Dužina	Datoteka	Dužina
UPUTSTVO	2	2551	0	0
NOVOSTI	292	1600422	2	56742
RAČUNARI	168	171435	0	0
SEZAM	744	524672	4	117454
KOMUNIKACIJA	390	284924	4	49386
PC.HARD	399	280752	14	867128
PC.OS	211	150230	11	314235
PC.FROG	470	403692	34	1413376
PC.USER	311	208368	9	111984
PC.UTIL	275	209313	9	220443
ATARI.ST	107	56208	3	33692
AMIGA	95	38761	3	200864
ORKA	244	173638	1	133808
FORUM	1183	1219795	1	70201
CIVILIZACIJA	500	256940	9	302181
SEKTRA	234	167258	2	107655
CHAT	182	94521	0	0
VICEVI	219	237873	1	5102
MALI.OGLASI	793	482890	1	2260
ISPORI.PANIC	568	532499	3	18520
IMTEL	149	121377	0	0
CET	71	47306	5	617403
Ukupno:	7567	7362425	116	4546532
Privatne poruke:	7265	2520871		
Grupe:	4446	1468993		
Čestitke:	17710	617788		
Broj poziva		23541		
On-line vreme		5960:25:30		
chat vreme		1012:11:55		
File transfer vreme		2115:19:45		
Upload datoteka		934		
Upload kb		49407		
Download datoteka		26305		
Download kb		1319407		



PONUĐA MESECA

Interni streamer
IOMEGA - USA
250Mb
cena 650 DM



A CENE?

1. PRELISTAJTE RAČUNARE,
2. PRONADJITE NAJBOLJU PONUDU
3. JAVITE NAM SE!

MONITORI
HERCULES
Monohromatski VGA
Color SVGA

OSNOVNE PLOČE
486/50, 256Kb cache
486/33, 256Kb cache
386/40, 64Kb cache
386/33, 64Kb cache
386SX/25
286/16

KARTICE...
HERCULES
VGA 256Kb
VGA 512Kb, 1Mb
VGA 1Mb, 32 hiljade boja
WINDOWS akcelerator S3
Sound Blaster
I/O+AT BUS kontroler
ETHERNET

FLOPPY, HARD, CD-ROM...
1,2Mb 5,25"
1,44Mb 3,5"
diskovi 40Mb do 1,2Gb
CD-ROM drive

MEMORIJSKI MODULI
SIMM 4Mb/70ns
SIMM 1Mb/70ns
SIMM 256Kb/70ns

DISKETE I STRIMER-TRAKE
Diskete 1,2Mb MAXELL
Diskete 1,44Mb BASF
Diskete 1,2Mb NO NAME
Diskete 1,44Mb NO NAME
Strimer traka DC-2000, SONY, 3M
Strimer traka DC-2120, DYSAN, CARLISLE

TASTATURE
YU standard
ASCII standard

RAČUNARI

286, 386, 486
sastavite konfiguraciju
koja Vam odgovara!

PC CLUB d.o.o.
Beograd, XXI divizije 44
tel. 444-30-79
fax. 422-199

Interni
fax/modem:
2400 bauda modem
9600 bauda
send/receive fax

PROGRAMSKI PAKETI

DOS, XENIX, NOVELL
Programski jezici
Baze podataka
Obrada teksta
WINDOWS i aplikacije
Programi na CD ROM-u

MS DOS 5.0
170DM

ISPORUKA
ODMAH



Novi plus...

Širimo ponudu.

ZA VAŠ

Uz standardnu:

PC

računarski sistemi,

računarske komponente,

licencni software,

šampači,

Novi PLUS- telefaks aparati,

naravno uz

najbolje cene !



Plus u Vašem džepu

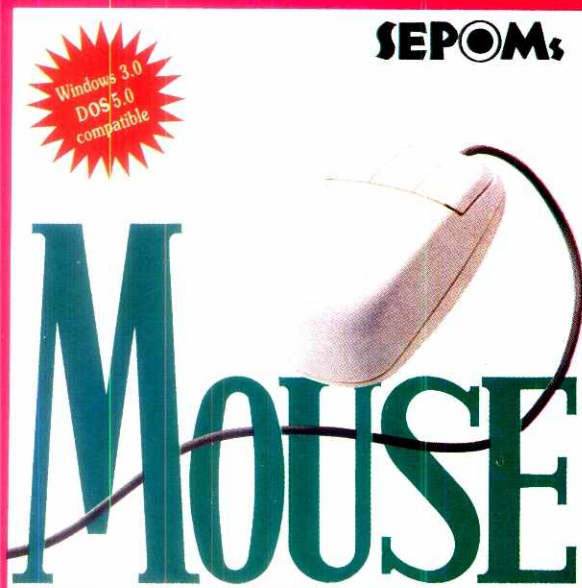
PONUDA BEZ ZUŠOJCIN

ISPORUKA ODMAH

GARANCIJA 12 MESECI

PROŠIRENJA

**ODRŽAVANJE I PO
ISTEKU GARANCIJE**



**UZ RAČUNAR
MOUSE
BESPLATNO**

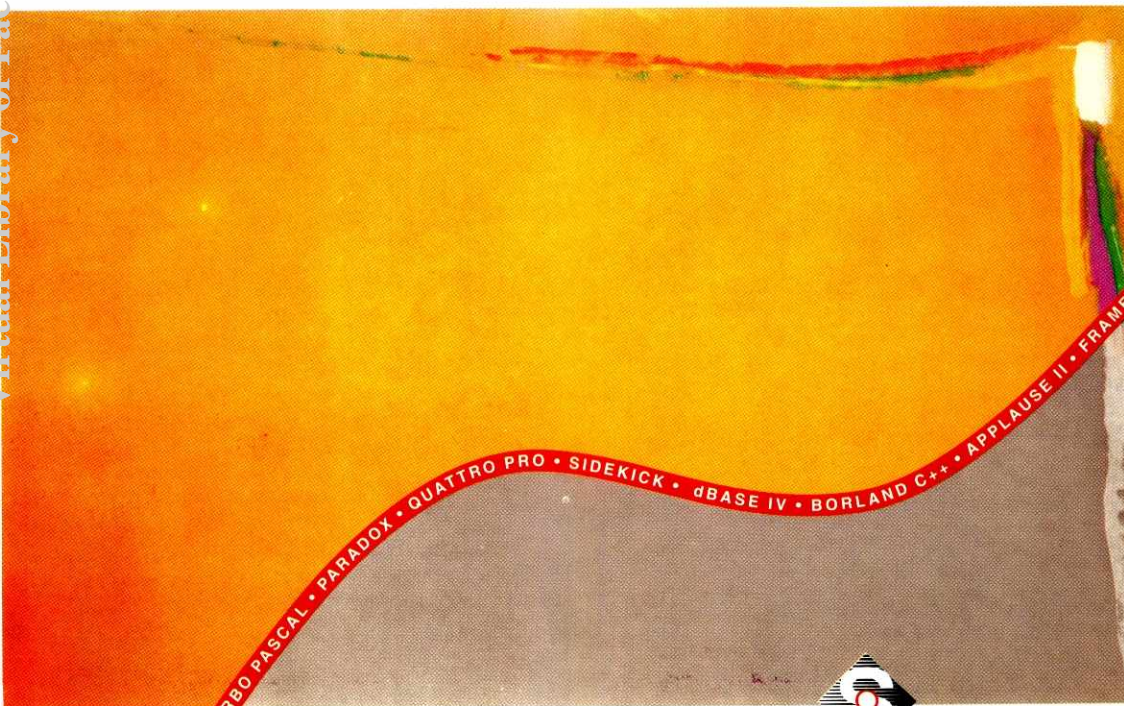
**Novi Sad, Rakovac
(021) 611-366, 20-544**



MISOFT OVLAŠĆENI DISTRIBUTER KORPORACIJE MICROSOFT

11000 BEOGRAD, SKADARSKA 45, TEL: 011/343-043

Design: Labyrinth • Priprema: B&Z



BORLAND
SOFTWARE

TURBO C++ • TURBO PASCAL • PARADOX • QUATTRO PRO • SIDEKICK • dBASE IV • BORLAND C++ • APPLAUSE II • FRAMEWORK IV



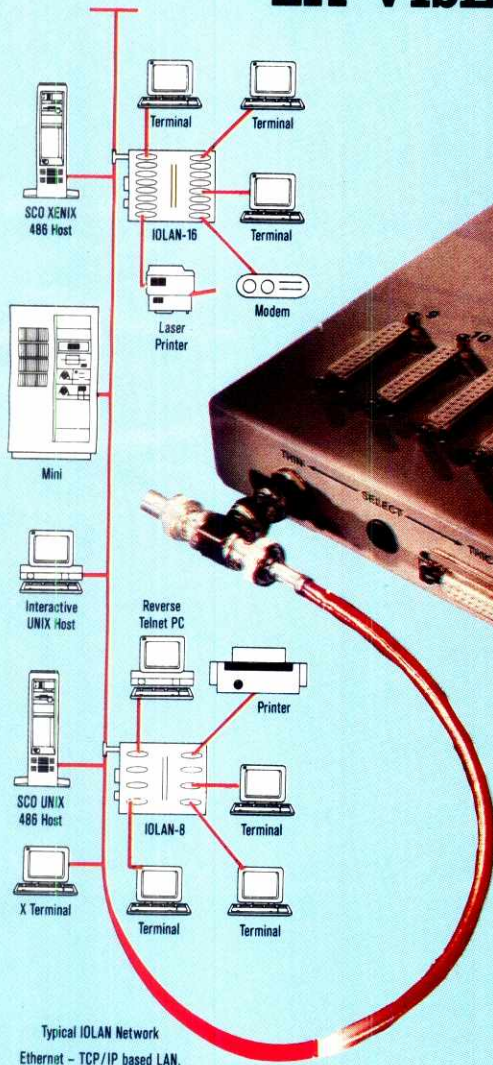
SOFT LAND

OVLAŠĆENI SUBDISTRIBUTER KORPORACIJE BORLAND

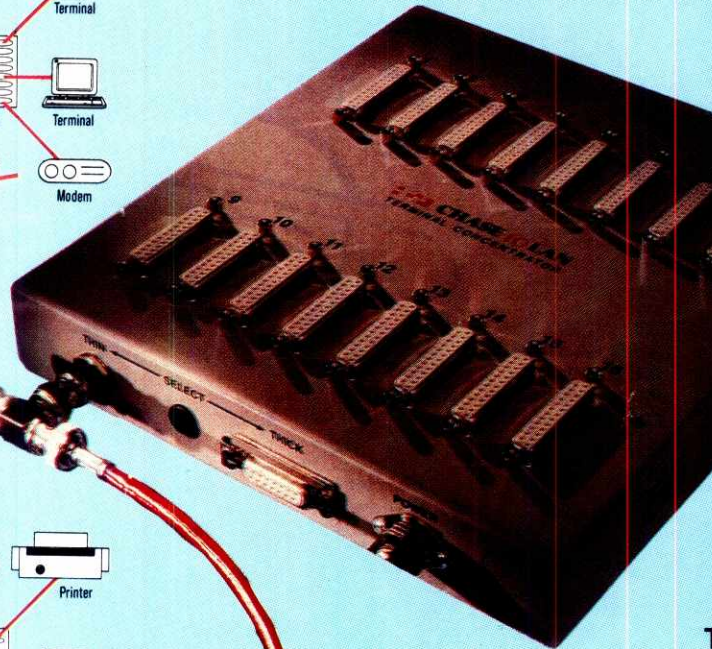
11000 BEOGRAD • SKADARSKA 45 • Tel: 343-043

RAČUNARSKE MREŽE ZA VIŠEKORISNIČKE SISTEME

Terminal serveri za UNIX



Typical IOLAN Network
Ethernet - TCP/IP based LAN.



Terminal serveri (TS) su komunikacijski uređaji koji omogućavaju dodavanje serijskih uređaja (terminali, štampači, modemi) na mrežu. Svaki serijski uređaj može biti adresiran preko TS, uključujući registre kase personalne računare koji omogućavaju lakšan pristup bilo kojoj tački ETHERNET mreže uprošćavajući kabliranje koristeći TS kao čvorište mreže.

TS ne ograničavaju odluku povećanju broja korisnika kao njihovoj daljini u odnosu na centralni računar. Ova dva faktora (brzina prenosa podataka 10 MB/sec i udaljenost terminala do 1500 m) ne utiču na definisane performanse centralno računara.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

CHASE	IOLAN-8	IOLAN-16
Broj kanala	8	16
Procesor	80C186	80C186
DRAM memorija	1 MB	1 MB
RAM memorija	2 KB	2 KB
EPROM memorija	512 KB	512 KB
Brzina prenosa (baud)	1,1 - 38,4 K	
Serijski interfejsi	8 × DB25	16 × DB25
THICK ETHERNET konektor	15-pin, D-tip	
THIN ETHERNET konektor	BNC, T	
Protokol	TCP/IP (Telnet/rlogin)	
Kompatibilnost	ETHERNET IEEE 802,3	
Izvor napajanja	eksterni	
Dimenzije	240 × 215 × 40 mm	

Multiport kontroleri za UNIX/XENIX

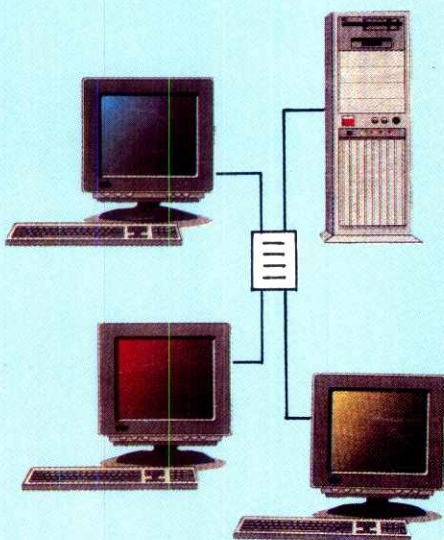
CHASE AT4/AT 8/AT 8+/AT 16+ je familija inteligentnih I/O terminala koncentratora koji rade u kombinaciji sa bilo kojim AT/ISA BUS 286/386, 486 baziranim personalnim računarima i omogućavaju do 64 terminalne veze na centralni računar. Ova familija koncentratora je projektovana tako da podrška dodatnih terminala ne umanjuje performanse glavnog sistemskog procesora. Svaki od ovih terminal koncentratora podržava višekorisničke operative sisteme, uključujući SCO UNIX, SCO XENIX, AT&T UNIX i INTERACTIVE UNIX.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

CHASE	AT4	AT8	AT8+	AT16+
Broj kanala	4	-8	8	16
Procesor	80186	80186	80186	80186
RAM memorija	32 KB	32 KB	64 KB	64 KB
ROM memorija	32 KB	32 KB	32 KB	32 KB
Brzina prenosa (baud)	50-38,4 K	50-38,4 K	50-38,4 K	50-38,4 K
Serijski interfejsi	4 × DB25	8 × DB25	8 × DB25	16 × DB25
Terminalna podrška	7/8 bit ASCII terminali			
Modemska podrška	da	da	da	da
ST interfejs	AT kompatibilni (286/386/486)			

„Tehnika“ D.D.

11000 Beograd,
Kumodraška 160
**INFORMATIČKI
INŽENJERING**
tel. 011/237-1050, 237-1180,
237-1490
fax. 011/237-2366



ComTrad

the **ART** of
computer making

ComTrad 386SX/25

Procesor 386SX/25MHz, 2MB RAM

Floppy uređaji 1.2MB i 1.44MB

Tvrđi disk 105MB IDE

Dva serijska i jedan paralelni port

SVGA grafički adapter 1024x768/512kB

SVGA kolor monitor

Desktop kućište, ASCII tastatura, miš

2,095.-

ComTrad YU • Genex apartmani, V. Popovića 6, Beograd
Telefon: (011) 222-41-51, 222-26-51 • Fax: (011) 222-41-39
Radno vreme: 9-17, ponedjeljak-petak



ComTrad
COMPUTERS

SPRINT
Novi Sad
Novosadskog
sajma 35
Tel. (021)
623-717
Fax (021)
623-901

ComTrad Shop
Beograd
Cvijičeva 104
Tel. (011)
752-663
Fax (011)
752-663

INFOTRADE
Priština
Hekurudha 7
Tel. (038) 25-830
Fax (038) 25-822

COMTRAD
KRAGUJEVAC
Kragujevac
Kragujevačkog
oktobra 102
Tel. (034) 60-336
Fax (034) 67-117

MANIR
Ruma
Grobljanska 2
Tel. (022) 421-265
Fax (022) 421-265



POČETAK I KRAJ JEDNE GODINE

INTERSOFT

29. novembra 43/1, tel: 323-539, 325-393, fax: 324-120

Priroda je sakrila, mi smo otkrili!

Virtual Library of Faculty of Mathematics - University of Belgrade

elibrary.matf.bg.ac.rs



INTEL  **WINDOWS**

BULEVAR LENJINA 165B 11070 NOVI BEOGRAD TEL 135 420 FAX 138 928

POSLOVNI PROSTOR U BIGZ-u Od 50 do 5000 m² ZAKUP!

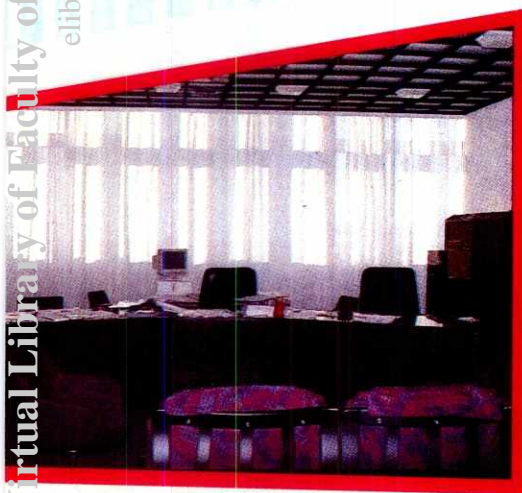
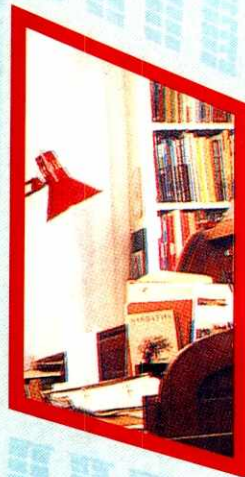
**PROSTOR OBLIKUJEMO PREMA VAŠIM POTREBAMA I
ESTETSKIM KRITERIJUMIMA!**

PREDNOSTI:
centar grada • raskrsnica puteva • blizina Sajma •
kompletna infrastruktura • parking •
24-satno obezbeđenje zgrade • 24-satno održavanje prostorija!

SVE POD JEDNIM KROVOM:
kompletne marketinške usluge •
najkvalitetnija štampa u jugoistočnoj Evropi •
korišćenje ERC sistema — birotehničke usluge •
bogat vozni park — na usluzi!

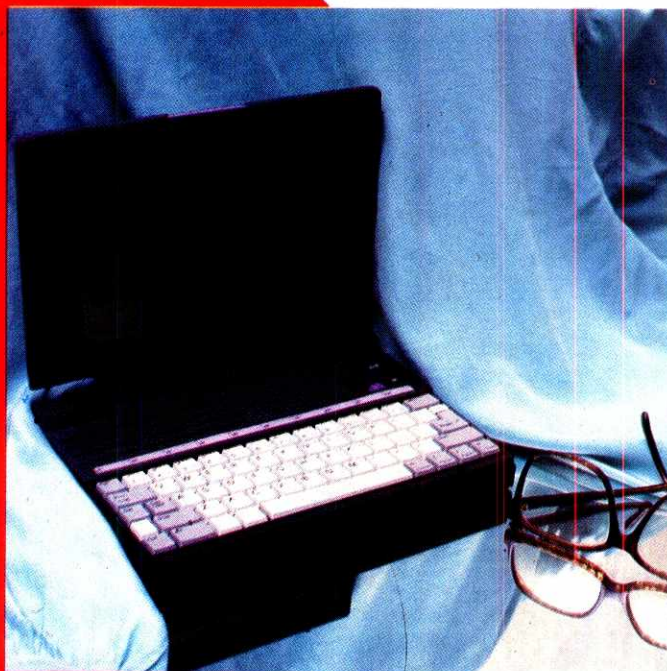
**ŠTA ĆE VAM ADRESA
BUDITE U BIGZ-u!**

tel.: 011/650-030,
Slobodan Ivanović
Fax: 011/651-841



MALI DŽIN

SA BATERIJAMA LAKŠI OD 1Kg!



BICOM SL60

386-25MHz

SUBNOTEBOOK

**2MB DRAM
64k CACHE
60MB HDD
EKSTERNI FDD
LCD DISPLAY
DR DOS 6.0**

INTEL

BULEVAR LENJINA 165B 11070 BEOGRAD TEL 135 420 FAX 138 928

EPSON

ZAŠTITA

- LX 400
- FX 1050
- DFX 5000
- LQ 100
- LQ 570
- LQ 870
- LQ 1070
- LQ 1170
- LQ 2550
- DLQ 2000

SERVIS

DODATNA OPREMA

REZERVNI DELOVI

KOLIČINSKI POPUST

- HW KLJUČEVI /HARDLOCK/
- ANTIVIRUSNI PAKETI
- SREDSTVA ZA KONTROLU PRISTUPA
- KRIPTO ZAŠTITA
- ZAŠTITA PRI PRENOSU PODATAKA
- STRUČNI SAVETI
 - ZA REŠAVANJE SISTEMA ZAŠTITE
 - ZA IZBOR OPREME
 - ZA OPTIMALNO KORIŠĆENJE POSTOJEĆE OPREME

TELEFAX
(021)616-887

TELEFONI
(021)623-928
624-501

Novi Sad
Bulevar 23. oktobra 25
KONSALTING I INŽINJERING



UPS

- 300 VA
- 550 VA
- 1000 VA
- ON LINE UPS /prema zahtevu/



RAČUNARI POVOLJNIJE OD BILO KOGA. NA NAŠEM ILI INOSTRANOM TRŽIŠTU

386/SX 33 MHz

AMI BIOS with password
2MB 70ns Simm Ram
105MB IDE Hard Drive 16ms
1.44MB 3.5" Floppy Drive
2 serial 1 parallel 1 game port
512KB Trident display Card
14" SVGA Colour Monitor
Minitower case with display
200W Power Supply Unit
102 key tactile keyboard
MS-DOS 6.0, WINDOWS 3.1

1920 DEM.



386/DX 40 MHz

AMI BIOS with password
4MB 60ns Simm / 128 CASH
130MB IDE Hard Drive 12ms
1.44MB 3.5", 1.2MB 5.25 FDD
2 serial 1 parallel 1 game port
512KB Trident display Card
14" SVGA Colour Monitor
Minitower case with display
200W Power Supply Unit
102 key tactile keyboard
MS-DOS 6.0, WINDOWS 3.1

2450 DEM.

486/DX 33 MHz

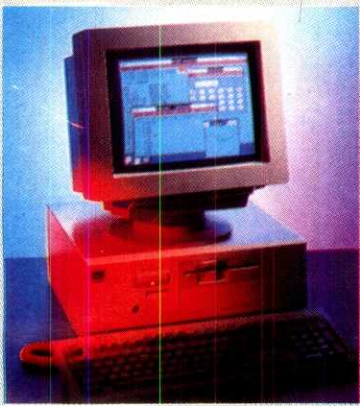
AMI BIOS with password
4MB 60ns Simm / 256 CASH
220MB IDE Hard Drive 10ms
1.44MB 3.5", 1.2MB 5.25 FDD
2 serial 1 parallel 1 game port
1MB TSENG LABS Video Card
14" SVGA Colour Monitor
Minitower case with display
200W Power Supply Unit
102 key tactile keyboard
MS-DOS 6.0, WINDOWS 3.1

3450 DEM.

- HARDDISK "SEAGATE" 105MB 490 DEM.
- HARDDISK "MAXTOR" 130MB 540 DEM.
- HARDDISK "SEAGATE" 250MB 999 DEM.
- "AMD" CPU 386/SX 33MHz 240 DEM.
- "AMD" CPU 386/DX 40MHz 400 DEM.
- "INTEL" CPU 486/DX 33MHz 1050 DEM.
- "INTEL" CPU 486/DX 50MHz 1450 DEM.
- FAX/MODEM KARTA 320 DEM.
- MATH/Co "ULSI" DX40 250 DEM.
- "DTK" Colour monitor 14" 600 DEM.
- HEWLETT PACKARD IIIp 2700 DEM.
- HEWLETT PACKARD IV 3800 DEM.

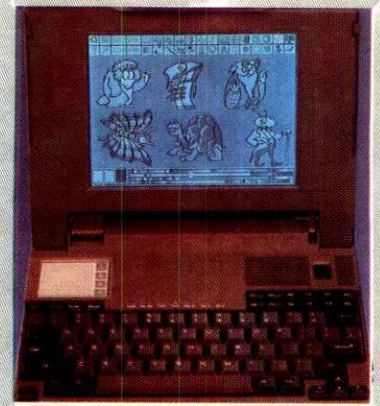


MP-biro COMPUTER SYSTEMS
Beogradska 41, Tel .341-392, 496-351



Sve standardne konfiguracije PC računara

LapTop i notebook računari
Veridata



ALR
Advanced Logic Research, Inc.



Snaga i sigurnost koja Vam je potrebna



Računarske mreže pod operativnom sistemom **NOVELL**

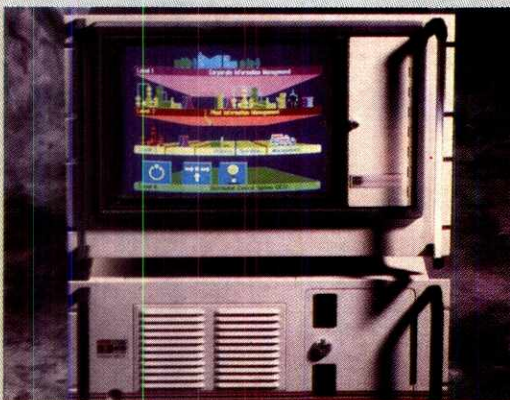


UNIX, XENIX
Open Desktop

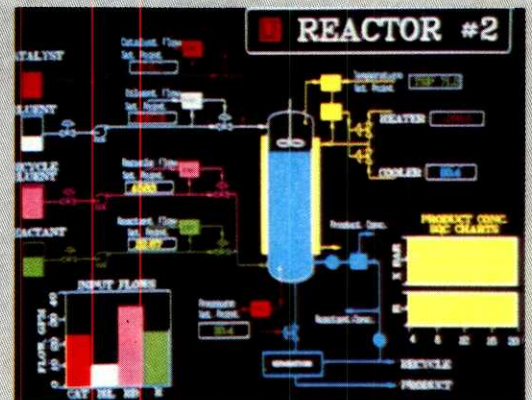
SCO
THE SANTA CRUZ OPERATION

Kompletno rešenje za automatizaciju industrijskih procesa i laboratorija bazirano na PC računarima

PC-LabCard / Industrijski PC računari / PC-ToolCard



TEXAS MICRO



COMTEC

Industrial & Lab Automation with PCs
ADVANTECH

LABTECH

"COMTEC" d.o.o. Preduzeće za informatički inženjering i automatizaciju
Novi Sad, Vojvodanskih brigada 7/IX, tel:021/27-181, tel/fax:021/22-258

PERFEKCIJOM DO SAVRŠENSTVA

PC-AT 286/20 MHz

Kućiče Baby AT
Osnovna ploča 286/20 MHz
Hard disk 45 MB
RAM memorija 1MB
Flopy disk 1.2 MB ili 1.44 MB
Monitor 14" TTL i Herkules karta
Tastatura 101 taster, YU/E

790 USD

PC-AT 386/40 MHz 128 KB Cache

Kućiče Mini Tower
Osnovna ploča 386/40 MHz
Cache 128 KB
Hard disk 45 MB
RAM memorija 4MB
Flopy disk 1.2 MB ili 1.44 MB
Monitor 14" TTL i Herkules karta
Tastatura 101 taster, YU/E

1.190 USD

PC-AT 486/33 MHz 256 KB Cache

Kućiče Mini Tower
Osnovna ploča 486/33 MHz
Cache 256 KB
Hard disk 45 MB
RAM memorija 4MB
Flopy disk 1.2 MB ili 1.44 MB
Monitor 14" TTL i Herkules karta
Tastatura 101 taster, YU/E

1.780 USD

M/B AT 286, 25 MHz	115 USD
M/B AT 386, 40 MHz, Cache 128 KB	345 USD
M/B AT 486, 50 MHz, Cache 256 KB	1.290 USD
HD 40 MB	240 USD
HD 120 MB	460 USD
HD 200 MB	710 USD
HD 540 MB	1.980 USD
Monitor mono TTL, 14"	155 USD
Monitor VGA color, 14"	480 USD
VGA karta 1MB	121 USD
Fax/Modem 9600/2400 Bps, s/r, interni	198 USD
Strimer 250 MB	490 USD
Ethernet karta 16 bit	160 USD
Koprocisor 387, 40 MHz	175 USD
Printer Epson LX400, 9pin, 150 cps, A4	320 USD
Printer Epson LQ570, 24 pin, 260 cps, A4	556 USD
Printer DFX5000, 9 pin, 533 cps, A3	2.575 USD
Laser printer HP LaserJet IV, 600 dpi, 2 MB	2.990 USD



BS PROCESOR

BEOGRAD, Hadži Nikole Živkovića 2
telefon: 011/182-230, 181-311 lok. 404, 405
telex: 011/ 180-739
NIS, telefon: 018/51-000, 331 654
NOVI BEČEJ, telefon: 023/772-153



Mislite na vreme!

Virtual Library of Faculty of Mathematics - University of Belgrade

elibrary.maf.bg.ac.rs

jugodata
servis

DOMINO



Ja sam majstor Cvele. Brinem o Vašim PC računarima.
Sve vrste popravki i nadgradnji su moj posao.
Ugovorom o održavanju, rešava te se svake brige o PC-u.
Vodiću računa o redovnom servisu. Narod kaže: "bolje sprečiti nego lečiti".
Ako Vam trebaju specijalne komponente, delovi, kablovi, obratite mi se.
Bije me glas da radim kvalitetno i brzo.

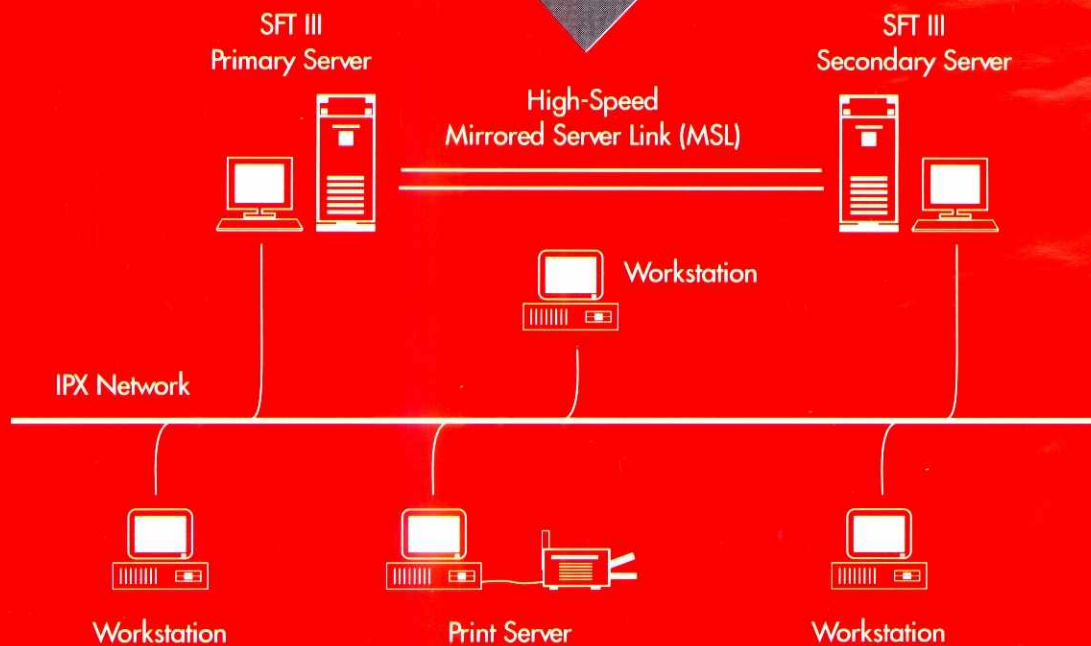
Pogled u budućnost!

jugodata

S E R V I S

B. Revolucije 326, 11050 Beograd, tel/fax: (011) 418-326, 419-768

Sistem administratori se slažu: najopasniji je gubitak informacija



SFT III v3.11 je skraćenica za System Fault Tolerance (Sprečavanje ispadanja sistema) koji na postojeći sistem obezbeđenja koji nudi Novell NetWare v3.11 dodaje nova obezbeđenja stvarajući na taj način maksimalnu pouzdanost u radu koju velike kompanije danas očekuju.

Podrškom dualnim serverima, SFT III omogućava stalnu konzistenciju podataka. Pad jednog od servera, zahvaljujući stalnom preslikavanju podataka (mirroring), korisnici mreže ni ne primećuju, jer drugi server momentalno preuzima i servisira sve zahteve.

Posebna pogodnost za vlasnike postojećih sistema je u tome što nema potrebe za novim investicijama u skupi i specifični hardver. SFT je čisto softversko rešenje, koje vam čak omogućava da servisirate jedan od servera dok mreža neometano radi zahvaljujući drugom serveru.

NetWare SFT III je prvi sistem koji ima ugrađenu mogućnost simulacije grešaka tako da ste u prilici da vidite kako će sistem da reaguje pri različitim kvarovima. Postoji mogućnost da se serveri razmeste na udaljene lokacije (i do 3 km) kako bi se izbegle posledice težih havarija.

Specifikacija:

Netware SFT III je operativni sistem baziran na NetWare v3.11 sa dodatnim nivoom obezbeđenja. Opslužuje 250 korisnika, a svi pomoćni programi su kompatibilni sa drugim Novell serverima. Zahtev je da oba servera budu jednaki računari (386 ili 486 sa minimalno 12MB RAMa, istim grafičkim karticama i diskovima i MSL vezom) i da imaju isti operativni sistem.

NOVELL
SYSTEM INTEGRATOR



Dure Jakšića 1a
21000 Novi Sad
tel / fax: +38-21-26-251
26-275

Pouzdana prijatelj u svetu mreža.

ComTrad

the **ART** of
computer making

ComTrad 386/40-105

Procesor 386/40MHz, 4MB RAM

Floppy uređaji 1.2MB i 1.44MB

Tvrđi disk 105MB IDE

Dva serijska i jedan paralelni port

SVGA grafički adapter 1024x768/1MB

SVGA kolor monitor

Mini tower kućište, ASCII tastatura, miš

2,795.-

**Ne samo ComTrad može: poklon uz 386DX
486DX računare - ručni skener "A4 Scan"!**

ComTrad YU • Genex apartmani, V. Popovića 6, Beograd

Telefon: (011) 222-41-51, 222-26-51 • Fax: (011) 222-41-39

Radno vreme: 9-17, ponedjeljak-petak

SPRINT
Novi Sad
Novosadskog
sajma 35
Tel. (021)
623-717
Fax (021)
623-901

ComTrad Shop
Beograd
Cvijičeva 104
Tel. (011)
752-663
Fax (011)
752-663

INFOTRADE
Pristina
Hekurudha 7
Tel. (038) 25-830
Fax (038) 25-822

COMTRAD
KRAGUJEVAC
Kragujevac
Kragujevačkog
oktobra 102
Tel. (034) 60-336
Fax (034) 67-117

MANIR
Ruma
Grobljanska 2
Tel. (022) 421-265
Fax (022) 421-265



ComTrad
COMPUTERS