

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ  
СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ ПОСЛЕДИПЛОМСКЕ СТУДИЈЕ

## **СПЕЦИЈАЛИСТИЧКИ РАД**

# **МУЛТИМЕДИЈАЛНА СРЕДСТВА У НАСТАВИ РАЧУНАЧУНАРСТВА И ИНФОРМАТИКЕ**

**МЕНТОР:**  
**ПРОФЕСОР ДР ДУШАН ТОШИЋ**

**СТУДЕНТ**  
**ДУБРАВКА СМИЉАНИЋ-ЈАПУНЦА**

<b>I. УВОД.....</b>	<b>3</b>
<b>II. ОСНОВНИ ЦИЉЕВИ И МЕТОДЕ НАСТАВЕ РАЧУНАРСТВА И ИНФОРМАТИКЕ.....</b>	<b>5</b>
<b>III. МУЛТИМЕДИЈАЛНА СРЕДСТВА.....</b>	<b>8</b>
<b>III.1. ОСНОВНИ ПОЈМОВИ НЕОПХОДНИ ЗА ОВЛАДАВАЊЕ МУЛТИМЕДИЈАЛНИМ СРЕДСТВИМА.....</b>	<b>8</b>
<b>IV. МУЛТИМЕДИЈАЛНИ ЕЛЕМЕНТИ.....</b>	<b>10</b>
IV.1. ТЕКСТ.....	10
IV.2. ЗВУК.....	11
IV.3. СЛИКЕ И ГРАФИЧКИ ЕЛЕМЕНТИ.....	11
IV.4. АНИМАЦИЈА.....	12
IV.5. ВИДЕО.....	13
<b>V. МУЛТИМЕДИЈАЛНА ПРЕЗЕНТАЦИЈА.....</b>	<b>14</b>
V.1. НАСТАНАК МУЛТИМЕДИЈЕ.....	14
V.2. ДИЗАЈНИРАЊЕ МУЛТИМЕДИЈАЛНИХ ПРЕЗЕНТАЦИЈА.....	15
<b>VI. РАЗВОЈ МУЛТИМЕДИЈАЛНИХ ПРЕЗЕНТАЦИЈА.....</b>	<b>17</b>
VI.1. МУЛТИМЕДИЈАЛНИ ТИМ.....	17
VI.2. МУЛТИМЕДИЈАЛНИ ХАРДВЕР И СОФТВЕР.....	19
VI.3. АЛАТИ ЗА МУЛТИМЕДИЈУ.....	20
VI.3.1. ОСНОВНИ СОФТВЕРСКИ АЛАТИ.....	20
VI.3.2. АУТОРСКИ АЛАТИ ЗА МУЛТИМЕДИЈУ.....	20
VI.3.3. ПРИМЕНА МУЛТИМЕДИЈА.....	22
<b>VII. ПРИМЕНА МУЛТИМЕДИЈАЛНИХ СРЕДСТАВА У НАСТАВИ.....</b>	<b>24</b>
<b>VIII. ПРИМЕРИ ПРИМЕНЕ МУЛТИМЕДИЈАЛНИХ СРЕДСТАВА У НАСТАВИ.....</b>	<b>27</b>
VIII.1. ПРИПРЕМА ЗА ИЗВОЂЕЊЕ МУЛТИМЕДИЈАЛНОГ ЧАСА.....	27
VIII.2. ПРИМЕР ЕВАЛУАЦИЈЕ ЗНАЊА УЧЕНИКА.....	27
VIII.3. ПРИМЕР ИЗРАДЕ МУЛТИМЕДИЈАЛНЕ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ ТИМА УЧЕНИКА.....	28
<b>IX. ЗАКЉУЧАК.....</b>	<b>31</b>
<b>X. ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>32</b>

## I. УВОД

Живимо у периоду великих технолошких промена које су омогућене развојем и широком применом рачунара и телекомуникационих технологија. Овај процес је различит и бржи од свега што смо до сада доживели.

Појава рачунара омогућила је да се разни сложени послови одвијају на најбржи могући начин. Развој се огледао у томе да се човеку олакша и омогући приступ огромном броју информација, као и да се омогући чување тих информација на медијима који захтевају мали простор и нису подложни спољашњим утицајима и утицају брзог старења.

Човек од давнина записује и приказује своје мисли и идеје. Најстарије сачуване презентације, из пећине Алтамира у Шпанији, потичу још из мадленске епохе (10000-30000 год. п.н.е.). Глинене плоче (3000 год. п.н.е.) настале у земљама древне културе (Месопотамија, Египат, Вавилон), као и записи на папирусу, и касније на папиру, били су од виталног значаја за управљање људима, политиком и капиталом.

Данас, на почетку 21. века, информације значајно утичу на светску привреду, међународне односе и развој друштва у целини. Информационе технологије се развијају брзином коју нису могли наслутити ни генијални ствараоци првих рачунара.<sup>1</sup>

Брзина стварања информација, њихова приступачност и разноврсност коришћења, утичу на промене у привреди свих земаља, као резултат технолошке конвергенције индустрије телекомуникација, рачунарства и масовних медија. Границе које су некад раздвајале различите врсте мрежа за пренос гласа, података и видео услуга, све више нестају. У дигиталном свету, ове услуге се могу комбиновати и понудити путем јединствених преносних мрежа. На почетку 21. века налазимо се у свету удружених медија или свету мултимедија [1, стр.4].

Мултимедија, као феномен данашњице, настала је пре нешто више од петнаест година. На то је утицала појава нових стандарда и експанзија развоја све јефтинијег хардвера, посебно персоналних рачунара и одговарајућег софтвера.

Мултимедија се може дефинисати као било која комбинација текста, графичке уметности, звука, анимације и видеа која долази путем рачунара, или на неки други електронски начин. Проналажење нових медија за снимање података са великим капацитетима, разне магнетне траке, оптички медији (DVD) итд., отворили су путеве ка развоју мултимедијалних презентација. Свој пуни замах мултимедијалне презентације остварују са развојем светске глобалне рачунарске мреже (Интернет). Налазећи своје

---

<sup>1</sup> Када је 1945. године Џон фон Нојман дизајнирао рачунар Ениас разматрано је колико меморије овај први рачунар треба да има. Колеге су га молиле за више од 2К. Нојман се противио. Али је ипак пристао и инсталирао 4К уз коментар: " То је више него што ће икада бити потребно " [2, стр.50].

место на Web-у и уз одговарајући развој софтвера постају све више, заправо, хипермедијалне презентације.

Данас мултимедијалне презентације постају саставни део живота. Та моћна комбинација текста, звука, графике и видеа, налази се свуда око нас, од спотова на ТВ екрану до игрица на мобилним телефонима. Ако је мултимедија већ ту, онда је неопходно њоме овладати, не само као корисник, већ и као стваралац поједних њених сегмената. Оспособљавање за сналажење у свету мултимедије, која се шири огромном брзином, треба да започне у школи.

## II. ОСНОВНИ ЦИЉЕВИ И МЕТОДЕ НАСТАВЕ РАЧУНАРСТВА И ИНФОРМАТИКЕ

Из историје је познато да се цивилизација развијала преношењем знања и искуства са генерације на генерацију. Развој образовања је увек ишао у корак са развојем друштва и цивилизације.

Образовна технологија (енг. "Education Tehnology") обухвата скуп техничних елемената који се користе у наставном процесу.

Само образовање, данас, постаје потребније него икад. Осим класичног образовања на почетку живота, појављује се потреба стицања нових знања и касније на радном месту. У једном истраживању Европске уније [13] предвиђа се да ће сваки радник морати да прође кроз процес стицања потпуно нових вештина барем два пута у току своје каријере. Пример за то је управо увођење компјутерске технологије. Људи који су годинама радили свој посао морали су да се обуче за рад на рачунару и прихвате нове начине рада.

Ученици треба да овладају основним терминима неопходним за коришћење Интернета и мултимедијалних презентација и појединим алатима за дизајнирање елемената мултимедијалне презентације.

Овим радом желимо да укажемо на потребу шире примене мултимедијалних средстава у настави, како кроз излагање градива уз помоћ рачунарских и Интернет презентација, тако и кроз обуку ученика да савладају елементе мултимедије и направе сопствене мултимедијалне презентације.

Идеја је да се укаже, колико се кроз обуку за коришћење и стварање мултимедије може унапредити наставни процес и ученицима олакшати сналажење у свету који ће бити не само мултимедијалан него и хипермедијалан. Већ данас они су у том свету док преко Интернета гледају каталоге лепих кола са водичем за куповину, четују, сурфују, траже решене задатке из математике које је неки "штребер" окачио на школски сајт или сатима у играоници зајапурени пилотирају ловцима у знојавој виртуелној реалности [2, стр.3].

Циљ увођења мултимедијалних средстава у наставу може се овако описати: она треба да подстакну и унапреде класичну наставу рачунарства и информатике у којој наставник једној мањој или већој групи преноси информатичка знања. То је помоћ у процесу овладавања информатичким знањима, и увођење ученика у свет мултимедијалних садржаја. Она треба да поспеше учење на различитим нивоима и то од:

- разумевања и примене,
- аналитичког посматрања,
- конструктивног планирања преко,
- извођења наставе, па све до
- вредновања, тј. еволуативног посматрања [10, стр.50].

Овде се ограничавамо на "нормалну" разредну наставу у којој наставник једној мањој, или већој, групи ученика преноси информатичка знања. Иако се због појаве Интернета и могућности учења на даљину, улога наставника мења и даље ће његова "најважнија и најкреативнија улога бити улога управљања активностима учења"[10, стр.50], а која ће још дуго бити доминантна у нашим условима.

У каквим околностима наставник има задатак да изабере циљеве и садржаје учења и да се брине о погодним условима учења (материјале за учење, процедуре проучавања итд.). Наставник се још увек појављује као иницијатор и организатор процеса учења, док ћемо његову социјалну и васпитну улогу оставити по страни. Тиме се ова улога не потцењује али се ту више ради о општим питањима наставе, а не специфичностима наставе рачунарства и информатике.

У оквиру методике наставе сваки наставник треба да се упита: на које елементе, сем садржаја, да обрати пажњу у припреми и извођењу наставе?

Наставник стално мора имати на уму опште циљеве учења:

- променљивост-техничке иновације,
- социјална умешност-кооперација-комуникација,
- разумевање принципа наука-процедура и граница општења са апстракцијом,
- способност постављања циљева-личних могућности,
- разумевање друштвених услова и дејства естетских феномена,
- увежбавање прихватљивих форми социјалног понашања,
- креативност у размишљању, опажању и понашању[10, стр.52].

Наше образовање је још увек оријентисано на моделе наставе који су били усмерени на инструкције - оно што можемо звати емитована настава. Наставник је експерт који поседује информацију, предајући је, тј. емитујући је ученицима. Полазећи од општих начела и принципа методике наставе, циљеви који треба да се остваре у настави рачунарства и информатике су:

- способност опажања,
- логичко мишљење,
- способност комуникације и кооперације,
- унапређење језика и способност за критику,
- унапређење приступа,
- решавање проблема основним алатима,
- развијање креативности,
- непосредна оријентација ка практичној настави,
- повезивање теорије и праксе [10, стр.54).

У основна знања, поред читања, сврстава се и коришћење рачунара. То свакако треба искористити за унапређење наставног процеса.

У вези са мултимедијом поставља се низ питања. Наведимо нека од њих:

- колико савремена мултимедијална средства могу да помогну да што ефикасније остваримо постављене циљеве за предмет рачунарство и информатика?
- која ћемо савремена средства користити у настави да бисмо дошли до циља?
- како мултимедијална средства, која су нам на располагању, искористити за унапређење наставног процеса?

Стручњаци поручују да је у школи мултимедија најпотребнија. Она ће, кажу, изазвати радикалне промене у сфери образовања и начинима превазилажења традиционалних метода учења. Ученике треба обучити не само да учећи прегледају мултимедијалне садржаје, већ и да креирају презентације помоћу графичких алата, да праве филмове и дизајнирају web сајтове.

Технолошка писменост полако постаје стандард у многим земљама. Припремити децу да цео живот користе рачунаре исто је толико битно као и научити их основама читања, писања и рачунања кажу Американци. Са развојем информатичког друштва код нас, и ми ћемо тако мислити.

Пре него што размотримо примену мултимедије у настави рачунарства и информатике, дефинисаћемо: основне мултимедијалне елементе, настанак, дизајнирање и развој мултимедијалних презентација.

## III. МУЛТИМЕДИЈАЛНА СРЕДСТВА

### III.1. Основни појмови неопходни за овладавање мултимедијалним средствима

Постоји неколико битних појмова који се користе у области мултимедије. Њихово познавање је неопходно за разумевање целокупног излагања о мултимедијама те ћемо их стога детаљније описати.

❖ **Мултимедијална средства** - скуп одговарајућег хардвера, софтверских алата и вештина неопходних за развој, дизајнирање и имплементацију мултимедије у разним областима.

❖ **Презентација** - представљање неке идеје, рада, стања у предузећу, производа итд., ширем кругу људи помоћу различитих помагала и уређаја (табла, креда, блок са сликама - Flip chart, беле табле за писање са фломастерима, дијапројектор, графоскоп, епископ, видеопројектор, видео графоскоп и др.) [14, стр. 115].

❖ **Рачунарска презентација** - логички скуп слика припремљен програмски:

- за приказивање на рачунару (при чему слике могу имати анимацију, звучне и/или филмске ефекте), било као подршка презентатора или самостално,
- за штампање на филму, фолијама или папиру као подршка презентатору [14, стр.115].

❖ **Слајд** - основни елемент сваке презентације генерисане на рачунару<sup>2</sup>.

❖ **Медијум** - оно што се налази у средини, представља средину или оно кроз шта се преноси дејство. Медијуми могу бити:

- носећи - медијуми који преносе и чувају енергију и/или информације, и
- медијуми међуљудске комуникације - представљају форме изражавања у које се преводe мисли (доживљај) тако да их је могуће физички пренети и уз помоћ једног или више чула, поново превести у мисли [12, стр.5].

❖ **Мултимедија** је било која комбинација у једном документу: текста, дво и тродимензионалне графике (цртежа, дијаграма, планова, техничких цртежа итд.), фотографија, звука, анимација, видеа, или једноставно

$$\boxed{\text{Мултимедија} = \text{број} + \text{текст} + \text{графика} + \text{слика} + \text{видео} + \text{звук}}$$

❖ **Мултимедијална презентација** представља запис о синхронизованим или симултаним, често интерактивним прихватима медијских података као што су видео и

<sup>2</sup> Под називом слајд (slide) оргинално се сматрао снимак на позитиву, урамљен у дијаграм и намењен за приказивање на дијапројектору [14, стр. 120].



аудио записи, слике, текст и њихова презентација на аудио визуелним уређајима. Мултимедијалну презентацију можемо представити као апликацију која се извршава над скупом самосталних медијских објеката међусобно повезаних просторним и временским зависностима. Подаци се у мултимедијалној презентацији посматрају као самостални елементи који се описују помоћу атрибута и веза између посматраних елемената. У поређењу са традиционалним подацима, мултимедијални подаци се највише разликују по следећим особинама:

- просторне карактеристике, или локације објекта на презентационом медијуму,
- временске карактеристике, које подразумевају временску зависност објеката,
- презентационе карактеристике, тј. одговор на интерактивни кориснички захтев.

Након описа медијских објеката, који улазе у састав неке мултимедијалне презентације, идентификујемо релације и тако добијамо модел мултимедијалне презентације. Мултимедијална презентација означава осећај који корисник доживљава помоћу својих чула за време приказивања неког документа посредством презентационог медија.

❖ **Медијски објекти** су елементи презентације који се налазе у једном документу. То су за рачунар читљиве репрезентације природних медијских објеката (фотографија, музичких композиција, филмова) дигитална слика, дигитални аудио запис, дигитални видео запис. Медијски објекти могу бити различитих типова, формата, степена структурне сложености и отворености ка интеракцији са корисницима [11, стр.84-91]. Медијски објекти се смештају на меморијске медије на рачунарском систему, у оквиру система за управљање базама података или у оквиру система за рад са датотекама. Некада се користи и комбиновано решење.

❖ **Документ** је одговарајуће меморијско представљање података. Од стране аутора дефинисан је као самостална јединица, независно да ли се налази у једној датотеци, више датотека или у бази података. Документ има све информације за повезивање елемената који су неопходни за мултимедијалну презентацију.

❖ **Интернет** - глобална светска рачунарска мрежа на коју је прикључен огроман број рачунара (груба процена стотинак милиона). Број корисника повећава се сваки дан експоненцијалном брзином. То је мрежа међусобно повезаних рачунара на различите начине: у локалним мрежама, телефонским линијама, различитим врстама каблова, усмереним радио релејним везама, сателитским везама, везама кабловске ТВ итд. Без обзира на начин повезивања сваки рачунар у овој мрежи може комуницирати са било којим другим прикљученим на мрежу.

❖ **Хипертекст** - је израз који служи да опише "несеквенцијалне фрагменте текста међусобно повезане помоћу показивача названих везе (link)" [4, стр.164]. Те везе пребацују читање из једног фрагмента текста на други. Тиме се уводи нелинеарност у процес читања која омогућава брже коришћење информација, на начин који читаоцу одговара, зависно од циља читања и претходног познавања онога што чита [4, стр.163].

## IV. МУЛТИМЕДИЈАЛНИ ЕЛЕМЕНТИ

### IV.1. Текст

Коришћење текста и симбола за комуникацију је започело пре отприлике 3000 година п.н.е. на глиненим плочама. Најраније поруке писаним речима су од виталног значаја за управљање људима, политиком и порезима. Данас поседовање информације представља врата ка моћи и знању. Текст, као што је то било и кроз историју, предаје информације које могу имати моћна значења.

Након "експанзије" Интернета и WWW-а, текст не губи на свом значају. Матерњи језик WWW-а, HTML (Hyper Text Markup Language), дизајниран је да прикаже једноставне текстуалне документе на екрану рачунара уз понеку слику. Касније се додају уграђене функције које на клик мишем, повезују одабране речи и фразе са сличним или детаљним материјалом (хипертекст) и омогућавају сурфовање мрежом у медију који је много богатији него папирне странице књиге.

За разлику од моћног ТВ медија, који се састоји од звука и слике и неколико наслова уз пасивно посматрање, WEB нуди активно читање текста и истраживање преко неколико милиона HTML докумената, уз све већу уградњу и осталих мултимедијалних елемената.

Изузетна је важност речи као градивног елемента мултимедијалне презентације. Важан принцип мултимедије је да се за дизајнирање ознака, наслова екрана, менија и дугмади користе речи са најпрецизнијим и најмоћнијим значењем, да би се изразило оно што се жели поручити кориснику.

Мултимедијалну презентацију треба дизајнирати тако да се корисник доведе до конкретног циља, што се најчешће постиже добро одабраним текстом. Одабирање одговарајућег фонта је веома важно. На пример, декоративни фонтови које је немогуће прочитати су некорисни, а спроведена истраживања су показала да је читање текста на рачунарском екрану спорије и теже од читања истог текста на папиру или из књиге.

Текст у мултимедијалним презентацијама се користи за:

- дефинисање менија где корисници бирају притиском на тастер или кликом миша даље кретање по презентацији,
- дефинисање дугмади за интеракцију која су у ствари објекти који проузрокују неку акцију пошто се на њих кликне,
- уношење у поља за читање чији садржај мора бити јасан,
- израду HTML докумената као стандардног формата документа за странице на WEB-у, где се помоћу тагова задају ликови, величине, боје и остале особине слова,

- симболе и иконе као концентрован текст у облику самосталне графичке конструкције за пренос смислене поруке,
- анимирање са летећим текстом или текстом који растапа или улеће у екран да би се задржала пажња читаоца,
- израду хипермедије преко хипертекста.

## IV.2. Звук

Звук је најзбудљивији елемент мултимедије. Ако се правилно користи, звук може да повећа заинтересованост корисника и да допринесе циљевима презентације. При избору звука треба бити обазрив, јер непријатан звук може сметати кориснику. Употреба звука у мултимедијалним презентацијама захтева познавање начина како се производи звук, како се звук снима и мења на рачунару и како се звук уграђује у мултимедијално дело.

Као звукове у мултимедијалној презентацији можемо користити системске и звучне сигнале који су подржани од оперативног система или сопствене звучне датотеке које се додају неком догађају.

Звуком се управља на неколико начина:

- дигитализовањем звучне датотеке форматима као што су Wav, AIF, AU.
- MIDI (Musical Instrument Digital Interface) датотекама које се такође могу применити и репродуковати.

MIDI је комплекснији и квалитетнији формат за представљање звучних записа. То је стандард развијен за електронску подршку музичким инструментима, односно стенографско представљање музике снимљене у нумеричком облику. Насупрот овоме дигитални аудио је стварна репрезентација звука снимљена у облику хиљаду индивидуалних бројева.

У говорним датотекама се може енкодирати говорни језик, а онда послати до другог рачунара где се преводи и репродукује.

Звучни елементи се такође могу уграђивати у пројекте направљене програмима (Director, Autoware, Astound, Supercarditd.), а звукови се могу уграђивати и у филмске датотеке као што су QuickTime, AVI, MPEG.

## IV.3. Сlike и графички елементи

Визуелни елементи су делови презентације од којих се састоји мултимедијални екран. То често може бити и најважнији елемент презентације. Већина алата нам омогућава прављење графичких објеката мултимедије (текст, дугмад, векторске цртеже и битмапе) директно на екрану. Непокретне слике могу бити представљене као:

- битмапе које се користе за фотореалистичке слике и комплексне цртеже који захтевају fine детаље. Битмапа је јединствена информациона матрица која описује појединачне тачке које су најмањи елементи резолуције рачунарског система. Можемо их правити самостално или увести као готове цртеже који се могу наћи код испоручиоца софтвера, на CD – ROM, или на

серверима. Када већ имамо битмапу, можемо њоме манипулисати и прилагођавати њене особине,

- векторски исцртани објекти који се користе за линије, оквире, кругове, полигоне и друге математичке облике који могу математички бити изражени у угловима, координатама и раздаљинама [2, стр.185].

Обично се сликовне датотеке компресују, ради штедне меморије и простора на диску. Неки формати су тако дизајнирани да аутоматски врше компресију при запису у датотеку (GIF; JPEG; PING).

Слике се такође могу уносити у рачунар и скенирањем.

#### IV.4. Анимација

Покрет или анимација даје додатни визуелни ефекат у мултимедијалним презентацијама и Web странама.

Анимација је више од брисања и зумирања који су расположиви у већини ауторских пакета. То је појава када се објекат креће преко екрана, у екрану или ван њега. Анимација је могућа због биолошког феномена познатог као презентација вида и психолошког феномена званог фи.<sup>3</sup>

Програми који омогућавају рачунарске анимације користе исту логику као и за анимирани филм.

Анимација се организује као низ логичких корака. Прави се списак активности, одабир анимационог алата, ураде се припремљене секвенце, тестирају се светлосни ефекти и додају звучни ефекти.

Било да се прави целулоидна или рачунарска анимација, користи се обично иста логика и методе као што су: кинематика (проучавање покрета и кретање структура које имају зглобове) и морфинг (претварање једне слике у другу).

Формати датотека за анимацију могу бити различити, у зависности од алата у којима се праве: .dir, .dcr (Director), .fit (AnimatorPro), .max (3DstudioMax), .pics (SuperCard), .avi (Windows Audio Video Interleaved Format), .qt, .gif (Macintosh Time Based Data Format).

Пошто су датотеке са анимацијама веома велике, за пренос на Web стране компресија је неопходна.

Токови анимација и видеа су најинтересантнији елементи који путују Интернетом, а с обзиром на њихову величину стално се мора правити компромис између пропусног опсега и квалитета.

---

<sup>3</sup> Фи – објекат које види људско око, остаје хемијски пресликан на очној ретини један кратак период после виђења. Људски ум концептуално довршава перципирану слику, што омогућава да се низ слика које се мењају једна за другом стопе у визуелну илузију покрета.

## IV.5. Видео

Од свих мултимедијалних елемената видео поставља највише извођачке захтеве пред рачунар и његову меморију. Видео често захтева посебна хардверска и софтверска проширења. Хардвер за видео компресију омогућава ефикасан рад на пуном екрану и у пуном покрету. У свету се најчешће користе четири стандарда за емитовање видеа (NTSC, PAL, SECAM, HDTV). То је врло моћно средство да се корисници рачунара приближе реалном свету. Што се података тиче најинтензивнији мултимедијални елементи који путују Интернетом су токови видеа, који садрже и слике и синхронизовани звук.<sup>4</sup> Са видео елементима у пројекту, могу се ефикасно представити поруке и идеје и појачати прича, јер гледаоци више прихватају оно што виде. Али, са друге стране, видео који није добро осмишљен може да деградира презентацију.

---

<sup>4</sup> QuickTime, Microsoft Video for windows(AVI), MPEG.

## V. МУЛТИМЕДИЈАЛНА ПРЕЗЕНТАЦИЈА

Презентација, као представљање неке идеје, рада или стања ширем кругу људи, постојала је од када се врши размена добара и услуга. Приликом презентације, презентатор се користи различитим помагалима, од табле и креде до рачунара.

Традиционални информациони системи за управљање базама података су омогућили смештање, проналажење и приказ алфанумеричких података.

Развој информационих технологија омогућио је: генерисање звука, видео материјала, филмова дводимензионалне и тродимензионалне графике, текста и њихове заједничке репродукције у производ који зовемо мултимедија.

Међутим, појавом Интернета и Word Wide Web-а, као једног од сервиса Интернета, корисник на сасвим нов начин користи мултимедијалне типове података (видео, звук, текст, графика, анимација) и путем комуникационе опреме крстари Инернетом. Информације на Интернету се налазе у аудио–видео или разним графичким форматима. Мултимедија је настала пре Web презентација на Интернету које данас познајемо и користимо.

Ако познату Виртову парадигму:

**ПРОГРАМ = АЛГОРИТАМ + СТРУКТУРА ПОДАТАКА**

применимо на мултимедијалну презентацију, тада добијамо следећи израз:

**МУЛТИМЕДИЈАЛНА ПРЕЗЕНТАЦИЈА = АЛГОРИТАМ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ + ТИП МУЛТИМЕДИЈАЛНИХ ПОДАТАКА**

### V.1. Настанак мултимедије

Прве покушаје генерисања слике, звука и текста налазимо код произвођача игрица за Spectrum, Comodore 64, Amigu и наравно PC 286. Тај звук се репродуковао софтверски преко звучника телевизора код Спектрума, Комодора и Амиге, док се код 286-це звук добијао преко спикера – звучника на кућишту рачунара. Преласком са монохроматских монитора и херкулес картице на колор мониторе и графичке картице (EGA, VGA, SVGA) и појавом звучних картица (sound blaster), постављају се нови стандарди и нови проблеми. Видео материјал захтева све више места на медијумима за складиштење података. Све је био тежи пренос података путем 5 ¼ и 3 ½ инчних дискета капацитете 360 КБ, 720 КБ, 1.2 и 1.44 МБ. Велика количина података складиштила се у то време на магнетним тракама и магнетним дисковима, али су уређаји за њихово читање и исписивање били доступни само

великим фирмама. Проблем се решавао програмима за повећање капацитета дискова (Staker) и компресију и архивирање података (ZIP, ARJ, RAR, ZAR...).

Права експанзија мултимедијалних презентација је настала појавом CD-ROMA. Снимање на CD (Compact Disc) није ни компликовано, ни скупо, а и уређај је таквих димензија да може да стане на место флопи драјва и приступ је са предњег панела централне јединице. Капацитет, брзина читања и писања скоро да задовољавају потребе мултимедијалних презентација. Појавом DVD (Digital Video Disc) добијен је медијум са још већим капацитетом и бржим приступом, што је неопходно за све захтевније мултимедијалне презентације.

Интернет, односно његов најраширенији сервис –Word Wide Web –(WWW) или само Web, је омогућио да се пренос текста, звука и слике одвија у мрежи. Велики пораст популарности Интернета доводи до све веће заинтересованости за приказивање, представљање и рекламирање преко WWW–а, тако да је сада Интернет углавном састављен од мултимедијалних презентација. На овај начин омогућено је великом броју корисника да сазна и пронађе све оно што га интересује.

Такве презентације раде тимови стручњака од психолога до програмера. Сам начин израде сложених мултимедијалних презентација и складиштење података често представља пословну тајну, али за оне мање сложене на крају презентације пише који је софтвер коришћен за генерисање звука, текста или графике (тзв. credits). Ове презентације праве се од више софтверских пакета, а генеришу се једним програмом (најчешће је то FLASH или CorelRAVE). Фотографије (bitmapе) се најчешће обрађују у AdobeFotoshop-у, а анимације, зависно од квалитета и намене, у програмима Flash или Rave за 2D и MaxStudio за 3D. Вектори и графички објекти најчешће се раде у CorelDraw-у, Macromedia Free Hand-у, Adobe Illustrator-у или др. За управљачки интерфејс презентације користе се већ одређени звучни фајлови у Wav формату из пакета Windows. Такође, звук се може добити тако што се помоћу неког од Music Studio-а искомпонује мелодија или се са клавијатуре преко MIDI интерфејса звучне картице снимити на рачунар у Wav или MIDI формату.

## V.2. Дизајнирање мултимедијалних презентација

Дизајнирање мултимедијалне презентације своди се на поступак креирања мултимедијалног садржаја помоћу медијских објеката, а затим успостављањем просторних и временских релација између њих.

Мултимедијалне презентације се дизајнирају у два основна корака:

- креирање медијских објеката,
- композицију мултимедијалне презентације према просторно - временским спецификацијама и ограничењима над мултимедијалним објектима.

Детаљније, могу се издвојити следеће активности:

- одабирање потенцијалне лекције или теме која се описује мултимедијалном техником,
- описивање специфичних резултата и циљева који се желе постићи,
- прављење оквира и низа ставки које треба да се обраде у презентацији,

- анализа расположивих мултимедијалних технологија,
- идентификација и адаптација мултимедијалних ресурса (графички и аудио материјал који треба да се нађу у мултимедијалној презентацији),
- спецификација временских и просторних координата елемената,
- спецификација адаптивности мултимедијалне презентације за конкретна презентациона окружења,
- генерисање мултимедијалне презентације коришћењем неког од дизајнерских алата.

Код моделовања временских карактеристика презентације за сваку мултимедијалну презентацију неопходно је навести:

- шта ће бити презентовано – медијски подаци,
- где ће бити презентовано – просторне карактеристике,
- када ће бити презентовано - временске карактеристике,
- под којим условима ће бити презентовано - условне карактеристике.

У процесу моделовања мултимедијалне презентације неопходно је извршити:

- опис везан за просторне и временске карактеристике сваког медијског објекта,
- опис просторних и временских условљености и релација између појединих објеката и/или група медијских објеката.

Концепт временске композиције представља основу сваког мултимедијалног модела.

Временска композиција дефинише временске зависности међу компонентама сложених медијских објекта.

Типови композиције објеката су:

- временска,
- просторна,
- хијерархијска,
- узрочна и сл.

Постоји више категорија модела за спецификацију мултимедијалних презентација и то :

- модели који се односе само на аспект моделирања,
- модели алата за генерисање са тежиштем на презентациони аспект <sup>5</sup> [14, стр.1-3].

---

<sup>5</sup> Имплементација, кодирање, пренос података, унутрашња организација мултимедијалних докумената, и остали системски параметри су већ дефинисани многим стандардима.



## VI. РАЗВОЈ МУЛТИМЕДИЈАЛНИХ ПРЕЗЕНТАЦИЈА

Развој мултимедијалних презентација обухвата послове који се односе на дизајнирање и генерисање мултимедијалних презентација и обавља их тим стручњака задужен за послове развоја. Животни циклус мултимедијалних презентација, поред фазе развоја садржи и фазу приказивања презентација за коју може да буде задужен корисник. Да би једна презентација заживела неопходно је да пређе пут од фазе развоја до фазе приказивања, тј. дизајнирање, генерисање и приказивање.

У току свога развоја мултимедијална презентација може се наћи у:

- **Концептуалном окружењу** који омогућава да алат којим се генерише мултимедијална презентација може да дефинише просторне и временске координате медијских објеката на концептуалном нивоу.
- **Имплементационом окружењу** који представља излаз из концептуалног окружења. Генератор мултимедијалне презентације креира извршне датотеке које се интерпретирају помоћу одговарјућег playета и формирају по спецификацији имплементационог објектног модела.
- **Презентационо окружење** које представља генерички панел за приказивање мултимедијалних презентација. Поред излаза за визуелне медијске објекте монитора, панел може бити и мобилни телефон или неки други уређај [14, срт.3].

### VI.1. Мултимедијални тим

Развој и стварање мултимедијалне презентације захтева мултидисциплинарни тим (2, стр.36-37] састављен од: програмера, графичких уметника, музичара, цртача – аниматора, сценариста и филмских стваралаца. Регрутују се из разних професија. Свако у својој области укључује и ствара мултимедијално окружење. То може бити и инжењер и сликар и архитекта јер се данас јавља једна нова професија која "ниче" из свих делова рачунарског уметничког, књижевног, филмског света. Класична подела тима из традиционалног управљачког информационог система (МИС) не важи. Да би се направила добра мултимедијална презентација потребан је велики распон вештина, које су више прилагођене филму, радију и телевизији, него класичним програмским профилима у рачунарској науци.

За захтевне мултимедијалне пројекте, у најширем смислу, према америчким универзитетским критеријумима, пројектни тим састављен је од 18 стучњака: извршни продуцент, продуцент, управник пројекта, креативни директор, дизајнер мултимедије, уметнички директор, визуелни дизајнер, графички уметник, дизајнер интерфејса, дизајнер игара, експерт за конкретну материју, дизајнер обуке, специјалиста за обуку, сценариста, аниматор, продуцент звука, композитор музике, видео продуцент, програмер мултимедије, стручњак за кодирање у HTML-у, правно медијски аквизитор, директор маркетинга [2, стр.26].

Стручњаци који у великим компанијама чине тим за стварање мултимедијалних презентација за CD ROM, или WEB морају имати многа знања и вештине да би одговорили улогама које су им додељене.

Приказом само неколико најважнијих улога показује се сва комплексност израде једног мултимедијалног пројекта или мултимедијалне презентације.

#### ❖ **Управник пројекта**

Налази се у центру збивања, одговоран је за целокупни развој, имплементацију пројекта и свакодневне операције. Одговоран је за буџет, динамику тима, распоред, рокове. Мора имати претходно искуство у управљању пројектима, и дизајнирању интерфејса.

Вештина координирања, и вештина комуницирања су способности без којих се не може остварити ова улога, као и да солидно ради на рачунару у тимском окружењу.

#### ❖ **Дизајнер мултимедије**

Графички дизајнери, илустратори, аниматори, специјалисти за обраду слике постају дизајнери мултимедије.

Дизајнер мора да дизајнира интерфејс за поједине пројекте и задовољи естетске захтеве. Води рачуна о потребама корисника коме је пројекат намењен. У оквиру тима јавља се више различитих дизајнера за обраду слике, за едукацију, за структуру садржаја и избор презентационог медија. Претпоставка је да дизајнер мултимедије има добре организационе способности.

#### ❖ **Мултимедијални писци**

Раде исто што и писци линеарних медија с тим што додатно праве линкове, акцију и тачку гледишта и креирају интерактивност. Пожељно је познавање маркетинга и писања реклама. Ово доста подсећа на писање драмског сценарија, с тим што код драмског текста прво стварају ликове драма, а потом се црта дијаграм тока. Код израде мултимедијалне презентације, прво се израђује дијаграм тока, а тек онда пише текст. Писање текста је теже, јер се размишља у мањим разбијеним јединицама које се слажу у целину као слагалица.

#### ❖ **Специјалиста за видео**

Квалитет звука може поправити или покварити мултимедијални пројекат. Звучни ефекти и музика дају живот мултимедијалном пројекту. Веома велика је одговорност специјалиста за аудио, композитора, аудио инжењера и техничара снимања за избор

музике, дигитализовање и монтажу снимљеног материјала у рачунарске датотеке. Да би се произвео успешни звучни снимак глас или музика мора да прати и осликава оно што се збива на екрану, а звучни ефекти да дочарају догађај на екрану. Управо зато је веома важно до звучни снимак буде доброг квалитета.

### ❖ Програмер мултимедије

Програмер мултимедије или софтверски инжењер, интегрише све мултимедијалне елементе у целину кроз програмски систем. Функција овог стручњака се креће у широком распону од крајње једноставног кодирања мултимедијалних елемената, до контролисања периферних уређаја. Без програмера не може бити мултимедије. Треба да познаје програмске језике (Lingo, Action Script, Java, C++, за Windows или Macintosh), рад дигиталних медија и дигиталног видеа, као и да функционише у тимској околини брзог ритма и знања из HTML-а и Flash-а.

## VI.2. Мултимедијални хардвер и софтвер

Да би једна мултимедијална презентација била дизајнирана, имплементирана и приказана, неопходан је захтеван хардвер и софтвер. Развој мултимедијалних презентација захтевао је да сви делови рачунара функционишу независно од тога где су произведени. Microsoft је зато организовао највеће произвођаче персоналних рачунара у мултимедијални маркетиншки савет (Multimedia PC Marketing Council). Задатак савета је био израда спецификација које су омогућиле да се под Windows-ом испоручују поуздане мултимедијалне презентације. Данас рачунари имају већ уграђене те неопходне елементе.<sup>6</sup>

За развој мултимедијалне презентације потребан је брз рачунар са много РАМ-а и простора на диску. Пошто мултимедијална презентација захтева звучне ефекте, музику, графичку уметност, спотове и анимацију, QuickTime или AVI филмове, на рачунарима постоји данас опрема и алати за мултимедију који су постали стандард. Ствараоци мултимедијалних презентација често прикључују и посебну опрему за дигитализовање звука са траке или микрофона, за скенирање фотографија и другог штампаног материјала, за прављење дигиталних непокретних или покретних слика са видео траке.

Конфигурацију рачунара за развој и приказивање мултимедијалне презентације чине следећи елементи: РАМ, РОМ меморија, флопи диск, хард диск, digital versatile disc (DVD)-, читачи за CD, снимачи, тастатура, мишеви, трекбол, екрани на додир, енкодери и читачи магнетних картица, графички таблети, равни скенери, уређаји за приказивање текста -осг-, инфрацрвени дигитални управљач, систем за препознавање говора, дигиталне камере, аудио уређаји, пројектори, штампачи, комуникациони уређаји, модеми, кабловски модем итд.

---

<sup>6</sup> Аудио, читач CD ROM-а, РАМ процесорске брзине и монитор високе резолуције.

### VI.3. Алати за мултимедију

Алате које користимо за израду и дистрибуцију мултимедије можемо поделити на:

- основне софтверске алате,
- ауторске алате за мултимедију.

#### VI.3.1. Основни софтверски алати

Основни софтверски алати састоје се из више ауторских апликација за текст, слику, звук и видео. Апликације користимо за приказ слика са екрана, конверзију формата датотека и пренос датотека на разне рачунаре.

Основни софтверски алати су:

- Процесори текста (Word Perfekt, Microsoft Word), који представљају моћне алате јер садрже проверу правописа, форматирање текста и табела, тезаурус и већ уграђене шаблоне за писма, библиографије, наруџбенице итд. У њих је неопходно уградити и мултимедијалне елементе као што су звук, слике и видео.
- Софтвер за оптичко препознавање знакова (OCR), који претвара битмапирана слова у електронски препознатљив ASCII текст. Бит-мапе се праве скенирањем, а онда софтвер сече бит-мапе на парчиће и текстуална подручја, слике претвара у ASCII знакове. И ако у идеалним условима имају тачност од 99% ови системи тешко препознају лоше копије оригинала, што изазива више грешака препознавања него што има смисла ручно исправљати.
- Алати за бојење, цртање и 3D моделирање (CorelDraw, FreeHand, Illustrator, Designer, Canvas) праве векторски засновану графику. Битмапиране слике дају цртачу могућност да прикаже fine детаље и ефекте. За креирање мултимедијалне презентације се често користе алати као што је Flash, фирме Macromedia, који је усмерен на смањење времена за пренос датотека преко WEB-а и садрже битмапе и цртеже.

У групу софтверских алата убрајамо и алате за:

- 3D моделирање и алати за анимацију,
- измену слика,
- видео и дигитални филм и
- прављење инстант мултимедије (повезивање мултимедијалних објеката, канцеларијски пакети - процесирање речи динамичке табеле, презентациони алати база података).

#### VI.3.2. Ауторски алати за мултимедију

Ови алати користе се за дизајнирање интерактивности и корисничког интерфејса. Њима се представља пројекат на екрану и састављају мултимедијални елементи у

јединствен кохезиони пројекат. На тај начин могу се правити: видео продукције, анимације, игре, интерактивне Web странице, презентације, интерактивна обука, симулације и демо дискови. С обзиром на то да се могу користити за секвенцирање или организовање мултимедијалних догађаја и елемената, ови алати могу бити засновани на картицама или страницама, иконама или догађајима.

Како сваки мултимедијални пројекат има сопствену структуру и циљ и захтева различите особине и функције, избор ауторског алата је веома битан како би се посао могао успешно обавити. Овај софтвер мора задовољити:

- могућност едитовања свих елемената мултимедије (слике, анимације, текста, дигиталног аудио, MIDI музике, видео спотова),
- организационе особине, тј. да има систем за визуелну израду дијаграма, или поглед вишег нивоа којим се илуструје структура пројекта на макро нивоу,
- програмске особине, тј. да нуди један или више приступа (визуелно програмирање, програмирање скрипт језика, програмирање традиционалним језицима и алати за развој документа),
- интерактивност, тј. једноставно гранање, условно гранање или структурни језик,
- могућност за фино подешавање перформанси, тј. за синхронизацију догађаја,
- могућност репродукције која служи за тестирање изгледа и догађаја,
- могућност испоруке пројекта за прављење извршне верзије и за репродукцију на Интернету (конверзија излаза у HTML или DHTML).

Ауторски алати за мултимедију засновани су на:

- картицама и страницама,
- иконама,
- времену.

Ауторски алати засновани на картицама и страницама дају једноставну и лако разумљиву путању за креирање мултимедијалних елемената. Они дају могућност повезивања објеката на страници. У њима се најчешће пишу сопствени скриптови за поједини догађај.<sup>7</sup>

Алати засновани на иконама и вођени догађајима представљају начин визуелног програмирања мултимедије. Прво се изради структура или дијаграм тока догађаја, тако што се преуку одговарајуће иконе из библиотеке икона, што представља логику пројекта, а затим се додаје садржај, текст, графика, звук и видео филм.<sup>8</sup>

Алати засновани на времену омогућавају уређење догађаја у времену. Користи се визуелни распоред времена за секвенцирање догађаја мултимедијалне презентације.<sup>9</sup>

Да би мултимедијална презентација била присутна на Интернету, неопходни су алати усмерени на Web. Почело се од линијског HTTP, преко browser-а, да би 2001. године Macromedia створила Flash. Како Web обухвата комуникацију између два рачунара (сервер-клијент) алати за Web морају водити рачуна о обе стране. Два су основна претраживача Netscape Navigator и Internet Explorer. Дизајнер мора знати да ли презентација добро изгледа на та два browser-а.

<sup>7</sup> То су алати типа: HyperCard, MetaCard, Toolbook.

<sup>8</sup> Алат Authorware.

<sup>9</sup> Најпознатији алат ове врсте је алат Director фирме Macromedia.

Да би мултимедија била на Web-у, дизајнер мора знати нешто о HTML-у и HTML документима који су ASCII датотеке снимљене без формирања. Међу многим алатима, типа WYSIWYG<sup>10</sup> је FrontPage фирме Microsoft. Многи други програми омогућавају читавање и снимање документа у HTML формату или PDF – формату.<sup>11</sup>

### VI.3.3. Примена мултимедија

Мултимедија је прави избор кад год треба повезати човека и електронску информацију било које врсте. Она шири рачунарски интерфејс заснован на чистом тексту тако што држи пажњу и интерфејс и побољшава приступ запамћеним информацијама. Мултимедијално се најчешће презентују познате енциклопедије са дугогодишњом издавачком традицијом (Британика), атласи света, енциклопедије флоре и фауне, народа, градова, држава итд. Највећи део ових презентација се ствара за свет бизниса, и рекламе, као врло ефикасно средство за продају и приказ производа и услуга.

Мултимедијалне су и пословне апликације, за обуку, маркетинг, рекламе, демо верзије производа, базе података, каталози. Мрежне комуникације, гласовна пошта и видео конференције, које се одвијају преко протокола за Интернет обогачене су аудио, 3D и видео спотовима уз графички и текстуални материјал.

Заинтересованост потенцијалних купаца и корисника много је већа ако је презентација производа или услуга мултимедијална. Студије показују да ће онај коме се презентира за 20 одсто боље запамтити ако је било стимулације звука, за 30 одсто ако је био аудио визуелни подстицај и до 60 одсто после мултиактивних мултимедијалних презентација у којима је учесник презентације стално ангажован.

Мултимедија налази примену на јавним местима и у институцијама, у хотелима, железничким станицама, трговинским центрима, музејима и супермаркетима. Као помоћ у давању информација она може променити свакодневни живот.

Мултимедија је ушла и у домове преко презентација за уређивање башта, кувања, дизајнирања куће, ремоделирања, поправки и генеолошког софтвера.

Мултимедија се широко користи за обуку пилота, механичара или радника за обављање неког пословног процеса.

У свету забаве Интернет игре постале су редовна забава за милионе људи. Игрице, које долазе преко информационог ауто пута, често су у комбинацији са локалним CD ROM-ом. Мајкрософтов сајт и Сонијев сајт имају више од милион регистрованих корисника. Мајкрософт тврди да је најуспешнији јер десетине хиљада људи игра сваке вечери.

Стручњаци поручују да је мултимедија најпотребнија у школи. Она ће изазвати радикалне промене у сфери образовања и начина превазилажења традиционалних метода учења. Сматра се да ће применом мултимедије ученик, а не учитељ, бити срж процеса предавања и учења. Ученици се обучавају не само да учећи прегледају мултимедијалне

---

<sup>10</sup> Што видиш то добијаш.

<sup>11</sup> PageMarker, HotMetal, Acrobat, Shockwave, Flesh, RealAudio, WebFx, Dreamweaver су алати који омогућавају управљање пројектима.

садржаје, већ и да састављају интерактивне магazine, билтене, и да помоћу графичких алата, праве филмове, дизајнирају и праве Web сајтове.

Технолошка писменост полако постаје стандард у многим земљама. У САД, припремити децу да цео живот користе рачунаре, исто је толико битно као и научити их основама читања, писања и рачунања.

## VII. ПРИМЕНА МУЛТИМЕДИЈАЛНИХ СРЕДСТАВА У НАСТАВИ

Програм наставе рачунарства и информатике покушава да прати промене у свету информационах технологија. Ученике све више занима свет компјутерских мрежа, Интернета, мултимедије и мултимедијалних презентација, а све мање класично програмирање.

Циљ наставе у средњој школи је обука за коришћење информатичких алата. Овладавање оним деловима алата, који се односе на мултимедију, омогућава ученицима да разумеју нове захтеве који се пред њих постављају.

Обучавање ученика за коришћење мултимедијалних елемената подстиче њихове креативне способности, за разлику од класичног приступа где се често тражи да само репродукују научено. На тај начин могуће је искористити њихове таленте и вештине из области писања текста, музике, сликарства, као и организационе способности, програмерске вештине, итд.

Потребно је ученике упознати са целином израде пројекта мултимедијалне презентације и начинима израде, дизајнирања и тестирања пројекта. Кроз решавање задатака из програмирања, не треба их само теоријски упознати са елементима информационах система (пројектни задатак, програмски захтев, тестирање, израда документације, увођење програма у експлоатацију) већ проћи кроз цео процес на конкретним задацима и примерима из праксе.

Мултимедију и мултимедијална средства у настави посматрамо кроз примену у:

- процесу извођења наставе рачунарства и информатике и обуке ученика за друге наставне предмете,
- остваривању програма наставе рачунарства и информатике у гимназијама који садржи елементе из ове области.

Да бисмо у оквиру наставе рачунарства и информатике, остварили наш циљ и унапредили наш метод рада мултимедијом, потребан нам је хардвер, софтвер, добре идеје и заинтересованост ученика.

Уколико нам то опремљеност кабинета за информатику омогућава, наставу рачунарства и информатике треба организовати уз помоћ мултимедијалних средстава предвиђених програмом за учење софтверских алата и мултимедијалним презентацијама које приказујемо у наставном процесу.

Новине у начину извођења наставе рачунарства и информатике и увођење нових образовних технологија, неминовно ће подстаћи примену мултимедије и у другим наставним предметима.



Подручје образовних технологија обухвата различите начине спровођења процеса образовања. Ово подручје се интензивно проучава из више разлога. Пре свега зато што образовање постаје потребније него икад, а осим класичног образовања, појављује се потреба стицања нових знања и касније, на радном месту непрекидно уз рад.

Ученике треба упознати да стицање знања није завршен, него перманентан процес, као и да се кроз коришћење нових образовних технологија отварају нове могућности комуникација међу људима.

Колико, у оквиру ограничених могућности, кроз програм наставе информатике и рачунарства, припремамо наше ученике за коришћење нових информационих технологија и нових професионалних опредељења?

Кроз програм за први разред гимназије ученици се упознају са хардвером и основним носиоцима мултимедијалних садржаја: дискови CDROM, звучна картица, мрежна картица, ФМ и ТВ карта, мрежна комуникациона опрема.

Из уџбеника за први разред гимназије наводимо реченицу која једина говори о мултимедијалним елементима. Аутор наводи „да обзиром на то, да је рачунар универзална машина која између осталог може да ради и са звуком и сликом, који се ускладиштавају у дигиталном облику, на рачунаре се могу прикључити уређаји за снимање и репродукцију звука и слике, (микрофон, слушалице, звучници, дигитални фото апарати, дигиталне видео камере итд.)." [3, стр.64]

Од мултимедијалних елемената највише се посвећује пажња обради текста, што је и логично, с обзиром на изузетну важност речи у комуникацији.

Кроз програм и изучавање MS Word-а ученици науче доста неопходног, тако да успешно могу да користе овај алат.

Са аспекта обуке за мултимедију, неопходно је више пажње посветити изменама фонта, њиховом графичком облику, читљивости на екрану и значају текста за рад корисника на рачунару, посебно у програмима за претраживање.

Предвиђену обуку треба прилагодити принципима мултимедије и ученицима објаснити да се текст у медијалним презентацијама користи за:

- дефинисање менија где корисници бирају притиском на тастер или кликом миша даље кретање по презентацији,
- дефинисање дугмади за интеракцију који су у ствари објекти који проузрокују неку акцију пошто се на њих кликне,
- уношење у поља за читање чији садржај мора бити јасан,
- израду HTML докумената као стандардног формата документа за странице на WEB-у, где се помоћу тагова задају величине, боје, и остале особине слова,
- симболе и иконе као концентрован текст у облику самосталне графичке конструкције за пренос смислене поруке,
- анимирање текста да би се задржала пажња читаоца са летећим текстом или текстом који растапа или улеће у екран,
- израду хипермедије или хипертекста.

Уџбеник за други разред обилује мултимедијалним садржајима. Предвиђено је да се ученици упознају чак са пет врло комплексних алата који заједно представљају део неопходних знања за рад са мултимедијом.

Проучавају се следеће области[4, стр.5]:

- обрада цртежа (CorelDraw),
- обрада слика на рачунару (Corel Photo Paint),
- израда презентације (PowerPoint),
- Интернет WEB презентације (MS FrontPage),
- рад са табелама (Excel).

Оваквим програмом обрађени су сви мултимедијални елементи, као и основни алати за израду мултимедијалне презентације и рад са табелама.

Недовољно је обрађен звук, као најузбудљивији и за ученике често најзанимљивији и најпознатији део мултимедије. У другом разреду обрађују се музички програми и формати звучних датотека. Ученици који су стално у свету дигиталне музике, добро прихватају комбинацију обраде текста уз убацивање звучних ефеката.

Упознавање са наредбама за: цртање основних графичких елемената, манипулацију објектима, трансформације објеката, глобални преглед слике, коришћење текста и димензионисање, остварује се кроз програм CorelDraw. За обраду слика користи се програм Corel Photo Paint. То је добар начин да се објасни скенирање и основни појмови обраде и манипулације сликама. Сlike и графичке елементе неопходно је повезати са текстом.

Овome треба додати програмирање у Pascal-у (предвиђен програмом за трећи разред), и савремено мултимедијално програмирање кроз програмски пакет Delphi у четвртом разреду природно математичког смера. Изучавање Delphi-ја је донекле разјаснило дилему зашто је програмски језик Pascal и програмирање још увек потребно.

С обзиром на велики број алата (чак 6 у прве две године), неопходно је извршити обједињавање градива за мултимедију и обучити ученике да из средње школе изађу са знањем о пројектовању и дизајнирању мултимедијалних презентација.

Инсистирање на тимском раду, у овом случају, има своје пуно оправдање. Ученицима је овај метод рада врло интересантан. Програмима за многе наставне предмете предвиђено је да ученици презентују разне теме. Најчешће, те презентације су урађене у PowerPoint-у. Практикује се да ученици добију по две оцене, из информатике и предмета из којег је обрађена тема. Урађене су врло занимљиве презентације из биологије, географије, физике итд.

Ученици се радо опредељују за матурске радове из области мултимедије, а посебно их занима мултимедијална Интернет презентација.

Посебано интересовање влада за идеју да ученици тимски раде матурске радове. Више ученика би радило рад на исту тему са различитих аспеката (нпр. тема вода -хемија, биологија, екологија, физика, географија). Такође је могуће да више ученика изради једну презентацију, али са подељеним улогама (технички дизајн, текст, слике, музика, анимација, видео).

То је нешто ново и представља одређени изазов што би унело новине у већ стереотипан начин израде матурских радова.

Сматрамо да ће овакав приступ довести до бољег оспособљавања ученика за самостални рад у овој области и њихово сналажење у свету мултимедије.

## VIII. ПРИМЕРИ ПРИМЕНЕ МУЛТИМЕДИЈАЛНИХ СРЕДСТАВА У НАСТАВИ

### VIII.1. Припрема за извођење мултимедијалног часа

Полазећи од неопходности перманентног извођења наставе уз помоћ мултимедијалних средстава, припреме за извођење наставне јединице раде се као мултимедијалне презентације које наставник презентује ученицима.

Циљ овако урађених презентација је да привуку и задрже пажњу ученика и омогуће да лакше савладају постављене задатке.

У прилогу рада дата је мултимедијална презентација наставне јединице "Убацавање елемената у текст преко Инсерт менија у MSWord-у" (презентација Inrestmenu.ppt)<sup>12</sup>. Уз приказ презентације наставник објашњава детаљно сваку наредбу инсерт менија. Након приказа презентације, наставник тему обрађује на конкретним примерима у самом текст процесору са вежбом свих елемената Инсерт менија (break, page number date and time, referense,...итд.). Најбољи резултати постижу се управо овом комбинацијом презентације и практичног рада у алату који се изучава.

### VIII.2. Пример евалуације знања ученика

Циљ наставе рачунарства и информатике за први и други разред гимназије је да ученици практично овладају основним информатичким знањима и алатима. Часови су дефинисани као вежбе на рачунару. Провера знања се изводи као контролна вежба на рачунару. За проверу знања се користи вежба коју наставник прави у истом програму из којег се врши провера знања<sup>13</sup>. На екрану ученици виде како презентација треба да изгледа, а текст задатка добија се у штампаној форми.

У изради презентације заступљени су сви елементи мултимедије и ученик по завршетку дизајнирања има израђену комплетну и садржајну презентацију.

На овај начин ученици, не само да овладавају елементима и командама (у нашем примеру FrontPage-a), него и прелазе пут дизајнирања од идеје до реализације.

Следићи ниво провере знања је да ученици сами, по сопственом сценарију, на задату или слободну тему израде презентацију и поставе је на Интернет као Web презентацију.

<sup>12</sup> Наставна јединица се реализује у склопу програма за први разред гимназије.

<sup>13</sup> CorelDraw, FrontPage, PowerPoint, Excel , итд.

Пример провере знања из FrontPage за ученике другог разреда гимназије дат је у прилогу рада на CD:

- текст задатка,
- израђена презентација у FrontPage.

### VIII.3. Пример израде мултимедијалне презентације тима ученика

Немачка фирма Сименс сваке године организује такмичење ученика основних и средњих школа под називом Join Multimedia. Тимови школа се такмиче у изради мултимедијалне презентације на задату тему.

Формирани тим XV београдске гимназије (TEAM15 од 5 чланова) од три понуђене теме одабрао је тему "Вода као елемент живота". Чланови тима су изабрани на основу знања које су показали у школи, али и на основу знања из области мултимедије које су индивидуално стекли.

Ситуација је била управо онаква какву предвиђају писци уџбеника за овладавање мултимедијалним средствима. Члановима тима додељене су следеће улоге:

❖ **Управник пројекта** – ученик четвртог разреда, познавалац хардвера и мултимедијалних алата, утицајан на остале чланове тима и спреман да по сценарију дели улоге и задатке.

❖ **Мултимедијални писци** - два члана тима су била одређена за писање текста и превод јер је презентација морала бити израђена на енглеском језику.

❖ **Дизајнер мултимедије и специјалиста за видео** - један члан тима радио је дизајн графичких елемената и сва потребна снимања видео клипова.

❖ **Програмер мултимедије** - један члан екипе био је задужен за додатно проучавање Macromedia Flasha (задат алат према пропозицијама такмичења).

❖ **Улога наставника - ментора** - је била да организује рад тима и да обучи ученике како се приступа изради пројекта. Дакле, наставник је урадио следеће послове:

- бирање чланова тима,
- избор теме,
- пролаз са члановима тима кроз елементе неопходне за прављење презентације,
- израда сценарија,
- обука за Macromedia Flash.

Рад је, поред презентације израђене у Macromedia Flash на задату тему, морао садржати и објашњење рада и абстракт на енглеском језику.

Искуства стечена на изради овог пројекта искоришћена су за израду матурског рада на тему "Мултимедијална Интернет презентација (Macromedia Flash)." <sup>14</sup>

---

<sup>14</sup>Управник пројекта ученик IV разреда.

Из угла вође тима то је изгледало овако:

"Представићу вам презентацију на којој сам радио за Siemens-ово такмичење за мултимедијалне презентације. Siemens сваке године у новембру организује такмичење под називом *Join Multimedia*. На том такмичењу учествују основне и средње школе Европе. Тимови се састоје од шест ученика и професора који надгледају рад тима. Сваке године бирају се три теме на којима ће тимови радити. Ученици, знањем стеченим у школама и индивидуално, праве мултимедијалне презентације на једну од задатих тема.

Тим чији сам био члан представљао је XV београдску гимназију под називом Team 15, а изабрана тема је била *Вода*.

Структура презентације је била подељена на неколико делова:

- Intro
- Главна страна
- Стране које садрже инфорамције
- Outro

**Intro** – Овај део укратко најављује тему презентације пропраћену са неколико питања за посетиоце о којима би требало да размисле. У овом делу коришћени су елементи звука и слике пропраћени анимацијом текста са ефектима *fade in* *fade out*<sup>15</sup> и *mirror*<sup>16</sup>.

**Главна страна** – На њој су посетиоцима представљени анимирани линкови које посетиоце воде на различите теме воде. На овој страни коришћено је највише анимираних графичких и звучних елемената. Објекти на овој страни имали су ефекте увећања, промене изгледа и звука када би се прешло преко њих курсором. Сваки линк је имао посебну анимирану графику која би водила на страну са жељеним садржајем. Подстранице главне стране су биле:

- **Стране које садрже инфорамције:**
  - *Порука воде* – која је поред текста садржавала и слике воде анимиране да се претапају једна у другу. Циљ ове странице био је да посетиоцима покаже сличности нас и воде и њену поруку да чувајући њу чувамо и себе.
  - *Загађена вода* – ова страница водила је на подстраницу која је имала анимиране графичке линкове. Линкови су водили ка различитим видовима информација, један ка тексту који је био анимиран као књига, други ка видео клиповима и трећи ка графиконима. Садржај ових страна је био да покаже штетан људски утицај на воду и какву воду ми данас пијемо.

<sup>15</sup> Ефекат да објекат изчезава са екрана код улаза и излаза

<sup>16</sup> Ефекат огледала.

- *Својства воде* – садржавала је анимирани текст у облику књиге и видео клипове. Ова страница садржи информације у вези са пореклом воде и њеним својствима.
- *Значај воде* – састојала се од анимираног текста и графике који су изгледали као део књиге. Садржај говори о значају воде за наш живот и организам.
- *Занимљивости* – састоји се од класичног текста. Информације на овој страници спомињу занимљивости на тему воде.

(Све претходно наведене странице садржале су анимирану дугмад, која посетиоцу омогућавају да се врати на главну страну, претходну страну, да искључи и укључи звук...)

**Outro** – Одјављује презентацију и покреће се притиском на *exit button*. Посетиоцима се приказује слика XV београдске гимназије, док су око ње постављене сличице са именима чланова тима и професора. Након тога следи захвалница људима који су нам помогли током прављења презентације, а потом списак литературе и извора сакупљаних информација. Сав текст и слике су после обраде у графичком програму стављене у презентацију и на њима је примењен ефекат *fade in, fade out* [15, стр.11-12].

Овако организован рад омогућио је ученицима да кроз обраду једне теме пређу пут од идеје до реализације. Врло занимљиву констатацију дао је један члан тима: "Да није било овог такмичења никада не бих сазнао како се ради пројекат и шта све нисам знао у Flash - у".

Тимски рад је дао добре резултате нарочито у фазама израде сценарија, прикупљања документације и израде сцена. Сваки члан тима показао је своје знање и вештину у делу који је сам припремао, док је уклапање израђених елемената захтевало много стрпљења и рада вође пројекта.

Анализа рада на пројекту је показала да је овакав рад био за чланове тима веома користан јер су стекли нова знања и једно узбудљиво и значајно искуство.

За њих: "Израда мултимедијалних интернет презентација је, и поред многих проблема, веома забаван и интересантан посао. И то не само због пријатног осећаја када се напослетку заврши презентација, већ и због људи са којима радите. Рад у групи, сем што уклања стрес који се јавља када наиђете на неки проблем и олакшава решавање проблема, већ омогућава да упознајете нове људе и са њима размењујете идеје." [15, стр.13].

## IX. ЗАКЉУЧАК

У раду је теоријски и кроз примере обрађена проблематика примене мултимедијалних средстава у настави рачунарства и информатике. Учињен је покушај да се прикажу неке од могућности примене мултимедије у савременој настави.

Разматрани су аспекти класичне наставе која је данас још увек доминантна у извођењу наставе. Унапређење такве наставе и већа мотивација ученика за овладавање наставног програма је циљ коме перманентно тежимо.

Као полазна основа били су општи наставни циљеви, који важе за све предмете, и њихова повезаност са општим циљевима наставе рачунарства и информатике.

Примери који су наведени у раду доказују почетну тезу да примена мултимедијалних средстава у настави помаже у осавремењавању наставе, остварењу постављених наставних циљева и већој заинтересованости ученика за предмет рачунарства и информатике.

Примери који су наведени осветљавају три сегмента примене мултимедијалних средстава у настави:

- за припрему и извођење наставе,
- евалуацију знања, и
- израду мултимедијалних пројеката од стране ученика.

Посебна пажња поклоњена је развоју и начинима израде мултимедијалне презентације јер је она посебно применљива у настави као средство које наставнику пружа велике могућности у извођењу и реализацији наставног процеса и развоја ученичких способности.

Досадашњи рад у настави применом мултимедијалних средстава показао је да се крећемо у добром смеру. Неопходно је уложити још доста напора у истраживању које су методе најпогодније.

Рачунарска техника се брзо мења, на располагању су нам многе могућности, шта ћемо од тога искористити и колико ћемо ученике припремити за сналажење у свету мултимедије, хипермедије, зависи само од нас.

## X. ЛИТЕРАТУРА

- [1] \*\*\*\*\*: "Стратегија даљег развоја информатике у Савезној Републици Југославији", Пројекат Савезне владе, Београд, 1997.
- [2] Тау Vaughan: "Мајстор за... Мултимедију", Светлост, Чачак, 2002.
- [3] Клем Никола, Перин Никола, Прашчевић Наташа: "Рачунарство и информатика за 1. разред гимназије", Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2004.
- [4] Клем Никола: "Рачунарство и информатика за 2. разред средње школе", Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2003,
- [5] Тошић Душан: "Рачунарство и информатика за 3. разред гимназије", Завод за уџбенике и наставна средства, Београд
- [6] Чабаркапа Милан: "Рачунарство и информатика за 3. разред гимназије", Круг, Београд, 2004.
- [7] Будимац Зоран: "Делфи" Универзитет у Новом Саду, 2004.
- [8] Клем Никола: "Рачунарство и информатика за 4. разред гимназије", Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2005.
- [9] Станкић Раде, Маричић Драган: "Рачунарство и информатика за трећи разред гимназије", Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 2002.
- [10] Zech Friedrich: "Методика математике -Основни курс- Теоријска и практична упуства за проучавање и учење", Univerzitet u Goettingenu, 2000.
- [11] M. Echiffre, C, Marchisimo, P. Marchisimo, P. Panicari and S. Rossi: "MPEG-5; Aims, Concept and Implementation Issues" IEEE multimedia, January – March 1998 pp 84-91, IEEE 1998.
- [12] Раденковић Божидар: "Виртуелна реалност", Специјализовани републички семинар за наставнике рачунарства и информатике, Београд 2004.
- [13] \*\*\*\*\*: "Bangemann Report", [www2.echo.lu.eudocs/en/report.html](http://www2.echo.lu.eudocs/en/report.html).
- [14] Урош Игор, Старчевић Душан, Урош Тамара: "Мултимедијалне презентације: Међумедијаска синхронизација", ИнфоТех, 2002.
- [15] Демић Вукашин: "Мултимедијална презентација- Macromedia Flash", матурски рад, 2006.
- [16] Brian Underdahl: "Flash MX 2004", Микро књига, Београд, 2004.