

IV međunaroni naučno-stručni skup Informacione tehnologije za e-obrazovanje



ZBORNİK RADOVA PROCEEDINGS

Banja Luka, 28-29. septembar 2012.



POKROVITELJI KONFERENCIJE
AKADEMIJA NAUKA I UMJETNOSTI REPUBLIKE SRPSKE,
MINISTARSTVO PROSVJETE I KULTURE REPUBLIKE SRPSKE I
MINISTARSTVO NAUKE I TEHNOLOGIJE REPUBLIKE SRPSKE



ORGANIZATOR

PANEVROPSKI UNIVERZITET

APEIRON
УНІВЕРСИТЕТ

za multidisciplinarno i virtualno studije
Pan-European University for Multidiscipline & Virtual Studies
Banja Luka

škola evropskih znanja



Alternativna televizija

NEZAVISNE
novine

Nezavisne novine

SPONZOR



teleklik.d.o.o
Usluge u informatici i telekomunikacijama

PANEVROPSKI **APEIRON** **UNIVERZITET**
УНІВЕРСИТЕТ
BANJA LUKA

IV međunaroni naučno-stručni skup Informacione tehnologije za e-obrazovanje

ITeO

ZBORNİK RADOVA
PROCEEDINGS

UREDNICI:
GORDANA Radić
ZORAN Ž. Avramović

POKROVITELJI KONFERENCIJE:
AKADEMIJA NAUKA I UMJETNOSTI REPUBLIKE SRPSKE,
MINISTARSTVO PROSVJETE I KULTURE REPUBLIKE SRP-
SKE I MINISTARSTVO NAUKE I TEHNOLOGIJE
REPUBLIKE SRPSKE

28 – 29. septembar 2012.
Banja Luka

PANEVROPSKI **APEIRON** **UNIVERZITET**
УНІВЕРСИТЕТ

BANJA LUKA

IV međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za e-obrazovanje
ZBORNIK RADOVA

Urednici:

Doc. dr GORDANA Radić
Prof. dr ZORAN Ž. Avramović

Izdavač:

Panevropski univerzitet "APEIRON", Banja Luka, godina 2011.

Odgovorno lice izdavača:

DARKO Uremović

Glavni i odgovorni urednik izdavača:

Dr ALEKSANDRA Vidović

Tehnički urednik:

SRETKO Bojić

Štampa:

CD izdanje

Tiraž:

200 primjeraka

EDICIJA:

Informacione tehnologije - **Information technologies**

Knjiga br. 15

ISBN 978-99955-49-94-7

Radove ili dijelove radova objavljene u štampanom izdanju nije dozvoljeno preštamovati, bez izričite saglasnosti Uredništva. Ocjene iznesene u radovima i dijelovima radova lični su stavovi autora i ne izražavaju stavove Uredništva ili Izdavača.

PANEVROPSKI **APEIRON** **UNIVERZITET**
УНЕВРОП

BANJA LUKA

POČASNI ODBOR:

Akademik prof. dr Rajko Kuzmanović

Anton Kasipović, ministar prosvjete i kulture RS

Prof. dr Jasmin Komić, ministar nauke i tehnologije RS

Prof. dr Risto Kozomara, rektor Panevropskog univerziteta APEIRON

Mr Siniša Aleksić, direktor Panevropskog univerziteta APEIRON

Darko Uremović, predsjednik Upravnog odbora Panevropskog univerziteta APEIRON

NAUČNI ODBOR:

Prof. dr Zoran Ž. Avramović, predsjednik, Akademik Ruske akademije transportnih nauka,
Akademik Ruske akademije prirodnih nauka, Akademik Ruske akademije elektrotehničkih
nauka, Redovni član Inženjerske akademije Srbije

Prof. dr Dušan Starčević, dopisni član Akademije inženjerskih nauka Srbije, potpredsjednik

Prof. dr Emil Jovanov, University of Alabama in Huntsville, USA

Prof. dr Leonid Avramović Baranov, MGU – MIIT, Moskva, Rusija

Prof. dr Dragica Radosav, Tehnički fakultet, Zrenjanin, Srbija

Doc. dr Gordana Radić, Paneuropean University Banja Luka, BiH

Prof. dr Branko Latinović, Paneuropean University Banja Luka, BiH

Prof. dr Petar Marić, University of Banja Luka, BiH

Prof. dr Zdenka Babić, University of Banja Luka, BiH

Prof. dr Vojislav Mišić, Ryerson University, Toronto, Canada

Doc. dr Patricio Bulić, Univerzitet u Ljubljani, Slovenija

Prof. dr Valery Timofeevič Domansky, Harkov, Ukrajina

Prof. dr Lazo Roljić, Paneuropean University Banja Luka, BiH

RECEZENTSKI ODBOR:

Prof. dr Dušan Starčević, predsjednik

Prof. dr Zoran Ž. Avramović

Prof. dr Dragica Radosav

Doc. dr Gordana Radić

ORGANIZACIONI ODBOR:

Gordana Radić, predsjednik

Jana Aleksić, Lana Vukčević, Siniša Kljajić, Momčilo Đukić, Stojanka Radić,

Sretko Bojić, Radovan Vučenović

SADRŽAJ:

E-OBRAZOWAЊE POTREBA, MOGUЋNOSTI I KORIST.....	7
ЃОРЃИ ЈОВАНЧЕВСКИ, ЕВА БЛАЖЕВСКА	
DRUŠTVENI MEDIJI U OBRAZOVANJU SOCIAL MEDIA IN EDUCATION	14
VELIMIR ŠTAVLJANIN	
SAVREMENO NASTAVNO SREDSTVO - ROBO RUKA SA 3 STEPENA SLOBODE	25
ŽELJKO STANKOVIĆ, GORDANA RADIĆ, MARIN RADAК	
VIZUELIZACIJA PODATAKA NA INFORMACIONIM.....	33
TABLAMA - DASHBOARDS.....	33
NEDIM SMAILOVIĆ	
KORIŠTENJE INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE.....	41
VELJKO ĐUKIĆ, BILJANA ĐUKIĆ	
MODUL ZA ADAPTACIJU ELEKTRONSKOG PORTFOLIA PREMA PERSONALNIM KARAKTERISTIKAMA KORISNIKA	48
MARIJA LEKIĆ, ZORAN Ž. AVRAMOVIĆ	
UVOĐENJE SAVREMENE PROGRAMSKE TEHNOLOGIJE U OBLASTI RAČUNOVODSTVA.....	54
BOGDANA VUJNOVIĆ – GLIGORIĆ, RADENKA GRGIĆ	
KORIŠĆENJE TEHNOLOGIJE TRODIMENZIONALNIH VIRTUELNIH MULTIPLEJER IGARA U NASTAVI RUSKOG JEZIKA KAO STRANOG	61
LARISA ČOVIĆ, BRANIMIR ČOVIĆ	
OBRAĐA NASTAVNIH SAĐRŽAJA У ОСНОВНОЈ ШКОЛИ ПРИМЈЕНОМ МУЛТИМЕДИЈЕ.....	74
МИЛАН ГРУЈИЧИЋ, ИГОР СОЛАКОВИЋ, АНА СПРЕМИЋ СОЛАКОВИЋ	
IDENTITY MANAGEMENT IN CLOUD COMPUTING.....	81
IVAN MILENKOVIĆ, OLJA LATINOVIĆ, DEJAN SIMIĆ	
ELBIO – SOFTVER ZA POMOĆ PRI UČENJU BIOMETRIJE	87
UROŠ ŠOŠEVIĆ, IVAN MILENKOVIĆ, BOJAN KEZELE, MILOŠ MILOVANOVIĆ, MIROSLAV MINOVIĆ	
NEKE PREDNOSTI VIRTUELIZACIJE U OBRAZOVANJU	93
MILOŠ NENAD, ZORAN Ž. AVRAMOVIĆ	
KORIŠTENJE CLOUD COMPUTING TEHNOLOGIJE ZA UNAPREĐENJE POSLOVANJA	99
MAHIR ZAJMOVIĆ, HADŽIB SALKIĆ	
TAKSONOMIJSKI PRISTUP I ONTOLOŠKA STURKTURA WEB SAJTA.....	106
ŽIVANA KLJAJIĆ, SINIŠA KLJAJIĆ	
ANDROID APLIKACIJA MUSIC THEORY LESSONS KAO POMOĆ U MUZIČKOM OPISMENJAVANJU	120
GORDANA MANOJLOVIĆ-KOVAČEVIĆ	
MODEL INTELIGENTNOG SISTEMA ZA POLAGANJE ISPITA.....	126
HADŽIB SALKIĆ, MAHIR ZAJMOVIĆ	
MULTIMEDIJA U E-OBRAZOVANJU	133
SINIŠA TOMIĆ	
SAVREMENE NASTAVNE METODE U FUNKCIJI MULTIMEDIJALNE NASTAVE MATEMATIKE	139
SANJA ŠAULA, JOVAN VUKOJE	

EKOLOŠKA ROBOTIZOVANA PLATFORMA SOLARIO	147
MIRZA RAMIČIĆ, ZORAN ILIĆ, ŽELJKO STANKOVIĆ	
INFORMACIONI SISTEM URBANOG GRADSKOG PREVOZA SA NOVIM KONCEPTOM AUTOBUSKE STANICE.....	153
RAJKO GOJKOVIĆ, ZORAN ILIĆ, ŽELJKO STANKOVIĆ	
IKT KAO SREDSTVA USPJEŠNOG MULTIFUNKCIONALNOG RURALNOG RAZVOJA	160
ZVJEZDANA MILAŠINOVIĆ-POPOVIĆ	
FACEBOOK AND SOME ASPECTS OF ITS USE IN TEACHING ESP AT FACULTIES.....	166
DARKO KOVAČEVIĆ	
MOGUĆA ULOGA DRUŠTVENE MREŽE FACEBOOK U NASTAVI ODJELJENJSKE ZAJEDNICE.....	172
ALEKSANDAR RISTIĆ, ŽELJKO VUKOVIĆ	
OBRAZOVANJE U OBLAKU	178
DALIBOR DRLJAČA, BRANKO LATINVIĆ	
PRIMJER VIŠESLOJNE APLIKACIJE U PROGRAMSKOM JEZIKU JAVA (JSP I BAZA PODATAKA MS SQL SERVER).....	184
NEDELJKO ŠIKANJIĆ, SLAVIŠA ŠIKANJIĆ	
DRUŠTVENI SOFTVER: E – UČENJE VAN SISTEMA UPRAVLJANJA.....	194
DEJAN KRNETA	



E-ОБРАЗОВАЊЕ ПОТРЕБА, МОГУЋНОСТИ И КОРИСТ

E-EDUCATION NEEDS, OPPORTUNITIES AND BENEFITS

Ѓорѓи Јованчевски,¹ Ева Блажевска²

¹Универзитет Американ Колеџ Скопје

²Универзитет Американ Колеџ Скопје, jovancevski@uacs.edu.mk, blazevska@uacs.edu.mk

Апстракт: Темпо савременог начина живота у информатичком друштву налаже потребу за брзи приступ информацијама и подацима. То је омогућено информатичким технологијама и брзим компјутерским мрежама. Једна од многих користи информатизације друштва је смањење трошкова образовања увођењем е-образовање, како у редовним школама, тако и у доживотном образовању одраслих. Данашњи Web-системи за е-учење омогућавају појединцу приступ виртуелној учионици, виртуелној библиотеци или предавачу независно где се он физички налази (учење на даљину). Приступ је омогућен и компјутерима (е-учење) и мобилним уређајима (м-учење). Интелигентни Web-системи чак саветују појединца у ком правцу да настави своје образовање. Ако је едукативни садржај квалитетан, може се публиковати тако да му свако има приступ (социјално учење).

Кључне речи: е-, м-образовање/учење, учење на даљину, (интелигентни) Web-системи, социјално учење.

Abstract: The pace of contemporary lifestyle in the information society dictates the need for rapid access to information and data. This is enabled by information technology and high-speed computer networks. One of the many benefits of computerization of society is to reduce the cost of education by introducing e-learning, both in mainstream schools and in adult life-long learning. Today's web-systems for e-learning allow an individual access to the virtual classroom, virtual library or teacher regardless of its physical location (distance learning). Access is provided through computers (e-learning) and mobile device (m-learning). Intelligent web systems even advise the individual in which direction to continue their education. The quality educational content can be published so that everyone has access to it (social learning).

Keywords: e-, m-education/learning, distance learning, (intelligent) Web-systems, social learning.

1. ПОТРЕБА И МОГУЋНОСТИ

Е-образовање данас није опција већ потреба, која поред осовремењивања традиционалног образовања, нуди и могућност доживотног образовања. То је омогућено Интернетом, односно телекомуникационим мрежама и информационим технологијама.

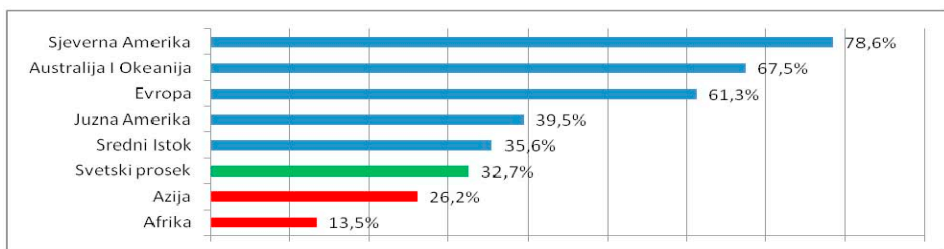
Владе многих земаља дају огромну подршку развоју е-образовања, јер су схватиле да уколико једна земља има већи број образованих грађана, она ће бити развијенија и цивизованија [1].

Данашње могућности за увођење широкопојасног Интернета, бежичних мрежа и 3G мобилне технологије, довешће велики број онлајн корисника који ће користити различите врсте обука преко е-система за учење.

Међутим, није свугде баш тако. Бројке Интернет корисника до 31.12.2011. године показују следеће [2].

Табела 1: Број Интернет корисника по континентима

	Популација	Интернет корисници	Пенетрација (%)
Африка	1.037.524.058	139.875.242	13,5
Азија	3.879.740.877	1.016.799.076	26,2
Европа	816.426.346	500.723.686	61,3
Средњи Исток	216.258.843	77.020.995	35,6
Северна Америка	347.394.870	273.067.546	78,6
Јужна Америка	597.283.165	235.819.740	39,5
Аустралија и Океанија	35.426.995	23.927.457	67,5
Укупно	6.930.055.154	2.267.233.742	32,7



Слика 1. Графички приказ Интернет пенетрације у 2011. години по континентима у односу на светски просек

Шансе за већи развој ИКТ услуга, у које спада и е-образовање, веће су у земаљама са већом Интернет пенетрацијом. У листи од 20 земаља са укупним бројем Интернет корисника од 75%, налазе се водеће економске земље континента, и то:

- **Азија:** Кина, Индија, Јапан, Индонезија, Јужна Кореја, Иран, Турска, Филипини, Вијетнам и Пакистан.
- **Европа:** Немачка, Русија, Велика Британија, Француска, Италија и Шпанија.
- **Африка:** Нигерија.
- **Северна Америка:** САД.
- **Јужна Америка:** Бразил и Мексико.

Највећа пенетрација Интернет корисника је у Европским земљама: Исланд, Норвешка, Холандија, Шведска и Данска, Финска, затим Азијским: Катар и Јужна Кореја, а потом следе Канада, Нови Зеланд итд. У овим земаљама имплементација е-образовања на националном нивоу или на нивоу компаније, је прихваћена од већег броја грађана – без предрасуда. На жалост, постоје и земље у којима је Интернет пенетрација мања од 2%. То су економски слабо развијене и политички затворене земље: у Азији (Северна Кореја, Источни Тимор, Бурма и др.), у Африци (Сијера Леоне, Етиопија, Сомалија, Конго, Гвинеја, Чад, Нигер, Мадагаскар, Мали итд.). У овим земаљама веома је мала вероватноћа да ће се ускоро увести е-образовање, јер они немају нити могућности, нити знање, а још мање основно образовање за коришћење Интернет услуга.

Резултати истраживања у 25 земаља Африке [3], показују да иако постоје ентузијастички ставови за имплементацију рачунарских мрежа и е-образовања, проблем је образовни кадар, који нема знања за коришћење е-образовних система.

Највећи проблем је имплементације е-образовања у руралним срединама. Такве средине постоје на свим континентима, а највише у Африци, Азији и Јужној Америци. Дигитални јаз руралних средина је толико велики, да се не може ни говорити о е-образовању у њима. Но, то не значи да осавремењавање образовног процеса у тим срединама нема будућност.

Из овог произлази да за имплементацију е-образовања у некој средини, најпре је неопходна телекомуникациона инфраструктура, брз и јевтин приступ Интернету, као и основно информационо образовање свих грађана, од ученика до пензионера.

2. КОРИСТ

Листа користи од имплементације е-образовања је велика. Највеће користи су [1],[4],[5]:

- *Мање трошкова.* У време глобалне економске кризе и рецесије, највећа корист од е-образовања је смањење трошкова образовања. При томе, ученици немају трошкове путовања, становања, присуства испитима и консултацијама, набавке уџбеника итд. Цена школарине је далеко мања у односу на традиционално школовање јер образовна установа има трошкове само за комуникациону инфраструктуру и софтверску подршку процесу е-наставе. Образовна установа нема трошкова за:

- организацију наставе,
- опремање учионица и лабораторија,
- персонал за хигијену,
- административно особље,
- техничке уређаје за штампање, копирање и сл.
- штампање и издавање уџбеника, скрипата итд.

Према анализи од јануара 2012. године [6] у скоро 40% компанија у Великој Британији, Шпанији и земљама Бенелукса, за реализацију образовних процеса

запослених, потрошено је 10% предвиђеног буџета у односу на те исте традици-традиционалне образовне процесе.

- *Бржа достава едукативних материјала.* За разлику од традиционалног образовања, у коме су наставни материјали доступни само слушаоцима у учионици, при е-образовању ти материјали и све информације о курсевима, су доступни онлајн, у свако доба, дању и ноћу, без обзира где се налази посетилац курса.

- *Ефективније учење:* резултати деветогодишњег истраживања Америчког института за психологију, показали су да рачунарски подржано учење има позитивније ефекте у односу на традиционално учење. Кључни фактори боље ефективности е-учења су били: стална доступност наставног градива, могућност дискретне провере знања, индивидуално (неусловљено) одређивање времена учења, избегавање ефеката негативних утицаја (страха, срама) присутности саучесника, учење у околини и услови прилагођени појединцу и други.

- *Позитивни утицај околине.* Е-образовање смањује потребу путовања од куће до образовне институције, чиме се смањује потреба коришћења превозних средстава т.ј. загађивање околине и емитовање CO₂.

- *Смањење трошкова за хардвер.* Сваки студент има свој рачунар и остали хардвер кући, т.ј. образовна установа не мора то да набавља, чиме штеди велика средства. Тиме се смањује и потрошња електричне енергије у установи. Смањује се и потрошња папира, јер сви наставни материјали су у електронском облику, а не штампаном. Тиме се утиче и на еколошки чистију средину.

3. СИСТЕМИ ЗА Е-УЧЕЊЕ

Квалитетна имплементација е-образовног процеса подразумева коришћење специјалних софтверских система. Ти системи омогућавају приступ и комуникацију студент–професор, као и управљање целокупним образовним процесом (енгл. LMS - Learning management systems) [7]. Они садрже специфичне модуле за виртуелну наставу, а и за традиционалну наставу т.ј. за мешовит процес учења [8]. Интерфејс ових система је Web-оријентисан и прилагођен је корисницима, т.ј. доступан је свакоме у сваком тренутку. Е-образовни системи обезбеђују виртуелне средину за рад, при чему студенти имају могућност да буду део предавања т.ј. интерактивно да суделују у настави, независно од тога где се физички налазе на Земљиној лопти.

Брзим развојем мобилне технологије, осим посредством Web-интерфејса, ови системи су доступни и преко мобилних (паметних) уређаја, првенствено преко мобилних телефона и таблета. User friendly кориснички интерфејс и офлајн коришћење одређених LMS модула, омогућавају тзв. м-учење (мобилно учење).

Web 2.0 могућности, уграђене у савременим LMS системима, омогућавају да одређене информације и образовни садржаји могу бити јавно доступни преко социјалних мрежа. То је нови тренд учења, тзв. социјално учење, које има двоструки ефекат: едукацију и промоцију могућности е-образовања.

Савремени тренд развоја LMS система је коришћење вештачке интелигенције. Методи вештачке интелигенције омогућавају приступ и одређују количину наставног материјала прикладну сваком студенту појединачно. Анализом активности и резултата студената, који су запамћени у бази е-система, LMS „учи“ и анализира поступке и ниво знања сваког студента. На бази тих анализа, LMS доноси одлуку о начину и потребној количини неког наставног градива одређеном студенту [7]. LMS постаје интелигентни тутор студентима, који се брине индивидуално за сваког студента у образовном процесу. На овој начин, LMS еволуира у интелигентни систем за управљање образовним садржајима (ILMS). Ови системи омогућавају студентима да дају свој максимум код изучавања одређеног садржаја.

Постоје неколико водећих LMS система.

Moodle је један од најприхваћенијих LMS-а, који има отворени код. Према официјалним статистикама [10], овај LMS данас се користи у 221 земљи, регистрован је на 68.292 едукативне Web странице, њиме се управља са преко 6 милиона курсева, а регистровано је више од 61-ог милиона корисника. Највише корисника има у САД, Шпанији и Бразилу. На Балкану је водећа земља Словенија, потом следе Грчка, Србија, Бугарска итд.

Табела 2: Светска статистика за Moodle	
Земља	Moodle страница
САД	11.839
Шпанија	5.865
Бразил	5.018
Велика Британија	3.882
Немачка	2.909
Мексико	2.746
Португал	2.097

Табела 3: Балканска статистика за Moodle	
Земља	Moodle страница
Словенија	474
Грчка	393
Србија	178
Бугарска	152
Хрватска	134
Босна и Херцеговина	55
Македонија	35
Албанија	15

Колумбија	1.822
Аустралија	1.698
Тајланд	1.632

Црна Гора	7
-----------	---

Следећи LMS је **Blackboard**, чије се коришћење наплаћује, а прихваћен је у 60 земаља, у више од 9.300 институција [11]. Онлајн верзија **Blackboard**-а која дозвољава бесплатну регистрацију са највише 5 курсева по инструктору, има преко 40.000 регистрованих инструктора, у 142 земље и у 12.048 институција [12].

Постоје и други LMS системи који се користе данас, како као комерцијални тако и као слободни софтвери, а намењени су за корпоративну едукацију или едукацију у оквиру образовних институција [13].

Увођење Web 3.0 концепта т.ј. семантичког Web-а, који коришћењем одређених мета података и обележја (тагова) за објављене садржаје, омогућава њихову доступност. Овим концептом ILMS-и се преводе у семантичке системе, који корисницима омогућавају још квалитетнији приступ до наставног материјала и до многих спољашњих извора сличних материјала [14]. Имплементација *колаборативних интелигентних агената* у ILMS-е, који претражују информације на Интернету према мета подацима, стварају студентима околину у којој осим приступа до одређеног садржаја, имају приступ и до великог броја енциклопедија и wiki страница у којима се налази више детаља за одређене термине или теме које се помињу.

Друга алатка која је резултат Web 3.0 приступа и која може да се користи у ILMS-у, јесте агент/робот (нпр. googlebot) за претраживање [15]. Они омогућавају приказивање оквира са линковима према спољашним садржајима са сличном тематиком, који су најчешће део других едукативних портала. Тиме се студенту омогућава проширење његовог знања и ван садржаја матичног е-система.

4. ЗАКЉУЧАК

Е-образовање је следећа савремена фаза образовања на даљину, чији корени су постављени још у XIX веку. Његов развој има велику подршку влада оних земаља које су схватиле да ће њихова земља бити развијенија и цивилизованија уколико има већи број образованих грађана. Е-образовање нуди подједнаке могућности образовања свим грађанима, без разлике и без обзира на њихово материјално стање. Зато све земље имају своје стратегије имплементације е-образовања.

Данашње ИКТ-е омогућавају јевтин процес образовања, јер образовне и друге институције, као и сами студенти, значајно смањују материјалне трошкове стандардног образовања. То се постиже креирањем виртуелних школа и универзитета, којима се управља специјалним софтверским системима за е-учење. Ти системи су данас тако усавршени да представљају неки вид интелигентних тудора студената. Нови концепти Web-a, као што је семантички Web, омогућавају приступ студентима садржајима сличним наставним, на целокупном Web-y.

РЕФЕРЕНЦЕ

- [1] Hjeltnes T.A., Hansson B. "Cost effectiveness and Cost efficiency in e-Learning" QUIIS 2004
- [2] <http://www.internetworldstats.com/stats.htm> (приступано 1.9.2012)
- [3] Unwin T. et al. "Digital Learning Management Systems in Africa: rhetoric and reality"
<http://www.gg.rhul.ac.uk/ict4d/LMS.pdf>
- [4] Giertz T. "Evaluating e-Learning Investments with Cost-effectiveness Analysis"
<http://www.learningsolutionsmag.com/articles/435/evaluating-e-learning-investments-with-cost-effectiveness-analysis>
- [5] <http://www.kineo.com/elearning-reports/the-benefits-of-e-learning.html>
- [6] http://www.crossknowledge.com/en_GB/elearning/media-center/news/elearning-survey-barometer.html
- [7] Parthasarathy M, Dr. R. Ananthasayanam, Dr. R. Ravi : Intelligent Learning Management System: A Conceptual Framework : Computer, http://www.isrj.net/May/2011/Computer_Intelligent_Learning_Management_System.aspx
- [8] Dziuban C., Hartman J., Moskai P. (University of Central Florida) "Blended learning"
<http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERB0407.pdf>
- [9] Šimić G., Gašević D., Devedžić V., "Semantic Web and Intelligent Learning Management Systems"
- [10] <http://moodle.org/stats/>
- [11] <http://www.blackboard.com/Markets/>
- [12] <https://www.coursesites.com>
- [13] McIntosh D. "Vendors of Learning Management and E-learning Products"
<http://www.trimeritus.com/vendors.pdf>; <http://www.trimeritus.com/lowcostLMS>
- [14] Giannakos M.N., Lapatas V., "Towards web 3.0 concept for collaborative e-learning"
- [15] Carrion J.S., Cordo E.G., Alonso S.S, "Semantic learning object repositories"



IV međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2012
Banja Luka, 28-29. septembar 2012. godine



DRUŠTVENI MEDIJI U OBRAZOVANJU

SOCIAL MEDIA IN EDUCATION

Velimir Štavljanin

Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka, velimirs@fon.bg.ac.rs

Apstrakt: *Internet poseduje veliki potencijal za unapređenje saradnje među ljudima, a posebna uloga pripada društvenim medijima. Kako se jedan veliki deo učenja ostvaruje kroz saradnju, samim tim su Internet i društveni mediji od značaja za učenje. Još jedan od razloga za primenu društvenih medija u obrazovanju je i velika popularnost društvenih medija. Autori veruju da se entuzijazam u korišćenju društvenih medija može iskoristiti u obrazovanju. Isto tako i ignorisanje novih trendova ne ide na dobrobit napretku. A napredak u obrazovanju znači obezbediti bolje, jeftinije, dostupnije i responsivnije obrazovanje. Ali se postavlja pitanje, da li društveni mediji mogu da odgovore zadatku. Istraživanja u oblasti visokog obrazovanja pokazuju da je moguće integrisati alate veba 2.0 i društvene medije u obrazovanje. Osnovne karakteristike društvenih mreža koje su obezbedile popularnost, a koje se mogu iskoristiti u obrazovanju su profil, javno artikulisana društvena struktura i javnost komentara.*

Ključne reči: *Internet, društveni mediji, obrazovanje, trendovi*

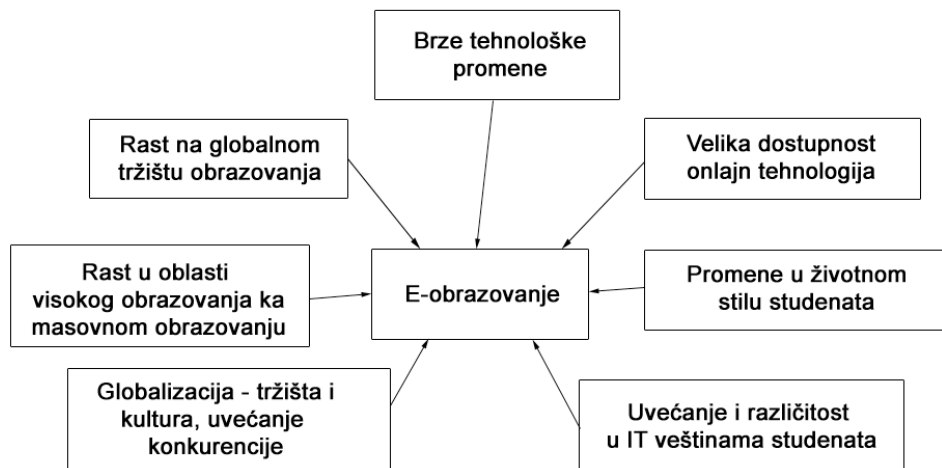
Abstract: *Internet has great potential for enhancing collaboration between people and a special role have social media. As a large part of the learning is achieving through collaboration, thus the Internet and social media are important for learning. Another reason for the use of social media in education is the great popularity of social media. Numerous authors believe that the enthusiasm in the use of social media can be used in education. Likewise, ignoring new trends are not going to benefit the progress. A progress in education means providing better, cheaper, more accessible and more responsive education. But the question is whether social media can respond to the task. Research in the field of higher education shows us that it is possible to integrate Web 2.0 tools and social media in education. The basic characteristics of social networks that provide popularity, which can be used in the education, are: profile, publicly articulated social structure and public comments.*

Key Words: *Internet, social media, education, trends*

1. UVOD

Internet ima veliki uticaj na sve sfere društvenog života, a posebno na obrazovanje. Pojava onlajn ili e-obrazovanja je uticala da se mnogi nivoi obrazovanja transformišu, a posebno visoko obrazovanje i obrazovanje tokom čitavog života. Internet kao fenomen je inače vrlo brzo širio svoj uticaj, pa i uticaj na obrazovanje. U nekim zemljama i regijama je prisustvo Interneta, pa i razvijenost onlajn obrazovanja veća, kao što je slučaj sa Amerikom, zapadnom Evropom i razvijenim delom Azije, dok je u

drugim delovima uticaj manji ili ga i nema. Sam razvoj interenta nije tekao ravnomer-ravnomerno. Posle prvog talasa devedesetih, kada se pojavio veliki broj tvz. „dot.com“ kompanija došlo je do zasićenja i stagnacije krajem prošlog veka (što je nazvano pucanje „dot.com“ balona) i veliki broj „dot.com“ kompanija je u periodu od 1999. do 2001. godine nestao, dok su one koje su preživle i nastavile da rade imale velike gubitke. U ovom periodu je i rastući trend onlajn obrazovanja polako počeo da stagnira i od velikog broja platformi za obrazovanje, preživelo je samo nekoliko najpopularnijih. U konsolidaciji koja je usledila i pojavom novih tehnologija veb je transformisan u jednu novu platformu koja je omogućila velikom broju uređaja i ljudi da budu priključeni na Interent i da svi doprinose jednoj velikoj zajednici. Ovaj novi talas nazvan veb 2.0 je doneo nove alate i nove mogućnosti za unapređenje postojećih obrazovnih platformi, ali i stvaranje novih. Novi alati su omogućili da Internet postane jedna platforma saradnje i deljenja među ljudima, prema mnogim autorima „društvenija“ nego ranije. Ovo „podruštvljavanje“ je donelo društvene medije, novi vid aplikacija koje su proizvod veba 2.0, i koje su baš bile orijentisane na razmenu stavova, shvatanja, iskustava i perspektiva. Novi mediji su doneli i nove mogućnosti ali i izazove e-obrazovanju. Na slici 1. su prikazani faktori koji danas utiču na e-obrazovanje u formiraju njegovu osnovu (Bach, 2007).



Slika 1. Faktori uticaja na e-obrazovanje

Još od pojave PC-ja a kasnije i Interneta, obrazovanje je postalo jedan veliki poligon za primenu novih informacionih tehnologija. Kao što je rečeno, danas su različiti sadržaji dostupni na velikom broju platformi koje imaju pristup Internetu. Sa globalizacijom i prilagođavanjem procesa i proizvoda jedne kulture drugim kulturama, obrazovanje je postalo globalno dostupno. Pored toga, visoko obrazovanje postaje sve dostupnije, naročito novim informacionim tehnologijama i globalizacijom, širokim slojevima stanovništva. Od malih nogu naviknuti na onlajn okruženje, sve je više generacija koje nemaju predrasuda po pitanju korišćenja Internet tehnologija i čije veštine prevazilaze prosečno korišćenje.

Nakon svih razmatranja dolazi se do zaključka da je Internet već prisutan u obrazovanju, ali da nove tehnologije predstavljene pod okriljem veba 2.0 poseduje veliki potencijal za unapređenje saradnje među ljudima, kreiranje i razmenu različitih sadržaja, a posebna uloga u svemu pripada društvenim medijima (Liccardi et. al 2007; Yan Yu et. al 2010).

2. VEB 2.0 I DRUŠTVENI MEDIJI

2.1 Veb 2.0

O terminu Web 2.0 postoji mnogo polemika. Neki autori osporavaju postojanje veba 2.0, dok pojedini autori tvrde da je to nova generacija veba koja se zasniva na novim tehnologijama koje su se pojavile poslednjih godina. Pravo poreklo termina veb 2.0 se vezuje za 2004. godinu i veb 2.0 konferenciju (*Web 2.0 Conference*) koju su organizovali *O'Reilly Media* i njen osnivač Tim Orejli, novinar Džon Batel i kompanija *CMP Media (Media Live International)*, kako bi svetu predstavili web kao inovativnu platformu na različitim uređajima i medijima (Shuen, 2008). Osnovna ideja konferencije je bila pružanje odgovora kuda treba dalje da se kreće razvoj weba posle pucanja „dot.com“ balona. Stručnjaci i kompanije koje su preživele teška vremena, su shvatile da Internet tj. veb treba da postane platforma koja mora da iskoristi potencijal mreže. Sa tom idejom konferencija je nazvana veb 2.0, ne da bi se predstavio novi koncept veba, već da bi se predstavio neiskorišćeni potencijal weba. Konferencija se poklopila i sa velikim uspesima kompanije *Google* i novim tehnologijama koje su se pojavile na čelu sa AJAX-om, RSS-om, pa je termin veb 2.0 zaživeo u stručnoj javnosti.

Prema Timu Orejlju veb 2.0 predstavlja novu platformu koja treba da iskoristi efekat mreže i kolektivnu inteligenciju kao osnovu za izgradnju aplikacija koje će privući korisnike (Shuen, 2008).

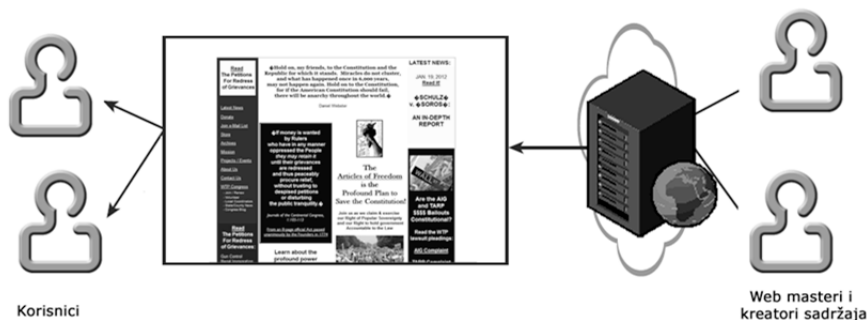
Kada se u obzir uzmu karakteristike veba, u sledećoj tabeli (Lincojn Rice, 2009) su sumirane razlike veba 1.0 u odnosu na veb 2.0. Kao što se iz tabele može videti ključne razlike su u formi predstavljanja strane korisnicima, u jedinici sadržaja, dinamici sadržaja, mogućnosti pristupa. kreatorima sadržaja, arhitekturi i domenu rada. Ključno za obrazovanje su nove mogućnosti interaktivnosti sa krajnjim korisnikom, ali i mogućnost da korisnici sami donose odluku da li je sadržaj za njih važan ili ne.

Tabela 1. Razlike karakteristika veba 1.0 u odnosu na veb 2.0

	veb 1.0	veb 2.0
Forma	Čitanje	Pisanje i doprinos
Primarna jedinica sadržaja	Strana	Post/zapis
Stanje	Statičan	Dinamičan

Pristupa se preko	Web čitača	Web čitača, RSS čitača, ...
Arhitektura	Klijent – server	Web servisi
Sadržaj kreira	Stručnjak za veb	Bilo ko
Web je domen	Stručnosti	Amaterizma

Na slici 2. se može videti koncept veba 1.0, u kome postoji jasno odvojen pristup u kreiranju i čitanju sadržaja između kreatora i čitaoca. Web master ili kreator sadržaja postavlja sadržaj za krajnje korisnike. Komunikacija je jednosmerna.



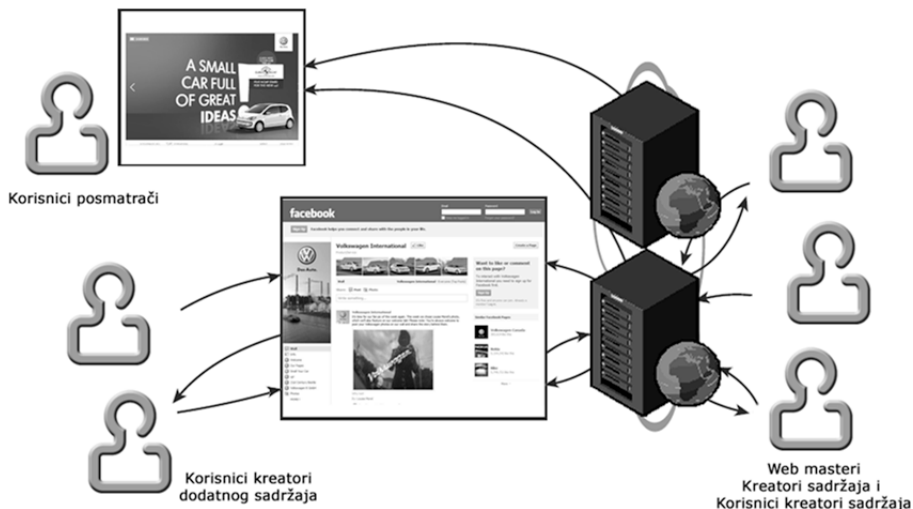
Slika 2. Koncept Web-a 1.0

U konceptu veba 2.0 korisnik je aktivni učesnik i kreator sadržaja sajta. Ovakav pristup je dvosmeran, između sajta i korisnika, ali i između samih korisnika. Kada se postavi inicijalni sajt koji može da postavi sam korisnik ili web master i kreator sadržaja, ostali korisnici mogu da posmatraju sadržaj, ali i da ga menjaju, rangiraju, taguju. Ostali korisnici sada mogu posmatrati ili doprinostiti novim sadržaju. Na slici 3. je prikazan koncept veba 2.0.

2.2 Definisane društvenih medija

Društveni mediji se odnose na efektivno korišćenje komunikacionih tehnologija za uspostavljanje kontakta sa drugim ljudima, kreiranje odnosa, izgradnju poverenja i ostvarivanje prisustva kada ljudi iskažu spremnost za određenom akcijom (Safko 2010).

Društveni mediji se mogu definisati kao onlajn sredstva i platforme koje ljudi koriste kako bi međusobno razmenjivali stavove, shvatanja, iskustva i perspektive (Lincojn Rice, 2009).



Slika 3. Koncept Web-a 2.0

Društveni mediji se danas izjednačavaju sa demokratizacijom sadržaja i sa ulogom koju korisnici sada imaju ne samo u konzumiranju informacija i prosleđivanja drugima, već i u kreiranju i deljenju sadržaja, bilo da je u tekstualnoj ili nekoj drugoj formi.

Veliku popularnost društveni mediji su stekli na osnovu fundamentalnog pomaka koji su ostvarili u komunikacijama od jednosmerne ka dvosmernoj interakciji. Pored ovog pomaka, trend koji su društveni mediji iskoristili je i sve manje poverenje korisnika u korporacije, pa samim tim i u korporativne poruke. Korisnicima su danas važne informacije od ljudi koje poznaju, sa kojima su u nekoj vrsti odnosa i u koje imaju poverenje. Veliki pomak je učinjen i na polju kontrole koja je danas sve više na strani potrošača koji žele da dele svoja iskustva bilo da su ona pozitivna ili negativna. Danas nisu više kompanije te koje odlučuju šta je važno, već su to potrošači.

Društveni mediji poseduju još jednu osobinu koja ima veliki uticaj na poverenje potrošača, a to je, da ne dozvoljavaju „prodaju“. Da bi se neko uključio u interakciju na društvenim medijima, potrebno je prvo da sluša, da razume konverzaciju, pa tek tada i da govori.

2.3 Kategorizacija društvenih medija

U proteklih 10 godina razvijeno je mnogo tipova aplikacija koje su grupisane u društvene medije. Savko predstavlja sveobuhvatnu listu koja sadrži 15 kategorija društvenih medija (Safko 2010): društvene mreže, publikovanje, deljenje fotografija, deljenje audio materijala, deljenje video materijala, mikroblogovanje, lajkastovi,

virtualni svetovi, igre, produktivne aplikacije, agregatori, RSS, pretraživači, mobilne aplikacije i interpersonalne aplikacije.

Linkoln se usmerava samo na najvažnije aplikacije i zadržava se na 10 ključnih sredstava društvenih medija (Lincoln Rice, 2009): blogovi, mikroblogovi, RSS, vidžeti, društvene mreže, pričaonice, mesidž bordovi, podkasti, deljenje video sadržaja, deljenje fotografija.

3. PRIMENA DRUŠTVENIH MEDIJA U OBRAZOVANJU – OBRAZOVANJE 2.0

Nivoi obrazovanja preko Interneta mogu biti u vidu veb dodatka, može biti veb zavisno i potpuno veb obrazovanje (O’Leary 2002). Prethodna klasifikacija zavisi od količine onlajn sadržaja i procenta procesa obrazovanja koji su prisutni u onlajn okruženju. Svaka obrazovna ili neka druga institucija koja želi da se uključi u e-obrazovanje treba pristup da prilagodi svojim potrebama i potrebama korisnika svojih usluga. U kontinuumu e-obrazovanja najjednostavniji primer je distribucija materijala preko Interneta, a najkompleksniji je primer potpunog onlajn kursa implementiranog u nekom onlajn obrazovnom okruženju.

Onlajn obrazovna okruženja postoje dugi niz godina i mogu biti virtualna obrazovna okruženja (VLE – *virtual learning environment*) i upravljana obrazovna okruženja (MLE – *managed learning environment*). VLE predstavlja integrisani softverski paket koji ima za cilj da obezbedi kompletno obrazovno iskustvo (Bach, 2007). VLE je često deo većeg MLE. Za razliku od VLE, MLE je rešenje koje poseduje interfejs prema različitim informacionim sistemima ili predstavlja skup različitih alata.

Tri metode onlajn obrazovanja su:

- potpuno onlajn obrazovanje – obrazovanje u kome neće doći do kontakta licem u lice i u kome su strane u kontaktu korišćenjem onlajn komunikacija,
- kombinovano (blended) obrazovanje – obrazovanje u komeće se deo nastave izvoditi elektronski a deo u obrazovanju licem u lice,
- onlajn obrazovanje kao podrška obrazovanju licem u lice – obrazovanje kod koga se proces odvija tradicionalno, a deo materijala se nalazi onlajn.

Međutim da bi se odgovorilo zahtevima 21. veka, potrebno je da se obezbedi mnogo više obrazovnih resursa koji nisu dostupni tradicionalnim onlajn obrazovanjem. Da bi se u obrazovni proces uključili svi, moraju se promeniti neka pravila koja su do sada bila dominantna. Neke nove inicijative su ipak stvorile nove gradivne blokove koji će obezbediti nove načine da se obezbedi obrazovanje i podrži učenje.

Jedan od najvećih pomaka koji se desio u proteklih par godina je stvaranje otvorenih repozitorijuma obrazovnih resursa (OER – Open Educational Resources) koji su obezbedili pristup velikom broju kurseva i drugim obrazovnim materijalima bez nadoknade svima koji to žele. Prva takva inicijativa je MIT OpenCourseWare (MIT OCW) koji je kasnije postao platforma za deljenje kurseva onlajn. Ovakva inicijativa

se brzo proširila i veliki broj univerziteta je svoje kurseve preipremio u OER obliku. Veb 2.0 je omogućio da se OER preko novih oblika komunikacija još više širi, da se umrežava i da se preko takvih sistema obezbedi saradnja među obrazovnim institucijama, članovima tih institucija i drugima koji žele da se uključe.

Novi alati veba 2.0 su omogućili “društveno učenje”. “Društveno učenje” se najlakše može objasniti preko premise da je naše razumevanje sadržaja društveno potpomognuto kroz dijalog o tom sadržaju i kroz interakciju sa drugima oko određenih problema ili aktivnosti. Fokus nije na tome šta učimo, već kako učimo. Mnogo alata veba 2.0 je omogućilo da se način na koji smo učili promeni i da učinimo pomak od individualnog učenja ka učenju učestvujući u grupama. Mnoga istraživanja tradicionalnog učenja su pokazala da studenti koji su učili u grupama, čak i ređe, bar jedan put nedeljno pokazivali mnogo bolje rezultate od onih koji su učili individualno. Ovde je perspektiva sa pažnje na sadržaj pomerena u pažnju na interakciju oko sadržaja. U grupama se svaka nejasnoća može otkloniti upućivanjem pitanja drugima i otkrivanjem znanja zajedno sa drugima. U ovom procesu je važan i proces preuzimanja uloge učitelja, kada neko pomaže drugome u razumevanju ojačavajući svoje znanje.

Zajednice prakse su veoma značajne za novi koncept obrazovanja. U ovakvim zajednicama nije važno da se poseduje određeno znanje evec da se to znanje primeni. U zajednicama prakse postoje definisane norme ili pravila koja se moraju usvojiti i koja pomažu da se znanje pretvori u praksu. Primeri su zajednice otvoreno koda koje okupljaju programere koji na volonterskom principu razvijaju određeni softver. U ovakvim zajednicama svaki novi član se preko unutrašnjih procesa zajednice uvodi i priprema da postane punopravni član. Ovo se dešava prvo preuzimanjem prvo manje odgovornosti, a kasnije i sve veće za određeni deo softvera. Oni koji se pokažu kao najspretniji i čiji doprinos se proceni kao najveći postaju deo kruga onih koji mogu da formiraju norme kako će se zajednica ponašati. Principi zajednica otvorenog koda se danas primenjuju u mnogim oblastima u kojima je potreban doprinos, a možda najvažnija je zajednica koja se formirala oko otvorene enciklopedije Wikipedia-e.

Društveni mediji su omogućili da u e-obrazovanju više ne postoji “meinstrim”, već da svako dobije ono što mu je potrebno. Ovaj efekat je odavno poznat u elektronskom poslovanju kao efekat “dugog repa”. Ovaj efekat je označio kraj principa 80/20, tj. da samo 20 procenata proizvoda ostvaruje 80 posto prodaje. Danas svako ima pravo izbora, a elektronske prodavnice koje održavaju i nekoliko desetina puta više proizvoda na stanju od konvencionalnih omogućavaju da izbor ne bude sužen samo na ono što je u trendu, već da je izbor praktično neograničen, i na proizvode koji nisu u trendu. Ovo je elektronskim prodavnicama, kao što je Amazon, na primer, donelo veliki promet koji nije mogao konvencionalno da se ostvari. Slično je sa obrazovanjem koje je danas potpomognuto alatima veba 2.0. Danas svako može da nađe znanje koje je potrebno u onlajn izvorima, bez obzira na konačan broj kurseva koji se mogu ponuditi tradicionalno.

Ono što danas opredeljuje primenu društvenih medija u obrazovanju je velika popularnost društvenih medija. Autori veruju da se entuzijazam u korišćenju društvenih medija može iskoristiti u obrazovanju (Mason, Rennie 2008). Isto tako i ignorisanje novih trendova ne ide na dobrobit napretku. A napredak u obrazovanju

znači obezbediti bolje, jeftinije, dostupnije i responsivnije obrazovanje (Mason, Ren-Rennie 2008). Ali se postavlja pitanje, da li društveni mediji mogu da odgovore zadatku. Istraživanja u oblasti visokog obrazovanja pokazuju da je moguće integrisati alate veba 2.0 i društvene medije u obrazovanje (Cho 2005; Li, Liu 2009; Sanjaya 2009; Ismail 2010; Yan Yu et. all 2010).

Osnovne karakteristike društvenih mreža koje su obezbedile popularnost, a koje se mogu iskoristiti u obrazovanju su profil, javno artikulisana društvena struktura i javnost komentara. Međutim osnova društvenog umrežavanja je korisnički generisan sadržaj. Teoretske koristi korisnički generisanog sadržaja u obrazovanju su (Mason, Rennie 2008):

- korisnici imaju alat za aktivno uključnje u kreiranje sopstvenog iskustva,
- sadržaj će biti kontinuirano ažuriran od strane korisnika,
- mnogo alata omogućava saradnju što će omogućiti razvoj veština rada u timu i
- nove komunikacije su nešto što je uzbudljivo i što će pozitivno uticati na motivaciju za učenje.

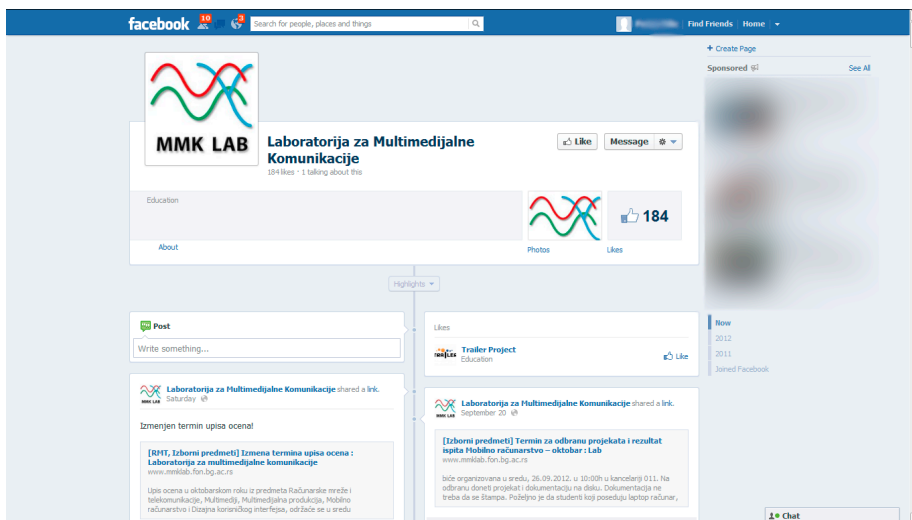
Društvena mreža u obrazovanju se može posmatrati kao sistem aktivnosti koji se sastoji od subjekata, studenata i objekata, strukture znanja. Interakcija između subjekta i objekta je podržana alatima i zajednicom, tj. samom društvenom mrežom (Liccardi et. all 2007). Sama dinamika grupe i kompozicija mogu imati veliki uticaj na postizanje ciljeva. Premda su prema Šelensu (Schellens et al. 2007) karakteristike pojedinca značajnije od karakteristike grupe. Međutim da bi grupa funkcionisala pored kompozicije i individualnih faktora, ponašanje učesnika, stavovi i ohrabrenje od partnera utiče na grupu (Morales-Mann, Kaitell 2001). Društvene mreže prema istraživanjima ne samo da utiču na ishode učenja, već pomažu studentima da budu društveno prihvaćani i da se adaptiraju na kulturu univerziteta (Yan Yu et. all 2010).

Pored obimnih istraživanja koja su sprovedena u zajednici studenata, postoji i određeni broj radova koji se bave ovim problemom u radnim zajednicama. DiMicco sa kolegama (DiMicco et al. 2008) je analizirao društvene mreže u kontekstu komunikacija između kolega i razmene u kompanijskim okvirima. Prema njima, zaposleni su voljni da se uključe u društvene mreže radi razmene profesionalnih i ličnih informacija sa kolegama. Jedan od uloga društvenih medija u organizacijama je i upravljanje znanjem. Pored internih koristi, društveni mediji se mogu koristiti i u komunikaciji sa eksternim javnostima. Primeri studija slučaja objavljenih u literaturi uključuju edukaciju potrošača korišćenjem društvenih medija (Thielst 2011). Danas mnoge profesionalne asocijacije koje se bave permanentnim obrazovanjem koriste LinkedIn profile da okupe zainteresovane pojedince i umreže ih, Twitter da informišu i obezbede trenutni odgovor, YouTube kanale i druge video šering sajtove da prezentuju video materijale i slične mreže u druge svrhe.

3.1 Studija slučaja

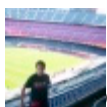
U ovom poglavlju biće prikazano istraživanje obrazovanja preko društvenih medija u praksi, od strane studenata i njihovih prijatelja na popularnoj društvenoj mreži *Facebook* uz koordinaciju asistenata i saradnika. Proces obrazovanja se izvodi na

predavanjima, na vežbama i samostalno kroz izradu seminarskih radova. Komponenta obrazovanja preko društvenih mreža je uključena u samostalni rad, tj. izradu seminarskih radova. Studenti u okviru izrade seminarskog rada moraju proći proces produkcije multimedijalnog sistema. Sam proces se odvija kroz seriju aktivnosti koje se izvode na osnovu teorijskih znanja koja se predstavljaju na predavanjima i praktičnih tutorijala koji se odvijaju na vežbama. Tehnologije koje studenti koriste se izučavaju iz niza predmeta koji se slušaju u prethodnim godinama studija. Jedan od ključnih aspekata jeste da studenti imaju dovoljno informacija, znanje i veštine kao i alate koje mogu koristiti. Sam proces uvođenja društvenih medija je uključio postojeću Facebook stranu Laboratorije za multimedijalne komunikacije (slika 4).



Slika 4. Facebook strana MMKLAB-a

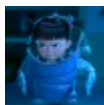
U eksperimentu je učestvovalo 16 studenaka koji su bili podeljeni u četiri grupe za projekte. Svaka grupa je preko profila MMKLAB-a na Facebook-u postajljala delove svojih projekata i pozivala prijatelje koji mogu biti članovi drugih timova, ali i prijatelji “sa mreže” da komentarišu i daju sugestije na predloge. Komentari koji su se mogli videti na profilu su prikazani na sledećim prikazima.



Osoba 1:

o ovako, što se tiče sadržaja, podeli na rubrike: rasa (o svakoj rasi da ima par karakteristika, kako se čuvaju, šetaju itd), nega (dresiranje, kupanje, četkanje i slično), hrana i stvari za pse (oprema?), obavezno! cezar sekcija (onaj sa mantrom-pozitivna-energija-što-kida-i-ima-izbeljene-zube sa diskaverija) i forum (da se razmenjuju mišljenja i ostali brejnstorminzi).

tehnički: napravi sve u flešu i optimizuj SEO. zezam se. ne za SEO, to obavezno. fleš koristi kao neke animacije, šta znam, ništa upotrebljivije ne mogu da smislim.

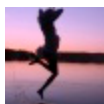


Osoba 2:

stavite nesto o lecenju,veterinarima gde se nalaze,koje su im cene.,ili o preventivi,kako da se ne razbole psi,ili kako mi mozemo da ih lecimo bez odlaska veterinaru ,kad su vakcinacije i stako nesto o tome:) i naravo ovo sve sto je Nikola nabrojao vec :)

hm sta jos, koje rase su dobre da budu u okruzenju dece koje ne, koje se mogu drzati u stanu...a i ovo forum sto je caki rekao, tu mogu da budu i oglasi ko poklanja ili prodaje kucice :)

toliko od mene za sad :D



Osoba 4:

Super vam je sajt,bas mi se svidja!:)

Mogli biste nesto o dresuri da dodate, tipa neke savete za dresiranje pasa ili da preporucite nekog dresera, ima dobra emisija o tome na TLC-u!

Dobra je ideja za tu muziku ako zavrсите za vreme praznika...a moze i pesma Who let the dogs out?:)

Pozdrav!



Osoba 5:

1. kucov - najbolji prijatelj vašeg najvernijeg prijatelja. (tako nešto)

4. <http://www.youtube.com/watch?v=cXJk-vQhmXg> - nema boljeg

5. dodaj ovde i brojeve par azila za pse, savetovaništa itd

7. stavi za svaku rasu kao neku tabelu (tipa za i protiv) i popuni je stvarima kao: nije pogodan za stanove, zahteva 2 sata šetnje dnevno, voli malu decu, ne linja se itd

10. dodaj i google maps markere za svakog veterinaru u bg-u, da lakše vide koji im je najbliži.

negde može i da se doda kao sekcija za oglase ako neko želi da pokloni psa.

i da, ne sviđa mi se izgled sajta jer je u mozili, u hromu već može :) jedino sat ne bi morao da bude toliki, i baš toliko uočljiv, nisi sajdžija.

4. KOMENTAR REZULTATA UMEMO ZAKLJUČKA

Nakon predavljanja projekata, članovi timova su uspeli da privuku pažnju pored članova drugih timova i još 32 prijatelja “sa mreže”, tako da je u komentarisanje bilo uključeno 48 članova. Veze između članova timova i njihovih prijatelja su analizirane preko alata za vizuelizaciju mreža, a tekst komentara je analiziran preko ključnih reči.

Ono što je identifikovano je da su mreže koje su se formirale bile razgranate i prijatelji koji su komentarisali jedan projekat su se pojavljivali i u komentaranju drugih projekata. Veze između članova samih timova su bile vrlo jake što odgovaranjem na komentare članovima unutar tima, što odgovaranjem članovima drugih timova, ali i odgovaranjem članovima “sa mreže”.

Drugi efekat koji je identifikovan je da se analizom ključnih reči došlo do zaključka da nisu samo komentari članova timova bili korisni, već i članova “sa mreže”. Kada se reklo da su komentari korisni, misli se na korišćenu terminologiju i principe koji se predstavljaju preko drugih oblika nastave, a koji su identifikovani i u komentarima prijatelje “sa mreže”. Vrednost komentara prijatelja sa mreže je bila u dosta slučajeva vredna, ako ne i vrednija od komentara članova koji su bili iz drugih timova koji su posedovali znanja stečena preko drugih oblika nastave.

REFERENCE

- [1] Bach, S., Haynes, P., Lewis Smith, J. (2007), *Online Learning and Teaching in Higher Education*, Open University Press, McGraw-Hill
- [2] Cho H, Lee J.-S, Stefanone M, Gay G. (2005), Development of computer-supported collaborative social networks in a distributed learning community, *Behaviour & Information Technology*, Vol. 24, No. 6
- [3] DiMicco J, Millen D.R, Geyer W, Dugan C, Brownholtz B, Muller M. (2008), Motivations for Social Networking at Work. Computer supported cooperative work, *Proceedings of CSCW'08*, November 8–12, 2008, San Diego, California, USA, pp 711-720
- [4] Lave J, Wenger E. (1990) *Situated learning: Legitimate peripheral participation*, Palo Alto, CA, Institute for Research Learning, pp 1-38
- [5] Li M, Liu Z. (2009), The Role of Online Social Networks in Students' E-learning Experiences, *Proceedings on International Conference on Computational Intelligence and Software Engineering*, CiSE 2009, pp 1-4
- [6] Liccardi, I., Ounnas, A., Pau, R., Massey, E., Kinnunen, P., Lewthwaite, S., Midy, M. A. & Sarkar, C. (2007). The role of social networks in students' learning experiences. The proceedings of ITiCSE-WGR '07 Working group reports on ITiCSE on Innovation and technology in computer science education (pp.224-238). New York: ACM
- [7] Lincjorn Rice, S. (2009), *Mastering Web 2.0: transform your business using key website and social media tools*, Kogan Page Limited, London, UK
- [8] Mason R, Rennie F. (2008) *E-Learning and Social Networking Handbook: Resources for Higher Education*, Routledge – Taylor & Francis, NY
- [9] Morales-Mann E. T, Kaitell C. A. (2001), Problem-based learning in a new canadian curriculum, *Journal of Advanced Nursing*, Vol 33 No 1, pp 13–19
- [10] O'Leary, R. (2002) *Virtual learning environments*. preuzeto sa adrese http://www.economicsnetwork.ac.uk/handbook/printable/vle_v5.pdf 20.09.2012.
- [11] Safko, L. (2010), *The Social Media Bible: Tactics, Tools, and Strategies for Business Success*, 2nd ed, John Willey & Sons, Hoboken, NJ, USA
- [12] Sanjaya R. (2009), Collaboration of Blog and Social Networking for eLearning, *International Journal of the Computer, the Internet and Management*, Vol. 17 No. 3, pp 20.1-20.4
- [13] Schellens T, Van Keer H, Valcke M, De Wever B. (2007), Learning in asynchronous discussion groups: a multilevel approach to study the influence of student, group and task characteristics, *Behavior and Information Technology*, Vol 26 No 1, pp 55–71.
- [14] Shahrinaz I. (2010), International Students' Acceptance on using Social Networking Site to Support Learning Activities, *International Journal For The Advancement Of Science & Arts*, Vol. 1, No. 2, pp 81-90
- [15] Shuen, A. (2008), *Web 2.0: A Strategy Guide*, O'Reilly Media, Inc., Sebastopol, CA, USA
- [16] Thielst Beach C. (2011), Social Media: Ubiquitous Community and Patient Engagement, *Frontiers Of Health Services Management*, Vol 28, No 2, pp 3-14
- [17] Yan Yu A, Wen Tian S, Vogel D, Chi-Wai Kwok R. (2010), Can learning be virtually boosted? An investigation of online social networking impacts, *Computers & Education*, Vol 55 No 4, pp 1494-1503



SAVREMENO NASTAVNO SREDSTVO - ROBO RUKA SA 3 STEPENA SLOBODE

Željko Stanković¹, Gordana Radić², Marin Radak³

¹Republički Zavod za unapređivanje obrazovanja, Beograd, ²Univerzitet Apeiron, Fakultet za informatiku, Banja Luka, ³Fakultet Tehničkih Nauka, Novi Sad

Rezime: Ovim radom pokušali smo da proširimo paletu nastavnih sredstava koja mogu da se koriste u školskim laboratorijama. Robo ruka je i novi element za virtuelnu robo laboratoriju koja predstavlja odličnu eksperimentalnu osnovu na studijama informatike i robotike. Studenti mogu simulirati i u on-line režimu kontrolisati kretanje prave robotizovane ruke sa tri stepena slobode (robo ruka locirana je u kabinetu informatike, Fakultet informacionih tehnologija) preko Interneta ili LAN mreže. Predložena rešenja zasnovana su na radu i istraživanjima koja su sprovedena na Fakultetu informacionih tehnologija Univerziteta Apeiron.

Gljučne reči: robo ruka, e-robohand, virtuelna laboratorija.

Abstract: With this work we have tried to extend the range of teaching resources that can be used in school laboratories. Robo hand is a new element for a virtual robotics laboratory, which provides an excellent basis of experimental studies in computer science and robotics. Students can simulate in on-line mode to control the movement of real robotic arm with three degrees of freedom (robotic arm is located in the lab of Computer Science, Department of Information Technology) over the Internet or LAN. The proposed solutions are based on work and research that are conducted at the Faculty of Information Technology, Apeiron University.

Keywords: robo hand, e-robohand, virtual lab.

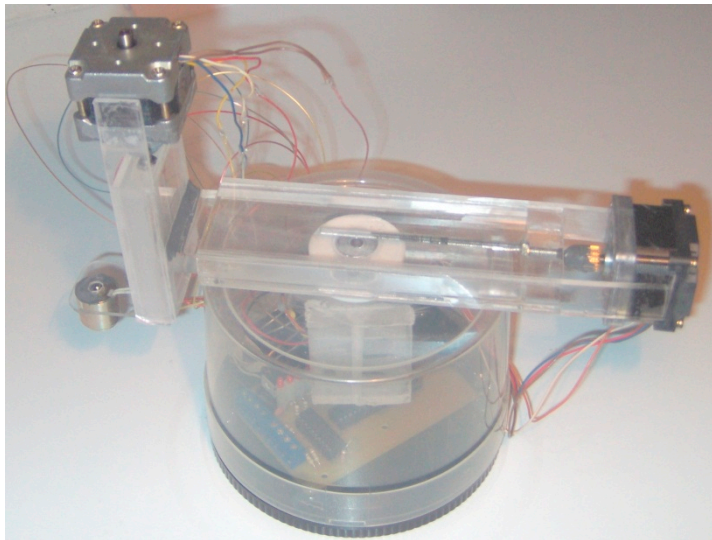
1. UVOD

Razvoj robo ruke kao savremenog nastavnog sredstva je prirodan sled posle rada na diferencijalnoj robotizovanoj platformi i Virtuelnoj Robotizovanoj Laboratoriji (skr.VRL). Zahvaljujući stečenim iskustvima iz prethodnih projekata (rad na pomenutim nastavnim sredstvima) koncept robo ruke definisan je da zadovolji nekoliko kriterijuma:

- Konceptijski prihvatljiv za više nivoa obrazovanja,
- Prihvatljiv cenom i održavanjem,
- Kompatibilan sa postojećim VRL sistemom.

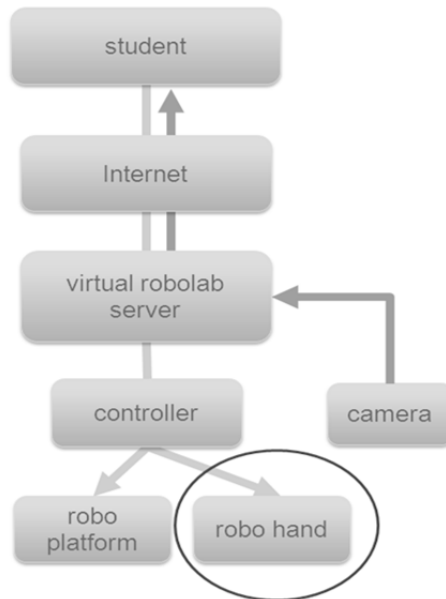
Obrazovni predmeti kao što su informatika, računarstvo i robotika u okviru svojih programa imaju predviđene laboratorijske vežbe. Praktične vežbe imaju veliki značaj u edukaciji učenika i studenata navedenih predmeta. U mnogim slučajevima, obrazovne institucije nemaju u svojim laboratorijama odgovarajuću opremu uglavnom iz ekonomskih razloga. U edukacionim okruženjima javlja se još jedan problem. Povećanjem broja studenata dolazi do ozbiljnih problema u obezbeđivanju adekvatne opreme za vežbe.

Na slici 1.1 prikazan je model robo ruke sa tri stepena slobode, koji je realizovan kao funkcionalan model i za VRL.



Slika 1. Robo ruka realizovan model verzije 03

Robo ruka u sklopu virtualne robo laboratorije predstavlja značajno proširenje upotrebnih mogućnosti. Rad sa novim nastavnim sredstvom omogućuje nastavnom kadru i studentima da prošire paletu vežbi. Na slici 1.2 prikazana je arhitektura VRL sistema sa robo rukom kao dodatim modulom.



Slika 2. Arhitektura VRL sistema proširena modulom robo ruke

1.1. Projekat Robo ruke

Projektni zadatak vođen je pod imenom *Robo ruka*. Koncept projekta podeljen je na nekoliko delova:

- izrada funkcionalnog modela,
- kontrola rada sa računara preko LPT-USB interfejsa,
- praćenje rada (vežbi) sa robo rukom od strane studenata i profesora u cilju dobijanja pravih informacija relevantnih za nas, a u cilju poboljšanja samog nastavnog sredstva kao i koncepta vežbi.

Hardverska komponenta koju koristimo za kontrolu robo ruke može da se podeli na dva segmenta što zavisi od tipa protokola koji se koristi za vezu sa kompjuterom:

- LPT (Line Print Terminal),
- USB (Universal Serial Bus).

Program koji smo već imali iz prethodnih projekata [2,3], mnogo je olakšao projektovanje radnog okruženja koje je drugo u nizu radnih zadataka za realizaciju.

Izrada interfejs aplikacije koja bi podržavala sve dinamičke zahteve robo ruke ima dva segmenta:

- simulaciju svih dinamičkih funkcija robo ruke,
- vizuelno praćenje i kontrolu kretanja robo ruke u realnom vremenu.

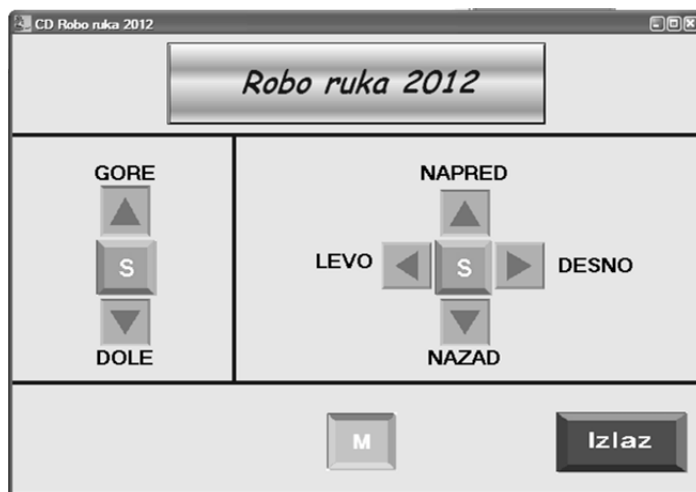
2. LABORATORIJSKA OPREMA

U neophodnu laboratorijsku opremu koju mi koristimo spadaju:

- model robo ruke,
- interfejs za kontrolu rada robota,
- CCD kamera visoke rezolucije,
- računar povezan u LAN,

3. VRL APLIKACIJA

Aplikacija koja je softverska osnova VRL sistema, urađena je sa rudimentalnim interfejsom u cilju jednostavnosti koju student može lako da prati. Slika 3.1 prikazuje glavno okruženje interfejsa.



Slika 3. Interfejs kontrole kretanja robo ruke

Projektovani interfejs omogućava kontrolu kretanja po svakoj osi pojedinačno. Na interfejsu je i komandn dugme za kontrolu uključivanja magneta robo ruke. Video segment interfejsa podržava širokougaone CCD (charge-coupled device) kamere rezolucije veće od 1.3 Mega piksela. Video prozor empirijski je definisan kao optimalni, mada postoji i mogućnost da se podešava prema zahtevima korisnika.

Pošto uvek postoji potreba da se određene pozicije robo ruke snime radi dokumentovanja, kasnijih korekcija i analiza, studentu je na raspolaganju i funkcija *save* koja snima u režimu *freeze* i čuva slike (.bmp format) na korisnikovom računaru.



Slika 4. Interfejs aplikacije Virtualne Robo Laboratorije sa robo rukom

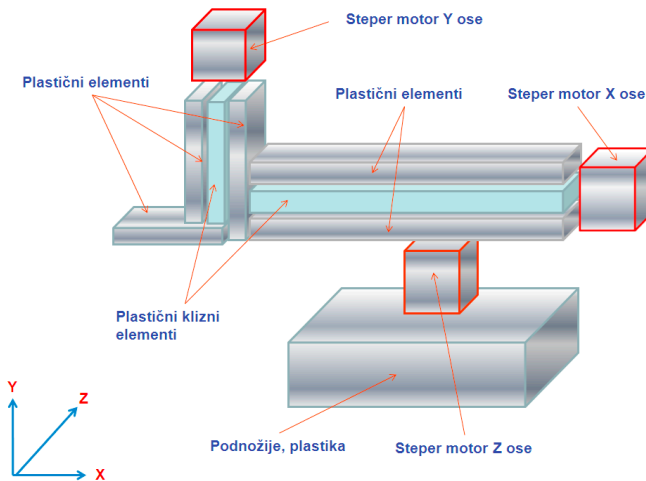
4. ROBO RUKA

Robo ruka koja je projektovana ima tri stepena slobode, slika 4.1. Za pokretanje modela po svakoj od tri ose koriste se steper motori sa pužnim prenosom. Rezolucija kretanja po svim osama je identična. Definisana je korakom milimetarskog pužnog prenosa i iznosi 1mm.

Svojim karakteristikama robo ruka odgovara svim zahtevima savremenih fakultetskih programa koji u svojim nastavnim planovima imaju informatiku, elektroniku, programiranje ili robotiku.

Razvijena su dva tipa platforme (USB i LPT) koje u zavisnosti od potreba samih vežbi mogu da se koriste kao kontroleri robo ruke.

U prvoj verziji robo ruka nije opremljena senzorskim elementima [4]. koji mogu da detektuju prepreke i u zavisnosti od definisanja izlaznih parametara reaguju na prepreku ili poziciju gde treba da stanu. Senzorskim sistemom moguće je unapred definisati kretanja robota [5].



Slika 5. Robo ruka sklopni crtež

5. KONTROLER ROBO PLATFORME

Projektovani univerzalni interfejs nalazi svoju primenu u nastavi robotike, digitalne elektronike, informatike i tehničkog obrazovanja. Dizajniran je za eksperimente i modularne sisteme. Za komunikaciju sa računarom koristi LPT protokol. Interfejs ima osam izlaza i osam led indikacionih dioda. Predviđen je za radi u baterijskom režimu od 3-9v. Zbog svoje namene, modul podležu RoHS preporukama [6], Evropske agencije za Elektroniku. Posebna pažnja usmerena je na završnu obradu.

USB interfejs složeniji je od LPT interfejsa i zasnovan je na mikrokontroleru 18F2550 [3]. Na samoj ploči nalazi se osam digitalnih izlaza koje je moguće programirati. Kontroler se priključuje na USB port računara. Sve ostale karakteristike su slične LPT interfejsu

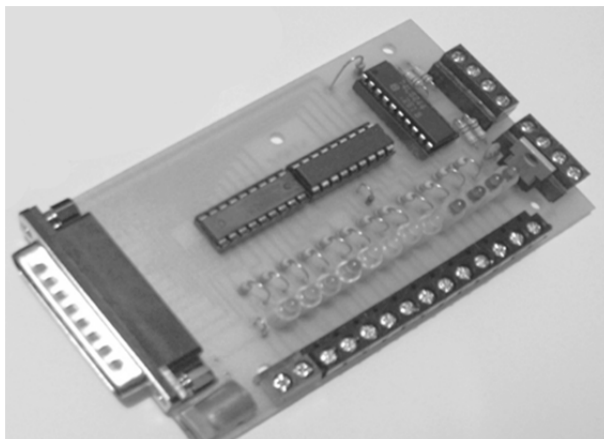
Dijagnostički softver je deo koda koji je definisan za obe interfejs platforme tako da korisnik dobija elementarne informacije o statusu :

- priključen na računar
- nije priključen na računar
- kvar kontrolera

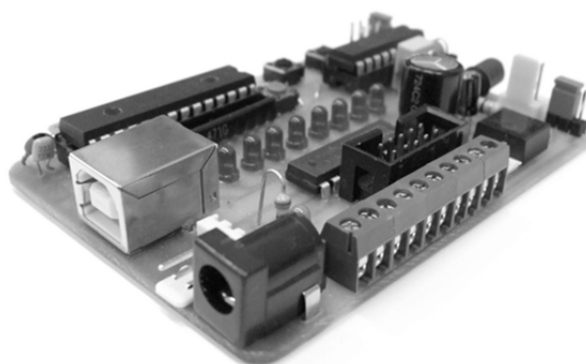
Karakteristike interfejsa:

- 8 digitalnih izlaza (max 5V/100mA),
- 8 LED integrisanih na ploči,
- USB- LPT konekcija,
- izvor napajanja: baterijski 3V-9V ili DC adapter 3-9V,
- dijagnostički softver sa priloženim dll-om
- dimenzije: 107 x 69 x 14mm

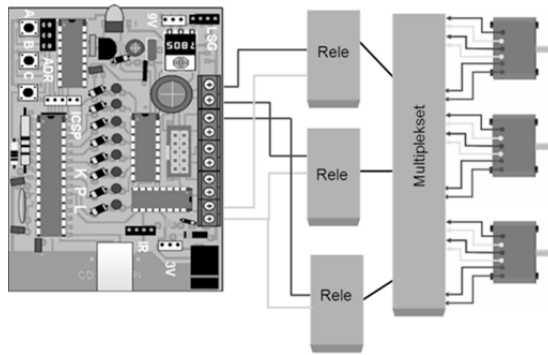
Priključivanjem eksternih senzora interfejs postaje moćan alat u svakom nastavnom kabinetu. Za rad sa kontrolnim interfejs modulom postoje pripremljene aplikacije, vežbe i uputstva koja se nalaze na instalacionom CD disku koji je sastavni deo seta (kontroler kablovi i baterijski priključci). Na slikama 5.1,5.2 i 5.3 prikazan je LPT-USB interfejs.



Slika 6. Prototip LPT interfejsa u verziji V03



Slika 7. USB interfejsa u verziji V08



Slika 8. Povezivanje USB interfejsa i multipleksera sa stepper motorima robo ruke

6. ZAKLJUČAK

U današnjem tehnološki dinamičnom svetu savremena nastavna sredstva poput robo ruke i diferencijalne robo platforme definitivno streme ka tome postanu sastavni deo školske i fakultetske laboratorijske opreme [7].

Bez obzira da li želite da rešavate zadatke dizajna robo ruke ili realizovati zadato kretanje robota, raspravljate na temu programiranja i funkcije senzora sa svojim studentima pomoću praktičnih primera, ili želite da razvijete nov simulacioni program u nekom od programskih jezika, predložena nastavno sredstvo je prvi korak i idealno polazište za savremenu eksperimentalnu nastavu.

REFERENCE

- [16] "Virtual and Remote Laboratory for Robotics E-Learning". Carlos A. Jara, Francisco A. Candelas, Fernando Torres. 18th European Symposium on Computer Aided Process Engineering (ESCAPE18). 1-4 junio 2008, Lyon, France. 2008.
- [17] "Savremeno programibilno nastavno sredstvo", Cvetković D., Stanković Ž.: Konferencija II ITeO, (Banja Luka, Republika Srpska), 2010,
- [18] www.cdrobi.com
- [19] "Univerzalni programibilni logički kontroler", Cvrtković D., Stanković Ž., Miljković Z.: Konferencija 36 Jupiter, Beograd, 2010.
- [20] T. Balch, et al., "Designing personal robots for education: hardware, software, and curriculum", Pervasive Computing, April-June 2008, pp. 5-9.
- [21] <http://www.rohs.gov.uk>
- [22] Experiences with Virtual Environment and Remote Laboratory for Teaching and Learning Robotics at the University of Alicante". F. Torres, F. A. Candelas, S. T. Puente, J. Pomares, P. Gil, F. G. Ortiz. International Journal of Engineering Education. Special Issue on Robotics Education. ISSN. 0949-149X, Vol. 22,4. 2006.



VIZUELIZACIJA PODATAKA NA INFORMACIONIM TABLAMA - DASHBOARDS

DATA VISUALIZATION ON INFORMATION TABLES - DASHBOARDS

Nedim Smailović

Panevropski univerzitet APEIRON, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

Apstrakt: Na današnjem stepenu razvoja informatičke tehnologije moguće je prikupiti veoma mnogo podataka relevantnih za jednu firmu. Taj problem načina i metoda prikupljanja podataka je riješen ali istovremeno se javila potreba ekstrakcije onoga što je najvažnije, jer masovnost ulaznih podataka sama po sebi nije dovoljna. U savremenom poslovanju koje se ostvaruje u uslovima velike konkurentnosti, promjenjivosti, brzine i rizika, upravljanje firmom se može uporediti sa vožnjom brzog automobila. Zbog toga su u obradi podataka formirane informacione table (engl. dashboard), po analogiji sa instrument-tablom u automobilu koja vozaču pomoću više pokazivača omogućava trenutni uvid u različite podatke o vožnji i radu motora. Prikazivanje podataka u formi grafikona i dijagrama nesumnjivo pomaže u otkrivanju novih znanja, ali nerijetko pojedinačni vizuelni prikazi nisu dovoljni pa ih je potrebno kombinovati u različitim varijantama. U ovom radu pokazani su konkretni primjeri kreiranja informacionih tabli kod nas i u svijetu.

Ključne riječi: Dashboard, informacione table, poslovna inteligencija (BI), vizuelni jezik, grafikoni i dijagrami.

Summary: Today's level of the information technology development allows gathering of large amount of data relevant for a company. The issue of the way and method of data gathering has been solved, however, at the same time the need for extraction of the most important ones also arises, since the quantity of the input data itself is not enough. In the contemporary business activities, being pursued in the circumstances of high competition, changes, speed and risk, management of the company may be compared to driving a fast car. Therefore, the information tables - dashboards have been created for the purpose of data processing as an analogy to the car dashboard, which, by means of several indicators, provides for the driver an instant insight into various data related to driving and the engine running. Display of the data in the form of charts and diagrams undoubtedly helps in obtaining new knowledge; however, an individual visual displaying is seldom sufficient, thus they should be combined in different variants. The work presents concrete examples of the dashboards creation both locally and globally.

Key words: Dashboard, information tables, business intelligence (BI), visual language, charts and diagrams.

1. UVOD

Uporedo s velikim porastom broja stanovnika na našoj planeti raste i količina informacija koje se svakodnevno procesiraju. O kolikom napretku je riječ pokazuju i neke oblasti istraživanja o kojima se donedavno ništa nije znalo jer nisu postojale ni znanja, ni tehnološke pretpostavke za ta istraživanja. Danas se velika sredstva i trud ulažu na nova otkrića kao što su: ljudski geni, virtuelna realnost, kvantni kompjuteri, internet, digitalne komunikacije, laser i optička vlakna, kloniranje, kosmička tehnologija... To nije tek radoznalost čovjekovog uma da saznaje novo već sve više i uslov opstanka. Planeta Zemlja nije neograničena, a ljudska populacija pokazuje trend brzog porasta. Predviđanja relevantnih institucija pokazuju da će 2050. godine na Zemlji živjeti više od 9 milijardi ljudi [1].

Ovakva realnost ostavlja trag u svim porama svakodnevnog življenja. Ni poslovanje ne može biti izuzetak. Digitalno doba iz temelja mijenja svijet. Dvije hiljadite godina se činila psihološkom granicom novog doba, a od tada je prošlo već više od jedne decenije. Svjedoci smo svakodnevnih promjena oko nas, a deset godina je u tom kontekstu ogroman period. Na početku knjige "Poslovanje brzinom misli" (Business @ the Speed of Thought) autor, Bil Gejts (Bill Gates) piše [2]:

"Ako su se 1980-e vrtjele oko kvaliteta, a 1990-e oko reinženjeringa poslovanja, onda će se 2000-e svakako vrtjeti oko brzine. Oko brzine promjene prirode poslovanja. Oko brzine odvijanja poslovnih transakcija. Oko brzine kojom će pristup informacijama promijeniti način života ljudi i njihovo poimanje poslovanja. Poboljšanje kvaliteta i poslovnih procesa odvijaće se mnogo brže. Kad povećanje brzine poslovanja postane dovoljno veliko, mijenja se i sama priroda poslovanja... Sve te promjene će se dogoditi zbog jedne vrlo jednostavne zamisli: toka digitalnih informacija."

Da bi ovaj tok bio što prohodniji neophodno je stvaranje svijesti o značaju prave i pravovremene informacije potrebne u poslovanju. Predugo smo živjeli u poslovnom informativnom mraku, pa i danas to nekada prihvatamo kao realnost ne shvatajući koliko nam tačne i pravovremene informacije nedostaju. Neke firme to pokušavaju mijenjati samo nabavkom savremenije informatičke opreme. Kancelarije se pune štampačima, računarima, skenerima... ali to je tek dio rješenja.

U poslovnom svijetu razvija se digitalna infrastruktura slična ljudskom nervnom sistemu koja daje potrebne informacije za razmišljanje o nekim činjenicama ili za donošenje pravovremenih i pravilnih odluka.

2. VIZUELNA PREDSTAVA PODATAKA

Vizuelni jezik se definiše kao funkcionalna i skladna povezanost riječi i vizuelnih elemenata i predstavlja poseban način komuniciranja koji ima i sličnosti i razlika u odnosu na prirodno komuniciranje govorom. Ponekad se naziva i vizuelno-verbalni jezik. U novije vrijeme na prezentacijama, na Internetu i u drugim multimedijalnim sadržajima sve više se koristi vizuelni jezik kao dinamični spoj riječi, slika i oblika. Vizuelni jezik je znatno promijenio komunikaciju tipa čovjek-računar i čovjek-čovjek, čineći je efikasnijom, kompleksnijom i sadržajnijom. Njegovom upotrebom može se

iskazati mnogo toga što nije bilo moguće prenijeti samo riječima. Budući da je komunikacija u osnovi svakog oblika poslovanja, primjenom vizuelnog jezika stvaraju se realne pretpostavke stvaranju novog kvaliteta komunikacije u mnogim djelatnostima. Postavlja se veoma važno pitanje: Kako vizuelizirati podatke? Jedan od zadataka dobro koncipirane vizuelizacije je da „govori“ jasno i neposredno. Kompjuterski program to sâm ne može – potreban je kreativan čovjek. Dobra slika je komunikacija kojom se šalje jasna poruka, a da bi ona bila kvalitetno prenesena, potrebno je zadovoljiti i principe estetike. To znači da se moraju pažljivo kombinovati elementi dizajna (linija, oblik, boja, tekstura, ...). To kombinovanje treba zadovoljiti i principe dizajna, kao što su: ravnoteža, kontrast, naglašavanje, ritam, jedinstvo, ... Informacione instrument table su jedan od primjera veoma efikasne primjene vizuelnog jezika.

Kompleksno strukturirani podaci su realnost savremenog poslovanja, ali u informatički nedovoljno razvijenim poslovnim sredinama još uvijek su dominantni pisani tekstualni izvještaji. Oni mogu sadržavati mnogo potrebnih podataka, ali čitaocu tih izvještaja treba mnogo vremena da u cjelini obimnog teksta sagleda ono što je najvažnije. Kvalitetniji izvještaji sadrže bitne podatke smještene u tabele. U njima je lakše prepoznati traženu informaciju. Već tabelu možemo smatrati osnovnom formom vizuelnog predstavljanja podataka. Koliko god to bilo skromno, tabela i podaci u njoj mogu se (uslovno) formatirati, tako da ono što je bitno bude dovoljno jasno istaknuto. Slijedeća faza u vizuelizaciji podataka su grafikoni i dijagrami, a najviši stepen je kada im se doda i interaktivnost. Interaktivni grafikoni su jedinstveno i moćno rješenje za organizaciju koja traži rješenje ali taj potencijal se u praksi još uvijek nedovoljno koristi.

3. INFORMACIONE TABLE

Dashboard (informaciona tabla) je novo ime za Executive Information Systems (EIS) koji je razvijen 80-ih godina prošlog stoljeća. Namjera mu je bila prikaz ključnih finansijskih pokazatelja za izvršne menadžere na jednostavnom interfejsu. Konačne ključne informacije tu nisu bile jasno vidljive na jednom mjestu, već se do njih posredno dolazilo iz više izdvojenih izvora.

Devedesetih godina javljaju se kao posljedica naglog razvoja informacionih tehnologija: Data Warehousing, Online Analytical Processing (OLAP) i Business Intelligence (BI). Sve je usmjereno ka tome da se podaci sakupljaju, objedinjuju i pohranjuju omogućavajući kreiranje pravovremene, tačne i korisne informacije.

Izraz *dashboard* u upotrebi je tek od juna 2003. godine. Spomenut je u kontekstu da se dashboard primjenjuje u polovini od 153 posmatrane kompanije. Međutim, tu nije data jasna definicija šta se tačno podrazumijeva pod tim pojmom[3].

Moćna savremena tehnologija nije više samo pasivni „kreator-promatrač“ već je postala aktivni asistent. Hardver i softver u razvijenom poslovnom sistemu omogućuje brzinu, tačnost i bogatstvo informacija koje stavljaju na raspolaganje “radnicima znanja”.

Riječ dashboard u engleskom jeziku označava kontrolnu (instrument) tablu koju vidi vozač automobila ispred sebe i koja mu pokazuje važne glavne parametre o vozilu i vožnji. Na osnovu stanja na različitim instrumentima i signalnim lampama vozač dobija informacije o stanju motora i o svemu drugome što mu omogućava optimalno i sigurno kretanje. U savremenom poslovanju koje se ostvaruje u uslovima velike konkurentnosti, promjenjivosti, brzine i rizika, upravljanje firmom se može uporediti sa vožnjom brzog automobila. Zbog toga je i upravi firme potrebno da ima jasne, tačne i sigurne pokazatelje stanja u firmi i u njenoj okolini. Dakle, potrebne su joj kontrolne table, slične onima koje ima vozač automobila. Na današnjem stepenu razvoja informatičke tehnologije moguće je prikupiti veoma mnogo podataka relevantnih za jednu firmu. Taj problem načina i metoda prikupljanja podataka je riješen ali istovremeno se javila potreba ekstrakcije onoga što je najvažnije, jer masovnost ulaznih podataka sama po sebi nije dovoljna. Slično je kada se gleda direktno u Sunce. Svjetlosti, koja je uslov da bismo bilo šta vidjeli, ima dovoljno, ali i previše, pa se tada ništa ne vidi. Poznato je i drugo poređenje a to je da se mlazom iz vatrogasnog šmrka ne može napuniti čaša vode. Može se zaključiti da više samo po sebi ne mora značiti i bolje. Na informatičkom planu to znači da prikupljanje podataka mora biti praćeno njihovom kvalitetnom analizom. Jedno od rješenja je i primjena informacionih tabli.

Velike kompanije informacione instrument-table kreiraju pomoću skupih programa, specijalno napravljenih za tu namjenu. Nesumnjivo je da to daje dobre rezultate ali mnogi nisu spremni platiti visoku cijenu za ovu namjenu.

Na slikama 1 i 2 su data dva primjera informacionih tabli kreiranih namjenskim programom.



Slika 1. Informaciona tabla - primjer 1[4] Slika 2. Informaciona tabla – primjer 2[5]

Informacione table se mogu koristiti za razne namjene. Zavisno od namjene one imaju i različit dizajn, svaki posebno da bi bile što efikasnije. Ipak, bez obzira na namjenu, informacione table skoro uvijek predstavljaju neke kvantitativne odnose i pokazuje kuda se oni kreću. U novije vrijeme poseban akcenat se daje na interaktivnu vizuelizaciju.

Jedna tipična firma može na svojim informacionim tablama imati npr. slijedeće podatke:

<u>Kategorija</u>	<u>Prikazani sadržaji</u>
Finansije	Profit, Cijene, Budžet, Zarada, Porezi...
Prodaja	Objekti prodaje, Narudžbe, Realizacija, Cijene robe ...
HR	Statistika o zaposlenicima, Organizaciona struktura, (Ne)popunjena radna mjesta...
Proizvodnja	Broj proizvedenih jedinica, Proizvodi sa greškom, Stanje zaliha...
Marketing	Statistika korisnika (kupaca), Zadovoljstvo kupaca, Marketinške akcije Podaci o konkurenciji...
IT	Hardverska podrška, Softverska podrška, Podaci o mreži, Statistika posjećenosti zvaničnog sajta, Podaci o IT osoblju...
Vozni park	Statistika broja, vrste i upotrebe službenih vozila...

Informacione table često pokazuje neke uporedne veličine. Poređenja mogu biti različita, npr.:

Komparacija

Isti podatak, ista mjerna jedinica, drugo vrijeme

Aktuelno stanje u odnosu na plan

Relacije prema budućnosti

Prostorna poređenja

Primjer

Stanje istog dana prethodne godine ili na početku tekuće godine.

Realizacija plana budžeta u datom periodu.

Procenat ispunjenja planirane godišnje proizvodnje

Prikaz iste pojave u istom vremenu na raznim lokacijama

Zbog velike mogućnosti primjene informacionih tabli one se mogu podijeliti u više kategorija. Jedna od mogućih podjela je prikazana na slijedećoj slici.



Slika 3. Vrste informacionih tabli

Primjena dashboarda povećava poslovnu inteligenciju (BI) jedne firme. Poslovna inteligencija se tumači i kao široka sinergetska veza aplikacija i tehnologije za prikupljanje, analiziranje i pohranu podataka, radi donošenju boljih poslovnih odluka. BI je i sposobnost organizacije da aktivira sve svoje mogućnosti i da ih pretvori u znanje, radi dobivanja prave informacije pravim ljudima u pravo vrijeme. Krajnji cilj je postizanje konkurentske prednosti na tržištu i stabilnost tokom vremena.

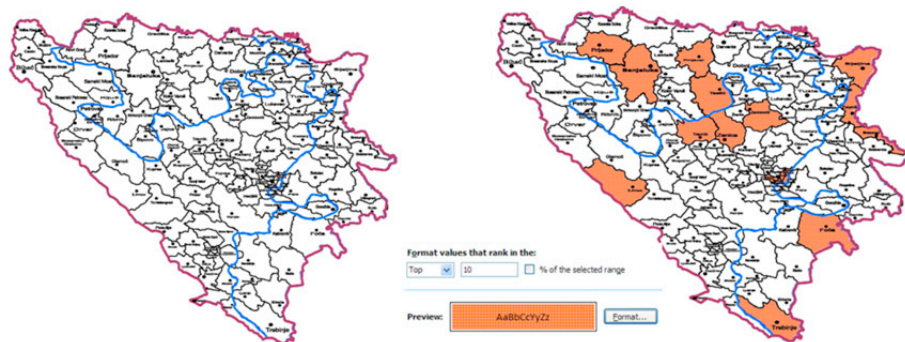
4. INFORMACIONE TABLE U DOMAĆOJ PRAKSI

Kvalitetne informacione table moguće je napraviti primjenom i manje skupih programa, npr. veoma popularnog MS Excel. Ovaj program u verziji 2010 je za tu namjenu obogaćen mnogim novim alatima. Jednom kvalitetno pripremljen „šablon“ omogućava pravljenje novih izvještaja bez stalnog ponavljanja sortiranja, računanja, formatiranja, spajanja i dijeljenja... na novim podacima. Tako se dobija mnogo više vremena za analizu dobijenih rezultata umjesto da se vrijeme troši na samu pripremu da se podaci pretvore u korisnu informaciju.

U domaćoj praksi, čak ni na internetu se ne može naći gotovo ništa o ovoj temi, a pogotovo o konkretnoj primjeni informacionih tabli. To sigurno daje još veći značaj praktičnim rješenjima autora ovog rada koja su nastala u firmi Telekomunikacije RS. Jednom od vrsta dashboarda može se smatrati i primjena metode digitalnog veza [6] Digitalni vez je sofisticirana vizuelizacija podataka nastala primjenom mogućnosti koje ima najpopularniji program za tabelarne proračune, Microsoft Office Excel 2007 ili 2010. Metoda Digitalnog veza se sastoji u tome da ćelije radnog lista veličine jednog piksela formiraju lik koji će biti obojen zavisno od brojevanih podataka koji su im pridruženi. Prethodno se definiše kriterij kojim se povezuju broj iz tabele i boja ćelije. Dakle, metodom Digitalnog veza povezani su pozicija, broj i boja. Promjena podatka u tabeli automatski mijenja boje područja na karti¹. Metoda Digitalnog veza razvijena je za potrebe automatskog bojenja pojedinih područja na karti Bosne i Hercegovine i Evrope, prema datim kriterijima. Međutim, ovako se mogu bojiti i druge slike, npr. karta grada, dijelovi različitih objekata i sve drugo što u svojim dijelovima sadrži promatrani podatak iskazan brojem, npr. broj stanovnika nekog područja, broj učenika, studenata, broj zabilježenih slučajeva neke pojave itd.

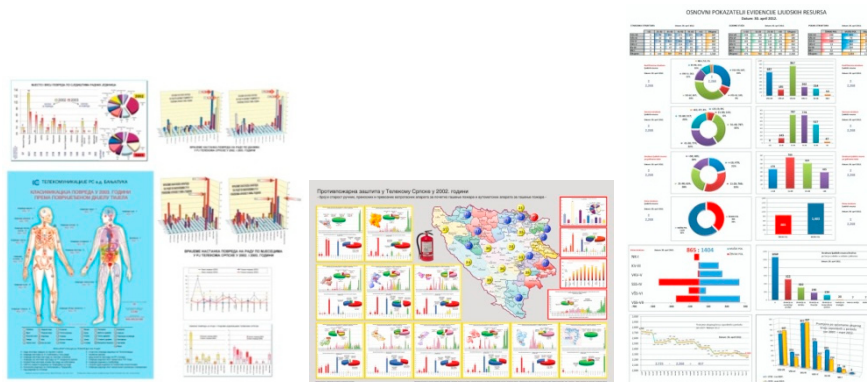
Na slijedećoj slici je dat prikaz jedne takve obojene karte i kriterija na osnovu kojih su obojena pojedina opštinska (općinska) područja Bosne i Hercegovine.

¹ Digitalni vez je metoda vizuelnog predstavljanja podataka, prvi put tako nazvana i pokazana u radu: Komputerska informaciona grafika u predstavljanju Bosne i Hercegovine na putu pridruživanja Evropskoj uniji, Nedim Smailović, doktorska disertacija, Banjaluka, Univerzitet Apeiron 2008.



Slika 4. Primjena metode Digitalnog veza

Slijede primjeri poslovnih izvještaja koje je autor ovog rada kreirao u Telekomunikacijama RS, a koji se mogu tretirati kao informacione table.



Slika 5. Informacione table u praksi u Telekomunikacijama RS

5. ZAKLJUČAK

Primjenom namjenski kreiranih informacionih tabli mogu se pratiti važne informacije u različitim oblastima savremenog poslovanja. Informacione table u razvijenom poslovnom svijetu su već odavno realnost i uveliko se radi na njihovom funkcionalnom i dizajnerskom poboljšanju. Zbog toga iznenađuje činjenica da su u primjeni kod nas još uvijek nedovoljno prisutne. Tehnoloških prepreka za to nema. Tačno je da nema gotovih rješenja jer je svaka informaciona tabla posebno kreirana i dizajnirana za posebnu namjenu. Međutim, to ne smije biti prepreka da domaće firme prihvate i u praksi primjenjuju ovaj veoma moćan alat savremenog poslovanja.

REFERENCE

- [1] World population to 2300, United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division, New York, 2004
- [2] Gejts, B. „Poslovanje brzinom misli“, IK Prometej Novi Sad 2001
- [3] Few, S. „Information Dashboard Design“, O'Reilly Media, IncSebastopol, CA, 2006.
- [4] <http://www.dashboardzone.com/bmc-dashboard-monitor-everything-through-dashboards>, 5. august 2012.
- [5] <http://www.dashboardinsight.com/dashboards/screenshots/pureshare-operations-dashboard.aspx>, 5. august 2012.
- [6] Smailović, N. „Kompjuterska informaciona grafika u predstavljanju Bosne i Hercegovine na putu pridruživanja Evropskoj uniji“, doktorska disertacija, Banjaluka, Univerzitet Apeiron 2008.



IV međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2012
Banja Luka, 28-29. septembar 2012. godine



KORIŠTENJE INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE

USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN ENVIRONMENTAL PROTECTION

Veljko Đukić¹, Biljana Đukić²

¹Panevropski univerzitet Apeiron Banja Luka, ²Osnovna škola Danilo Borković Gradiška

Abstrakt: U današnje vrijeme prisutna je snažna digitalna i ekološka revolucija. Koliko god je savremeni čovjek sve više povezan s informacionim tehnologijama, još i više raste i svijest ljudi o potrebi zaštite životne sredine. Racionalno upravljanje prirodnim izvorima, posebno energijom, postaje uslov opstanka. Aktuelan je izazov kako i koliko informacione tehnologije doprinose zaštiti životne sredine. Imamo obavezu da gdje god je to moguće smanjimo ili uklonimo, negativan uticaj informacione tehnologije na životnu sredinu, kako bi se povećala održivost životne sredine.

Cljučne riječi: Zelene informacione tehnologije, životna sredina.

Abstract: Nowadays, there is a strong environmental and digital revolution. As much as modern man is increasingly linked to information technology, more and more people are becoming aware of the need for environmental protection. Rational management of natural resources, especially energy, becomes a condition of survival. A current challenge is how and how much information technologies contribute to environmental protection. We have an obligation to, wherever it is possible, reduce or eliminate the negative impact of information technology on the environment, in order to increase environmental sustainability.

Key words: Green information technology, environment.

1. UVOD

Informatičari su svjesni da budućnost imaju samo IT koje uvažavaju potrebu zaštite životne sredine. Još uvijek ekološke teme su na zadnjim stranicama stručnih časopisa i izvješća informatičkih firmi. Važno je ipak da ekološke teme postaju sastavni dio stručnih analiza IT. Vjerovati treba da će vrlo brzo zaštita životne sredine postati i ostati središnja tema budućih planova informatičkih firmi.

Izazovi s kojima se suočava poslovni sektor koji se bavi informatičkim tehnologijama su kompleksni kao i u drugim sektorima. To međutim ne bi trebalo spriječiti IT industriju da se prihvati problema i maksimalno iskoristi potencijalne blagodati. Da bi se te blagodati mogle protegnuti na cijelu IT industriju, trebaju postojati predvodnici u zaštiti životne sredine[1].

U sagledivoj budućnosti u svrhu očuvanja životne sredine bilo bi potrebno da se:

- U stvaranju produkata informatičkih tehnologija minimizira količina resursa u proizvodnji hardvera i maksimizira društvena korist za radnike i zajednice u lancu nabavke,
- U korištenju IT produkata radikalno poboljša energetska efikasnost tehnologija, smanji ukupna potrošnja energije i poveća korištenje obnovljivih energije, da se osigura ponovna upotreba, recikliranje i odgovorno zbrinjavanje uređaja i opreme te riješi pitanje njihovog brzog zastarjevanja,
- primjenom IC produkata: stvara bogatstvo i zadovoljavaju potrebe uz manji uticaj na životnu sredinu, smanji potreba ljudi i stvari za kretanjem, omogući potrošačima širi pristup jeftinijem i održivijim proizvodima i uslugama, omogućuje inovacije kojima će se rješavati problem održivog načina življenja bilo gdje na svijetu.

Na primjenu novih tehnologija treba gledati kao na priliku da se na kreativan način prihvati izazov očuvanja životne sredine. Udruživanjem novih tehnologija s društvenim i institucionalnim inovacijama može se doći do potrebe za radikalnim promjenama načina na koje kompanije, vlade i pojedinci prilaze svojim širim odgovornostima.

2. UTICAJI IT-A NA ŽIVOTNU SREDINU

IT utiče na životnu sredinu na više različitih načina. Svaka etapa životnog vijeka IT opreme, od proizvodnje, preko upotrebe, pa do odlaganja kao otpad, predstavlja problem za životnu sredinu. Proizvodnja kompjutera i njihovih elektroničkih i neelektroničkih komponenti troši energiju, sirovine, hemikalije, vodu i stvara opasni otpad. Sve ovo direktno ili indirektno povećava količinu emisija ugljendioksida u atmosferu i negativno utiče na životnu sredinu.

Ukupna potrošnja električne energije od strane servera, kompjutera, monitora, telekomunikacijske opreme za prenos podataka, sistema hlađenja i sl. je vrlo značajna. Potrošnja energije povećava količinu stakleničkih plinova u atmosferi, svaki PC stvara približno jednu tonu ugljendioksida godišnje.

Komponente kompjutera sadrže toksične materijale. Korisnici koji su u porastu, bacaju velike količine zastarjelih kompjutera, monitora i druge elektroničke opreme dvije ili tri godine poslije nabave i većina nje završava na odlagalištima gdje zagađuje tlo i vode.

Povećan broj kompjutera i njihova upotreba, zajedno sa njihovim čestim zamjenama stvara zabrinjavajući negativan uticaj na okolinu. Ipak, postoji sve veći pritisak na IT industriju, firme i pojedince da čine informacione tehnologije prihvatljivim za okolinu tokom njihovog životnog ciklusa, od proizvodnje preko korišćenja, ponovne upotrebe, reciklaže i odlaganja. Naša je društvena odgovornost čuvati životnu sredinu[2].

3. ZELENE INFORMACIONE TEHNOLOGIJE

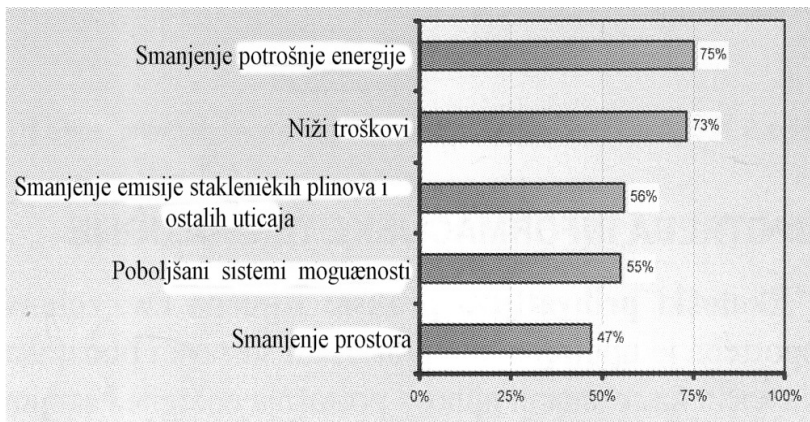
Zelene informacione tehnologije se odnose na informacione tehnologije koje su prihvatljive za životnu sredinu, počevši od projektovanja i proizvodnje pojedinih komponenti, kao što su monitori, printeri, memorijski uređaji, sistemi telekomunikacije i umrežavanja na način da se maksimalno smanji negativan uticaj na životnu sredinu.

Zelene IT teže postići ekonomsku isplativost i poboljšanje upotrebe i sposobnosti sistema. Tako „zelene“ IT uključuju životnoj sredini prihvatljiv rad tokom roka trajanja, odnosno maksimalnu energetska efikasnost i na kraju pokrivanje troškova odlaganja i reciklaže. Zelene IT tehnologije uključuju brojna područja i aktivnosti: upravljanje energijom, dizajn, pozicija i lokacija baza podataka, odgovorno odlaganje i reciklažu, upotrebu obnovljivih izvora energije, ublažavanje rizika po okolinu, označavanje ekološki prihvatljivih IT proizvoda i dr.

Rastući broj prodavača i korisnika IT ih pokreće prema ekološki prihvatljivom poslovanju. Kada su korisnici suočeni sa rastućim porezima i zakonima vezanim uz zaštitu životne sredine, preferirat će zelena IT rješenja. Ipak u tom procesu će biti potrebno promjeniti ili napustiti mnoge stare i poznate načine i otkriti nove metode. Na sreću, IT industrija konstantno otkriva i izbacuje nove mogućnosti. Inovacije u ekološkoj održivosti informacione tehnologije su ključ budućih uspjeha[3].

4. KORISTI ZELENE INFORMACIONE TEHNOLOGIJE

Emisije u životnoj sredini utiču na poslove IT-a, kompetitivna okolina, i firme sa tehnologijom i vizijom kojima osiguravaju proizvode i usluge koji su prihvatljivi životnoj sredini, uživaju naklonost tržišta. Npr. prilikom odluke o kupnji, osim cijene i kvaliteta, kupci često gledaju i uticaj navedenog proizvoda na životnu sredinu. Biznis se suočava sa većim troškovima energije kao što može plaćati dodatne namete vladi ukoliko ne poštuju standarde zaštite životne sredine. Investitori i korisnici zahtjevaju otkrivanje uticaja kompanija na emisiju stakleničkih gasova, kao i na njihove inicijative u zaštiti životne sredine i dostignuća i imaju manju početnu cijenu ukoliko ne sprovedu adekvatnu zaštitu životne sredine. Kao rezultat toga, mnoge kompanije pokazuju sve veću inicijativu i dostignuća u zaštiti životne sredine. Prihvatanjem zelene Informatičke Tehnologije otvaraju se nove poslovne mogućnosti za firme i pojedince. IT operacije postižu veću energetska efikasnost preko “zelenih” inicijativa, što im na kraju donosi finansijsku korist, posebno u vremenu rasta cijena energenata, kao i električne energije. U istraživanju koje je proveo Sun Microsystems Australia koje uključuje 758 većih i manjih korporacija na području Australije i Novog Zelanda, pokazuju smanjenje potrošnje električne energije, a glavne prednosti uvođenja zelene tehnologije su prikazani na slici 1.

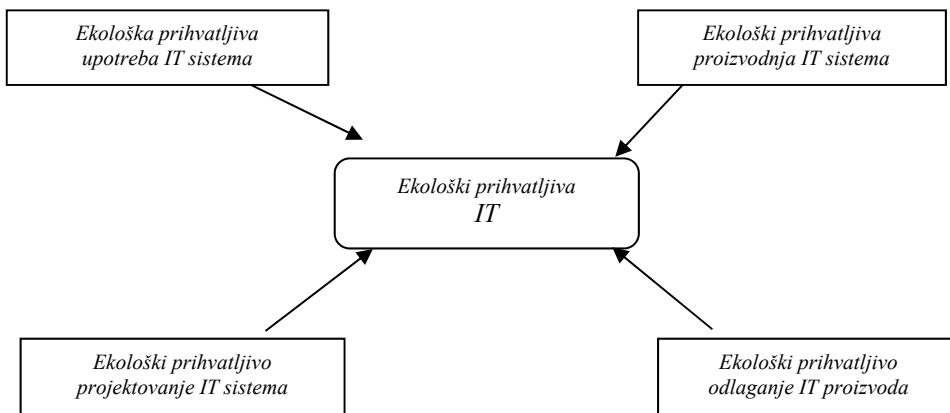


Slika 1. Razlozi i neposredne koristi uvođenja zelene IT prakse

Većina kompanija postavlja kao jedan od prioriteta uticaj na životnu sredinu, energetska efikasnost i kontrolu troškova. Zakonodavstvo i mehanizmi tržišta će u budućnosti zbog klimatskih promjena biti fokusirani na zaštitu životne sredine. Korporativni i institucionalni kupci traže od dobavljača da nabavljaju proizvode proizvedene na način da se maksimalno štiti životni prostor. Ljudi su počeli vrednovati Environmental Friendly IT proizvode, i u slijedećim godinama, “zeleni” IT će biti normalna pojava na tržištu. Kompanije će nuditi takve proizvode što će otvoriti nove poslovne mogućnosti.

5. PRISTUP „ZELENIM“ INFORMACIONIM TEHNOLOGIJAMA

Kako bismo razumljivo i efikasno prikazali uticaj IT-a trebamo primjeniti cjelovit pristup koji prikazuje probleme u četiri komplementarna dijela prikazana na slici 2.



Slika 2. Prikaz cjelovitog pristupa „zelenim“ IT-a[1]

- Ekološki prihvatljiva upotreba IT sistema smanjuje potrošnju energije kompjutera i ostalih informatičkih sistema i koristi ih na ekološki prihvatljiv način.
- Ekološki prihvatljivo odlaganje IT proizvoda, obnavljanje i ponovna upotreba starih kompjutera i adekvatna reciklaža neispravnih kompjutera i ostale elektroničke opreme.
- Ekološki prihvatljivo projektovanje IT sistema: komponenti kompjutera, servera, opreme za hlađenje i dr.
- Ekološki prihvatljiva proizvodnja IT sistema. Proizvodnja kompjutera i prateće opreme bez ili sa minimalnim uticajem na životnu sredinu.

Fokusravajući napore na cjelovit pristup „zelenim“ IT-a moguće je postići ukupnu održivost u životnoj sredini i učiniti IT prihvatljivim sa tog stanovišta tokom cijelog ciklusa od proizvodnje do zbrinjavanja.

6. „ZELENA“ IT STRATEGIJA FIRMI

Svaka firma treba razviti cjelovitu IT strategiju, koja treba biti dio strategije zaštite životne sredine. Ona treba da sadrži: IT politiku, ciljeve, planove, rasporede i sprovođenje. Za sprovođenje su potrebna tri pristupa[4]:

-Taktični postepeni pristup. U ovom pristupu, firma čuva postojeću IT infrastrukturu i pokreće jednostavne aktivnosti kako bi omogućila njen ekološki prihvatljiv rad. Ove aktivnosti uključuju: isključenje kompjutera kada ne rade, kvalitetnije hlađenje. Ove aktivnosti su lagane i jeftine za sprovođenje, ali se trebaju smatrati samo kratkoročnim rješenjem.

-Strateški pristup. U ovom pristupu sprovodi se revizija IT infrastrukture i njene upotrebe s ekološkog stanovišta. Razvija se kompletan plan uvođenja „zelene“ IT infrastrukture i uvodi se novi energetski efikasniji sistem, sistem nabave, nadogradnje i reciklaže.

-Duboki „zeleni“ pristup. Ovaj pristup proširuje ranije prihvaćene aktivnosti prema strateškom pristupu, kao što su sprovođenje politike smanjenja stakleničkih plinova, uključujući i finaciranje akcija poput pošumljavanja, kupovanje kredita za emisije CO₂ i/ili korišćenje obnovljivih izvora energije (sunce, vjetar). Firme mogu podsticati zaposlenike u korišćenju i sprovođenju „zelenog“ IT-a i kod kuće.

7. KORIŠĆENJE IT-A ZA EKOLOŠKU ODRŽIVOST

Informacione tehnologije su osim nastojanja da budu zelene, vrlo dobro iskoristive u problematici zaštite životne sredine nudeći inovativno modeliranje, simulacije i alate za donošenje odluka kao što su:

- softverski alati za analizu, modeliranje i simulaciju uticaja na okolinu i risk management,
- platforme za eko management, trgovinu emisijama ili etička istraživanja,
- alate za reviziju i izvještavanje korišćenja energije i za monitoring emisija stakleničkih plinova,
- znanje o upravljanju životnom sredinom, uključujući GIS aplikacije,
- alat za prostorno planiranje,
- tehnologije i standarde za monitoring mreže i senzore na lokacijama,
- integriranje i optimizaciju mreže praćenja stanja životne sredine i uključivanje novih sistema praćenja.

8. EKO-EFIKASNOST

Eko-efikasnost je prvenstveno poslovni koncept jer govori jezikom poslovnih subjekata. Eko-efikasnost poziva poslovne subjekte da ostvare više vrijednosti uz manje potrošenog materijala i energije i uz smanjenje emisija. Primjenjiva je na sve dijelove kompanija, na marketing i razvoj proizvoda isto kao i na proizvodnju i distribuciju. U osnovi se bavi opštim ciljevima: smanjenjem potrošnje resursa, smanjenjem uticaja na životnu sredinu i povećanjem vrijednosti proizvoda ili usluga.

Definicija eko-efikasnosti kao ključnog pokazatelja stepena ekološke izvedbe kompanije načelno podrazumjeva odnos dva elementa negativnog ekološkog uticaja uzrokovanog njenim djelovanjem i pri tome stvorene dodatne vrijednosti, pri čemu je eko-efikasnost time veća od štete nanosene životnoj sredini. Veći brojevi iznos ovog pokazatelja ukazuju na bolju izvedbu kompanije, odnosno na njen pozitivan uticaj na životnu sredinu.

Da bi se mogla izračunati eko-efikasnost telekomunikacionog operatora, potrebno je procijeniti vrijednosti njegove proizvodnje; najbolje se može prikazati kroz naplatu, a uticaj na životnu sredinu kroz ukupnu potrošnju energije.

8. ZAKLJUČAK

Kako bismo smanjili negativan uticaj na životnu sredinu, pozivamo svaki IT sektor, kao i svakog korisnika kompjutera da koristi tzv. zelene IT sisteme. Predlažemo cjelovit pristup zelenoj Informacionoj tehnologiji, te zelenu IT strategiju za firme kao i način za minimizaciju uticaja IT-a na životnu sredinu.

Prihvatanjem zelene IT otvaraju se nove poslovne mogućnosti za firme i pojedince. IT operacije postižu veću energetska efikasnost preko „zelenih“ inicijativa, što im na kraju donosi finansijsku korist, posebno u vremenu rasta cijena energenata, kao i električne energije.

„Zeleni“ pristup IT-u predstavlja značajnu promjenu u prioritetima industrije. Izazovi koji se postavljaju pred IT su beskonačni, međutim mnoge firme mogu imati velike koristi od uvođenja zelenog IT-a. Korisnici i IT sektor trebaju razviti pozitivan stav prema environmental-friendly politici i praksi.

REFERENCE

- [1] Đukić V.: Osnove zaštite životne sredine, Panevropski univerzitet Apeiron, Banja Luka, 2008.
- [2] Đukić V.: Primjena savremenih informacionih tehnologija u integriranim sistemima zaštite, I naučno-stručni skup Informacione tehnologije za e-obrazovanje, Banja Luka, 2009.
- [3] Murugesan S.: Harnessing Green IT: Principles and Practices, IT Pro, Januar/February 2008, pp.24-33.
- [4] Murugesan S.: „Going Green with IT: Your responsibility toward Environmental sustainability“ Cutter Business-IT Stertegies Executive report, vol.10, No.8, 2007.
- [5] Pritchard S.: „IT Going Green: Forces Pulling in Different Directions“, Financial Times, May 2007.



MODUL ZA ADAPTACIJU ELEKTRONSKOG PORTFOLIA PREMA PERSONALNIM KARAKTERISTIKAMA KORISNIKA *ELECTRONIC PORTFOLIO PERSONAL CHARACTERISTICS ADAPTATION MODULE*

Marija Lekić,¹ Zoran Ž. Avramović²

¹Fakultet za menadžment u saobraćaju i komunikacijama, Berane, Crna Gora, marija.lekic@fmsk.me

²Panevropski univerzitet APEIRON, Banja Luka, Republika Srpska, BiH, zoran.avramovic@apeiron-uni.eu

Apstrakt: Jedna od prednosti obrazovanja zasnovanog na web-u je i mogućnost prilagođavanja nastave potrebama i mogućnostima individualnog studenta. Naime, uvođenjem informacionih tehnologija tempo, redosled, sadržaj i metod podučavanja mogu da se prilagode na način koji najbolje odgovara studentovom stilu učenja, interesovanjima i ciljevima. Imajući u vidu ove činjenice, kao i to da se u procesu nastave u svijetu i kod nas sve više koristi elektronski portfolio, ideja rada je nadogradnja e-portfolio sistema modulom na kom će moći da se skladište personalne karakteristike vlasnika.

Ključne riječi: e-portfolio, student, personalne karakteristike, obrazovanje

Abstract: One of the advantages of the Web based education is the ability to adapt teaching to the needs and capabilities of the individual student. The introduction of information technology, the pace, sequence, content and teaching method can be tailored to the way that best suits the student's learning style, interests and goals. Bearing these facts in mind, and that the process of education, in the world and by us, is increasingly using electronic portfolio, the idea is upgrading the e-portfolio system by modul which will be able to store personal characteristics of the owner.

Key Words: e-portfolio, student, personal characteristics, education

1. UVOD

Prema Blumovoj teoriji “*Mastery learning*” adaptacije procesa učenja prema individualnim potencijalima studenata, određivanje studentovih individualnih karakteristika na početku procesa učenja i prilagođavanje nastave njegovim potrebama, osigurava poboljšan kvalitet nastave, kao i studentovih postignuća [1]. Blum smatra da uspjeh učenja zavisi od uzročne veze između *kognitivnih* i *afektivnih* studentovih sposobnosti, kvaliteta procesa podučavanja i rezultata učenja, gdje kognitivne karakteristike doprinose oko 50%, afektivne karakteristike utiču 25% i kvalitet procesa učenja učestvuje 25% u postignuću. Imajući u vidu individualne karakteristike učenika, kvalitet i pristup procesa učenja se prilagođava individualnom studentu. *Kognitivne karakteristike* obuhvataju intelektualne sposobnosti, sposobnosti

učenja, navike i prethodne rezultate učenja. *Afektivne karakteristike* opisuju učenikov lični stav o sopstvenoj ličnosti i sposobnostima.

Zbog mogućnosti i osobina koje već posjeduje, izabrani sistem za nadogradnju (adaptaciju) je Mahara e-portfolio sistem.

2. SPECIFIKACIJA ZAHTJEVA KOJE MODUL TREBA DA ZADOVOLJI

U postojećem Mahara e-portfolio sistemu možemo naći mnoge koncepte za opis karakteristika korisnika. Međutim, oni koji uključuju i personalne faktore nisu obuhvaćeni mogućnostima ovog sistema.

Karakteristike studenta (npr. kognitivne, afektivne i sl.) koje opisuju njegov preferirani stil učenja, afinitete prema određenoj oblasti, motivaciju za učenje, nivo aspiracije, emotivno stanje i sl. mogu se procjenjivati testiranjem. Sve ove karakteristike se vremenom mijenjaju, pa bi na elektronskom portfoliju trebalo da stoje informacije koje opisuju studenta u datom vremenskom periodu, ali i rezultati svih prethodnih testiranja, kako bi lične karakteristike korisnika bile procijenjene na najbolji mogući način. Kada bi sistemi za elektronski portfolio imali mogućnost da student u saradnji sa nastavnikom dobije rezultate procjene ovih ličnih osobina, onda bi na brz i efikasan način bilo omogućeno da nastavnik izvrši procjenu studentovog stanja vezanog za predmet, pa bi se i nastavnik i student tim rezultatima dalje upravljali u smislu odabira predmeta, nivoa do kog želi da ga izučava i sl.

Da bi se ovo realizovalo potrebno je da se:

- kreira korisnik (nastavnik) koji će biti autor testova,
- kreira korisnik (student) kojem će se odgovarajući test personalnih karakteristika dati na uvid i rješavanje,
- kreira komponenta koja treba da ima mogućnost kreiranja i prezentovanja testova za procjenu personalnih karakteristika,
- naprave tabele (u bazi podataka) o testovima (naziv i vrsta testa, spisak pitanja, spisak mogućih odgovora, spisak tačnih odgovora, spisak odabranih odgovora),
- omogući rješavanje testova grupi posjetilaca e-portfolia kojoj su namijenjeni (studentima),
- rezultati testa obrade na odgovarajući način,
- napravi skup rezultata testiranja i
- omogući da se ti rezultati na e-portfolio publikuju na odgovarajući način.

Mahara e-portfolio sistem će nam pogodno poslužiti pošto u njemu, između ostalog, već postoji mogućnost kreiranja grupe korisnika. Međutim, kako u samom sistemu ne postoji mogućnost postavljanja testova, na bilo koji način, to je potrebno da se novi modul kreira i poveže sa ostalim komponentama Mahara-e, kako bi modul postao univerzalan tj. bio dostupan bilo kojoj kategoriji korisnika.

3. ANALIZA KORISNIKA MODULA

Korisnici modula su vlasnik e-portfolia i posjetilac vlasnikovog e-portfolia (ili više njih istovremeno), svako sa svojim pravima pristupa. Ako za primjer uzmemo da je vlasnik e-portfolia nastavnik, a posjetilac njegovog e-portfolia student, zaključujemo da je cilj da nastavnik na svom e-portfoliju vrši kreiranje testova, a student, nakon izrade testa, na svom e-portfoliju, skladišti rezultate i daje ih na uvid. Sve ovo ne bi bilo moguće bez administratora sistema koji preuzima inicijalne korake pri korišćenju sistema za izradu e-portfolia.

4. ANALIZA I ODABIR SOFTVERSKIH ARHITEKTURA I TEHNOLOGIJA KOMPATIBILNIH SA ZAHTJEVIMA

Mahara je zamišljena kao sistem za online skladištenje podataka za e-portfolio, pa sve što važi za arhitekture sistema zasnovanih na webu važi i za Mahara-u.

Aktivnost izgradnje korisničkog interfejsa predstavlja ključni faktor kada je u pitanju pravilno korišćenje sistema ili prihvatanje/odbijanje mogućnosti korišćenja od strane korisnika. Za potrebe izgradnje korisničkog interfejsa, za realizaciju ideje rada, korišćene su HTML i CSS tehnologije. Kada su u pitanju tehnologije vezane za izgradnju logičkih jedinica softvera, izabrano je ručno programiranje novog modula i to na PHP-u, budući da Mahara funkcioniše na istom programskom jeziku. Za izgradnju baze podataka korišćen je MySQL, jer odabrani sistem (Mahara) podržava MySQL. Okruženje korišćeno za kreiranje novih i nadogradnju već postojećih kodova je editor EditPlus.

Izgled novoformiranih stranica je usklađen sa već postojećim u Mahara-i, izmjene su napravljene samo u dijelu koji se tiče testiranja i skladištenja rezultata koji govore o personalnim karakteristikama.

5. PREDLOG ZA KORIŠĆENJE I PREDNOSTI DOBIJENOG E-PORTFOLIO SISTEMA

U nastavku će biti objašnjen jedan od mogućih načina na koji nadograđeni sistem može da se koristi. U pitanju je interakcija između nastavnika i studenta u momentu kada student želi da se opredijeli za slušanje određenog predmeta.

Svrha korišćenja: nastavnik testom želi studentima da da mogućnost da utvrde svoje afinitete prema njegovom predmetu, kako bi znali da li da se opredijele za slušanje istog ili ne. Takođe, na osnovu rezultata testa, nastavnik daje savjete i sugestije studentima u pogledu njihovog smisla za njegov predmet.

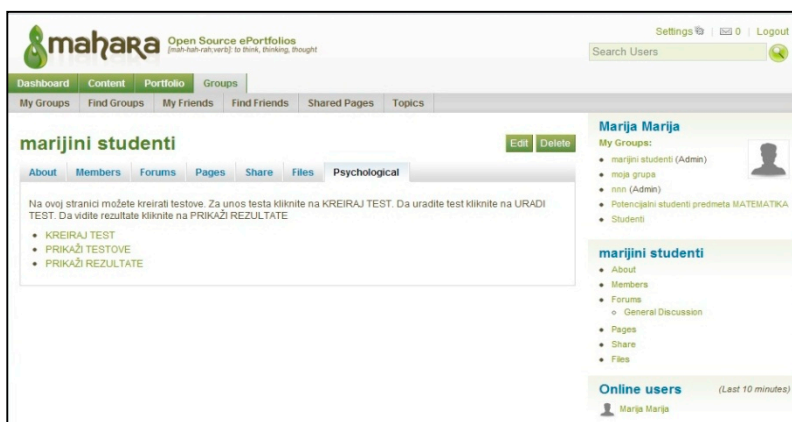
Da bi se scenario realizovao potrebno je da se izvrše sledeće aktivnosti:

- a) Administrator sistema kreira sledeće korisnike:
 - nastavnik i
 - student.

Administrator im dodjeljuje korisnička imena i šifre za pristup sistemu.

- b) Nastavnik se prijavljuje na sistem, kreira svoje stranice, kreira grupu (npr. „Potencijalni studenti predmeta Matematika“) određene vrste posjetilaca svoje e-portfolio stranice, dodjeljuje vrstu članstva grupi (na poziv, na zahtjev i sl). Unutar grupe postoji mogućnost da se vide ostali članovi, da se diskutuje unutar foruma i sl. Samo članovi grupe imaju mogućnost izrade testa.

Posle toga, nastavnik kreira specifičan test (testove) dajući mu prikladan naziv (naziv bi trebao da asocira na vrstu testa, npr. Afiniteti prema matematici, Test kognitivnih sposobnosti, Test pamćenja, Stil učenja i sl.) i ostavlja ga na svom e-portfoliju tako da bude vidljiv za njegove studente koji se prijave u grupu. Test se kreira tako što se unose pitanja i mogući i tačni odgovori na svako od njih. Rezultati testa se prikazuju u procentima, a samo „tačan“ tj. specificiran odgovor koji je nastavnik označio kao onaj pravi, uvećava procenat koji predstavlja studentove rezultate.



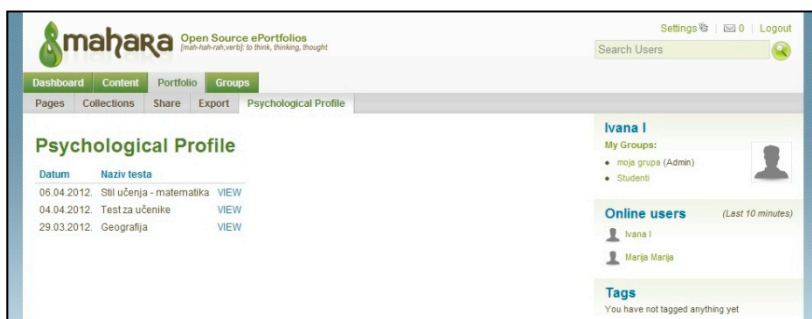
Slika 1. Stranica za odabir aktivnosti vezanih za testiranje

- c) Potencijalni student se prijavljuje na sistem, kreira svoje e-portfolio stranice, posjećuje e-portfolio stranicu nastavnika, bira pripadnost grupi koju je nastavnik kreirao (jednoj ili više, u ovom slučaju grupi Potencijalni studenti predmeta Matematika). Nakon toga, potencijalni student pronalazi test (npr. Afiniteti prema matematici) i pristupa njegovom rješavanju (pretpostavlja se da su odgovori na pitanja dati iskreno). Po završetku testiranja potencijalnom studentu se prikazuju rezultati u procentima sa datumom izrade testa. Npr.

AFINITETI PREMA MATEMATICI - 75% - 13. septembar 2012.

Potencijani student rezultate zadržava za sebe ili ih definiše javnim na svojoj e-portfolio stranici. Tako student, na specijalno dizajniranom dijelu svoje e-portfolio stranice, skladišti svoje personalne karakteristike vezane za određeni predmet.

Nastavnik, ukoliko su određeni kao javni, može da vidi rezultate testa tog potencijalnog studenta, pa na osnovu njih stiže uvid u mogućnosti svojih potencijalnih studenata i obrnuto, potencijalni studenti vide da li je taj predmet zaista za njih ili treba, u saradnji sa nastavnikom, nešto da koriguju vezano za svoja interesovanja i afinitete prema datom predmetu ili da se preusmjere ka nekom drugom predmetu. Štaviše, nastavnik na ovaj način može da prati i napredak svojih sadašnjih studenata i tako ih upućuje na dalje aktivnosti.



Slika 2. Stranica za pregled studentovog psihološkog profila na osnovu rezultata testova

Naravno, svako (pa i sam student) može, uz pomoć računara, da kreira test na bilo koji način – pronađe negde gotova pitanja, odgovore, unosi pa radi, ili se osloni na neki postojeći sajt i sl. Međutim, prednost koja se postiže ovim načinom korišćenja je u tome što specifičan potencijalni student treba da se „poveže” sa odgovarajućim nastavnikom, koji je takođe specifičan po svojim osobinama ličnosti i metodologiji rada, pa sam najbolje zna šta bi to trebalo da „imaju“ studenti koji žele da pohađaju njegova predavanja iz određenog predmeta i polažu ispit. Na ovaj način postigli smo da potencijalni student direktno od nastavnika, koji predaje taj predmet u datom momentu, dobija određeni test koji treba da uradi.

Prednost je, takođe, što potencijalni student i nastavnik ne moraju biti istovremeno online da bi se ovo realizovalo. Štaviše, nastavnik kreira testove kada njemu odgovara i drži ih na svom e-portfoliju, a potencijalni student ih rešava kada to njemu odgovara, dakle niko nije vezan za određeni vremenski termin kada se vrši testiranje (kako je to zamišljeno kod npr. tradicionalnog testiranja).

Kao što je rečeno, mogućnost spajanja korisnika sa grupom kojoj nastavnik daje testove već postoji u Mahara-i, od nastavnika može da se zahtijeva da dozvoli pripadnost grupi, što će reći da je u tom dijelu postignuta privatnost testova, kao i to da testovi nisu za svakoga već samo za one koji su to od nastavnika zahtjevom tražili i on im to odobrio.

Ako pogledamo vrijeme i sredstva utrošena za realizaciju scenarija, uvidamo da se ovim načinom korišćenja vrši njihova znatna ušteda.

6. ZAKLJUČAK

E-portfolio, kao sistem za evaluaciju, široko je zastupljen na velikom broju univerziteta i koledža u SAD, kako bi se na drugačiji i relativno bolji način izvršila procjena znanja studenata, a sve to ostalo zabilježeno na jednom mjestu, što se kasnije može ponovo koristiti. E-portfolio omogućava i studentima i nastavnicima da prezentuju svoj talenat i sposobnosti, a koliko će neka obrazovna institucija koristiti e-portfolio zavisi od njenih namjera i ciljeva, ali i od same svijesti o važnosti e-portfolia.

E-portfolio igra značajnu ulogu, ne samo za vrijeme studiranja, već i posle završetka studija, a posebno kada se dešava prekretnica u svačijem životu, a to je pronalaženje zaposlenja. Izuzetna pogodnost i za kandidata i za poslodavca je korišćenje e-portfolia, jer kandidat različitim poslodavcima može dodjeliti drugačije pristupnice e-portfoliu, pa oni tako mogu steći uvid u kandidatove posebne sklonosti koje su specifične za njihovu vrstu posla. Čak i u te svrhe može da se iskoristi modul izložen u ovom radu.

REFERENCE

- [1] Milošević, D. „Ontološko inženjerstvo u inteligentnim tutorskim sistemima“ (monografija), Tehnički fakultet Čačak, 2008. ISBN 978-86-7776-060-1.
- [2] Lorenzo, G. and Ittelson, J. „Demonstrating and Assessing Student Learning with E-Portfolios“, Educare learning initiative, paper 3: 2005.
- [3] Suzić, N. Kako motivisati učenike, Srpsko Sarajevo, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 1998., <http://www.suzicnenad.com/Kakomotivisatiučenike.pdf> (1.8.2012)
- [4] Štula, J. Intelektualne sposobnosti i osobine ličnosti kao prediktori uspešnosti matematički darovitih srednjoškolaca, Odsek za psihologiju, Filozofski fakultet, Novi Sad, <http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/0048-5705/2006/0048-57050604491S.pdf> (1.8.2012)
- [5] Anić, I. Kognitivni procesi u rešavanju matematičkih problema u realnom kontekstu, doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Departman za matematiku i informatiku, Novi Sad, 2011. <http://www.uns.ac.rs/sr/doktorske/ivanAnic/disertacija.pdf> (1.8.2012)
- [6] MacPhee, L., Shelley, E. and Karcz, G. “How can a course management system (CMS) enhance my online (or face-to-face) course?”, Center for Technology Enhanced Learning
- [7] Lekić, M. Elektronski portfolio kao sistem procenjivanja znanja i sposobnosti u visokom obrazovanju, Drugi međunarodni naučno-stručni skup „Informacione tehnologije za e-obrazovanje – IteO 2010“, Panevropski univerzitet APEIRON, Banja Luka, Republika Srpska, BiH, 1. i 2. oktobar 2010. godine



IV međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2012
Banja Luka, 28-29. septembar 2012. godine



UVODENJE SAVREMENE PROGRAMSKE TEHNOLOGIJE U OBLASTI RAČUNOVODSTVA

INTRODUCTION OF MODERN SOFTWARE TECHNOLOGY IN AREA OF ACCOUNTING

Bogdana Vujnović – Gligorić, Radenka Grgić

Panevropski univerzitet „Apeiron“ Banjaluka

Rezime: *Za efikasno upravljanje finansijskim performansama svake kompanijama potrebno je uspostaviti adekvatan informacioni sistem sa razvijenim računovodstvenim podsystemom. Računovodstveni sistem informisanja predstavlja temelj za uspješan proces planiranja i kontrole. Na tržištu ponude se može naći čitava lepeza računovodstvenih softvera, koja oteža izbor, a ujedno podiže kriterije kvaliteta. Zahtjevi modernog poslovanja nalažu osavremenjavanje računovodstvenih softverskih rješenja. Nove verzije računovodstvenih sistemskih programa podržavaju, između ostalog, dnevne obrade transakcija, telefonsku razmjenu podataka između poslovnih jedinica, generisanje specijalizovanih analitičkih izvještaja na stranim jezicima prema zahtjevima korisnika i sl. Zahtjevi korisnika prema računovodstvu se povećavaju, posebno u dijelu većeg broja analitičkih izvještaja i informacija, trenutnom izvještavanju, kao i izvještavanja u kraćim periodima. Rad analizira prednosti i nedostatke postojećih računovodstvenih softvera, a što bi trebao biti svojevrsni izazov kod kreiranja i uvođenja najsavremenije programske tehnologije u oblast računovodstva.*

Ključne riječi: *računovodstveni softver, informacioni sistem, integralni informacioni system.*

Abstract: *To effectively manage the financial performance of each company is required to establish an adequate information system with developed accounting subsystem. Accounting information system is the basis for successful planning and control process. The market offers a whole list of accounting software that difficult the choice, and also raises the quality criteria. The requirements of modern businesses require modernization accounting software solutions. New versions of system accounting software support, among other things, the daily processing of transactions, the telephone exchange of information between business units, generating specialized analytical reports in foreign languages according to user requirements and other. User requirements by accounting the increase, especially in the large number of analytical reports and information, current coverage, and coverage for short periods. The paper analyzes the advantages and disadvantages of existing accounting software, which should be a special challenge in the creation and implementation of cutting edge software technologies in the field of accounting.*

Keywords: *accounting software, information system, an integrated information system.*

UVOD

Sa razvojem informatičke tehnologije računovodstvo se definiše kao dio informacionog sistema "Računovodstvo je informacijski sustav. Računovodstveni informacijski sustav je podsustav upravljačkog informacijskog sustava" [Rahman, M., 1999, str.5]. Shodno navedenoj definiciji, računovodstveni sistem bi trebao osigurati blagovremeno i tačno izvještavanje.

Informacioni sistem naših preduzeća teško može osigurati takvu blagovremenost podataka, a pogotovo što se unos vrši najčešće po okončanju transakcije, a rjeđe u momentu njenog nastanka. Osim toga, računovodstvo se uglavnom vodi kao odvojeni modul koji nije integrisan u softver za upravljanje projektima na nivou preduzeća, što umanjuje kvalitet izvještavanja.

Iako se, u posljednje vrijeme, računovodstveni programi prave u Windowsu (a manje u DOS verzijama), nije vidljivo osjetno poboljšanje kvaliteta. Osnovni razlog takvog zaostajanja je u tome što se aplikacije u Windows-u, uglavnom, prepisuju brzo i nesistematično sa uspješnih DOS verzija. „Prepisivanja“ ima smisla ukoliko se poboljšava kvalitet, odnosno primjene postojeći principi i iskustva u novom okruženju. Međutim, rješenja koja se prepisuju sa DOS-a na Windows više mjenjaju spoljašnji izgled, ne koristeći prednosti RDBMS i novih vizuelnih alata u prepisanim rješenjima. Velika mana Windows softvera je, što mu korisnik ne može pristupiti kada se nalazi izvan lokalne računarske mreže.

U novije vrijeme se više koriste softveri koji su zasnovani na Web aplikacijama koje se ne instaliraju već rade preko Interneta, pomoću čitača Weba. Nedostatak ovog softvera je što mu se ne može pristupiti ukoliko nema veze sa internetom. Inače, gdje su internet veze pouzdane on omogućava pristup Web aplikacijama u svakom trenutku i na svakom mjestu.

Intencija proizvođača je da korisnicima omoguće kontinuiran pristup i lokalnoj i Web kapiji podataka.

Neke softverske kompanije ozbiljno pristupaju pravljenu softvera. One maksimalno koriste mogućnosti platformi na kojima se radi. Najnovije verzije imaju modul koji omogućava pristup računovodstvenoj aplikaciji preko Internet protokola, tako da se računovodstvu može pristupiti sa Interneta, ali sa mobilnog telefona ili PDA uređaja i to običnim web čitačem.

Microsoft-ova verzija poslovnog rješenja na našem jeziku, Microsoft Navision, je jako funkcionalna i bolje se integriše sa aplikacijama iz sistema Microsoft Office (kao što su Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel i Microsoft Office SharePoint Server). Ovakvo poslovno rješenje je našlo veliku primjenu kod malih, srednjih i srednje velikih preduzeća jer donosi brojne prednosti u svakodnevnom poslovanju. Microsoft Navision poboljšava ključne poslovne procese bez složene primjene novih modela, poboljšava poslovnu produktivnost i unapređuje standardne poslovne procese. Ujedno izražena je Microsoft-ova posvećenost jednostavnom korištenju programa. Funkcije u rješenju Microsoft Navision-a uključuju odobrenja dokumenata o prodaji i nabavci, avansno plaćanje, alokaciju troškova međukompanijskih kupovina, knjiženja zaliha, praćenje artikala i rukovanje poslovima i nalogima za servis. Integracija sa

ostalim Microsoft Office aplikacijama olakšava korisnicima nalaženje, podjelu i korišćenje informacija na nivou cijelog preduzeća.

Mnogi praktični sistemi se napuštaju zbog visokih cijena održavanja. Softverske kuće nude obično isti program svim korisnicima, a kasnije ga prilagođavaju specifičnostima posla kojim se oni bave.

Računovodstveni programi moraju biti upotrebljivi za velike korisnike, računovodstvene agencije sa velikim brojem klijenata, sisteme sa više stanica u mreži, sisteme sa dislociranim radnim stanicama (koji nisu u lokalnoj mreži) i sl.

Osnovni nedostaci računovodstvenih programa

Isplativost posla i praćenje troškova poslovanja su osnovni problemi sa kojima se suočava preduzeće. Softver za računovodstvo bi trebao da omogući planiranje aktivnosti, upravljanje resursima, procjenu troškova, praćenje realizacije projekta, poređenje realizacije sa planom i kontrolu nad projektom.

Sigurno je da postoji posvećenost programera navedenim područjima, ali zbog nedovoljnog iskustva na poslovima programiranja uočeni su određeni nedostaci, posebno kod specifičnih djelatnosti.

Osnovni nedostaci računovodstvenih programa se ogledaju se u slijedećem:

- neprilagođeni poslovanju konkretne firme,
- komplikovana primjena (uz obavezne obuke),
- nemaju modul koji se bavi uvozom/izvozom (već se to vodi u sklopu nabavke i prodaje),
- obračun plata nije ponuđen kao konačno rješenje, već se mora razviti u svakom preduzeću shodno lokalnim propisima,
- nemogućnost integracije dodatnih modula (sistem bi morao podržati korisnika u svim aspektima, a ne da kupuju dodatne softvere),
- ne obezbjeđuje kvalitetne i blagovremene izvještaje potrebne za proces odlučivanja,
- neblagovremena i nestručna podrška nekih programera,
- previsoka cijena održavanja softvera,
- nema laboratorije u oblasti prehrambenih proizvoda,
- neriješeno pitanje otkupa proizvoda i kooperacije.

Što se tiče poslednja dva nedostatka moramo naglasiti da svaka, iole ozbiljna, proizvodnja mora imati te module. Za firme iz oblasti mljekarstva, duvanske industrije, drvene industrije, mesne industrije i sl., otkup proizvoda i njihova laboratorija je najvažniji modul od koga zavisi poslovanje. Za ove firme je važno da isprate otkupljeni proizvod od pojedinaca na zbirnoj stanici do prijema, otkupa i laboratorije. Obzirom da softverska rješenja ne nude takve opcije, onda bi trebalo omogućiti integraciju sa dodatnim softverima.

Velika mana računovodstvenih programa je i u nekvalitetnom i neblagovremenom finansijskom izvještavanju [Gulin, D., 2003, str.205].

Bilo koje softversko rješenje se može pouzdano mjeriti na osnovu kvaliteta finansijskog izvještavanja. Softver bi trebao da omogući kreiranje osnovnih izvještaja, kao što su uporedni pregledi planiranih i realizovanih troškova, odstupanja stvarnih od standardnih troškova, očekivane i stvarne naplate po projektima i realizaciju plana. Za menadžment su važni svakodnevni izvještaji sa trenutnim presjekom stanja, dopunjeni grafičkim prikazima i ostalim vizuelnim prezentacijama. Osim toga, značajni su pregledi potraživanja, dugovanja, dospjelih obaveza, angažovanje svakog resursa i sl.

U program je „natrpano” mnogo stavki koje se, najčešće, ne mogu upotrebiti za nešto korisnije osim pukog evidentiranja da bi se zadovoljila zakonska obaveza.

Podsistem izvještavanja bi trebao biti izdvojen radi fleksibilnosti sistema [Vukmirović, N., 2011, str.199]. On treba da omogući efikasnu modifikaciju postojećih, kao i generisanje novih izvještaja u skladu sa budućim potrebama korisnika sistema. Osim standardnih pregleda i štampanja izvještaja neophodan je i izvoz izvještaja u PDF i DOC formatima ili u poslovne aplikacije (npr.Excel) u kojima se mogu dodatno obrađivati i grafički prikazivati. Ovo je naročito korisno radi jednostavnog uključivanja ovih izvještaja sistema u ostalu dokumentaciju preduzeća.

U sklopu svakog modula mora biti uključeno kreiranje raznovrsnih izvještaja, kako detaljnih za potrebe operativne aktivnosti tako i preglednih i zbirnih, potrebnih za analize i strateško odlučivanje.

Kvalitet poslovnih odluka umanjuju neblagovremeni izvještaji, odnosno izvještaji koji ne mogu u svakom momentu pružiti podatke o trenutnom stanju preduzeća. U tom slučaju se najčešće povlači problem nedovoljnog broja zaposlenih koji bi ažurirali podatke. Zapošljavanje dodatnih radnika ne rješava problem jer dovodi do povećanja troškova. Program bi trebao svesti broj radnika na minimum, tako što bi sistem automatski kreirao porudžbine dobavljaču na osnovu trebovanja prodaje i proizvodnje, automatski knjižio, prilikom fakturisanja zavodio izlazne fakture u sve analize za menadžment i sl.

Uticaj zaposlenih (u knjigovodstvu, nabavci, prodaji) treba biti sveden samo na vizuelnu provjeru i odobravanje automatskih sadržaja.

Ukoliko se napravi integracija sa Internetom onda program daje mogućnost kupcima da, uvidom u stanje našeg skladišta, sami prave porudžbine putem Interneta.

Dobro izvještavanje podrazumijeva kreiranje brzih i preciznih izvještaja (sa različitim kriterijumima) kojima se lako može doći do potrebnih informacija za vođenje preduzeća ili organizacionih jedinica.

Poseban problem knjigovođa predstavlja izvlačenje zakonskih izvještaja, kao što su npr.fiskalni izvještaji, statistički izvještaji, izvještaji za PIO i sl. Svi zakonski izvještaji moraju biti dostupni u svakom trenutku. Osim toga, mora biti uspostavljen automatizam slaganja svih računa u glavnoj knjizi, kao i mogućnost otvaranja nove godine, nezavisno od zatvaranja predhodne.

U dijelu proizvodnje, program bi morao pružati informacije o stepenu njene dovršenosti.

Menadžri i zaposelni, kroz izvještaje, moraju imati u svako vrijeme kompletan prikaz posla kako bi mogli precizno donositi odluke i podržati efikasne procese. Prikaz podataka mora biti cjelovit, odnosno arhiva podataka mora pružiti aktuelne i iscrpne informacije o količinama po lokaciji, vrijednosti zaliha, transakcijama u preduzeću po količini, raspoloživosti artikala, zamjenama, cijenama, popustima, itd. Informacije moraju biti raspoložive istog dana kako bi omogućile vršenje kvalitetnijih analiza, upravljanje odnosima sa poslovnim partnerima, te direktnu distribuciju proizvoda na određene lokacije.

Program mora raspolagati i opcijama za štampanje dokumentacije na svim zakonom i pravilnicima propisanim poljima, kako bi se u potpunosti izbacila upotreba ručne evidencije. Oštampani dokumenti, ovjereni pečatom i potpisom postaju potpuno legalni i mogu se ukoričiti ili pak jednostavno uložiti u registrator.

Računovodstveni program kao dio ERP sistema

ERP (engl. Enterprise Resource Planning – planiranje resursa preduzeća) je komercijalni softverski paket za preduzeća koji omogućava da se podaci i procesi u preduzeću integrišu u jedinstven informacioni sistem [Slobodna enciklopedija, 2012]. Sadašnja realnost je da preduzeća većinom koriste jedan računovodstveni program, kao obavezu da se poslovanje uskladi sa zakonom, i brojne programe u Word-u, Excel-u ili Access-u koji pokrivaju ostale oblasti poslovanja. Osim toga, računovodstveni programi se najčešće sastoje od više nepovezanih programa (program za knjigovodstvo, program za plate, program za osnovna sredstva) od različitih isporučilaca. Poseban problem predstavlja nefleksibilnost ovih sistema. Nikakve adaptacije programa nisu moguće bez dolaska programera koji ih je i kreirao Takav način obrade podataka je često komplikovan i ne nudi menadžmentu dovoljno informacija za odlučivanje. Menadžment je, zato, prinuđen da odluke donosi na osnovu iskustva ili intuicije.

Problem je izraženiji ukoliko je preduzeće većih razmjera i složenih poslovnih procesa, pri čemu rizik donošenja loših odluka može biti poguban za preduzeće.

ERP softverski paket nudi rješenja za integraciju poslovnih procesa u preduzeću koji racionaliziraju podjelu rada (podjelu odgovornosti, efikasnije praćenje i kontrolu) i doprinose sinergijskim efektima upravljanja preduzećem. Poslovni procesi su grupisani po modulima. Svaki modul predstavlja jedan program ili više manjih programa, s tim da se podaci čuvaju u jedinstvenoj bazi podataka. Modularnost čini program fleksibilnim jer dopušta mogućnost dogradnje sistema prema rastu preduzeća i povećanju poslovnih procesa. Pravilnim korištenjem ovog softverskog rješenja se mogu dobiti najbolji rezultati u radu. Firme još uvijek nisu naklonjene ovim programima jer su cijene više od cijena prosječnog poslovnog softvera, a period implementacije duži (u pitanju je ozbiljan projekat).

Implementacija ovog projekta zahtijeva snimanje stanja, prenos podataka iz predhodnog sistema, obuku korisnika i prilagođavanje softvera zahtjevima korisnika. Da bi se projekat realizovao potrebno je ozbiljno angažovanje zaposlenih i otvorenost menadžmenta za ulaganje u budućnost. Ovakva rješenja bi trebala naći svoju primjenu u srednjim i velikim preduzećima i poslovnim sistemima.

Strateški zahtjevi integralnog računovodstvenog sistema

Intergalni računovostveni sistem mora obezbijediti:

- Efikasnu i fleksibilnu knjigovodstvenu evidenciju koja će pokriti sve potrebe korisnika uključujući i nepredvidive situacije,
- Potpunu razmjenu podataka, nevezano gdje se oni generišu, a gdje koriste. U skladu sa tim isti podaci se ne mogu unijeti više puta,
- Automatizam knjiženja i pravljenja izvještaja sa trenutnim presjekom stanja,
- Bezbjednost i zaštitu od zloupotrebe ili uništenja podataka, od gubitka informacija i grešaka u radu usljed otkazivanja informatičke opreme, gubitka struje i slično. Osim toga, mora biti obezbjeđeno automatsko i redovno periodično arhiviranje podataka.
- Jednostavanost korištenja. Korisničke forme moraju biti jasne kako bi se lakše savladali otpori krajnjih korisnika karakteristični za promjene u radu.
- Stalnu uključenost svih relevantnih struktura preduzeća (krajnjih korisnika i menadžmenta) u razvoj sistema,
- Mogućnost nadogradnje i promjena, odnosno otvorenost za buduće zahtjeve savremenih dostignuća kako u oblasti projektovanja, tako i u korišćenju savremene tehnologije. Programi zahtijevaju stalne izmjene i dopune kako bi se uskladili sa najnovijim zakonskim odredbama. Bilo koja promjena parametara od strane države zahtijeva promjene programa. Jeftin program često zahtijeva i velike sistemske zahtjeve.

Primjena integralnog računovodstvenog sistema zahtijeva dobru obučенost svih radnika koji rade na poslovima unosa podataka. U tom slučaju, smanjuje se potreba za knjigovodstvenim radnicima, a pojačava odgovornost šefa računovodstva. Šef računovodstva bi morao automatizirati knjiženja poslovnih transakcija, definisati kriterije za pojedine obračune u skladu sa Međunarodnim računovodstvenim standardima i računovodstvenim politikama, te više se aktivirati na praćenju i kontroli automatiziranih operacija.

Integralni računovostveni sistem, prije svega, kvalitetnije zadovoljava informacione potrebe menadžmenta. Njegova najveća vrijednost je u integrisanosti i mogućnosti direktne razmjene informacija i podataka između različitih poslovnih procesa i organizacionih jedinica. Upotreba savremenih informatičkih alata može osigurati da sistem bude funkcionalan više godina i kompatibilan sa budućim hardverskim i softverskim zahtjevima.

ZAKLJUČAK

Informacioni sistemi, pa i ERP (planiranje resursa preduzeća), imaju svoje vrijednosti i kapacitet. Granica softverskog modula određene kompanije je uslovljena brojem stavki, tako da ne postoje informacioni sistemi za mala, srednja ili velika preduzeća.

Svaki informacioni sistem mora biti podređen glavnom cilju- korektnom i fer izvještavanju. Zahtjev vremena su izvještaji sa više promjenjivih, dinamički izvještaji, dvodimenzionalni oblici tabela, i sl. Takođe, izražena je potreba integrisanja dislociranih informacionih sistema, posebno kod multinacionalnih kompanija. Uslov za takvo povezivanje je uspostavljanje projekta modernizacije informacionog sistema, definisanje nacionalnog računovodstvenog standarda- računovodstveni softver, kao i kompatibilnost kontnih okvira u zemljama koje su dio grupe.

Modulano programiranje sa servisno orjentisanom arhitekturom postaju nužnost u oblasti savremene programske tehnologije u oblasti računovodstva. Računovodstveni moduli, pri tome, trebaju biti dio integralnog informacionog sistema. A što je najvažnije, informacioni sistem mora osigurati nesmetani prenos računovodstvenih informacija njihovim korisnicima, putem Internet protokola.

BIBLIOGRAFIJA:

- [1] Gulin, D., Računovodstvo, Hrvatska zajednica računovođa i finansijskih djelatnika, Zagreb, 2003., str.205.
- [2] Rahman, M., Halladay, M., Accounting Information System, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1999., str.5.
- [3] Vukmirović, N., Specijalna računovodstva, Digitalair, d.o.o. Prijedor, 2011, str.199
- [4] Slobodna enciklopedija, <http://sr.wikipedia.org/sr-el/ERP> (12.07.2012.)



KORIŠĆENJE TEHNOLOGIJE TRODIMENZIONALNIH VIRTUELNIH MULTIPLEJER IGARA U NASTAVI RUSKOG JEZIKA KAO STRANOG

Larisa Čović, Branimir Čović
Panevropski univerzitet Apeiron

Sažetak: U datom radu predstavljeno je istraživanje metodičkog potencijala tehnologije trodimenzionalnih virtuelnih multiplejer igara u procesu nastave ruskog jezika kao stranog. Projektovane su virtuelne sredine, adekvatne ciljevima istraživanja; razrađeni su modeli komunikativno-govornih situacija za realizaciju komunikativnih zadataka; upoređeni su podaci, dobijeni tokom testiranja studenata koji su imali nastavu u virtuelnom okruženju, sa podacima testiranja studenata koji su imali tradicionalne oblike nastave. Tokom izvođenja eksperimenta zaključeno je da je primena elektronskog okruženja u vidu trodimenzionalnog virtuelnog prostora moguća i u tradicionalnoj formi organizovanja nastave kada se predavač i studenti nalaze u istoj prostoriji, u isto vreme. Takav oblik organizovanja nastavnog procesa u maksimalnoj meri odgovara principima komunikativno-funkcionalnog pristupa i daje mogućnost fleksibilnog korišćenja sredine pri planiranju časova nastave.

Ključne reči: modeli komunikativno-govornih situacija, virtuelno okruženje, sintetizovana struktura nastavno-metodičkih materijala, trodimenzionalne virtuelne multiplejer igre, aktivni sistemi distancionog učenja (nastave).

Abstract: The paper presents a research focused on the methodological potential of virtual 3D multiplayer gaming technology in the process of teaching Russian as a foreign language. The virtual environments, appropriate to the research objectives, have been designed; models of communicative situations have been developed for the realization of communicative tasks; the data obtained from testing students who had classes in the virtual environments has been compared to the test data of students who attended traditional classes. The experiment has shown that an electronic environment, in the form of a virtual three-dimensional space, can be used in traditional forms of classes where a lecturer and students are present in the same room at the same time. This form of teaching process organization is to the maximum extent compatible with the principles of the communicative-functional approach, and it allows for the flexible use of environment in lesson planning.

Key words: models of communicative situations, virtual environment, synthesized structure of methodological teaching materials, virtual 3D multiplayer games, active systems in distance learning (and teaching).

1. UVOD

Početak prošlog veka u životu ljudi su se dogodile kardinalne promene, što je u vezi sa činjenicom da se proces smene tehnologija (praktično u svim sferama života) mogao porediti sa periodom života jedne generacije. Nakon stvaranja globalne Internet mreže početkom 80-tih godina XX veka čovečanstvo je zakoračilo u novu epohu razvoja – informacionu epohu. Ovakve promene nisu mogle da zaobiđu ni obrazovni proces.

Poslednjih godina mnogo se raspravlja o pitanju učenja na daljinu koje je usmereno na posredan ili delimično posredan odnos učenika i nastavnika i koje je zasnovano na informacionim tehnologijama, uz korišćenje sredstava telekomunikacije.

Među te informacione tehnologije spadaju i tehnologije trodimenzionalnih virtuelnih prostora (TVP) koje predstavljaju virtuelnu (zamišljenu) sredinu shvaćenu kao pseudorealna.

Date informacione tehnologije omogućavaju olakšano učenje, s obzirom na to da ukupnost metoda, proizvodnih i programsko-tehnoloških sredstava, objedinjenih u tehnološki lanac, obezbeđuje prikupljanje, čuvanje, obradu i širenje informacija, te pružaju mogućnost da se poveća efikasnost učenja zahvaljujući povećanju vizualne informacije na nastavi u učionici, proširivanje formi treninga i kontrole prilikom samostalnog rada, predmetne i metodološke varijativnosti zadataka.

Bez obzira na kvalitet onlajn nastave ipak ostaje stari problem: u kojoj meri učenik ili student prihvata ideju takve nastave, da li se oseća prijatno i komforno, te u kojoj meri je ovakva nastava po njegovom mišljenju efikasna. Osnovna uloga nastavnika ruskog jezika svodi se na pedagošku, motivacijsku i tehničku stranu.[1, str.17] Glavni zadatak distancione nastave jezika jeste slobodna komunikacija, te je, shodno tome, glavni pedagoški zadatak da se obezbedi instrument za postizanje mogućnosti komunikacije. Osnovni zadatak predavača pri komunikaciji putem mreže je stvaranje takve atmosfere u kojoj će student, uočivši postignute rezultate, želeti da nastavi usavršavanje svojih jezičkih umeća putem distancione nastave.

Efikasnost nastave stranog jezika posredstvom korišćenja informacionih tehnologija će se povećati, ukoliko budu konkretno i jasno određene njihove uloge i mesto u obrazovno-vaspitnom procesu, te precizirani i determinisani osnovni pojmovi onlajn učenja; razrađeni i inkorporirani metodički i tehnički aspekti nastavnih programa stranih jezika kroz određene modele i takve nastavno-metodičke komplekse za onlajn učenje koji doprinose kvalitetnijem obrazovnom procesu. [1, str. 28]

Onlajn učenje je iz prošlog veka izašlo sa ozbiljnim pretenzijama za kardinalne izmene celokupnog visokog obrazovanja. Dubina tih promena ogleda se u tendencijama ka korišćenju informacionih tehnologija, revidiranju odnosa između pojedinih obrazovnih ustanova i odnosa između obrazovnih ustanova i učenika (studenata) i pojavi novih vidova delatnosti unutar obrazovnih ustanova. Savremeni sistem obrazovanja nudi obrazovnim ustanovama potpuno novu mogućnost za stvaranje takve obrazovne sredine u kojoj će tehnologije biti orijentisane prevashodno na potrebe studenata koji žele samostalno da uče ruski jezik.[2]

Teško je preceniti mogućnost učenja putem Interneta. [3] Danas, kada ruski jezik zauzima sve sigurniji položaj u ekonomskim, pravnim i obrazovnim sferama, korišćenje tehnologija koje povećavaju efikasnost njegovog učenja dobijaju poseban značaj, što čini aktuelnim istraživanja koja bi odlučila o primeni kompjuterskih i distancionih tehnologija koje bi omogućile:

- učvršćivanje pozicije ruskog jezika kao sredstva međunarodne komunikacije, te proširivanje zona i sfera njegove primene;
- doprinos aktivnom i realnom uključivanju ruskog obrazovanja, u kome je ruski jezik sredstvo i cilj nastave, u globalni svetski sistem otvorenog obrazovanja;
- širi i raznorodniji kontigent zainteresovanih za učenje ruskog kao stranog jezika (RKS), te realizaciju humanističkog principa „da uče svi koji to žele“ (J. Komenski) u „svako vreme i na svakom mestu“, i to prema individualnim potrebama i sklonostima svakog pojedinca – hiperindividualizacija;
- usavršavanje metodike nastave RKS kroz razradu i inkorporiranje novog socijalno-pedagoškog pristupa organizaciji obrazovno-vaspitnog procesa sredstvima samog jezika;
- usklađivanje vlastitog iskustva pojedine zemlje sa pozitivnim iskustvima drugih zemalja, akumuliranim u sistemu otvorenog inojezičnog obrazovanja.

Predmet istraživanja su nastavno-metodički sadržaji virtuelnih tehnologija, između ostalih i distancione, koji su primenjivi za nastavu RKS.

Cilj rada predstavlja istraživanje metodičkih potencijala tehnologije trodimenzionalnih virtuelnih multiplejer igara u procesu nastave ruskog kao stranog jezika na osnovu eksperimentalne provere efikasnosti korišćenih tehnologija.

Radi postizanja navedenog cilja, bilo je potrebno izvršiti sledeće:

- projektovati virtuelni svet, adekvatan ciljevima istraživanja;
- istaći komunikativne zadatke koji će se, u okviru istraživanja, rešavati posredstvom tog virtuelnog sveta;
- razraditi modele komunikativno-govornih situacija, radi realizacije komunikativnih zadataka;
- pripremiti nastavno-metodičke materijale u vidu plana (pripreme) časova, priloga i kontrolnih testova za kontrolnu i eksperimentalnu grupu;
- uporediti podatke, dobijene tokom testiranja studenata koji su imali nastavu u virtuelnoj sredini (eksperimentalna grupa), sa podacima testiranja studenata koji su imali tradicionalne oblike nastave (kontrolna grupa).
- U okviru izvođenja eksperimenta preduzimane su mere sa ciljem prevazilaženja nedostataka karakterističnih za svaki sistem distancione nastave, a koji su vezani za pomanjkanje neposrednog kontakta između predavača i studenta, i to pomoću onih virtuelnih tehnologija koje su kadre da stvore utisak prisustva čoveka u određenoj sredini i da na taj način omoguće razvijanje i utvrđivanje komunikativnih navika i

veština. Virtuelna sredina daje mogućnost za izvođenje nastave putem Internet mreže, sa individualnim ili grupnim pristupom, pri čemu korisnici mogu da budu u uzajamnom kontaktu sa objektima virtuelne sredine – predmetima i licima – da komuniciraju međusobno putem uređaja za direktnu vezu (tastatura, miš, mikrofon i sl.), te korišćenjem teksta, glasa, gestova i dr.

Tehničku stranu ovog zadatka treba da realizuje Panevropski univerzitet „Apeiron“, gde je projektovana mono ili multiplejer virtuelna sredina. Sloboda kretanja i komunikacije u virtuelnoj sredini stvara efekat uključivanja u jezičku sredinu, što omogućava da se realizuje potpuni proces nastave na daljinu.

Stvaranje adekvatnog, metodički zasnovanog virtuelnog elektronskog okruženja za nastavu RKS omogućuje da se iz kognitivnog procesa isključi faza misaone dogradnje slike, koja je objekat posmatranja, čime će se ubrzati proces usvajanja govornog materijala i neverbalne informacije, što takođe omogućiti da se uzmu obzir individualne osobenosti poimanja korisnika na račun mogućnosti međusobne zamene načina predstavljanja senzorske informacije.

Nesumnjive su metodičke prednosti korišćenja virtuelnog okruženja – očigledno predstavljanje situacije u čijim granicama i na osnovu koje se odvija proces učenja, uz mogućnost višestranog pristupa, kao i povratka, zaustavljanja, korigovanja i izmene tog procesa. Pojavljuje se mogućnost ne samo individualizacije, nego i superindividualizacije nastavnog procesa, to jest, mogućnost da se poštuje ne samo tip studenata, nego i osobenosti svake konkretne jezičke ličnosti. [4].

Hipoteza istraživanja:

- prilikom izvođenja nastave ruskog kao stranog jezika putem tehnologije virtuelnih okruženja, proces nastave je moguće maksimalno približiti prirodnoj komunikaciji, uvodeći učesnike komunikacije u situaciju koja je bliska realnoj, što će dati rezultate veoma bliske rezultatima nastave zasnovane na tradicionalnoj nastavi u učionici;
- korišćenje modelovanih virtuelnih prostora u okviru tradicionalne nastave omogućuje da se intenzivira nastavni proces i postigne njegova veća individualizacija.

Smatramo, međutim, da u tom pogledu distanciona i realna nastava nisu u direktnoj opoziciji. Virtuelne prostore je moguće koristiti u oba oblika nastave.

Radi postizanja cilja, realizacije postavljenih zadataka i provere hipoteze, korišćeni su teorijske metode istraživanja: metode neposrednog posmatranja; deskriptivni metod koji podrazumeva zapažanje, poređenje, klasifikaciju, uopštavanje i interpretaciju; metod modelovanja, analize aktivnih sistema distancione nastave.

Empirijski metodi istraživanja:

Proučavanje literature i dokumentacije; proučavanje i uopštavanje pedagoškog iskustva; korišćenje ličnog iskustva autora u svojstvu predavača ruskog kao stranog jezika; metodički eksperiment.

Naučna inovacija se sastoji u razradi metodičkih osnova primene trodimenzionalne virtuelne multiplejer igre kao elektronskog okruženja za nastavu i istraživanje svrsishodnosti njenog korišćenja u praksi nastave ruskog kao stranog.

Praktičan značaj rada se sastoji u sledećem:

- sintetizovana struktura nastavno-naučnih materijala može biti upotrebljena u procesu nastave prilikom oblikovanja komunikativno-govorne kompetencije na bazi zamišljenih situacija;
- rezultati istraživanja će pomoći da se odredi adekvatnost korišćenja tehnologije virtuelnog okruženja u nastavi RKS;
- razrađeni predlozi za primenu tehnologije virtuelnog okruženja mogu povećati efikasnost procesa u sistemu nastave RKS, između ostalog i u distancionoj nastavi, gde se eliminiše „nelagodnost“ izazvana odsustvom sagovornika prilikom komunikacije.

2. KORIŠĆENJE TEHNOLOGIJE TRODIMENZIONALNIH MULTIPLEJER IGARA U NASTAVI RUSKOG KAO STRANOG JEZIKA

Verodostojnost i pouzdanost rezultata obezbedili su sledeći faktori: odsustvo unutrašnje protivrečnosti dobijenih podataka, njihova usaglašenost sa teorijskim pozicijama (tezama) i zaključcima baznih nauka; primena čitavog niza istraživačkih metoda, adekvatnih postavljenim zadacima; testiranje studenata koji su učestvovali u eksperimentu; predavači ruskog jezika Fakulteta filoloških nauka Panevropskog univerziteta u Banjoj Luci. U cilju dobijanja objektivnih podataka o nivou komunikativne kompetencije studenata načinjen je presek koji je potvrdio da je njihov nivo približno jednak. Osim toga, potvrđena je pretpostavka da studenti nisu posedovali dovoljan nivo komunikativne kompetencije za rešavanje zadataka u situacijama „na ekskurziji“ i „u dekanatu“. Eksperiment je omogućio dobijanje kvalitativnih i kvantitativnih pokazatelja nivoa komunikativne kompetencije ispitanika.

U okviru komunikativno-funkcionalnog pristupa nudi se novi nastavni model za stvaranje komunikativne kompetencije, zasnovan na korišćenju tehnologije trodimenzionalnih virtuelnih multiplej igara. Model karakteriše inovativnost i maksimalno približavanje realnoj stvarnosti. Korišćenje ovog modela u nastavi omogućuje da se govori o intenzifikaciji nastave.

Eksperimentalna nastava nas uverava u efikasnost razrađenog nastavnog modela i u verodostojnost njegovog izbora u okviru komunikativno-funkcionalnog pristupa u nastavi ruskog kao stranog jezika. Rezultati načinjenih preseka pokazuju da su studenti, koji su učili po modelu za formiranje komunikativne kompetencije

zasnovanom na primeni tehnologije trodimenzionalnih virtuelnih multiplejer igara, dostigli viši nivo komunikativne kompetencije u odnosu na studente koji su imali tradicionalnu nastavu.

Razrađeni model nastave omogućava da se obrazovni proces izvodi ne samo putem globalne Internet mreže, nego i uz korišćenje tehnologije trodimenzionalnih virtuelnih okruženja u tradicionalnoj nastavi. Pojavljuju se nove mogućnosti za intenziviranje nastave, za očigledno predstavljanje materijala. Skraćuje se vreme koje je potrebno za prikazivanje situacije i semantizaciju nepoznate leksike.

3. ТЕКСТ РОЛИКА "НА ЭКСКУРСИИ ПО УНИВЕРСИТЕТУ"

Так, например, текст ролика "На экскурсии по университету"



Елена:- Итак, Милан, мы находимся на улице Перы Крецы. Перед нами Панъевропейский университет "Апеирон", что в переводе с греческого языка означает "бескрайний, не имеющий границ". Раньше здесь была обувная фабрика. Сейчас мы вместе войдем в вестибюль, поднимемся на второй этаж, пройдем по коридорам нашего университета и заглянем в аудитории и служебные помещения².

Милан: - Извини, Елена, но я бы сказал, что это здание - одноэтажное.

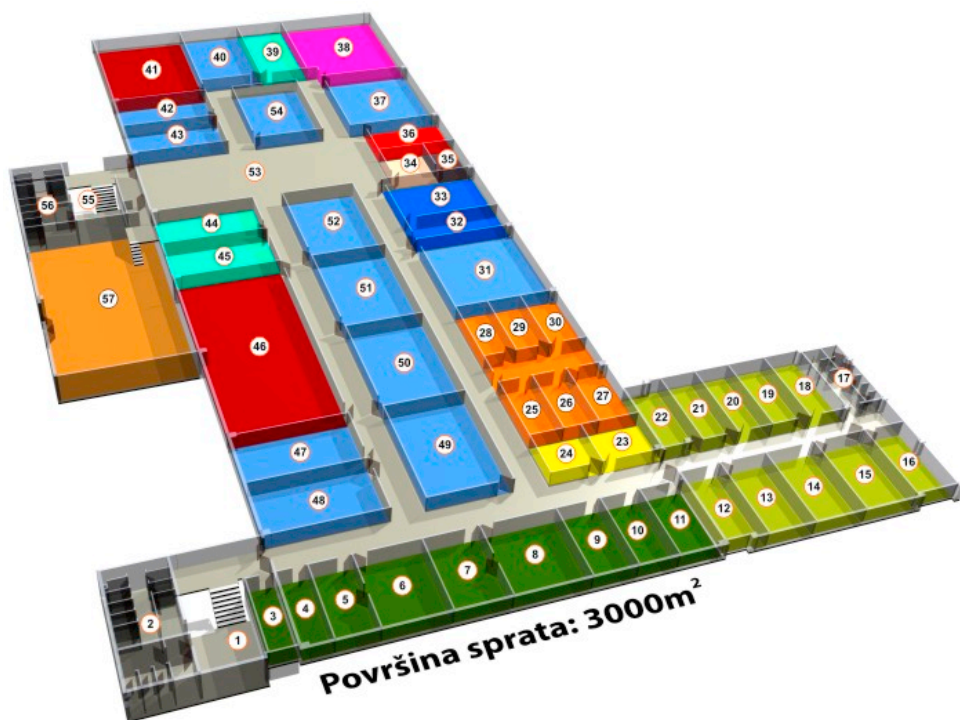
Елена:- Нет, в России счет этажей ведется с первого этажа, там у нас находится гимназия, спортивный зал и буфет для студентов.

Милан: - Ага, теперь понятно.

Елена: Но прежде мы посмотрим план университета

² Uparedi [5]

План университета



Naziv prostorije	
1	Вестибюль
2	Студенческий туалет (1)
3	Комната обслуживающего персонала
4	Комната технического обслуживания
5	Бухгалтерия
6	Отдел кадров
7	Начальник студенческой службы
8	Студенческая служба
9	Юрист университета
10	PR - центар
11	Администрация университета
12	Кабинет помочника директора по экономическим и финансовым

	вопросам
13	Кабинет секретаря управленческого аппарата
14	Кабинет директора университета
15	Кабинет ректора
16	Приемная
17	Туалет
18	Кабинет декана спортивного факультета
19	Кабинет декана медицинского факультета
20	Кабинет декана экономического факультета
21	Кабинет декана факультета информатики
22	Кабинет декана юридического факультета
23	Кабинет проректора по науке и международным связям
24	Кабинет проректора по учебной работе
25	Кабинет для преподавателей факультета информатики
26	Кабинет для преподавателей юридического факультета
27	Кабинет для преподавателей спортивного факультета
28	Кабинет гимназии " GEMIT "APEIRON" Banja Luka
29	Кабинет для преподавателей экономического факультета
30	Аспирантура и докторантура
31	Аудитория (7)
32	Кабинет информационных технологий
33	Кабинет информатики
34	Ксерокопия
35	Телекоммуникационный узел
36	Архив
37	Аудитория (8)
38	Библиотека, читальный зал, интернет
39	Кабинет медицинского факультета
40	Аудитория (12)
41	Актовый зал (2)
42	Аудитория (11)
43	Аудитория (10)
44	Кабинет химии и биохимии
45	Анатомический кабинет
46	Актовый зал - (1)
47	Аудитория (3)
48	Аудитория (2)

49	Аудитория (1)
50	Аудитория (4)
51	Аудитория (5)
52	Аудитория (6)
53	Холл
54	Аудитория (9)
55	Вестибюль 2 этаж
56	Туалет (j 3)

Милан:- Да, впечатляет! Университет занимает 3000 квадратных метров. Расскажи, пожалуйста, об университете.

Елена:- Университет - молодой. Работает только несколько лет. У нас шесть факультетов: филологический, экономический, юридический, медицинский, спортивный и факультет информатики.

Милан: - А ты на каком факультете учишься?

Елена: -Я студентка второго курса филологического факультета на очном отделении. У нас занятия каждый день. Я ещё не очень хорошо говорю по-русски, но почти все понимаю. Я читаю журналы и газеты на русском языке. У нас есть кабинет русского языка, где литература на русском языке, и библиотека. Библиотека расположена в конце коридора.

Милан:- Она, наверное, очень большая? Ведь в университете учится много студентов.

Елена:- Да, конечно, у нас учится около шести студентов и аспирантов. Да и преподаватели, и сотрудники тоже пользуются библиотекой. Кстати, и ты можешь ею пользоваться. Ты ведь тоже наш студент, там есть и читальный зал. Видишь, под номером 38, на схеме. Кроме того, есть и интернет для студентов.

Милан:- Интересно посмотреть все это посмотреть.

Елена: - Давай посмотрим. А сейчас мы входим в здание университета. На лестнице выставка учебников и монографий наших преподавателей. А здесь, прямо, - полки на стене, где лежат бланки – заявки для сдачи экзаменов и другие образцы деловых бумаг для студентов.

Милан: - Это очень важная для меня информация.

Елена: - А теперь я покажу тебе еще одну выставку-достижений наших студентов и награды, которые получил наш университет "Апеирон". Например, Оксфордский университет наградил "Апеирон" грамотой за достижения в

области образования и обучения, технического оснащения университета, а также научных исследования преподавателей.

Милан:- Покажи мне, пожалуйста, наши аудитории.

Елена: - Пойдем посмотрим.

Милан:- Да, в каждой аудитории есть экран, телевизор, компьютер - факультет оснащен новейшей компьютерной техникой.

Елена: - Да, в аудиториях мультимедийное оборудование, поэтому наши занятия интересные и разнообразные.

Милан:- Здорово! А здесь по коридору находится студенческая служба, отдел кадров, бухгалтерия и другие административные помещения.

Елена: - Молодец. У тебя отличная память. Скоро выучишь много новых русских слов.

Милан: - А буфет, надеюсь, в университете тоже есть?

Елена:- Ага, поняла, ты наверно уже устал? Конечно, есть и буфет. Идем в буфет и попьем кофе или чай.

Милан: - С удовольствием!

4. ПЛАН-КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ ПО СИТУАЦИИ "НА ЭКСКУРСИИ ПО УНИВЕРСИТЕТУ".

Цель занятия: Формирование речевых умений аудирования и говорения в ситуации "На экскурсии".

Задачи:

- Научить студентов задать вопрос в ситуации экскурсии.
- Научить студентов предложить пойти куда-либо вместе.
- Научить студентов сообщить новую информацию, рассказать о представляемом объекте.
- Научить студентов узнать дополнительную информацию у рассказывающего.

Ход занятия:

1. Первый ознакомительный просмотр ролика "Экскурсия по университету" без сопровождения письменного текста.

2. Прогулка по маршруту Елены и Милана в виртуальном мире.

Задание: Повторите маршрут Елены и Милана, идите по маршруту, опирайтесь на текст экскурсии, читайте текст экскурсии. (Обсуждение возникающих лексико-грамматических трудностей, их отработка. Например, выставка посвящена кому? Д.п. -).

3. Повторение лексики.

- глаголы (*идти, ходить, находиться, стоять, открывать, хранить, пользоваться* и др.)

- университет (*ученый, факультет, библиотека, гимназия, академия* и др.).

4. Повторение употребления глаголов движения.

- Вспомните, в каких случаях употребляются глаголы типа "идти"?

- *Направленное движение. Движение в одном направлении. Приведите примеры с разными глаголами.*

- *Глаголы типа "ходить":*

- *Движение вообще, без определенной цели. Приведите примеры*

- *повторяющееся движение. Назовите вспомогательные слова. Приведите примеры.*

- *движение туда и обратно. Приведите примеры. Как можно сказать по-другому?*

Ответьте на вопросы, употребляя глаголы движения:

- *Ты был вчера на выставке в музее?*

- *Вы были когда-нибудь в Москве?*

- *Вы часто бываете за границей?*

- *Вы уже были за городом?*

5. Повторение предложного падежа

Где? *На экскурсии На улице На проспекте В университете В театре В музее В общезжитии*

6. Следование группой по маршруту экскурсии под руководством преподавателя, индивидуальные задания каждому студенту на экскурсионных пунктах, вопросы преподавателя и студентов ведущему по его объекту.

Например, *Подойдите к выставке наград, полученных студентами университета и попросите друзей подойти вместе с Вами. Расскажите, что вы видите перед собой.*

7. Посмотрите план университета, покажите, где вход в главное здание университета. Предложите друзьям войти в университет и расскажите, что Вы знаете о университете.

Покажите дорогу к ректору университета. Расскажите, что Вы знаете о нем (информация на web-sajtu университета, покажите, где находится интернет для студентов, где находится библиотека.

8. Спросите друзей, пользуются ли они библиотекой.

9. Предложите посмотреть кабинет информационных технологий и расскажите, как дойти до него.

10. Всем: Идите по предложенному маршруту.

11. Спросите, есть ли на факультете буфет, не хотят ли друзья поесть. А теперь предложите всем вместе пойти в буфет.

12. Мини-экскурсии каждого студента по выбранному самостоятельно объекту

Наиболее сильному студенту предлагается выступить в роли экскурсовода и провести экскурсию по собственному маршруту без опоры на текст.

Итог занятия: Итак, теперь вы умеете проводить экскурсию и реагировать на речь экскурсовода, задавать вопросы экскурсоводу, узнавать дополнительную информацию.

5. ZAKLJUČAK

Tokom istraživanja bilo je odobreno korišćenje treodimenzionalnog virtuelnog prostora kao nove elektronske nastavne sredine. Tehnologija trodimenzionalnih virtuelnih multiplej prostora omogućava oblikovanje različitih komunikativno-govornih situacija, što pruža mogućnost za maksimalno približavanje nastavno-govorne situacije realnoj stvarnosti.

Dobijeni rezultati ubedljivo govore o potrebi da se u nastavi što više primenjuju mogućnosti virtuelnog okruženja: nastava putem Internet mreže, sa individualnim ili grupnim pristupom, koja pruža mogućnost korisnicima da budu u uzajamnom kontaktu sa objektima i licima tog okruženja, kao i jedni sa drugima, zahvaljujući uređajima za direktnu vezu (tastatura, miš), uz korišćenje teksta, glasa, gestova, video-forme i dr. u mono ili multiplej režimu. Sloboda kretanja i komunikacije u virtuelnom okruženju daje efekat uključenja u jezičku sredinu, što omogućava izvođenje potpunog nastavnog procesa na daljinu.

Tokom eksperimenta se došlo do zaključka da je primena elektronskog nastavnog okruženja u vidu trodimenzionalnog virtuelnog prostora moguća i prilikom tradicionalne organizacije časa, kada se predavač i studenti istovremeno nalaze u istoj učionici. Takav oblik organizovanja nastavnog procesa u potpunosti odgovara principima komunikativno-funkcionalnog pristupa (situativnost, očiglednost,

komunikativnost, funkcionalnost i dr.) i pruža mogućnost fleksibilnog korišćenja okruženja pri izvođenju nastave.

Adekvatnost percepcije modelovane situacije moguće zahvaljujući različitim nivoima uključivanja u nju, mogućnošću primene verbalne i neverbalne komunikacije, kao i sposobnošću da se samostalno deluje u okviru modelovane situacije. Ovo je bilo polazište za razradu nastavnog modela za oblikovanje komunikativne kompetencije studenata na bazi modelovane situacije kao osnovnog nastavnog sredstva u okviru komunikativno-funkcionalnog pristupa. Po našem mišljenju, korišćenje trodimenzionalne virtuelne sredine u nastavi jezika uopšte, a konkretno – ruskog kao stranog jezika, nije u koliziji sa principima prihvaćenog pristupa u nastavi jezika. Osim toga, on omogućava da se intenzivira nastavni proces, da se komunikativna situacija maksimalno približi realnosti, a video-igre povećavaju motivaciju prilikom učenja.

Na osnovu rezultata preseka načinjenog u osnovnom nastavnom eksperimentu utvrđeno je da proces oblikovanja umeća audiranja i govorenja na zadatu temu ima adekvatnu realizaciju prilikom korišćenja elektronske nastavne sredine. Nastavni eksperiment je potvrdio ispravnost hipoteze istraživanja: nastava putem tehnologije virtuelnog okruženja treba da da rezultate maksimalno bliske rezultatima nastave u realnom okruženju

Ima argumenata za pretpostavku da nastavni model za oblikovanje komunikativne kompetencije može biti primenjen u radu u bilo kojoj situaciji, kako pri distancionom učenju, tako i u učionici, uz primenu kompjuterskih tehnologije. U vezi sa tim se javlja neophodnost izrade nastavnih priručnika nove generacije, razrađenih na bazi primene tehnologije trodimenzionalnih virtuelnih prostora.

Dalja provera i razrade koje su u vezi sa primenom tehnologije trodimenzionalnih virtuelnih multiplej prostora u nastavi omogućiće da se značajno usavrši metodika i razvije komunikativni metod nastave.

REFERENCE

- [1] Жуков, И.А. Ластовченко М.М. „Основы сетевых технологий“. Учебное пособие. Москва, 2007, 432.
- [2] Болтышев, Ю.П. „Сетевое планирование в школе“. Учебное пособие. Москва, 2004, 287 с.
- [3] Андреев, А.А. „Дидактические основы дистанционного обучения“, Москва, 1999. 126 с.
- [4] Щукин, А.Н. „Принципы классификации современных аудиовизуальных и технических средств обучения“ // Современные технические средства в обучении русскому языку как иностранному / под ред. В.Г. Логиновой, Н.И. Самуйловой. М., 1989. с. 4-10.
- [5] Čović, L. „Руски jezik I: Мой русский друг“. Banja Luka, 2008, str. 96-97.



ОБРАДА НАСТАВНИХ САДРЖАЈА У ОСНОВНОЈ ШКОЛИ ПРИМЈЕНОМ МУЛТИМЕДИЈЕ

PROCESSING COURSE CONTENTS IN PRIMARY SCHOOL APPLYING MULTIMEDIA

Милан Грујић¹, Игор Солаковић², Ана Спремић Солаковић²

¹Независни универзитет Бања Лука“, ²Центар за образовну технологију Републике Српске

Апстракт: Педагошки значај савремених дидактичких медија је вишеструк. Уз помоћ дидактичких медија могуће је обогатити и промијенити функцију наставника на тај начин што ће он све мање бити предавач и испитивач, а све више истраживач, стратег и организатор наставе и учења, савјетодавац и васпитач младих генерација. Аутори у раду представљају значај дидактичко-информатичких иновација и наводе предности које нуди адекватна употреба савремених дидактичких медија у настави. Даље се разматрају могућности мултимедијалних образовних софтвера и обрада наставних садржаја помоћу мултимедије. Представља се наставни софтвер „Скривеносјеменице“ који је намијењен за ученике основне школе приликом обраде одређених наставних садржаја из биологије. Аутори на крају рада дају препоруке за већу прихваћеност и примјенљивост мултимедијалних наставних софтвера у наставној пракси.

Кључне ријечи: дидактички медији, мултимедија, мултимедијални рачунари, наставни софтвер, скривеносјеменице.

Abstract: Pedagogic importance of contemporary didactic media is multiple. With the help of didactic media it is possible to enrich and change teacher's function in that way that the teacher is going to be less the lecturer and examiner, and more the researcher, strategist and organizer of course and learning, adviser of younger generations. The authors in this work represent the importance of didactic-information innovations and list the advantages offered by adequate use of contemporary didactic media in teaching. Furthermore, they consider the possibilities of multimedia educational software and processing of course contents with the application of multimedia. The teaching software called „Hidden seed plants (Magnoliophyta)“ is presented, a software intended to be used by primary school students during the processing of certain course contents from Biology course. The authors at the very end of the work give recommendation for greater acceptance and application of multimedia teaching software in teaching practice.

Key Words: didactic media, multimedia, multimedia computers, teaching software, hidden seed plants.

1. УВОД

Савремено друштво карактеришу динамичне промјене, прије свега, интензиван развој производних, информационих и телекомуникационих технологија, чиме су створени предуслови за квалитативне промјене у свим сферама живота, укључујући и образовање. Сложеност и комплексност нашег система образовања, с једне стране, и истовремено његова велика инертност, с друге стране, допријели су да се сваким даном све јасније испољавају његове слабости. Стога његова реформа представља велики научни изазов, и она се значајним дијелом мора извести на нивоу технолошких промјена информатичке цивилизације. Разлози за то налазе се у чињеници што примјена савремених дидактичких медија, прије свега информатике и образовне технологије, из основа мијења традиционалне облике и методе рада у наставном процесу на свим нивоима образовања, у свим наставним предметима, укључујући и методику разредне наставе и све њене дисциплине.

Како се помиње у [1] под дидактичким медијима подразумевамо дидактички обликоване, објективно дате предмете, који у настави служе као извори сазнања, односно учења. Организаторима савремене наставе у основним школама стоје на располагању бројни дидактички медији и учила, од оних који се налазе у природи, до оних која су пројектована и произведена од стране човјека и представљају посљедњу ријеч технике.

Један од најважнијих задатака савременог образовања је подизање квалитета наставе и повећање његове ефикасности. Из резултата бројних истраживања, дошло се до сазнања, да ефикасност усвајања наставних садржаја износи 10-15% ако ученик долази до информација читањем писаних материјала, слушањем предавања (фронталним обликом рада са једносмјерном комуникацијом) око 20%, док аудиовизуелна перцепција и моторне активности дају ефекте и до 90%“ наводи се у [2]. На основу овога се може закључити да су ефекти наставе већи што је више чула ангажовано у процесу учења.

2. ДИДАКТИЧКИ МЕДИЈИ У ОБРАЗОВАЊУ

Дидактички медији су веома значајни у савременој настави. Уз њихову помоћ стварају се услови: да ученици активније учествују у свим фазама наставног рада (организација, реализација и верификација), да се подигне мотивација ученика, одржи њихова пажња у настави, омогући стварање јасне слике о садржајима које треба научити, да се ученици подстакну на разноврсне активности и коришћења извора знања (прије и у току наставе), омогуће ученику да схвати дубљи смисао онога што учи, да се успјешније користи стеченим знањем, развија знатижељу и овлада техникама учења.

Тако Грујичић наводи у [3] да адекватна употреба савремених дидактичких медија подстиче ученике на самостално провјеравање и проширивање онога што су научили на часовима, у школи и изван ње, да самостално истражују, откривају, рјешавају проблеме и доносе одлуке, омогућује им развијање

критичког мишљења, способности учења и способности активног односа према околини у којој живе и уче.

Савремени дидактички медији подстичу ученикову мобилност, омогућују им да имају активан однос према својој околини и збивањима у њој.

3. МУЛТИМЕДИЈАЛНИ СИСТЕМУ У НАСТАВИ

Данас се положај књиге и писаних текстова мијења. Савремена средства масовне и јавне комуникације сужавају значај књиге и улогу књиге као средства информације и ширења културе уопште. Савремена средства, која су усмјерена на измијењени стил живота, првенствено се служе звуком и сликом, па улогу књиге и писаног текста мијењају и укључују у комплекс осталих медија.

Мултимедијални рачунари омогућују интеграцију слике, текста, звука и филма у јединствен систем, који се повезује у глобалну рачунарску мрежу. На тај начин јавно су доступни бројни мултимедијални садржаји који су прилагођени образовању младих и перманентном образовању одраслих.

Зато Солаковић у [4] објашњава да се данас израђују мултимедијални образовни софтвери који садрже мноштво информација и омогућавају прегледно и једноставно кретање кроз садржаје одређене теме. Мултимедијални центри израђују CD енциклопедије и наставне софтвере који, осим објашњења појмова и текстуално развијене теме, садрже фотографије, цртеже, видео-секвенце, анимације и аудио објашњења. Уџбенички текст се може допунити наставним софтвером који садржи графичке приказе и видео материјале праћене покретом и звуком што омогућава пријем најразноврснијих информација прецизном техничком презентацијом. Аутори који се баве примјеном образовне технологије у настави су сагласни да ће рачунари потиснути многа класична наставна средства.

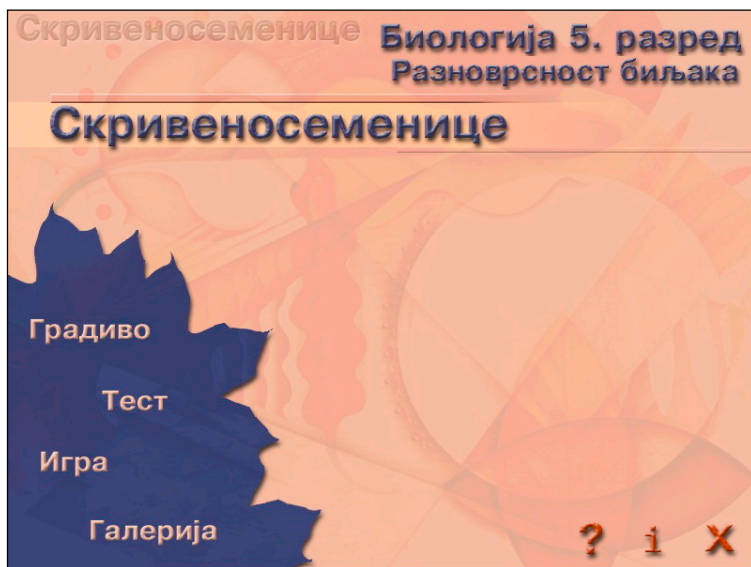
На основу наведеног Спремић Солаковић наводи у [5] да савремена информациона технологија и примјена мултимедије значајно доприноси и олакшава наставу у основној школи. Уз мало наставникове воље и спретности на рачунару, мноштво наставних јединица, па чак и цјелокупне наставне теме, могу се реализовати. Заинтересованост ученика и мотивисаност за рад је огромна, садржаји се боље усвајају, памте и употребљивост стеченог знања је већа.

4. ОБРАДА НАСТАВНИХ САДРЖАЈА ПРИМЈЕНОМ МУЛТИМЕДИЈЕ

Образовни рачунарски софтвер обухвата програмске језике и алате и представља организацију наставе и учења, која се базира на логици и педагогији. Под појмом образовни рачунарски софтвер подразумијевају се како готови рачунарски програми који се користе у оквиру наставе, тако и програми који помажу и усмјеравају индивидуалну фазу учења изван школе.

Наставни софтвер „Скривеносјеменице“ је припремљен за ученике основне школе као замјена за уџбеник током обраде садржаја из биологије. Програм је конципиран тако да га и ученици без претходног искуства за рад на рачунару могу користити без проблема. У програму су дати садржаји наставних јединица: Скривеносјеменице - одлике и подјела, Дикотиледоне биљке, одлике и представници фамилија - љутића, букава, ружа, крсташица, махунарки, помоћница и главочика, и Монокотиледоне биљке, одлике и представници фамилија - љиљана и трава у складу са програмом биологије за VII разред у Републици Српској. Програм (наставни софтвер) је израдила фирма „Dunavnetstudio“ из Новог Сада.

При стартовању програма у главном прозору се налазе иконе (линкови) за слједеће цјелине које су у њему дате: Градиво, Тест, Игра, Галерија, Помоћ, Информације о програму и Излаз из програма.



Слика 1. Насловна страна наставног софтвера „Скривеносјеменице“

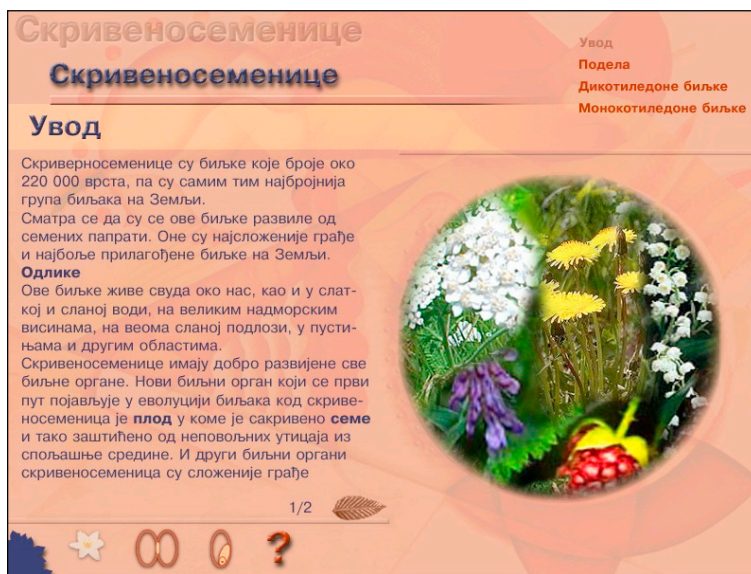
Градиво је подијељено на слједеће цјелине:

- *Увод* – садржи основне чињенице о скривеносјеменицама.
- *Подјела* – овај дио програма је представљен у виду табеле са основним сличностима и разликама између дикотила и монокотила, употпуњен одговарајућим илустрацијама.
- *Дикотиледоне биљке* – ова цјелина је даље подијељена на садржаје о фамилијама: љутића, букава, ружа, крсташица, лептирњача, помоћница и главочика. Одлике сваке фамилије објашњене су на примјеру једне типичне биљке, са илустрацијом важних детаља њене грађе. Такође су дате

фотографије најпознатијих биљних врста (представника) из сваке фамилије, биљне врсте које ученици треба да запамте како би их лакше препознали током вјежби на терену.

- *Монокотиледоне биљке* – ова цјелина је подијељена на садржаје о фамилијама љиљана и трава. Одлике обје фамилије објашњене су на примјеру типичних биљака које им припадају (лале и пшенице), са илустрацијом важних детаља њихове грађе. Дате су такође фотографије у боји најпознатијих биљних врста (представника) из обје фамилије, биљних врста које ученици треба да запамте како би их лакше препознали током вјежби на терену.

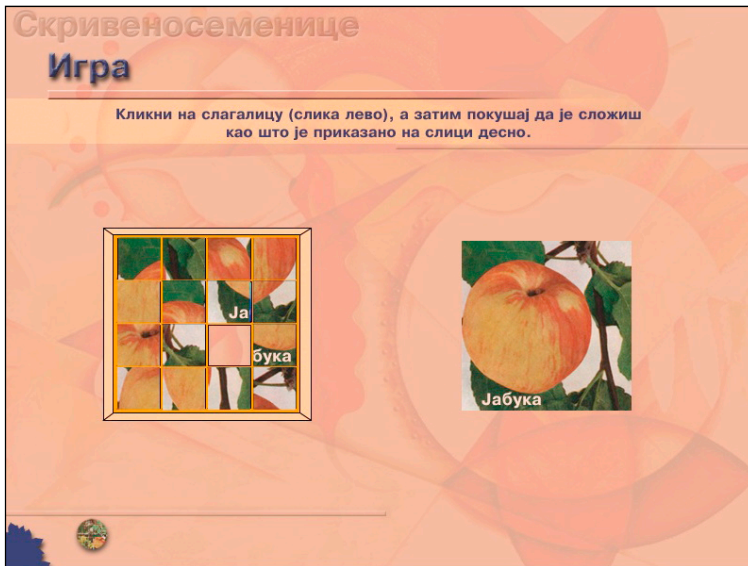
Језик и стил којим је градиво објашњено су прилагођени узрасту ученика основне школе. При томе се није одустало од коришћења стручних израза који спадају у основно биолошко знање, односно није се ишло на претјерану симплификацију градива и језика. Непознати, нови изрази су прецизно и разумљиво објашњени.



Слика 2. Страна са уводном лекцијом секције Градиво

Тест се састоји од 60 питања, а односи се на градиво о скривеносјеменицама које је обрађено у програму. Тест је затвореног типа. При покретању опције Тест по принципу случајности комбинује се десет питања на која ученик одговара. Када прође свих десет питања ученик добија оцјену у распону од 1 до 10 (за сваки тачан одговор добија се један поен). Тест је намијењен самосталној провери знања ученика и може се понављати.

Игра је дио у коме се налазе слагалице са сликама биљака представника скривеносјеменица, које ученици треба да препознају.



Слика 3. Страна са слагалицом секције Игра

Галерија је цјелина која садржи 45 фотографија биљака које припадају скривеносјеменицама. Оне су дате и у цјелини „Градиво“, распоређене (подијељене) по фамилијама. Овакав приступ омогућује ученицима да прегледају само слике биљака које треба да сакупе за хербар током вјежби на терену, без упознавања детаља њихове грађе, уколико им је тај дио тежак. За ученике скромнијих способности то је сасвим довољно.

Наставни софтвер „Скривеносјеменице“ је са графичког аспекта на завидном нивоу јер посједује једноставан и лако разумљив кориснички интерфејс који је примјерен његовој основној (наставној) улози. Графички елементи који су у њему дати пријају оку, а притом не одвлаче пажњу корисника. На тај начин је избјегнута честа грешка савремених аутора програма и уџбеника који зарад чисто естетске привлачности жртвују употребљивост претварајући своја дјела у сликовнице. У погледу техничких карактеристика „Образовни рачунарски софтвер Скривеносјеменице“ је урађен у софтверском пакету Macromedia Director, који омогућује његову велику употребљивост. Програм провјерено ради на Microsoft Windows оперативним системима од Windows-а 98 па навише. Компактан је (око 30MB), и не захтијева претходну инсталацију већ је спреман за коришћење одмах по читавању CD-а. Анимације нису обрађиване, а њихови формати су .AVI и .MOV. Послије уводне анимације појављује се главни мени, а слика која се види на екрану обрађена је у Photoshop-у и компресована је у формат .JPG. Сви подменији презентационог дијела урађени су у истом програму и компресовани су у истом формату. Неке слике су компресоване и у

форматима .PNG i .PSD. Текст је куцан у WORD-у да би био снимљен као слика у формату .JPG због евентуалних проблема са фонтовима.

6. ЗАКЉУЧАК

Образовни рачунарски софтвер треба да омогући ученицима савладавање одређене тематике на интересантан и занимљив начин, пружајући им потпуну слободу у погледу темпа и редослиједа садржаја који им стоји на располагању. Мултимедијална апликација треба такође да буде занимљива како би побудила радозналост ученика.

Примјена мултимедије у нашим школама у садашњим условима њиховог лошег материјалног стања је минорна. Док се не створе технички услови за њену већу заступљеност у настави биологије и других предмета, потребно је припремити наставнике за примјену рачунара у настави кроз одговарајућу обуку. Такође, у [6] се истиче како је неопходно успоставити одговарајући систем образовања наставника током основних студија на факултетима и њиховог стручног усавршавања и професионалног развоја током рада да би савремени модели наставе били прихваћени у наставној пракси.

РЕФЕРЕНЦЕ

- [1] Мандић, М. „Дидактичко-информатичке иновације у настави“, Београд, 2003
- [2] Мандић, М. „Образовна информациона технологија“, Српско Сарајево, 2001
- [3] Грујичић, М. „Савремени дидактички медији у настави биологије“, Бијељина, 2007
- [4] Солаковић, И. „Мултимедијални уџбеник у функцији квалитетне наставе“, Бијељина, 2007
- [5] Спремић Солаковић, А. „Мултимедијални системи у настави природе и друштва“, Београд, 2009
- [6] Грујичић, М., Миљановић Т. „Утицај савремених дидактичких медија на ефикасност наставе биологије“, Београд, 2005



IDENTITY MANAGEMENT IN CLOUD COMPUTING

Ivan Milenković, Olja Latinović, Dejan Simić

*Laboratory for Multimedia Communications, Faculty of Organizational Sciences, University of Belgrade
ivan.milenkovic@fon.bg.ac.rs, olja.l@apeiron-uni.eu, dejan.simic@fon.bg.ac.rs*

Abstract: *In the last few years, cloud computing has been widely used in many different contexts. “Software as a service” and “Infrastructure as a service” paradigms are some of the examples. A common requirement for each variety of cloud approaches is the need for identity and access management. In this paper, we propose generic system architecture for cloud computing, applicable both for public and private clouds. By applying such architecture it is possible to lower system maintenance cost without compromising system security.*

Key words: *identity management, cloud computing*

1. INTRODUCTION

One of the buzz phrases heard everywhere these days is "cloud computing". When people think about cloud computing, there are many different definitions, but in most cases they have in mind applications delivered as services over Internet [1]. While former statement is certainly true, it is very important to emphasize that cloud computing also refers to hardware and software used in datacenters to provide those services. The datacenter used to provide services is known as a “cloud” and delivered applications are referred as “Software as a service (SAAS)” paradigm. Also an important distinction to be made when dealing with cloud computing terminology is the one between public and private clouds. Private clouds represent cloud infrastructure managed solely for a single organization, while public clouds represent datacenters shared by several users paying for services. Public and private clouds differ mostly in terms of guaranteed speed, security, scalability, and available resources.

There are several major benefits of cloud computing compared to conventional computing. When using a public cloud, users can have as much resources as they need on demand, as resource consumption is billed as a utility. Because of that, user can avoid unnecessary expenditure on hardware and software. Services and applications can be accessed from almost anywhere. Even private clouds have many benefits, economy of scale and better hardware utilization being some of them.

However, some of the conventional computing issues have even greater weight in cloud computing. As we entitle more applications or data to the cloud, the importance of properly managed identity and access management rises. For example, when we upload personal files such as photos on Facebook, or store our business

correspondence in the cloud, it is very important to control who has access to our data. In large organizations with many employees, efficient user provisioning can be a considerable challenge.

Therefore, effective and efficient identity management is an asset of considerable value in protecting cloud computing environment. As first, it is important to properly identify system users. The next significant activity is user authentication, to ensure claimed identities. Because physical resources are virtualized and shared by multiple users, it is very important to know who has access to which services, therefore access control is also one of the priorities in cloud computing. Moreover, when there is a large number of system user and services, assigning users rights to use certain services and maintaining their accounts can become a serious challenge. Thus, user provisioning has to be adequately implemented.

In this paper, our goal is to try to solve some of these issues mentioned above. In the next section a brief description of identity and access management activities and problem statement is given. Afterwards, in section three, an overview of current standards in this area is presented. In section four, we propose a generic architecture for identity management and access in cloud systems, and in the final section we have presented our conclusions and proposals for further research.

2. PROBLEM DESCRIPTION

In this paper we have analyzed the overall problem of identity management in cloud computing with a special focus on existing standards and system architecture. We tried to provide a description of both positive and negative sides of this new approach to computing and to show the necessity of proper conducted identity management. First step in this process is a brief definition of identity and access management. Identity and access management (IAM) process has several fundamental parts - user identification, authentication and authorization [2]. These three activities are tightly bonded, as they form a chain of dependencies. Authorization depends on authentication, while authentication relies on result of identification. Also, activities such as auditing and user provisioning are important parts of an identity and access management system.

Using IAM has one main advantage, which is a resulting synergy of activities mentioned above. It reduces operational costs and increases security of a system. In order to get best results from such synergy, it is necessary to use IAM system architecture which most adequately suits given system requirements. In existing literature, there is not a single generic architecture proposal for identity management in cloud computing. Therefore, in this paper we will try identify generic components which are similar for both private, public and hybrid clouds. By using such approach, maintenance cost can be lowered, while security is still kept at high level.

Also it is important to mention that identity management in cloud computing has some specific requirements. Cloud deployments are dynamic with servers running or being terminated, IP addresses reassigned dynamically, and services started and stopped. [3] Such frequent changes have to be taken into account when dealing with

identity management in a cloud. Besides frequent changes, identity and access management has to be as user centric as possible, because all data is physically “somewhere there” – in the cloud. Moreover, a frequent situation that needs to be taken into account is federated identity management, where user can be provisioned in other, outside systems.

3. IDENTITY MANAGEMENT - EXISTING STANDARDS FOR CLOUD COMPUTING

Security Assertion Markup Language (SAML) was the first standard for user authentication and authorization data exchange between different administrative web domains [4]. Specification of this standard defines key elements, SAML assertion and SAML protocols for federation exchange. SAML provides a mature but complex set of standards and it is widely used in education, government and corporate intranets [5].

With further development of social applications and networks, developers turned to REST (Representational State Transfer) APIs. As SAML is based on SOAP technology which is somewhat rigorous and inflexible, a new approach for identity management was needed. Combination of REST (Representational State Transfer) and JSON (JavaScript Object Notation) technologies has provided a solution for this problem. REST is a style of software architecture for distributed systems. JSON is a lightweight data-interchange format. As these technologies became widely accepted, new standards and protocols for identity management have emerged.

OpenID protocol attempted to solve some of the SAML shortcomings. OpenID allows authentication by providing evidence that the user has specified a determined identifier [6]. In this way, the service provider can execute authentication without the need for direct access to the data by which the user confirm the identity of the identity provider (OpenID provider). User's identity guaranteed by an OpenID provider can be used by more service providers. New version of OpenID (2.0.) was released in 2007.

OAuth is a protocol that allows users to grant rights to other user and applications access to their resources [7]. OAuth version 2.0 was developed by the IETF OAuth Working Group. OAuth defines four different roles: Resource owner - entity responsible for allowing access to protected resources (such as files uploaded to web site); Resource server - the server which hosts protected resources that can be requested with usage of access tokens; Client - an application which on demands protected resources behalf of the owner; Authorization server - issues tokens to the client after successful authentication.

One of the standards that deal with user account provisioning is the SPML (Service Provisioning Markup Language), developed by the OASIS [8]. The goal of SPML's is to allow different organizations to quickly and securely configure interfaces for web services and applications, providing mechanisms for forwarding requirements for managing user accounts between various administration domains.

The Simple Cloud Identity Management (SCIM) specification defines a simple, RESTful protocol for identity account management operations [9]. SCIM's model is

based upon the experience of existing schemas and SaaS deployments, with specific emphasis on simplifying development and integration, and wherever possible, applying existing authentication, authorization, and privacy mechanisms.

4. SYSTEM ARCHITECTURE PROPOSAL

In order to successfully describe our system architecture proposal, it is necessary to give a short description of main system entities. System user is a consumer of services provided by the system. User must own at least one identity in order to use available services within a context defined by owned identity. To confirm the claimed identity, system user communicates with identity provider. Identity provider is responsible for accepting or denying users identity, but it is also strongly tied with service provider. In this way identity provider confirms or propagates identity information to service provider. Depending on the information received from identity provider, service provider allows or rejects usage of requested services.

Proposed system architecture is adapted for a federated, single sign-on identity management in cloud environment. Identity provider is responsible for identification, authentication and authorization, and also has user provisioning and logging capabilities. Because of variety of possible scenarios, the order of transactions is not shown on Figure 1. In a common scenario, system user identifies himself to identity provider. After successful identification of system user, the system needs to authenticate the user. Identity provider is responsible for identification, authentication and authorization activity. After completion of authentication, user receives a token from identity provider, which is passed to service provider. Token is used by service provider to verify user credentials and claims. After successful validation, system user is eligible to use desired services.

Identity manager contains several independent modules. Each module is responsible for a single fundamental identity management activity. For example, identification and authentication are considered as independent activities, and considered not directly related with authorization and user provisioning. By using such approach, it is possible to design highly customized systems. Also, logging and user provisioning modules can be designed to be used for both private, public and hybrid clouds, while identification, authentication and authorization modules are specific for each independent cloud.

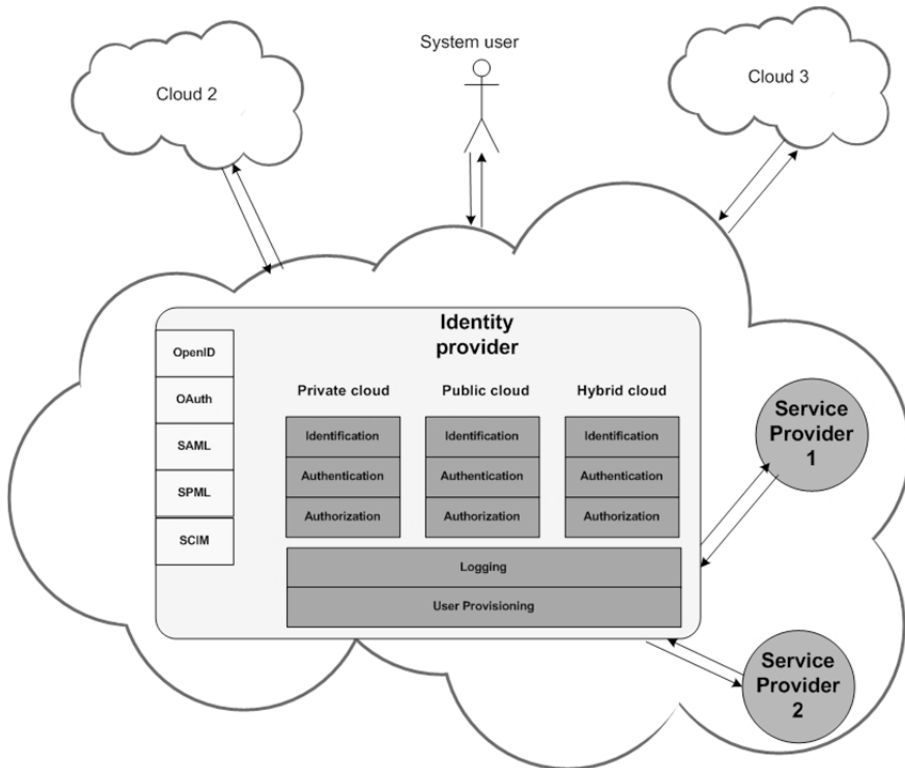


Figure 1 - Identity management system architecture for cloud computing

In the third section of this paper, we have described some of the standards and protocols used for identity management. Even from our short review, it is easy to see that there are many different choices. As the choice of protocol depends on system requirements, it is necessary to have flexible system architecture. Identification and authentication activities can be implemented by using SAML or OpenID. The choice between these two technologies should be based on system requirements. Also, it is possible for identity management system to provide an additional layer of abstraction, and use several different technologies. For authorization, SAML or OAuth can be used. User provisioning in cloud environment should be done by implementing Simple Cloud Identity Management protocol [9]. SPML can sometimes be too complicated, and is not widely accepted in cloud environment. SCIM is based on REST, and basic cloud-based account management tasks are easier to execute using SCIM.

5. CONCLUSIONS

This paper reviewed the concept of identity management in the particular context of cloud computing. Various usage scenarios, such as public, private and hybrid clouds have been analyzed. Also, a brief overview of existing identity management standards applicable for cloud usage was given. As a result of our analysis, we have developed a generic architecture proposal for cloud computing.

The main advantage of the proposed architecture is the lower maintenance cost, due to the common user provisioning and logging modules. It is important to notice that in this way, system security is not compromised, and it is still possible to apply various security policies. System architecture is also highly customizable, because different standards and protocols can be used.

In order to successfully apply this architecture in practice, some further research is needed. Identity manager modules need some further elaboration, and abstraction layer for different protocols has to be developed. We hope to solve some of these problems in our future work.

ACKNOWLEDGMENT

This work is a part of the project Multimodal biometry in identity management, funded by Ministry of Education and Science of Serbia, contract number TR-32013.

REFERENCES

- [1] M. Ambrust et al., "A view of cloud computing", Communications of the ACM Volume 53, Issue 4, pp. 50-58, April 2010
- [2] I. Milenković, Uroš Šošević, Dejan Simić, "Architectures of comprehensive identity and access management", EIIC 2012 (Electronic International Interdisciplinary Conference), Proceedings of the EIIC 2012, ISSN:1338-7871, ISBN 978-80-554-0551-3, September 3-7, 2012
- [3] A Gopalakrishnan, "Cloud Computing Identity Management", SETLabs Briefings, vol 7, no 7, 2009
- [4] OASIS, "Assertions and Protocols for the OASIS Security Assertion Markup Language (SAML) V2.0.", March 2005, <http://docs.oasis-open.org/security/saml/v2.0/saml-core-2.0-os.pdf>
- [5] L.Lynch, "Inside the Identity Management Game", IEEE Internet Computing, vol 15, 2011
- [6] L.Kong, et al., "Identity Management White Paper -Draft", National Institute of Standards and Technology, 2011
- [7] IETF, "The OAuth 2.0 Authorization Protocol", <http://tools.ietf.org/html/draft-ietf-oauth-v2>
- [8] I. Milenković, M. Bogičević, D. Simić, D. Starčević, "Identity management – An overview and analysis of existing standards", Infotech 2012, Vrnjacka banja, Serbia, 2012
- [9] Ping Identity, "Simple Cloud Identity Management (SCIM) – Whitepaper", 2011



ELBIO – SOFTVER ZA POMOĆ PRI UČENJU BIOMETRIJE

ELBIO – SUPPORTING SOFTWARE IN LEARNING BIOMETRICS

Uroš Šošević, Ivan Milenković, Bojan Kezele, Miloš Milovanović,

Miroslav Minović

Laboratory for Multimedia Communications, Faculty of Organizational Sciences, University of Belgrade

Apstrakt: *Razvoj multimodalnih biometrijskih sistema zahteva detaljno razumevanje svakog segmenta biometrijskog procesa i pripadajuće terminologije. Uobičajeni proces učenja ovih konceptata često je nezanimljiv i vremenski zahtevan. Kako bismo pokušali da rešimo ovaj nedostatak, u ovom radu prezentujemo elBio, softver dizajniran da olakša proces učenja biometrije kroz interakciju sa sistemom. elBio vodi početnika u oblasti biometrije kroz niz koraka, zajedničkih za proces razvoja skoro svakog multimodalnog biometrijskog sistema.*

Ključne reči: *biometrija, e-learning, multimodalna biometrija*

Abstract: *Development of multimodal biometric systems requires high level of understanding of every segment of multimodal biometric process and its terminology. Standard process of learning these concepts can be uninteresting and time consuming. In order to attack this issue, this paper presents elBio, software designed to facilitate learning of multimodal biometrics through tutorial-like system interaction. elBio guides potential biometric trainees through an array of steps, that are common for almost every multimodal biometric system development process.*

Key words: *biometrics, e-learning, multimodal biometrics;*

1. UVOD

Potreba za sistemima za menadžment identiteta se drastično povećala u poslednjoj deceniji. Uvođenje sistema za menadžment identiteta od velike je važnosti za brojne oblasti. Ovi sistemi uobičajeno se koriste za udaljeni pristup deljenim kompjuterskim resursima, kontrolu pristupa, obavljanje finansijskih transakcija, kontrolu granica, itd. Najznačajniji preduslovi za uspešno uvođenje sistema za menadžment identiteta su efikasni verifikacija identiteta, upravljanje korisničkim nalogima, kao i kontrola pristupa.

Tradicionalne metode utvrđivanja identiteta osobe su bazirani na korišćenju lozinke ili tokena. Međutim, ove metode imaju određene mane. Ljudi su često neodgovorni pri upotrebi lozinke. Najčešće formiraju lozinke koje se lako pamte (ali koje se isto tako mogu lako razbiti) ili sigurne, dugačke lozinke (koje zatim čuvaju na neadekvatan

način). Tokeni se, pak, mogu izgubiti ili biti ukradeni. Stoga se javlja potreba za alternativnim metodama, gde biometrijske tehnologije mogu doći do izražaja. One omogućavaju kompjuterskim sistemima da automatski prepoznaju i identifikuju osobu na osnovu njenih fizičkih ili biheviorističkih karakteristika[1]. Glavna prednost biometrijskih tehnologija, u poređenju sa lozinkama i tokenima, je činjenica da biometrijski identitet predstavlja informaciju o tome ko je osoba, a ne o tome šta osoba zna (lozinka) ili šta osoba poseduje (token).

S obzirom na probabilističku prirodu biometrijskog prepoznavanja, biometrijski sistemi ponekad greše[2]. Iz ovog razloga, neophodno je nekako popraviti performanse sistema pri donošenju odluka, kako bi se povećala preciznost donetih odluka. Jedno od rešenja ovog problema je korišćenje multibiometrijskog pristupa [3]. Multibiometrijski sistemi integrišu informacije dobijene iz više različitih izvora. Multimodalni biometrijski sistemi su najperspektivnija podkategorija multibiometrijskih sistema. Ovi sistemi integrišu podatke različitih biometrijskih modaliteta. Kombinacije modaliteta mogu biti različite, kao npr. otisak prsta i glas; dužica oka i lice; glas, lice i hod,[4] itd.

Multimodalna biometrija je kompleksna naučna oblast sa specifičnom terminologijom i takođe sadrži mnoštvo domenski specifičnih pojmova. Iz tog razloga, početniku u oblasti biometrije bi bio potreban veliki vremenski period kako bi se upoznao sa ključnim veštinama ove oblasti. Za prevazilaženje ovog problema predlažemo korišćenje interaktivnog pristupa učenju multimodalnog biometrijskog procesa. Naša platforma za učenje multimodalne biometrije, elBio, je razvijena kako bi pomogla u rešavanju postojećeg problema.

Obučavanje inženjera u određenoj naučnoj oblasti, posredstvom simulacije nije nov koncept i postoje brojni uspešni primeri ovakvih sistema u različitim oblastima primene. Na primer, CryptTool [5] se koristi za učenje kriptografije, dok je GNS(Grafički simulator mreža) [6] dizajniran tako da unapredi proces učenja mrežne administracije. Kroz niz interaktivnih koraka u formi tutorijala, elBio pruža uvod u oblast multimodalne biometrije. Ovaj softver omogućava simulaciju procesa verifikacije i identifikacije, kao i isprobavanje različitih kombinacija normalizacionih i fuzionih tehnika. Zbog ovih osobina, koristili smo elBio u okviru predmeta "Zaštita računarskih sistema

U narednoj sekciji, dat je pregled elBio softvera i prezentovani su koraci u razvoju multimodalnih biometrijskih sistema. Zatim su opisani biometrijski modovi: verifikacija i identifikacija. U nastavku je dat sažet opis biometrijskih modaliteta, kao i način na koji elBio podržava fuziju informacija u multimodalnoj biometriji. Na kraju su objašnjeni glavni pokazatelji performansi biometrijskih sistema.

2. OPIS SOFTVERA

Tokom našeg istraživanja u oblasti multimodalne biometrije, uspeli smo da prepoznamo nekoliko opštih koraka u procesu razvoja multimodalnih biometrijskih sistema. To su:

- Odabir radnog moda

- Izbor biometrijskih modaliteta
- Kombinacija normalizacionih i fuzionih algoritama
- Izvršavanje procesa prepoznavanja
- Analiza rezultata

elBio arhitektura je kompletno zasnovana na ovim koracima. Proces učenja u našem okviru prati razvojni ciklus jednog multimodalnog biometrijskog sistema. Tačnije, prolazak kroz različite korake razvoja omogućava polazniku da nauči ključne činjenice svake faze razvoja. Na ovaj način, znanje se stiče inkrementalno završavanjem identifikovanih koraka.

elBio je implementiran u Java programskom jeziku i integriše tri biometrijske biblioteke otvorenog koda: OpenCV [7], MARF [8] i NBIS [9]. Arhitektura frejmworka je modularna i omogućava lako uvođenje dodatnih biometrijskih rešenja.

3. ODABIR RADNOG MODA

Prvi korak u razvoju biometrijskog sistema jeste odabir radnog moda. Biometrijski sistem može funkcionisati u dva različita moda, verifikacionom i identifikacionom modu. Pored ova dva moda, usled potrebe za ocenom performansi biometrijskog sistema uveli dodali smo i treći mod u frejmwork – test performansi.

Prilikom verifikacije, osoba navodi svoj identitet uz pomoć lozinke ili tokena, nakon čega sistem proverava osnovanost zahteva. Korisnici sistema su svesni postojanja biometrijskog sistema i moraju aktivno učestvovati u procesu verifikacije. Za razliku od verifikacije, identifikacija funkcioniše na nešto drugačiji način. Podaci korisnika sistema se porede sa svim biometrijskim šablonima u bazi podataka, u cilju utvrđivanja identiteta korisnika sistema. Sa obzirom da korisnici sistema pružaju jedino biometrijske podatke, prilikom identifikacije moguće je utvrditi pravi identitet osobe čak i kada ona pokušava da svoj identitet prikrije.

4. ODABIR BIOMETRIJSKIH MODALITETA

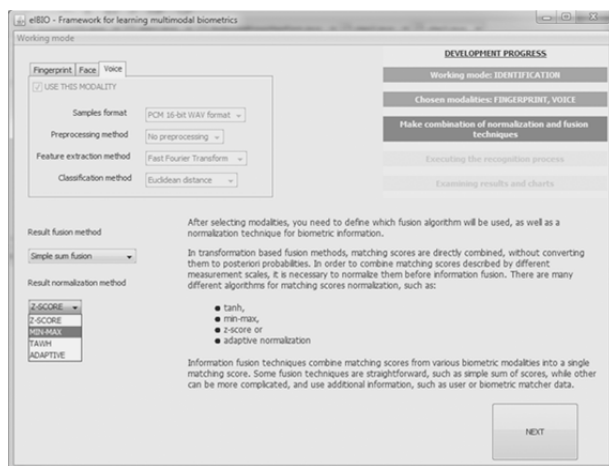
Trenutno, elBio podržava tri različita biometrijska modaliteta: lice, otisak prsta i glas. U zavisnosti od zahteva i svrhe sistema, moguće je odabrati različite kombinacije modaliteta. Ukoliko želimo da formiramo neintruzivni biometrijski sistem, odabraćemo glas i lice kao biometrijske modalitete. Pored odabira biometrijskih modaliteta, korisnik elBio okvira - polaznik može izvršiti dodatna podešavanja unimodalnih biometrijskih rešenja. Na primer, korisniku mogu biti na raspolaganju različite opcije kao što su izbor metoda za predprocesiranje biometrijskih podataka, ekstrakciju karakteristika i njihovu kasniju klasifikaciju.

Polaznik može birati željene modalitete obeležavanjem odgovarajućih opcija. Kratak opis svakog od modaliteta dat je ispod panela sa dugmićima za izbor. Na taj način korisnik lakše može doći do željanog ponašanja sistema.

5. KOMBINACIJA NORMALIZACIONIH I FUZIONIH ALGORITAMA

Multimodalni biometrijski sistemi kombinuju informacije dobijene iz različitih biometrijskih modaliteta. Na taj način se poboljšava preciznost biometrijskog sistema. Takođe, multimodalni biometrijski sistem postaje otporniji na pokušaje prevare. Fuzija informacija dobijenih iz različitih biometrijskih modaliteta može se izvršiti na više načina:

- na nivou karakteristika
- na nivou skorova
- na nivou odlučivanja



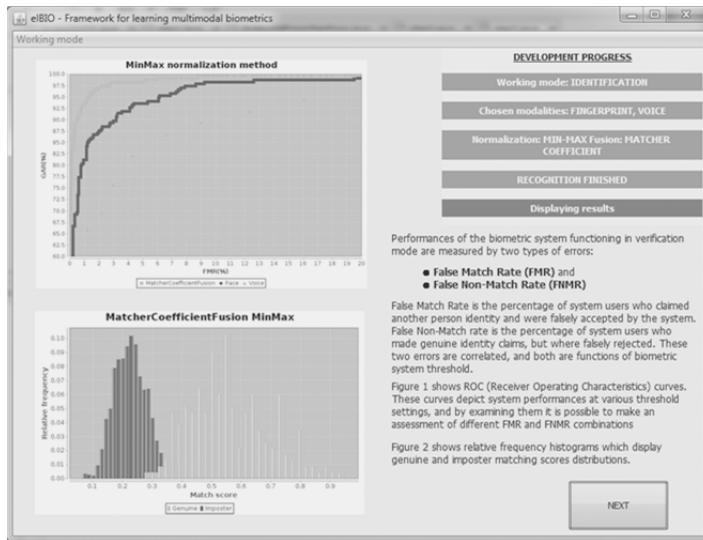
Slika 1. Normalizacija skorova i fuzija

elBio zasada podržava fuziju na nivou odlučivanja i to konkretno nekoliko fuzionih metoda koje su transformacionog karaktera. Prilikom transformacionog pristupa, skorovi poređenja se direktno kombinuju bez prethodnog pretvaranja u aposteriori verovatnoće. Kako skorovi poređenja za različite modalitete imaju različite vrednosne skale, potrebno je izvršiti njihovu normalizaciju pre procesa fuzije.

S obzirom da uglavnom korisnik nije upoznat sa konceptima fuzije i normalizacije u biometriji, ovakav pristup omogućava njihovo lakše savladavanje kroz koncizna objašnjenja. Po odabiru kombinacije, svi preduslovi za funkcionalni multimodalni biometrijski sistem su ispunjeni. U svakom momentu, korisnik može proveriti podešavanja uz pomoć panela u gornjem desnom uglu. Takođe, postoji mogućnost izmene klikom na željeni korak. Na kraju, korisnik može započeti fazu testiranja.

6. INDIKATORI PERFORMANSI BIOMETRIJSKOG SISTEMA

Procena grešaka biometrijskog sistema je veoma važna za projektante sistema. Bez ovih procena bilo bi nemoguće zaključiti da li su zahtevi sistema zadovoljeni ili ne. Takođe je bitno obezbediti način za upoređivanje efikasnosti sistema pri odabiru različitih normalizacionih i fuzionih tehnika. Naša ideja je bila da obezbedimo vizualnu prezentaciju indikatora performansi, kako bi smo proces učenja učinili interaktivnijim.



Slika 2. ROC kriva i histogram u elBio okviru

Performanse biometrijskog sistema u verifikacionom modu se mere pomoću dva parametra: False Match Rate (FMR) i False Non-Match Rate (FNMR). FMR predstavlja stopu pogrešnog prihvatanja, tj. procenat korisnika koji su se lažno predstavili i bili pogrešno prihvaćeni od strane sistema. FNMR je procenat korisnika koji su pogrešno odbijeni. Ove dve greške su u korelaciji i obe zavise od postavljenog praga sistema. Obično se umesto FMR greške na krivama predstavlja Genuine Acceptance Rate (GAR) greška koja se izračunava kao $1 - FNMR$. U situaciji kada se jedna greška poveća, dolazi do smanjenja druge greške. elBio podržava ROC (Receiver Operating Characteristics) krive, koje opisuju performanse sistema pri različitim vrednostima praga. Na slici 2 prikazana je ROC kriva kao rezultat testiranja sistema razvijenog u elBio softveru.

7. ZAKLJUČAK

Prilikom naših istraživanja u oblasti multimodalne biometrije, nismo naišli na softver koji bi olakšao proces učenja biometrije. Iz ovog razloga smo se odlučili da uložimo trud u razvijanje elBio okvira. elBio prezentuje samo najznačajnije informacije koje su relevantne za svaki od razvojnih koraka. Na ovaj način se dodatno skraćuje vreme potrebno za sticanje osnovnih veština multimodalne biometrije. elBio se može koristiti

kao “pomoćnik” u procesu učenja biometrije, jer se njegovim korišćenjem stiču praktična znanja primenjiva u razvoju biometrijskih sistema.

Uključili smo elBio u predmet “Zaštita računarskih sistema” i ovaj pristup je pokazao solidan početni uspeh. Studenti su ovaj projekat ocenili kao jako praktičan, interesantan i bili su zainteresovani da prošire znanje iz ove oblasti. Pozitivan odziv nas je ohrabrio da nastavimo razvoj elBio okvira koji zasada ima poprilično ograničene mogućnosti. Planiramo da integrišemo dodatna rešenja otvorenog koda i proces učenja učinimo interaktivnijim. Dugoročni plan je uključivanje open source zajednici u projekat, kako bi se unapređenje i razvoj elBio okvira dodatno ubrzali.

ZAHVALNOST

Ovaj rad je deo projekta Primena multimodalne biometrije u menadžmentu identiteta, finansiranog od strane Ministarstva Prosvete i Nauke Republike Srbije, pod zavodnim brojem TR-32013.

REFERENCE

- [1] A.K. Jain, A. Ross, and S. Prabhakar, “An Introduction to Biometric Recognition,” IEEE Trans. Circuits Systems Video Technol., 14 (1) (2004), pp. 4–20 (special issue on image- and video-based biometrics)
- [2] J.N. Pato, L.I. Millet, Biometric Recognition: Challenges and Opportunities, The National Academies Press, 2010
- [3] A. Ross, K. Nandakumar and A.K. Jain, Handbook of Multibiometrics, Springer, 2006
- [4] A.K. Jain, P. Flynn and A. Ross, Handbook of Biometrics, ch. 14. Springer, pp. 271-293, 2008
- [5] Official CrypTool website, <http://www.cryptool.org/en/> , visited 5.6.2012.
- [6] Official GNS3 website, <http://www.gns3.net/> , visited 5.6.2012.
- [7] Official OpenCV website, <http://opencv.willowgarage.com> , visited 29.5.2012.
- [8] Official MARF project website, <http://marf.sourceforge.net/> , visited 29.5.2012.
- [9] C. Watson, M. Garris, E. Tabassi, C. Willson, R. McCabe, S. Jannet, K. Ko, “User's Guide to NIST Biometric Image Software”, National Institute of Standards and Technology, <http://fingerprint.nist.gov/NBIS> , visited 29.5.2012.



NEKE PREDNOSTI VIRTUELIZACIJE U OBRAZOVANJU

SOME ADVANTAGES OF VIRTUALIZATION IN EDUCATION

Miloš Nenad,¹ Zoran Ž. Avramović²

¹Osnovna škola „Ivan Goran Kovačić“, Mrkonjić Grad, Republika Srpska, BiH, nenadmg@gmail.com

²Panevropski univerzitet APEIRON, Banja Luka, Republika Srpska, BiH, zoran.avramovic@apeiron-uni.eu

Apstrakt: U radu su predstavljene i analizirane mogućnosti i prednosti korištenja informacionih tehnologija u savremenom obrazovnom sistemu. Analize govore u prilog tome da je veoma važno da se u nastavnom procesu iskoriste mogućnosti informacionih tehnologija i da se one integrišu u nastavni proces. Prednosti su višestruke i ogledaju se u razvijanju potencijala svih činilaca obrazovanja. Smatra se da bi se primjenom virtuelizacije u obrazovanju značajno povećala efikasnost IT resursa. Ostvarenim uštedama omogućuju se nova ulaganja u obrazovanje.

Ključne reči: e-obrazovanje, eDnevnik, virtuelizacija, virtuelna mašina

Abstract: The paper presents and analyzes the possibilities of using information technologies in modern education system. Analysis indicate that it is very important for the educational process to take advantage of possibilities of information technologies and that they are integrated into the teaching process. The benefits are multiple and they will be reflected in the development potential of all factors of education. It is considered that the application of the virtualization in education would significantly increase the efficiency of IT resources. Realized savings enable new investments in education

Keywords: e-learning, eDnevnik, virtualization, virtual machine

1. UVOD

Misija i vizija e-obrazovanja BiH naslanja se na strategiju razvoja e-obrazovanja Republike Srpske i Bosne i Hercegovine, definisanu u dokumentu pod nazivom: „Akcioni plan razvoja informatičkog društva Bosne i Hercegovine“. U njemu je istaknuta potreba za reformom cjelokupnog obrazovnog sistema od učenja, nastave, sve do upravljanja i rukovođenja.

Vlada RS je na osnovu programa „Plan eEvropa“ usvojila dokument pod nazivom: „eGovernment strategija 2009-2012. Vlade Republike Srpske“. Osnovni cilj strategije je omogućavanje saradnje građana i preduzeća sa vladinim organima i agencijama elektronskim putem, tj. Internetom. Osnove ove strategije čine: eUprava, ePoslovanje, eZdravstvo, ePravosuđe i eObrazovanje. Ona sadrži korake implementacije eObrazovanja u Republici Srpskoj.

2. IT PROJEKTI U OBLASTI OBRAZOVANJA

EMIS (Informacioni sistem upravljanja u obrazovanju) razvijen je za potrebe Ministarstva prosvjete i kulture RS i osnovnih i srednjih škola (istovremeno je realizovan i za područje Federacije BiH). Ovaj programski sistem omogućuje stvaranje agregirane baze podataka, na nivou ministarstva, iz detaljnih školskih baza podataka i formiranje brojnih izvještaja (statističkih i/ili finansijskih) po različitim kriterijumima. Bazu podataka čine podaci o učenicima, odjeljenjima, zaposlenim, prostoru i inventaru i finansijama. Cilj EMIS-a je da poboljša sistem informisanja, planiranja i finansiranja obrazovanja, čime se podstiče efikasnije i efektivnije upravljanje obrazovnim resursima.

E-dnevnik (aplikacija napravljena na Microsoft platformi, korišćenjem Microsoft alata), modularno je organizovan: roditelji, profesori, administrator škole i administrator ministarstva. Aplikacija omogućuje roditeljima uvid u ocjene i izostanke učenika, a samo Ministarstvo putem ove aplikacije ima mogućnost uvida u zbirne izvještaje koji su neophodni za izvođenje obrazovnog procesa.

Ugovor o strateškom partnerstvu između Vlade RS i Microsoft-a BiH, u sklopu kojeg je visokoškolskim ustanovama, osnovnim i srednjim školama od strane Microsofta besplatno dodijeljeno 1.300 ključeva za akademske licence, kojima će se u obrazovnim ustanovama legalizovati Microsoftov softver.

Projekat „Video konferencija”, u sklopu kojeg je u osam osnovnih škola, u Ministarstvu prosvjete i kulture RS i RPZ-u instalisana oprema koja omogućuje audio-video komunikaciju svih deset lokacija u istom trenutku. Prilikom odabira škola vodilo se računa da geografski bude pokrivena cijela teritorija RS.

Informatička obuka, sa ciljem podizanje nivoa IT znanja za 11.000 radnika (nastavno i vannastavno osoblje) u osnovnim i srednjim školama u RS (obuka i testiranje), završeni su do kraja maja školske 2010/2011. godine. Program obuke je baziran na korištenju MS Office paketa, te korištenju Interneta i e-pošte u sklopu obrazovnog procesa.

Napredna informatička obuka za nastavnike informatike u srednjim i osnovnim školama u RS, praktično, predstavlja nastavak projekta „Informatička obuka i testiranje nastavnog osoblja u osnovnim i srednjim školama u RS”, a ujedno i upoznavanje sa konceptima kreiranja i korištenja digitalnih sadržaja u nastavi.

Za potrebe primjene računara u nastavi, pod sloganom „E-učenje po modelu jedan na jedan”, pilot školi „Georgij Stojko Rakovski” iz Banje Luke, donirano je 30 Intel Classmate PC-ja. Projekat se pokazao veoma dobrim kako za učenike tako i za nastavnike škole, jer omogućuje maksimalnu interakciju na relaciji nastavnik-učenik a značajno povećava nivo IT znanja, kako kod učenika tako i kod nastavnika. U planu je nastavak implementacije ovog projekta u 62 opštine u RS.

3. ZNAČAJ PRIMJENE VIRTUELIZACIJE U OBRAZOVANJU

Microsoft integrisane tehnologije virtuelizacije omogućuju efikasno upravljanje IT infrastrukturom. Korištenjem tehnologije virtuelizacije obrazovne institucije mogu smanjiti svoje finansije i broj zaposlenih na IT poslovima, a ostatak investicija uložiti u razvoj obrazovanja. Prednosti virtuelizacije ogledaju se i u bržim i kvalitetnijim uslugama, povećanim resursima i smanjenim troškovima u obrazovanju.

Koristi od virtuelizacije ogledaju se i u sljedećem:

- Automatizacija šire primjene aplikacija u obrazovnim institucijama.
- Upravljanje aplikacijama školske učionice ili laboratorije.
- Pokretanje više operativnih sistema, uključujući i instalirane programe.
- Omogućavanje učenicima da pristupaju aplikacijama škole sa različitih uređaja.

Virtuelizacije se mogu podijeliti u nekoliko kategorija:

- *Hardverska virtuelizacija*: pokretanje više operativnih sistema (na primjer Linux i Windows) na jednom serveru.
- *Aplikacijska virtuelizacija*: omogućuje izvršavanje različitih vrsta aplikacija, koje su čak u međusobnom sukobu, uz male administrativne troškove. Primjenom ove virtuelizacije poboljšava se pristup aplikacijama.
- *Prezentacijska virtuelizacija*: izvršavanje neke aplikacije na jednom i njeno predstavljanje na drugom računaru.
- *Virtuelizacija radne površine*: izvršavanje više operativnih sistema na jednoj radnoj površini. Omogućuje da se izvršava Windows pokrenut na virtualnoj mašini na serveru.
- *Virtuelizacija upravljanja*: upravljanje cijelom virtuelnom i fizičkom infrastrukturom sa jedinstvenim skupom alata.

Server virtuelizacija vrši objedinjavanje i optimizaciju postojećeg hardvera u cilju smanjivanja količine opreme, troškova održavanja i troškova električne energije.

Napredna rješenja virtuelizacije servera su:

- *Hyper-V*, dio operativnog sistema Windows Server 2008 R2, koristi softver za kreiranje virtuelne mašine, koji emulira fizički računar i kreira posebni operativni sistem, koji je izolovan od servera „domaćina”. Omogućuje kreiranje više virtuelnih mašina u isto vrijeme pa IT osoblje može da pokrene nekoliko operativnih sistema na jednoj fizičkoj mašini.
- *System Center Virtual Machine Manager* omogućuje IT osoblju jedan pogled na fizičke i virtuelne IT infrastrukture, koristeći pri tom set alata za planiranje, primjenu i optimizaciju virtuelne mašine i pomoć da se umanjí rizik.

4. PRIMJERI EFIKASNE PRIMJENE VIRTUELIZACIJE U SVIJETU

Jedan od vodećih istraživačkih univerziteta *The University of Miami* sa oko 15.000 studenata imao je 10 osoba zaposlenih u IT odjeljenju. Primjenom virtuelizacije

servera uspio je da uštedi na hardveru, i ostvario dodatnih 40% na naknade za izdava-izdavanje dozvola i 80% uštede energije. Virtuelizacija servera omogućila je i *Jefferson County Public School*, koja se nalazi u *Louisville, Kentucky*, da smanji procenat servera na udaljenim lokacijama i 30 odsto u njihovom centru. To je omogućilo da se uštedeni novac i vrijeme iskoristi na druge strateške obrazovne projekte. *Kentucky Community and Tehnical College System*, koji ima 16 fakulteta i 67 kampusa, je primjenom *MS System Center* upravljanja preduzećem udvostručio svoje mogućnosti za skladištenje podataka i omogućio upis još 75.000 studenata bez potrebe za novim IT zaposlenima.

Na međunarodnom *Florida International University*, korištenjem *Remote Desktop Services* tehnologije, IT osoblje je omogućilo da studenti imaju pristup aplikacijama iz svojih stanova i računarskih laboratorija, uz obogaćeno multimedijalno iskustvo. Ovaj Univerzitet je korištenjem *MS Application Virtualization for Terminal Services* uspio izgraditi infrastrukturu za još 39.000 studenata i riješio problem nekompatibilnosti aplikacija i okruženja sa veoma mnogo korisnika, a koji trebaju koristiti veliki broj aplikacija. Na ovaj način riješeni su sljedeći problemi: smanjeno je vrijeme potrebno za ažuriranje aplikacija, sa jedan dan na jedan sat, omogućen pristup aplikacijama bez trošenja vremena na skriptovanje, pojednostavljene nadogradnje softvera i omogućen istovremen rad više aplikacija koje ranije nisu mogle da rade u *Terminal Services* okruženju.

Purdue University je korištenjem virtuelizacije, za studente povećao broj dostupnih aplikacija na daljinu, sa 40 na 200 i olakšao im izvršavanje zadataka. Sve je to urađeno bez kupovine dodatnog hardvera, a ostvarena je značajna ušteda.

Aplikacionom virtuelizacijom doprinosi se da IT osoblje obezbjeđuje brži i fleksibilniji pristup softveru za mnoge škole korisnika. Na primjer *Fairfax County Public Schools*, dvanaesti školski distrikt po veličini, primjenom aplikacione virtuelizacije je značajno smanjila ukupno potrebno vrijeme za rad sa aplikacijama u omjeru četiri nedjelje u odnosu na jedan dan. Nastavnicima je omogućen istovremeni pristup starim i novim aplikacijama i na taj način im olakšano učenje novih aplikacija dok ne prođu obuku. *Florida International University* je virtuelizacijom značajno unaprijedio pristup aplikacijama za studente, fakultete i IT osoblje.

5. VIRTUELIZACIJA - ELEKTRONSKI DNEVNIK U OBRAZOVANJU REPUBLIKE SRPSKE

Ministarstvo prosvjete i kulture Republike Srpske je 2007. godine primjenilo tehnologiju virtuelizacije i izgradilo integralni informacioni sistem „EduIS“-Elektronski dnevnik, (aplikacije napravljene na MS platformi i MS alatima), primjenjiv na osnovno i srednje obrazovanje.

eDnevnik je realizovan u klasičnoj klijent-server arhitekturi, korištenjem web tehnologija. Baza podataka kao i čitav sistem nalaze se na centralnom serveru, u prostorijama Ministarstva.

Infrastrukturu E-dnevnika sačinjavaju:

- Data centar – eOblak,
- Komunikacioni dio i Zaštita,
- Ministarstvo i
- Škole.

U data centru koristi se moćan umreženi sistem za skladištenje *EMC CX4-240 Storage* kapaciteta oko *231 TB* sa inovativnim tehnologijama (kao što su: automatizovano skladištenje, fleš uređaji, virtuelne rezervacije, 64-bitni operativni sistem i višejezgarni procesor).

Primjena UltraFlex™ inovativnih tehnologija omogućuje primjenu dva protokola, online-proširive mogućnosti povezivanja i mogućnost integrisanja buduće tehnologije. Jedinствена je kombinacija fleksibilnog i skalabilnog dizajna hardvera i softvera naprednih mogućnosti, baziranih na Intel Xeon procesorima.

Ovaj uređaj omogućuje virtuelizaciju, tj. *Virtualization server Cluster*, koja podržava:

- Virtual Servers koji obuhvata: Application Server, Database Server, SharePoint Server,
- Web Server Virtual,
- SMS Server Virtual.

Na ovaj uređaj priključen je i *Backup Server* koji ima zadatak pravljenja kopija podataka. Ruter usmjerava mrežni saobraćaj preko *ISDN*-a prema Telekomu RS. Primijenjena je računarska mreža tipa virtuelni LAN.

Hardverski mrežni uređaj *Cisco ASA 5510 Firewall* pruža napredne sigurnosne i mrežne usluge. Lako upravlja i nadzire integrisane na Webu bazirane aplikacije za upravljanje, *Cisco Adaptive Security Device Manager*, čime se smanjuju ukupni troškovi povezani sa pružanjem ovog visokog nivoa bezbjednosti. *Cisco Adaptive Security Device Manager* obezbjeđuje visoke mogućnosti *firewall* i *VPN* usluge, tri integrisana *Ethernet 10/100* interfejsa, visokih mogućnosti sprečavanja upada i *anti-x* usluga putem *Security Services Module* i omogućuje *DMZ* sigurnosno rješenje.

Osnovne karakteristike sistema su:

- Web-baziran intuitivni interfejs za korisnike i administratora sistema koji omogućuje brz unos podataka i generisanje velikog broja izvještaja.
- Efikasno i napredno korištenje podataka za brže i lakše donošenje odluka (princip poslovne inteligencije).

Sistem omogućuje roditeljima besplatan uvid u ocjene i izostanke učenika, a samo Ministarstvo ima mogućnost uvida u zbirne izvještaje, koji su neophodni u sklopu izvođenja obrazovnog procesa. U narednom periodu planirano je uvođenje e-dnevnika u svim školama RS.

6. ZAKLJUČAK

Primjenom virtualizacije u obrazovanju efikasnost IT resursa povećala bi se na 60 do 80%. Smanjio bi se broj fizičkih servera za 8 do 30 puta u odnosu na preko 20.000 korisnika. Utrošak električne energije u data-centru znatno se smanjuje, kao i fizički prostor potreban za instalaciju data-centra. U praksi se pokazalo da virtualni servisi rade znatno duže bez prekida, tj. blizu 1.000 dana iako su možda u međuvremenu preseljavani sa hosta na host. Iskustvo pokazuje da se potrebni resursi (kao što su ljudi i vrijeme), smanjuju na trećinu.

Rezultati istraživanja, prikazani na konferenciji *Cisco Expo 2009*, pokazuje da najveću prednost virtualizacije predstavlja povećani nivo korišćenja resursa (65,63%), pojednostavljeno upravljanje (43,75%), kao i smanjenje operativnih troškova – smanjenje troškova infrastrukture, struje, hlađenja i dr. (43,75%).

Zamjenom stonih računara tankim klijentima, čija je potrošnja energije manja i do 40 puta i čiji je vijek trajanja najmanje dva puta duži, postigle bi se značajne uštede u obrazovanju i njima bi se mogle ostvariti druga finasiranja u poboljšavanje obrazovanja.

U obrazovnim ustanovama, studenti, učenici i ostali, mogli bi sa bilo koje lokacije, preko lokalne mreže ili Interneta, preko tankog klijenta sa monitorom, uspostaviti vezu sa svojim virtuelnim PC i raditi kao prije na svom PC računaru. Preko samo jedne ADSL konekcije moglo bi da radi preko 150 učenika. Svi podaci nalaze se na disk sistemu glavnog servera koji je smješten u obrazovnoj ustanovi, zaštićen sa antivirusnim i drugim zaštitama, koje se redovno ažuriraju. Prednost je i mogućnost pristupa virtuelnom računaru i preko mobilnog telefona sa bilo kog mjesta koje ima pristup Internetu.

Povećana mobilnost obrazovanja značajno bi pomogla i onim učenicima koji iz određenih razloga nisu u mogućnosti biti u obrazovnoj ustanovi. Sasvim je opravdano veoma ozbiljno razmotriti ove prednosti prilikom ulaganja u IT u obrazovanju.

REFERENCE

- [1] Nenad, M. „Informacione tehnologije kao podrška nastavniku – korisniku i kreatoru savremene nastave“, Panevropski univerzitet „Apeiron“, Fakultet informacionih tehnologija, Banja Luka, Republika Srpska, BiH, 2012. godine
- [2] Ненад, М. и Аврамовић, З.Ж. „Значај примјене виртуелизације у образовању“, Зборник радова, 15. међународна конференција DQM (Dependability and Quality Management ICDQM–2012 – управљање квалитетом и поузданошћу), страна 704–710, Нови Београд, ComTrade, 28–29. јун 2012. године (ISBN 978-86-86355-10-2)
- [3] <http://www.microsoft.com/education/en-us/solutions/Pages/virtualization.aspx> , septembar 2012.
- [4] http://www.cisco.com/web/YU/news/2009/2009_news_s31.html, septembar 2012.



KORIŠTENJE CLOUD COMPUTING TEHNOLOGIJE ZA UNAPREĐENJE POSLOVANJA

Mahir Zajmović, Hadžib Salkić

Sveučilište / Univerzitet „VITEZ“ Travnik

Apstrakt: *Cloud Computing tehnologija je kombinacija više tehnologija koje su se razvijale u nekoliko prošlih desetljeća. Nagla evolucija cloud tehnologije vođena je potrebama kompanija na prilagodbu prema tržištu. Pored finansijskog uticaja, cloud computing utiče na organizacijsku strukturu kompanije kao i na način upravljanja i koordinacije dnevnih zadataka. Cilj ovog rada je prikazati karakteristike cloud computing tehnologije i njen doprinos u poslovanju s aspektom na prednosti korištenja Google Docs-a. Google Docs pokazao se kao idealno rješenje za kompanije koja nemaju velika sredstva za izgradnju vlastite informatičke infrastrukture, a potrebni su im računarski resursi, prostor na disku ili neki drugi servisi. Prednosti Google Docs-a su smanjenje troškova, veća efikasnost, bolja organiziranost i revolucionarni kolaborativni rad.*

Ključne riječi: *Cloud Computing, kolaboracija, Google Docs, implementacija.*

Abstract: *Cloud computing technology is a combination of several technologies that have been developed in the past few decades. The sudden evolution of cloud technology is guided by the needs of companies to adapt to the market. In addition to the financial impact, cloud computing impact on the organizational structure of the company as a way of managing and coordinating daily tasks. The aim of this paper is to present the characteristics of cloud computing technology and its contribution to the business aspect of the advantages of using Google Docs is. Google Docs proved to be an ideal solution for companies that do not have huge resources to build their own infrastructure, and they need computer resources, disk space or other services. Advantages of Google Docs are the cost savings, greater efficiency, improved organization and revolutionary collaborative work.*

Key Words: *Cloud Computing, collaboration, Google Docs, implementation.*

1. UVOD

Brzim razvojem informacijskih tehnologija neprekidno se javlja potreba za unapređenjem trenutnog stanja informacijskih sistema. Cloud computing je nastao kao rezultat potrebe za povećanjem kapaciteta i novih mogućnosti na postojećim infrastrukturnama bez investiranja u novu infrastrukturu i kadrove. Ova tehnologija omogućila je korisnicima dodatne računarske resurse koristeći samo Internet preglednik (eng. Internet browser). Pored velike orijentacije prema korisnicima postoje

i brojni servisi od dodatnih diskovnih prostora do besplatnih aplikacija. Koncept i ideja cloud tehnologije je revolucionarna iz razloga što nudi novi način pristupa osobnim podacima i aplikacijama, više nisu smješteni na osobnom računaru već u cloudu, što znači da im se može pristupiti u bilo koje vrijeme, sa sve većeg broja uređaja i neovisno o geografskoj lokaciji, potreban je samo Internet preglednik i konekcija na Internet.

Jedna od najvećih koristi cloud tehnologije su nove mogućnosti u poslovanju. Jednostavna razmjena podataka i kolaborativan rad na dokumentima povećava fleksibilnost i brže izvršavanje zadataka. Kompanije više ne moraju ulagati u skupu informatičku infrastrukturu, mogu koristiti cloud servise samo onda kada im trebaju, što u mnogome smanjuje troškove.

2. OSNOVE CLOUD COMPUTING-A

Termin „cloud“ (bos. oblak) je vrlo često korištena metafora za Internet. Ona potječe od načina na koji se Internet označava u raznim dijagramima, ali i od same infrastrukture Interneta. Kada se koristi zajedno s izrazom computing novi termin više nema isto značenje. Postoji mnoštvo različitih definicija cloud computinga. Neki analitičari definiraju cloud computing kao virtualne poslužitelje dostupne preko Interneta. Drugi smatraju da je sve što se nalazi iza vatrozida (eng. firewall) gledano sa stajališta korisnika lokalne mreže u „oblaku“. Možda bi najbolja definicija bila da je cloud computing koncept podjele programskog okruženja koji koristi Internet kao platformu te omogućuje da aplikacije i dokumenti poslani iz bilo kojeg dijela svijeta budu pohranjeni i čuvaju se na za to predviđenim poslužiteljima. Ova vrsta računara koja se zasnivaju na korištenju web-a, smanjuju potrebu za kupovinom novog sklopovlja i programa te otvaraju nove oblike saradnje. Pristup „podacima u oblaku“ odvija se putem web preglednika ili specijaliziranih aplikacija.

Na temelju mnogih istraživanja provedenih među analitičarima, proizvođačima i IT korisnicima cloud computing je (NCERT, 2010):

1. *SaaS (eng. Software as a Service)* - Oblik cloud computinga koji preko preglednika dostavlja jednu aplikaciju mnoštvu korisnika. Korištenjem ovog modela korisnici ne moraju investirati u nove poslužitelje i licencirane programe. Troškovi davatelja usluga su pri tome manji u odnosu na tradicionalnu uslugu čuvanja podataka na poslužitelju.
2. *Uslužno računarstvo (eng. Utility computing)* - Uslužno računarstvo je relativno nova forma na tržištu informacijskih tehnologija. Koriste je kompanije poput Amazon-a, Sun-a, IBM-a i drugi koji nude uslugu pohrane virtualnih poslužitelja kojima se pristupa na zahtjev korisnika. Pružatelj usluga osigurava računarske resurse i infrastrukturu korisniku prema potrebi. U budućnosti bi ovaj model mogao zamijeniti dio baza podataka jer korisnici uz pomoć cloud computing tehnologije mogu pohranjivati mnoštvo podataka na virtualnim poslužiteljima.
3. *Web usluge u oblaku (eng. Web services in the cloud)* - Web usluge su usko povezane sa SaaS modelom. Organizacije koje pružaju web usluge nude sučelja (eng. application programming interface) koja razvojnim inženjerima omogućuju iskorištavanje funkcionalnosti preko Interneta. Web usluge mogu imati veliki

raspon, pa tako sežu od diskretnih poslovnih usluga (poput Strike Iron i Xignite), pa sve do jako dobro razvijenog sučelja, koje se može pronaći kod Google Maps-a, automatske obrade podataka nakon plaćanja te standardnih usluga obrade kreditnih kartica.

4. *PaaS (eng. Platform as a service)* – PaaS je još jedna inačica SaaS modela. Ovaj model cloud computinga kao uslugu pruža razvojnu okolinu. Korisnik gradi vlastite aplikacije koje se pokreću na infrastrukturi davatelja usluge, te putem preglednika dostavljaju korisniku.
5. *MSP (eng. Managed service providers)* – MSP je jedan od najstarijih oblika cloud computinga. Upravljana usluga je aplikacija namijenjena IT službi, a ne krajnjem korisniku. Primjer je usluga skeniranja zloćudnih programa koji se šire porukama elektronske pošte ili usluge upravljanja aplikacijama.
6. *Usluge komercijalnih platformi (eng. Service commerce platforms)* - Ove su platforme hibrid SaaS i MSP modela. Usluga komercijalnih platformi nudi čvorište (eng. hub) s kojim korisnici komuniciraju. Najčešće se upotrebljava u web trgovinama, poput skupih upravljačkih sistema koji korisnicima dozvoljavaju naručivanje mobilnih usluga zajedničkih platformi.
7. *Integracija Interneta (eng. Internet integration)* - Danas je integracija cloud computing usluga i dalje u svojim ranim fazama. Način međusobnog povezivanja zasnovan na oblaku možda bi se trebao nazivati „sky computing“ s mnoštvom izoliranih oblaka na koje se korisnici individualno moraju spajati. S druge strane kako sve više organizacija primjenjuje virtualizaciju i SOA arhitekturu (eng. service-oriented architecture), povećava se potreba za dobro povezanim uslugama koje se nalaze na Internetu. Ideja podesive infrastrukture je da se jednog dana svakoj organizaciji napravi čvor u oblaku.

Američka vladina organizacija koja se bavi standardima i tehnologijom - NIST (eng. National Institute of Standards and Technology) se među brojnim djelatnostima bavi i cloud computingom. Cloud model promovira dostupnost i sastoji se od pet ključnih karakteristika, tri modela pružanja usluga te četiri modela implementacije. Postoji pet ključnih karakteristika koje pokazuju odnos i razlike cloud computing sistema u odnosu na tradicionalni pristup u računarstvu. Tih pet ključnih karakteristika su:

1. Pružanje usluge na zahtjev korisnika (eng. On-demand self-service)
2. Širok mrežni pristup (eng. Broad network access)
3. Udruživanje resursa (eng. Resource pooling)
4. Brza elastičnost (eng. Rapid elasticity)
5. Odmjerena usluga (eng. Measured service)

3. GOOGLE APPS

Google Apps je grupa aplikacija smještenih u cloudu, koriste se u poslovanju, obrazovanju i za osobne potrebe. Sastoji se od Google Docs-a, Google Calendar-a, Gmail-a, Google Talk-a, Google Chrome preglednika, Google Groups, Google Sites, Google Video for Business, Google Mobile i Google Contacts. Google Docs je najvjerniji primjer tehnologije cloud computinga zbog načina pohrane podataka i pokretanja aplikacija. Osim poslovne verzije postoji i Google Apps Education verzija koja podržava popularne servise koji se koriste u obrazovanju kao što su Moodle,

Luminous, Banner itd. Google Apps for Business je jedina verzija koja se godišnje plaća 50\$ i prema zadnjim podacima koristi je više od 3 milijuna kompanija. U radu su obrađene mogućnosti Google Docs-a koji sadrži istoimeni alat za obradu teksta (Google Docs), tablični kalkulator (Google Spreadsheets), prezentacijski alat (Google Presentations) i Google Calendar i prikazan je doprinos ovih alata u poslovanju.

3.1. Google Docs

Google Docs aplikacije su smještene u cloudu, to znači da su svi dokumenti, tablični proračuni i prezentacije su smješteni na Internet i kako bi im pristupili moramo imati Internet vezu i Internet preglednik. Najveća prednost Google Docs-a je mogućnost razmjene podataka sa drugima i kolaboracija u stvarnom vremenu. U kolaborativnom radu sve izmjene se primjenjuju na dokument s kojim se trenutno radi, tako da nema brige o prijašnjim ili starim verzijama dokumenata koje treba ažurirati na nove verzije. Google Docs je besplatan alat i ne treba se pohraniti na računar, ažurira se automatski. Google Docs koriste milijuni privatnih i poslovnih korisnika kao što su GE, L'Oreal, District of Columbio i sam Google. Google nudi mogućnost kreiranja tekstualnih dokumenata, prezentacija, tablica, formi, crteža i fusion tablica (S. Holzner i N.Holzner, 2009).

Google Docs ime predstavlja i kolekciju aplikacija i tekstualni editor. Google Docs je online tekstualni editor kao i ostatak Googleove kolekcije aplikacija smještenih u cloudu. To znači da za rad u Google Docs-u je potrebna Internet veza kako bi kreirali, upravljali i pristupali dokumentima. U nastavku su prikazane neke osnovne funkcije Google Docs-a koji je vrlo sličan Microsoft Word-u i nude gotovo iste mogućnosti. Google Docs ima mogućnost unosa već kreiranih datoteka iz aplikacija kao što su Microsoft Word, jednom kad se unesu moguće ih je obrađivati.

Google Docs ima mogućnost unosa slijedećih formata:

- Microsoft Word (.doc ili .docx)
- Plain text (.txt)
- Rich text format(.rtf)
- Web (.html)
- Open document text (.odt)

Također ima mogućnost unosa teksta i prepoznavanja teksta sa različitih slikovnih datoteka kao što su .pdf, .jpg, .gif i .png.

Svaki dokument koji smo kreirali možemo pohraniti i na svoj računar. Što se tiče obrade teksta mogućnosti su brojne. Pozitivna stvar je sličnost sučelja između Google Docs-a i Microsoft Office-a tako da nije potrebna dodatna obuka zaposlenih u kompaniji, osim sučelja mogućnosti su gotovo jednake, program nije potrebno instalirati i spreman je za upotrebu. Sadrži alate potrebne za obradu teksta, upravljanje izgledom dokumenta, upravljanje odlomcima, funkcije mijenjanja veličine proreda, kreiranja numeričkih lista, unos i obradu slika i crteža, upravljanje fusnotama, matematičke funkcije, kreiranje tabela, provjeru pravopisa te ispisa dokumenata.

3.1.2. Google Spreadsheets

Google Spreadsheets je online tablični kalkulator smješten u cloud. Za razliku od Google Docs-a i Google Presentations-a koje su otkupljene od drugih proizvođača, Google Spreadsheets je prva aplikacija u Google Docs-u koja je u potpunosti izrađena od strane Google-a. Aplikacija je vrlo slična Microsoft Excel-u i imaju gotovo jednake mogućnosti, na vrhu se nalazi alatna traka i ćelija za unos formula, ispod njih se nalazi tablica sa redovima i kolonama.

Kao i u Microsoft Excel-u moguće je upravljati sa više radnih listova, aplikacija počinje sa jednim radnim listom, više radnih listova se može dodati klikom na Add Sheet(+).

Osim praznog dokumenta možemo otvoriti i dokument s unaprijed definiranim predloškom, to je kombinacija tekstualnih stilova, formata dokumenata i grafike u koje se mogu koristiti za posebne potrebe. Moguć je uvoz i izvoz datoteka koji su drugih formata kao što su:

- Microsoft Excel (.xls ili .xlsx)
- Comma separated values (.csv)
- Plain text (.txt)
- Open Document spreadsheet (.ods)

Kao i kod Google Docs-a dodatna obuka zaposlenika neće biti potrebna ukoliko su zaposleni od prije upoznati sa Microsoft Excelom. Google Spreadsheets ima sučelje slično prijašnjim verzijama Microsoft Officea-a i Open Office-a, ima vrlo dobru podršku za uvoz i izvod dokumenata, omogućuje suradnju u realnom vremenu i dijeljenje dokumenata, podržava osnovne i napredne funkcije kao što su zaštita radnih listova, provjera valjanosti podataka, mogućnost zamrzavanja radnih listova i sl., kreiranje formi za unos, grafički prikaz podataka pomoću grafikona i tablica, pokretanje skripti itd.

3.1.3. Google Presentations

Google Presentations je online alat za uređivanje prezentacija, aplikacija je slična Microsoft PowerPoint-u. Podržava tekstualni, slikovni i video materijal. Google Presentations omogućuje korisniku kreiranje prezentacija online i učitavanje s lokalnog računara kako bi ih uređivali sami ili u suradnji s ostalim korisnicima, dijelili ili jednostavno pohranili online.

Mnoge organizacije koriste Microsoft-ov PowerPoint za svoje prezentacije. Google Presentation može učitati prezentacije iz MS Office PowerPoint formata (uključujući Office 2007, .pptx format) i OpenOffice Impress formata. Drugi korisnici usluge mogu se jednostavno pozvati u suradnju na uređivanje prezentacije, a u slučaju da na prezentaciji radi više korisnika, izmjene svakog korisnika odmah su vidljive ostalima.

Novost kod Google Presentations-a je mogućnost održavanja prezentacije online putem Internet preglednika. Potrebno je pozvati željene sudionike, preko opcije Share te zatim dodati email adrese sudionika.

3.2. Kolaborativni rad sa Google Docs aplikacijama u poslovanju

Unikatna mogućnost koju nudi Google Docs je mogućnost razmjene podataka među korisnicima za potrebe pregledavanja ili kolaborativnog rada. Svi dokumenti kreirani Google Docs aplikacijama su pohranjeni online i može im se pristupiti sa bilo koje lokacije, potreban je samo pristup Internetu. Takvo okruženje je idealno za grupne projekte s tim da članovi grupe mogu biti na bilo kojem mjestu. Kolaboracija se odvija u stvarnom vremenu. Rezultat kolaborativnog rada je brže izvršavanje zadataka grupnih projekata i participacija svih uključenih u taj projekt. Postoje dva načina razmjene Google Docs podataka. Možemo omogućiti drugima samo čitanje odnosno pregledavanje (bez uređivanja) podataka ili omogućiti drugima uređivanje podataka. Oba načina su slična ali imaju različite razine ovlasti. Kako bismo omogućili razmjenu moramo prvo označiti željenu datoteku, s desne strane odabrati postavke, nakon toga će se pojaviti prozor u kojem možemo birati osobe koje će sudjelovati u razmjeni i postavke ovlasti.

Prema početnim postavkama podaci iz Google Docs-a su u privatnim postavkama i pristup tim podacima imaju samo oni kojima dozvolimo. Dostupnost dokumenta možemo sa privatne postaviti na javne, tako dokument mogu koristiti svi koji se koriste Internetom.

Drugi način dijeljenja podataka iz Google Docs-a je postavljanje na web stranicu ili blog. Kada je datoteka postavljena na Internet postaje dostupna svima za pregledavanje ili preuzimanje, samo trebaju URL stranice kako bi pristupili dokumentu. Potrebno je otvoriti datoteku i klikom na Share izabrati Publish to Web. Pojavit će se prozor sa generiranom poveznicom koju možemo poslati drugima ili staviti na stranicu.

3.3. Google Calendar

Google Calendar je kao i ostale Google-ove aplikacije postavljen u cloud i omogućen je svima koji imaju Internet vezu i preglednik. Prednost Google Calendar-a je što možemo voditi brigu o rasporedu, sastancima i obavezama neovisno o našoj trenutnoj lokaciji. Google Calendar ima sučelje slično onome iz Microsoft Outlooka, ima mogućnosti unosa događaja direktno u kalendar i prikaza po danu, tjednu ili mjesecu.

Prednosti Google Calendar-a su brojne, neke od najznačajnijih su:

- Google Calendar je smješten u oblak, to znači da su sve informacije pohranjene na serverima. Prednost toga je što možemo pristupiti svom kalendaru sa bilo kojeg računara koji ima Internetsku vezu osim osobnih kalendara možemo kreirati i kalendar za preduzeće ili organizaciju. Svi zaposleni mogu pristupiti kalendaru i vidjeti raspored.
- Google Calendar je integriran sa Gmail-om i moguće je pretražiti poštu i na temelju datuma i obaveza kreirati događaj.
- Google Calendar je kompatibilan sa ostalim aplikacijama kao što su Yahoo! calendar i
- Microsoft Outlook calendar.

Što se tiče funkcionalnosti samog kalendara, posjeduje sve mogućnosti kao i konkurencija. Tu su opcije postavljanja većeg broja kalendara, unosa već generiranih kalendara (korisno kod unosa obaveza zaposlenika u kompaniji), unos kalendara iz Microsoft Outlooka, korištenje različitih postavki pregledavanja kalendara kao što su dnevni, tjedni ili mjesečni pregled, sinhronizacija događaja sa drugim kalendarima, primanje obavijesti od trenutnim događajima na mobilni uređaj itd.

4. ZAKLJUČAK

U radu je dan pregled cloud tehnologije i mogućnosti korištenja u poslovanju, te su prednosti ilustrirane kroz primjere aplikacija Google Docs, Google Presentations, Google Spreadsheets i Google Calendar.

Cloud computing se svakodnevno sve više i više koristi u osobne, edukacijske i poslovne svrhe. Svoj potpuni potencijal će dosegnuti kada se uklone sigurnosni problemi i moguća ovisnost o jednom servisu. Sigurnosni problemi predstavljaju najveću prepreku u cloud computingu, ali ipak ima svijetlu budućnost zato što maksimalno iskorištava računarske resurse. Vjerovatno je da će ulaganje u cloud servis zamijeniti ulaganja u računarsku infrastrukturu koja je skupa zbog održavanja, dugog vremena implementacije, komplikovanog licenciranja i ažuriranja programa u kojem cloud tehnologija ima apsolutnu prednost i odlično rješenje.

Cloud computing je razvijen na desetljećima istraživanja u virtualizaciji, računarstvu, mreži i softverskim uslugama. Orijentacija prema krajnjem korisniku, odlična fleksibilnost, smanjeni troškovi i brojni servisi garantiraju uspjeh tehnologije. Iako je tehnologija još u razvoju, svakodnevno se pojavljuju novi servisi i mogućnosti u okviru cloud ponude, svoj puni kapacitet će ostvariti u bliskoj budućnosti. Sa poslovne strane cloud computing će biti vodeća pokretačka sila u poslovnim procesima zbog brojnih prednosti koje donosi ponajviše u pogledu efikasnosti i bržem izvršavanju zadataka pomoću kolaboracije.

5. LITERATURA

- [1] S. Fiore, G. Aloisio, „Grid and Cloud Database Management“, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011.
- [2] C. Baun, M.Kunze, J.Nimis, S. Tai, „Cloud Computing Web-Based Dynamic IT Service“, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011.
- [3] J. Barr, „Host your web site in the cloud, Amazon web services made easy“, Amazon Web Services, 2010.
- [4] M. Chu-Carroll, „Code in the Cloud Programming Google App Engine“, Pragmatic Programmers, LLC., 2011.
- [5] A. Zrnc, D. Lavbič, „Comparison of Cloud vs. Tape Backup Performance and Costs with Oracle Database“, JIOS, VOL. 35, NO. 1, 2011.



TAKSONOMIJSKI PRISTUP I ONTOLOŠKA STRUKTURA WEB SAJTA

Živana Kljajić, Siniša Kljajić
Univerzitet APEIRON, Banja Luka

Apstrakt: Taksonomijski prikaz i ontološka struktura, povezana sa sistematskim poznavanjem oblasti primjenljivosti, predstavljaju bazične komponente funkcionalnog Web sajta. Krajnji korisnik kao konačni validator našeg rada, kombinovan sa Google analitičkim alatima i statističkim alatima integrisanim u procesu izrade kao sistemom povratne sprege, predstavljaju ključni faktor uspjeha. Koristeći se taksonomijom - sistemom kategorizacije ili programski govoreći semantičkom pristupu, ontologijom kao sistemom povezanosti prepuštenom relacijskom svijetu unutar prostora konstrukcijskih veza kreativnosti, dolazimo do neraskidivog sistema uspjeha i opstanka naših Web proizvoda i usluga. U ovoj studiji ćemo istražiti značaj ovih termina u on-line sistemu unapređenja nastave kako bismo izvršili pravilnu kategorizaciju, olakšali studentu i predmetnom profesoru rad u tako organizovanom sistemu.

Ključne riječi: taksonomija, Drupal CMS, web ontologija, view, CCK – konstruktor za upravljanje sadržajim

Abstract: Taxonomy representation and ontological structure, associated with a systematic knowledge of the area of applicability, represent basic components of a functional Web site design. Final-user, as the ultimate Web site evaluator, combined with Google analytical tools and statistical tools integrated into the process of developing as a feedback system, represent a key factor of success. Using the taxonomy as a classification system or in programming language, the semantic approach, ontology as a system of interconnection given over to the relational world within the space of constructive relations of creativity, we come to the unbreakable system of success and survival of our Web products and services. In this study, we investigate the importance of these terms in the on-line system of the educational process improvement in order to carry out adequate categorization and facilitate the work of all the participants of the educational process.

Key words: taxonomy, Drupal CMS, Web ontology view, CCK-content construction kit.

1. UVOD- ZNAČAJ WEB SAJTA UNIVERZITETA!

Univerzitetski Web sajt mora imati višestruku ulogu. Orjentisanost prema studentu kao krajnjem korisniku u savremenom obrazovnom sistemu, zadovoljavanje kriterijuma informisanosti, kreiranje proizvoda kao resursursnog procesa cjeloživotnog učenja, usklađivanja sa savremenim pedagoško-sociološkim didaktičkim pristupima obrazovnim procesima, s „autorespond“ sistemom koji predstavlja validatora cjelokupnog kvaliteta našeg rada.

Sa korisničke strane gledano, Web sajt univerziteta predstavlja mogućnost nalaženja informacija u željenom obliku pri čemu su svrstavanje i kategorizacija od presudne važnosti. Pretraga i „grubi“ pronalazak traženih informacija nije isto što i kategorizacija koja omogućava filtriranje, poređenje kao i analizu nađenih terminskih odredbi. U fizičkom sistemu ta razlika bi bila sljedeća: Web sajt sa mogućnošću pretrage slike studenata druge godine – poslovne informatike – sistema učenja na daljinu sa imenom i prezimenom studenta! Pretraga u mnogim slučajevima neće biti dovoljna za pravilno upravljanje sadržajima s vokabularnim karakteristikama. (1)

2. DRUPAL KAO NAPREDNO INTEGRALNO RJEŠENJE WEB INFOMRACIONOG SISTEMA

Drupal je visoko modularan, otvorenog koda Web CMS – sistem za upravljanje sadržajem sa velikom podrškom i saradnjom članova, timova koji rade na stalnom usavršavanju i poboljšanju sistema. Kao standardizovan i proširiv, podržan stalnim timovima korisnika, programera koji kontinuirano usavršavaju i ažuriraju kod, broj grešaka i sigurnosnih propusta je sveden na minimum.

Drupal je napisan u php, JavaScript i JQuery biblioteke predstavljaju standardni oslonac, dok su baze podataka zasnovane na PostgreSQL ili MariaDB/MySQL.

Drupal je visoko modularan, otvorenog koda Web CMS – sistem za upravljanje sadržajem sa velikom podrškom i saradnjom članova, timova koji rade na stalnom usavršavanju i poboljšanju sistema. Kao standardizovan i proširiv, podržan stalnim timovima korisnika, programera koji kontinuirano usavršavaju i ažuriraju kod, broj grešaka i sigurnosnih propusta je sveden na minimum.

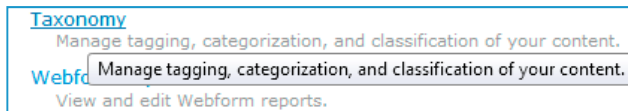
Mogućnost razdvajanja i održavanja je integrisana u samu bit sistema, prezentacioni dio je u potpunosti odvojen od sistema za održavanje, autorizaciju i modularizaciju. Sistem se stalno usavršava od strane Drupal.org asocijacije, koja organizacije konferencije, forume, blogove i prezentacije. Mnoge organizacije angažuju timove kako bi radili na poboljšanju koda ili pravljenju modula prikladnih za specifične poslovne subjekte. Sistem se koristi se za Web portale, on-line časopise, sisteme elektronske trgovine, galerije fotografija i sisteme učenja na daljinu, mobilne aplikacije itd. Drupal je u potpunosti modularan, odnosno nove osobine, svojstva ili funkcije se dodaju putem modula koji su integrišu unutar jezgra kao relacione baze podataka s svrhom puržanja dodatnih funkcionalnosti sistema. Modularna rješenja su najčešće napisana od strane članova Drupal organizacije ili treće strane koja anaužuje programere ili zvanične drupal asocijativne grupe na poboljšanju funkcionalnosti i pisanju dodatnog koda.

3.0. TAKSONOMIJA I “TAXONOMY MANAGER”

Taksonomija predstavlja akademsku disciplinu kategorizacije i klasifikacije, u biologiji pojednostavljeno, pripadnost organizama određenim grupacijama na osnovu zajedničkih karakteristika, uspostavljavajući ime i opis svake grupe, dok na Webu

prestavlja sistem klasifikacije i organizacije kako bi se svi deskriptovani pojmovi svrs-svrstali u logički sistem centralizovanog znanja, koji nam koristi u svim budućim istražvanjima, poređenjima i novim kategorizacijama. U tako organizovanom Web sistemu, taksonomijska imena usljed stalnih istraživanja i principijelnih objašnjena su pogodna izmjenama i dopunama kao i novim vidovima sistematske kategorizacije i nomenklturnih procesa. (2)

3.1. Taksonomija, upravljajte tagovanje, kategorizacijom i klasifikacijom vaših sadržaja!

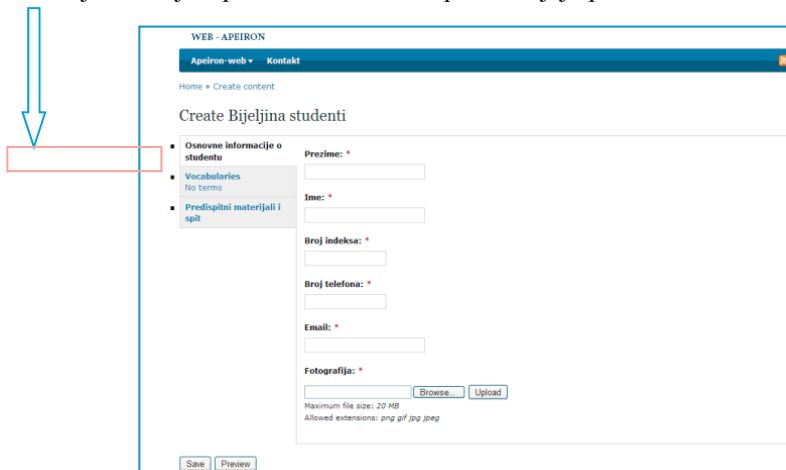


Taksonomijski modul omogućava specifičnu kategorizaciju sadržaja, stavljajući u funkciju tagove i termine definisane od strane administratora. Modul predstavlja fleksibilni alat za klasifikaciju sadržaja s mnogim naprednim podešavanjima. U početku je neophodno kreirati "Vokabular" koji će sadržavati set termina i tagova. (3)

3.2. Taxonomy manager: prikazi izgradnje taksonomijskih termina

Implementacija kompletnih sadržaja će biti taksonomijski predstavljena a rezultat će biti izložen u okviru Drupal sistema preko View modula kao upita nad relacionom bazom podataka.

Kreiranje sadržaja – pri čemu vokabulari predstavljaju posebnu stavku!

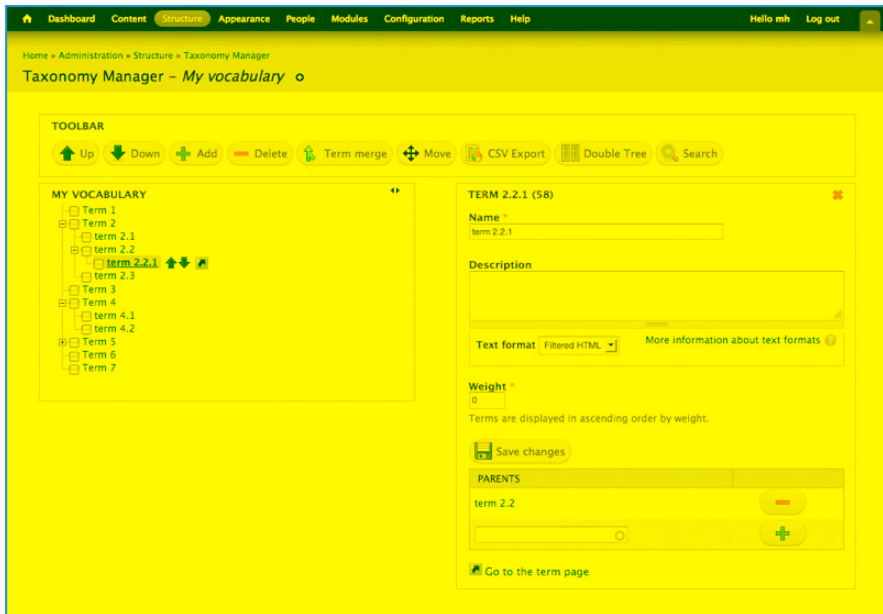


Sljedeći vokabulari – taksonomijski termini su korišteni pri samoj kategorizaciji studenta

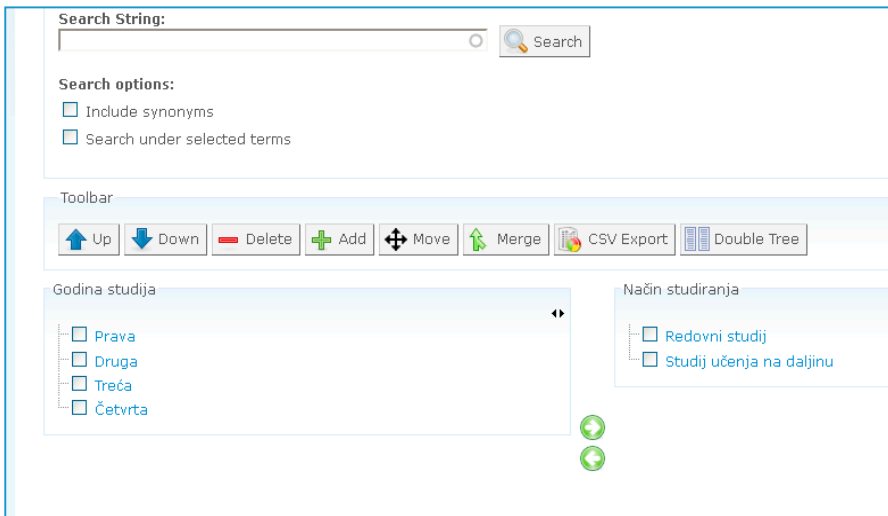
- godina studija (1, 2, 3, 4, 5),
- Način izvođenja nastave (redovni, vanredni),
- Smjer (nastavnička informatika, poslovna informatika)

Pri samoj baznoj konstrukciji sadržaja posebna pažnja se posvećuje ključnim terminima, kategorizaciji i logičko-semantičkoj povezanosti tih izraza.

Kreiranje taksonomijskih odredbi putem “taxonomy manager” (4)



Kreiranje sadržaja: Student kreira sadržaje u taksonomijskom obliku s ciljem logovanja na sistem i pristupa materijalima za pripremu ispita. Po ispunjenim predispitnim obavezama, riješenim zadacima, testovima i upitima, informacije se postavljaju na Web sajt, s tim da je editovanje ili brisanje pojedinih sadržaja omogućeno za administratora sadržaja na osnovu predhodno definisanih vremenskih odredbi. Prikaz kreiranja sadržaja u Taxonomy Manager u funkciji upravljenja taksonomijskih termina u sistemu kategorizacije studenata. (5)



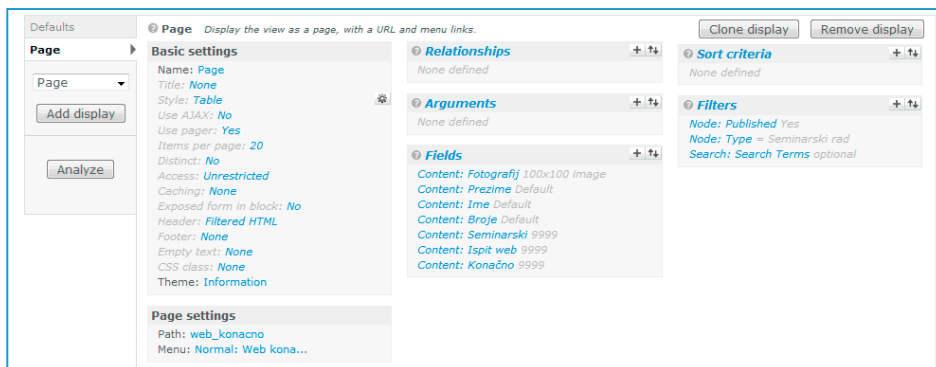
3.3. Realizacija takonomijski termina preko view-modula

Drupal je stabilna platforma koja se temelji na relacijskim bazama podataka (MySQL obično, kosu i druge baze podataka podržane), pri čemu se View moduli koriste za filtriranje informacija iz „kutije“ i prikazivanje u obliku Web stranica. Drupal sistemski pomoć i instalirani View help modul, prikazuje detaljna uputstva, upite nad relacionom bazom podataka, administrator može i prezentovati gore navedene informacije, u skladu s raščlanjivanjem i sistemom modularnosti.

Tokom Drupal View instalacije modula, drugi uslovni moduli moraju biti instalirani kako bi se omogućilo da View integralni modul u potpunosti funkcioniše. Obvezno je instalirati CTool kao dodatni modul za sprovođenje .inc datoteke, AJAX responder, objekt caching, modeli dijalozima.

3.3.1. Realizacija taksonomijskih upita putem View- modula

Prikaz upita rada u View modulu



3.4.1. Dodavanje taksonomijskih termina u upit

Page: Add filters

Groups:

- Search: Search Terms
The terms to search for.
- Taxonomy: Term
Taxonomy term name.
- Taxonomy: Term
The taxonomy term ID
- Taxonomy: Term ID (with depth)
The depth filter is more complex, so provides fewer options.
- Taxonomy: Vocabulary
Filter the results of "Taxonomy: Term" to a particular vocabulary.
- Upload: Description
The description of the uploaded file.
- Upload: Has attached files
Only display items with attached files. This can cause duplicates if there are multiple attached files.
- Upload: Listed

Page settings
Path: web_konacno
Menu: Normal: Web kona...

Page: Configure filter Taxonomy: Term
The taxonomy term ID

Status: using default values.

This item is currently not exposed. If you expose it, users will be able to change the filter as they view it.

Operator:

- Is one of
- Is all of
- Is none of
- Is empty (NULL)
- Is not empty (NOT NULL)

Select terms from vocabulary Godina studija:

- Prava
- Druga
- Trije**
- Cetvita

Reduce duplicates
This filter can cause items that have more than one of the selected options to appear as duplicate results. If this filter causes duplicate results to occur, this checkbox can reduce those duplicates; however, the more terms it has to search for, the less performant the query will be, so use this with caution. Shouldn't be set on single-value fields, as it may cause values to disappear from display, if used on an incompatible field.

Upit:

```
SELECT node.nid AS nid,  
       node_data_field_fotografija.field_fotografija_fid AS  
node_data_field_fotografija_field_fotografija_fid,  
       node_data_field_fotografija.field_fotografija_list AS  
node_data_field_fotografija_field_fotografija_list,  
       node_data_field_fotografija.field_fotografija_data AS  
node_data_field_fotografija_field_fotografija_data,  
       node.type AS node_type,
```

```

node.vid AS node_vid,

node_data_field_fotografija.field_prezime_value AS
node_data_field_fotografija_field_prezime_value,

node_data_field_fotografija.field_ime_value AS
node_data_field_fotografija_field_ime_value,

node_data_field_fotografija.field_broj_indeksa_value AS
node_data_field_fotografija_field_broj_indeksa_value,

node_data_field_fotografija.field_web_seminarski_value
AS node_data_field_fotografija_field_web_seminarski_value,

node_data_field_fotografija.field_ispit_web_ocjena_value
AS
node_data_field_fotografija_field_ispit_web_ocjena_value,

node_data_field_fotografija.field_web_konacono_ocjena_valu
e AS
node_data_field_fotografija_field_web_konacono_ocjena_valu
e

FROM node node

LEFT JOIN term_node term_node ON node.vid = term_node.vid

LEFT JOIN term_data term_data ON term_node.tid =
term_data.tid

LEFT JOIN content_type_seminarski_radovi_naziv
node_data_field_fotografija ON node.vid =
node_data_field_fotografija.vid

WHERE (node.status = 1) AND (node.type in
('seminarski_radovi_naziv')) AND ((term_data.name) = (''))

ORDER BY
node_data_field_fotografija_field_prezime_value ASC

SELECT node.nid AS nid,

node_data_field_fotografija.field_fotografija_fid AS
node_data_field_fotografija_field_fotografija_fid,

node_data_field_fotografija.field_fotografija_list AS
node_data_field_fotografija_field_fotografija_list,

node_data_field_fotografija.field_fotografija_data AS
node_data_field_fotografija_field_fotografija_data,

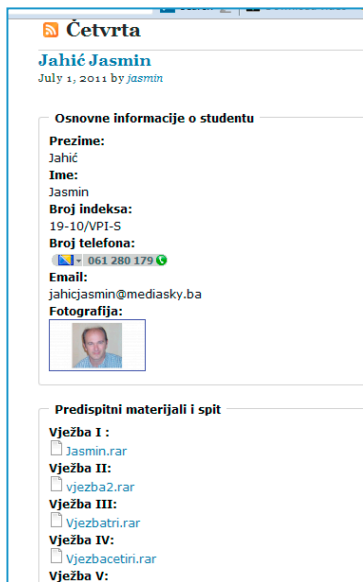
```

```

node.type AS node_type,
node.vid AS node_vid,
node_data_field_fotografija.field_prezime_value AS
node_data_field_fotografija_field_prezime_value,
node_data_field_fotografija.field_ime_value AS
node_data_field_fotografija_field_ime_value,
node_data_field_fotografija.field_broj_indeksa_value AS
node_data_field_fotografija_field_broj_indeksa_value,
node_data_field_fotografija.field_web_seminarski_value
AS node_data_field_fotografija_field_web_seminarski_value,
node_data_field_fotografija.field_ispit_web_ocjena_value
AS
node_data_field_fotografija_field_ispit_web_ocjena_value,
node_data_field_fotografija.field_web_konacono_ocjena_valu
e AS
node_data_field_fotografija_field_web_konacono_ocjena_valu
e
FROM node node
LEFT JOIN term_node term_node ON node.vid = term_node.vid
LEFT JOIN term_data term_data ON term_node.tid =
term_data.tid
LEFT JOIN content_type_seminarski_radovi_naziv
node_data_field_fotografija ON node.vid =
node_data_field_fotografija.vid
WHERE (node.status = 1) AND (node.type in
('seminarski_radovi_naziv')) AND ((term_data.name) = (''))
ORDER BY
node_data_field_fotografija_field_prezime_value ASC
Nastavnička informatika rezultat taksonomnijskog termina.

```

Taksonomijski prikaz po terminu godina studiranja: (6)



Četvrta
Jahić Jasmin
July 1, 2011 by jasmin

Osnovne informacije o studentu


Prezime:
Jahić

Ime:
Jasmin

Broj indeksa:
19-10/VPI-5

Broj telefona:
+381 061 280 179

Email:
jahicjasmin@mediasky.ba

Fotografija:


Predispitni materijali i spit

Vježba I :
 Jasmin.rar

Vježba II:
 vjezba2.rar

Vježba III:
 Vjezbatri.rar

Vježba IV:
 Vjezbacetiri.rar

Vježba V:

Kategorija četvrta godina studiranja: studenti koji polažu web programiranje kao razliku predmeta.

4. DRUPAL - WEB ONTOLOŠKI PRISTUP

Razvoj i djeljenje znanja u ontološkom pristupu kao filozofskom razumijevanju bića i njegovih osnovnih određenja, koji se razvijaju i mijenjaju tokom vremena, predstavlja ključ našeg razumijevanja kompleksnosti u prostoru semantičkog weba. OWL – Web ontološki jezik je razvijen za aplikacije koje trebaju procesuirati sadržaje unutar informacija umjesto pukog predstavljanja informacija koje koriste ljudi. OWL olakšava interpretaciju web sadržaja koji su podržani XML, RDF i podržavajući dodatne vokabulare zajedno s formalnom semantikom. (7) Polazeći od relacionih baza podataka, metapodataka, taksonomije, ontologije, web se razvio u prostor kreativnog razvoja i razmjene znanja do sistema njihove systemske klasifikacije do neočekivanih relacija proizvedenih na kompleksnosti iz koje su se razvile.

Web ontologija u smislu prezentacionog znanja predstavljenog putem Web-a kao koncept ili strukturalna mreža za organizovanje informacija koje se mogu koristiti u obliku pogodnom računaru “machine readable” pri čemu sistemski inženjerski softver, vještačka inteligencija, bibliotekarska nauka itd. su dio prezentacionog znanja koja ona obuhvata ili sadrži. Dok u klasičnom prilazu softverskom inženjerstvu modularnost nam omogućava raščlanjivanje i podjelu po nivoima apstrakcije, Web ontologija omogućava projektovanje komponenti u nivoima raščlanivanja i analize koje su pogodne i razumljive od strane računara. (8)

4.1. Web ontologija u Drupal sistemu

Semantički Web nije ništa drugo nego pristup povezanim podacima na Web-u s unaprijed kreiranim pravilima, riječnicima, upitima, interfejsu i „vertikalnim aplikacijama. Podaci su povezani tehnologijama kao što su RDF, SPARQL, OWL, and SKOS

4.2. RDF - Resource Description Framework. Osnovu RDF sačinjavaju



4.3. Drupal i RDF

Drupal 7 struktura je načinjena od RDF frejmworka koji omogućava bolju SEO optimizaciji i rangiranje kao i Web ID za korisnike. Posebne pogodnosti za napredne korisnike su implementacije:

- RDF mapiranja
- upita putem SPARQL (“upitni jezik za RDF”)
- uvoz izvoz informacija

Ljudi lako razumiju i obrađuju sadržaje na Web stranicama koje računari nisu u stanju. (9)



4.4. 1. Modeli podataka, ne sintaksa

Tročlanost se nalazi u srži RDF-a: Subjekt -> Predikat -> Objekt. (10)

Subjekti i predikati su URI.

- ex:documentA ex:authoredBy ex:personB .
- ex:documentA ex:created '2010-07-02' .
- ex:personX ex:worksFor ex:companyY .

Ontologija predstavlja formalni zapis znanja u skladu s uspostavljenim konceptima unutar domena i relacija između definisanih koncepata. Koristi se kako bi se objasnila svojstva domena i za opisivanje samog domena. (11)

Ontološke forme su sume različitih funkcija kao:

- Aplikacije koje definišu podatke koje očekuju
- Validacija sadržaja
- Efikasni smještaj informacija
- Interfejs
- Zaključivanja

4.4.2. RDF šeme

RDF šeme omogućavaju entitete potrebne da opišu klase i svojstva, kako bi se indikacije o svojstvima i klasama dobile u formi zajedničke upotrebe.

RDFS: Classes

```
ex:MotorVehicle rdf:type rdfs:Class .
```

```
exthings:companyCar rdf:type ex:MotorVehicle .
```

```
ex:Van rdf:type rdfs:Class .
```

```
ex:Van rdfs:subClassOf ex:MotorVehicle .
```

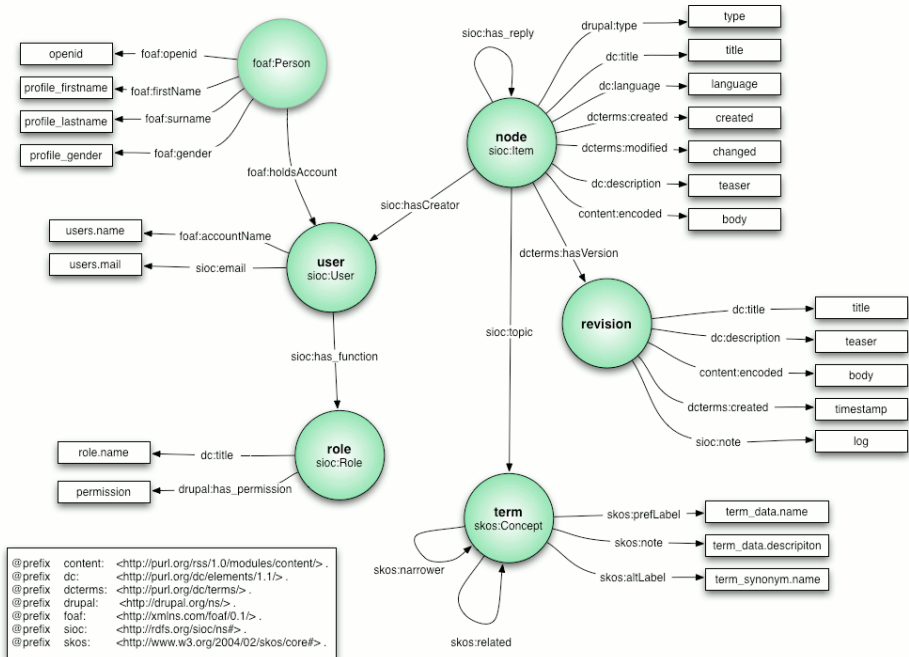
Atributi korišteni u RDF-u

- **about i src**: URI specifikacija resursa subjekta
- **rel i rev**: specifikacija revezibilnog objekta
- **href i resource**: definiše resurse objekte klase
- **property**: definiše svojstovo sadržaja elementa
- **content**: nova definicija tipa sadržaja
- **datatype**: specifikacija tipa teksta
- **typeof**: specifikacija RDF tipa

4.4.3. Drupal 7 kao RDF struktura

- **Node metadata** – node modeli podataka
- **Node content types** – node sadržajni tipovi
- **Users** - korisnici
- **Vocabularies** - riječnici
- **Terms** – termini
- **Comments** - komentari

RDF šema Drupal sistem (12)



Osnovni elementi koji opisuju ontologiju:

- rdfs:Class – klase
- rdfs:Property - svojstva
- rdfs:label – opis polje
- rdfs:comment - komentari
- rdf:type - tipovi

4.4.4. Primjeri mapiranja u node.module:

Primjeri mapiranja u node modulu:

```

'type' => 'node',
'bundle' => Error! Bookmark not defined.,
'mapping' => array(
  'rdftype' => array('sioc:Item', 'foaf:Document'),
  'title' => array(
    'predicates' => array('dc:title'),
  ),
),
    
```

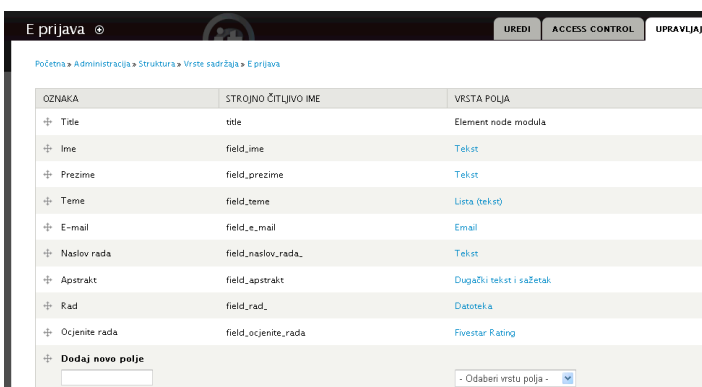
```

'created' => array(
    'predicates' => array('dc:date', 'dc:created'),
    'datatype' => 'xsd:dateTime',
    'callback' => 'date_iso8601',
),
'body' => array(
    'predicates' => array('content:encoded'),
),
'uid' => array(
    'predicates' => array('sioc:has_creator'),
),
'name' => array(
    'predicates' => array('foaf:name'),
),
),
); (13)

```

4.4.5. Definisana struktura koja omogućava mapiranje

CCK omogućava korisnički definisano mapiranje i njegovu prezentaciju: (14)



OZNAKA	STROJNO ČITLJIVO IME	VRSTA POLJA
+ Title	title	Element node modula
+ Ime	field_ime	Tekst
+ Prezime	field_prezime	Tekst
+ Teme	field teme	Lista (tekst)
+ E-mail	field_e_mail	Email
+ Naslov rada	field_naslov_rada	Tekst
+ Apstrakt	field_apstrakt	Dugački tekst i sažetak
+ Rad	field_rad	Datoteka
+ Ocenite rada	field_ocjenite_rada	Fivestar Rating
+ Dodaj novo polje		

- Odaberi vrstu polja -

- Node polja ka RDF
- node- RDF resursi
- sadržaji – RDF resursi

- polja – rdf svojstava

4. ZAKLJUČAK

Drupal Web sistemi baziran na taksonomijskim pristupu i semantičko-ontološkoj strukturi predstavljaju jedinstven princip predavljanja sadržaja kao RDF zapisa iz baze podataka. Zasnovan na taksonomijskim procesima sa softverima otvorenog predavljenih sa klasama i podklasama kao sistemom povezanosti RDF/OWL i integrativnih modula predavlja sistem kontinuirane nadogradnje budućih naprednih Web rješenja. Semantički web predavlja izdizanje iznad sintaksne strukture omogućavajuću da upiti budu analizirani razumijevanjem i povezivanjem koncepta i stvari na Webu, pri čemu RDF predavlja sredstvo za implementaciju. Informacije su danas prisutne u svim oblastima gotovo u neograničenim količinama a njihovo semantičko značenje i analiziranje predavlja prekretnicu ka novim Web tehnologijama koje nam omogućavaju vizuelizacije i postavljanje informacija u sistemska znanja.

BIBLIOGRAPHY

- [1] John K. VanDyk. Pro Drupal Development New York: John K. VanDyk; 2008.
- [2] W3.org. [Online]. Available from: HYPERLINK "<http://www.w3.org/WAI/PF/GUI/roleTaxonomy-20060508.html>" <http://www.w3.org/WAI/PF/GUI/roleTaxonomy-20060508.html> .
- [3] Wikipedia.org. [Online]. Available from: HYPERLINK "http://en.wikipedia.org/wiki/Web-based_taxonomy%20" http://en.wikipedia.org/wiki/Web-based_taxonomy .
- [4] Drupal.org. [Online]. Available from: HYPERLINK "http://drupal.org/project/taxonomy_manager" http://drupal.org/project/taxonomy_manager .
- [5] Web-apeiron.com. [Online]. Available from: HYPERLINK "http://www.web-apeiron.com/admin/content/taxonomy_manager/double-tree/2/3" http://www.web-apeiron.com/admin/content/taxonomy_manager/double-tree/2/3 .
- [6] Web-apeiron. [Online]. Available from: HYPERLINK "www.web-apeiron.com" www.web-apeiron.com .
- [7] w3.org. [Online]. Available from: HYPERLINK "<http://www.w3.org/TR/owl-features/>" <http://www.w3.org/TR/owl-features/> .
- [8] Pfleeger SL, Joanne A. Softverko inženjerstvo Beograd: Računarski fakultet Beograd; 2006.
- [9] Cruncht.com. [Online]. Available from: HYPERLINK "<http://cruncht.com/slides/drupal-semantic-web.html>" <http://cruncht.com/slides/drupal-semantic-web.html> .
- [10] Buytaert.ne. [Online]. Available from: HYPERLINK "<http://buytaert.net/drupal-the-semantic-web-and-search>" <http://buytaert.net/drupal-the-semantic-web-and-search> .
- [11] Wikipedija.org. [Online]. Available from: HYPERLINK "[en.wikipedia.org/wiki/Ontology_\(information_science\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Ontology_(information_science))" [en.wikipedia.org/wiki/Ontology_\(information_science\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Ontology_(information_science)) .
- [12] groups.drupal. [Online]. Available from: HYPERLINK "<http://groups.drupal.org/node/9311>" <http://groups.drupal.org/node/9311> .
- [13] api.drupal.org. [Online]. Available from: HYPERLINK "<http://api.drupal.org/api/drupal/modules!rdf!rdf.module/group/rdf/7>" <http://api.drupal.org/api/drupal/modules!rdf!rdf.module/group/rdf/7> .
- [14] ITEO. [Online]. Available from: HYPERLINK "www.iteo.rs.ba" www.iteo.rs.ba .



ANDROID APLIKACIJA MUSIC THEORY LESSONS KAO POMOĆ U MUZIČKOM OPISMENJAVANJU

Gordana Manojlović-Kovačević

Škola za osnovno muzičko obrazovanje Istočno Novo Sarajevo, goca.manojlovic@gmail.com

Apstrakt: Aplikacija *Music Theory Lessons* predstavlja kvalitetno pomoćno sredstvo za proces muzičkog opismenjavanja koje se odvija u osnovnim opšteobrazovnim školama na časovima muzičke kulture, kao i u osnovnim muzičkim školama na časovima solfeđa i teorije muzike. Zahvaljujući sve većoj rasprostranjenosti mobilnih uređaja sa operativnim sistemom *Android*, aplikaciju je moguće koristiti u muzičkoj nastavi, ali je i učenici samostalno mogu koristiti za učenje kod kuće. Nakon uvoda u samu problematiku muzičkog opismenjavanja, ovaj rad se najvećim delom bavi karakteristikama navedene aplikacije i mogućnostima njene primene.

Ključne reči: *Music Theory Lessons*, muzičko opismenjavanje, nastava.

Abstract: The application *Music Theory Lessons* presents a quality assistive resource for the process of musical literacy development both in general education elementary schools at the lessons of musical culture and in elementary schools of music at the lessons of solfeggio and music theory. Thanks to the increasing distribution of mobile devices with the *Android* operating system, it is possible to use the application in music lessons, but the students also can use it independently for their studying at home. After the introduction to the basic issues of musical literacy development, this paper mostly deals with the features of the named application and the possibilities for its practical usage.

Key words: *Music Theory Lessons*, musical literacy development, tuition.

1. UVOD: MUZIČKO OPISMENJAVANJE I MUZIČKA NASTAVA

Muzičko opismenjavanje počinje od prvog razreda muzičke, ali i opšteobrazovne škole. U muzičke škole se učenici upisuju prvenstveno da bi naučili da sviraju na željenom muzičkom instrumentu. U cilju bržeg savladavanja notnog pisma, zadatih kompozicija za sviranje, kao i muzičkog opismenjavanja, pored glavnog predmeta (časa instrumentalne nastave) se izučava i predmet solfeđa, a u daljem muzičkom školovanju teorija muzike [1].

Osnovi muzičke pismenosti su početna tačka svake muzičke nastave na časovima muzičke kulture u osnovnim opšteobrazovnim školama, ali i na časovima svih predmeta u muzičkim školama.[2] Predmet koji se isključivo bavi muzičkim opismenjavanjem jeste solfeđa. Nastava solfeđa počinje uvođenjem prvih pisanih muzičkih oznaka i traje sve do potpunog savladavanja muzičkog pisma i „muzičkog jezika“.

Sam termin „muzičko opismenjavanje“ podrazumeva mnogo više od samog učenja grafičkih muzičkih oznaka. Predmet solfedo se sastoji iz više različitih oblasti koje se međusobno dopunjavaju i prožimaju. Te oblasti su: melodika, muzički ritam, muzički diktat, muzičko stvaralaštvo i stvaranje muzike. Jako je važno da nastava solfedo bude komplementarna sa nastavom instrumenta, kako bi se učenici ravnomerno i u potpunosti muzički razvijali i konačno, osposobljavali za samostalni rad i napredak. Cilj nastave solfedo jeste da učenici do kraja svog muzičkog obrazovanja u potpunosti ovladaju muzičkim pismom, razviju sposobnost opažanja, zapisivanja i reprodukcija muzičkog sadržaja, nauče da znanja koja steknu na časovima solfedo primene na instrumentalnoj nastavi ali i da steknu dobar muzički ukus i razviju ljubav prema muzici[3].

Teorija muzike predstavlja nauku o „muzičkom jeziku, njegovoj gramatici i sintaksi“[3], a za cilj ima definisanje i razlikovanje muzičkih pojava, njihovu analizu i sintezu. Teorija muzike je usko povezana sa predmetom solfedo i bez njega nema smisla. Jako je važno da sve što se nauči a časovima teorije muzike bude „oživljeno“ na časovima solfedo, i obrnuto – svaka nova muzička pojava sa časa solfedo se definiše i dodatno objašnjava na časovima teorije muzike.

2. OPERATIVNI SISTEM ANDROID I NJEGOVE APLIKACIJE

U relativno kratkom periodu, od 2007. godine pa do danas, operativni sistem *Android* se uspeo nametnuti kao jedan od vodećih operativnih sistema za mobilne telefone osetljive na dodir i tablet računare. Tačnije, može se reći da su ovi uređaji, „pametni“ mobilni telefoni i tableti doživeli svoju ekspanziju upravo uporedo sa razvojem *Android*-a i unapređivanjem njegovih opcija do koga je dolazilo kako su na tržište izlazele nove verzije. Namenjen gotovo isključivo za uređaje sa ekranima osetljivim na dodir, *Android* predstavlja logično, brzo i elegantno radno okruženje koje omogućava svakom korisniku da ga prilagodi svojim potrebama do najsitnijih detalja, čemu dodatno doprinosi i pad cene i lakoća pristupa brzim bežičnim internet mrežama pomoću ovih uređaja, što je, poslednjih godina, za većinu njih gotovo standardna, podrazumevajuća opcija.

Uporedo sa razvojem *Android*-a kao operativnog sistema i maksimalnim pojednostavljivanjem pristupa internetu preko mobilnih telefona i tableta, razvija se i ogroman broj aplikacija svih vrsta i namena za uređaje sa ovim operativnim sistemom. Tim aplikacijama, bilo da su besplatne ili komercijalne, može se lako pristupiti preko interneta i *Android* aplikacije *Google Play* (ranije se zvala *Android Market*), te se iste mogu instalirati u svega nekoliko koraka, ali i isto tako jednostavno deinstalirati sa uređaja. Jednom instaliranu aplikaciju moguće je ažurirati ručno na novu verziju, ili se može podesiti da telefon ili tablet automatski preuzima najnovije verzije preko *Google Play*-a prilikom spajanja na internet.

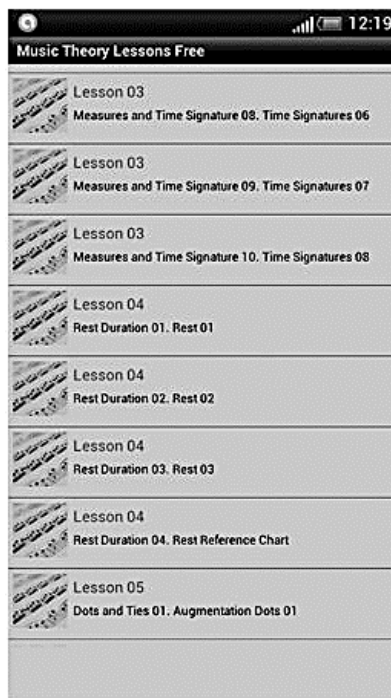
Ovakav ogroman broj različitih aplikacija, koje su na *Google Play*-u pregledno razvrstane prema različitim parametrima, za logičnu posledicu ima i nebrojeno mnogo mogućnosti njihove primene. Zahvaljujući velikoj prisutnosti *Android* uređaja među učenicima i studentima, jedna od tih primena je, svakako, u obrazovanju, i to uglavnom tako što se pojedine aplikacije mogu koristiti kao očigledno nastavno

sredstvo ili vannastavni materijal za produblivanje znanja na pojedinim nastavnim jedinicama iz različitih predmeta, ili čak na čitavim predmetima.

3. KARAKTERISTIKE APLIKACIJE *MUSIC THEORY LESSONS*

Aplikacija *Music Theory Lessons* predstavlja značajnu alatku za produblivanje znanja stečenih, kako u nastavi solfeđa i teorije muzike u osnovnim muzičkim školama, tako i u nastavi muzičke kulture u opšteobrazovnim osnovnim školama. Aplikacija, čiji matični sajt je www.nadstech.com, na *Google Play*-u postoji u dve verzije (besplatna („free“) i komercijalna) koje se među sobom razlikuju samo po prisustvu odnosno odsustvu reklama u prozoru aplikacije. Za nastavne materijale (lekcije) koji se u njoj nalaze aplikacija koristi primere i slikovno-tekstualne sadržaje sa besplatnog sajta musictheory.net.

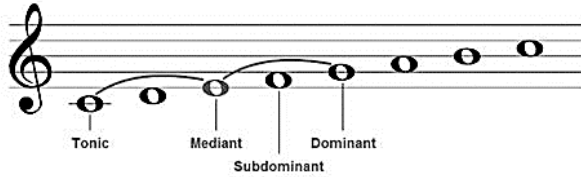
Aplikacija *Music Theory Lessons* je podeljena na sedamnaest lekcija (*Lessons*), koje su sastavljene iz podoblasti u kojima se određena muzička pojava definiše, dodatno objašnjava i istovremeno prikazuje na slici.



Slika 1: Ekran sa lekcijama

Unutar prozora svake podoblasti, gornji deo zauzima notni primer ili grafički prikaz, dok se u donjem delu ekrana nalazi objašnjenje na jednostavnom engleskom jeziku, kao i tipke za navigaciju osjetljive na dodir.

Scale Degrees



- Each note of a scale has a special name, called a **scale degree**.
- The first note is called the **tonic**.
- The fifth note is called the **dominant**.
- The fourth note is called the **subdominant** (meaning lower dominant).
- Since it is in the *middle* of the tonic and dominant, the third note is called the **mediant**.



Slika 2: Prozor jedne podoblasti iz 11. lekcije

Prva lekcija, (*Lesson 01*), se sastoji iz 22 podoblasti. U ovoj lekciji se obrađuju osnovne notne grafičke oznake: notni sistem, violinski i bas ključ, pisanje nota u notnom sistemu, pomoćne linije, pisanje nota na pomoćnim linijama, njihovo imenovanje i čitanje u oba ključa.

Tematska oblast druge lekcije (*Lesson 02*) jeste trajanje tonova i čini je 11 podoblasti. U ovoj oblasti se prilično jednostavno objašnjava trajanje tonova i njihovo beleženje.

U trećoj lekciji (*Lesson 03*) se proučava vrsta takta (mera), objašnjen je pojam jedinice brojanja, takta i taktice. Lekcija je podeljena na 10 podoblasti.

Četvrta lekcija (*Lesson 04*) je sastavljena iz 4 podoblasti, a tematska jedinica koju obrađuje jeste pauza, njeno trajanje i zapisivanje.

Peta lekcija (*Lesson 05*) je rezervisana za produžavanje nota pomoću tačke (punktirana nota) i luka trajanja. Lekcija je sastavljena iz 7 podoblasti.

Cilj šeste lekcije (*Lesson 06*) je razlikovanje vrste takta, njihova podela na proste i složene, dvodelne i trodelne. Ova oblast je kompleksna, pa je zbog toga podeljena na 28 podoblasti.

U sedmoj lekciji (*Lesson 07*) se obrađuje mešovito-složeni takt. Lekcija se sastoji iz 13 podoblasti.

Osma lekcija (*Lesson 08*) definiše stepen, polustepen, predznake (povisilice, snizilice i razrešilice), dvostruke predznake i enharmonsko tumačenje nota. Ova oblast je takođe obimna, te je podeljena na 24 podoblasti.

Tematska oblast devete lekcije (*Lesson 09*) je durska lestvica, njeno formiranje, kao i njene karakteristike. Ova oblast je veoma bitna u muzičkom opismenivanju i obrazovanju, pa se zbog toga ova lekcija sastoji iz 23 podoblasti.

Lesson 09 - The Major Scale 10. C Major Scale 08

- Let's build a C Major Scale. Our starting note will be C.
- From the C, we will take a whole step to D.
- From the D, we will take another whole step to E.
- Next, we will go up a half step to F.
- From F, a whole step will take us to G.
- Next is another whole step to A.
- The last whole step takes us to B.
- Finally, the half step returns us to C.

Slika 3. Detalj iz devete lekcije

Deseta lekcija (*Lesson 10*) obrađuje molsku lestvicu, njena tri tipa (prirodni, harmonski i melodijski) i karakteristike svakog od njih. Ovu lekciju čini 26 podoblasti.

Jedanaesta lekcija (*Lesson 11*) je vezana za stupnjeve u lestvici i njihova imena. Sastavljena je iz 10 podoblasti.

U dvanaestoj lekciji (*Lesson 12*) se definiše tonalitet i broj predznaka u svakoj lestvici. Ova oblast je sastavljena iz 12 podoblasti.

Trinaesta lekcija (*Lesson 13*) se direktno nadovezuje na prethodnu. Centar njenog proučavanja jeste određivanje, izračunavanje tonaliteta, pa je ova oblast najobimnija i sastoji se iz 33 podoblasti.

Tematska jedinica poslednje tri lekcije, četrnaeste, petnaeste i šesnaeste (*Lesson 14*, *Lesson 15*, *Lesson 16*) jeste još jedna važna i veoma obimna oblast – intervali. U ovim lekcijama se obrađuje razlikovanje intervala po veličini i vrsti, kao i to da li su ti intervali dijatonski ili enharmonski.

U četrnaestoj lekciji se, pored osnovne definicije, intervali dele po veličini. Ova lekcija je sastavljena iz 15 podoblasti.

U petnaestoj lekciji se proučava podela intervala po vrsti (čisti, mali, veliki, umanjeni i prekomerni). Ovo poglavlje čini 29 podoblasti.

U poslednjoj, šesnaestoj lekciji se uči zapisivanje intervala i ukazuje se na uobičajene zabune koje se dodatno objašnjavaju. Završna lekcija ima 14 podoblasti.

4. PRIMENA APLIKACIJE MUSIC THEORY LESSONS

Android aplikacija *Music Theory Lessons* može naći primenu kao očigledno sredstvo na časovima muzičke kulture u osnovnoj opšteobrazovnoj školi. Veći deo lekcija je upotrebljiv prema nastavnom planu i programu za časove muzičkog. Pojedine lekcije su previše detaljne za predviđeno gradivo, kao što su vrsta takta i intervali, koji veću

primenu nalaze na časovima solfeđa i teorije muzike u osnovnoj muzičkoj školi, te će se obrađivati samo pojedine podoblasti iz navedenih lekcija.

Pored primene u osnovnoj opšteobrazovnoj školi, aplikacija se može koristiti kao očigledno sredstvo u nastavi solfeđa u osnovnoj muzičkoj školi, obuhvatajući gradivo od prvog do završnog razreda. S obzirom na to da se nastava odvija u skladu sa principom „od lakšeg ka težem“, iz svake lekcije se na godišnjem nivou obradi po nekoliko podoblasti. Izuzetak čini prva lekcija, koja se sa svim podoblastima mora obraditi u prvom razredu muzičke škole prema zahtevima nastavnog plana i programa.

Aplikacija *Music Theory Lessons* je odlično pomoćno sredstvo u nastavi teorije muzike, predmeta koji je usko povezan sa predmetom solfeđa. Ovaj predmet se izučava u završnom razredu osnovne muzičke škole. Može se reći da ova aplikacija ima najbolju primenu upravo u nastavi teorije muzike, jer kao što je već u uvodu objašnjeno, cilj ovog predmeta jeste upravo definisanje raznih muzičkih pojava. Lekcije i podoblasti aplikacije *Music Theory Lessons* „pokrivaju“ veliki deo gradiva teorije muzike.

Aplikacija ne mora da služi isključivo kao nastavno sredstvo. Učenici mogu da je koriste kao podsetnik ili vid elektronske skripte za samostalan rad i učenje kod kuće.

S obzirom na to da su lekcije na engleskom jeziku, neophodna je priprema nastavnika za rad sa učenicima tako što će prvo ovladati stručnim terminima i ključnim rečima na engleskom jeziku za planiranu tematsku jedinicu, a zatim napraviti odgovarajući rečnik navedenih termina i podeliti ga učenicima neposredno pre početka korišćenja aplikacije *Music Theory Lessons*.

5. ZAKLJUČAK

Aplikacija *Music Theory Lessons* je korisno sredstvo u nastavi i za rad kod kuće. Zbog postupnog prilaska muzičkom opismenjavanju, izuzetno je dragocena kao očigledno nastavno sredstvo. Njene dodatne pogodnosti su i to što je jednostavna za upotrebu, kao i brojne mogućnosti korišćenja njene besplatne verzije. Navedena aplikacija predstavlja olakšicu, kako za nastavnika čiji zadatak jeste rad na muzičkom opismenjavanju učenika, tako i za same učenike kojima je pružena prilika da ovu aplikaciju samostalno koriste.

Iz svega navedenog se može zaključiti da aplikacija *Music Theory Lessons* zasigurno zaslužuje svoje mesto u muzičkom kabinetu i u muzičkoj nastavi, ali i u samostalnom radu izvan učionice.

REFERENCE

- [1] Vasiljević, Z. *Metodika muzičke pismenosti*, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva 2006.
- [2] Radičeva, D. *Metodika komplementarne nastave solfeđa i teorije muzike*, Cetinje: Muzička akademija 2000.
- [3] Radičeva, D. *Uvod u metodiku nastave solfeđa*, Novi Sad: Akademija umetnosti 1997.



MODEL INTELIGENTNOG SISTEMA ZA POLAGANJE ISPITA

Hadžib Salkić, Mahir Zajmović
Sveučilište / Univerzitet „VITEZ“ Travnik

Apstrakt: Prateći svjetsku literaturu koja se bavi obrazovnom problematikom sa stajališta visoke tehnologije, uočen je nedostatak naše obrazovne politike, koja ne čini konstruktivne i brze pomake na putu unapređenja i primjene takve tehnologije. Mnogo toga se može opravdati nedostatkom sredstava, no više od toga leži u čovjeku, njegovom htijenju, znanju i zalaganju. U cijelovitom razvoju umjetne inteligencije javile su se nove generacije inteligentnih sistema čija je uloga još više potencirana primjenom u obrazovanju. U radu ćemo pokazati kako iskoristiti ove tehnologije u modelu ispita učenika.

Ključne riječi: edukacija, identifikacija, prepoznavanje, inteligentni sistemi

Abstract: Following the international literature dealing with educational issues from the standpoint of high technology, there has been a lack of our educational policy, which does not seem constructive and rapid progress in the way of promotion and application of such technology. Much of this can be explained by the lack of resources, but more than that is in man, his willingness, knowledge and dedication. Full development of the artificial intelligence reported a new generation of intelligent systems whose role is even more intensified use in education. In this paper we show how to use this technology in the model exam students.

Key Words: education, identification, recognition, intelligent systems

1. UVOD

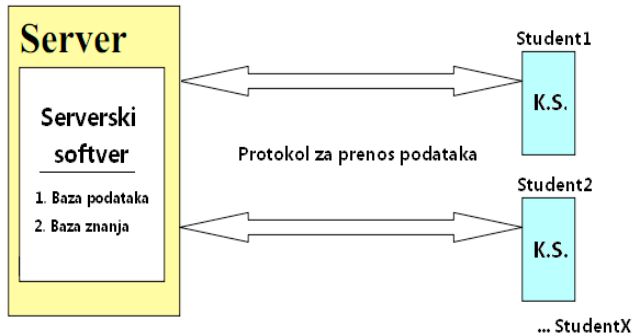
Neuronske mreže se mogu koristiti za različite svrhe i namjenje od prepoznavanja znakova, uzoraka itd. pa sve do poslovnih primjena, zatim primjena u medicini itd.

U ovom radu ćemo objasniti i prikazati ideju za realizaciju i korištenje neuronske mreže u obrazovanju, odnosno kreirat ćemo jedan model (inteligentni sistem) kojim ćemo pokazati da se obrazovanje može dovesti na jedan viši i kvalitetniji nivo. Cilj nam je izraditi inteligentni sistem koji će samostalno i postepeno sakupljati novo znanje te na osnovu istog donositi odluke.

2. MODEL INTELIGENTNOG SISTEMA ZA POLAGANJE ISPITA ZASNOVANOG NA NEURONSKOJ MREŽI

Riječ je o inteligentnom sistemu namjenjenom za polaganje ispita koji bi bio od koristi kako učenicima tako i profesorima, jer bi u mnogome olakšao posao i jednima i

drugima. Ono što je neophodno za realizaciju ovakvog jednog projekta jeste hardver-hardverski dio, odnosno personalni računar sa standardnim ulaznim jedinicama: tastatura, miš i web kamera kao i serverski računar. Što se tiče softverskog dijela tu su uključeni klijentski softver na strani učenika i serverski softver koji bi koristio bazu podataka i bazu znanja. Dakle, projektni zadatak je zamišljen da bude realizovan na principu klijent – server tehnologije.



Slika 1. Klijentski i serverski softver

2.1. Identifikacija studenta

Da bi student mogao pristupiti ispitu potrebno je da ispuní odgovarajuće uslove vezane za identifikaciju. Kod klasičnog polaganja ispita profesor ili asistent identifikuju studenta na osnovu lične (osobne) karte ili uz pomoć indeksa. Oba dokumenta predstavljaju jedinstvene identifikacione elemente.

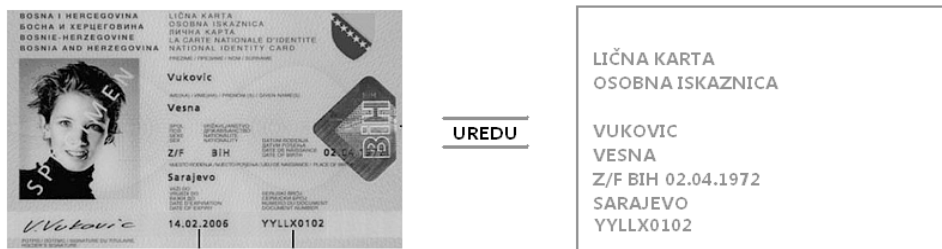
Na sličan način se može realizovati i identifikacija korištenjem inteligentnog sistema. Identifikacija bi se vršila na dva načina:

- 1.) skeniranjem profila studenta
- 2.) skeniranjem lične karte

Već smo spomenuli da ćemo kao ulazne jedinice koristiti tastaturu, miš i web kameru. Skeniranje profila studenta i lične karte bi se vršilo korištenjem web kamere. Sistem bi posjedovao integriran MultiScanner čija je osnovna namjena skeniranje i slanje podataka serveru, a imao bi dvije opcije: skeniranje slike i skeniranje dokumenta. Nakon što skenira sliku (profil studenta) i dokument (ličnu kartu studenta) softver upoređuje dobijene podatke sa podacima smještenim na serveru.

Ukoliko se podaci poklapaju student može da pristupi polaganju ispita. Pored MultiScanner-a u sistem je integrisan i PictureMatch koji vrši poređenje slike dobijene skeniranjem profila studenta sa slikom smještenom u bazi znanja.

Postavlja se pitanje: „Šta ako je student promjenio izgled npr. kraća ili duža kosa?“ U tom slučaju PictureMatch automatski pronalazi rješenje, odnosno pokreće aplikaciju za prikaz svih mogućih stanja izgleda studenta. Ukoliko je sličnost npr. 90%, sistem automatski odlučuje da je riječ o istom studentu i pohranjuje sliku u bazu znanja da bi ubuduće znao kako student izgleda u stvarnosti sa dužom ili kraćom kosom.



Slika 2. Poređenje podataka (lična karta - podaci na serveru)



Slika 4. Prepoznavanje studenta na osnovu PictureMatch-a

2.2. Prijava ispita

Inteligentni sistem nakon skeniranja i preuzimanja podataka vezanih za studenta provjerava da li je student prijavio ispit koji trenutno želi polagati. Ako jeste, student može da nastavi sa rješavanjem i odgovaranjem na pitanja ponuđenih na testu, a ako nije sistem automatski izvršava sljedeće korake:

- korsiti korisničko ime i šifru studenta
- povezuje se na korisnički profil studenta
- otvara mjesto predviđeno za prijavu ispita
- nudi studentu da prijavi ispit

Inteligentni sistem automatski prati slijed događaja, a samim tim i sve dosadašnje aktivnosti, odnosno obilježava ispit koji bi student trenutno trebao da polaže i čeka potvrdu od strane studenta. Nakon što student prijavi ispit, inteligentni sistem zatvara mjesto za prijavu ispita i postavlja pred studenta test sa pitanjima.

2.3. Izbor pitanja za test

Inteligentni sistem je zamišljen tako da posjeduje bazu podataka u koju će profesor, odnosno asistent unositi materijale vezane za neki od testova. Uzet ćemo za primjer da student treba da polaže test 1.

U bazu podataka unesen je kompletan materijal (slajdovi, knjige i skripte u elektronskoj formi itd.) koji je prezentovan studentima od strane profesora ili asistenta za vrijeme predavanja. Pored toga, sistem posjeduje bazu u koju su automatski

unesena i pitanja vezana za test 1. Pošto je riječ o inteligentnom sistemu, takav sistem može birati pitanja na 3 načina:

- 1.) može odabrati neko od već postojećih pitanja
- 2.) može samostalno formulisati pitanja sa slajdova ili iz knjige, odnosno skripte
- 3.) može postavljati „trik“ pitanja

Prvi način je sasvim jasan. Sistem bira neko od pitanja smještenih u bazi podataka i servira ga studentu.

Drugi način je nešto složeniji. Sistem bira neki od dokumenata u elektronskoj formi npr. knjigu, koja je takođe smještena u bazi podataka, te na osnovu poznatih pojmova postavlja pitanja npr.:

Pasus 1.

Ekspertni sistemi su sofisticirani računarski programi koji primjenjuju ljudsko znanje u specifičnim oblastima ekspertize da bi se riješili teški problemi. Često se predstavljaju kao sistemi sastavljeni iz tri fundamentalna dijela: interfejsa, baze znanja i inferentne mašine.

PREDNOSTI I NEDOSTACI [UREDIL]

Prednosti ekspertnih sistema su:

- Pruža dosljedne odgovore za ponavljajuće odluke, procese i zadatke
 - Sadrži i održava značajan nivo informacija
 - Ohrabruje organizacije da razjasne logiku njihovog načina odlučivanja
 - Uvijek postavlja pitanja, koja bi čovjek mogao i zaboraviti
 - Može raditi neprekidno (bez ljudi)
 - Korisnik se može njime često služiti
 - Višekorisnički ekspertni sistem može posluživati više korisnika istovremeno
-

Posmatramo li pasus 1. vidjet ćemo da je sistem naišao na njemu već poznate pojmove (**Ekspertni sistemi i Prednosti ekspertnih sistema**). Prema tome inteligentni sistem bira jedan ili oba pojma i postavlja pitanja na osnovu istih, poput:

- 1.) Ekspertni sistemi su _____ (dopuni)
- 2.) Prednosti ekspertnih sistema su: (navedi bar 4)
 -
 -
 -
 -

Treći način su takozvana „trik“ pitanja. Sistem postavlja ovakva pitanja s namjerom da procijeni da li student s razumijevanjem pročita i izanalizira pitanje. Npr. pitanje smješteno u bazi podataka glasi:

- 1.) Glavne osobine ekspertnih sistema su: (označiti)
 - Integracija znanja
 - Povećavanje dostupnosti
 - Nivo subjektivnosti

- Smanjenje cijena

Trik pitanje bi bilo formulirano na sljedeći način:

- 1.) Glavne osobine ekspertnih sistema nisu: (označiti)
 - Integracija znanja
 - Povećavanje dostupnosti
 - Nivo subjektivnosti
 - Smanjenje cijena

Napomena: ako ispitu pristupi veći broj studenata, svaki student dobiva zasebna pitanja i ne može se desiti npr. da dva studenta dobiju identičan ili sličan test, tako da vrijedi pravilo „1 student, 1 grupa“, odnosno Student X = Grupa A ili Student Y = Grupa B itd.

2.4. Praćenje studentovog ponašanja

Pored navedenog sistem bi imao mogućnost praćenja studentovog ponašanja za vrijeme ispita pomoću animiranog tutora. Animirani tutor bi oponašao studenta, odnosno sve promjene koje bi se dešavale na licu studenta bi bile prenesene na animiranog tutora.

Šta to ustvari znači? Ukoliko bi student prilikom čitanja i rješavanja nekog od postavljenih pitanja na testu, pokazao određene promjene na licu, takve promjene bi rezultirale facijalnom ekspresijom određene emocije poput promjene visine obrva, širine očiju, zakrivljenosti usana i slično i bile bi prenesene na animiranog tutora kao što je prikazano na sljedećim slikama.



Slika 6. Ponašanje studenta za vrijeme testa



Slika 7. Animirani tutor (oponašanje studenta)

Prikupljanje podataka bi se vršilo pomoću web kamere, a zatim bi inteligentni sistem na osnovu prikupljenih podataka i rezultata sa testa, dobio jasniju sliku o studentu. Na taj način sistem uči i spoznaje studenta. Drugim riječima, sistem bi pamtio pojedina stanja izraza lica studenta, te na osnovu njih bi ubuduće mogao procijeniti da li će student dati tačan ili pogrešan odgovor na postavljeno pitanje. Od sistema zavisi kakvu će vrstu pitanja postaviti studentu na sljedećem testu.

Ako student ostvari loše rezultate (bodove) na prvom testu, inteligentni sistem će na sljedećem testu postaviti studentu pitanja formulisana na sličan način kao na prvom testu na koja je student većinom davao tačne odgovore, jer je inteligentni sistem napravljen tako da radi u korist studenta.

2.5. Mjere zaštite i sankcionisanja

Ovdje je riječ o mjerama zaštite i sankcijama koje sistem poduzima ukoliko dođe do primjene neovlaštenih radnji. To znači da sistem prati cjelokupnu situaciju od trenutka kada je test počeo, pa sve do trenutka njegovog završetka.

Npr. ako student pokuša da koristi knjigu prilikom ispita inteligentni sistem automatski reaguje i upozorava studenta, oduzima mu bod, te pohranjuje novi podatak o studentu. Tako sistem ubuduće zna na koju neovlaštenu radnju je spreman student. Nastavi li student i dalje sa primjenom neovlaštenih radnji sistem ponovo koristi mjere zaštite, drugi put upozorava studenta, oduzima mu dva boda i pohranjuje novi podatak o studentu. Ako student po treći put nastavi sa primjenom neovlaštenih radnji sistem poništava test i sankcioniše studenta.

3. ZAKLJUČAK

Neuronska mreža predstavlja jedan kompleksni matematički sistem kojim je na pojednostavljen način modeliran ljudski mozak. Pošto je riječ o prilagodljivom sistemu, našla je primjenu u mnogim područjima.

Prilagodljivost se očituje u mogućnosti prepoznavanja i onih primjera na osnovu kojih mreža nije uvježbana, kao i u slučaju nesupervizornih mreža, u mogućnosti konstantnog učenja za vrijeme rada mreže. Osnovni nedostatak korištenja i upotrebe neuronskih mreža leži činjenici što je pronalaženje adekvatne strukture mreže i adekvatnih primjera za uvježbavanje doista složen i komplikovan posao. Bez obzira što su mnogi autori dali čitav niz praktičnih savjeta kako je moguće struktuisati mreže za primjenu na određenom području, optimalni parametri mreže se mogu ustanoviti isključivo korištenjem niza testova.

Bez obzira na njihove nedostatke, neuronske su mreže su našle svoju široku primjenu na različitim područjima ljudske djelatnosti počevši od mreže Madaline koja je poznata po tome što uklanja šum u telefonskim linijama, preko analize govora, pa sve do upotrebe u medicini, finansijskim ustanovama, obrazovanju itd.

One su međusobno povezane i sa konstruktivističkom teorijom učenja. Učenje neuronske mreže se može posmatrati kao aktivno konstruiranje reprezentacija na osnovu ulaznih podataka. U skladu da navedenom teorijom učenja, na osnovu koje i ljudi uče na isti način, neuronske se mreže mogu primijeniti u pokušaju razumijevanja načina na koji ljudi uče, odnosno aktivno grade svoje reprezentacije.

Prema tome, ovaj rad predstavlja teorijske osnove koje je potrebno usvojiti da bi se mogli upustiti u primjenu neuronskih mreža. Iznesena je jedna ideja i način na koji bismo mogli pristupiti realizaciji jednog inteligentnog sistema baziranog na neuronskim mrežama.

4. LITERATURA

- [1] Prof.dr. ing. Jaroslav E. Polišćuk, Ekspertni sistemi, ETF Podgorica
- [2] <http://eris.foi.hr/11neuronske/nn-primjena1.html>
- [3] http://titan.fsb.hr/~tfiletin/pdf/neuro_matest97.pdf
- [4] http://www.fer.unizg.hr/_download/repository/13-Primjene-1s.pdf
- [5] http://www.phy.pmf.unizg.hr/~planinic/diplomski/Kenan_Mackic.pdf
- [6] http://bib.irb.hr/datoteka/426225.Diplomski_rad_-_Edin_Mangi_-_0036408241.pdf
- [7] <http://translate.google.ba/translate?hl=hr&langpair=en%7Chr&u=http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download%3Fdoi%3D10.1.1.33.9351%26rep%3Drep1%26type%3Dpdf>
- [8] http://translate.google.ba/translate?hl=hr&langpair=en%7Chr&u=http://www.doc.ic.ac.uk/~nd/surprise_96/journal/vol4/cs11/report.html
- [9] <http://translate.google.ba/translate?hl=hr&langpair=en%7Chr&u=http://www.ccs.neu.edu/home/feneric/charrecnn.html>



MULTIMEDIJA U E-OBRAZOVANJU

MULTIMEDIA IN E-LEARNING

Siniša Tomić

Dipl. Ing. Informatike, Panevropski univerzitet "APEIRON", Banja Luka, BiH

Sažetak: U ovom kratkom radu sam pokušao ukazati na neraskidivu vezu multimedije i e-Obrazovanja. Posebnu pažnju sam posvetio hibridnom učenju koje je istovremeno i model e-Obrazovanja primjenjen na Panevropskom univerzitetu „APEIRON“ kroz jedinstven sistem učenja na daljinu Learning Cubes. Na kraju su navedene mogućnosti i pravila korištenja LC sistema učenja na daljinu.

Ključne riječi: e-Obrazovanje, multimedija, hibridno učenje, Learning Cubes sistem učenja na daljinu

Abstract: This short paper points to the unbreakable bond of multimedia and e-Learning. Special attention has been devoted to the hybrid learning which is both a model of e-Education applied to Paneuropean University "APEIRON", through a unique system of distance learning "Learning Cubes". In the end, these are the opportunities and terms of use of distance learning LC systems.

Key Words: e-Learning, Multimedia, Hybrid Learning, Learning Cubes Distance Learning System

1. UVOD

Vrijeme posuđivanja udžbenika starih pola vijeka po kojima se spremao ispit je daleko iza nas. *Internet* je omogućio lakšu dostupnost aktuelnih znanja ne samo u vidu pisane riječi, već i u drugim vidovima kao što su video, animacija, grafika, zvuk, prezentacija, ili kombinaciji pobrojanih. Tehnološka globalizacija svakodnevno donosi promjene u svim sferama naših života. Dostupnost raznim informacionim izvorima je donijela potrebu, usudio bih se reći i obavezu usvajanja novih znanja, odnosno cjeloživotnog obrazovanja (*eng. - Lifelong Learning*), kao jedinog pravog načina obrazovanja.

Sve te brze promjene zahtijevaju i pravovremno usvajanje novih znanja, koje bi bilo nemoguće bez savremenih elektronskih učila, kao i bez tehnologije i infrastrukture koja sve to podržava.

2. POJAM E-OBRAZOVANJE (ENG. - E-LEARNING)

Pojam *e-Learning* je izveden od prefiksa “e” - elektronsko (*eng. - electronic*), i učenje (*eng. - Learning*).

Postoji više definicija e-Obrazovanja. Ipak, sve se svode na to da se radi o izvođenju obrazovnog procesa uz pomoć informaciono-komunikacionih tehnologija – *ICT* gdje nastavnici i polaznici nisu na istom fizičkom mjestu. Najbitnija karakteristika ovog vida obrazovanja je učenje i pristup sa bilo kojeg mjesta, odnosno dostupnost je vezana konekcijom na *Internet*. *E-Learning* omogućava edukaciju velikog broja ljudi (koristi se u firmama koje imaju preko 300 000 zaposlenih), ali ga koriste i manje firme. Organizaciju i praćenje *e-Learning* edukacije omogućuje sistem upravljanja učenjem LMS (*eng. - Learning Management System*).

E-Learning aktivnosti se izvode **sinhrono** ili **asinhrono**. Pod sinhrono spadaju video konferencije, čat ili dijeljenje ekrana, odnosno radi se o istovremenom sudjelovanju svih uključenih učesnika. Asinhrono su one koje se obavljaju onda kada učesniku to najviše odgovara. Pod asinhrono aktivnosti spada rješavanje raznih testova, korištenje *mail*-a ili pregled dokumenata, npr. Pregled edukacionog video materijala ili slušanje audio zapisa.

Razvoj e-Obrazovanja je podrazumijevao i sve veće iskorištavanje mogućnosti koje su omogućavali *Internet* i *WEB*, prvenstveno koristeći multimedijalne mogućnosti.

3. POJAM MULTIMEDIJE

Pojam multimedija je dobijen spajanjem latinskih riječi *multus* i *medium* ili u prevodu “mnogi mediji”.

Postoji mnogo definicija multimedije. Jedna od njih kaže - „Multimedija je informacija predstavljena ili memorisana u kombinaciji teksta, grafike, zvuka, animacije i videa objedinjenih pomoću računara“. (Petković)

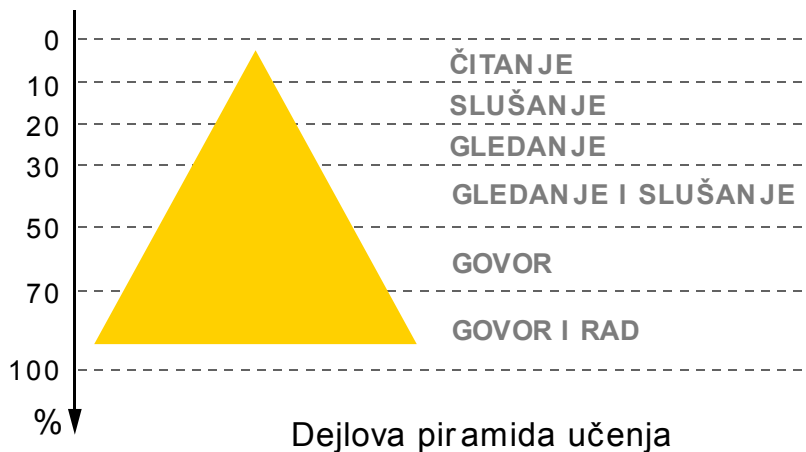
Multimedijalne elemente možemo podijeliti na:

- Tekst
- Zvuk
- Grafiku
- Video
- Animaciju

Kada govorimo o pojedinačnim elementima onda govorimo o monomedijalnim elementima koji su u suštini samostalni sadržaji.

Kombinovanjem multimedijalnih elemenata dobijamo efekat sinergije, gdje istovremeno aktiviramo i slušne i vizuelne aktivnosti, kojima doživljavamo multimedijalni izražaj. Multimedija baš to radi, pokreće višedulnost sa ciljem lakšeg usvajanja znanja. Jedan od najvećih kvaliteta multimedije je interaktivnost koja je vrlo

bitna u e-Obrazovanju. Aktivacija višechulnosti obezbeđuje i trajnije pamćenje. Zato je i logično da je multimedija uz primjenu savremenih informacionih tehnologija svoju primjenu našla u izvođenju e-Obrazovanja.



4. PREDUSLOVI KORIŠTENJA

Za uspješno korištenje multimedije u e-Obrazovanju potrebno je osnovno poznavanje rada na računaru. Sa tehničke strane potrebni su pristupni podaci, instalacije određenih aplikacija, multimedijalni računarski sistem, stabilna veza koja mora imati minimalan propisan protok itd. Drugim riječima potrebna je hardverska i softverska podrška i konekcija na mrežu uz odgovarajuće pristupne podatke.

Iz svega ovoga se može zaključiti da polaznici moraju poznavati osnovne računarske pojmove. Zato treba raditi na informatičkoj pismenosti još u osnovnom obrazovanju.

5. KAKO KREIRATI MULTIMEDIJALNE SADRŽAJE U E-BRAZOVANJU?

Za efikasan rad sa multimedijalnim sadržajima, predavač mora znati osnovna pravila kreiranja tih sadržaja. Ponekad neukusno spajanje slike i teksta može rezultirati negativnim reakcijama i odbojnošću prema publikovanim sadržajima. Tako se nerijetko dešava da se izgubi misao predavača ili da ne obraćamo pažnju na bitne stvari zbog šarenila nepotrebnih elemenata koji su ubačeni bez ikakvih pravila i ukusa. Zato je potrebno proučiti načine odabira i objavljivanja multimedijalnih sadržaja, tako da vizuelno i svojim sadržajem ispunjavaju određeni kvalitet. Jedan od načina je čitanje literature koja objašnjava osnovne principe, čitanje priručnika i uputstava, a nije loše proći ni multimedijalni kurs iz date oblasti.

6. HIBRIDNO UČENJE

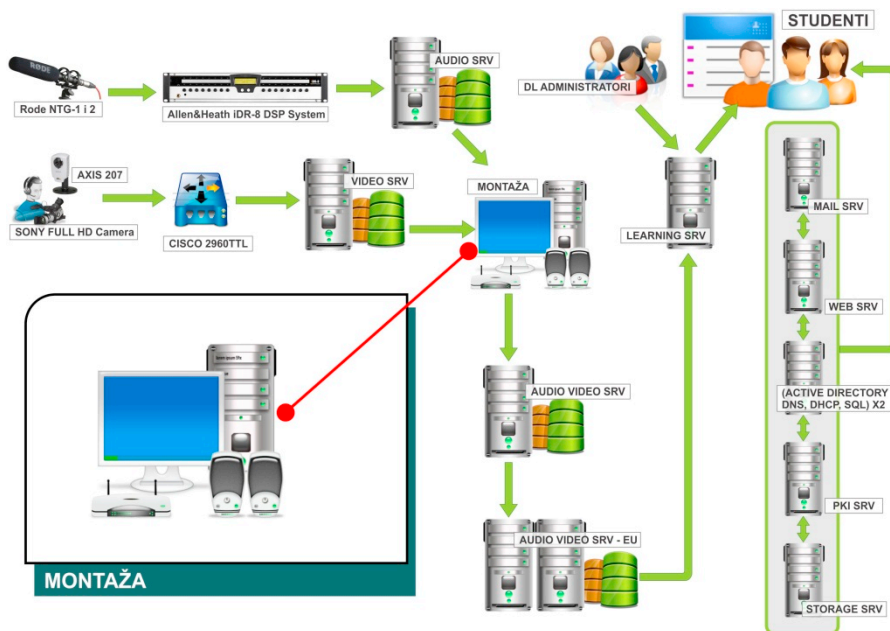
Zasnovano je kombinaciji klasičnog učenja (licem u lice) i učenja posredstvom *Interneta* odnosno e-Obrazovanju uz odgovarajuću multimedijalnu podršku. Hibridno učenje podrazumijeva nadogradnju nastave u učionici u vidu multimedijalnih materijala plasiranih putem sistema učenja na daljinu u cilju obogaćivanja znanja kroz fleksibilnost koju polaznicima sistem omogućava. Nikako se ne radi se o zamjeni klasičnog izvođenja nastave, nego o njegovoj nadogradnji.

Hibridno učenje predstavlja kombinaciju najboljih postupaka klasičnih obrazovnih formi inoviranih kroz interaktivnu nastavu i on-line obrazovanja podržanog informaciono-komunikacionim tehnologijama. (CARnet, 2006)

U tom smjeru se kreće i Panevropski univerzitet „APEIRON“ iz Banja Luke, čiji sam zaposlenik i gdje svakodnevno radim na akviziciji i publikovanju multimedijalnih sadržaja kroz naš sistem učenja na daljinu „*Learning Cubes*“.

7. LC SISTEM UČENJA NA DALJINU PANEVROPSKOG UNIVERZITETA „APEIRON“

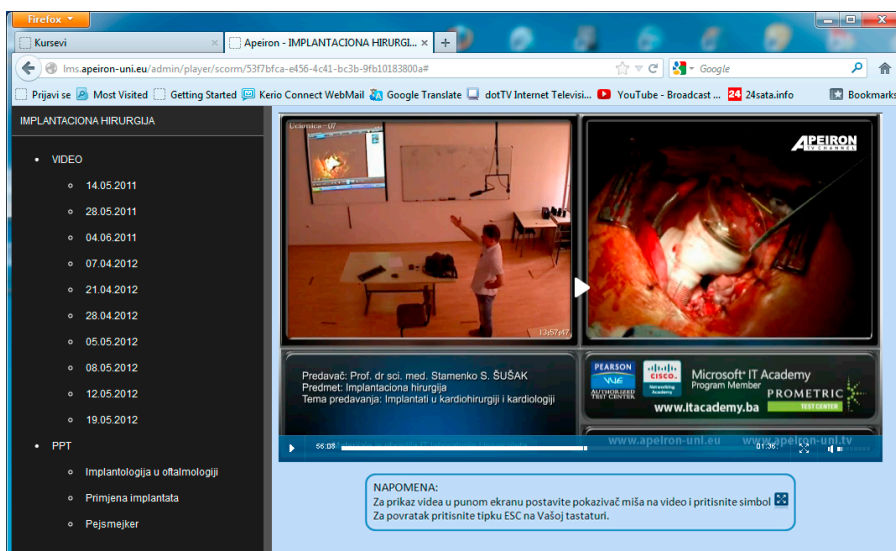
Obrazovanje na daljinu je prema Zakonu o visokom obrazovanju RS (čl.34 Zakona Sl. glasnik RS 73/10) definisano kao nastavni oblik, tj. Kao metod izvođenja nastavnog i studijskog procesa koji se faktički može primjeniti i na redovne i na vanredne studije. Ovakvim pristupom Ministarstva prosvjete i kulture RS, elementi učenja na daljinu, kao metodski oblici, omogućeni su u punom kapacitetu i redovnim studentima.



Akviziciju i publikovanje digitalnih multimedijalnih sadržaja na Panevropskom univerzitetu obavlja laboratorija za informaciono-komunikacione tehnologije Univerziteta.

Multimedijalni sadržaji dostupni putem Learning Cubes sistema učenja na daljinu Panevropskog univerziteta „APEIRON“ su:

- Video snimci svih održanih predavanja, te snimci vježbi i ostalih nastavnih aktivnosti za svaki pojedinačni predmet uključujući i prezentacije koje su korištene prilikom nastavnih aktivnosti u jedinstvenoj vremenskoj liniji
- Audio snimci, odnosno audio izvodi iz snimljenih predavanja
- Udžbenici koji se koriste za obradu predmeta u hipertekstualnom elektronskom obliku i u *PDF* formatu
- U elektronskom obliku dostupni su i svi ostali pisani izvori koji se koriste u obradi predmeta
- Elektronske prezentacije svih nastavnih sadržaja
- Audio verzije većine udžbenika u formi tzv. audio knjiga (*audiobook*)
- Video-klipovi, animacije, serije fotografija i slajdova u elektronskom obliku koji se koriste kao dopunska obrazovna sredstva
- Pristup licenciranim bazama podataka, naučnoj periodici te pristup licenciranim bazama znanja na koja je Panevropski univerzitet pretplaćen (APEIRON, 2012)



Video zapis predavanja sinhronizovan sa video prezentacijom i publikovan u Learning Cubes sistemu učenja na daljinu Panevropskog univerziteta „APEIRON“, Banja Luka

Pristup Learning Cubes sistemu

1. *Sistemu učenja na daljinu možete pristupiti otvaranjem Internet stranice Univerziteta <http://www.apeiron-uni.eu/>, te odabirom studijske grupe kojoj pripadate, poslije toga odaberite link pod nazivom UČENJE NA DALJINU.*

2. *Drugi način za pristup sistemu učenja na daljinu je da pristupite Internet stranici <http://www.apeiron-uni.eu/lc>.*
3. *Poslije unosa korisničkog imena, lozinke i prijave na sistem studentu je omogućeno praćenje aktivnih predmeta u vidu video predavanja, HTML, PDF, PPT, ..*

Aktivacijom naloga student dobija profil sa funkcionalnošću foruma (komunikacija između pojedinaca i grupa), mogućnost elektronske prijave ispita, učestvovanje u elektronskim anketama kao i jedinstveni sistem elektronske pošte putem kojeg će biti informisan o svim bitnim stvarima vezanim za studiranje.

Prema pravilniku o zaštiti privatnosti i zaštiti autorskih prava Panevropskog univerziteta „APEIRON“, student je dužan da pristupne podatke kao i podatke koji se nalaze unutar sistema učenja na daljinu drži u tajnosti i ne distribuira ih drugim licima, u protivnom će protiv njega biti poduzete određene zakonske mjere regulisane pravilnikom učenja na daljinu i ugovorom o studiranju Panevropskog univerziteta „APEIRON“.

ZAKLJUČAK

Pravilna upotreba multimedije u e-Obrazovanju i njeni sinergetski efekti pomjeraju granice obrazovanja, te svojom fleksibilnošću i aktivacijom višечulnosti omogućavaju polaznicima najefikasnije usvajanje teoretskih i praktičnih znanja. Multimedijalni materijali u e-Learning sistemima moraju biti dobro osmišljeni da bi postigli svoj cilj, u protivnom mogu proizvesti čak negativne efekte. Razvoj multimedije i njena implementacija u e-Learning sisteme zahtijeva svakodnevno ulaganje u informaciono-komunikacione tehnologije sa ciljem dizanja kvaliteta i obogaćivanja audio-vizuelnih sadržaja koji su neophodni za kvalitetno obrazovanje.

REFERENCE

- [1] APEIRON, P. u. (2012). <http://www.apeiron-uni.eu/brucoskivodic.pdf>. Preuzeto September 3, 2012 sa www.apeiron-uni.eu: <http://www.apeiron-uni.eu/brucoskivodic.pdf>
- [2] CARnet. (2006). <http://www.carnet.hr/referalni/obrazovni/mkod/metodika/hibridno>. Preuzeto September 3, 2012 sa www.carnet.hr: <http://www.carnet.hr/referalni/obrazovni/mkod/metodika/hibridno>
- [3] Petković, M. (n.d.). <http://tesla.pmf.ni.ac.rs/people/dexter/Geografija/08-Multimedija.pdf>. Preuzeto September 3, 2012 sa tesla.pmf.ni.ac.rs: <http://tesla.pmf.ni.ac.rs/people/dexter/Geografija/08-Multimedija.pdf>



SAVREMENE NASTAVNE METODE U FUNKCIJI MULTIMEDIJALNE NASTAVE MATEMATIKE

MODERN TEACHING METHODS AS A TOOL IN TEACHING OF MATHEMATICS

Sanja Šaula, Jovan Vukoje
Panevropski univerzitet „Apeiron“

Apstrakt: *Primjena informacionih tehnologija u matematičkom obrazovanju i nastavi je jedan relativno spor proces. Iako dugi niz godina postoje razni softverski alati za izračunavanje oni i danas predstavljaju kontraverzu među nastavnim osobljem kada je primjena u nastavi u pitanju. Projektom multimedijalnog udžbenika iz matematike nastojimo da proširimo vidike kako nastavnom osoblju tako i učenicima kroz novi pristup procesu nastave i učenja. Ovaj udžbenik je sačinjen od hipermedija i hiperteksta kao interaktivnih nastavnih objekata koji pored klasičnog omogućavaju i istraživački način rada. Kako bi zaokružili cjelokupnu sliku o udžbeniku i učinili ga validnim obrazovnim materijalom primijenili smo sve potrebne pedagoške i didaktičke metode i modele predviđene za nastavni proces. Posebna pažnja je posvećena primjeni multimedijalnog udžbenika u programiranoj nastavi.*

Ključne riječi: *nastava, udžbenik, mediji, didaktika.*

Abstract: *The implementation of information technologies in mathematical education and teaching is a relatively lingering process. Although there are different tools of calculation that are in practical use for a long period of time, such tools are controversial among the teaching staff when it comes to their implementation in the education system. With this project of multimedia book in mathematics we are trying to expand the views of the teaching personnel as well as the students, regarding the entire process of education and learning. This multimedia book is constituted of hypermedia and hypertext as an interactive and educating object that enables not only classic, everyday work but also research type of work. In order to fulfill the entire picture of the multimedia book and make it a valid educational material, we applied all the necessary pedagogical and didactic methods and models designed for teaching. Special attention is given to the application of multimedia books in programmed instruction.*

Keywords: *teaching, book, media, didactics.*

UVOD

Projekat multimedijalnog udžbenika iz matematike je svojevrsan odgovor zahtjevima učenika novog doba. Položaj klasičnih udžbenika i tekstova u sistemu obrazovanja se mijenja sa prisustvom savremenih sredstava masovne komunikacije. Predavačima postaje sve teže animirati učenike klasičnom nastavom. Kompleks medija ugrađenih u programiranu nastavu je osnovna ideja vodilja ovog projekta. Cilj ovog udžbenika je poboljšanje kvaliteta nastave matematike u visokom obrazovanju i povećanje motivacije za učenjem kroz predstavljanje nastave putem multimedijalnih alata. Prilikom konstruisanja i izrade ovog savremenog nastavnog sredstva striktno je vođeno računa o pravilima didaktičkog oblikovanja udžbenika i nastave, a pri tom naglasak je bio na programiranoj, tj. nastavi u kojoj učenik ima dvosmjernu funkciju u nastavnom procesu. Ovako oblikovan multimedijalni udžbenik kombinuje u sebi funkcije podučavanja i učenja, što omogućava samoobrazovnu funkciju.

KLASIFIKACIJA NASTAVE

Poznato je da među didaktičarima nema usaglašenosti oko klasifikacije i vrste nastave i ona isključivo zavisi od kriterijuma koji pojedini stručnjaci koriste. Prema kriterijumu didaktičkog modelovanja nastave imamo sledeće vrste nastave:

1. Informaciono-ilustrovana (predavačka nastava);
2. Egzemplarna nastava;
3. Individualizovana nastava;
4. Problemska nastava;
5. Timska nastava;
6. Mikro nastava;
7. Programirana nastava.

U dobu informacionih tehnologija veoma su bitni međusobni odnosi i veze između informatike i pedagogije za kvalitetno konstruisanje metodike nastave uopšte, kao neophodne naučne discipline koju treba usvojiti svaki predavač. Pored ovih multidisciplinarnih veza postoje i interdisciplinarnе veze uspostavljene između didaktike, opšte metodike vaspitno-obrazovnog rada i metodike nastave. Projekat multimedijalnog udžbenika iz matematike je nova nastavna metoda koja će se primjenjivati kao nadogradnja nastavi matematike na Panevropskom univerzitetu „Apeiron“.

Nastava matematike ima tri bitne funkcije:

- a) obrazovnu ili materijalnu;
- b) razvojnu ili funkcionalnu;
- c) vaspitnu.

Navedene funkcije u cjelosti utiču na razvijanje psihofizičkih sposobnosti učenika. Nastava matematike treba da evoluiru i u osnovnim i srednjim školama koristeći mnogobrojne aspekte informacionih tehnologija. Pomenuti razlozi navode na zaključak da je metodika nastave matematike posebna naučna disciplina, u kojoj su riješeni elementarni epistemološki i metodološki problemi, a korištenjem novih tehnologija je olakšan po inerciji jasno definisan predmet proučavanja, kao i kompleks istraživačke zakonitosti nastavnog procesa u ukupnom obrazovanju.

Nigdje kao u primjeni određenih vrsta nastave, njihovoj višestrukoj kombinaciji, nastavnikovoj domišljatosti i kreativnosti nije otelotvorena poznata pedagoška teorema: „Nije znanje, znanje znati, nego je znanje, znanje dati“. Dakle, prenos znanja na učenike od strane nastavnika u velikoj mjeri zavisi od vještine i korištenja različitih oblika nastave samog nastavnika.

Ta korelacija sigurno nalazi pogodno tlo i u nastavi matematike.

Jedan od ponuđenih oblika u funkciji multimedijalne nastave matematike je programirana nastava. Ta nastava zadržala je pozitivne oblike heurističke nastave, sa napomenom da se umjesto nastavnika, ovdje učenik kroz misaoni i logički osmišljen proces vodi do suštinskog shvatanja i samog usvajanja određenih sadržaja.

PROGRAMIRANA NASTAVA

Programirana nastava utemeljena je na četiri psihološke teorije:

1. Teorija potkrepljenja;
2. Teorija etapnog formiranja umnih radnji;
3. Teorija algoritama;
4. Kibernetička teorija.

Kako nam prostor ne dozvoljava da svaku od ovih teorija kvalitetnije rasvijetlimo, iznosimo zaključak da su one obogatile teoriju programirane nastave. Svaka od pomenutih teorija nije pojedinačno mogla objasniti složenosti i suštinu programirane nastave, već se u cjelini zajedno ogledava njihova snaga u razmjenjivanju funkcionisanja složene programirane nastave. Bitno je napomenuti da su osnovni pojmovi programirane nastave:

- a) Program;
- b) Tema;
- c) Sekvenca;
- d) Članak;
- e) Algoritam.

Nadajući se da je svaki od navedenih pojmova usvojen u pomenutoj nastavi, pulsiraju tri osnovna programa:

- a) Linearni program;
- b) Razgranati program;
- c) Kombinovani program.

Karakteristika prvog programa čiji je osnivač Burrhus Frederic Skinner, polazište nalazi u principu programirane nastave korak po korak. Članci su poređani pravolinijski gdje učenici rješavaju iste zadatke redom postavljane. Učenici sami rješavaju zadatke u kojima nisu ponuđeni odgovori, što učenike misaono maksimalno aktivira. Kako je u programu dato rješenje, učenik provjerava sebe da li je dobro riješio zadatak. Kod ovog programa značajno je to da svaki učenik radi svojim tempom. Slabost im je što ne daju dovoljno mogućnosti u traženju dodatnih informacija, kako bi učenici lakše i brže došli do pravilnog rješenja. Ovaj program omogućava onim učenicima koji su savladali materiju da idu dalje, a drugima zadaju

velike poteškoće. On dakle individualizuje ritam savladavanja, ne uvažavajući razlike u sposobnosti učenika.

Razgranati program upravo otklanja slabosti pravolinijskog programa. Članci su poređani i pravolinijski, ali i skokovito, te bočno gdje je dato više odgovora, a učenik bira onaj za koji smatra da je tačan. Prednosti ovog programa ogledaju se u tom što one učeniku koji ne zna određene članke daju dopunsku informaciju u bočnom planu. Dobri učenici koji imaju više znanja kreću se pravolinijski, a lošiji sa nižim nivoom znanja kreću se cik-cak putanjom. U ovom programu je nedostatak to što mu manjka misaona aktivnost učenika.

Kombinovani program je, što i naslov potvrđuje, kombinacija linearnog i razgranatog programa. On integriše prednosti prethodna dva programa, izbjegavajući njihove slabosti.

AKADEMSKO OPTEREĆENJE STUDENTA

Početna tačka u realizaciji ovog projekta je bio nastavni plan i program predmeta *Viša matematika*, koji se izvodi na Panevropskom univerzitetu „Apeiron“. U tabeli 1. je prikazana metrika predmeta prema ECTS sistemu na osnovu koje znamo opterećenja studenta u okviru jednog programa.

Tabela1. Metrika predmeta Viša matematika

ECTS	Nastavne aktivnosti (čas)					Individualni rad		SVEGA časova rada
	Kontakt časovi	Vježbe treninzi	Seminarski i stud. radovi	Pedagoške radionice	Stručna i klič. praksa	Individual. i grupno učenje	Istraživ. izvora	
6	48	30				98	4	180

Ako akademska godina traje 45 sedmica po 40 radnih sati onda je potrebno 1800 radnih sati za godinu studija i 60 ECTS bodova koji označavaju uspješno stečene kompetencije u toku akademske godine. Prema Formuli 1. izračunavamo broj kredit bodova koji se dodjeljuju predmetu [1]:

Formula 1.

$$X/60=180/1800$$

$$X= 10800/1800$$

$$X=6 \text{ ECTS .}$$

Iz tabele 1. vidimo da je najveći dio, tj. minimalno 98 radnih sati, predviđen za individualni rad na nastavnoj materiji, za koji je u svojoj osnovnoj namijenjen predviđen ovaj udžbenik.

STRUKTURA MULTIMEDIJALNOG UDŽBENIKA

Sadržaj multimedijalnog udžbenika i korisničko okruženje su formatirani prema didaktičkim principima programirane nastave. Korišten je kombinovani program koji se kroz istraživanja pokazao kao najbolji za ovaj tip nastave.

Na slici 1. prikazana je naslovna strana multimedijalnog udžbenika. Sa slike možemo vidjeti da postoje dvije vrste menija, horizontalni i vertikalni koji prema već navedenim opisima nastave podržavaju kombinovani model programirane nastave.



Slika 1. Naslovna strana multimedijalnog udžbenika

Predavanja su strukturirana kroz šest osnovnih poglavlja, koja su dalje razgranata po svojim podpoglavljima. Ovakva struktura takođe podržava pomenuti vid nastave, jer omogućava učenicima da se kreću kroz nastavne jedinice prema svojim potrebama za znanjem.

Predavanja	Vježbe	Lista simbola	Materijal za preuzimanje	Biografija
Osnove matematike		Osnove matematičke logike		
Linearna algebra		Binarne relacije		Čija primjena u drugim naukama daje ovin
Vektorska algebra i analitička geometrija		Funkcije		Karakteristike odnosa među pojavama u m
Funkcije realne varijable		Prirodni brojevi		od konkretno prirode pojavnosti i oni zadužuju
Derivacije i primjene		Cijeli brojevi		Brojni sistemi
Nizovi i redovi		Racionalni brojevi		Uređaj na skupu prirodnih brojeva
		Realni brojevi		Binomni obrazac
		Kompleksni brojevi		se matematika izloži što prizniji i egzakt
				Tako su nastale matematičke teorije.

Slika 2. Struktura nastavnog sadržaja

Pored nastavnog sadržaja u obliku predavanja, ovaj multimedijalni udžbenik sadrži i vježbe, tj. riješene primjere zadataka koji strukturno prate poglavlja predavanja. Tu se takođe nalazi lista matematičkih simbola i njihovo objašnjenje na koju se korisnik u nedostatku znanja o nekom matematičkom simbolu može uvijek referencirati. Pod materijalom za preuzimanje nalaze se liste tema za seminarske i druge zadatke i *Power Point* prezentacije koje u skaćenom obliku daju nastavno gradivo. Lista tabela i slika nam omogućava navigaciju kroz udžbenik i po tim referentim tačkama.

MULTIMEDIJALNI FAKTORI UDŽBENIKA

Kako bi ovaj udžbenik ispunio svoj naziv i zaista bio multimedijalni, pri samoj realizaciji koristili smo sljedeće multimedijalne faktore:

- Tekst,
- Slika,
- Boja,
- Video.

Tekst je dat u vidu *web* stranica u HTML zapisu. Stranice su struktuirane tako da svako podpoglavlje ima svoju zasebnu stranicu. Stranice su hyperlinkovima povezane prema linearnom programu programirane nastave. Navigacija između susjednih stranica po linearnom programu je postavljena na dnu svake stranice. Na slici je prikazano podpoglavlje iz *Linearne algebre* pod nazivom *Laplaceov razvoj determinante*.

Determinante
Prof. dr. Esad Jakupović

Početna | Predavanja | Vježbe | Lista simbola | Materijali za preuzimanje | Biografija

Početna
Predavanja
Video
Slike
Tabele
Kontakt

Laplaceov razvoj determinante

Neka D_{ij} označava determinantu podmatrice koja se dobije kada iz kvadratne matrice A ispuštimo i -ti red i j -ti kolonu. Algebarski komplement ili kofaktor elementa a_{ij} je broj

$$A_{ij} = (-1)^{i+j} D_{ij}.$$

Ako sabiramo u formulu (2.8) ili (2.9) grupišemo po elementima koji se nalaze u i -tom redu dobijemo Laplaceov razvoj determinante po elementima i -tog reda.

$$\det(A) = \sum_{j=1}^n a_{ij} A_{ij}.$$

Slično, ako sabiramo grupišemo po elementima koji se nalaze u j -toj koloni, tada dobijemo razvoj determinante po elementima j -tog reda.

$$\det(A) = \sum_{i=1}^n a_{ij} A_{ij}.$$

Na primjer, koristeći osobine determinanti i Laplaceov razvoj imamo

$$\begin{vmatrix} -2 & 8 & 8 & -4 \\ 3 & 12 & 15 & -3 \\ 7 & 28 & -14 & 14 \\ 3 & 8 & 4 & 3 \end{vmatrix} = 2 \cdot 3 \cdot 7 \begin{vmatrix} -1 & 4 & 4 & -2 \\ 1 & 4 & 5 & -1 \\ 1 & 4 & -2 & 2 \\ 3 & 8 & 4 & 3 \end{vmatrix} \begin{matrix} \text{II} + \text{I} \\ \text{III} + \text{I} \\ \text{IV} + 3\text{I} \end{matrix}$$

$$= 42 \begin{vmatrix} -1 & 4 & 4 & -2 \\ 0 & 8 & 9 & -3 \\ 0 & 8 & 2 & 0 \\ 0 & 20 & 16 & -3 \end{vmatrix} = 42(-1)(-1)^{1+1} \begin{vmatrix} 8 & 9 & -3 \\ 8 & 2 & 0 \\ 20 & 16 & -3 \end{vmatrix} = 4032.$$

Nazad: Ekvacione i poddeterminante | Gore: Determinante | Naprijed: Računanje inverzne matrice

Slika 3. Nastavna jedinica Laplaceov razvoj determinante

Slika je bitan element i sredstvo realizacije nastave matematike. Ovaj udžbenik sadrži 96 slika koje su direktno povezane sa sadržajem predavanja i vizuelno podkrepljuju teoreme i dokaze. Tabela slika se nalazi u vertikalnom meniju, koji je konstantno

dostupan tokom korištenja udžbenika. U realizaciji su također slike koje predstavljaju grafički identitet samog udžbenika, ali nam one nisu od primarne važnosti kada je nastava matematike u pitanju.

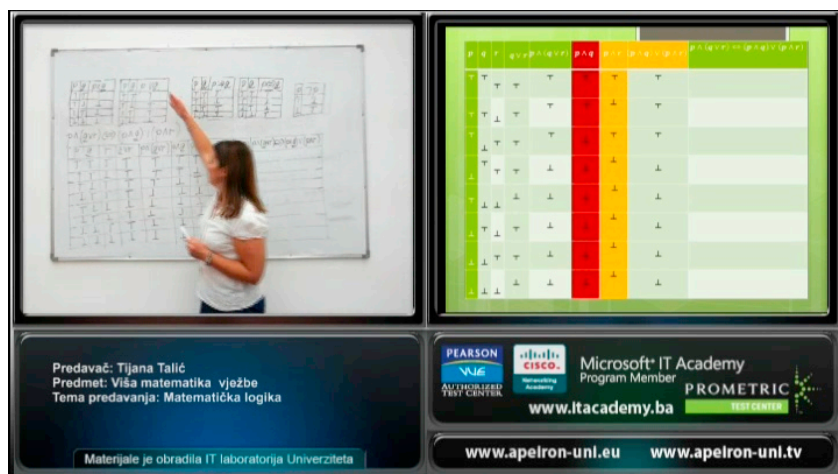
Kolor kod smo koristili pri razdvajanju i naglašavanju najvažnijih elemenata teksta kao što su teoreme, dokazi, primjeri, zadaci. Pozadinskom bojom smo razdvojili ove kategorije na način prikazan u Tabeli 2.

Tabela 2. Kolor kod

Teorema	Red
Dokaz	Oranž
Definicija	Sivi
Primjer	Sivi
Zadatak	Plavi

Video

Najznačajnija podrška realizaciji programirane nastave dolazi uvođenjem videa. Multimedijalni udžbenik iz matematike sadrži video prezentacije putem kojih *se step by step* metodom rješavaju odabrani zadaci iz matičnih poglavlja nastavnog sadržaja. Kako bi učenje učinili potpuno ugodnim, video prezentaciju smo podijelili na dva prozora - prozor sa predavačem i prozor sa prezentacijom, na kojoj je ispisan sadržaj sa table koji je sinhronizovan sa tokom realizacije pojedinog zadatka. Na slici je prikazana video prezentacija iz poglavlja Osnove matematike.



Slika 4. Video prezentacija nastavne jedinice matematička logika

ZAKLJUČAK

Savremena nastava sa savremenim nastavnicima tako organizovane obrazovne institucije i novom ulogom učenika u toj instituciji, inklinira modernim vrstama nastave, među kojima je svakako značajno mjesto obezbjedila i programirana nastava.

U kvalitetnoj atmosferi kao preduslovu pozitivnih interaktivnih odnosa aktera nastavnog procesa, kao i primjenom kriterijumima didaktičkog modelovanja nastave, kreativnošću nastavnika, kombinovanjem različitih vrsta nastave i novoj ulozi učenika u tom procesu, obezbjediće željeni kvalitet u samoj nastavi.

Individualna nastava praćena konceptom programirane nastave uz podršku multimedijalnog udžbenika je novi koncept koji prvenstveno animira učenika, a i uveliko olakšava proces učenja i studiranja uopšte.

Multimedija u kombinaciji sa metodikom, didaktikom, pedagogijom, svakako pruža nove mogućnosti pri realizaciji nastave i omogućava praćenje novih trendova u obrazovanju.

REFERENCE

- [1] Radić, G. „Studije računarstva u evropskom prostoru visokog obrazovanja“, Banjaluka, 2008
- [2] Branković, D. „Metodika nastave infomatike“, Banjaluka, 2003
- [3] Vilotijević, M. „Didaktika“, Beograd, 2000.
- [4] Orlović-Potkonjak, M., Potkonjak, N. „Opšta pedagogija“, Beograd, 1973
- [5] Vukoje, J. „Razvoj vaspitanja i pedagogije“, Banjaluka, 2012
- [6] Simonović, V., Mujica D., Metodika nastave matematike, Beograd, 2011
- [7] Solaković, I. „Multimedijalni udžbenik u funkciji kvalitetne nastave“, Bijeljina, 2007



EKOLOŠKA ROBOTIZOVANA PLATFORMA SOLARIO

Mirza Ramičić¹, Zoran Ilić², Željko Stanković³

¹Univerzitet Apeiron, Fakultet za informatiku, Banja Luka

²Univerzitet Apeiron, Fakultet za informatiku, Banja Luka

³Republički Zavod za unapređivanje obrazovanja, Beograd,

***Abstrakt:** Osnovna funkcija ekološkog robota Solario je u sistemu praćenja Sunca u dva stepena slobode, vertikalnom i horizontalnom koja omogućuje da su solarni moduli usmjereni prema suncu cijeli dan pod najoptimalnijim uglom. Solario je sistem pomoću kojeg se postiže efekat praćenja sunca odnosno usmjeravanje solarnih ćelija na osnovu njegovog položaja. To nam omogućava 25%-45% veću efektivnost solarnih ćelija, što u suštini znači i više proizvedene električne energije.*

***Ključne riječi:** Solarna energija, solarno praćenje sunca, robotizovana*

***Abstract:** Basic function of ecological Solario robot is in solar tracking capability in two degrees of freedom, vertical and horizontal that allows for solar panels to be directed at the sun by the optimal angle whole day. Solario is a system that provides a solar tracking effect which enables solar cells to be more effective by using optimal angle to the sun. It allows 25% to 45% more effective solar panels, which in the end gives us more generated current.*

***Key Words:** Solar Energy, Solar Tracking, Robot*

1. UVOD

Svijetu treba sve više i više energije. Stalni porast populacije za sobom donosi i konstantno veće potrebe za energijom i čovječanstvo je u konstantnoj potrazi za izvorima energije koji bi primjereno pokrili energetske potrebe. Postoje vremena kad se potražnja za energijom privremeno smanji (globalne finansijske krize i globalne recesije), ali takvi događaji su prolazni i nakon što završe glad za energijom je opet sve veća i veća. Dugoročno gledano, potreba za energijom se cijelo vrijeme povećava.

Trenutno svijet pokriva svoje energetske potrebe uglavnom neobnovljivim izvorima energije, većinom fosilnim gorivima – ugljenom, naftom i prirodnim gasom. Kao što i samo ime govori, ovi izvori energije nisu obnovljivi, a to znači da ne mogu trajati vječno te će u određenom trenutku biti potrošeni. Fosilna goriva su također vrlo štetna za okolinu zbog ispuštanja velike količine ugljen-dioksida (CO₂), zagađenja okoline u obliku izlivanja nafte u more te takođe zbog izazivanja smoga koji je vrlo štetan za zdravlje. Trenutno je možda najnaglašeniji negativni efekt fosilnih goriva globalno zatopljenje – možda najveći izazov s kojim se čovječanstvo srelo u svojoj kratkoj istoriji.

Velika većina stručnjaka se slaže da je sagorijevanje fosilnih goriva glavni krivac za globalno zatopljenje i to zbog ispuštanja ugljen-dioksida koji je staklenički gas. Efekt staklenika u normalnim uslovima omogućava ljudima život na zemlji jer bi bez njega temperature bile znatno niže, ali prenaplašeni efekt staklenika mogao bi uništiti život na zemlji. Ukoliko u atmosferu uđe previše stakleničkih gasova efekat staklenika će jačati i temperature će rasti, a to bi moglo pokrenuti negativnu seriju događaja koji će dodatno pojačati efekt staklenika (eng. runaway greenhouse effect). Vjeruje se da se to dogodilo na planeti Veneri gdje je koncentracija ugljen-dioksida u atmosferi na ogromnih 96,5%, pa su zbog efekta staklenika temperature na površini i preko 460 °C. Zbog tih problema logično je potražiti bolje rješenje za energetske potrebe, a to su obnovljivi izvori energije.

Obnovljivost pojedinog izvora energije najlakše se poima kada se kaže da je obnovljiv izvor onaj čiji se prosječni dotok svake godine ponavlja, uz odstupanja (barem za ljudsko poimanje vremena). Uopšteno, nekonvencionalni izvori imaju ogroman potencijal što je, dakako, poželjno svojstvo.

2. OPIS PROBLEMA

Kod fiksnih solarnih sistema paneli su instalirani na tačno određenom nagibu i ne pomjeraju se tokom dana. Moduli se standardno postavljaju fiksno u položaju koji daje optimalan ugao tokom cijele godine. Međutim taj ugao je srednja vrijednost zavisna od geografske širine, a optimalan ugao zapravo može varirati 30 ° kako se sunce pojavljuje više ili niže na nebu. Kod ovakvih sistema odnos između srednje sunčeve radijacije tokom dana je većinom linearna iako su fluktuacije velike zbog različitih nivoa sunčeve radijacije tokom dana. Razvoj feed-in tarifa i drugih sličnih mjera potpore koje nagrađuju PV proizvođača po kilovatsatu koje dostavlja u mrežu podstakla je rast interesa za maksimiziranje izlaza električne snage.

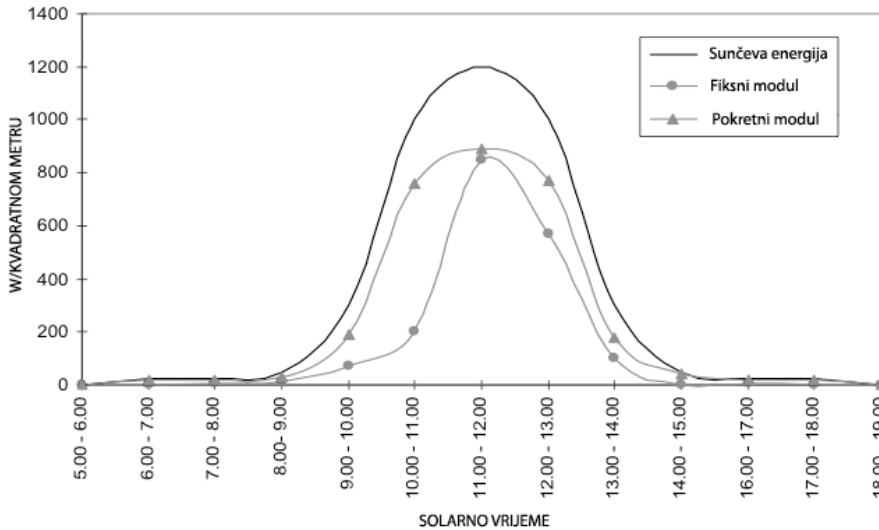
Fiksni moduli proizvode maksimum energije samo onda kad su osvijetljeni maksimalno odnosno kada su pod optimalnim uglom u odnosu na sunce. Totalno vrijeme efektivnog punjenja je 4 sata na dan, ali maksimum punjenja ne prelazi 2 sata dnevno.

3. RIJEŠAVANJE PROBLEMA

U ovom radu namjera mi je da popularišem tehnologiju koja bi trebala omogućiti efektivniju i ekonomičniju eksploataciju sunčeve energije kao jedne od obnovljivih izvora energije. To bi bio sistem praćenja sunca u dvije ose, horizontalnom i vertikalnom, koristeći robotizovanu platformu koja detektuje položaj sunca tokom dana.

Tehnologija mora biti energetske isplativa na duži period, otporna na atmosferske prilike, jeftina i jednostavna za izradu i serijsku proizvodnju.

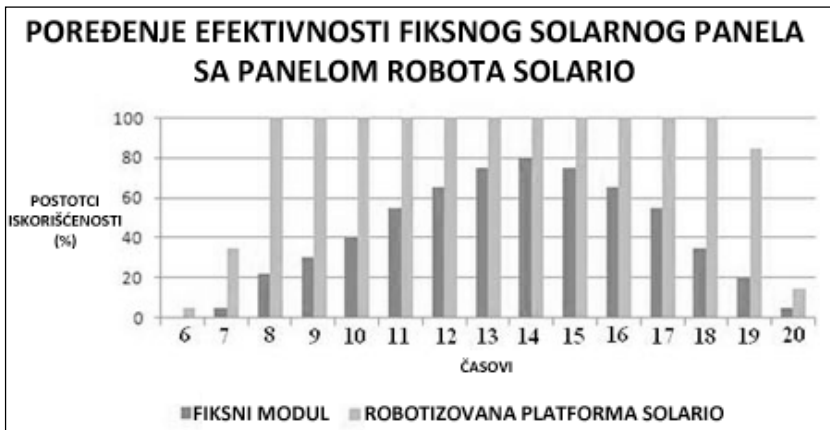
Sistem praćenja položaja Sunca može povećati proizvodnju električne energije za oko trećinu, a neki tvrde do čak 45% u nekim regijama, u poređenju s fiksnim modulima (slika 3.1).



Slika 3.1. Poređenje energetske efikasnosti fiksnih i pokretnih solarnih panela

4. SOLARIO EKOLOŠKI ROBOT

Osnovna funkcija ekološkog robota SOLARIO je u **sistemu praćenja Sunca** u dva stepena slobode, po x i y osi koja omogućuje da su solarni moduli usmjereni prema suncu cijeli dan pod najoptimalnijim uglom. To nam omogućava 25%-45% veću efektivnost solarnih ćelija, što u suštini znači i više proizvedene struje.



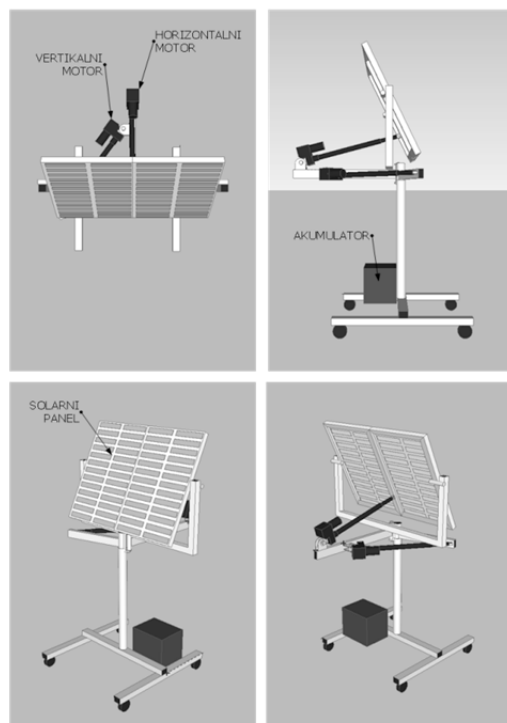
Slika 4.1. Efektivnost Solario sistema

Solario predstavlja autonomni sistem kod koga se potpuno eliminiše efekat refleksije direktnog zračenja. Time se apsorbuje najviše svetlosti u bilo kom dobu dana i godine. Autonomna robotizovana platforma SOLARIO je mehanički i procesorski sistem čime se postiže efekat praćenja sunca odnosno usmjeravanje solarnih ćelija.

Ekološki robot SOLARIO se sastoji od slijedećih elemenata:

- Metalna noseća konstrukcija
- Motori za pokretanje po x i y osi
- 4 foto tranzistora koji služe kao senzori
- Akumulator
- Elektronski sklop sa mikrokontrolerom

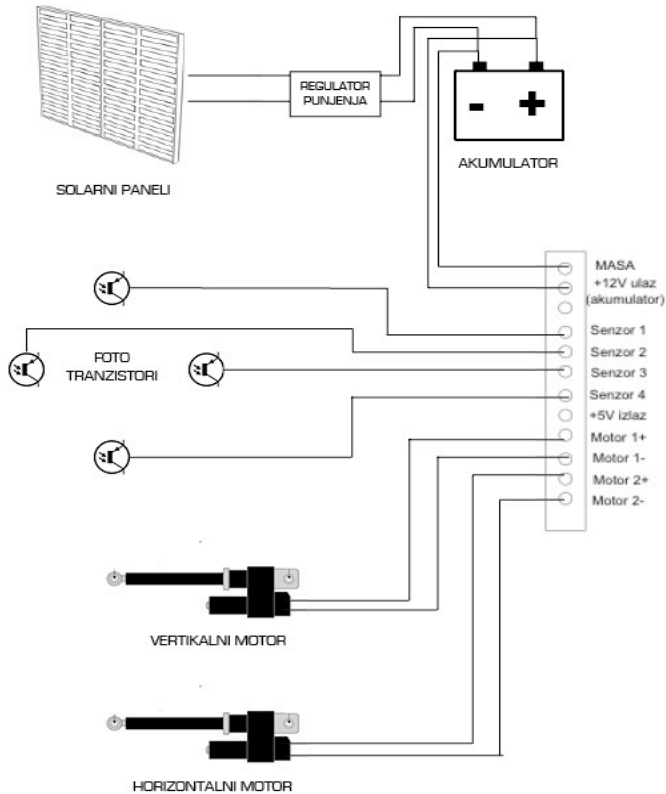
3D model je dizajniran u programu SketchUp i kasnije importovan u 3D Studio MAX radi renderovanja. Na ovom 3D modelu su prikazane osnovne komponente robotizovane platforme iz četiri pogleda: tlocrt, bokocrt i aksiometrijski prikaz iz dva ugla.



Slika 4.2. 3D model sistema

Na slici 4.3 prikazano je povezivanje foto tranzistora sa elektronskim mikrokontrolerom. Naglašeni foto tranzistori će biti korišćeni kao vertikalni i horizontalni senzori za određivanje pozicije izvora svjetlosti (sunca).

Detekcija funkcioniše tako što se poredi intenzitet analognog signala između dva vertikalna odnosno horizontalna senzora. Na osnovu detektovanih vrijednosti solarna ploča se pomjera u datom smjeru i postupak se ponavlja. Motori se povezuju na kolo za kontrolu motora L293B koje obezbeđuje napon od 12V na svom izlazu.



Slika 4.3. Povezivanje modula

5. ZAKLJUČAK

Maksimiziranje izlazne snage od strane solarnog sistema je poželjno za povećanje efikasnosti. Da bi se povećala naga izlaza iz solarnih panela, potrebno je ploče konstantno držati okrenute ka suncu. Uzevši to u obzir, robotizvana platforma za praćenje sunca je poželjna. To je daleko povoljnije rješenje od kupnje dodatne solarne ploče. Procijenjeno je da prinos od solarnih panela može se povećati za 30 do 45 posto pomoću sistema praćenja sunca umjesto stacionarnih -fiksni panela.

U ovom projektu je predstavljen način kontrole nad praćenjem sunca sa ugrađenim

Mikroprocesorskim sistemom. Naime, to pokazuje radno softversko i hardversko rješenje za

pozicioniranje solarnih panela radi maksimiziranja proizvodnje električne energije iz solarnih ćelija. Namjene robotizovane platforme Solario su mnogobrojne, može se koristiti za punjenje akumulatora u automobilima, za napajanje rasvjete u objektima i uz neke dodatke za grijanje prostorija.

Robotizovana platforma solario je namjenjena posebno za ličnu upotrebu i za upotrebu u malim i srednjim preduzećima kao i u školama. Uz primjenu AC/DC konvertora moguće je napajati standardne potrošače koji rade na naizmjeničnoj struji. To omogućava robotizovanoj platformi da napaja potrošače kao što su kompjuteri što bi našlo široku primjenu u školama i drugim ustanovama.

Iako projektima ograničenja, posebno u polju hardvera, to daje mogućnost za proširenje trenutnog projekta u narednim godinama radi primjene u industriji.

Nadamo se da smo s ovim projektom uspjeli bar malo povećati svijest o ekološkim čistim izvorima energije u našoj državi.

6. REFERENCE

- [1] Solar Tracking System: More Efficient Use of Solar Panels, J. Rizk, and Y. Chaiko
- [2] Fotonaponski izvori električne energije, Danijel Glavic, 2010
- [3] Michael Boxwell : Solar Electricity Handbook, 2011
- [4] <http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2002/solarcells/>



INFORMACIONI SISTEM URBANOG GRADSKOG PREVOZA SA NOVIM KONCEPTOM AUTOBUSKE STANICE

Rajko Gojković¹, Zoran Ilić¹, Željko Stanković²

¹Univerzitet Apeiron, Fakultet za informatiku, Banja Luka

²Republički Zavod za unapređivanje obrazovanja, Beograd,

***Abstrakt:** Osnovna funkcija informacionog sistema urbanog gradskog prevoza je u sistemu informisanja korisnikagradskog prevoza o dolasku autobus na određene stanice. Pored osnovnih informacija omogućeno je dobijanje informacija o yastojima alternativnom prevozu, trenutnoj temperaturi. Prednost je u i tome jer se sistem autobuskih stanica napaja preko solarnih panela postavljenih na krov same stanice, tako da je svaka stanica samostalna i nezavisna u pogledu priključivanja na elektro mrežu grada.*

***Ključne riječi:** Solarna energija, informacioni sistem, GPRS komunikacija*

***Abstract:** The main function of the information system of urban public transport is informing users about the arrival of the bus at a particular station. In addition, to basic information enabled the obtaining of information on alternative transportation delays, the current temperature. The advantage is that it is in and the system bus stations powered by solar panels installed on the roof of the cell so that each cell is autonomous and independent in terms of connection to the electrical system in the city.*

***Keywords:** Solar energy, information system, GPRS communication*

1. UVOD

Informacioni sistem urbanog gradskog prevoza predstavlja veliku pomoć korisnicima usluga koji promptno dobijaju informacije o vremenu dolasku autobusa na određenu stanicu. Na staničnim monitorima prikazuje se broj autobusa i vreme dolaska na tu stanicu. Na taj način korisnik zna kada dolazi autobus koji je njemu potreban i da li ima smisla da čeka.

Sistemi ovog tipa nisu novost u razvijenom svijetu i postoje već godinama. Predložen je nov model autobuske stanice (eng. INFO GREEN BUS STATION) koji bi predstavljao pokušaj da se i u saobraćajni gradski segment uvedu nove samoodržive „zelene” tehnologije.

Autobuska stajališta su obično „preplavljena“ različitim vrstama reklama, različitim vrstama ukrasnog osvjetljenja, koje svijetli po cijelu noć, čak i na stanicama koje u noćnim satima i ne rade.

Osnovna prednost ekološke "INFO GREEN BUS STATION" je u sistemu iskorišćenja sunčeve energije. Pomoću solarnih panela koji su postavljeni na krovovnoj površini stanice dobija se neophodna električna energija za potrebe rada postavljene elektronike, info monitora, reklamnih bilborda i noćnog bezbednosnog sistema osvjetljena.

Treba spomenuti da svi sistemi pored prikazivanja informacija o dolascima autobusa prikazuju i zastoje u saobraćaju kao i alternativna rješenja. Još jedan info parametar koji korisnici mogu da dobiju je trenutna temperatura zraka na toj stanici.

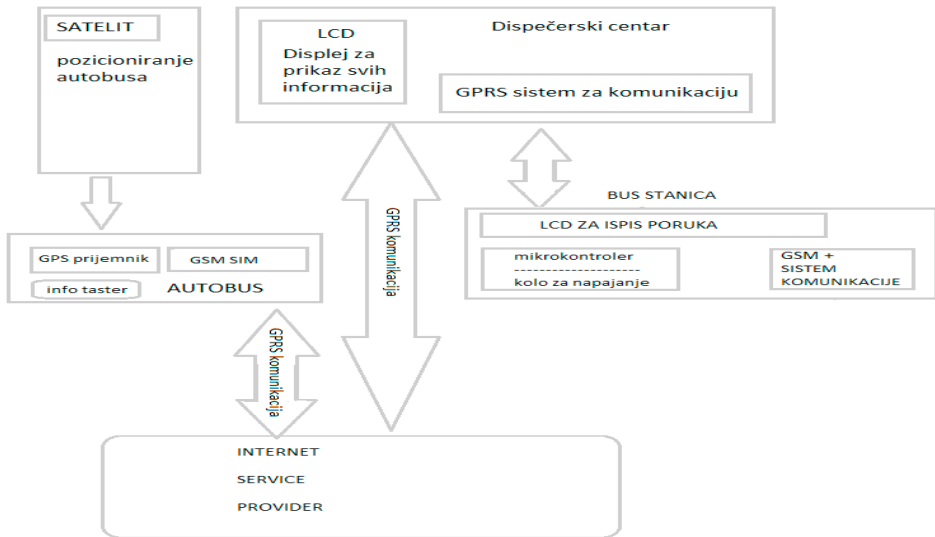
2. OPIS PROBLEMA

Osnovni problem kod većine autobuskih stanica jeste u tome što nemaju urađen sistem za informisanje putnika o dolasku autobusa na određene autobuske stanice. Iako postoje, te informacije su postavljene u vidu rasporeda polaska autobusa sa određene početne stanice i povratak od krajnje stanice. Na takav način putnik je osuđen da sam računa vrijeme kada taj autobus može da naiđe na stanicu.

3. INFORMACIONI SISTEM

Nakon razmatranja rešenja primenjenih u svetu i tehnologije koja se u našem vremenu razvija, potreba našeg društva, realizovan je projekat koji bi davao informacije našim sugrađanima o vremenu dolaska autobusa na definisane stanice a sve to u skladu sa "zelenim" tehnologijama.

Informacioni sistem sastoji se od glavnog dispečerskog centra (centrala) koji akumulira sve informacije i komunicira sa svakim autobusom i pojedinačnom stanicom. Svaka autobuska stanica prima podatke od dispečerskog centra i te informacije prikazuje na info displeju. Na slici 3.1 prikazana je blok šema info sistema.



Slika 3.6 Blok shema komunikacije informacionog sistema

Na blok šemi informacionog sistema vidi se na koji način se vrši komunikacija između autobusa, autobuskih stanica i dispečerskog centra. Kroz dalje izlaganje biće detaljnije opisan i prikazan dispečerski centar kao i autobusko stajalište.

Autobuske stanice mogu da se povežu na jedan od mnogobrojnih načina komunikacije. Mi smo se odlučili za GPRS sistem koji je pristupačan i ne zahtjeva velika ulaganja. Infrastruktura koja postoji bila bi sasvim dovoljna da udovolji potrebama projekta jer sve može da se poveže na postojeću GSM mrežu i korišćenje popularnog SMS servisa. Korisnik treba u SMS poruku da upiše:

- Kod (definisani broj) autobuske stanice
- Broj autobusa za koji je zainteresovan.

Svaka autobuska stanica ima svoj kod za raspoznavanje i nakon upisivanja koda stanice kao i broja autobusa šalje se SMS. Kao povratna informacija vratila bi se SMS poruka sa sadržajem o vremenu za koje sledeći autobus dolazi na tu stanicu, ili poruka o zastoju na traženoj liniji iz određenih razloga kao što su kvarovi ili rekonstrukcija kolovozne trake, preusjerenja.

4. DISPEČERSKI CENTAR

Dispečerski centar (DC) je srce ovog informacionog sistema. Sa jednog mjesta može da se dobije informacija o lokaciji svakog vozila gradskog saobraćaja. Praćenjem kretanja svakog autobusa pojedinačno dispečeri mogu da uoče probleme i reaguju

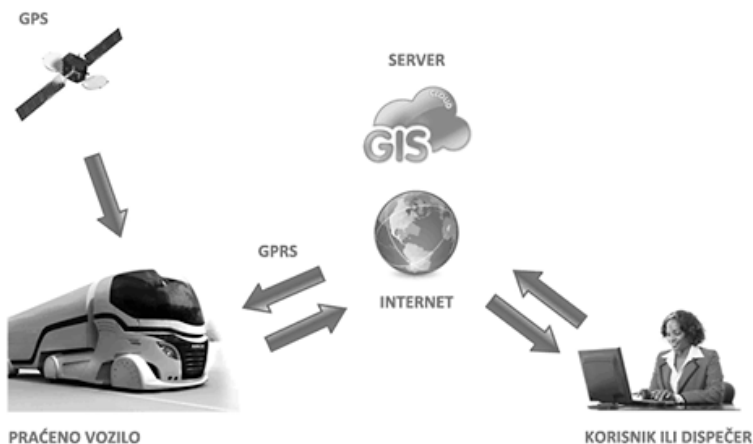
pravovremeno otklanjajući potencijalne zastoje gužve ili kolapse u gradskom saobraćaju. Regulisanje saobraćaja na ovaj način ima mnogo prednosti:

- Korisnici usluga dobijaju kvantitativno i kvalitativno bolju uslugu,
- Smanjuje se vrijeme stajanja autobusa zbog gužve ili zastoja preusmeravanjem na druge saobraćajnice,
- U slučaju kvara ili nezgode šalje se zamensko vozilo,
- Štedi se gorivo,
- Manje se zagađuje vazduh.

U svijetu se već dugo koriste sistemi za nadzor i praćenje vozila. Tehnologija je sada dostupna i nama pa realizacija može da se praktično primeni i u našem projektu.

Kombinirajući posljednja dostignuća u mobilnoj telefoniji (GSM) i satelitskom pozicioniranju (GPS), ovim sistemom dobili bi najviši nivo usluge nadzora i upravljanja vozilima. U autobus se ugrađuje modul koja sadrži GPS prijemnik i GSM SIM karticu. Jednom ugrađena, jedinica konstantno nadzire rad vozila, njegovu lokaciju, brzinu i smjer. Sve te podatke, jedinica šalje na server DC. U samom centru obrađuju se sve informacije. Kako bi pristupio podacima i pregledu kretanja vozila, dispečer može nakon unosa lozinke, da pristupi pregledu trenutne lokacije svih vozila, pregledu kretanja vozila u prošlosti te pristup širokoj lepezi standardnih ili naručenih izvještaja i upozorenja o kretanju.

GPRS sistem koji se koristi za komunikaciju DC – autobus prikazan je na slici 4.1.



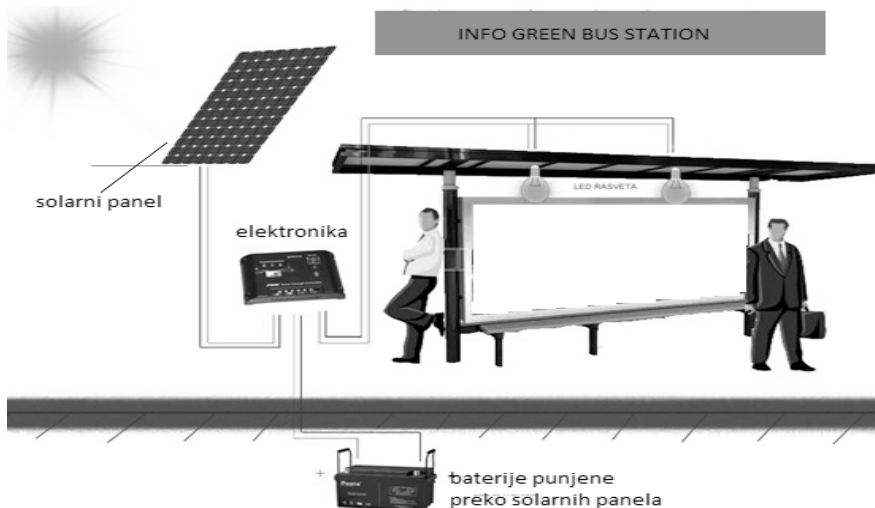
Slika 4.1. GPRS sistem koji se koristi za komunikaciju DC- autobus

RJEŠENJE AUTOBUSKE STANICE

Na osnovu predhodnih razmatranja i predloga predlažem realistično rješenje za autobusko stajalište koje će koristiti sunčevu energiju (za napajanje instalirane elektronske opreme). Predlog obuhvata i implementaciju elemenata info sistema. Prednosti ponuđenog rješenja:

- Ušteda energije (75% električne energije dobija se iz solarnih ćelija, automatski regulatori osvjetljenja, paljenje i gašenja monitora, rasvjete),
- Ušteda vremena građana na čekanje autobusa (Info panel pruža potpunu informaciju o svim autobuskim linijama koje staju na tu stanicu, vrijeme dolaska autobusa.
- dodatne informacije o zastojima, temperaturi vazduha, važne vest

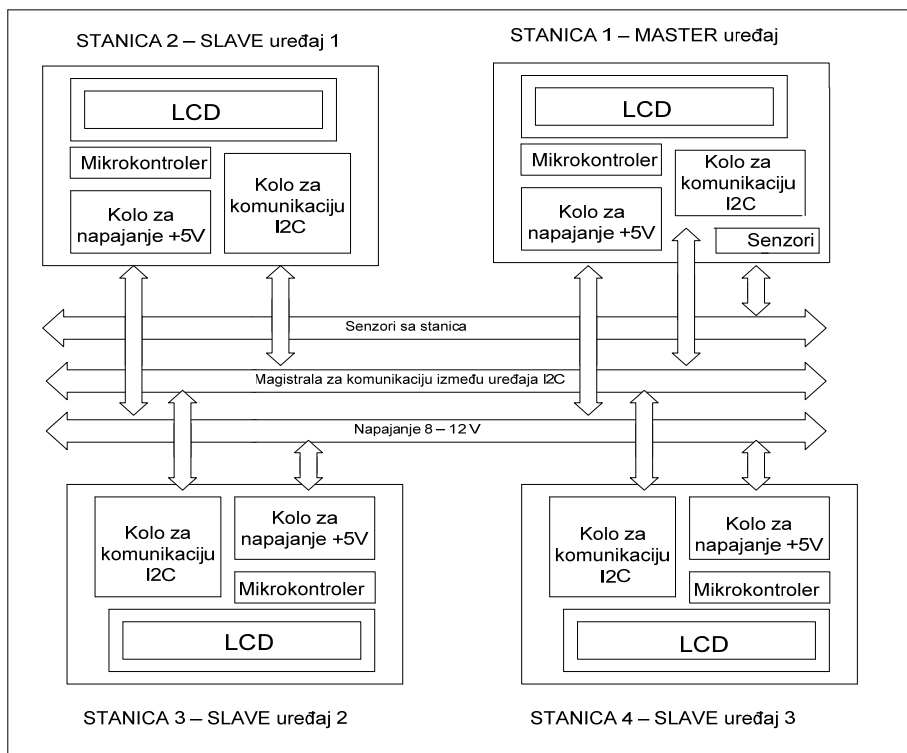
Na krovu svakog autobusnog stajališta nalazi se solarni paneli koji će da pune akumulatore pomoću kojih se napaja sva elektornika, Info monitor kao i veza prema autobusima i prema dispečerskom centru. Svaki autobus komunicira prema autobuskim stajalištima i javlja svoj dolazak na stanicu. Stajalište putem wireless veze šalje podatke u dispečerski centar o autobusu koji je stigao na stanicu. Dispečerski centar se sastoji od centralnog računara u kojem se nalaze svi podaci vezano za autobuska stajališta, za autobuske linije, brojeve autobusa i vremena dolazaka na određene lokacije. DC kontinualno šalje informacije ka autobuskim stajalištima šta treba da prikažu na svojim info panelima (LED display). U sklopu DC se nalazi i sistem koji je povezan na mobilnu mrežu i služi kao informator onim građanima koji putem SMS poruka zatraže informaciju o redu vožnje i vremenu dolaska nekog autobusa na nekom autobuskom stajalištu..



slika 5.1. Izgled autobuske stanice sa svim elementima

Solarni paneli koji se koristi za konverziju svjetlosti su različite snage, od monokristalnog ili polikristalnog silicijuma. Naravno, ako bi se ukazala potreba postavila bi se dva ili više panela. Standardne karakteristike: nakon 10god. pikovana snaga padne na 90% dok nakon 25god. upotrebe snaga pada na 80% od početne vrednosti.

Baterijska jedinica je jako bitan dio ovog kola i mora da obezbijedi dovoljnu autonomiju solarnog sistema. Kod ovih sistema praksa je da se baterijska jedinica sastoji od dve baterije po lampi, ukopane u čvrsto plastično kućište odmah pored lampe. Garancija je obično 3-5 godine, dok je životni vijek 5 do 8 godina, mada se naglašava da životni vijek u mnogome zavisi od načina eksploatacije. Optimalna temperatura je 25 °C, dok na -15 °C kapacitet opadne na 65%. Unutrašnji otpor je 4.5 Ω, maksimalna struja punjenja 25A.



Slika 5.2. blok shema autobuskih stanica

6. ZAKLJUČAK

Informacioni sistem o dolasku urban bus-a na definisane stanice predstavlja veliku pomoć korisnicima usluga. Kako je ranije naglašeno postoji potreba za ovakvim riješenjem u našem gradu iz mnogih razloga. Jedan od razloga je taj da naš grad postaje sve popularniji i sve zanimljiviji stranim turistima iz tog razloga treba da se

pretstavimo u što boljem svijetlu u očima turista i svih koji dolaze u naš grad. Sa druge strane Banja Luka je studentski grad i kao takav ne bi smio da zaostaje ni u jednom području a pogotovo ne u tehnološko-inovacionom. Grad koji je poznat po svom zelenilu bi trebalo da se orijentiše na očuvanje gradskog zelenila, kao i smanjenje zagađenosti okoline, s obzirom da se iz dana u dan razvija i širi.

Prilikom razvijanja ovog projekta došli smo do zaključka da bi jedan ovakav projekat bio dobro prihvaćen od strane korisnika usluga gradskog prevoza. Da bi to proverili, urađena je mala anketa koja nije reprezentativni uzorak (obrađeno je 48 korisnika). Anketa je imala samo jedno pitanje: - Da li bi voleli da imate informacije o vremenu dolaska autobusa na ovu stanicu. Svi ispitani izjესnili su se da bi info sistem ovog tipa bio od velike koristi.

7. REFERENCE

- [1] <http://www.datadisplayuk.com/>
- [2] http://www.telargo.com/solutions/peer_topeercommunication/the_smartbusstop.aspx
- [3] <http://www.ekologija.ba/index.php?w=c&id=49>
- [4] <http://www.gettingabout.info/go.php?page=Bus%20Travel&topic=13>
- [5] <http://solvis.hr>
- [6] http://sr.wikipedia.org/wiki/Solarna_fotonaponska_energija
- [7] "Solarni sustav" dr sc Ljubomir Majdandžić
- [8] "Osnovne primjene fotonaponskih sustava" dipling Boris Labudović



IV međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2012
Banja Luka, 28-29. septembar 2012. godine



IKT KAO SREDSTVA USPJEŠNOG MULTIFUNKCIONALNOG RURALNOG RAZVOJA

Zvezdana Milašinović-Popović

dipl. ing. arh., student doktorskih studija Arhitektonskog fakulteta Univerziteta u Beogradu,
zvezdanamp@yahoo.com

Apstrakt: U sferi ruralnog razvoja, teorija i praksa Evropske unije orijentisana je na paradigmu multifunkcionalnog ruralnog razvoja. Njeni okviri, pored dominantnih poljoprivrednih, podrazumijevaju i druge aktivnosti, kao što su: seoski turizam, zaštita i očuvanje prirodnih vrijednosti i biodiverziteta, razvoj preduzetništva, zaštita zemljišta. Države u razvoju, kroz svoje prakse pokazuju da još uvijek nije prisutno kolaborativno planiranje i participacija nije na zadovoljavajućem nivou, tako da su i kroz ruralni razvoj prisutne odluke koje pogoduju upravi. Ruralni razvoj se odvija najviše u smjeru razvoja poljoprivrednog sektora. Budući da je na globalnom nivou prisutna tehnološka revolucija, informaciono-komunikacione tehnologije (IKT) su prisutne u svim aspektima razvoja. U radu se razmatraju mogućnosti primjene IKT u cilju inkluzije ruralnog stanovništva u različite sfere društvenog života, što utiče na uspješniji multifunkcionalni ruralni razvoj.

Ključne riječi: multifunkcionalni ruralni razvoj, informaciono-komunikacione tehnologije (IKT), e-učenje, e-upravljanje

Abstract: In the field of rural development the theory and practice of the European Union focus on the paradigm of multifunctional rural development. Its frames, besides dominant agricultural, also imply other activities such as rural tourism, protection and conservation of natural heritage and biodiversity, entrepreneurship development, soil protection. Developing countries, through their practices show that collaborative planning is not present yet and that participation is not at the expected level, so decisions which are favorable for the government are present in the sector of rural development. Rural development is most manifested in the agricultural sector. Given the fact that technological revolution is a global phenomenon, information and communication technologies (ICT) are present in all aspects of development. This paper focuses on the possibilities of applying ICT for the purpose of inclusion of rural population in different aspects of social life, which leads to a more successful multifunctional rural development.

Keywords: multifunctional rural development, information and communication technology (ICT), e-learning, e-governance

1. UVOD

Pitanje razvoja u dvadeset prvom vijeku je česta i aktuelna tema. Budući da tri četvrtine siromašnih živi u ruralnim sredinama, istraživanja vezana za ruralni razvoj predstavljaju važnu kariku u napretku globalnog društva. Tokom 1960-tih godina na

teorijskoj polju ruralnim razvojem je dominirala agro-industrijska paradigma, koja je u osnovi podržavala masovnu intenzifikaciju poljoprivredne proizvodnje, nekontrolisanu eksploataciju obradivog zemljišta i rasprostranjenu primjenu mehanizacije. Ovu paradigmu zamijenila je, 1980-tih godina, post-produktivistička, koja kao glavni cilj ističe zaštitu prirodnih bogatstava i predijela. Održivi razvoj je pronašao svoje utemeljenje i na teorijskom polju ruralnog razvoja, te je zamijenio ove ranije paradigme. [1]

Kako se održivi razvoj zasniva na principima multifunkcionalne poljoprivrede (MP) i multifunkcionalnog ruralnog razvoja (MRR), neophodno je objasniti i ove nove koncepte u oblasti ruralnog razvoja. Poljoprivredna proizvodnja, pored primarnih ratarskih i sličnih tržišnih proizvoda, obuhvata i proizvodnju drugih društvenih i ekoloških dobara. Njena multifunkcionalnost ogleda se i u aktivnostima vezanim za zaštitu zemljišta, održivom menadžmentu prirodnih resursa, zaštiti biodiverziteta, i ostalim društveno-ekonomskim sposobnostima održavanja ruralnih sistema. [2] Takođe, ruralni razvoj danas, pored tradicionalne poljoprivrede, uključuje i druge aktivnosti, kao što su: organska proizvodnja, zaštita prirodnih vrijednosti, agroturizam, marketing. [3]

Mnogi istraživači se slažu da savremene tokove, pored procesa globalizacije, obilježava i tehnološka revolucija, koja je, za razliku od industrijske, mnogo brži katalizator promjena. [4] IKT, prije svega računar, internet, mobilni telefon, te telekomunikacioni sistemi, kao najrasprostranjeniji modeli prenosa informacija, su vodeća sredstva ove tehnološke revolucije, te tako nalaze primjenu i u ruralnom razvoju. Sve više istraživanja i pilot projekata bavi se implementacijom IKT u svakodnevnicu ruralnih zajednica, tako da se na ovaj način prevazilazi „digitalna podijeljenost“ (*digital divide*) sela i grada, bogatih i siromašnih.

2. ULOGA IKT U MULTIFUNKCIONALNOM RURALNOM RAZVOJU

Paradigma MRR je aktuelna na nivou poljoprivrednih politika Evropske unije, a pozitivni primjeri se pronalaze u praksama razvijenih članica, kao u Belgiji [5] ili Holandiji [6]. Sa druge strane imamo države koje se trude slijediti i dostići ove primjere, a to se odnosi i na Bosnu i Hercegovinu, odnosno Republiku Srpsku. Ove države ruralni razvoj još uvijek zasnivaju na načelima ranijih paradigmi, gdje je primarni nosilac razvoja tradicionalna poljoprivreda. Ostali načini izvora prihoda poljoprivrednog gazdinstva, kao i proizvodnja nematerijalnih javnih dobara su, u praksi, ne tako česta pojava. Formalno, na stratezijskom nivou, uključeni su svi aspekti MRR, kao što je vidljivo na primjeru Strategije ruralnog razvoja Grada Banjaluka 2009-2015. god., gdje su definisani ciljevi koji se odnose i na unapređenje infrastrukture, društvenog života, javnih službi, zaštitu prirode i kulturno-istorijskog naslijeđa, turizam, ulaganja u mala i srednja preduzeća na selu. [7]

Hipotezom, koja se može provjeriti istraživanjem stepena realizacije akcionog plana navedene Strategije, pretpostavlja se da su na nivou sprovedbenih aktivnosti najviše ostvaruju aktivnosti iz sektora tradicionalne poljoprivrede, dok se ostale funkcije, iz domena MRR procentualno značajno manje realizuju. Da bi ovakvo istraživanje imalo

smisla, odnosno da bi dalo doprinos nauci i praksi, potrebno je postaviti relacije, odnosno odrediti uzroke koji utiču na pretpostavljene rezultate. Odgovor je vezan za još uvijek centralizovano odlučivanje, odnosno nerazvijeno kolaborativno i participativno planiranje. U radu se razmatraju mogućnosti korištenja IKT u svrhu efikasnijeg procesa participacije ruralnog stanovništva i svih ostalih stejkholdera u strateškom planiranju.

Ruralno stanovništvo, je često marginalizovano na više nivoa (prostorno, uz neodgovarajuću putnu i komunalnu infrastrukturu, nedostupnost javnih servisa, obrazovanja). Najveći problem, koji je vezan uz mnoge druge, jeste nedostatak, odnosno nedostupnost znanja i informacija. Čapman (Robert Chapman) i Slejmejker (Tom Slaymaker), citirajući navode Svjetske banke (World Bank), zastupaju tezu da je znanje i informacije potrebno uvrstiti u razvojne državne strategije. Prema njima ljudski kapital, uključujući ovde i znanje, srazmjeran je ekonomskom rastu. [8] Kako je već istaknuto da većina svjetske populacije živi u ruralnim sredinama i kako se one suočavaju sa mnogim problemima, koji im uskraćuju dostupnost informacijama i znanju, IKT mogu predstavljati instrument planiranja, koji željene informacije približava ruralnim korisnicima.

Naravno, potrebno je voditi računa o specifičnim okolnostima svake ruralne sredine, kao i činjenici da je nivo obrazovanja, odnosno znanja o informacionim tehnologijama dosta nizak kod ove grupacije stanovništva. Izbor sredstava u okviru IKT je danas veliki sa predispozicijom konstatnog povećanja mogućnosti. Ovdje se prije svega misli na računar i mobilni telefon, koji su kao manje sofisticirani modeli dostupni gotovo svima. Istraživanje, koje je provedeno u SAD, a odnosi se na nivo korištenja IKT u metropolama i izvan njih, pokazuje da lošiji socijalni status, starost i niže obrazovanje imaju veću ulogu u sporijem prihvatanju IKT nego geografske lokacija.[9] Međutim, kako su u BiH ovi socijalni faktori vezani uz ruralne sredine, programi i pilot projekti, koji se oslanjaju na upotrebu sredstava IKT, a namijenjeni su inkluziji ruralnog stanovništva, zahtijevaju pažljivo projektovano softversko rješenje, odnosno infrastrukturu, koja mora biti prilagođena profilu korisnika, planska i koordinisana od strane države ili lokalne zajednice.

3. IKT U FUNKCIJI OBRAZOVANJA I PRISTUPU INFORMACIJAMA

Komunikacija, učenje i pristup informacijama su od velike važnosti za unapređenje mnogih aktivnosti na selu. Pristup slobodnim informacijama na internetu ili specijalizovanim sajtovima, koji su namijenjeni kada budu podrška ruralnom razvoju, omogućavaju uvid u sofisticirana kretanja na tržištu ruralnih proizvoda, proširuju znanja o mogućnostima i inovativnim poljoprivrednim tehnologijama, informišu o podsticajima. Ovdje prvenstveno govorimo o značaju IKT za agrarnu granu MRR, međutim pristup informacijama ima ulogu i u drugim aspektima paradigme MMR. Znanja i primjena novih takozvanih „zelenih“ tehnologija, ili primjena obnovljivih izvora energije, doprinose posredno i očuvanju prirode i biodiverziteta. Takođe, kako tvrde Čapman i Slejmejker [8], ovi sistemi protoka informacija imaju dvojak ulogu. Osim što obezbjeđuju potrebne informacije siromašnima na selu, u cilju povećanja

njihovog dohotka, informacije mogu i obrnutim slijedom da informišu institucije koje donose odluke o stanju u ruralnim zajednicama.

Pored ovog neformalnog vida obrazovanja i sticanja znanja, softverske platforme za učenje na daljinu, koje primjenjuju brojne obrazovne institucije, omogućavaju da šansa za posjedovanje univerzitetske diplome bude dostupna svima. Martin Voren (Martyn Warren) ističe da internet pruža mogućnosti učenja i obrazovanja na daljinu, čime se prevazilaze problemi mjesta i nedostatka vremena na porodičnim gazdinstvima.[10]

4. IKT U FUNKCIJI RAZVOJA PRIVREDNIH AKTIVNOSTI NA SELU

Projekti u ruralnim zajednicama, koji koriste IKT, imaju glavni cilj da poboljšaju uslove na selu, redukuju siromaštvo, stvore mogućnosti lakšeg zaposlenja. Računar, internet i određeni nivo informatičke pismenosti i određenih vještina pružaju mogućnosti rada od kuće (poslovi dizajna, web prodaje, prevođenja, projektovanja, itd.). Sa druge strane i sami IKT sistemi, kao što su telecentri, otvaraju radna mjesta lokalnom stanovništvu. Posredno, osvajanjem novih znanja, tehnika i tehnologija, ohrabruju se farmeri za pokretanje komercijalne i planske proizvodnje u svim granama poljoprivrede.

Internet ima posebno značajnu ulogu u razvoju turizma na selu. Web prezentacija seoskog gazdinstva, koje je otvoreno za turizam, kao i marketinško oglašavanje takve ponude, su osnovni izvor putem kojeg potencijalni turisti dmoгу dobiti informaciju.

Elektronsko poslovanje i primjena IKT u razvoju malih i srdenjih preduzeća na selu doprinose razvoju ekonomije uopšte, ali i samog lokalnog područja. IKT su uključene u sve vrste proizvodnje, procesa i transakcija, te omogućavaju organizacione inovacije, povećavaju prodaju. Svakako, nivo primjene e-poslovanja zavisi od države i njenog nivoa trgovanja na lokalnom i globalnom tržištu. Kao primjeri mogu se navesti Šri Lanka i Tajvan, sa učešćem od 80% izvoza u sektoru elektronike, kao države koje u velikoj mjeri koriste e-poslovanje.[11]

5. IKT U FUNKCIJI PARTICIPACIJE I SOCIJALNE INKLUZIJE RURALNOG STANOVNIŠTVA

IKT u ruralnim sredinama omogućavaju komunikaciju među korisnicima, ostvaruju različite vrste veza između stanovnika i regiona, institucija, nevladinih organizacija, zajednica. Na ovaj način se osnažuje ruralno stanovništvo i u participiranju prilikom donošenja odluka, naročito onih koje su bitne za ruralni razvoj. Pretpostavka, koja bi mogla biti predmet budućeg istraživanja jeste da pripadnici ruralnih zajednica najbolje znaju prepoznati svoje potrebe, a pristup informacijama i spoznaja o novim mogućim aktivnostima na selu ih dodatno motivišu da se u procesu odlučivanja aktiviraju i zalažu za ostvarivanje tih potreba i novih aktivnosti. Na ovaj način daje se rješenje, odgovor na raniju tezu o jednosmjernom ruralnom razvoju u praksi, koji ne odgovara strateški planiranoj viziji multifunkcionalnog ruralnog razvoja.

IKT pospešuju participaciju civilnog sektora u procesu upravljanja, što se označava kao e-upravljanje. Svaka država je odgovorna za sopstveni razvoj, zavisno od toga kakve i koliko razvijene ima sisteme upravljanja. Kako efikasno upravljanje doprinosi razvoju, to se e-upravljanje može smatrati kao dobro sredstvo u postizanju ovog cilja, uspješnog razvoja. IKT doprinosi: „...ekonomskom razvoju, stvaranju radnih mjesta, ruralnom razvoju i ublažavanju siromaštva.“(prevod autora)[12]

6. ZAKLJUČAK

Budući da je ruralni razvoj višestruko značajan za ekonomski rast i ukupan razvoj države, neophodno je sagledati sve mogućnosti i izvršiti procjenu implementacije inovativnih rješenja, koja će voditi do uspješnijeg ruralnog razvoja. Naročito je važno ulagati u proširenje znanja i istraživanja u okviru ove oblasti, što predstavlja prvu fazu u planiranju ruralnog razvoja. Kao što je slučaj i u mnogim drugim savremenim praksama, tako je i u domenu ruralnog razvoja, neophodno omogućiti holistički pristup i aktiviranje stručnjaka različitih grana nauke, kao i svih nivoa vlasti, ruralnog stanovništva i ostalih koji su zainteresovni da participiraju u ovom procesu.

IKT su sastavni dio savremenog života i primjenjuju se u svim domenima nauke i prakse, pa tako i u ruralnom razvoju. U svijetu su aktuelne inicijative za implementaciju IKT u ruralne sredine, budući da su one nepravedno marginalizovane. Ovi projekti doprinose razvoju ruralnih zajednica kroz različite nivoe. Njihov značaj se ogleda u efikasnijem pristupu znanju i informacijama, otvaranju novih radnih mjesta, mogućnosti ostvarivanja multifunkcionalnih praksi na gazdinstvima, boljoj participaciji ruralnog stanovništva u procesima odlučivanja.

REFERENCE

- [1] Sonnino, R., Kanemasu, Y. and Marsden, T. „Sustainability and Rural Development“, in *Unfolding Webs: The Dynamics of Regional Rural Development*, ed. Van der Ploeg, J.D. and Marsden, T., Assen: Van Gorcum, 2008, pp 29-52
- [2] Boody, G., Vondracek, B., Andow, D.A., Krinke, M., Westra J., Zimmerman, J. And Welle, P. „Multifunctional Agriculture in the United States“, *BioScience*, 2005, vol. 55, no. 1, pp. 27-38
- [3] Van der Ploeg, J.D., Renting, H., Brunori, G., Knickel, K., Mannion, J., Marsden, T., De Roest, K., Guzman, E. S. and Ventura, F. „Rural Development: From Practices and Policies towards Theory“, *Sociologia Ruralis*, 2000, vol. 40, no. 4, pp. 391-408
- [4] Viitanen, A. K. „The Role of ICT in Governing Rural Development“, Paper to be presented at the IFAD Workshop on the what are the innovation challenges for rural development? Rome on 15-17 November, 2005, pp 11-14
- [5] Vanslembrouck, I. and Van Huylenbroeck, G. „The Demand for Landscape Amenities by Rural Tourists“ in *Multifunctional agriculture: a new paradigm for European agriculture and rural development* ed. Huylenbroeck, G. V. and Durand, G., Hampshire: Ashgate Publishing Limited, 2003, pp 83-101
- [6] Swagemakers, P. and Wiskerke, J. S. C.: „Integrating Nature Conservation and Landscape Management in Farming Systems in the Friesian Woodlands (The Netherlands)“ in *From landscape research to landscape planning: aspects of integration, education and application*, eds. Tress, B., Tress, Fry, G. and Opdam, P. Berlin, Heidelberg: Springer, 2005, pp 321-334
- [7] Strategija razvoja Grada Banjaluka 2009-2015., 2010, Banjaluka, Gradska razvojna agencija i Urbanistički zavod epublike Srpske

- [8] Chapman, R. and Slaymaker, T. „ICTs and Rural Development: Review of the Literature, Current Interventions and Opportunities for Action“, Working Paper No. 192, London: Overseas Development Institute, 2002
- [9] Hindman, D. B. „The rural-urban digital divide“, *Journalism and Mass Communication Quarterly*; 2000; vol. 77, no. 3, pp 549-560
- [10] Warren, M.F. „Adoption of ICT in agricultural management in the United Kingdom: the intra-rural digital divide“, *Agricultural economics(Zemedelska ekonomika)* 2002, vol. 48, no. 1, pp. 1-8
- [11] Hanna, N. „Why National Strategies are Needed for ICT-enabled Development“, World Bank Staff Paper, Washington, DC: World Bank, 2003
- [12] Malhotra, C., Chariar, V. M., Das, L. K. and Ilavarasan, P. V. „ICT for Rural Development: An Inclusive Framework for e-Governance“, in *Adopting e-Governance*, ed. Sahu, G.P., New Delhi, GIFT Publishing, 2007, pp. 216-226



FACEBOOK AND SOME ASPECTS OF ITS USE IN TEACHING ESP AT FACULTIES

Darko Kovačević

Faculty of Electrical Engineering - University of East Sarajevo, dax1978@gmail.com

Abstract: *The paper deals with way in which Facebook, as the most popular social network of today, can be used in teaching English for Special Purposes at faculties. After an introduction, the central part of the paper presents some general options for using Facebook within and outside a language classroom and deals with some aspects of using Facebook in ESP tuition, mentioning at first a few general features of teaching ESP and then dealing with concrete applications. At the end, some general conclusions and recommendations are given.*

Key words: *Facebook, ESP, English language teaching.*

Apstrakt: *Rad se bavi načinom na koji se Facebook, kao najpopularnija društvena mreža današnjice, može koristiti u nastavi stručnog engleskog jezika na fakultetima. Nakon uvoda, centralni dio rada predstavlja neke opšte mogućnosti za korišćenje Facebook-a unutar i izvan učionice u kojoj se odvija nastava jezika i bavi se nekim aspektima upotrebe Facebook-a u nastavi stručnog engleskog jezika, navodeći najprije nekoliko opštih odlika nastave stručnog engleskog jezika, a potom se baveći konkretnim primjenama. Na kraju je dato nekoliko opštih zaključaka i preporuka.*

Ključne riječi: *Facebook, stručni engleski jezik, nastava engleskog jezika.*

1. INTRODUCTION

During the last decade, the development of Web 2.0 technologies and the increase in availability of free or cheap broadband internet have radically changed the behavior, ways of communication and habits of university students. Namely, the students of today are digital, connected, exposed to a variety of information on everything and with innumerable opportunities for social contact and interaction. The internet and social networking and media sites have won a critical and extremely important place in their lives, what has brought to the explosion in the development, accessibility and widespread use of social networking and media sites such as Facebook, Google Plus, Twitter, YouTube and Vimeo. Such sites provide a fast, simple and reliable means of communication being highly and equally accessible to every person (user) with an internet connection.

Among them, and considering the fact that at the moment it reports hundreds of millions of active users all over the world, Facebook is for sure the most important one.

Facebook is a large Social Networking Community and one of the fastest-growing and best-known web locations on the Internet today. Established by Mark Zuckerberg in 2004, as a network that initially targeted high-school and college students, it soon went global and is actively gaining in popularity with adults of all ages, with having a chance to witness life-in-progress with access to viewing and sharing innumerable amounts of information.

Basically, Facebook presents a social networking website that allows people to connect with other users through the exchange of profiles, conversation, photos, and videos [1]. In that way, it integrates many multimedia features that, before Web 2.0, could be used only as more-less separate functions within dedicated applications or websites: chat, instant messaging, e-mail, file sharing, notes, blog posts, photo and video sharing, forums, discussion groups etc. In terms of general education and informing opportunities Facebook provides students with a digital environment in which they can connect with other students, together with the potential to access real-world resources that enable more diversified and active participation in the processes of gaining knowledge. Although it is, initially, made in English, today it is used around the world in more than 70 languages, and as such it can be easily integrated in foreign language courses as an extracurricular tool to encourage the production of target language. That is why it is very useful to adopt it and use for language teaching purposes, allowing at the same time the users to participate in a collaborative form of knowledge construction, because they provide tools for creating and sharing information with others [2].

2. GENERAL OPTIONS FOR USING FACEBOOK IN OR OUTSIDE THE LANGUAGE CLASSROOM

Facebook essentially provides a logical and user-friendly interface created for in such a format that it is familiar to students. As users connect, they can easily share or post their own Internet links and multimedia such as photos or videos with ease. This gives the English teacher the opportunity to improve and motivate conversations, discussions and collaborations among students. Utilized as tool that extends the “standard” communication in the language classroom, Facebook can also serve to improve the language use through status updates, comments, questions, notes and discussions. Such collaboration can promote a sense of connection, collective work and progress among the students allowing for a richer and more challenging language learning experience. In this way, Facebook enables multi-dimensional conversation, at one side among students and at the other between students and the teacher, that can occur both in real classroom environment and in virtual world of the Internet.

However, there are many debates on whether the teachers should establish “friendships” with their students, and on which basis it should work on. An excellent solution to the problem are Facebook Groups, that give the teacher – creator/administrator the opportunity to stay in touch with the students and contact them regularly on any needed occasion, while an optimal level of privacy is still maintained at both sides.

It is very easy for a teacher to create a group which can be open to all students within a course or limited to targeted ones. In other words, they can become private and even

secret. Consequently, access to a Group can be limited to Facebook members that have been directly or exclusively added by the language course teacher.

While the essence of Facebook is based on building communities, social networking, and inter-personal relationships, its Groups are much more dedicated tool that can be used in language classes in many constructive ways. A sense of community within them is necessary to sustain a dynamic and meaningful educational experience over time and is a valuable asset to promote higher level thinking and the construction of knowledge [2]. A Group can do exactly that: it keeps students connected in a community both socially and academically, via email notifications of Group postings of any type (wall posts, audio, photo, video and other multimedia files, event invitations, etc.). In addition, any Group member can keep in touch with other classmates in a variety of ways through the application, or in a more conventional manner by using the Message application (if classmates have previously added each other as Friends), to write on their wall or to send a private email.

From an English teacher's point of view, single Facebook group can be used in various ways, starting from those general to the specific and targeted ones. In every use, it is necessary to maintain the English language as the exclusive language of the group and to prevent any use of mother tongue there.

According to the factual situation that university students check their Facebook accounts much more often than they do with their e-mail accounts or official web pages of their faculties/universities, the Wall of a Group is an excellent tool to be used as a virtual information board, where any information can be delivered to or shared with students quickly and easily. It might cover almost everything, from general information on the course, over the lecture notes to various assignments.

In terms of general grammar, vocabulary, reading, listening and conversation skills, Multimedia features of Web 2.0 give the teacher a possibility to put various interactive, up-to-date materials in the group and to direct the students how to use them for language learning in their extracurricular time, or how to deepen, strengthen or improve the knowledge gained at "regular" classroom lessons through the use of such materials. Among such materials, that can improve almost every aspect of English language learning and acquisition, some of the most important are: YouTube videos, interactive Flash animations/quizzes/tests, links to online grammar quizzes and tests, teacher's own recorded lectures in audio or video format, language podcasts or audio files, motivating or inspiring photographs/photo galleries, Wiki etc.

3. FACEBOOK AS TOOL IN ESP TUITION

In the case of teaching English for Special Purposes (ESP) to students and the use of Facebook and its Groups as a tool in that process, there are some facts about ESP that must be kept in mind. Namely, ESP is taught at many faculties today in form of courses that expand the general English courses in such a way that they handle the specific features of language use, style, vocabulary, grammar and terminology of certain field of technology, science, art etc. In such a way it should enable the student, a future expert and professional in certain field, to use the language actively in professional purposes on any occasion.

To follow the tuition without problems, an ESP student has to be able to deal with the most important concepts of the English language, but also to have some general and professional knowledge to help him deal with the materials in foreign language.

Standard, classroom ESP tuition is mostly based on various books. In present time, there are really innumerable books and other resources for all the aspects and levels of ESP starting from those issued by famous education centers and publishing houses such to those prepared by different known or anonymous teachers, which can be found at universities or on various web pages on the Internet. All these resources are very useful, they are, actually, the basis of English language teaching all over the world, but they still have some limitations, mostly in terms of interactivity and being absolutely up-to-date.

Namely, although the books and other written materials are still the main source of information and knowledge in contemporary education, in terms of language learning they are still limited to a one-way communication, in which, on one side, the writer or creator presents the theoretical part of some unit and then gives the assignments related to it, while the reader- a student, standing on the other side, tries to adopt the given theoretical knowledge and to improve it by doing and solving the assignments. The role of the teacher in the classroom is to improve this communication and to make it vivid, but it usually takes just a limited amount of time which is simply not enough. At the same time, something which is written down on a piece of paper is not easy to be changed or updated, and these changes or updates are something which is necessary in this time of enormous number of information which is transferred throughout the world every day, especially when dealing with such a lively matter as English language is [3].

That is why at least a partial migration to online resources is almost necessary when dealing with ESP, and because of its popularity, availability, ease of use and constant being up-to-date, Facebook as the social network presents one of the finest tools to be used in that purpose.

Namely, as it has been mentioned in previous paragraphs, one of the key things in ESP learning and acquisition is to be regularly up-to-date with information. The internet, through such a media that Facebook and, especially, its Groups are, gives exactly that, being a constant source of fresh information delivered through various multimedia and/or interactive contents. In that way, the students dealing with particular profession/field of science, art, technology or other human activity can get real time scientific, scholar, professional or popular articles, discussions, videos or even interactive simulations, occurring in or related to real life situations and being prepared, performed or executed by different native speakers – experts or professionals. The teacher needs only to find a specific material, share it in a Group and create a set of tasks related to it, with clearly defined goals and outcomes. After that, Facebook enables full interaction of students and teachers at all levels, so that the students can discuss the tasks in various ways and try to find the best ways of solving, while the teacher has the opportunity to guide, monitor and direct them, both as a group and as individuals, at almost every step. In more or less the same way, the homework and various tasks given at lessons can be discussed by students and delivered to and evaluated by teachers.

Normal, regular daily language “motivators” being even outside the exact curriculum things done in the classroom, such as links to interesting texts, videos, inspiring photos, interviews or information on professionally relevant persons or institutions,

that would stimulate students' discussions, logical and critical thinking, while developing their linguistic style, vocabulary and communication skills in terms of profession, are also an excellent way of bringing students constantly in touch with English language via Facebook.

4. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

When taking into account the integration of Facebook in an ESP foreign language course, there are several possible benefits. It is clear that using Facebook exclusively in English can have an important influence on language learning and acquisition. It gives the students a possibility to be in touch with their colleagues in a familiar format and for an academic purpose. What is more important for an English language course, it provides various opportunities for informal conversations in the English language. In addition, Facebook enables access to authentic materials and the sharing of specific topic - relevant photos, videos and other multimedia and interactive material closely related to the needs of a specific ESP course, what, at the same time, promotes social and active language learning and gives the students a possibility to keep in touch with various authentic and updated materials related to the English language of their professional field of interest.

Second, the nature of possible interactions among the students and on the relation between the teacher and students in Facebook is more multi-dimensional than the one that exists in traditional writing assignments. For example, in most cases the traditional writing assignment is accompanied by one-time feedback and assessment from the teacher. In the Facebook environment, feedback can be delivered more dynamically, given more easily and done immediately. In addition, this type of more informal feedback may come from both the teacher and other students, which further promotes the feeling of social, professional and teaching collaboration that generally comes together with the social media environment.

Third, the usage of an informal tool in a serious and formal purpose as English tuition is may cause a genuine excitement on behalf of the students when they take part in any given activity using the target language. That is also a chance for students who are mostly reserved and non-participatory in class to turn into creative and highly productive students in this virtual social environment.

However, some things must be kept in mind when using Facebook in the language classroom. First, it is important to protect the rights to privacy of the students and teacher. For this purpose, it is recommended to only allow the students and the teacher access to the Facebook pages. Furthermore, with regards to privacy, both students and instructors are encouraged to not reveal information that could be considered personal or inappropriate in an educational setting.

Second, it is important to define clearly the expectations for any assignment or task given via Facebook, including step-by-step procedures for completing the required components of the assignment, and putting emphasis on what is an appropriate behavior of a student in the Facebook environment. This type of approach should be a reminder to the students that participating in an online network community for educational purposes comes with expectations and requirements similar to those in traditional classroom.

Third thing that must be considered is how to treat error correction with Facebook. For the purposes of general, more or less informal Facebook-based activities (excluding formal writing assignments), probably the best practice would be not to correct errors as they occurred, because constant error correction might negatively influence the amount of materials written in English to be produced by the students, but to encourage natural and free-flowing communication. However, perhaps private messages could be sent for extreme cases or mistakes that are often repeated. On the other hand, for the formal writing assignments to be completed and/or submitted in/via Facebook, written feedback must be provided and grades/points assigned in accordance with previously designed criteria and parameters the students are familiar with. This feedback should target the strengths and faults of the students' writing, while still encouraging further learning and development.

REFERENCES

- [1] Terantino, J. and Graf, K. "Using Facebook in the Language Classroom as Part of the Net Generation Curriculum", *The Language Educator*, November 2011.
- [2] Blattner, G and Fiori, M. "Facebook in the Language Classroom: Promises and Possibilities", *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning* Vol. 6. No. 1. January 2009.
- [3] Kovačević, D. "Creation of an Online ESP Course in Web 2.0 Environment", 1st International Conference on Foreign Language Teaching and Applied Linguistics (FLTAL) Proceedings Book, pp 329-334, International Burch University, Sarajevo, 2011.



MOGUĆA ULOGA DRUŠTVENE MREŽE FACEBOOK U NASTAVI ODJELJENJSKE ZAJEDNICE

POSSIBLE ROLE OF THE SOCIAL NETWORK FACEBOOK IN CLASSROOM COMMUNITY EDUCATION

Aleksandar Ristić,¹ Željko Vuković²

¹dipl. diz. med., Gimnazija, Prnjavor, Republika Srpska,
E-mail: alleksandar@mail.ru

²dipl.inž.saob., Saobraćajni fakultet, Dobo, Republika Srpska, e-mail: vukovicz@hotmail.com

Apstrakt: Istraživanje koje je provedeno u Srednjoj školi Prnjavor i Gimnaziji Prnjavor iz Prnjavora pokazalo je da najveći broj učenika (83,2%) aktivno koristi društvene mreže, prije svega društvenu mrežu Fejsbuk (eng. Facebook) u mjeri od 94,7%. Uzimajući kao značajan i u ciljnoj životnoj dobi presudan psiho-fizički razvoj, razmotrili smo uticaj društvene mreže Fejsbuk na rukovođenje odjeljenjskom zajednicom u smislu vaspitnih, administrativnih i organizacionih zadataka. Populaciju istraživanja činili su profesori pomenutih srednjih škola, a dobijeni rezultati jasno ukazuju na vitalnu potrebu uključivanja društvenih mreža, posebno Fejsbuka, u proces rukovođenja odjeljenjskom zajednicom i u druge oblike nastavnog procesa.

Ključne riječi: Društvene mreže, Fejsbuk, odjeljenjska zajednica, vaspitanje

Abstract: The research, which was conducted in High School Prnjavor and Gymnasium Prnjavor, showed that the majority of students (83,2%) actively uses social networks, especially Facebook (Facebook, in Eng.) to the extent of 94,7%. Taking as an important target in the critical age of psycho-physical development, we considered the influence of the social network Facebook to managing a classroom community in terms of educational, administrative and organizational tasks. Study population was consisted of teachers of these high schools, and the results clearly demonstrate the vital need to include social networks, especially Facebook, in the process of managing a classroom community and to other forms of teaching.

Key words: Social Networks, Facebook, Classroom Community, Education.

1. UVOD

Brojni su radovi koji se bave tematikom vaspitnog rada u odjeljenju. Ipak, nije primijećena upotreba savremenih medija u obrazovanju u svrhu unapređenja funkcionisanja odjeljenjske zajednice. Sprovedeno istraživanje koje su vršile pedagoško-stručne službe Gimnazije Prnjavor i Srednje škole Prnjavor pokazalo je da je upotreba društvenih mreža izrazito prisutna kod učenika i iznosi 83,2%, a da u izboru društvene mreže od strane učenika prvo mjesto ubjedljivo zauzima društvena mreža Fejsbuk sa 94,7%. Razmatrajući upotrebljivost dobijenih rezultata došli smo do

zaključka da bi primjena savremenih medija u obrazovanju, odnosno u konkretnom slučaju društvene mreže Fejsbuk imala pozitivan učinak u smislu podrške rukovođenju odjeljenjskom zajednicom sa aspekta vaspitnih, administrativnih i organizacionih zadataka.

2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA O PRIMJENI DRUŠTVENE MREŽE FEJSBUK U NASTAVI ODJELJENJSKE ZAJEDNICE

Nismo došli do saznanja da postoje radovi na tematiku primjene društvenih mreža u nastavi odjeljenjske zajednice u Republici Srpskoj. Situacija u Srbiji je prilično drugačija. Aktivnosti su posebno vezani za projekat Ministarstva za telekomunikacije i informatičko društvo Republike Srbije, koji su pod rukovodstvom profesorice Violete Kecman iz Pete beogradske gimnazije primijenjeni u nastavi srpskoj jezika i književnosti. Projekat je podržalo i Ministarstvo prosvjete Republike Srbije, a potom je prezentovan u Parizu u Organizaciji ujedinjenih nacija za obrazovanje, nauku i kulturu (Unesco).

3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

3.1 Problem istraživanja

U posljednje vrijeme, česta je negativna kritika postojećeg vaspitnog rada u osnovnim i srednjim školama u Republici Srpskoj. Posebne negativne konstatacije odnose se na jednoobraznost i nedovoljan efekat vaspitnog rada. Razmatrajući pedagoško-psihološko-sociološke aspekte i zadatke nastave odjeljenjske zajednice utemeljene na pedagoško-vaspitnim, organizacionim i administrativnim zadacima, primjećujemo da bi postojeće aktivnosti mogle značajno biti unaprijeđene primjenom savremenih medija u obrazovanju, u ovom slučaju društvenih mreža, odnosno konkretno društvene mreže Fejsbuk.

Uzimajući u obzir rezultate istraživanja koje su provele pedagoško-stručne službe u Srednjoj školi Prnjavor i Gimnaziji Prnjavor, dolazimo do podataka koji govore da učenici u procentu od 83,2% koriste društvene mreže prilikom upotrebe Interneta, a da od njih velika većina, odnosno 94,7% koristi društvenu mrežu Fejsbuk. Dobijeni rezultati navode nas na značaj uključivanja društvene mreže Fejsbuk u vaspitni rad, odnosno u nastavu odjeljenjske zajednice. Razmatrajući navedeno dolazimo do problema istraživanja: U kojoj mjeri, po nastavnika, upotreba društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice podstiče zainteresovanost učenika i pozitivno utiče na zadovoljavanje pedagoško-vaspitnih, administrativnih i organizacionih zadataka?

3.2 Predmet istraživanja

Da bi se dao odgovor na ovo pitanje potrebno je empirijski utvrditi koliki uticaj ima upotreba Fejsbuka na smanjenje ili eliminisanje neuspjeha u nastavi odjeljenjske zajednice. Dakle, potrebno je predmet istraživanja fokusirati na povećavanje

zainteresovanosti učenika za nastavu odjeljenjske zajednice kao i zadovoljavanje pedagoško-vaspitnih, administrativnih i organizacionih zadataka.

3.3 Cilj istraživanja

Cilj istraživanja jeste utvrđivanje značaja primjene društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice u smislu podsticanja zainteresovanosti i uspješnosti u zadovoljavanju pedagoško-vaspitnih, administrativnih i organizacionih zadataka.

3.4 Zadaci istraživanja

Na osnovu prethodno navedenog cilja istraživanja izvedeni su sljedeći zadaci:

1. Saznati da li upotreba društvene mreže Fejsbuk, po mišljenju nastavnika, pozitivno utiče na zainteresovanost učenika.
2. Ispitati da li, po mišljenju nastavnika, upotreba društvene mreže Fejsbuk doprinosi zadovoljavanju pedagoško-vaspitnih, administrativnih i organizacionih zadataka.
3. Utvrditi da li, po mišljenju nastavnika, upotreba društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice predstavlja prepreku učenicima i nastavnicima u pogledu osposobljenosti.
4. Utvrditi da li, po mišljenju nastavnika, upotreba društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice uvažava individualne razlike učenika.
5. Saznati, da li, po mišljenju nastavnika, upotreba društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice izaziva negodovanje roditelja.

3.5 Hipoteze istraživanja

Na osnovu cilja istraživanja moguće je postaviti opštu hipotezu: Upotreba društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice u značajnoj mjeri podstiče zainteresovanost učenika te izuzetno pozitivno djeluje na ispunjavanje pedagoško-vaspitnih, administrativnih i organizacionih zadataka.

3.6 Metode, tehnike i instrumenti istraživanja

Metoda koja preovlađuje u ovom istraživanju je deskriptivna. Tehnika pomoću koje je istraživanje izvedeno je anketiranje. Ono je sprovedeno anketnim upitnikom za nastavnike i učenike (Prilog 1).

3.7 Populacija istraživanja

Populaciju istraživanja čini 104 nastavnika Gimnazije Prnjavor i Mješovite škole Prnjavor.

4. ANALIZA I INTERPRETACIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je sprovedeno na području opštine Prnjavor u periodu jun – jul 2012. godine sa ciljem da se sagledaju mišljenja nastavnika. U te svrhe je korišćen anketni upitnik sa 8 pitanja koji je bio anoniman.

Htjeli smo da saznamo šta nastavnici misle o obučenosti za upotrebu društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice. Od ponuđenih odgovora (pogledati Prilog 1), najviše nastavnika i to 63,70% smatra da bi mogli biti bolje obučeni, dok 21,60% smatra da su dovoljno obučeni, a najmanji je procenat (14,70%) onih nastavnika koji smatraju da nisu dovoljno obučeni za upotrebu društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice.

Interesovalo nas je da li upotreba društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice, po mišljenju nastavnika, pozitivno utiče na zainteresovanost učenika. Od ponuđenih odgovora, najveći procenat ispitanika (67,15%) smatra da ona izuzetno utiče, dok 18,80% smatra da je takav uticaj prisutan samo kod pojedinih učenika. Najmanji je procenat (14,05%) nastavnika koji misle da nema pozitivnog uticaja.

Željeli smo da saznamo u kojoj mjeri upotreba društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice doprinosi ispunjavanju pedagoško-vaspitnih, administrativnih i organizacionih zadataka. Od ponuđenih odgovora, najviše nastavnika (43,20%) izjasnilo se da izuzetno doprinosi, dok njih (30,70%) smatra da postoji uticaj, ali ne u značajnijoj mjeri. Ukupno 26,10% ispitanika smatra da nema doprinosa.

Na pitanje o zadovoljavanju individualnih razlika kod učenika (anketno pitanje 4), najveći broj nastavnika (81,20%) smatra da su individualne razlike u potpunosti zadovoljene, dok njih 16,70% smatra da individualne razlike nisu u potpunosti zadovoljene, a najmanji je procenat (2,10%) onih nastavnika koji smatraju da individualne razlike nisu zadovoljene.

Imali smo namjeru saznati mišljenje o stavu roditelja u vezi sa upotrebom društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice. Najveći broj nastavnika 50,80% smatra da roditelji pružaju podršku takvom načinu rada, dok njih 34,60% smatra da se ponekad javljaju problemi jer roditelji ne razumiju način rada, a najmanje ispitanika (14,60%) smatra da će roditelji negodovati.

Htjeli smo da saznamo mišljenje nastavnika o tome da li upotreba društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice podstiče kreativnost kod učenika. Najveći je procenat nastavnika (67,70%) koji smatraju da izuzetno podstiče kreativnost, dok njih 23,60% nisu sigurni, a 8,70% nastavnika misli da klasična nastava bolje podstiče kreativnost učenika.

Interesovalo nas je na koji način upotreba društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice utiče na razvijanje tolerancije. Najveći procenat (41,80%) ispitanika smatra da razvija toleranciju, dok njih 33,50% nije sigurno, a njih 24,70% smatra da postoji negativan uticaj.

Utvdili smo mišljenje nastavnika o prednosti upotrebe savremenih medija u obrazovanju, u konkretnom slučaju društvene mreže Fejsbuk u odnosu na tradicionalan pristup izvođenju nastave odjeljenjske zajednice. Najveći broj nastavnika (42,20%) dao je prednost upotrebi društvene mreže Fejsbuk, dok njih 29,00% nije sigurno da društvena mreža Fejsbuk donosi korist, a najmanji procenat (28,8%) je onih koji smatraju da je tradicionalni pristup bolji.

5. ZAKLJUČAK

U teorijskom dijelu ovog rada afirmisane su pozitivne strane primjene društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice.

Na osnovu obavljenog istraživanja utvrđeno je da su nastavnici mišljenja da bi mogli biti bolje obučeni za primjenu društvene mreže Fejsbuk. Shodno tome, preporučuje se organizacija seminara i stručnih usavršavanja takve tematike. Nastavnici smatraju da su individualne razlike prilikom upotrebe Fejsbuka u potpunosti zadovoljene. Na osnovu sopstvenog iskustva u saradnji sa roditeljima, nastavnici misle da roditelji pružaju podršku upotrebi društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice. U pogledu zadovoljavanja pedagoško-vaspitnih, administrativnih i organizacionih zadataka, mišljenje nastavnika je pozitivno i preporuke su na strani upotrebe društvene mreže Fejsbuk u odnosu na tradicionalni pristup. Takođe se zaključuje da nastavnici zapažaju da upotreba društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice podstiče kreativnost i toleranciju kod učenika.

Uzevši u obzir sve do sada iznesene činjenice, zaključujemo da među nastavnicima prevladava mišljenje po kojem upotreba društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice izrazito podstiče zainteresovanost učenika i veoma pozitivno utiče na zadovoljavanje pedagoško-vaspitnih, administrativnih i organizacionih zadataka.

Na kraju ostaje samo da se izrazi zahvalnost anketiranim nastavnicima zbog datog doprinosa istraživanju.

6. LITERATURA

- [1] „Pedagoška enciklopedija“, red. Potkonjak, N. I Šimleša, P. Zavod za izdavanje udžbenika, Beograd, Zagreb, Sarajevo, Titograd, Novi Sad, 1989.
- [2] Bakovljević, Milan (2003): „Osnovi pedagogije“, Učiteljski fakultet, Sombor.
- [3] Nadrljanski, Đorđe (2007): „Digitalni mediji u obrazovanju – pregled međunarodnih iskustava“, Filozofski fakultet, Odsjek za informacijske znanosti, Zagreb
- [4] Suzić, Nenad (1994): “Vaspitni rad u odjeljenjskoj zajednici”, VID, Banja Luka
- [5] Vilotijević, Nada (2007): “Obrazovna tehnologija“, Učiteljski fakultet, Beograd
- [6] Vlahović, Rada (2006): “Odjeljenjska zajednica”, ZUNS– Istočno Sarajevo

PRILOG 1

UPITNIK ZA NASTAVNIKE O UPOTREBI DRUŠTVENE MREŽE FEJSBUK U NASTAVI ODJELJENJSKE ZAJEDNICE

Drage kolegice i kolege!

U okviru rada, a zbog učešća na konkursu za naučno-stručni skup ITeO 2012 izabrali smo temu: Moguća uloga društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice. Istraživanje se realizuje sa ciljem da se utvrdi u kojoj mjeri, po mišljenju nastavnika, upotreba društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice podstiče zainteresovanost učenika i pozitivno utiče na zadovoljavanje pedagoško-vaspitnih, administrativnih i organizacionih zadataka. Za prikupljanje podataka se koristi upitnik koje je pred Vama.

Pažljivo pročitajte svako pitanje. Molim Vas da na pitanja odgovarate iskreno, zaokruživanjem izabranog odgovora.
Hvala na saradnji!

Škola: _____ Pol: Ž M Godine radnog staža: _____

1. Smatrate li se dovoljno obučeni za upotrebu društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice?
 - A. Da. Sasvim sam dobro obučeni.
 - B. Mogao bih biti bolje obučeni.
 - C. Nisam dovoljno obučeni.
2. Da li upotreba društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice po Vašem mišljenju pozitivno utiče na zainteresovanost učenika?
 - A. Da. Ona izuzetno pozitivno utiče na zainteresovanost učenika.
 - B. Samo kod pojedinih učenika.
 - C. Smatram da nema pozitivnog uticaja.
3. U kojoj mjeri upotreba društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice doprinosi ispunjavanju pedagoško-vaspitnih, administrativnih i organizacionih zadataka?
 - A. Izuzetno doprinosi.
 - B. Utiče, ali ne značajnijoj mjeri.
 - C. Nema doprinosa ispunjavanju pedagoško-vaspitnih, administrativnih i organizacionih zadataka.
4. Da li su, po Vašem mišljenju, upotrebom društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice zadovoljene individualne razlike učenika?
 - A. Da, u potpunosti jesu.
 - B. Nisam siguran/na da se u potpunosti zadovoljavaju.
 - C. Ne zadovoljavaju se.
5. Kakvo je Vaše mišljenje o stavu roditelja u vezi sa upotrebom društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice?
 - A. Roditelji pružaju podršku takvom obliku rada.
 - B. Ponekad se javljaju problemi jer roditeljima nisu razumljivi načini funkcionisanja društvenih mreža.
 - C. Roditelji negoduju.
6. Smatrate li da upotreba društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice podstiče kreativnost kod učenika?
 - A. U potpunosti smatram.
 - B. Nisam siguran.
 - C. Tradicionalna (klasična) nastava bolje podstiče kreativnost.
7. Na koji način upotreba društvene mreže Fejsbuk u nastavi odjeljenjske zajednice utiče na razvijanje tolerancije?
 - A. Razvija toleranciju jer propagira timski rad i stalnu nenasilnu komunikaciju.
 - B. Nisam siguran/na da postoji pozitivan uticaj.
 - C. Negativno utiče jer su učenici fizički udaljeni prilikom konverzacije.
8. Dajete li prednost upotrebi savremenih medija u obrazovanju, u konkretnom slučaju društvenoj mreži Fejsbuk u odnosu na tradicionalan pristup izvođenju nastave odjeljenjske zajednice?
 - A. Dajem prednost upotrebi društvene mreže Fejsbuk.
 - B. Nisam siguran da će mi Fejsbuk pomoći u radu.
 - C. Tradicionalni pristup je bolji.



OBRAZOVANJE U OBLAKU

EDUCATION IN CLOUD

Dalibor Drljača,¹ Branko Latinović²

¹Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Sarajevo, Bosna i Hercegovina, drljacad@gmail.com

²Panevropski univerzitet APEIRON Banja Luka, Bosna i Hercegovina branko.latinovic@apeiron-uni.eu

Apstrakt: *Procesi učenja i podučavanja se posljednjih godina značajno mijenjaju. Studenti i učenici sve više koriste savremene informaciono-komunikacijske tehnologije (IKT) i uređaje koji se mogu iskoristiti i za upoređenje procesa učenja i podučavanja. Za obrazovne institucije je veoma važno pratiti nova tehnološka dostignuća jer su to institucije koje moraju pripremiti buduću radnu snagu za novo i moderno tržište rada koje je veoma zahtjevno po pitanju primjene i upotrebe novih tehnologija. Istovremeno troškovi i dalje rastu, pa su institucije pod pritiskom da razmisle o načinu organizovanja i izvođenja nastavnog procesa. Obrazovanje u oblaku može djelimično, ako ne i u potpunosti, da bude rješenje ovih i sličnih problema.*

Ključne riječi: *obrazovanje, računarstvo u oblaku, cjeloživotno učenje*

Abstract: *In recent years, the processes of learning and teaching have been significantly changed. The students and pupils are increasingly using modern information and communication technology (ICT) and devices that can be also used for improvement of teaching and learning process. For educational institutions, it is very important to monitor new technological developments as these institutions must prepare the future workforce for new and modern labor market, which is very demanding in terms of application and use of new technologies. Meanwhile, the costs keep rising, so the institutions are under pressure to consider ways of organizing teaching process. Education in the cloud may be partially, if not entirely, the solution to these and similar problems.*

Keywords: *education, cloud computing, lifelong learning,*

UVOD

Računarstvo u oblaku je skovano kao krovni pojam za opisivanje kategorije naprednih „on-demand“ (na zahtjev) računarskih usluga s bilo kojeg mjesta na svijetu koje su u početku nudili komercijalne pružaoci usluga, kao što su *Amazon*, *Google* i *Micrsoft*. Za pristup tim resursima iz oblaka, organizacija ne mora praviti nikakve velike, kapitalne investicije. Generalno, računarska infrastruktura može da podrazumijeva i hardver i softver potreban za rješavanje nastale potrebe: hard diskovi (prostor), platforme, baza podataka, upotreba računarske (procesorske) snage ili kompletna softverska rješenja kao što su sistemi za podršku odlučivanju ili ERP (engl. *Enterprise*

Resource Planning) sistemi. Iako je relativno novost u informatici, računarstvo u oblaku bilježi rapidan progres u upotrebi u prvih 10 godina XXI vijeka.

Upravo ovakva paradigma omogućava i sektoru obrazovanja da krene sa novim načinima pružanja obrazovnih usluga i servisa korisnicima, prvenstveno u oblastima visokog obrazovanja, cjeloživotnog učenja i stručnog usavršavanja. Ove oblasti predstavljaju okosnicu razvoja formalnog i neformalnog obrazovanja u društvu. Samo kvalitetno edukovano stanovništvo koje posjeduje znanja i vještine može da da puni doprinos razvoju društva u bilo kom aspektu, a posebno u ekonomskom pogledu za prevazilaženje problema uzokovanih nestabilnim tržištem, velikom konkurencijom i recesijom. Nedovoljni materijalni troškovi, neadekvatna opremljenost učionica, nepostojanje kvalitetne infrastrukture su problemi koji mogu barem djelimično, ako ne u potpunosti, riješeni upotrebom računarstva u obliku, kao nove paradigme koja će omogućiti razvoj nastave i učenja na svim nivoima obrazovnog sistema – od osnovne škole do obrazovanja odraslih i cjeloživotnog učenja.

Računarstvo u oblaku je relativno nov pojam čiji koncept datira iz 50-ih i 60-ih godina XX vijeka, iz doba kada su mnogi naučnici i vizionari, kakav je bio i Džon Mekarti, iznosili viđenje da će računarstvo jednog dana biti organizovano kao javno dostupna korist. O osnovnim osobinama računarstva u obliku govori se još u knjizi Daglasa Parkhila iz 1966.godine pod nazivom „*The Challenges of Computer Utility*.“ [1]

U literaturi dostupnoj na Internetu postoji veliki niz definicija ove paradigme. Mnogi korisnici iz komercijalnog i akademskog sektora su pokušali definisati "*cloud computing*" i šta on predstavlja i koje su mu jedinstvene karakteristike.

Gartner Group definiše računarstvo u oblaku kao „stil računarstva u kojem se skalabilni i elastični IT kapaciteti pružaju kao usluga eksternim korisnicima upotrebom Internet tehnologija“.[2]

Za najkompletniju definiciju smatra se definicija koju je dao NIST (National Institution of Standards and Technology USA), a koja računarstvo u oblaku definiše na sljedeći način:

„Računarstvo u oblaku je model koji omogućava sveprisutni, pogodan i na zahtjev orijentisan pristup grupi dijeljenih i konfigurisanih računarskih resursa (npr. mreže, serveri, skladišta, aplikacije i usluge) koje mogu biti značajno brzo dodjeljeni sa minimalnim naporom za upravljanje ili interakcijom sa pružaocem usluge. Ovaj model oblaka se sastoji od pet esencijalnih karakteristika, tri servisna modela i četiri modela razvoja (prim.prev. postavljanja)“ [3]

Osnovni servisi računarstva u oblaku se dijele u tri osnovne kategorije:

- **Softver kao usluga** - *Software as a Service – SaaS* – upotreba različitih softverskih rješenja umjesto kupovine i instalisanja na lokalnu mašinu (Office 365, Gmail, itd)
- **Infrastruktura kao usluga** - *Infrastructure as a Service – IaaS* – upotreba hardvera za instalisanje operativnih sistema i aplikacija (npr. Amazon EC2)
- **Platforma kao usluga** - *Platform as a Service – PaaS* – upotreba kompletne računarske platforme, hardvera i softvera, okruženja za razvoj programa, baza podataka, WEB servera i ostalog za vlastite potrebe (npr. Microsoft Azure)

Pojavni oblici računarstva u oblaku zavise od stepena otvorenosti prema krajnjim korisnicima pa tako razlikujemo četiri glavna pojavna oblika:

- **Javni** (engl.*Public*) – aplikacije, skladišni prostor i drugi resursi su dostupni javnosti i obično su besplatne ili se plaćaju po modelu „plati-koliko-koristis“.
- **Privatni** (engl.*Private*) – infrastruktura koja je namjenjena za upotrebu samo jednoj kompaniji/firmi koja može sama njome da upravlja ili da sama „hostuje“ istu ili da tom infrastrukturom upravlja i hostuje neko drugi u njihovo ime.
- **Hibridni** (engl.*Hybrid*) – predstavlja kombinaciju dva ili više „oblaka“ u kojem svaki oblak zadržava svoj status (javni ili privatni) itd.
- **Oblak Zajednice** (engl.*Community*) – ponegdje „zajednički oblak“, predstavlja slučaj kada se infrastruktura „oblaka“ dijeli između više organizacija korisnika bilo da njom upravlja neko od tih organizacija ili treća strana, ali je bitno da su organizacije iz istog domena i da imaju interes zajedničkog održavanja takve infrastrukture.

OBRAZOVANJE U OBLAKU

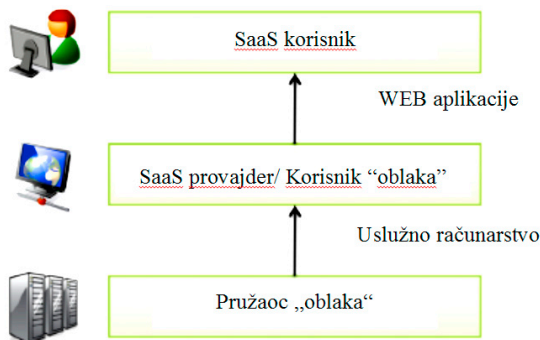
Kada govorimo o obrazovanju u oblaku, prvenstveno mislimo na visoko obrazovanje. Ovo se dešava iz razloga što su univerziteti uvijek bili „perjanice i nosioci“ kako tehničko-tehnološkog tako i društvenog razvoja, avangarda društva. Velika većina novina u nauci došla je upravo iz univerziteta i stoga nije čudno ovakvo razmišljanje. Takođe, univerziteti su vodeće institucije u formalnom ali i neformalnom obrazovanju odraslih. Promjenjivi zahtjevi tržišta za kvalifikovanom radnom snagom kao i česta promjena radnog mjesta radi bolje zarade neki su od razloga ekspanzije institucija koje se bave cjeloživotnim učenjem i obrazovanjem odraslih.

Upravo su institucije koje se bave visokim obrazovanjem, cjeloživotnim učenjem i obrazovanjem odraslih glavni korisnici usluga obrazovanja u oblaku. Neformalni programi obuke su komercijalne prirode i obično nisu finansijski podržani budžetskim sredstvima, već predstavljaju izvor prihoda kako za univerzitete, tako i za namjenski formirane institucije. Ove institucije, kao i svako preduzeće, teže da ekonomski posluju i budu konkurentni na tržištu. Stoga je imperativ postići što povoljniji odnos „uloženo-vraćeno“, odnosno „broj kandidata – uložena sredstva“, pa se zbog toga obrazovanje u oblaku sve više i više koristi u procesu učenja i podučavanja, jer korisnici usluga iznajmljuju resurse (hardver i softver) umjesto da ga kupuju i instaliraju na svoje mašine. Upravo potonje je uzrokovalo pojavu velikog broja „otvorenih univerziteta“ koji kompletan nastavni proces obavljaju upotrebom elektronskog učenja koje veoma često podrazumijeva i upotrebu tehnologija obrazovanja u oblaku. Ovim se izbjegavaju kapitalne investicije u objekte i prateću infrastrukturu koje su značajnog iznosa, a kursevi se naplaćuju i organizuju shodno broju prijavljenih kandidata, čime se i predavači angažuju prema potrebi, a ne u stalni radni odnos.

Iako većina stvari navedenih u prethodnom paragrafu nema obrazovnu već ekonomsku komponentu, one predstavljaju realan razlog sve većeg korišćenja tehnologija za obrazovanje u oblaku.

Uvriježeno je mišljenje da moderni načini učenja i podučavanja, a naročito ispitivanja znanja kandidata, nikada neće u potpunosti zamijeniti tradicionalne. Međutim, danas velika većina obrazovnih institucija nudi učenje na daljinu putem specijalizovanih platformi za učenje (engl. *Learning Management System*) ili neki drugi oblik elektronskog učenja čime se ovakvo mišljenje radikalno mijenja.

Sistemi elektronskog učenja omogućavaju učenje na bilo kom mjestu, u bilo koje vrijeme uz preduslov postojanja pouzdane Internet veze. S druge strane, korisniku elektronskog učenja je najmanje bitno da li se resursi koje koristi nalaze na serverima obrazovne institucije ili „ko-zna-gdje“, već mu je bitan kvalitet nastavnog materijala i mogućnosti interaktivne i dinamične nastave realizovane modernim nastavnim sredstvima kao što su 3D prezentacije, edukativni filmovi, interaktivne aplikacije i testovi za samokontrolu.



Slika 7. Uobičajena SaaS arhitektura za obrazovanje u oblaku (preuređeno iz [4])

PREDNOSTI I OGRANIČENJA OBRAZOVANJA U OBLAKU

Postoji veliki broj prednosti koje nudi obrazovanje u oblaku:

- **Pristup aplikacijama s bilo kog mjesta i u bilo kom momentu** – korisnici očekuju da mogu učiti i biti podučavani na bilo kom mjestu i bilo kad, posebno u tercijarnom obrazovanju, bilo formalnom ili neformalnom. Zbog toga je veoma bitna prednost korišćenja aplikacija 24 časa, 7 dana u sedmici, 365 dana u godini, a koju omogućava obrazovanje u oblaku.
- **Softver besplatan ili se plaća na osnovu korišćenja (engl. *pay per use*)** – ugovorena SaaS usluga omogućava smanjene troškove, jer korisnik umjesto da plaća softver koji koristi, on ga iznajmljuje. Veoma često korisnicima su dostupni i besplatni softveri, kao što su npr. E-mail klijenti, razni pretraživači i sl.
- **Omogućeni su novi modeli učenja** – kao što su kolaborativno, hibridno i on-line učenje koji pomoću raznih alata dostupnih u „oblaku“ omogućavaju korisnicima da zajednički diskutuju ili rješavaju određeni zadatak ili problem. Ovim se podstiče i grupni i individualni rad svakog korisnika čime se jačaju pedagoški efekti učenja.
- **Konstantan pristup infrastrukturi i sadržaju** – „cloud“ sistemi i aplikacije su uglavnom instalisani i održavani od strane pružaoca usluge, osim u slučaju kada

institucija koristi IaaS ili PaaS usluge. Kao takvi ovi sistemi imaju visok stepen zaštite od raznih vrsta napada, stalan nadzor i održavanje.

- **Upotreba u „off-line“ režimu uz mogućnost sinhronizovanja** – je veoma korisna prednost jer korisnik može da se nađe u situaciji da mu je veza sa „oblakom“ trenutno u prekidu, tako da se po ponovnom uspostavljanju veze obavi sinhronizacija podataka i time sačuvaju podaci.
- **Opravdana analiza troška i koristi** – u velikom broju slučajeva organizacije koje se odluče na upotrebu ovih usluga su napravile analizu troškova i koristi. Utvrđeno je da organizacije mogu daleko više da uštede iznajmljivanjem ovih resursa nego kupovinom. Ovo se posebno odnosi na slučaj kada provajder u ime korisnika održava sistem, pa time prestaje potreba za specijalizovanim kadrom u IT službama organizacije koji su do tada radili taj posao.

Otvorena je i konstantna debata o nedostacima ovih sistema. Kao najčešći navodi se inicijalni strah za bezbjednost podataka koji komuniciraju u takvim sistemima. Ali da navedemo neke nedostatke oko kojih se slaže većina autora:

- **Rizici po pitanju zaštite podataka i bezbjednosti** – najčešći strah kod korisnika, iako ne i opravdan. Ovi sistemi naprotiv imaju daleko veći stepen zaštite nego stepen koji korisnik primjenjuje kod sebe. Takođe, ugovorom se precizno definišu prava i obaveze korisnika kod primjene mjera zaštite i daje garancija na bezbjednost podataka. Naravno, nijedan sistem na Internetu nije 100% siguran, ali ovi sistemi za sada primjenjuju najveće moguće mjere zaštite korisnika i njegovih podataka.
- **Neke aplikacije ne mogu funkcionisati u oblaku** – jedan broj aplikacija definitivno ne može da funkcioniše „u oblaku“ iz različitih razloga, od komplementarnosti platformi pa do načina korišćenja resursa „u oblaku“. Međutim, broj aplikacija koje ne mogu funkcionisati se iz dana u dan smanjuje.
- **Nedostatak organizacijske podrške** – pružaoci usluga daju samo određenu podršku korisniku. Ukoliko organizacija ima više korisnika koji rade „u oblaku“ onda korisnik mora sam da organizuje potrebnu stručnu podršku ili „helpdesk“.
- **Pitanje vlasništva intelektualne svojine za materijale** – iako je postavljeno kao nedostatak, ovo pitanje se uglavnom rješava preciziranjem odrednica ugovora o korišćenju. Ovo pitanje se javlja kada korisnik „upload“-uje materijal koji nije njegovo vlasništvo na server „u oblaku“, kao što je to nedavno bilo u aferi sa provajderom „Megaupload“ [5] koja je „host“-ovala takav materijal i naplaćivala neovlašćeno preuzimanje autorizovanih podataka.
- **Različitost standarda** – može da ima negativne efekte samo u slučaju kada korisnik želi da postavi aplikaciju koja ne može funkcionisati u oblaku. Ukoliko ne postoji mogućnost prilagođavanja, onda će ta različitost definitivno uzrokovati problem.
- **Brzina ili nedostak prenosa preko Interneta utiče na radnu metodu** – ovo je definitivni problem u svakodnevnom životu, jer brzina ili nedostatak prenosa podataka ne zavise samo od lokalnog provajdera već i od telekom operatera koji iznajmljuje komunikacijski medij.

ZAKLJUČAK

Obrazovanje u oblaku predstavlja novu paradigmu koja ima za cilj unapređenje procesa učenja i podučavanja upotrebom savremenih IKT, a posebno tzv. Računarstva u oblaku. Pored toga što ove tehnologije predstavljaju, manje-više, sam vrh tehnološkog razvoja u računarstvu, obrazovanje u oblaku predstavlja alat za smanjenje digitalne nepismenosti stanovništva kroz oblike obrazovanja kao što su cjeloživotno učenje ili obrazovanje odraslih.

Prednosti obrazovanja u oblaku su između ostalih skalabilnost i dostupnost aplikacija, fleksibilnost u mijenjanju i prilagođavanju aplikacija, kao i stalno praćenje i održavanje infrastrukture, daju dovoljno razloga za dalje ulaganje u razvoj računarstva u oblaku. Ovim se postiže značajna ušteda u kapitalnim investicijama institucija koje razvijaju ovakve oblike obrazovanja, ali i omogućava veća dostupnost obrazovnog sistema svakom građaninu, odnosno tzv. inkluzija u obrazovanju.

Procesi učenja i podučavanja se posljednjih godina značajno mijenjaju. Studenti i učenici sve više koriste savremene informaciono-komunikacijske tehnologije (IKT) i uređaje koji se mogu iskoristiti i za unapređenje procesa učenja i podučavanja. Za obrazovne institucije je veoma važno pratiti nova tehnološka dostignuća jer su to institucije koje moraju pripremiti buduću radnu snagu za novo i moderno tržište rada koje je veoma zahtjevno po pitanju primjene i upotrebe novih tehnologija. Istovremeno troškovi i dalje rastu, pa su institucije pod pritiskom da razmisle o načinu organizovanja i izvođenja nastavnog procesa.

Obrazovanje u oblaku može djelimično, ako ne i u potpunosti, da bude rješenje ovih i sličnih problema. Upotrebom tehnologija obrazovanja u oblaku obrazovnom sistemu se nudi veliki broj mogućnosti poboljšanja i unapređenja poslovanja. Smanjivanje kapitalnih investicija i podizanje kvaliteta nastave su neki od osnovnih nastojanja svih obrazovnih institucija. Umjesto nabavke kvalitetnog softvera i hardvera, jednostavnije je ugovoriti uslugu iznajmljivanja istog, bez potrebe za stručnjacima koji će sistem održavati.

REFERENCE

- [1] Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing (15.5.2012.)
- [2] Gartner Inc. USA, <http://www.gartner.com/it-glossary/cloud-computing/>
- [3] Mell P., Grance T., „The NIST Definition of Cloud Computing“, NIST Special Publication 800-145, September 2011, National Institution of Standards and Technology, USA
- [4] Armbrust M., et all „Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing“, University of California, Berkeley, USA, 2009 (<http://www.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2009/EECS-2009-28.pdf>)
- [5] Guardian, <http://www.guardian.co.uk/technology/2012/jan/19/us-government-megaupload-piracy-indictment> (3.9.2012.)



PRIMJER VIŠESLOJNE APLIKACIJE U PROGRAMSKOM JEZIKU JAVA (JSP I BAZA PODATAKA MS SQL SERVER)

AN EXAMPLE OF MULTI-TIER APPLICATION IN JAVA (JSP AND DATABASE MS SQL SERVER)

Nedeljko Šikanjić, Slaviša Šikanjić,

dipl.inž.račun. i informatike, sikanjic.nedeljko@gmail.com
dipl.inž.račun. i informatike, slavisa.sikanjic@yahoo.com

Apstrakt: Višeslojna aplikacija u Javi – JSP i MS SQL Server-om će poslužiti kao primjer dobre arhitekture i dizajna web aplikacija. Tema aplikacije je sistem za upravljanjem on-line narudžbi sa različitim nivoima autentifikacije.

Ključne riječi: Višeslojna arhitektura, Java Server Pages, Java Beans, MS SQL Server

Abstract: Multi-tier application in Java - JSP and MS SQL Server itself will serve as an example of good architecture and design of web applications. Subject of application is a system for managing online orders with different levels of authentication.

Keywords: Multi-layer architecture, Java Server Pages, Java Beans, MS SQL Server

1. UVOD

Kada projektujemo i dizajniramo poslovne informacione sisteme primjenjujemo višeslojnu arhitekturu.

U praksi se može identifikovati nekoliko stilova arhitekture:

- **Klijent/Server :** predstavlja razdvajanje sistema u dvije aplikacije: klijentska, koja se nalazi kod korisnika i baza podataka sa aplikativnom logikom
- **Arhitektura zasnovana na komponentama:** sistem čine funkcionalne ili logičke komponente koje obezbjeđuju interfejs za spoljnu komunikaciju
- **Domenski vođen dizajn:** Objektno orijentisan pristup koji je fokusiran na modelovanje sistema kreiranjem klasa identifikovanih u poslovnom domenu koji se modelira
- **N-slojeva / 3 sloja:** troslojna arhitektura je jedna od najčešće korišćenih u praksi na osnovu dosadašnjeg iskustva. Troslojnu arhitekturu čine: prezentacioni, sloj poslovne logike i sloj podataka.
- **Servisno orijentisana arhitektura (SOA):** odnosi se na aplikacije koje obezbjeđuju i koriste funkcionalnosti kao servise koristeći ugovore i poruke

Arhitektura softverskog sistema najčešće predstavljaju kombinaciju gore navedenih stilova.

Iako se svi podjednako koriste u praksi, detaljnije ćemo obraditi troslojnu arhitekturu.

Troslojnu arhitekturu čine tri sloja:

1. **Prezentacioni** – ovaj sloj obezbeđuje prikaz podataka krajnjem korisniku koristeći neku od raspoloživih tehnologija za korisnički interfejs. U slučaju da pravimo desktop aplikacije to može biti Windows Forms ili WPF dok recimo ako pravimo web aplikacije to je ASP .NET.
2. **Sloj poslovne logike** – ovaj sloj implementira poslovnu logiku aplikacije. Poslovnu logiku čine poslovni procesi i poslovne komponente. Ovdje se takođe najčešće implementiraju i poslovna pravila dobijena u procesu analize.
3. **Sloj podataka** – većina poslovnih aplikacija koristi relacione baze podataka za skladištenje podataka.

Neke od prednosti ovakve arhitekture su:

- **Skalabilnost** (sposobnost programa da uspješno obradi porast korisnika, npr. u web aplikacijama, skalabilnost bi bila sposobnost aplikacije da uspješno funkcioniše kod povećanog broja posjeta. Pored programskih zahtjeva da se poveća skalabilnost, ne treba zaboraviti i hardverske komponente koje pokreću sistem jer i one mogu uticati na ovaj kvalitativni atribut)
- **Fleksibilnost** (sposobnost programa da se lako prilagodi novim zahtjevima korisnika)
- **Dostupnost** (vjerovatnoća da sistem ispravno funkcioniše bilo kad, osim kada je u pitanju održavanje) - prednost se ogleda u tome što je arhitektura sistema modularna)
- **Održavanje**

Troslojna arhitektura je pogodna za sljedeće scenarije:

- ✓ intranet aplikacije gdje su serveri postavljeni unutar privatne mreže
- ✓ internet aplikacija kada je dozvoljeno da poslovna logika bude dostupna na javno pristupačnim web ili aplikativnim serverima

2. JAVA SERVER PAGES I JAVA BEANS

Java Server Pages (JSP) i Java beans će raditi zajedno kako bi kreirali web aplikaciju. Java Server Pages su HTML stranice koje sadrže također regularan Java kod. Java beans su Java programi koji prate neka specifična pravila. Zajedno čine dio web aplikacije.

Postoje prednosti i nedostaci korištenja Java Server Pages i Java beans. Glavna prednost je da JSP sadrži HTML kod, dok Java beans ne sadrži.

Java Server stranice su kombinacija HTML i Java koda. Moraju se prevesti u Java Servlet, koji se kompajlira prije nego što im se može pristupiti. Ovo se radi prvi put prilikom zahtjeva pristupa stranici. Poslije toga, sačinjeni kod se nalazi na serveru i može se koristiti bilo kojim narednim zahtjevom.

Java Server Pages

U JSP datoteci Java kod se nalazi između oznaka koji počinju sa `<%` i završavaju sa `%>`. Ove oznake se takođe koriste u Active Server Pages (ASP).

Postoji nekoliko različitih vrsta JSP tagova u zavisnosti od njihove upotrebe:

- `<% = ...%>` koristi se za izraze.
- `<%! ...%>` koristi za izjave.
- `<% ...%>` koristi se za uređeni Java kod.
- `<% @ ...%>` se koristi da obuhvati drugu datoteku kao što je HTML datoteka ili paket kao što je `java.sql *`.

Postoje izvesne rezervisane reči koje se koriste od strane JSP fajlove bez daljeg definisanja. One bi trebale da bude poznate iz sličnih uslova korištenja sa Java servlets.

- `request/zahtev` - instanca `HttpServletRequest`.
- `response/odgovor` - slučaj `HttpServletResponse`.
- `out/izlaz` - `PrintWriter` objekat za odgovor.
- `session/sesija` - `HttpSession` objekat povezan sa sesije.
- `application/primjena` – primjer/instanca `ServletContext`

Java Beans

Značenje termina "JavaBeans" je vezan za programski jezik Java. JavaBeans nosi sa sobom tehnologiju komponenti (ili kontrola) na Java platformu, nešto vrlo slično komponentnom modelu VCL u Delphi-ju. Možemo iskoristiti "JavaBeans API" (poznatiji kao Beans) za pisanje Java klasa (classes), gdje onda možemo vizuelno da manipuliramo sa alatima za razvoj aplikacija. JavaBeans je srž i osnova JDK mogućnosti razvoja, jer svaki JDK kompatibilni alat implicira podršku JDK.

JavaBeans API omogućava nam razvoj komponenti u Java programskom jeziku. Komponente (JavaBeans) su samosvojne, softverske jedinice koje se mogu koristiti neograničen broj puta, i koje vizuelno mogu biti ukomponovane u složene komponente, aplete, aplikacije i servlete, koristeći vizualne alate za razvoj aplikacija (RAD). Ove komponente su poznate pod nazivom "Beans". "JavaBeans-enabled" termin označava da dati alat za brzi razvoj aplikacija podržava i ugrađuje u svoje

palette alatki i gotove komponente - Beans. Možete recimo selektovati Bean iz toolbox-a, postaviti ih na formu, i potom im promeniti ponašanje i osobine, i definisati im interakciju sa drugim Beans komponentama. Naravno sve se ovo može uraditi bez pisanja i jedne linije koda.

Sljedeća lista pojašnjava ključne momente Bean koncepta:

- Svaki Java vizuelni alat za razvoj "upoznaje" mogućnosti svake komponente kroz proces nazvan "introspekcija". Na ovaj način se vizuelni alati se susreću sa svim osobinama, događajima i metodama koje nosi svaka komponenta.
- "Properties" - predstavljaju karakteristike komponente koje se mogu mijenjati za vrijeme dizajna aplikacije.
- Komponente izlažu svoje osobine podešavanjima (customize) u vreme dizajna. Podešavanje je moguće na dva načina: koristeći "property editor"-e ili koristeći složenije "Bean customizer"-e.
- Bean komponente koriste događaje (events) za međusobnu komunikaciju sa drugim komponentama. U toj komunikaciji jedna komponenta šalje događaj, a druga ga prima. Alati za razvoj aplikacija, kada se "upoznaju" sa određenom komponentom, utvrđuju koje događaje jedna komponenta može da "odašilje", a sa kojima može da rukuje.
- Tzv. "Persistence" (istrajanje) omogućava da komponente mogu da čuvaju određena stanja i da ih menjaju putem svojih osobina.
- Metode komponentata se ne razlikuju od običnih Java metoda, i mogu biti pozivane od strane drugih komponenti ili rutina. Podrazumjeva se da su sve javne metode dostupne za pozivanje - "izvoz".

Zapravo, Beans komponente su tako dizajnirane da mogu da ih odgovarajući prihvate razvojna okruženja, i da budu jednostavniji za razumijevanje i implementaciju od strane programera.

3. PRIMJER APLIKACIJE (JSP I JAVABEANS)

Aplikacija je dizajnirana i implementirana u troslojnoj arhitekturi.

Kreirana su tri paketa u JSP projektu. Prvi paket sadrži beans klase za komunikaciju između korisničkog interfejsa i pristupa podacima (DAO) logike, drugi paket sadrži konekciju na bazu i logiku upravljanja podacima, dok treći paket predstavlja reprezentante entiteta u samoj SQL Server bazi.

Prvi nivo je nivo koji reprezentuje entitete baze, odnosno klase entiteta (DTO- data table objects). Oni služe za manipulisanje sa smještanjem podataka u radu aplikacije.

```

public class OrderDetails {
    private Integer OrderID;
    private Integer OrderDetailsID;
    private Integer ProductID;
    private Double OrderDetailsQuantity;

    public OrderDetails ()
    {
        super();
    }

    public OrderDetails (Integer OrderID, Integer OrderDetailsID, Integer ProductID, Double OrderDetailsQuantity)
    {
        super();
        this.OrderID=OrderID;
        this.OrderDetailsID=OrderDetailsID;
        this.ProductID=ProductID;
        this.OrderDetailsQuantity=OrderDetailsQuantity;
    }

    public Integer getOrderID ()
    {
        return OrderID ;
    }

    public void setOrderID (Integer OrderID )
    {
        this.OrderID=OrderID ;
    }
}

```

Slika 1. Primjer prvog nivoa

Drugi nivo je novi zadužen za manipulaciju sa podacima ili komunikaciju između beans(komponenti) i klasa entiteta.

```

package dao;
import java.awt.Image;[]
public class ProductDAO {
    public static ArrayList<Product> PRODUCT_Array (int productId)
    {
        ArrayList<Product> PRODUCT_Array=new ArrayList<Product>();

        //kreiranje konekcionog objekta
        Connection con=null;

        try {
            Class.forName(DatabaseConnection.DriverName());
            // kreiranje konekcije na bazu
            con = DriverManager.getConnection(DatabaseConnection.URL());

            //poziv stored procedure
            PreparedStatement statementProc= con.prepareCall("{call ProductInfo(?)}");
            statementProc.setInt(1,productId);
            statementProc.execute();
            ResultSet rsProc=statementProc.getResultSet();
            while(rsProc.next()){
                Product rep=new Product(rsProc.getInt(1), rsProc.getString(2), rsProc.getInt(3), rsProc
                    rsProc.getString(5), rsProc.getBoolean(6), rsProc.getInt(7), rsProc.getInt(8),

```

Slika 2. Primjer drugog nivoa

Radi lakše skalabilnosti aplikacije podešavanje baze je izmješteno u posebnu klasu DatabaseConnection.

Treći nivo je JavaBeans sa integracijom JSP stranica.

```

<%@page import="beans.ProductBeans"%>
<%@page import="dto.Product"%>
<%@page import="dto.OrderDetails"%>
<%@page import="beans.OrdersBeans"%>
<%@page import="beans.OrderDetailsBeans"%>
<%@page import="java.sql.Date"%>
<%@page import="java.util.ArrayList"%>
<%@page import="dto.Orders"%>
<%@page import="dto.OrderDetails"%>
<%@page import="dto.Product"%>
<jsp:useBean id="UsersBeans"
  class="beans.UsersBeans" scope="session"></jsp:useBean>
<jsp:useBean id="OrdersBeans"
  class="beans.OrdersBeans" scope="session"></jsp:useBean>
<jsp:useBean id="OrderDetailsBeans"
  class="beans.OrderDetailsBeans" scope="session"></jsp:useBean>
  <jsp:useBean id="ProductBeans"
  class="beans.ProductBeans" scope="session"></jsp:useBean>
<%@ page language="java" contentType="text/html; charset=UTF-8"
  pageEncoding="UTF-8"%>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
<title>Order management <% out.println(usersBeans.getUser().getFirstName()+ " +usersBeans.getUser().getLastName()
for Order No. <% out.println(request.getParameter("OrdersId")); %>
</title>
</head>
<body>
<a href="OrdersAdmin.jsp?OrdersId=<%=request.getParameter("OrdersId").trim()%>
&UserLogIn=<%=usersBeans.getUser().getUserLogIn()%>"
>Order total</a>
<br></br>
<%if(request.getParameter("UserLogIn")!=null){
  String userLogIn= request.getParameter("UserLogIn");

```

Slika 3. Primjer koda kod trećeg nivoa

Ovdje smo prikazali način implementacije višeslojne arhitekture u Javi (JSP i JavaBeans).

Kod ekranskog prikaza odnosno korisničkog interfejsa sam tok aplikacije je predviđen da se prvo prikaže ponuda odnosno da se izlistaju artikli koji su u ponudi za narudžbu. Kada se korisnik uloguje daje mu se mogućnost unosa narudžbi odnosno prikaz postojećih narudžbi. Postoji sistem manipulacije nad podacima poput unosa, ažuriranja i brisanja zaglavlja narudžbi. Narudžbe mogu biti proknjižene (shipped), kao i u stanju čekanja (pending). Kada unosemo zaglavlje narudžbe onda preko hiperlinka otvaramo novu stranicu za unos stavki narudžbe.

Order management Online

User name: SlavisaSikanjic

Password: ●●●●●●

Login

[Order total](#)

Products by Slavisa shop

Product ID	Product Name	Product Price	Product StockQuantity	Product CategoryName	Product Details
1	HotDog	0	0	Beverages	Product Details
2	HP Comp	0	0	IT	Product Details
3	Stethoscope	0	0	MedicalEquipment	Product Details

Slika 4. Ekranska forma za prikaz artikala u ponudi sa mogućnošću logovanja korisnika za izbor narudžbe

Product management for product No. 1

[Index](#)

Product details

Product ID	Name	SKU	Price	Description	Availability	Category ID	Category name	Product detail
1	HotDog	0	0	No description	false	1	Beverages	Product details

Slika 5. Prikaz pojedinačnog artikla odnosno ostalih njegovih atributa

My orders

Order ID	Order state	Name	Email	Phone number	Shipping address	Billing address	Product quantity	Order description	Shipment tracking No	Order total details	Order lines details
6	Pending	Slavisa Sikanjic	slavisa.sikanjic@yahoo.com	null			24.0	qwe	0	Order total Details	Order lines Details

Adding / Editing / Deleting order

Order ID: 6

First Name: Slavisa

Last Name: Sikanjic

Email: sikanjics@yahoo.com

Phone Number:

Shipping address:

Shipping Country: BH

Shipping City: Banja Luka

Billing address:

Billing Country: BH

Billing city: Banja Luka

Order Description (instructions with the order e.g. gift wrap it):

Action Mode: S

Slika 5. Ekranska forma za prikaz narudžbi kako tabelarni i tako i detaljni

[Order total](#)

My order no. 6 order details

OrderID	Line No.	Product	Product quantity	Order line details
6	6	1	3.0	Order lines Details
6	7	2	21.0	Order lines Details

Adding / Editing / Deleting order lines

Product: HotDog

Product quantity: 3.0

Order ID: 6

Order Line ID: 6

Action Mode: D

Slika 6. Ekranska forma za unos stavki narudžbe

3. MICROSOFT SQL SERVER

Microsoft SQL Server je sistem za upravljanje relacionom bazom podataka razvijen od strane Microsofta. Kao baza podataka, to je softverski proizvod čija je primarna funkcija je za pohranu i pribavljanje podataka po nalogu drugih softverskih aplikacija, bilo da je ona na istoj radnoj stanici tj.računaru ili se poziva sa nekog drugog računara koji se nalazi u mreži (uključujući internet).

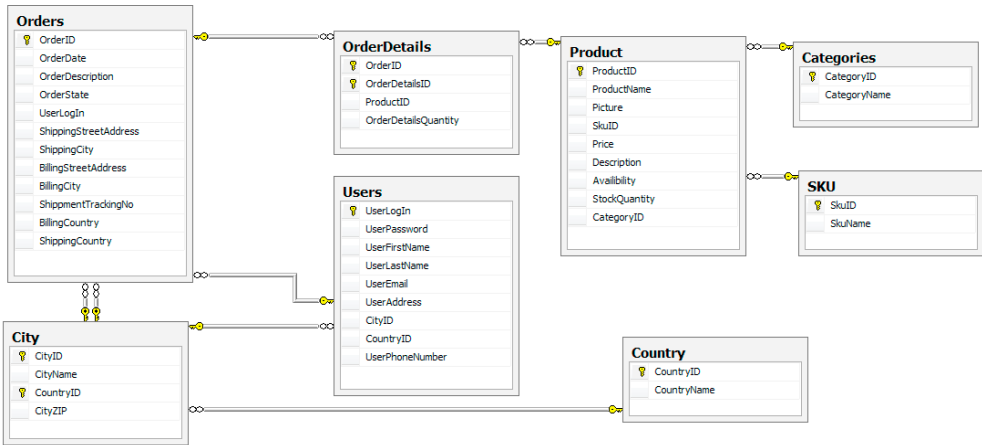
Znači, MS SQL Server je relaciona [baza podataka](#), u kojoj je primarni jezik za upite [Transact SQL](#) (T-SQL), što znači da osim osnovnih i klasičnih (SELECT tipa) SQL upita dozvoljava i složenije stvari poput mijenjanja [programskog](#) toka (IF naredba) i slično. Transact SQL nastao je kao plod saradnje između [Microsofta](#) i [Sybasea](#). SQL server je baza podataka koja se smjestila na prag između manjih i srednjih baza.

TEHNOLOGIJE

Microsoft SQL također podržava „[Open Database Connectivity](#)“, odnosno skraćeno ODBC tehnologiju. SQL Server 2005 posjeduje i podršku za [Web](#) servise, odnosno za Simple Object Access Protocol, Service Oriented Architecture Protocol, skraćeno SOAP W3C standard. To je izvanredna stvar zato što omogućuje Windows klijentima da komuniciraju preko te platforme sa SQL Serverom. U verziji 2005 se nalazi i izdanje certifikovanog JDBC API za komunikaciju sa [Java](#) aplikacijama. Pored gore navedenog SQL Server posjeduje i mogućnosti poput mirroringa, clusteringa i snapshots-ova.

RAZVOJ POD SQL SERVEROM

[Microsoft](#) se ovdje zbilja potrudio, te nam omogućio brojne aplikacije koje spremaju podatke na SQL Server. SQL Server 2005 uključuje i [Common Language Runtime](#) odnosno CLR. Aplikacije pisane u .NET-u bez obzira koji [programski jezik](#) koristili, sada se mogu implementirati procedure i funkcije. Starije verzije programa za razvoj su za to koristile [API](#)-je.



Slika 7. Šema vezanih/relacijskih tabela

PRIMJER ODRŽIVOG POZIVA BAZI STORED PROCEDURA I SKALARNIH FUNKCIJA

```

/*
Procedura za prikaz Orders info
*/
/*
exec dbo.OrdersInformation 1,-1
*/
ALTER PROCEDURE [dbo].[OrdersInformation]
    @UserLogIn varchar(50),
    @OrderId numeric(10)
AS
BEGIN
    select o.OrderID, o.OrderDate, o.OrderDescription,
           case when o.OrderState='P' then 'Pending' else 'Submitted' end as OrderState,
           o.UserLogin,
           o.ShippingStreetAddress, o. ShippingCity, o. BillingStreetAddress,
           o. BillingCity, o. ShipmentTrackingNo
           ,u.UserFirstName+' '+u.UserLastName as NameOnOrder,
           u.UserEmail as EmailOnOrder,
           u.UserPhoneNumber as PhoneOnOrder,
           (select dbo.getQuantity(o.OrderID)) as OrderDetailsQuantity ,
           null as OrderDetailsID, null as ProductID,
           u.UserFirstName, u.UserLastName,
           u.UserEmail, u.UserAddress,
           u.UserPhoneNumber
    from Orders o
    join Users u on u.UserLogIn=o.UserLogIn
    where
    (@OrderId=-1 or o.OrderID=@OrderId) and
    (@OrderId=-1 or o.UserLogIn=@UserLogIn)

```

Slika 8. Procedura za prikaz

```

exec OrdersDetailsIUD
*/
ALTER procedure [dbo].[OrdersIUD]
    @OrderID int
    ,@OrderDate date
    ,@OrderDescription varchar(max)
    ,@OrderState char(1)
    ,@UserLogIn varchar(50)
    ,@ShippingStreetAddress varchar(200)
    ,@ShippingCity int
    ,@BillingStreetAddress varchar(200)
    ,@BillingCity int
    ,@ShippmentTrackingNo numeric(10,0)
    ,@BillingCountry int
    ,@ShippingCountry int
    ,@InsUpdDel char(1)
as
if @InsUpdDel='I'
begin
    INSERT INTO [OrderManagement].[dbo].[Orders]
    ([OrderDate]
    ,[OrderDescription]
    ,[OrderState]
    ,[UserLogIn]
    ,[ShippingStreetAddress]
    ,[ShippingCity]
    ,[BillingStreetAddress]
    ,[BillingCity]
    ,[ShippmentTrackingNo]
    ,[BillingCountry]
    ,[ShippingCountry]
    ,@InsUpdDel)

```

Slika 9. Procedura za insert,update,delete

4. ZAKLJUČAK

Svrha rada je prikazati višeslojnu arhitekturu odnosno odvojiti poslovnu logiku od korisničkog interfejsa kao i pristupa podacima. Takav način arhitekture nam pomaže pri samom održavanju aplikacije ili određenim izmjenama.

Takođe je prikazan parametrizovan pristup samom Microsoft SQL Serveru korišćenjem parametrizovanih ugnježđenih procedura radi lakšeg održavanja same aplikacije.

Svrha ovog rada je da jednostvanim primjerom prikažemo ogromne prednosti korišćenjem moćnih alata poput Microsoft SQL Servera i Java web tehnologije.

5. LITERATURA

- [1] Murach's Java Servlets and JSP (2nd Edition) -Joel Murach and Andrea Steelman
- [2] Practical J2EE Application Architecture - Nadir Gulzar and Kartik Ganeshan
- [3] Java Server Pages - Hans Bergsten
- [4] Microsoft® SQL Server® 2008 T-SQL Fundamentals - Itzik Ben-Gan



DRUŠTVENI SOFTVER: E – UČENJE VAN SISTEMA UPRAVLJANJA

SOCIAL SOFTWARE: E-LEARNING BEYOND LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS

Dejan Krneta

Panevropski univerzitet Apeiron, Banja Luka

Apstrakt: *Danas se može konstatovati da je postalo neophodno da se e – učenja ne kreću izvan normalnog učenja sistema upravljanja. Prema tome veoma je bitno angažovanje studenata da aktivno počnu koristiti Internet kao resurs i veliku bazu podataka koja pruža rešavanje problema samog studenta kao i da vrše razne potrebne aktivnosti. Svrha ovog članka jeste da se približi, pokažu neka rešenja potencijalnog socijalnog programa koji koristi e-učenja izvan učenja samog sistema upravljanja. Pristup korišćenja socijalnog programa za podršku socijalnog konstruktivizma u vidu pristupa e-učenja je predstavljena, ali ipak tvrdi se tj. pravi se razlika između učenja i sistema upravljanja da oni ne podržavaju društveni konstruktivni pristup koji izrazito naglašava samoupravne aktivnosti samog studenta. Članak govori i o tome da treba sugerisati određena ograničenja upotrebe učenja sistema upravljanja, kao npr. da se pokriju samo administrativna pitanja. Može se tvrditi da studentska lična-samoupravna učenja uz određenu podršku ličnih alata i njihovog angažovanja može doprineti velikom uspehu u različitim društvenim mrežama i samom napretku nauke.*

Ključne riječi: *Socijalna aplikacija, e-učenja, socijalni konstruktivizam, sistem za upravljanje edukacijom.*

Abstract: *Today is necessary to move e-learning beyond learning management systems and in many case engage students in an active use of the web as a resource for their self-governed, problem-based and collaborative activities. The article is to discuss the potential of social software to move e-learning beyond learning management systems. An approach to use of social software in support of a social constructivist approach to e-learning is presented, and it is argued that learning management systems do not support a social constructivist approach which emphasizes self-governed learning activities of students. The article suggests a limitation of the use of learning management systems to cover only administrative issues. It is argued that student's self-governed learning processes are supported by providing students with personal tools and engaging them in different kinds of social networks.*

Key words: *Social software, e-learning, social constructivism, learning management systems.*

1. UVOD

Kako kod da se fokusiramo bilo to učenje na daljinu ili kampus zasnovanog baznog obrazovanja, univerziteti celog sveta koriste Sistem za upravljanje edukacijom (engl. *LMS* – Language Management Systems) kako bi podržali i poboljšali učenja u njihovoj instituciji. Jedan izveštaj govori o “E-učenje u visokom obrazovanju: Dokle smo došli?” ukazuje upravo na to da univerziteti primarno koriste LMS isključivo samo za administrativne svrhe, a da je nažalost LMS imao ograničen uticaj na pedagogiju:

IKT (Informaciono - komunikacione tehnologije)

“IKT je prodrla u visoko obrazovanje, ali se više bazirala na uticaje administrativne službe (npr. prijemni, registracija, plaćanje takse, nabavka), nego o pedagoškim učincima u vezi studenata.

Ovaj članak će govoriti o upotrebi centralizacije i integrisanja LMS-a i argumentovati da su oni, u okviru socijalne konstruktivističke pedagogije, i da je njihova uloga da igraju samo sporednu ulogu u organizaciji učenja. Tvrdnja je da socijalni softverski alati podržavaju društveni konstruktivistički pristup e-učenja, pružajući studentima sa sopstvenim alatima, njihovo angažovanje u društvenim mrežama. Koristeći društvenu aplikaciju na ovaj način, zahteva od strane organizacije e-učenja da stane iza centralizovane i integrisane LMS i da se na taj način pristupi studentima da koriste različite alate u zavisnosti kojima upravljaju studenti samovoljno u cilju edukovanja. Pretpostavlja se da socijalni aplikativni alati omogućavaju drugačiji način korišćenja Interneta u okviru samog obrazovnog konteksta. Ovaj rad govori o društvenom softveru koji omogućava socijalni konstruktivizam pristupa e-učenja, ili preciznije kako društveni softver može da podrži lične odluke, ili reši problem na bazi saradnje i aktivnosti.

2. INTEGRISANJE ILI RAZDVAJANJE ALATA?

Alati koji se koriste za podršku e-učenja pokrivaju širok spektar u različitim aplikacijama. Oni uključuju diskusione forume, chat-ove (komuniciranje), deljenje fajlova, video konferencije, zajedničke table, e-portfolio, blogove i wiki. Takva sredstva mogu se koristiti za podršku različitih aktivnosti koje su uključene u procesu učenja. Pitanje organizovanja e – učenja alata se uključuje problem integracije protiv razdvajanja. S jedne strane moguće je da se integrišu različiti alati u jednom samostalnom sistemu, učenja sistema upravljanja, takođe i zvana virtualna okruženja za učenje ili e-učenje sistema (takvi sistemi uljučuju Blackboard, WebCT, Moodle). S druge strane alati mogu biti odvojeni u velikom broju distribuiranih i nezavisnih aplikacija koje se koriste za različite namene. Jedan pristup e-učenja je korišćenje LMS-a. Svi LMS nisu slični, a takođe se mogu koristiti na različite načine. Međutim zajednička ideja LMS-a je da se sa e-učenjem organizovano upravlja u okviru integrisanog sistema. Različiti alati su integrisani u jedinstven sistem koji nudi sve potrebne alate za rad i upravljanje e-učenja kursa. Sve aktivnosti i materijali su organizovani i njima se upravlja od admin strane unutar sistema. LMS obično nudi

diskusione forume, deljenim podacima, upravljanje zadacima, lekcija planova, nastav-nastavni plan, chat, itd.

Nedavno pojavljivanje društvenog softvera je dovelo u pitanje korišćenje integrasnih LMS. Danas samo nekoliko socijalnih softverskih alata se koriste u okviru postojećih LMS. Pitanje glasi : “Da li je sledeći korak da sa napravi taj da se integrišu društveni softverski alati u LMS?” Socijalni softver je inicirao razgovore o meri koji sredstva treba da budu integrisana ili odvojena u sistemu. Međutim rasprava će naći nikakav odgovor, osim ako se to ne odnosi na kontekst pedagogije. Upotreba i organizacija alata u okviru e-učenja može biti odobrena na različite načine u zavisnosti od odabrane pedagogije. Različite pedagogije će imati različita gledišta o problem integracije protiv razdvajanja. Diskusija obrazovne vrednosti različitih alata moraju koristiti pedagogiju kao polaznu tačku. Korisnost različitih alata za podršku učenja zavise od toga, koje aktivnosti učenja alati trebaju podržati.

3. SOCIJALNI SOFTVER

“*Društveni softver*” termin se koristi u mnogim različitim kontekstima kao i u različitim tehnologijama koje pokrivaju određeni period, a koji nisu razvijeni za obrazovne svrhe. Socijalni softver je prema tome veoma teško definisati, ali uglavnom se veže za korišćenje na daljinu. Primeri društvenih softverskih tehnologija koji će biti u razmatranju u ovom članku obuhvataju Weblogs, Wiki, RSS feed i Social Bookmarking. To je međutim, važno napomenuti da socijalni softver ni na jedan način nije ograničen na ove specifične tehnologije.

U suštini, web blog je log fajl sa upisanim datumskim podacima prikazanim na web stranici u hronološkom redosledu. Održavanje web bloga znači neprekidno pisanje novih unosa koji mogu biti prepoznati pod različitim poglavljima. Web blog sastav nije socijalni ili saradnička alatka, ali je prilično individualna i lična. Često odražava pojedinca i ne podržava diskusije. Zato je omogućeno čitaocu bloga da se pišu komentari na stavke. To prvenstveno govori da blogovi podržavaju nezavisno, ali i individualno prezentacije.

Web blog koji se odražava od strane jednog pojedinca može funkcionisati kao predstavljanje tog pojedinca na Internetu. Ova prezentacija može da formira osnovu socijalizacije na Internetu. Kada web blogove povežemo sa drugim web blogovima oni tada postaju društvena ili mreže. Postoji mogućnost da se pretplatite na blogove pomoću RSS. Korišćenjem RSS-a znači da možete dobiti obaveštenje svaki put kada novi unos je upisan na jednom blogu. Uz pomoć softverskih alata kao što sedanas uveliko koriste **Bloglines**, **Blogbridge**, **FeedBurner**, uz pomoć podrške pretplate nekoliko web blogova, znači, da Vi ne morate da posetite svaki blog pojedinačno kako bi saznali koji su novi unosi napisani. **RSS** omogućava veze između web blogova, ili tačnije rečeno između ljudi. Pretplata na blogove, pisanje komentara samim tim predstavlja samo aktivno učešće na Internetu. Ovo je omogućeno kombinacijom ličnih blogova i **RSS** feed-ova. Često web blogovi su vezani za druge web blogove i na taj način se stvaraju zajednice. Web blog treba da sadrži Blog roll koji predstavlja spisak

linkova od drugih sposobnih srodnih blogova. Na ovaj način možete proveriti zanimljivije informacije od strane drugih osoba.

Bookmarking alati takođe mogu podržati odnose među ljudima. Princip Bookmarking-a je da sačuvate svoje web stranice na Internetu, umesto u Vašem pretraživaču. To ustvari predstavlja mariranje web stranice gde posle možete pogledati ljude koji su takođe markirali iste reči ili pojmove, tj. od strane stranih ljudi koji su gledali blog. Dalje, neki bookmarking alati mogu da obezbede preporuke za nove web stranice na osnovu markera. Koristeći RSS je takođe moguće da se pretplatite na bookmarks određenih ljudi, što znači da ćete dobiti obaveštenje svaki put kada neki ljudi imaju markiranu neku novu stranicu.

Konačno Wiki se obrađuje kao društvena softverska alatka. Wiki je web stranica koja se može dinamički menjati direktno iz sam web stranice. U principu svako koi ma pristup wikiju može da je menja. Moguće je da ili izmenite stranicu ili napravite novu stranicu kroz hyperlinkove. Wiki prati promene što implicira da možete da vidite prethodne verzije svake stranice na Wiki-ju. Najpoznatija primena wiki-ju je Wikipedia. To je onlajn enciklopedija koju svako može izmeniti. Wiki predstavlja podršku u vidu saradnje izgradnje, razvoja i proizvodnje.

U ovom članku, socijalni softverski alati, LMS i problem integracije protiv razdvajanja razdvajanja se raspravlja sa socijalnog konstruktivističkog pristupa. Iako socijalni softverski alati nisu stvoreni za obrazovne svrhe, mogu reći da se mogu koristiti za podršku učenja. Koristeći društveni softver može pomoći da se olakša pristup na e-učenja koji se razlikuje od upotrebe sistem upravljanja za edukaciju I koji bolje podržava lična iskustva, zasnovana na rešavanju problema i saradnji aktivnosti. Međutim, izvesna organizacija društvenog softvera je veoma potrebna.

4. LIČNI ALATI I DRUŠTVENE MREŽE

Svaka organizacija e-učenja zavisi od izabranog pedagoškog pristupa. Diskusiji obrazovnih potencijala društvenog softvera i drugih alata treba pristupiti sa stanovišta razumevanja i opisivanja konkretnih aktivnosti učenja. Pristup prema e-učenju predstavlja daljnu diskusiju o edukaciji socijalnog softvera sa strane stanovišta socijalnog konstruktivizma. Konceptija učenja kao samoupravna ima pojedinih problema na bazi saradnje i procesa socijalnog konstruktivističkog pristupa. Prema socijalnom konstruktivističkom pristupu učenje se smatra društvenim i aktivnim procesom. Problem baziranih aktivnosti opisali su process učenja u kome su učesnici bazirani na rešavanje problema. Važno je student pokuša da reši svoj problem sam. Drugim rečima da studenti treba da uz pomoć svoji alata pristupe rešavanju problema. Nastavni materijali predstavljaju sredstva kojima se učenici koriste kako bi rešili svoj problem. Možemo reći da su resursi mediji, ljudi, mesta ili ideje koje imaju potencijal da podrže učenje studenta.

Pristup e-učenja pre svega podrazumeva sistem upravljanja. Sistem upravljanja razlikuje se od onoga što se obično podrazumeva pod učenje sistemom upravljanja. Termin sistem upravljanja ima za cilj da ukaže na ograničenu upotrebu LMS-a. To znači da sistem za upravljanje ima za cilj, pre svega, na nastavnike i administratore da

ne podržava samoupravne odluke, već odluke koje su zasnovane na rešavanju problema i timskog rada studenata.



Slika 8. Socijalni softver

Lični alati su definisani kao alati u vlasništvu studenata i pod njihovom kontrolom. Oni se koriste od strane studenata za razne vrste nadogradnje i razmišljanja, npr. pisanje, prezentovanje, crtanje ili programiranje. Postoje najmanje dve vrste ličnih alata:

1. *Pojedinačni alati i*
2. *Zajednički alati.*

Pojedinačni ili lični alati su u vlasništvu od strane pojedinih učenika. Takva sredstva bi mogla biti blogovi ili wiki. Potencijal ovih vrsta ličnih alata je da podrži nezavisan proces rada studenta. E-portfolio može da se koristi da organizuje određene resurse od velikog značaja za sam rad i učenje.

Zajednički alati su alati koji su u ličnom vlasništvu studenata koji rade zajedno u grupama. Zajednički alati mogu biti wikis, forumi, deljene datoteke, i u izvesnoj meri dnevnic. Potencijal takvih alata je da podrži sto bližu vezu između studenata koji rade na rešavanju zajedničkog problema. U okviru pristupa e- učenja možemo podeliti tri različite vrste mreža:

1. *mreža između ljudi koji rade zajednički,*
2. *mreža među ljudima koji dele kontekst i*
3. *mreža među ljudima koji dele polje interesovanja.*

Mreže između ljudi koji rade zajednički se odnosi na to da rade u grupama i da imaju pristupu jedni drugima, tj. deliće lične stranice i podatke sa drugima. Mreža među ljudima koji dele kontekst mogu biti učenici i nastavnici na istom kursu. Ovde je bitno da su nastavnici i učenici upoznati sa istom problematikom, ali se razlikuje u tom što studenti rade zajedno u grupi kako bi rešili neki problem, ali ne sa profesorima, već ih profesori izvode na pravi put kako bi došli do ispravnog zaključka. U procesu učenja, rešavanje problema uz pomoć rada studenata predstavljaju na taj način i jedan kontekst. Prosto različite mreže imaju različit značaj za kontekst studenata, oni trebaju da budu drugačije organizovani. Obrazovni potencijal socijalnog programa jeste da olakšava samoupravno učenje zasnovano na rešavanju problema zajedničkih aktivnosti koji snabevaju studente sa labavo spojenim ličnim sredstvima za samostalnu izgradnju, i angažovanjem njih u društvene mreže.

5. SISTEM ZA UPRAVLJANJE EDUKACIJOM PROTIV LIČNIH SREDSTAVA I DRUŠTVENIH MREŽA

Korišćenjem ličnih sredstava i društvenih mreža, predstavlja se drugačiji pristup organizaciji e-učenja, a ne samo korišćenje jednog LMS-a. Koristeći LMS, kurs e-učenja se vrši preko odvijanja okvira integrisanog sistema. Ekstremna alternativna upotrebom LMS da stavi studenta ispred pretraživača na Internetu. Međutim ovaj potez bi bio veoma komplikovan i težak za studenta, jer bi morao imati velike resurse i količine znanja. Pristup e-učenja ne znači samo pustiti studente da gube vreme na Internetu. Međutim treba ograničiti aktivnosti studenata u sistemu i posavetovati ga koje korisne alate treba da koristi. Najvažnije jeste da se podrži samostalan rad studenta i aktivno olakšaju odnosi između studenata i saradnika, između studenata i nastavnika vezanih za isti kurs.

6. STUDENTSKA USMERENOST PREMA E-UČENJU

Pristup e-učenja koristi različite alate na određeni način. Za razliku od korišćenja integrisanog LMS-a, to je pristup koji odvaja sredstva umesto da ih integriše u sistem. Bilo bi moguće integrisati različite vrste socijalnih softverskih alata u LMS, ali jake socijalne softvere ne treba koristiti bez potrebe ukoliko se koristi samoupravna delatnost odnosa učenika prema učešću na Internetu. Studenti mogu da koriste različite instrumente u zavisnosti od toga koji im alati služe za individualne ciljeve. Studentska usmerenost prema e-učenju se može posmatrati na sledeći način:

- 1. Korišćenjem sistema upravljanja za administrativna pitanja,*
- 2. Nudeći studentima lične alate za izgradnju, prezentacije, refleksije, saradnju, itd,*
- 3. Olakšavanje mreža između studenata u okviru istog predmeta,*
- 4. Olakšavanje mreža između studenata i drugih ljudi koje rad u toj oblasti.*

Mreže bi u velikoj meri trebale biti razvijene od strane studenata, što znači da bi studenti trebali da formiraju svoje odnose zasnovane na specifičnim potrebama i interesima.

7. ZAKLJUČAK

Navedeni pristup e-učenja zahteva fokusiranje na studente, pružajući njima alate za podršku koji su za njihova lična korišćenja, zasnovani na rešavanju problema i saradnje prema ostalim aktivnostima. Korišćenjem sistema za upravljanje, lične alate i društvene mreže, možemo reći da se pristup veoma razlikuje od upotrebe integrisanog LMS-a. Pristup se razlikuje u smislu fokusiranja na osnaživanje učenika nasuprot upravljanjem učenja. Pristup fokusirajući se na osnaživanje učenika podrazumeva razmišljanje u pogledu alata, a ne u smislu sistema. Ideja je prvo i pre svega da pruži studentima sa različitim alatima priliku za rešavanje njihovih ličnih, samoupravnih, problemskih baziranih aktivnosti kao i da osnaži učenike nudeći im alate za samostalan rad, razmišljanje, izgradnje i saradnje. Drugo, pristup sugerise kako da olakša angažovanje učenika u različitim mrežama. Postojeći socijalni softverski alati kao što su: blogovi, wiki i Bookmarking mogu da se koriste za podršku aktivnosti e-učenja. Međutim, ovi alati nisu razvijeni za obrazovne svrhe, što znači da usmereni napor je potrebno razvijati za obrazovne socijalne softverske alate za podršku aktivnosti učenja.

Perspektiva jeste korišćenje socijalnog softvera u vidu ličnih alata i društvenih mreža radi organizovanja e-učenja i na taj način prevazići jedan obični kurs u obrazovnoj ustanovi koja upisuje studente.

“ Korišćenjem računara danas je dovelo do velike pomoći, jer je došlo do formiranja socijalnih kontakata koje bi inače bilo nemoguće u tolikoj meri ostvariti za učenje studenata u širokim raštrkanim grupama koje su u stanju da se formiraju putem online na Internetu...”

Internet omogućava student da sa svojim alatima koristi ga u punom kapacitetu kao resurs da učenici razviju svoje razumevanje, a zatim reše određeni problem, kako u školi, na fakultetu, a kasnije na poslu i u životu uopšteno. Lično ili sopstveno učenje predstavlja organizovane mreže koje obezbeđuju bazu za uspostavljanje oblika obrazovanja u kojem student (čovjek) uči takoreći doživotno i dobija znanje neophodno za privatni zivot, kao i za naučno usavršavanje. Kao što je i predloženo u ovom radu studenti ne uče samo o određenoj temi, već su opremljeni alatima za navigaciju i aktivno korišćenje Interneta kako bi rešili buduće problem. Po završetku kursa ili obrazovanja, mreže i dalje postoje. Nastavak učešću društvenim mrežama i stvaranje nove mreže daju ljudima pristup ogromnom broju ljudi i drugih resursa.

REFERENCE

- [1] [1] Tingl, J. (2009). "E-learning i što bismo njime mogli u Hrvatskoj", Zagreb
- [2] [2] Bodrožić, Lj. (2005). Educational Social Overlay Networks.
- [3] [3] Internetske stranice Sveučilišnog računskog centra (SRCE)
- [4] [4] Anderson, T. (2010). Teaching a Distance education course using educational social software.

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна и универзитетска библиотека
Републике Српске, Бања Лука

37.018.43:004.738.5(082)(0.034.4)

**МЕЂУНАРОДНИ научно-стручни скуп Информационе
технологије за е-образовање ИТеО (4 ; 2012 ;
Бања Лука)**

Zbornik radova [Електронски извор] =
Proceedings / IV међународни научно-стручни скуп
Информационе технологије за е-образовање ИТеО,
Бања Лука, 28-29. септембар 2012. ; уредници
Gordana Radić, Zoran Ž. Avramović. - 1. изд. -
Бања Лука : Паневропски универзитет Апеирон,
2012. – 1 електронски оптички диск (CD-ROM) :
текст ; 12 cm. - (Едисија Информационе
технологије = Information technologies ; knj.
15)

Nasl. sa naslovnog ekrana. – Radovi na srp. i eng.
jeziku. - Tiraž 200. - Bibliografija uz sve
radove. – Rezime I na eng. jeziku uz sve radove.

ISBN 978-99955-49-94-7

COBISS.BH-ID 3263512