

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



ITeO

ZBORNİK RADOVA PROCEEDINGS

Banja Luka, 7-8. oktobar 2011.

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

PANEVROPSKI UNIVERZITET

APEIRON
ΑΠΕΙΡΟΝ

za multidisciplinarne i virtualne studije
Pan-European University for Multidiscipline & Virtual Studies

Banja Luka

škola evropskih znanja

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

III 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
SRPSKE I MINISTARSTVO NAUKE I TEHNOLOGIJE
REPUBLIKE SRPSKE

7 – 8. oktobar 2011.
Banja Luka

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

BANJA LUKA

III 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

Urednik izdavača:

Mr ALEKSANDRA Vidović

Tehnički urednik:

SRETKO Bojić

Štampa:

MARKOS design&print studio, Banja Luka

Odgovorno lice štamparije:

IGOR Jakovljević

Tiraž:

200 primjeraka

EDICIJA:

Informacione tehnologije - **Information technologies**
Knjiga br. 13

ISBN 978-99955-49-70-1

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 Dušan Starčević, dopisni član Akademije inženjerskih nauka Srbije, predsjednik
Prof. dr Zoran Ž. Avramović, potpredsjednik, Akademik Ruske akademije transportnih nauka,
Akademik Ruske akademije prirodnih nauka, Akademik Ruske akademije elektrotehničkih
nauka, Redovni član Inženjerske akademije Srbije
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, Dušan Stranatić, Marijana Petković, Siniša Kljajić,
Momčilo Đukić, Tihomir Budić, Nenad Savičić, Stojanka Radić, Sretko Bojić,
Radovan Vučenović

PREDGOVOR

Pod pokroviteljstvom Akademije nauka i umjetnosti Republike Srpske, Ministarstva prosvjete i kulture Republike Srpske i Ministarstva nauke i tehnologije Republike Srpske, treći put u Bosni i Hercegovini se održava Naučno-stručna konferencija posvećena e-obrazovanju i informacionim tehnologijama pod nazivom Informacione tehnologije za e-obrazovanje - ITeO.

Učesnici ITeO-a su upoznati sa principima i specifičnostima elektronskog obrazovanja, tehnologija i procesa na kojima se ono temelji te različitim mogućnostima njihove primene kao i informacionim tehnologijama koje podržavaju svakodnevne aktivnosti pojedinaca. Izlagači na skupu predstavili su praktična rešenja za razvoj tih sistema, načina na koji se elektronsko učenje primenjuje, te mogućnost provođenja izveštavanja na tom području.

Od početka ITeO nastoji da počiva na selekciji najkvalitetnijih radova. Prihvaćeno je 26 radova. Autorske radove, koji se prikazuju na ovogodišnjem ITeO-u, pažljivom stručnom selekcijom odabrao je Programski odbor Konferencije. Ovim se ITeO potvrđuje kao najveći stručni skup na našim prostorima u ovoj oblasti. Prijavljeni referati obrađuju problematiku istraživanja, projektovanja, razvoja i primene naučnih dostignuća u e-obrazovanju.

Radovi pokrivaju sve značajnije teme iz oblasti e-obrazovanja i to, osnovno i srednje obrazovanje, visoko obrazovanje, korelacija u nastavnim sadržajima, evropska iskustva, obrazovanje nastavnika, nastavna sredstva i tehnologije. U okviru Naučno stručnog skupa je održani su studentski okrugli stolovi sa temama: *Uloga društvenih mreža za razmenu informacija, Savremeni obrazovni procesi oslonjeni na web tehnologije i multimedijalne baze podataka i Tehnike i tehnologije izrade web sajta u funkciji e-učenja.*

Sva značajnija stručna ostvarenja, oblasti istraživanja i priznati naučni rezultati u oblasti e-obrazovanja su u nekom vidu prikazani na adekvatnim sekcijama. Otuda Zbornik radova ITeO konferencija služi i kao letopis razvoja naše nauke i struke u oblasti e-obrazovanja i informacionih tehnologija, kao uvek aktuelna stručna literatura.

Autori radova dolaze iz obrazovnih ustanova, korporacija i razvojnih jedinica u privredi koje rade za potrebe obrazovanja. Tako se kao autori radova javljaju, ne samo istraživači sa fakulteta i instituta već, i stručnjaci iz privrede koji se bave obrazovanjem i rukovođenjem. Pored naših najvećih naučnih autoriteta i renomiranih autora, čija se imena redovno pojavljuju na mogim konferencijama, ima i onih koji to čine po prvi put.

ITeO je i naučni skup mladih istraživača koji potvrdu vrednosti svojih prvih naučnih rezultata najpre dobijaju na konferenciji ITeO. Stoga je Konferencija i svojevrsna škola odgoja naučnog podmlatka, gde se uči kako se prikazuje i izlaže kritici naučni rad. Radovi su veoma raznorodni po tematici što ukazuje na to da su nastali, pre svega, kao rezultat samostalnih istraživanja ili rada na manjim projektima.

Programski odbor je odabrao radove, mada ne stoji iza svih stavova iznetih u njima, ali smatra da svi predloženi referati zavređuju pažnju da budu prikazani, kritički ocenjeni i objavljeni. Svega ovoga su, svakako, bili svesni i recenzenti, kada su se odlučili za ovakav izbor radova. Ono što se nalazi na stranicama koje slede je, po svemu sudeći, dosta realna slika onoga što se trenutno radi u oblasti istraživanja e-obrazovanja.

Održavanje III međunarodne naučno-stručne konferencije ITeO omogućio je Panevropski univerzitet APEIRON Banja Luka. Velike zasluge za održavanje ove Konferencije ima Akademija nauke i umetnosti Republike Srpske, Ministarstvo nauke i tehnologije Republike Srpske i Ministarstvo prosvjete i kulture Republike Srpske.

Na stranicama ovog Zbornika vašoj pažnji, sudu, oceni i kritici predstavljaju ugledni istraživači, autori, članovi prestižnih naučnih udruženja, profesori univerziteta, ali i brojni drugi naučnici i stručnjaci.

Posebna vrednost ovog Zbornika je multidisciplinarnost i visok kvalitet referata, što je i razumljivo s obzirom na to da su autori radova naši i inostrani eminentni naučnici i stručnjaci koji se bave istraživanjem i razvojem e-obrazovanja. Pored prikaza i pregleda inostranih dostignuća u ovoj oblasti u Zborniku su prikazani sopstveni pogledi i rezultati uglednih domaćih istraživača.

Smatramo svojom obavezom da zahvalimo prvenstveno autorima prihvaćenih radova koji su uložili veliki napor da kvalitetno pripreme radove, potom članovima Programskog, Organizacionog i Receptorskog odbora na kvalitetnom radu i utrošenom vremenu koje su posvetili pripremi i organizaciji skupa, nesebičnom angažovanju pored svojih brojnih redovnih obaveza, kao i učesnicima Konferencije, koji će svojim aktivnim učešćem doprineti uspešnosti rada skupa.

Pred učesnicima Konferencije, organizatorima i sredstvima informisanja je zadatak da doprinesu pravom sagledavanju pozicije gde se nalazimo danas i šta možemo sutra, kojom dinamikom i u kojim oblastima treba da se posebno angažujemo. Programski odbor preporučuje što intenzivniju komunikaciju između slušalaca i autora kako bi se povećala upotrebna vrednost svakog od prezentovanih radova.

Predsednik Organizacionog odbora

Doc. dr Gordana Radić, dipl.inž.

Predsednik Programskog odbora

Prof. dr Dušan Starčević, dipl.inž.

SADRŽAJ:

PREDGOVOR	3
A LIGHTWEIGHT UML EXTENSION TO PATTERN-DRIVEN DEVELOPMENT	9
DUŠAN STARČEVIĆ, MLAĐAN JOVANOVIĆ	
MASOVNI MEDIJI I GLOBALNO OBRAZOVANJE	17
GORAN SUČIĆ	
LMS 2.0: NEXT GENERATION OF E-LEARNING	31
DRAGAN PERAKOVIĆ, VLADIMIR REMENAR, IVAN JOVOVIĆ	
OTISAK PRSTA - NAPREDNA TEHNOLOGIJA ZA VERIFIKACIJU I IDENTIFIKACIJU KORISNIKA	38
<i>FINGERPRINT – THE ADVANCED TECHNOLOGY FOR VERIFICATION AND IDENTIFICATION OF USERS</i>	
MARIJA BOGIĆEVIĆ, BOJAN KEZELE, DEJAN SIMIĆ, DUŠAN STARČEVIĆ	
BIOMETRIJA I DRUŠTVENI IZAZOVI BIOMETRIJA SA ASPEKTA DRUŠTVENE OPRAVDANOSTI	45
<i>BIOMETRICS AND SOCIAL CHALLENGES BIOMETRICS IN VIEW OF SOCIAL FEASIBILITY</i>	
SAŠA PAUNOVIĆ, DRAGAN MAKSIMOVIĆ	
WEB APLIKACIJA ZA ZAPOSLENE NA FAKULTETU	51
UROŠ ROMIĆ, BOJAN NIKČEVIĆ, IGOR MANIĆ, BOŠKO NIKOLIĆ	
PRINCIPI ORGANIZACIJE PRAVA PRISTUPA I LEGALNE UPOTREBE E-NASTAVNOG MATERIJALA	58
<i>PRINCIPLES OF ORGANIZATION OF ACCESS RIGHTS AND LEGAL USE OF E-TEACHING MATERIALS</i>	
NIKOLA GUNIĆ, ZORAN Ž. AVRAMOVIĆ	
INTERNET PRISTUPAČNOST ZA OSOBE SA POREMEĆAJEM RAZLIKOVANJA BOJA	64
<i>INTERNET ACCESSIBILITY FOR PERSONS WITH VARIOUS COLOR PERCEPTION DISABILITIES</i>	
DRAGICA RADOSAV, BRANKO MARKOSKI, DIJANA KARUOVIĆ, ZDRAVKO IVANKOVIĆ	
METODE I TEHNIKE E-UČENJA I NJIHOVA KLASIFIKACIJA	71
<i>THE E-EDUCATION METHODS AND TECHNICS AND THEIR CLASSIFICATION</i>	
LAZO ROLJIĆ	
SAVREMENA VIRTUELNA ROBO LABORATORIJA	84
ŽELJKO STANKOVIĆ, DRAGAN CVETKOVIĆ	
STIGMERGIJSKI PROCESI U FUNKCIJI UPRAVLJANJA WEB INFORMACIONIM SISTEMOM	91
ŽIVANA KLJAJIĆ, GORDANA RADIĆ, SINIŠA KLJAJIĆ	
PRIMJENA SISTEMA ZA OBRAZOVANJE NA DAЉINU U NASTAVNOM PROCESU NA PEDAГОШКИМ ФАКУЉТЕТИМА	105
<i>APPLICATION OF DISTANCE LEARNING SYSTEMS IN EDUCATIONAL PROCESS AT THE FACULTIES OF PEDAGOGY</i>	
ЦВИЈЕТИН ЖИВАНОВИЋ, ИГОР СОЛАКОВИЋ, АНА СПРЕМИЋ СОЛАКОВИЋ	

PRIMJENA ALGORITAMA U BANKARSKOM POSLOVANJU – KREDIT SCORING	112
<i>APPLICATION OF ALGORITHMS IN THE BANKING BUSINESS PROCESSES - CREDIT SCORING</i>	
OLJA LATINVIĆ	
NASTAVA RUSKOG JEZIKA KAO STRANOG NA DALJINU PUTEM KOMPJUTERSKE TELEKOMUNIKACIJSKE MREŽE INTERNETA.....	119
LARISA ČOVIĆ, BRANIMIR ČOVIĆ	
KORIŠĆENJE KOMPJUTERA U UNAPREĐENJU NASTAVE EKOLOŠKOG VASPITANJA I OBRAZOVANJA	132
ALEKSANDAR VUKANOVIĆ	
REPOZITORIJUM EDUKATIVNIH OBJEKATA PANEVROPSKOG UNIVERZITETA „APEIRON“	138
<i>LEARNING OBJECT REPOSITORY OF PAN-EUROPEAN UNIVERSITY APEIRON</i>	
SANJA ŠAULA	
KONCEPT ELEKTRONSKOG UDŽBENIKA SA ZBIRKOM ZADATAKA	150
VUKAŠIN STJEPANOVIĆ	
IMPLEMENTACIJA WEBCAST TEHNOLOGIJE U OBRAZOVANJU.....	154
<i>IMPLEMENTATION OF THE WEBCAST TECHNOLOGY IN EDUCATION</i>	
MILOŠ NENAD	
„EARMMASTER SCHOOL“ I NJEGOVA UPOTREBA U NASTAVI SOLFEDA I TEORIJE MUZIKE.....	162
<i>THE PROGRAM „EARMMASTER SCHOOL“ AND ITS USE IN THE TUITION OF SOLFEGGIO AND THEORY OF MUSIC</i>	
GORDANA MANOJLOVIĆ KOVAČEVIĆ	
GPS I AMBROZIJA.....	169
<i>GPS AND AMBROSIA</i>	
RADE RAŠETA	
NOVI ELETRONSKI FORMAT ZA IZDAVANJE KNJIGA – MBOOK.....	176
MILAN BOJIĆ	
CREATION OF ONLINE COURSES IN TECHNICAL ENGLISH.....	180
<i>KREIRANJE ONLINE KURSEVA IZ TEHNIČKOG ENGLESKOG JEZIKA</i>	
DARKO KOVAČEVIĆ	
INTRANET PORTALI U FUNKCIJI UBRZANOG INOVIRANJA ZNANJA	186
<i>INTRANET PORTALS IN FUNCTION OF ACCELERATED INNOVATION KNOWLEDGE</i>	
MEHO MAŠALA	
PEDAGOŠKI ASPEKTI U NASTAVI ELEKTRONSKOG POSLOVANJA U SREDNJIM STRUČNIM ŠKOLAMA.....	192
IRENA BOJIĆ	
UNAPREĐENJE OBRAZOVNOG PROCESA KROZ PORTAL EOBRAZOVANJE	199
<i>IMPROVEMENT OF EDUCATION PROCES WITH EEDUCATION PORTAL</i>	
NENAD BANOVIĆ	
INDEKS AUTORA.....	203



A LIGHTWEIGHT UML EXTENSION TO PATTERN-DRIVEN DEVELOPMENT

Dušan Starčević, Mladan Jovanović

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

Abstract: *Software patterns capture some of the best software development solutions to design problems in forms that are intended to facilitate reuse. To encourage the use of patterns, development of formalisms for expressing patterns and supporting tools for using them is imperative. This requires patterns to be specified precisely. There has been considerable work done on pattern specifications. They suffer from either complication or lack of formality and features. In this paper, we describe a metamodeling technique for pattern-driven development. The essence of our approach is the Pattern Repository Metamodel (PRM) which provides platform-independent concepts of patterns related to their structure and behavior. Using the metamodel we have explored novel design approaches for solutions based on patterns.*

Key Words: *UML, Design Patterns, Metamodel*

1. INTRODUCTION

Software patterns are attempts to describe successful solutions to common software problems [1]. Software patterns reflect common conceptual structures of these solutions, and can be applied over and over again when analyzing, designing, and producing applications in a particular context.

A pattern describes the basic structural elements and their interactions that solve a design problem within its context. However, this is an outline of the solution; the structure must be adapted to the specific characteristics of the application. There is no concrete representation that can be reused—a pattern must be implemented each time it is used in a design. At least part of the reason for this is that most patterns take on application specific characteristics. An obvious solution is to provide an object-oriented framework that implements the pattern [2]. In this sense, a framework is a basic outline of a particular application, such as a graphical user interface [3]. Frameworks can be viewed as a reification of families of patterns [4]. The framework could capture the commonalities in the different pattern variations as well as flexibility and adaptability that are essential to capture the full utility of patterns.

In general, most people working on patterns are not concentrating on developing formalisms for expressing patterns or tools for using them [1]. Instead, they are concentrating on documenting the key patterns that successful developers use, but that relatively few developers thoroughly understand and consistently apply in their daily work.

The main goal of this paper is to present an MDA (Model Driven Architecture) framework for pattern-driven development. The framework incorporates the body of existing pattern literature and provides an approach to better support the selection of patterns and enforcement of pattern-prescribed design rules. The essence of proposed solution is the Pattern Repository Metamodel, which introduces common concepts and mechanisms related to structure and behavior of patterns. Consequently, we propose the following two-step approach:

- The design of the Pattern Repository Metamodel, in which we have synthesized the knowledge and common concepts from different pattern domains into a single uniform view;
- Applying the Pattern Repository Metamodel to application development in specific domain.

Paper proceeds as follows. In Section 2, we briefly describe proposed approach. Section 3 shows how the proposed approach can be applied for model-driven development of software system for UAV GCS (Unmanned Aerial Vehicle Ground Control Station). We conclude with final remarks in Section 4.

2. PROPOSED ARCHITECTURE

In this section, we summarize the proposed metamodeling framework that we used during development of UAV GCS software. The approach is based on technologies used in the MDD (Model Driven Development) where software development's primary focus and products are models rather than computer programs. In this way, it is possible to use concepts that are much less bound to underlying technology and are much closer to the problem domain [5].

The Pattern Repository Metamodel (PRM) provides platform-independent concepts of patterns related to their structure and behavior. Architecture-wise, the PRM is placed within the metamodel layer (Table 1).

TABLE I MAPPING PATTERN REPOSITORY METAMODEL TO THE OMG'S MDA LEVELS.		
OMG MDA Level	Patterns Metamodeling Architecture	Description
M3 – Meta-metamodel	The Meta Object Facilities (MOF)	The MOF is an OMG standard that defines a common, abstract language for the specification of metamodels. MOF is a meta-metamodel - the model of the meta-model, sometimes also called an ontology.
M2 – Metamodels	The Pattern Repository Metamodel (PRM)	The Pattern Repository Metamodel provides a common and standardized language about phenomena from various domains relevant to patterns. It is called a metamodel as it is the abstraction (model) of platform specific models.
M1 – Models	Platform-specific models (language specific UML models like Java, C#, C++...)	Platform specific models of pattern-based solutions
M0 – Objects, data	Content data (objects of specific languages, data files...)	Instances of platform specific models.

2.1 PATTERN REPOSITORY METAMODEL

The Pattern Repository Metamodel provides high level descriptions of patterns for software design with regard to their structure and behavior. Speaking practically, we wanted to achieve the following:

- A set of precisely defined terms and structured definitions of pattern concepts instead of mere text-based information;
- High expressiveness, enabling us to efficiently describe each aspect of patterns;
- Coherence and interoperability of resulting knowledge bases, using standard modeling technologies;
- Scalability of metamodels providing us with means for definition at different levels of abstraction.

With regard to patterns for software design, we partitioned the Pattern Repository Metamodel into four packages according to design patterns classification [6] (Figure 1): Structural, Behavioral, Creational and Generic. Introduction of Generic package enables definition of group of related patterns or pattern compositions. In this way

combinations of patterns proven in practice are regarded as coherent and integrated abstract design primitives.

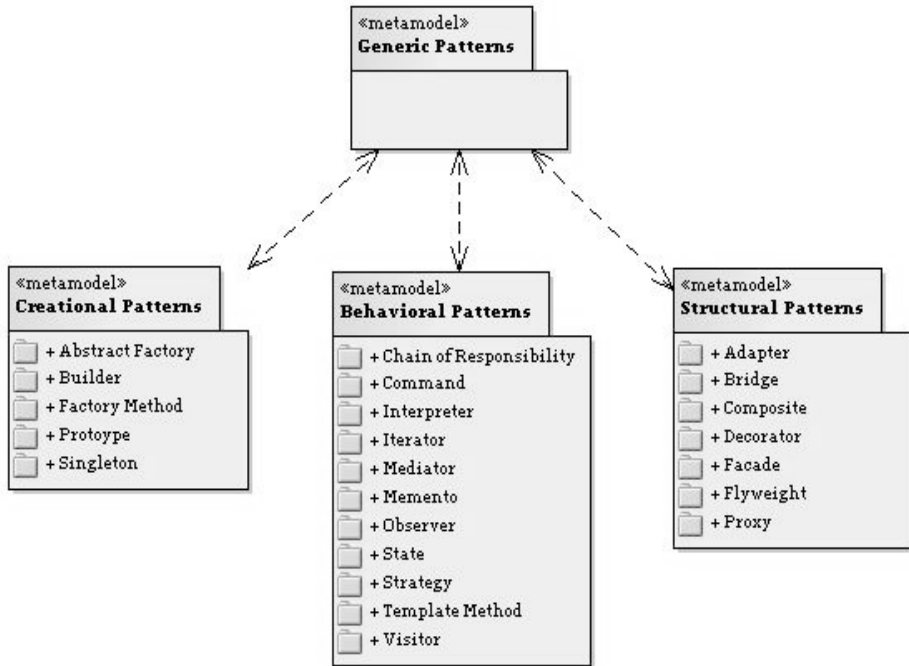


Figure 1. The Pattern Repository Metamodel - Patterns for Software Design.

2.2 METAMODELING OF SOFTWARE DESIGN PATTERNS

This subsection elaborates the proposed metamodel in more detail. Namely, we explain metamodel for existing type of pattern, i.e. Observer design pattern [6].

Figure 2 shows metadescription of structure of the Observer design pattern. The intent of Observer is to keep a set of objects, i.e. the observers, up to date when the state of an object they depend on, i.e. the subject, has changed. In other words, it implements a one-to-many dependency between the subject and the observers. A pattern structure specification is the UML metamodel restricted down to the solution space of a pattern regarding structural aspects. It consists of classifier and relationships elements whose bases are Class and Association metaclasses in the UML metamodel. Conforming models of structure specification are UML class diagrams. Structure specification is associated with metamodel-level constraints and constraint templates expressed in OCL. Metamodel-level constraints are well-formedness rules that further restrict the UML metamodel. Constraint templates specify model-level constraints (e.g., pre- and post- conditions) that are produced by substituting metamodel elements in templates to corresponding model elements in the conforming model during model transformations.

For brevity, these constraints are not shown on figure diagrams (that is, only multiplicities in metamodel-level constraints are shown).

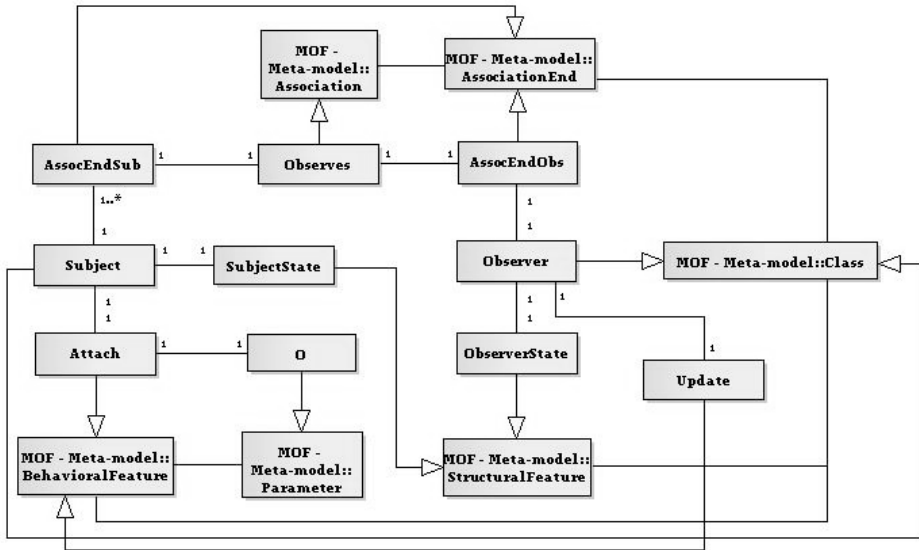


Figure 2. Observer - proposed abstract structure specification.

Corresponding behavior pattern specification is given in Figure 3. This specification constrains interactions between pattern participants. It is a specialization of the UML Interaction metaclass represented as structure of lifeline and message instances of Lifeline and Message metaclasses in the UML metamodel.

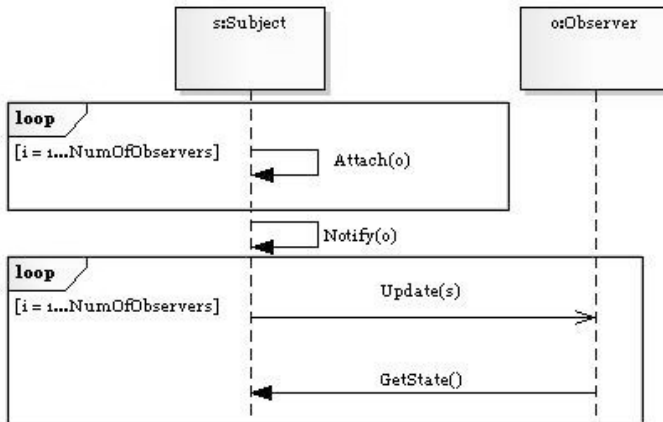


Figure 3. Observer - proposed abstract behavior specification.

3. APPLICATION OF THE PROPOSED APPROACH

This section illustrates a possible application of the proposed framework. First, we will describe relevant aspects of the UAV GCS model. Then we show how the metamodel is refined in model-driven development process.

Figure 4 gives an overview of the UAV GCS model. The metamodel is partitioned into four packages: Message Processing, UAV Mission, 3D Environment, Instrument and Multimedia. Each package describes concepts relevant to specific aspect of UAV GCS software. Here, we will give a brief description of these packages, since the aim of this paper is not to elaborate them in detail.

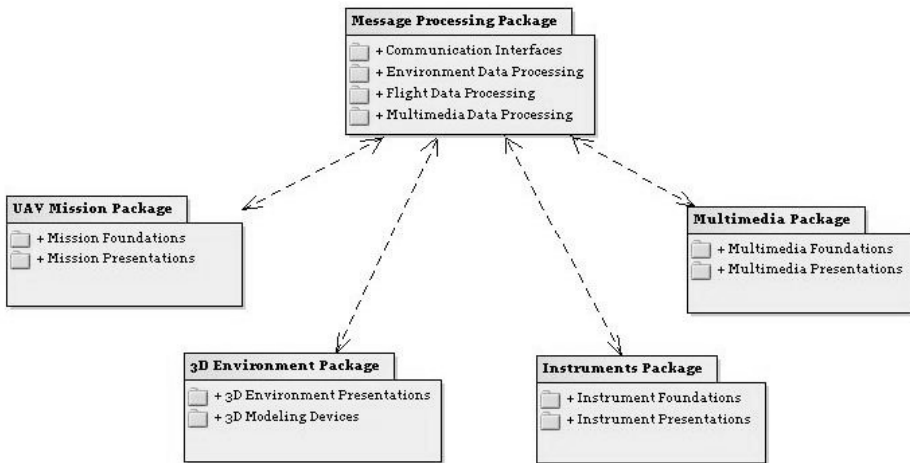


Figure 4. UAV GCS model structure.

Message Processing Package describes different types of messages that can be found. Namely, different type of data incoming from flying platform are produced as messages complying with the specific formats in order to make them suitable for using by corresponding modules.

UAV Mission Package introduces concepts of UAV missions. Using this package we describe mission foundation entities (such as waypoints, routes, targets and map objects) and mission presentations (such as vertical terrain map and terrain profile map).

In the 3D Environment Package we have defined elements for modeling of three-dimensional representation of the environment.

Instruments Package comprises primitives for modeling of different types of aircraft instruments.

Multimedia package contains concepts for modeling of multimedia such as real-time video stream incoming from camera mounted on the UAV.

The mechanism for rendering terrain view is shown in Figure 5. Present mechanism assumes that each view is comprised of number of layers. Each layer is presented and rendered by corresponding Observer instance (according to Figures 2 and 3). In this way it is possible to detach/attach layers to corresponding views without affecting the rest of the scene. In addition, introduction of layers for visualizing specific kind of data (i.e. weather forecast, fire-fighting, landslide, traffic signalization, etc.) is facilitated by adding Observer that will conform to the specific interface in corresponding branch of hierarchy.

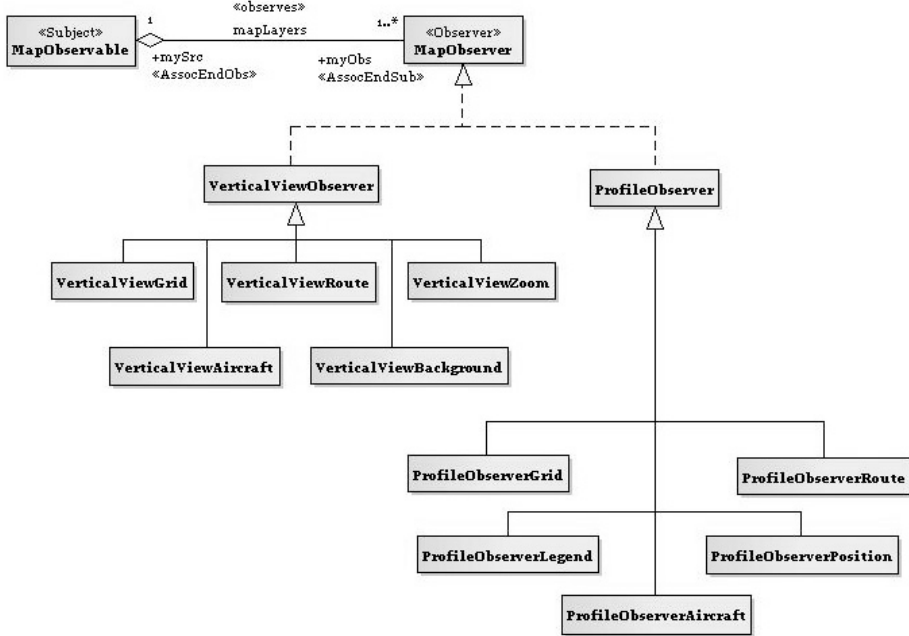


Figure 5. Map layers rendering model.

4. CONCLUSION

In this paper we have presented a metamodeling approach to pattern-driven development. The essence of our approach is Pattern Repository Metamodel (PRM) which provides platform-independent concepts of patterns related to their structure and behavior. Using the metamodel we have explored novel design approaches for solutions based on patterns. The model-driven approach and proposed design solutions may be very useful for designers and researchers in the field of software patterns. The unified metamodel can provide them with a context of patterns' concepts where they can perceive many relations that are not always obvious. Bidirectionality, as an important property of model transformations, enables addressing traceability and generality is-

sues between different pattern models at different levels of abstraction. Models can be organized hierarchically and grouped according to different aspects. The models can be reused, which reduces the effort. In our experience, creation of the initial PRM is the most time consuming effort. The concept of metamodel is strongly related to concept of ontology and can be used as a basis for collaborative creation of broader knowledge about phenomena in the field of software patterns. In this way PRM can be seen as a flexible pattern language that changes as new pattern compositions are mined, existing pattern combinations evolve or become obsolete. The practical feasibility of the approach was demonstrated on the example of UAV GSC software architecture.

REFERENCES

- [1] Schmidt D, Fayad M, Johnson RE. Software Patterns. *Communications of The ACM* 1996; 39(10):37-39.
- [2] Fayad M, Hamu D, Brugali, D. Enterprise Frameworks Characteristics, Criteria, and Challenges. *Communications of the ACM* 2000; 43(10):39-46.
- [3] Johnson R, Foote B. Designing reusable classes. *Journal of Object-Oriented Programming* 1998; 1(2): 22–35.
- [4] Fayad M. Introduction to the Computing Surveys' Electronic Symposium on Object-Oriented Application Frameworks. *ACM Computing Surveys* 2000; 32(1)
- [5] Selic B. The pragmatics of model-driven development. *IEEE Software* 2003; 20(5):19-25.
- [6] Gamma E, Helm R, Johnson R, Vlissides J. *Design Patterns: Elements of Reusable Object-oriented Software*. Addison- Wesley: Reading, MA, 1995.



III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITEO 2011

Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine



MASOVNI MEDIJI I GLOBALNO OBRAZOVANJE

Dr. sc. Goran Sučić

Sveučilište u Splitu, Filozofski Fakultet, e-mail, goran.sucic@ffst.hr

Abstract: *The amount of data will affect the changes in society, and for this reason it requires a great commitment and effort to address the positive and negative consequences of both mass media and new digital technologies.*

The rapid development of information - digital society will ask the people and communities a lot of flexibility.

Thus, the age of the book took several centuries to fully expand; radio and television techniques have been developed in several decades. The usual cultural lag, i.e., delayed response to even a generation shall make a new issues and perhaps unforeseeable consequences.

Information has become the most important values of our society. The research will try to point to the slow development and the crisis of education, neglect of educational and cultural dimensions, in addition to mass media and more widespread modern and digital technology. The presence of the feeling that something important is going next to us and that we prepared respond to the challenges of the new paradigm of civilization.

Key words: *media, education, change, technology*

Sažetak: *Količina podataka utjecat će na promjene u društvu, pa je iz toga razloga potrebna velika angažiranost i napor da se pozabavimo s pozitivnim i negativnim posljedicama kako masovnih medija tako i novih digitalnih tehnologija. Brz razvoj informacijsko - digitalnog društva tražit će od ljudi i zajednica veliku fleksibilnost. Dakle, dobu knjige trebalo je više stoljeća da se sasvim proširi, radio i tv tehnika razvili su se u nekoliko desetljeća. Uobičajeni cultural lag, dakle, zakašnjelo reagiranje za čak jednu generaciju donosit će nove nezgode a možda i nesagledive posljedice.*

Informacija je postala najvažnija vrijednost našega društva.

Istraživački dio rada će pokušati ukazati na usporeni razvoj obrazovanja, zapostavljanje odgojne i kulturološke dimenzije, pored masovnih medija i sve prisutnije suvremne i digitalne tehnologije. Prisutnost osjećaj da nešto bitno i važno prolazi pored nas, a da se nismo suočili s izazovima novog civilizacijskog zahtjeva.

Ključne riječi: mediji, obrazovanje, promjene, tehnologije

UVOD

Riječ *medij* latinskoga je podrijetla (lat. *medius* — srednji, u sredini), iz engleske literature (eng. *medium* — sredina, srednji, sredstvo, element, medij). U kolokvijalnom jeziku izraz medij označava sredstvo prenošenja informacija ili sredstvo komuniciranja. Stručno rečeno, mediji su složeni pojam koji označava sustave javnog informiranja što služe za raspršivanje vijesti i audio-vizualnih sadržaja u svrhu informiranja, obrazovanja i zabave najširih slojeva stanovništva. U današnje vrijeme niti jedna definicija ne može biti jednoznačna zbog promjena odnosa medija i tehnološkog razvoja digitalnih medija. Mediji i njihov odnos prema promjenama usocijalizacijskim, ali i odgojno obrazovnim procesima, danas je svjetski vrlo značajan problem i pojava. Oko ove atraktivne teme javlja se sve veći broj kontraverznih znanstvenih rasprava. Stoga se ovaj rad bavi medijskim utjecajem u procesima obrazovanja i socijalizacije kod populacije mladih. Mediji imaju presudnu ulogu pri posredovanju društveno poželjnih modela življenja kojima oblikuju spoznaje mladih o svijetu i socijalnom okruženju.

MEDIJI I TEORIJE SOCIJALNOG I GLOBALNOG OBRAZOVANJA

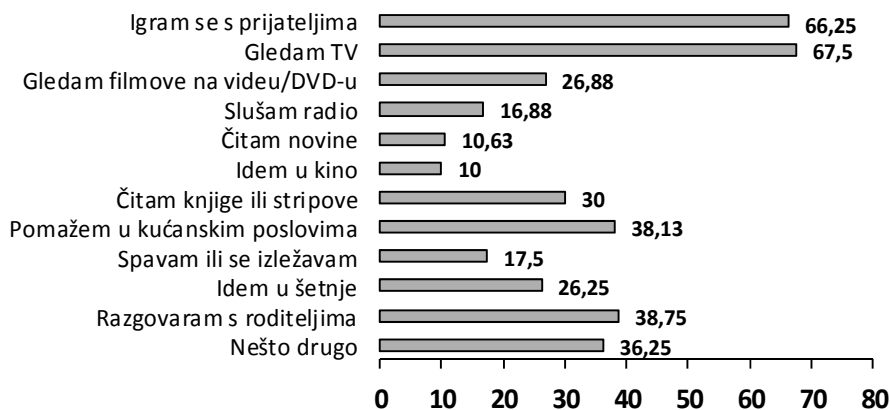
Utjecaj medija je teško opisiv, ipak dugotrajnom izloženošću može rezultirati nakupljanjem novostvorenih predodžbi, vjerovanja i stavova koje modificiraju ponašanje pojedinca ovisno o, primarno, obiteljskom kontekstu. Proces takvog učenja odvija se u tri faze. Prvu predstavlja *usvajanje ili internalizacija* pravila ponašanja. Slijedi *faza održavanja*, kojom se internalizirana pravila osnažuju i potvrđuju te treća faza odnosno *prisjećanje i manifestacija* kojom se internalizirano prikazuje u stvarnom ponašanju. Zgrabljic Rotar (2005.) tvrdi kako na djecu ne utječe samo ono što se prima putem medija, nego i pasivnost okoline u kojoj djeca odrastaju, odnosno pasivna obitelj i škola, ali i osobna pasivnost i emocionalna i intelektualna nespremnost za život s medijima.

Istraživanja potvrđuje kako su uz socioekonomski status, bitni čimbenici izloženosti utjecaju medija roditelji i vršnjaci. (Anderson, Bushman, 2001, Villani, 2001, Livingstone, Millwood Hargrave, 2006, UNESCO, 2007, Evans Schmidt, Vandewater, 2008). Važno je istaći kako se značaj utjecaja roditelja umanjuje s obzirom na porast i sazrijevanje djece prema adolescenciji, kada sve važniji utjecaj imaju prijatelji i vršnjaci. (Petraitis i sur., 1995)

Nisu nepoznate činjenice koji potvrđuju kako bolji materijalni status djeci i mladima omogućuje širi raspon izvanškolskih aktivnosti te istovremenu manju izloženost medi-

jima. UNESCO (2007.) izražava zabrinutost zbog nedostatka povjerenja roditelja u javne prostore za igru i boravak djece i mladih što za posljedicu ima boravak u zatvorenim prostorima gdje su najčešće izloženi upravo medijskim sadržajima bez roditeljskog i ili školskog praćenja. Iz teorije slobodnog vremena nam je poznato da se radi o složenom procesu i kontekstu odnosa i razvoja obiteljske dinamike i kvalitete, izostankom zbog čega može doći do narušavanja razvojne cjelovitosti djece i mladih. Tako se izgrađuju načela medijske pismenosti, koja je određena kao sposobnost pristupa, analize, vrjednovanja i odašiljanja poruka posredstvom medija. (Aufderheide,1992, prema Zgrabljic Rotar, 2005).

S aspekta teorije slobodnog vremena možemo doći do konkretnijih podataka koji govore o utjecaju medija na mladu osobu kao i na njihovo djelovanje u odgojnom, kulturološkom i obrazovnom kontekstu.



Grafikon 1. Kako provodim slobodno vrijeme

OVISNOSTO MEDIJIMA

Duže vrijeme mediji nisu samo posrednici koji prenose neki sadržaj, već su zapravo oformili socijalnu sredinu i postali dio našeg vlastitog prirodno-umjetnog okruženja. Od njih očekujemo jako puno, pružaju nam informaciju, predstavljaju zabavu, pružaju ugodu, doživljaj i sl. Pojava svakog novog medija izaziva nova očekivanja, neizvjesnost i strahove. Ali, pristup informacijama postaje i vrlo jeftin! Vremenske i prostorne barijere su nestale i postajemo globalizirani.

U cilju razumijevanja ovog današnjeg svijeta u kojem se nalazimo, nemoguće je ne biti uključen u medije, ne koristiti medije u razne svrhe-oni su istovremeno objekti i subjekti.

Suvremeni svijet, kada ga promatramo, ostavlja dojam kao da želi umanjiti vrijednost obiteljskog odgoja i želi ponuditi nešto novo, a to novo sa sobom nosi sumnje i nesigurnosti. Jer, novo ne znači nužno i dobro.

OBRAZOVANJE

S obzirom na veliki broj nepismenih i nisko obrazovanih, sve je veća potreba za sustavnijim obrazovanjem putem medija, jer je neosporno da mediji odgojno, kulturološki i obrazovno obogaćuju. U svojim programima mediji nude mnoštvo korisnih i manje korisnih sadržaja. Utjecaj je medija u obrazovanju velik, posebno preko obrazovnih programa u koje treba uključiti što veći broj školske populacije kao i znanstvenika iz različitih znanstvenih područja. Također treba podupirati nastojanja i razvoj medijske pismenosti kao sadržaj kroz redovne školske programe.

MEDIJSKA PISMENOST

Zbog sve većeg utjecaja masovnih medija i njihovu sve veću i značajniju ulogu u našim životima, danas se sve više govori o medijskom opismenjavanju kao nužnom procesu u stvaranju medijske pismenosti. Medijska pismenost je, prema definiciji koja je izrečena na konferenciji o medijskoj pismenosti 1992. godine, „*sposobnost pristupa, analize, vrednovanja i odašiljanja poruka posredstvom medija.*“ (P. Aufderheide, 1992).

Samim medijskim opismenjavanjem postajemo kompetentniji kao i aktivni sudionici procesa koji su sposobni podići kritičko razmišljanje na višu razinu.

Medijski bi se djeca trebala opismenjivati već u najranijoj dobi. Kako je ovdje riječ o utjecaju masovnih medija u odgoju i obrazovanju djece, valja navesti 17. članak iz konvencije UN-a o pravima djeteta iz 1989. godine koji glasi: „*Države stranke priznaju važnost koju imaju sredstva javnog priopćavanja te će djetetu osigurati pristup obavijestima i materijalima iz različitih nacionalnih i međunarodnih izvora, osobito onih koji teže promicanju društvene, duhovne i moralne dobrobiti djeteta, kao i njegova tjelesnoga i duševnoga zdravlja...*“ (17. Članak iz Konvencije UN-a o pravima djeteta). Ovaj članak govori o važnosti medija u životu djece te da, kao takvi, trebaju sadržavati izvor korisnih informacija.

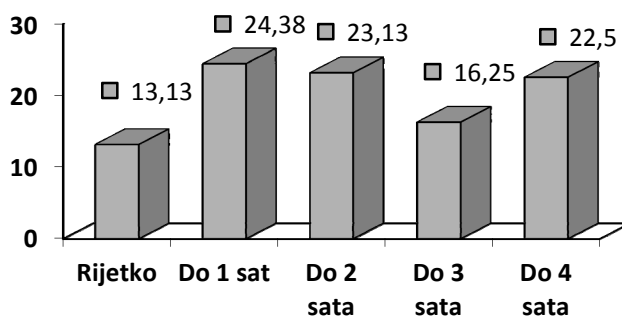
Na temelju istraživanja koje su 2001. godine proveli Ilišin i sur. utvrđeno je da djeca najveći dio svojeg slobodnog vremena provode uz masovne medije (vidi grafikon 1.). Najviše slobodnog vremena provode uz računalo i Internet, zatim slijede televizija, radio i tisak. Ovaj dio odnosise na djecu od 12+ godina. Kod nešto mlađe djece, televizija je medij uz koji provode najviše vremena i to gledajući filmove, serije, kvizove i nagradne igre. Neprihvatljivo je to što je odgojno-obrazovni program najmanje zastupljen. Što se računala tiče, ono služi najviše za igranje igri različitih tipova, a vrlo malo za odgojno-obrazovne svrhe. Upravo zbog navedenog dolazimo do zaključka da mediji u svakodnevnom životu djece još uvijek nažalost imaju prvenstveno zabavnu funkciju.

Nameće se i pitanje uloge roditelja u procesu korištenja masovnim medijima. „*Roditelji nemaju ni selektivan ni restriktivan pristup u pogledu kako će njihova djeca koristiti medije.*“ (Ilišin i sur., 2001, 152). Upućenost roditelja, a samim time i selektivnost i restrikcija određenih, posebno Internetskih i televizijskih sadržaja, je nešto što je nužno i potrebno. Kako bi roditelji znali koji su sadržaji primjereni za njihovo dijete, trebali

se medijski opismeniti. Ipak, ne smijemo zaboraviti da roditelji nisu odrasli uz Internet i da ponekad ne shvaćaju koliko veliku ulogu Internet kao novi medij ima u odgoju i obrazovanju njihove djece.

Posebnu pozornost posvetili smo utjecaju televizije, Interneta, radija i tiska na odgoj. Kako su mediji često sredstvo manipulacije, upravo jenajjednostavnije manipulirati djecom pošto se njihovi stavovi i mišljenja tek razvijaju. No, da se ne bi došlo do krivog zaključka, uloga masovnihmedija nije isključivo negativna. Oni su sredstvo obrazovanja bez kojeg život u današnjevrijeme ne bi bio zamisliv. Evo nekih pokazatelja:

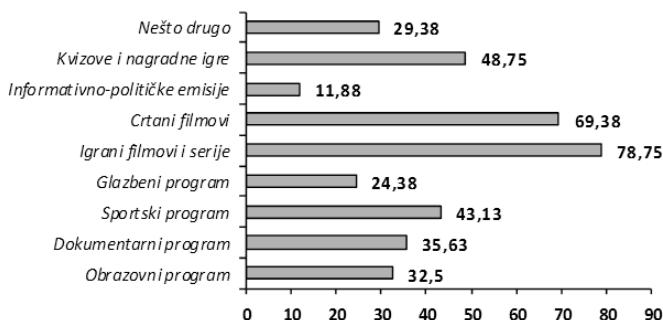
Televizija - U istraživanju je ispitano koliko prosječno djeca gledaju televiziju, s kim i koju vrstu programa najčešće gledaju.



Grafikon2: Prosječno dnevno gledanje televizije (%)

Djeca koja raspolažu s najviše slobodnoga vremena najviše i gledaju televiziju. Djeca najviše vremenapredmalimekranomprovedukadasu s braćom ili sestrama, a najmanje s prijateljima. Što su starija, sve više sama gledaju televiziju, što čini novu opasnost i oprez.

Uz pitanje koliko djeca dnevno gledaju televiziju svakako je najvažnije pitanje koje programe gotovo redovito gledaju.



Grafikon 3. Učestalost praćenja raznih vrsta televizijskih programa

Na grafikonu 3. prikazano je da djeca najčešće gledaju igrane filmove i serije, a zatim crtane filmove. Polovina djece voli gledati kvizove i sport, dok je bilo očekivano da najmanje gledaju informativno-političke emisije.

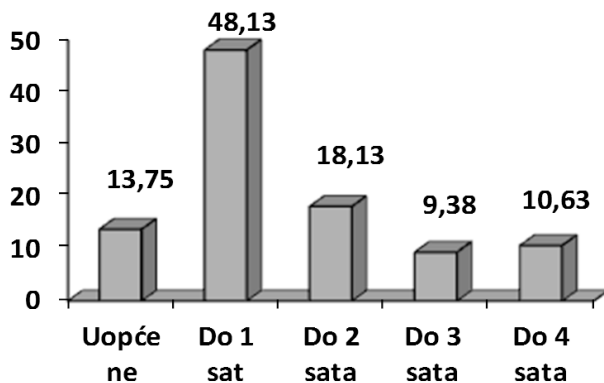
Zabrinjava podatak da djeca najviše gledaju programe za odrasle (igranifilmovi i serije), a obrazovni program nerado gledaju jer su ne atraktivni i lose koncipirani.

Pretpostavilo bi se i očekivalo da akademski obrazovani roditelji interveniraju u odnosu na dužinu gledanosti televizijskog programa, tako da ih upućuju na programe koje primjerene njihovom uzrastu.

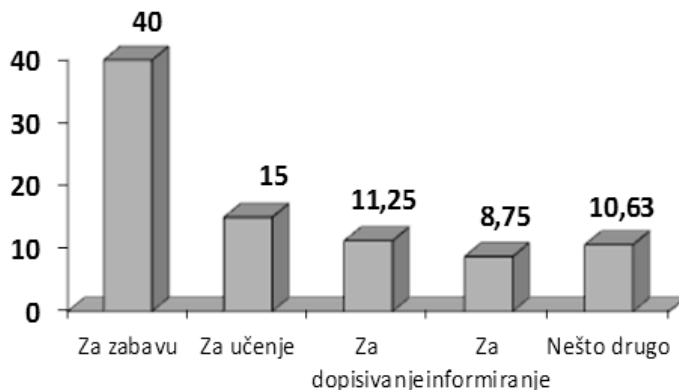
RAČUNALA I INTERNET

Računala i internet pripadaju u novu medijsku tehnologiju koja se razvija brzom koju i nemožemo na kvalitetan način pratiti a samim tim i konzumirati. Rezultati ukazuju da 85% učenika ima računalo kod kuće, a samo 6% djece ne zna se njime služiti. Razlog tome da se 94% ispitanika zna služiti računalom jest što se računalom može koristiti i na drugim mjestima (škola, *cyber*-kafići, kod prijatelja), a ne samo kod kuće.

U grafikonu 4 pokazano je da polovina ispitanika rabi računalo do jedan sat dnevno, a uopće se njime ne koristi samo 14% ispitanika. To zapravo znači da su djeca danas relativno visoko izložena digitalnoj tehnologiji.



Grafikon 4: Dnevna primjena računala

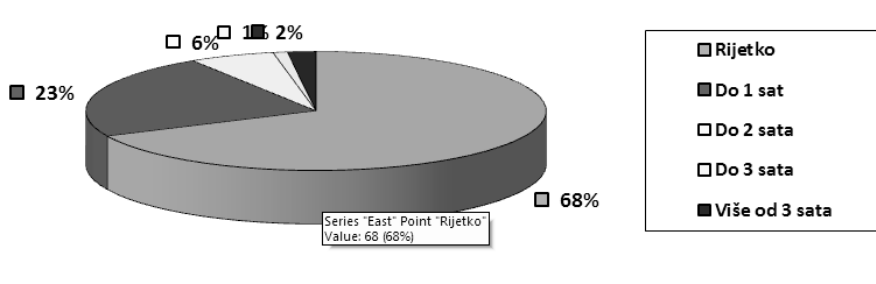


Grafikon 5: Najčešći razlozi korištenja internetom

Nije teško odgovoriti na pitanje: „Za što se djeca najčešće koriste računalom?“. Podaci govore da se najčešće koriste računalom za igranje. Možda zbog razloga što još ne moraju mnogo učiti, 43% djece nikada se ne koristi računalom za učenje (npr. pisanje u Wordu), a 50% nikada se ne koristi računalom za pristup i surfanje internetom.

RADIOPROGRAMI

Radio je specifičan medij utoliko što je sveprisutan. Jeftini su i ugrađuju ih već i u baterijske svjetiljke, satove, a najčešće u mobitele. Radio se sluša u automobilima i drugim prijevoznim sredstvima, u prodavaonicama i kafićima, u uredima i drugdje. Radio se sluša kao izvor informiranja, ali najviše radi glazbe. Praktički nema zatvorenoga prostora u kojem radio nije prisutan kao zvučna kulisa. Najčešće takvo slušanje je sekundarnog značenja jer nas ne zaokuplja u cijelosti, pa slušajući istodobno obavljamo druge radnje.



Grafikon 6: Prosječno dnevno slušanje radija (%)

Iz grafikona 6.vidljivo je koliko djeca prosječno u jednom danu slušaju radio. Kako je i očekivano, dvije trećine ga ne sluša ili rijetko sluša. Time je potvrđena činjenica da se radio ne sluša ciljano, nego uz druge aktivnosti, pa nismo ni svjesni da slušamo.

ZAHTJEVI SUVREMENOG SVIJETA -GLOBALNO OBRAZOVANJE

Svijet se suočavao s jednostavnim problemima koji su se rješavali unutar pojedine zemlje, zajednice, unutar određene znanosti, odnosno rješavali su ih stručnjaci određenog područja. Specifičnost problema s kojima se suočava suvremeni svijet je njihova složenost i multidimenzionalnost. Nov, pristup rješavanju svjetskih problema ima određene posljedice i na shvaćanje uloge i doprinosa medija u odgojno obrazovnom procesu. Od pojedinca se očekuje da shvaća odnos između tehnološkog, ekonomskog i socijalnog razvoja i da je sposoban koristiti ta znanja u razvoju zajednice. Zato se od medija koje je u funkciji ili je dijelom nosioc kulturološkog, odgojno obrazovnog procesa očekuje ne samo da zadovolji potrebe pojedinca u cilju razvoja njihove ličnosti već, prije svega, da odgovori na osnovna životna pitanja i pojedincu omogućiti snalaženje u svijetu u kojem živi.

Djeca su osjetljiva društvena skupina koja su permanentno u fazi izgradnje stavova, usvajanja i stalnog prilagođavanja socijalizacijskim okvirima i normama ponašanja. Presudnu ulogu i utjecaj imaju mediji pri posredovanju i određivanju društveno poželjnih modela življenja kojima oblikuju spoznajemladih o svijetu i socijalnoj zbilji. Stoga istraživanje medija promatramo ukontekstu odnosa *teorije izravnih učinaka* (direct effects), kojaproučava odnos medijskog sadržaja i ponašanje konzumenta te je usmjerena naprevladavajuće negativne učinke; te *teorije ograničenih učinaka* (limited effects),koja kritikom prethodne teorije polazi od toga kako su utjecaji medijaposredovani različitim socijalnim odnosima koji utječu na kontrolu, filtriranje iinterpretiranje medijskoga iskustva i usmjerava se i na moguće pozitivnepokazatelje. (McQuail, 1997, prema Ilišin, 2001) Također, valja ukazati kako mediji neutječu na sve podjednako, čime je opravdanost istraživanja značajnija. Potrebno je naglasiti primarnu promjenu odnosa koji se kreće prema kvalitativnom aktivitetu a koji proističe iz*teorije zadovoljenja potreba* (uses and gratifications), a nepasivan odnos, iz čega proizlazi ograničen utjecaj medija.

(Villani, 2001)Huessman ističe kako najveću sklonost prema agresivnomponašanju ima dijete koje: a) gleda nasilne sadržaje većinu vremena; b) vjerujekako oni vjerodostojno prikazuju životne uvjete; c) poistovjećuje se s likovimakoje promatra. (Freedman, 2002). Huesmann i Eron (1984, prema Huesmann, Malamuth, 1986) tvrde kako se nepoželjni oblici ponašanja naučeni u mlađoj dobi prenose i na zreliju dob, apostaju dominantnim stilom ponašanja ako djetetova okolina predstavlja izvor frustracija, zlostavljanja te pozitivno potvrđuje agresivno ponašanje.

Upozoravajuća gledišta Hartmut V. Hentig, poznati njemački pedagog i voditelj eksperimentalne škole NRW (Nordrhein Westfalen) podržava *worst case* stav čest u njemačkom obrazovnom sustavu - koji odbacuje kompjutor kao temeljnu nevolju za svako pedagoško nastojanje. *Kompjutor zadržava dijete na stolcu, ograničava mu*

životne poticaje na područje između ekrana i tipke, osakaćuje sva ostala osjetila, isključuje druge kontakte, usmjerava dječji duh na programsku shemu pitanje-odgovor. Kompjutorski pristup u načelu uništava sve što je sebi zadala pedagogija na početku 20. stoljeća.

Pretpostavlja se da danas gledamo više od 15.000 televizijskih kanala, da možemo pogledati u više stotina milijuna knjiga i pozvati milijarde novinskih stranica. Internet je danas zajednički spoj bezbrojnih kompjutora cijeloga svijeta. Internetom se u svijetu služe deseci milijuna ljudi. Nastaju virtualni muzeji. Univerzitet Essen pohranjuje - iz sigurnosnih razloga - sve diplomske radove na foto CD-ima. Galerija slika Louvre postoji na CD-ROM-u, multimedijaska ponuda obrazovno relevantnih sadržaja već je ogromna, premda ne uvijek i najviše kvalitete. Informacija je postala najvažnijom vrijednosti našega društva, digitalni sustavi skladište i prenose svaku moguću informaciju.

Navikavanje na medije odvija se brzo i neopaženo. Nema značajnijih znanstvenih istraživanja o značenju i utjecaju medija u životima djece, ali ono se s godinama ne smanjuje, već se povećava.

Sociolozi već godinama naglašavaju da mediji ne predstavljaju samo odraz stvarnosti, nego su dio te stvarnosti koju stvaraju.

S obzirom na brojnost nepismenih i niskoobrazovanih, može se govoriti o potrebi obrazovanja putem medija, jer je neosporno da mediji odgojno, kulturno i obrazovno obogaćuju. U svojim programima mediji nude mnoštvo korisnih sadržaja. Utjecaj je medija u obrazovanju velik, pa se stoga u školi i nastavi primjenjuju određeni medijski sadržaji.

Čak 50% obrazovanja odvija se izvan škole, a vrijednosti, stavovi i navike se tijekom djetinjstva uče pretežito odgojem, a kod odraslih osoba iskustveno (informalno). (Dohmen, 1996).

NOVE OBRAZOVNE TEHNOLOGIJE I UTJECAJ NA DRUŠTVENE PROMJENE

Kriza upravo dolazi zbog sporog napuštanja tradicionalnog modela poučavanja. Prodaja beletristike jasno se smanjuje, neki od onih što su završili školu mogu navodno čitati još samo jelovnik McDonald's-a (pisalo je u *Wirtschaftswoche*). Joachim Weidmann, dopredsjednik Goethe-Univerziteta rekao je s pogledom na uspješne CD-ROM-ove: »Knjiga budućnosti je okrugla«. Frankfurtski sajam knjiga sve više prostora prepušta elektroničkim knjigama. CD-ROM-ovi skidaju se s Interneta. Već sada CD-ROM-ovi postaju najvećom svjetskom bibliotekom. Puno čitani kompjutorski časopis CHIP navodi da su izdavači na izdisaju. Jedan američki matematičar ide i korak dalje pa kaže da je izdavaštvo uopće suvišno.

Heuser: *Na taj način moguće je promašiti većinu problema i zahtjeva stvarnih zajednica. U isto vrijeme, u informacijskom se društvu gase institucije koje su poticale na*

zajedništvo. Socijalna se država mrvi, gube se zajednička radna mjesta, štoviše, čak i doživljaj zajedništva koji je masovni medij tleevizije ranije pružao, uzmiče pred diferencijacijom koju donosi digitalna tehnika. Za one pak koji se bave interaktivnim programima učenja, obrazovanje će također postati individualan čin. (Enders, 2010/11.).

Nikako ne smijemo podcijeniti konkurencija novih medija.

UMJESTO ZAKLJUČKA

Globalno umreženje

Svaki dan:

- 3 milijuna novih web stranica, 10 milijardi trenutnih poruka, 19 milijardi e-mail poruka, Web se udvostručuje u veličini, svakih 120 dana, 80% Internet stranica koji će, postojati za godinu dana, (od ovog trenutka) - sada ne postoje
- Dvije milijarde ljudi stvarat će sadržaje na Internetu
 - 1,093,529,692 korisnika u 2007.
 - 3,499,295,014 do 2015.

Očekuje se svjetski sveobuhvatni, zajednički rast informacijskih, komunikacijskih i digitalnih sustava i to ne samo putem Interneta. Digitalni radio i TV odašiljači dobivaju povratne kanale za uspostavljanje izravne povratne veze sa slušateljima/gledateljima, npr. u pogledu izbora glazbe. Možda će se jednoga dana izravno emitirati još samo aktualne vijesti, nogometne utakmice i aktualni *sudjeluj-s-nama-programi*, kod *Video-on-Demand* već ionako dopušta individualno pozivanje filmova i glazbe.

Gledano multimedijски, trend ide od televizijskog ekrana prema kompjutorskom monitoru koji s dodatnom karticom može u jednom prozoru prikazati i televizijski program. Sveprisutnost televizijskih ekrana uzmiče pred sveprisutnošću kompjutorskih monitora.

LITERATURA

- [1] Aufderheide P. (1992). *Media Literacy: From a Report of the National Leadership Conference on Media Literacy*, New Jersey: Transaction Publishers, New Brunswick
- [2] Anderson, C. A., Bushman B. J., (2001), Effects of violent video games on aggressive behaviour, aggressive behaviour, aggressive cognition, aggressive affect, psychological
- [3] Dohmen, G. (1996). *Lifelong Learning: Guidelines for a Modern Education Policy*. Bonn:
- [4] Federal Ministry of Education, Science, Research and Technology.
- [5] Enders, B., 2010/11.). *Časopis Tonovi*, Hrvatsko društvo glazbenih i plesnih pedagoga,
- [6] Zagreb. (prijevod P. Rojko)
- [7] Evans Schmidt, M., Vandewater, E. A, (2008), *Media and Attention, Cognition, and*
- [8] *School Achievement*, *Future of children*, VOL. 18, No. 1, 63-85.
- [9] Freedman, J. L., (2002), *Media Violence and Its Effect on Aggression: Assessing the*
- [10] *Scientific Evidence*, University of Toronto Press
- [11] Huesmann, L., R., Malamuth, N., M., (1986), *Media Violence and Antisocial*
- [12] *Behaviour: An Overview*, *Journal of Social Issues*, Vol. 42., No. 3., 1.-6. str.
- [13] Ilišin, V., (2003), *Mediji u slobodnom vremenu djece i mladih*, *Medijska istraživanja*,
- [14] Ilišin V., Marinović-Bobinac A., Radin F., (2001). *Djeca i mediji*. Zagreb: Idiz
- [15] Kink S. (2008). *Medijsko opismenjavanje odraslih*. 42(3), 222-227.
- [16] Košir M., Zgrabljic N., Ranlf R., (1999). *Život s medijima-priručnik o odgoju za*
- [17] *medije*. Zagreb: Doron
- [18] Livingstone, S., Millwood Hargrave, A., (2006), *Harm and Offence in Media Content:*
- [19] *A review of the evidence*, Intellect Books, ISBS, Portland, Oregon
- [20] Miliša Z., Zloković J., (2008). *Odgoj i manipulacija djecom u obitelji i medijima*.
- [21] Zadar-Rijeka: MarkoM usluge d.o.o.
- [22] Petraitis, J., Flay, B. R., Miller, T. Q. (1995), *Reviewing Theories of Adolescent*
- [23] *Zgrabljic Rotar, N., (2005), Mediji- medijska pismenost, medijski sadržaji i medijski utjecaji; Medij-*
- ska pismenost i civilno društvo*, Sarajevo, Media Centar
- [24] Villani, S., (2001), *Impact of Media Research on Children and Adolescents: A 10-Year Review of the*
- Research*, *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40:4, 392-401
- [25] http://www.hfs.hr/hfs/zapis_clanak_detail.asp?sif=1604
- [26] <http://kresimirmikic.com/?p=153>
- [27] www.psychologymatters.org
- [28] <http://personal.unizd.hr/~nrotar/Opatija.pdf>,
- [29] <http://www.mobms.hr/media/9517/konvencija%20o%20pravima%20djeteta.pdf>,
- [30] <http://www.skole.hr>,
- [31] <http://www.roda.hr>,
- [32] <http://netakademija.tvz.hr>,
- [33] <http://www.hfs.hr>,



III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2011
Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine

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

PLENARNE SESIJE



LMS 2.0: NEXT GENERATION OF E-LEARNING

Dragan Peraković, Vladimir Remenar, Ivan Jovović

University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences

Abstract: *The e-Learning System of the Faculty of Transport and Traffic Sciences was designed, developed and implemented in 2004. The system consists of 5 individual modules (DMS, SAN, e-Student, SMSCenter i FPZmobile). The new system will be adapted to the needs of studying according to the Bologna process as well as the current trends in learning technology and communication both between students and between students and teachers. The model proposed in this paper will provide guidelines for developing the system according to the e-Learning 2.0 paradigm, which makes use all the Web.2.0 tools.*

Keywords: *LMS 2.0, Web 2.0, e-Learning, social network.*

1. INTRODUCTION

The Learning Management System (LMS), designed by the Faculty of Transport and Traffic Sciences (FPZ), has been in use since 2004, when it was developed according to both the German Fachhochschule concept and specific requirements of studying in the Republic of Croatia at that time. The system consists of 5 individual modules (DMS, SAN, e-Student, SMSCenter i FPZmobile) which in mutual synergy represent the LMS of the FPZ. Although there have been improvements in the quality of the studies, the module has also indicated the existence of problems arising from the system processes, technologically obsolete equipment as well as the inability to support the Bologna process and the “Outcomes of Studying at the University of Zagreb” (SveZaIU) program [1]. It is necessary to minimize or completely eliminate the negative aspects of the LMS usage as well as the shortcomings in the operation of the existing system in order to reach the desired level of the quality of studies. For this purpose, an entirely new system will be developed, based on the model described in this paper. The new system will be adapted to the needs of studying according to the Bologna process as well as the current trends in learning technology and communication both between students and between students and teachers. Furthermore, the model proposed in this paper will provide guidelines for developing the system according to the e-Learning 2.0 paradigm, which makes use all the Web.2.0 tools, such as Wiki, Blog, forums, social networking and others, in its operation.

2. LMS 1.0: READ ONLY E-LEARNING

The e-Learning System of the FPZ was designed, developed and implemented in 2004 to satisfy the needs of studying according to the German Fachhochschule concept as well as the specific requirements for studying in the Republic of Croatia. There are five modules currently in function (DMS, SAN, e-Student, SMSCenter and FPZmobile) which together represent the LMS of the FPZ.

The DMS (Document Management System) is a system used for managing documents and processes used by the Faculty staff for authorized access to the modules: monitoring of work in the computer labs (checking of the access to exercises, etc.), system of e-Learning administration (publication of teaching materials, checking and evaluating of seminar papers, etc.), and the module for managing documents and processes within the Faculty (equipment orders, malfunction reporting, updating of the online directory, etc.).

The SAN (English: The authorization and control system) is a combination of technologies and applications which enable monitoring of students working in the computer labs of the Faculty.

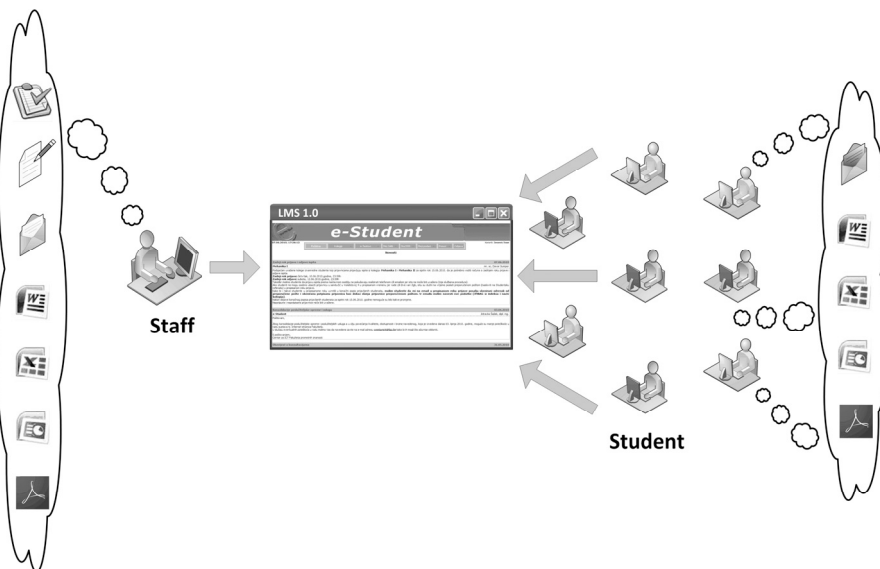


Figure 1. LMS in use at the FPZ

The e-Student system, as shown in figure 1, enables authorized access to the teaching materials, tasks, exercises and instructions to students. Furthermore, the system provides support for the registration and creation of seminar papers and other forms of knowledge testing (e-Blitz, e-Test, e-Quiz).

The SMSCenter and SAN system, supported by the smsCRM application (Customer Relationship Management via SMS), present possibilities for a wide range of information services, based on interactive communication through text messages, available to both students and the Faculty staff alike [2].

Within the last four years yet another module has been added to the e-Learning system of the Faculty in the form of an interactive application, called FPZmobile, which provides real time information to students through mobile terminal devices [3].

All systems are based on communication realized through SQL database as well. This enhances the modularity of the system, i.e. upgrading and system changes are made easy, which in turn makes it possible to adapt the system for operation at other faculties. The implementation results of this system are shown in previous author's papers [4].

3. LMS 2.0: SOCIAL AND USER GENERATED E-LEARNING CONTENT

Many advantages as well as disadvantages and technological obsolescence have been noticed in the last 7 calendar years, i.e. 6 academic years, during which the current LMS has been in function. Furthermore, while developing and using the current LMS, new insights and knowledge have been gained, which will be used in designing a new LMS.

Over the last several years, the Web 2.0 concept has significantly altered the paradigm of user participation on the Internet, shifting from the passive, "read only" kind of participation to full, active participation of all users in content creation. The definitions of the Web 2.0 paradigm vary considerably from author to author; however, they are not mutually exclusive, since each definition includes the concept of active user participation in content creation, collaboration, as well as knowledge and information sharing [5]. As such, the Web 2.0 constitutes the ideal platform for LMSs within which students become active participants in content creation, thus changing learning paradigms. As can be seen from the overview provided in this paper, students already play a significant role in creating content within the LMS. With the application of Web 2.0 paradigms, services and technologies in instructional processes and LMSs most drawbacks can be overcome [6], which will contribute to the quality of instructional processes as well as enable students to participate more fully in content creation. Virtually any Web 2.0 technology or service may be applied in the LMS 2.0 model. Most authors agree that blogs, microblogs, wikis, RSS feeds, tag-based folksonomies, social bookmarking, multimedia content sharing, forums and social networking sites are becoming a crucial part of the tertiary level educational process [5].

Although Web 2.0 technologies and services provide a number of advantages, such as allowing students freedom and flexibility, some of those listed may have negative effects on student education. For instance, the Wikipedia exerts practically no control over the information which is entered. The information is often incorrect or has not been verified, which is very difficult for instructors to monitor and respond to in time-

ly fashion. For this reason, the new generation model, LMS 2.0, proposes the incorporation of Web 2.0 technologies (wiki, forum, tag-based folksonomies, social bookmarking, RSS, social networking) within the LMS in order to maintain the quality, accuracy and up-to-date character of important instructional materials and information. In contrast, some Web 2.0 services are used as an external addition to the LMS, (Facebook, Twitter, Academia.edu, LinkedIn, etc.), as can be seen in figure 2.

According to this conceptual model, the basic principles on which the e-Student system operates, described earlier on in this paper, remain practically the same. Students will continue to access instructional materials added by instructors, register topics for seminar papers as well as submit them, take e-tests and the like. Adding Web 2.0 functionalities will introduce a range of new services and benefits.

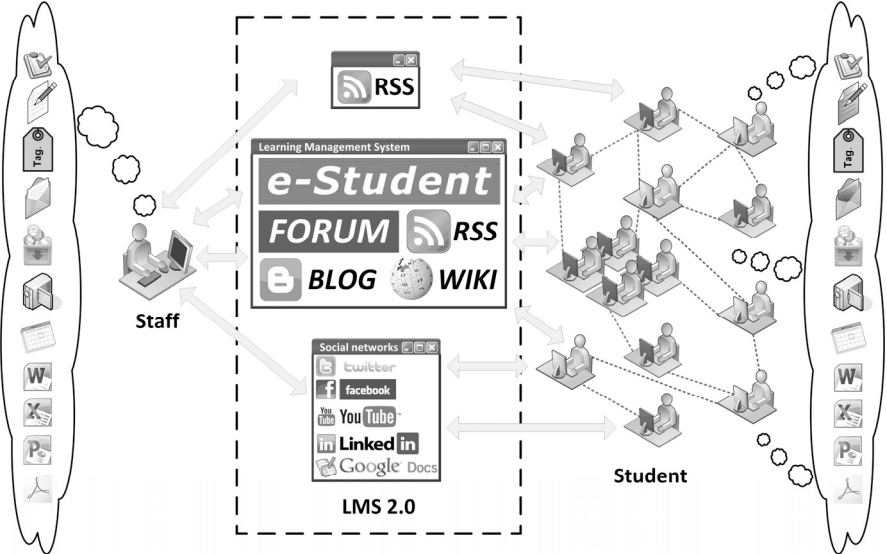


Fig. 2. Conceptual Model of LMS 2.0 at the FPZ

Wiki: The Wiki system has been implemented in the LMS in order to control the content, which would allow the quality to remain constant. Each student has the opportunity to create, edit and add to the wiki content; however, instructors can easily correct errors and deal with possible omissions, all in one place. It is possible to create wiki content with every entry, whether it is related to an institute, department, instructor, or a course, teaching unit, lecture, seminar paper or e-test, which would complement the available instructional materials.

Blog: The Blog constitutes one of the essential Web 2.0 technologies in this conceptual model. Each student will be able to maintain their own blog as well as create blog entries for particular elements within the LMS. For instance, every student will be able to create a blog entry containing his/her review of a particular teaching unit or lecture,

which will contribute to the development of their critical thinking and investigative spirit.

RSS: The new LMS generation, according to the concept proposed in this paper, will offer the option of distributing multiple RSS feeds, whether these are RSS feeds of particular courses, institutes, departments, instructors or any other entity within the LMS, such as instructional materials and seminar papers. In this way, students can keep up with new information on an almost real-time basis. Furthermore, this model enables each student or instructor to use the LMS as an RSS aggregator, i.e. to aggregate and read their favorite RSS feeds within the LMS, as well as share them with user groups within their social networks or with individual users.

Forum: In addition to a typical forum which allows students and instructors to post unconnected topics, the new LMS generation will offer the option of starting a discussion topic for each entity within the LMS. For instance, it will be possible to start a discussion on any lecture or file, which will stimulate students' critical thinking, active participation and investigative spirit. On the other hand, instructors will be able to see what their teaching or a particular teaching unit may be lacking, which will enable continuous development and an increase in the quality of instruction and instructional materials.

Social networks: The application of social network principles within the LMS serves to increase communication between students. The proposed concept specifies the necessity of creating several types of social networks within the LMS. Two networks are predefined: one is a network of students in the same department and the other a network of students taking the same course. The third network would be created personally by each student according to his/her wishes and preferences. In addition to the internal social network, there will also be indirect communication (via RSS feeds) towards independent social networks such as Facebook, LinkedIn, Twitter and so on.

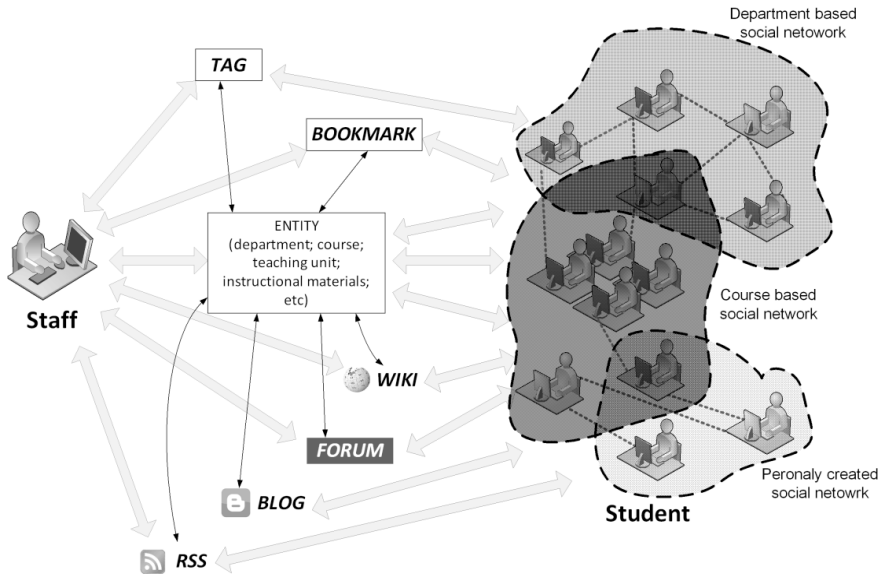


Figure 3. Creating, editing, tagging, storing and sharing of content

Implementing the above will enable fully flexible creation and editing of content, as well as tagging, storing and sharing of content between students, instructors and previously described social networks (figure 3.). Since all these modules make up the LMS of the institution, the entire content may be verified and its quality kept constant.

4. CONCLUSION

An analysis of the e-Learning system developed within the Faculty and in use for the past seven years, leads to the conclusion that the present system has become indispensable in electronic communication, both regarding the instructional process and student welfare. Both students and users have demonstrated a ready acceptance of the functionalities which have been developed so far, and they want and expect further expansion as well as the development of new system options. The greatest value of the system lies in the fact that it has been developed in its entirety at the Faculty of Transport and Traffic Sciences, in coordination with its teaching staff and students. Thus, the Faculty has become one of the leading faculties in Croatia in using the assistance of new technologies to aid students in the acquiring and evaluation of knowledge. Since a completely new system is about to be developed, it will be designed taking into consideration the goals mentioned above, but it will also aim to support and be integrated with Web 2.0 services. The new system will upgrade the processes of information exchange and publication, which will be adapted to the needs of each student by means of e-mail and text messages, as well as RSS feeds and integration with popular social networks such as Facebook and Twitter. The LMS 2.0 will

be designed fully in accordance with the model proposed in this paper, which is centered around the proposed use of up-to-date Web 2.0 technologies, adaptation to the Bologna education model and the “SveZaIU” program.

REFERENCES

- [1] SveZaIU. (2009). Ishodi učenja na Sveučilištu u Zagrebu. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu.
- [2] Peraković, D., Remenar, V., & Jovović, I. (2010). Conceptual Model of Developing a New LMS System of the Faculty of Transport and Traffic Sciences. Poster Abstracts of The ITI 2010 32th International Conference on Information Technology Interfaces. Cavtat / Dubrovnik: SRCE, University Computing Centre.
- [3] Peraković, D., Jovović, I., & Forenbacher, I. (2009). Analysis of the Possibilities and Effects of Implementing Interactive Application for Mobile Terminal Devices in m-Learning System at the Faculty of Transport and Traffic Sciences. Posters Abstracts of the ITI 2009 31st International Conference on Information Technology Interfaces (pgs. 27-28). Cavtat / Dubrovnik: SRCE, University Computing Centre.
- [4] Perakovic, D., Remenar, V., & Jovovic, I.: New Trends in Technologies: Devices, Computer, Communication and Industrial Systems; chapter 10: Model of the New LMS Generation with User-Created Content; Book edited by: Meng Joo Er, ISBN: 978-953-307-212-8, Publisher: Sciyo, Publishing date: November 2010
- [5] Grosbeck, G. (2009). To use or not to use web 2.0 in higher education? *Procedia - Social and Behavioral Sciences* , 1 (1), 478-482.
- [6] Peraković, D., Remenar, V., & Kavran, Z. (2008). Drawbacks of Implementing e-Learning System in the Teaching Process at the Faculty of Transport and Traffic Sciences. Poster Abstracts of The ITI 2008 30th International Conference on Information Technology Interfaces (pgs. 225-26). Cavtat / Dubrovnik: SRCE University Computing Centre.



Informacione tehnologije za e-obrazovanje

III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2011

Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine

PANEVROPSKI UNIVERZITET
APEIRON
ΑΠΕΙΡΟΝ
за мултидисциплинарно и виртуелно студије
Pan-European University for Multidisciplinary & Virtual Studies
Banja Luka

OTISAK PRSTA - NAPREDNA TEHNOLOGIJA ZA VERIFIKACIJU I IDENTIFIKACIJU KORISNIKA

FINGERPRINT – THE ADVANCED TECHNOLOGY FOR VERIFICATION AND IDENTIFICATION OF USERS

Marija Bogićević, Bojan Kezele, Dejan Simić, Dušan Starčević

Fakultet Organizacionih Nauka

Apstrakt: *Biometrija je nauka o prepoznavanju identiteta osobe na osnovu fizičkih i bihejviorističkih osobina kao što su lice, otisak prsta, glas i dužica. To je tehnologija koja zapravo meri i analizira biološke podatke individue, izdvajajući određena obeležja i upoređuje ih sa onim koja su već zabeležena u bazi podataka. Ovaj rad predstavlja analizu u oblasti prepoznavanja otiska prsta, čitača otiska prsta, izdvajanja obeležja, vrednovanja rezultata i generičkog otiska prsta kao i biometrijskih sistema plaćanja. Biometrijski sistemi plaćanja se koriste za razne tipove sistema plaćanja umesto kreditnih kartica i njihovih lozinki i pin brojeva.*

Ključne riječi: *biometrija, prepoznavanje otiska prsta, biometrijski sistemi plaćanja*

Abstract: *Biometrics is the science of recognizing the identity of person based on the physical or behavioral attributes of the individual such as face, fingerprint, voice and iris. That is technology of measuring and analyzing biological data of human body, extracting a feature set from the acquired data, and comparing this set against to the template set in the database. This paper presents analysis of the fingerprint recognition, fingerprint sensor, feature extraction, matching, performance evaluation, synthetic fingerprint generation and biometric payment system. Biometric payment systems are used for various kinds of payment system instead of cards and their passwords and pin numbers.*

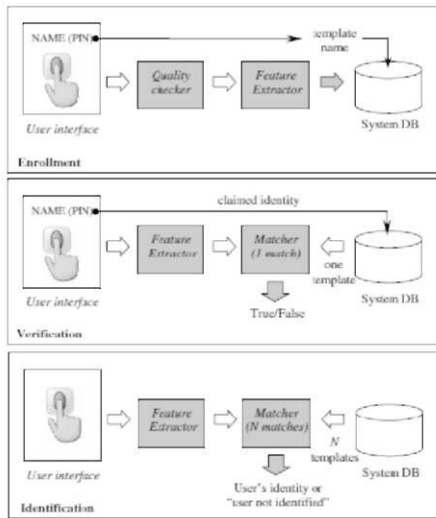
Key Words: *biometrics, fingerprint recognition, biometric payment systems*

1. UVOD

Otisak prsta je reprezentacija epidermisa prsta koja se sastoji od šablona u koji su utisnuti grebeni i doline. Kao i sve u ljudskom telu, grebeni otiska prsta formiraju se kroz kombinaciju genetskog materijala i faktora sredine. Genetski kod u DNK daje opšta uputstva o načinu na koji se koža formira u razvoju fetusa, a specifičan način na koji se formira čini rezultat slučajnih događaja (tačan položaj ploda u materici u određenom trenutku, a i tačan sastav i gustina amniotske tečnosti). To je razlog zašto je čak otisak prstiju identičnih blizanaca različit [2]. Otisci prstiju se formiraju u potpunosti nakon sedam meseci razvoja fetusa i grebeni prstiju se ne menjaju u toku života pojedinca, osim u slučaju udesa, kao što su posekotine ruke. Krajem šesnaestog veka je pokrenuta prva naučna inicijativa za razvoj tehnike uzimanja otiska prsta.

Godine 1686, Marcello Malpighi, profesor anatomije na Univerzitetu u Bolonji, je zabeležio u svojim spisima prisustvo grebena, spirale i petlje na otisku prsta. Od tada, veliki broj istraživača je ulagao ogromne napore na studije o otisku prsta. Purkinje je 1823. godine predložio prvu šemu klasifikacije otiska prsta kod koje je postojalo devet kategorija otiska prsta. Kriterijum klasifikacije kod te šeme je bila konfiguracija grebena unutar otiska prsta [3]. Važan napredak u prepoznavanju otiska prsta je nastao 1899. godine od strane Edvarda Henrija, koji je osnovao poznati "Henri sistem" klasifikacije otiska prsta. Danas, biometrijski sistemi za otisak prsta nalaze široku primenu u aplikacijama kao što su: logovanje na laptop, *check-in* na aerodromima, e-banking, na ATM uređajima, na mobilnim telefonima i PDA uređajima, za pristup određenim resursima (poput brava na vratima, sefovima) [1].

Autentifikacija potvrđuje identitet korisnika, u našem slučaju uz pomoć otiska prsta kao biometrijske metode i napredne tehnologije za verifikaciju i identifikaciju korisnika. Naime, verifikacija i identifikacija predstavljaju dva tipa autentifikacije. Kod identifikacije se vrši provera podudaranja dobijenog uzorka sa svim sačuvanim uzorcima u bazi s ciljem dobijanja podataka o identitetu neke osobe. Ovaj sistem predstavlja 1:N sistem autentifikacije. U slučaju verifikacije, vrši se potvrđivanje identiteta korisnika u smislu poređenja dobijenog podatka sa tačno određenim uzorkom u bazi. Ovaj oblik autentifikacije predstavlja 1:1 sistem [4]. Na sledećoj slici (slika 1) su prikazani procesi upisa korisnika u bazu, kao i verifikacije i identifikacije, radi utvrđivanja identiteta korisnika.



Slika 1. Procesi upisa, verifikacije i identifikacije korisnika [11]

2. ČITAČI OTISKA PRSTA

Najvažniji deo skenera otiska prsta je senzor, koji predstavlja komponentu u kojoj se formira slika otiska prsta. Skoro svi postojeći senzori pripadaju jednoj od tri grupe: optički, silikonski (senzori čvrstog stanja), kao i ultrazvučni.

Nove tehnike očitavanja kao što su multispektralno snimanje i 3D beskontaktna akvizicija su razvijeni da prevaziđu neke od nedostataka tekućeg skeniranja prsta poput:

- teškoće u radu sa mokrim ili suvim prstima,
- distorzije kože izazvane pritiskom prsta na površinu skenera
- nesposobnost za detekciju lažnih prstiju [4].

Slede slike koje su rezultat akvizicije koja je sprovedena u Laboratoriji za multimedijalne komunikacije na Fakultetu organizacionih nauka i to kapacitativnim i optičkim čitačem.



Slika 2. Otisci prsta uzeti kapacitivnim i optičkim čitačem (respektivno)

3. IZDVAJANJE OBELEŽJA

Na slici otiska prsta, lukovi ili grebeni (ridges) su tamni, dok su doline (valleys) svelte. Grebeni i doline su često prikazani paralelno, a ponekad su razdvojeni, a nekad i prekinuti [5]. Kada se analiziraju na globalnom nivou, model otiska prsta je eksponat u jednom ili više regiona u kojima greben pretpostavlja karakterističan oblik. Ovi regionni (tzv. singulariteti ili jedinstveni regioni) mogu se svrstati u tri tipologije: petlje (loop), delta, i spirala (whorl). Jedinstveni regioni koji pripadaju petlji, delti i spirali obično se prikazuju ff A i O respektivno. Tačka (core) odgovara centralnoj sferi petlje [8].

Na lokalnom nivou, druge važne funkcije, koje se zovu minucije mogu se naći u modelima otiska prsta. Minucije se odnose na različite načine na koji grebeni mogu biti isprekidani. Na primer, greben može naglo doći do kraja (prekid), ili može biti podeljen u dve brazde (račvanje). Iako se nekoliko tipova minucija može razmatrati, obično samo gruba klasifikacija (u ove dve vrste) je usvojena da se bavi praktičnim teškoćama u automatskom otkrivanju različitih vrsta sa velikom tačnošću.

Koraci u obradi otiska prsta su lokalna orijentacija grebena i frekvencija, segmentacija, detekcija singulariteta, poboljšanje i binarizacija, kao i ekstrakcija minucija [4]. Segmentacija se sastoji u odvajanju područja otiska prsta od pozadine, zato što je slika otiska prsta izbrazdana i koristi globalnu ili lokalnu tehniku. Većina pristupa predložene u literaturi za detekciju singularnih tački rade orijentaciju slike otiska prsta. Najpoznatiji metod je zasnovan na Poincar'e indeksu. Alternativni pristupi mogu biti grubo klasifikovani u: 1) metode zasnovane na lokalnim karakteristikama orijentacije slike; 2) metode zasnovane na podeli 3) centralna detekcija i registracija otiska prsta.

4. UPARIVANJE

Uparivanje otisaka prsta visokog kvaliteta sa nekim malim varijacijama nije problematično i skoro svaki algoritam može da radi sa velikom tačnošću. Pravi izazov je uparivanje uzoraka lošeg kvaliteta prouzrokovanog: a) velikim premeštanjem i rotacijom, b) nelinearnim izobličenjima, c) različitim pritiskom i stanjem kože, d) greškama u ekstrakciji obeležja [9].

Veliki broj postojećih pristupa za uparivanje otiska prsta može da se grubo svrsta u tri grupe: a) na bazi korelacije uparivanja, b) na bazi minucija, i c) uparivanje na osnovu karakteristika grebena. Veliki je broj algoritama koji funkcionišu po nekom od ovih pristupa i nalaze svoju primenu.

5. BIOMETRIJSKI SISTEMI PLAĆANJA

Biometrijski sistemi plaćanja nalaze primenu kod raznih sistema plaćanja umesto kreditnih kartica [10]. Rešavaju problem dolaska u neprijatne situacije u slučaju zaboravljanja lozinke i PIN broja. Biometrijski sistem plaćanja je znatno bezbedan i siguran, a pri tom i veoma jednostavan za korišćenje, on je pouzdan, ekonomičan i ima puno prednosti u poređenju sa tradicionalnim sistemima. U svakodnevnom životu upotreba kreditnih kartica za kupovinu, upotreba metro karte za putovanja, studentske kartice za biblioteku i mnoge druge vrste karata za neograničen broj namena, dovode do problema da osoba mora da ima više kartica, kao i da treba da zapamti svoje lozinke ili tajne kodove. Masovno usvajanje biometrijskog sistema plaćanja će dovesti do smanjenja cene biometrijskih čitača i na taj način ga učiniti pristupačnijim za male preduzetnike. Generalno gledano neophodni su alternativni sistemi plaćanja [10].

Tehnologija biometrijskih sistema plaćanja omogućava potrošačima da plate dodiranjem prsta na čitač. Šablon otiska prsta je obično povezan sa ruterom i prenosni medij je neophodan da bi se obrisala transakcija kroz automatizovani Clearinghouse. Mnogi provajderi biometrijskih finansijskih transakcija su fokusirani na namirnice, kućno uređenje i neke praktične prodavnice, dok su drugi pokazali interesovanje za restorane brze hrane, mesta za pranje automobila itd. Biometrijski platni provajderi (kao na primer, Pay-by-Touch i BioPay) zahtevaju gotov proces registracije u kome su podaci poput skeniranog otiska prsta, vozačke dozvole i svih informacija koje se tiču finansijskog računa, već evidentirani u bazi podataka. Ovaj proces traje manje od dva minuta.

Postavlja se pitanje koliko brzo mogu biometrijski sistemi da obrade jednu transakciju. Pay-by-Touch i BioPay obrađuju transakciju u rasponu od 5 do 15 sekundi, pri čemu tvrde da je to povoljnije u odnosu na gotovinu, ili na kreditne ili debitne kartice. Koliko je brzina transakcije važna, smanjenje troškova transakcije može biti isto tako važno, ako ne i važnije. Od kako su biometrijske transakcije plaćanja uzete u obzir kao automatizovani Clearinghouse za zaduživanje, troškovi imaju tendenciju da budu znatno manji (procenjeno na 75 %) u poređenju sa kreditnim karticama ili debitnim karticama. Prvi korak u identifikaciji otiska prsta je prikupljanje otiska prsta pomoću posebnih čitača za očitavanje. U ovom koraku, otisak prsta je uzet za autentifikaciju i

može biti snimljen kao slika i zatim ide dalje na obradu kroz korake koji su neophodni za proces autentifikacije. Softverski algoritam meri 40 i više tačaka za svaki otisak prsta i može da ih kriptuje. Pored toga, neki biometrijski sistemi za plaćanje mogu da zahtevaju od potrošača da obezbede i smart karticu za potvrdu transakcije. Ovaj pristup pruža još jedan sloj zaštite.

6. ZAKLJUČAK

Iako je automatsko uparivanje otiska prsta jedna od prvih aplikacija u oblasti automatskog prepoznavanja oblika, automatsko prepoznavanje otiska prsta još uvek je složen i veoma izazovan zadatak koji se postavlja pred sve biometrijske sisteme. Postoji čitav niz izazova koje je potrebno razrešiti u projektovanju potpuno automatskog i pouzdanog sistema za uparivanje otiska prsta, posebno kada su slike otiska prsta lošeg kvaliteta. Projektovanje algoritama i modela adekvatnih za izdvajanje efikasnih i odgovarajućih obeležja i njihovo povezivanje je vrlo složen zadatak, ne samo pri radu sa slikama otiska prsta koje su lošeg kvaliteta, već i kod sistema koji koriste skenere malih cena, kao i kod sistema kod kojih se skeniraju male oblasti prsta.

Današnji sistemi za automatsko uparivanje otiska prsta imaju primenu u širokom opsegu aplikacija. Takođe, činjenica je da današnji sistemi za prepoznavanje otiska prsta rade sa velikim brojem uparivanja u sekundi, tj. u stanju su da izvrše milion uparivanja u sekundi.

Pored prethodno navedenih, dalja istraživanja su neophodna za razvoj novih pristupa u izdvajanju obeležja koja će imati bogatiji skup informacija, kao i u oblasti zaštite biometrijskih sistema. Takođe, poseban akcenat se stavlja na zaštitu biometrijskih sistema plaćanja i procese identifikacije i verifikacije korisnika u njima.

PRIZNANJA

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

REFERENCE

- [1] Heckle, R. R., Patrick, A. S., and Ozok, A. 2007. Perception and acceptance of fingerprint biometric technology. In Proceedings of the 3rd Symposium on Usable Privacy and Security (Pittsburgh, Pennsylvania, July 18 - 20, 2007). SOUPS '07, vol. 229. ACM, New York, NY, 153-154. DOI=<http://doi.acm.org/10.1145/1280680.1280704>
- [2] A. K. Jain, S. Prabhakar, and S. Pankanti. On The Similarity of Identical Twin Fingerprints. *Pattern Recognition*, 35(11):2653-2663, 2002.
- [3] D. Maltoni, D. Maio, A. K. Jain, and S. Prabhakar. *Handbook of Fingerprint Recognition*. Springer Professional Computing, 2005.
- [4] Alfred C. Weaver, "Biometric Authentication," *Computer*, vol. 39, no. 2, pp. 9697, Feb. 2006, doi:10.1109/MC.2006.47 <http://doi.ieeeecomputersociety.org/10.1109/MC.2006.47>

- [5] Beomsoo Park, Sungjin Hong, Jaewook Oh, Heejo Lee, Yoojae Won, "One Touch Logon: Replacing Multiple Passwords with Single Fingerprint Recognition," cit.pp.163, Sixth IEEE International Conference on Computer and Information Technology (CIT'06), 2006
<http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/CIT.2006.128>
- [6] Salil Prabhakar, Sharath Pankanti, Anil K. Jain, "Biometric Recognition: Security and Privacy Concerns," IEEE Security and Privacy, vol. 1, no. 2, pp. 33-42, Mar. 2003, doi: 10.1109/MSECP.2003.1193209
<http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/MSECP.2003.1193209>
- [7] Anil K. Jain, Patrick Flynn, Arun A. Ross. *Handbook of Biometrics. Springer, 2008.*
- [8] Anil K. Jain, Jianjiang Feng, Karthik Nandakumar, "Fingerprint Matching", Computer, vol. 43, no.2, pp 36-44, February 2010, doi:10.1109/MC.2010.38,
<http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/MC.2010.38>
- [9] J. Leon, G. Sanchez, G. Aguilar, K. Toscano, H. Perez, M. Nakano, "Fingerprint Recognition using Espatial Minutie Information", 2008 Electronics, Robotics and Automotive Mechanics Conference, doi: 10.1109/CERMA.2008.64, <http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/CERMA.2008>
- [10] Deleep Kumar, Yeonseung Ryu, "A brief introduction of biometrics and fingerprint payment technology", International Journal of Advanced Science and Technology, vol. 4, mart 2009.
- [11] Davide Maltoni, Dario Maio, Anil K. Jain, Salil Prabhakar, "Handbook of Fingerprint Recognition", Springer, 2005.



III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2011

Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine



BIOMETRIJA I DRUŠTVENI IZAZOVI BIOMETRIJA SA ASPEKTA DRUŠTVENE OPRAVDANOSTI BIOMETRICS AND SOCIAL CHALLENGES BIOMETRICS IN VIEW OF SOCIAL FEASIBILITY

Saša Paunović¹, Dragan Maksimović²

¹Ministarstvo unutrašnjih poslova, ²Ministarstvo unutrašnjih poslova

Apstrakt: *Građani se često neprijatno osećaju znajući da neko prikuplja podatke o njegovoj ličnosti, posebno ako su oni osetljivog karaktera. Međutim, ukoliko bi se građanima na adekvatan način sa društvenog aspekta predočile prednosti biometrijskih sistema, kao i postojanje adekvatnih institucionalizovanih mehanizama kontrole, pravne regulative, koja se odnosi na zaštitu privatnosti i zaštitu podataka, u velikoj meri bi se otklonile barijere u opravdanosti primene biometrije.*

Gljučne riječi: *Biometrija, primena biometrije, privatnost, pravna regulativa*

Abstract: *Citizens often feel uncomfortable knowing that someone collects information about his personality, especially if they are sensitive character. However, if the citizens adequately from a social aspect to its attention the benefits of biometric systems, and institutionalized the existence of adequate control mechanisms, legislation, relating to privacy and data protection, largely to remove barriers in the justification of the application of biometrics.*

Key Words: *Biometrics, application of biometrics, privacy, legislation.*

1. UVOD

Danas je sve češća primena biometrijskih metoda, budući da one omogućavaju veću sigurnost u oblasti pristupa određenim podacima, dobra su preventivna mera kod zloupotrebe identiteta, olakšavaju transakcije podataka kod elektronske kupovine i imaju veliki značaj kod identifikovanja kriminalaca. Međutim, ovako široka primena dovodi i do zabrinutosti pojedinaca zbog mogućnosti povrede prava na privatnost, te je iz tog razloga neophodno ovu oblast normativno regulisati i to tako da se sa jedne strane

zaštiti poštovanje ovog prava a sa druge strane da se omogući nesmetano primenjivanje biometrijskih metoda.

Pravo na privatni život je jedno od osnovnih ljudskih prava zajamčenih Evropskom konvencijom o zaštiti ljudskih prava i osnovnih sloboda [1,2]. Ovo pravo, između ostalog, podrazumeva i zaštitu bilo kojih osetljivih ličnih podataka, kao što je slučaj i sa biometrijskim. Prema tome, zaštita biometrijskih podataka je pre svega bazirana na zaštiti privatnosti. Iz to razloga, većina zemalja se oslanja se na zakonsku zaštitu podataka o ličnosti. Poslednjih godina biometrija ima sve veću ekspanziju u savremenom društvu. Njena primena u društvenom životu kompleksnija je od pitanja njene tehničke izvodljivosti i primenljivosti [3].

Da bi se biometrijski sistemi na najbolji način implementirali u društvu, neophodno je da postoji pozitivna relacija između građana i države, bazirana na principu dobrovoljnosti u primeni biometrije. Biometrijski sistemi su novi sistemi i ukoliko se polazi od činjenice da ljudi imaju različite stavove ka nepoznatom, onda je i očekivano da postoje barijere odnosno otpor u primeni biometrijskih sistema u društvenom životu.

2. BARIJERE U PRIMENI BIOMETRIJE U DRUŠTVENOM ŽIVOTU

Ono što već na početku treba istaći jeste da postoje *kulturološke barijere* koje se ogledaju u različitoj *religiji* ili različitim običajima ljudi u jednom društvu. Naime, određene grupe ljudi zbog religijskog verovanja neće prihvatiti biometrijske sisteme i na te grupe se biometrijske metode neće moći primeniti. Ilustracije radi, u Indiji postoji verovanje da slikanje krade dušu (oni to poistovećuju sa uzimanjem otiska prsta, skeniranjem lica ili fotografisanjem). Slična situacija je i u zemljama u kojima žene nose veo i ne skidaju ga zbog verskih zabrana, čime se onemogućava uzimanje biometrijskog podatka slike lica. Primena biometrijskih sistema takođe neće biti moguća ni na određene grupe ljudi, kojima običaji ne dozvoljavaju primenu biometrijskih metoda. U Japanu se ljudi ne pozdravljaju rukovanjem već naklonom. Imajući to u vidu, može se predvideti da ukoliko bi japanska vlada jednog dana predložila uvođenje biometrije u identifikacioni proces, građani te zemlje mogli bi osećati veliku neprijatnost zbog uzastopnog korišćenja istog skenera za očitavanje biometrijskih otisaka prstiju. U takvim slučajevima, pred državom nije jednostavan zadatak jer mora, sa jedne strane da nađe način da omogući primenu biometrijskih metoda, a sa druge da poštuje veru ili običaje određenih grupa u društvu. Zbog toga, najcelishodnije je davati prednost onim rešenjima koja se zasnivaju na dobrovoljnoj osnovi.

Psihološka barijera postoji i kod uzimanja DNK kao biometrijskog podatka, s obzirom da DNK kao biometrijski identifikator omogućava uvid u informacije kao što su rasna i etnička pripadnost, kao i postojanje nekih bolesti ili nedostataka. Treba napomenuti da se ova oblast i dalje istražuje i da neće biti začuđujuće ukoliko u budućnosti iskrсну i drugi problemi.

Pomenute barijere neminovno dovode do *diskriminacije* u društvu. Pored njih, do diskriminacije dolazi i iz razloga što nije moguće sakupiti na isti način sve biometrijske

ske podatke pojedinaca. Naime, u svakom društvu postoje ljudi sa određenim nedostacima, bilo fizičkim ili mentalnim, tako da od njih nije uvek moguće prikupiti podatke ustanovljenim metodama. Osobi koja nema kažiprst, otisak prsta nije moguće uzeti ustanovljenom metodom, kao što je slučaj i kod lica koje boluje od autizma i nije u stanju da razume način davanja podataka.

Takođe, kod ljudi se uznemirenost javlja i zbog mogućnosti da se društvo vodi tehnološkim putem a ne demokratskim postulatima, odnosno strah da će se oni svesti samo na numeričke brojeve. Ljudi su uznemireni i zbog mogućih zdravstvenih problema, koji se mogu javiti prilikom davanja nekih biometrijskih podataka, kao što su skeniranje rožnjače, imajući u vidu da se uzimanje tog podatka ostvaruje primenom laserske tehnologije.

Jedna od barijera koja se pojavljuje prilikom implementacije biometrijskih sistema jeste i političke prirode. Otpor ili saradnja sa državom? Zanimljivo je istaći da je 2002. godine *U.S. Bureau of Justice Statistics* sproveo anketu SEARCH (ORC-2002) među onima koji su prošli neku vrstu biometrijske identifikacije [4]. Nakon sprovedene ankete, 88% ispitanika bilo je zabrinuto zbog postojanja mogućnosti zloupotrebe podataka o ličnosti, dok je 80% ispitanika iskazalo da želi da saraduje sa državom u primeni biometrije, kako bi se smanjio procenat krivičnih dela [4].

Stepen **obrazovanje** društvene populacije u jednoj državi utiče na prihvatanje ili na neprihvatanje biometrijskih tehnologija. Naime, neobrazovani ljudi često imaju predrasude, otpor ili teško shvataju i prihvataju novine, naročito nove i savremene tehnologije. Značajno je istaći da nemaju sva društva **tehnologiju** razvijenu na istom nivou, kao i to da neka uopšte nemaju ekonomskih mogućnosti za razvoj tehnologije. Naime, primena biometrijskih sistema u jednom društvu zahteva i velike troškove, a to izaziva nezadovoljstvo kod građana. Tu se podrazumevaju i troškovi koji se odnose na instalaciju i implementaciju biometrijskih sistema, koji se mere u milionima evra. U Americi se ti troškovi plaćaju kroz porez, dok su u Srbiji za instalaciju i primenu sistema za uvođenje biometrijskih ličnih karata i putnih isprava iz budžeta izdvojena značajna finansijska sredstva.

Imajući u vidu predočene činjenice, može se zaključiti da su najbolji načini za prevazilaženje pomenutih barijera je princip dobrovoljnosti, dobra informisanost građana i pravno regulisanje te oblasti.

3. PRAVO NA PRIVATNOST

Široka primena biometrije dovodi i do zabrinutosti pojedinaca zbog mogućnosti povrede prava na privatnost, te je iz tog razloga neophodno ovu oblast normativno regulisati. To nije jednostavan zadatak, imajući u vidu da je reč o osetljivim ličnim podacima.

Pravni akti kojima je zagantovano pomenuto pravo na privatnost su Univerzalna deklaracija o pravima čoveka, Pakt o građanskim i političkim pravima i Evropska konvencija za zaštitu ljudskih prava i osnovnih sloboda.

Univerzalnom deklaracijom o pravima čoveka iz 1948. godine zajemčena su građanska, politička, ekonomska, socijalna i kulturna prava. Iz čl.12 pomenute Univerzalne deklaracije proizilazi da „niko ne sme biti izložen proizvoljnom mešanju u njegovu privatnost, porodicu, dom ili prepisku, niti napadima na čast ili ugled. Svako ima pravo na zaštitu zakona protiv ovakvog mešanja ili napada“ [7].

Iz Pakta o građanskim i političkim proizilazi da „niko ne može biti predmet samovoljnih ili nezakonitih mešanja u njegov privatni život, njegovu porodicu, u njegov stan ili njegovu prepisku, niti nezakonitih povreda nanešenih njegovoj časti ili njegovom ugledu“ [8].

Najvažniji dokument o zaštiti ljudskih prava u Evropi je Evropska konvencija za zaštitu ljudskih prava i osnovnih sloboda. Taj međunarodni ugovor potpisan je u Rimu 1950. godine. Srbija je ratifikovala ovu Konvenciju 2004. godine i od tog momenta građani naše zemlje mogu se obraćati Evropskom sudu za ljudska prava i podnositi individualne predstave, ukoliko smatraju da su organi naše zemlje povredili njihova prava zajemčena Konvencijom. Građani se mogu direkto obratiti Sudu podnošenjem predstave. Konvencija u svom materijalnoppravnom delu, između ostalog, u članu 8 reguliše zaštitu prava na privatnost i poštovanje porodičnog života, doma i prepiske. Iz tog člana proizilazi obaveza država da se, ne samo uzdrže od mešanja u privatnu sferu pojedinaca, već i da preduzmu pozitivne korake kako bi se pravo na privatnost zaštitilo. Evropski sud za ljudska prava je stalni Sud koji je ustanovljen 1959. godine. Njegovo sedište je u Savetu Evrope u Strazburu [9].

To pravo, između ostalog, podrazumeva i zaštitu bilo kojih osetljivih ličnih podataka, kao što je slučaj i sa biometrijskim. Prema tome, zaštita biometrijskih podataka je pre svega bazirana na zaštiti privatnosti. Iz tog razloga, većina zemalja oslanja se na zakonsku zaštitu podataka o ličnosti.

4. PRAVNO REGULISANJE ZAŠTITE BIOMETRIJSKIH PODATAKA

Pravno regulisanje zaštite podataka o ličnosti je kompleksno pitanje. Cilj pravnog regulisanja te materije jeste da se primena biometrijskih metoda zakonodavno uokviri, odnosno da se nacionalna zakonodavstva usaglase sa međunarodno pravnim principima. Važnost dobre pravne regulative u toj oblasti ogleda se i u tome što je neophodno obezbediti i poštovanje načela zabrane diskriminacije. Neke zemlje u kojima se ne poštuje načelo vladavine prava mogu zloupotrebiti ove podatke, odnosno različito postupati u odnosu na određena lica ili grupe.

Za zaštitu prava na privatnost i zaštitu podataka o ličnosti, razvijanje i prilagođavanje informacionih tehnologija od velikog je značaja. Zakonodavac je zakonom regulisao pitanje obezbeđenja podataka i evidencije kao i organizacione i tehničke mere za zaštitu podataka o ličnosti od zloupotrebe, uništenja, gubitka, neovlašćene promene ili pristupa. Kako bi pojedinci imali poverenja u te sisteme, uputno im je predočiti da nema neograničenog pristupa podacima, već da je pristup omogućen samo na osnovu izričitih ovlašćenja za vođenje određenih upravnih, sudskih ili drugih ostupaka [6].

U Srbiji faktički sve do pred kraj 2008. godine i nije postojao zakon koji je definisao i određivao način prikupljanja, korišćenja, obrade i čuvanja podataka o ličnosti. Primarni uslov da se ostvari odgovarajuća zaštita podataka o ličnosti u Republici Srbiji je da nacionalno zakonodavstvo bude u potpunosti usaglašeno sa odredbama Direktive 95/46/EZ [10].

Pod pravnim okvirom koji reguliše zaštitu ličnih podataka podrazumevamo ratifikovane međunarodne ugovore i opšte prihvaćena pravila međunarodnog prava koja su deo unutrašnjeg pravnog poretka, kao i domaće zakonodavstvo.

Ustav Republike Srbije članom 42. garantuje zaštitu ličnih podataka. Iz napred pomenutog člana proizilazi da se njihovo prikupljanje, držanje, obrada i korišćenje ličnih podataka uređuje zakonom. Zabranjena je i kažnjiva upotreba ličnih podataka izvan svrhe za koju su prikupljeni. Svako ima pravo da bude obavešten o prikupljenim podacima o svojoj ličnosti u skladu sa zakonom kao i pravo na sudsku zaštitu u slučaju zloupotrebe.

Republika Srbija je potpisala i ratifikovala Konvenciju Saveta Evrope broj 108 o zaštiti lica u odnosu na automatsku obradu podataka o ličnosti, koja je stupila na snagu 1. januara 2006. godine. U oktobru 2008. godine, usvojen je Zakon o potvrđivanju Dodatnog protokola uz Konvenciju o zaštiti lica u odnosu na automatsku obradu ličnih podataka u vezi sa nadzornim organima i prekograničnim protokom podataka.

Tokom procesa evropskih integracija Srbija je zaključila Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju sa EU, a koji između ostalog, sadrži i obavezu da usaglasi svoje zakonodavstvo o zaštiti podataka o ličnosti sa pravom EU i drugim relevantnim evropskim i međunarodnim standardima.

U oblasti zaštite podataka o ličnosti prvi korak je učinjen 2008. godine kada je donet danas važeći Zakon o zaštiti podataka o ličnosti, a koji je počeo da se primenjuje od 01.01.2009.godine. Međutim, ni on nije u celosti usklađen sa Direktivom 95/46/EZ [11,12].

Važno je napomenuti da je Vlada R.Srbije avgusta 2010.godine usvojila Strategiju zaštite podataka o ličnosti, a kojom su utvrđeni ciljevi, mere i aktivnosti, uloga i odgovornost izvršne vlasti, nadzornog organa i drugih subjekata u ostvarivanju ovog prava [6,11,12]. Zakon o zaštiti podataka o ličnosti je opšti zakon koji reguliše prikupljanje, obradu i prenošenje podataka o ličnosti. Cilj zakona je da u vezi sa obradom podataka o ličnosti, svakom fizičkom licu obezbedi ostvarivanje i zaštitu prava na privatnost i ostalih prava i sloboda. Poseban akcenat treba staviti na odredbe Zakona, kojima je regulisano pitanje zaštite zbirke podataka, imajući u vidu da su sve češće pojave krađe identiteta. Zbirka podataka je skup podataka koji se automatizovano ili neautomatizovano vode i dostupni su po ličnom, predmetnom ili drugom osnovu. Centralni registar omogućava da se zainteresovano lice upozna sa zbirkama podataka o ličnosti te lakše dođe do informacija o podacima koji su mu potrebni [12]. Takođe, doneti su i propisi koji se neposredno ili posredno odnose na zaštitu podataka o ličnosti. Takvi su na primer propisi koji regulišu: slobodan pristup informacijama od javnog značaja, bankarski sektor, sektor penzijsko-invalidskog i zdravstvenog osiguranja, medicinsku

dokumentaciju, sektor bezbednosti, sektor telekomunikacija, evidencije u oblasti rada, sektor oglašavanja i reklamiranja, arhivske građe, sektor tržišta hartija od vrednosti itd. Usvojeni su veoma značajni zakoni koji su u neposrednoj vezi sa zaštitom podataka o ličnosti, kao npr. Zakon o ličnim kartama i Zakon o putnim ispravama. Znači, pored osnovnog zakona, a radi potpunog regulisanja ove materije celishodno je donošenje i specijalnih zakona u određenim oblastima a koji su usaglašeni sa osnovnim [6].

5. ZAKLJUČAK

Biometrijski podaci predstavljaju specifičnu kategoriju ličnih podataka, te iz tog razloga mogu biti korišćeni samo za specifične, jasne i zakonom definisane svrhe uz primenu adekvatnih mera zaštite. Znači, potrebno je pružiti pojedincima zaštitu i sigurnost da njihov identitet neće biti ukraden i zloupotrebljen.

U vezi sa upotrebom biometrije, sa društvenog aspekta veoma je važno razjasniti odnos između države i građana kada je u pitanju odluka o primeni biometrije, kao i prepreke koje država in društvo treba da prevaziđu kako bi se ovaj sistem nesmetano primenjivao. Najvažnije je uvažavanje stava građana, s obzirom da je za implementaciju bilo kog sistema u društvo, u ovom slučaju biometrijskog sistema, neophodna njihova podrška. Izuzetno je važno da država ima u vidu i preporuke eksperata iz te oblasti koji istražuju da li biometrijski sistemi menjaju politiku u određenom društvu i da li narušavaju odnose između države i građana [10].

Država mora preduzeti i sve potrebne mere kako ne bi došlo do povrede prava na privatnost i učiniti sve da jača poverenje građana u institucije javnog i privatnog sektora. To se postiže propisivanjem adekvatnih mera i mehanizama za zaštitu podataka o ličnosti, kao pružanjem informacija građanima o njihovim pravima i obavezama.

REFERENCE

- [1] Paunović Saša (2009), „Primena specijalizovanih biometrijskih sistema za identifikaciju“ magistarska teza, Fakultet organizacionih nauka, Univerzitet u Beogradu, Beograd
- [2] <http://collopy.case.edu/mbac423f05/projects/biometrics.pdf>
- [3] A. K. Jain, Patrick D. Dessimoz, J. Richiardi, Ch. Champod, A. Drygajlo, Multimodal biometrics for identity documents, *Forensic Science International* 167 (2007) 43–47,
- [4] *Advances in Biometrics Sensors, Algorithms and Systems* Nalini K. Ratha Venu Govindaraju
- [5] Biometrijski sistemi identifikacije sažetak argumenata iznetih u knjizi *Biometrijski sistemi identifikacije: (kriticka studija)* Oliver Subotic
- [6] Strategija zaštite podataka o ličnosti
- [7] <http://www.sostelefon.org.rs/zakoni/12.%20Univerzalna%20deklaracija%20o%20ljudskim%20pravima.pdf>
- [8] <http://www.mhrr.gov.ba/PDF/MedunarodniPakt%20B.pdf>
- [9] Evropski sud za ljudska prava nadležnost i postupak, Milan Paunović i Slavoljub Carić, Centar za publikacije Pravog fakulteta univerziteta u Beogradu, 2007. Godine
- [10] www.poverenik.org.rs/index.php/sr/javna-rasprava.html i Strategija zaštite podataka o ličnosti "Službeni glasnik RS", br. 58/2010 od 20. 08. 2010. godine.
- [11] Zakon o zaštiti podataka o ličnosti, "Službeni glasnik RS", br. 97/2008, 104/2009,
- [12] Vodič kroz Zakon o zaštiti podataka o ličnosti / Nataša Pirc Musar – Beograd. Poverenik za informacije od javnog značaja i zaštitu podataka o ličnosti, 2009 (Beograd: Dosije).



III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2011

Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine



WEB APLIKACIJA ZA ZAPOSLENE NA FAKULTETU

Uroš Romić, Bojan Nikčević, Igor Manić, Boško Nikolić

Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Beogradu

Apstrakt: U radu je opisana nova verzija aplikacije za zaposlene Elektrotehničkog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Realizovane opcije se mogu podeliti na opcije vezane za nastavu, opcije vezane za finansije i skup dodatnih mogućnosti. Aplikacija je bazirana na aktuelnim Java web tehnologijama otvorenog koda, kao što su Spring, JSF, Hibernate, i dr. Analizirani su razlozi zbog kojih su izabrana navedena softverska rešenja, opisana je višeslojna arhitektura aplikacije sa Spring framework-om kao osnovom, kao i integracija različitih Java web tehnologija u funkcionalnu celinu. Posebna pažnja je posvećena opisu rešenja sigurnosti aplikacije, kao i modela za komunikaciju sa drugim informacionim sistemima u okviru fakulteta.

Ključne riječi: informacioni sistem fakulteta, Java web aplikacija, Spring framework.

Abstract: This paper describes the web application used by employees of the School of Electrical Engineering in Belgrade. Implemented functionalities can be divided into those related to teaching process, financial operations, and additional options. The application is based on contemporary open source Java web technologies (including frameworks such as Spring, JSF, Hibernate, etc.). They were combined together into an advanced system, that provides an environment for the rapid application development (using Eclipse IDE), high modularity and configurability. Reasons for choosing those technologies are analyzed, and the Spring-based structure of application and integration of technologies is described. Also, the application security solutions are presented, as well as distributed computing model chosen for communication with other information systems within the School of Electrical Engineering.

Key Words: faculty information system, Java web application, Spring framework

1. UVOD

Realizacija integrisanog informacionog sistema u okviru fakulteta ili univerziteta umnogome pomaže efikasnijem radu ovih institucija [1]. Iz tog razloga, na Elektrotehničkom fakultetu (ETF) u Beogradu već duži niz godina zaposleni koriste web bazirane servise

za pristup i unos različitih vrsta informacija. Zaposleni imaju mogućnost da interaktivno čuvaju i prate sve informacije vezane za nastavni proces, sopstvene kadrovske i finansijske podatke i podatke o projektima. Pored ovih opcija, na raspolaganju im je evidentiranje naučnih radova i knjiga, preuzimanje dokumenata i druge funkcionalnosti. Aplikacija komunicira sa drugim fakultetskim sistemima, kao što su, u slučaju Elektrotehničkog fakulteta FIS, za evidenciju nastavnih procesa na fakultetu, i FIMES, informacioni sistem za kadrovsku evidenciju, finansijsko i materijalno poslovanje fakulteta. Realizovana je primenom troslojne arhitekture, kao kontejner za celu aplikaciju koristi se Spring framework [2] a prilikom realizacije korišćene su samo tehnologije otvorenog koda.

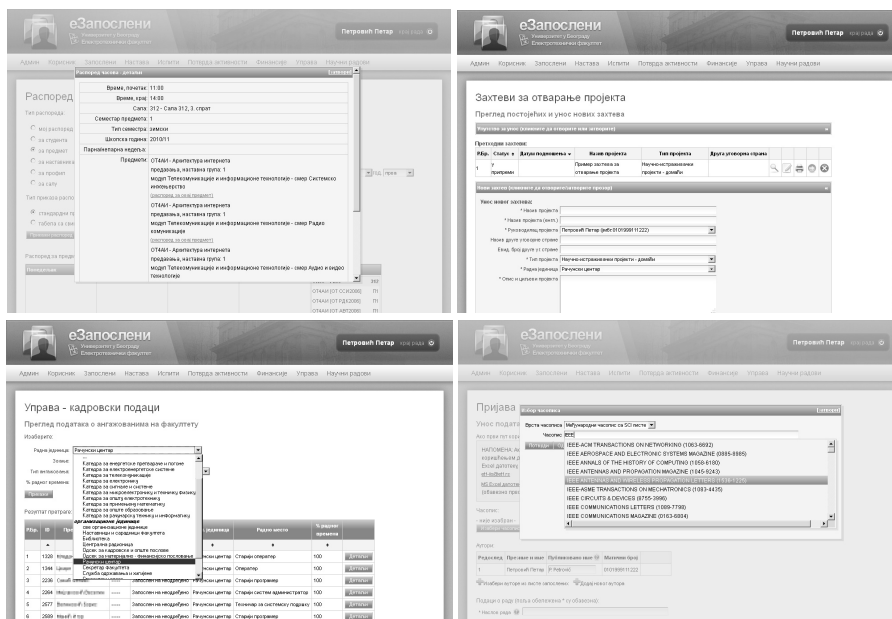
Aplikacija se zajedno sa drugim navedenim sistemima koristi na 18 fakulteta i univerziteta u Srbiji i Bosni i Hercegovini. Trenutno je koristi više od 1000 korisnika i od 2010. godine je zabeleženo više od 600000 korisničkih akcija koje zahtevaju interakciju sa aplikacionim serverom. U okviru rada je dat opis funkcionalnosti i arhitekture aplikacije, kao i pregled korišćenih tehnologija sa posebnim osvrtom na Spring framework. Navedeni su razlozi koji su uticali na izbor najpogodnijih softverskih rešenja za aplikaciju eZaposleni.

2. POSLOVNO OKRUŽENJE I PREGLED FUNKCIONALNOSTI APLIKACIJE EZAPOSLENI

Aplikacija eZaposleni deo je Integralnog Informacionog Sistema (IIS) razvijenog u okviru Računskog centra Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, uz saradnju sa razvojnim timom Računskog centra Univerziteta u Beogradu (RCUB). U pitanju je web aplikacija bazirana na Java web tehnologijama [3]. Značajan deo funkcionalnosti aplikacije zavisi od interakcije u okviru IIS sa pomenutim sistemima FIS i FIMES. Mogu se posebno izdvojiti grupe funkcionalnosti koje se odnose na podršku za procese podržane tim sistemima, od kojih će najvažnije biti opisane u nastavku. Takođe, za određene funkcionalnosti je realizovana komunikacija i sa informacionim sistemima izvan IIS, baziranim na različitim platformama, kao što su Informacioni sistem fakultetske biblioteke i Informacioni sistem za tehničku podršku. Aplikacija obuhvata i grupe funkcionalnosti koje su realizovane kao samostalni moduli, nezavisni od sistema u okruženju, kao što su evidencija naučnih radova i knjiga, ili mogućnost postavljanja i preuzimanja dokumenata.

U okviru aplikacije eZaposleni funkcionalnosti koje se odnose na evidenciju nastavnog procesa na fakultetu obuhvataju unos ocena, definisanje i unos ispitnih i predispitnih aktivnosti studenata, unos podataka o aktivnostima nastavnika u nastavnom procesu, pretragu i pregled podataka o studentima, pregled rasporeda časova, ispita i slobodnih sala, pregled studentskih anketa i druge. Posebna pažnja posvećena je funkcionalnostima za unos i pregled aktivnosti i ocena studenata, u okviru kojih je omogućeno slobodno konfigurisanje broja i načina bodovanja predispitnih i ispitnih aktivnosti. Time je pružena podrška za evidenciju kompletnih podataka o poenima i ocenama, bez obzira na način organizacije ispita iz određenog predmeta. Takođe je predviđen uvoz i izvoz podataka promenljive strukture u okviru .csv i .xls datoteka, čime je nastavnicima dodatno olakšan proces unosa i pružena mogućnost automatizacije tog procesa. U

cilju bolje organizacije unosa ocena, nastavnici imaju mogućnost privremenog ili trajnog prenosa ovlašćenja za unos i zaključavanje ocena drugim nastavnicima. Funkcionalnosti za pretragu i pregled podataka o studentima, pružaju mogućnost pretrage po nekoliko grupa kriterijuma, ćirilčno-latiničnu konverziju unetih ključnih reči, kao i pregled osnovnog ili šireg skupa podataka o studentima, u zavisnosti od privilegija korisnika, što se može konfigurisati na nivou svake instance aplikacije. Posebno važno mesto u okviru aplikacije, sa stanovišta korisnika, zauzimaju funkcionalnosti koje se odnose na unos i pregled unetih aktivnosti nastavnika u okviru nastavnog procesa. Evidentiraju se podaci o održanim časovima nastave, vežbi i laboratorijskih vežbi, kao i o dežurstvima na ispitima i pregledu ispitnih zadataka. Nastavnik sam unosi i potvrđuje odradjene obaveze kroz funkcije aplikacije. Obračun naknada po osnovu održanih nastavnih aktivnosti realizovan je kroz međusobnu saradnju sistema FIS i FIMES. U okviru grupe funkcionalnosti koja se odnosi na evidenciju nastavnog procesa, izdvojene su funkcionalnosti namenjene posebnoj grupi privilegovanih korisnika, koju čine uglavnom članovi Uprave fakulteta. Funkcionalnosti namenjene Upravi obuhvataju pregled angažovanja zaposlenih u nastavi, kao i generisanje izveštaja, u okviru kojeg postoji mogućnost štampanja oko 40 različitih izveštaja u vezi sa nastavnim procesom (statistika prolaznosti i upisa, spiskovi u vezi sa nastavom, ispitima, anketama itd.).



Slika 1. Primeri korisničkog interfejsa u aplikaciji eZaposleni

Funkcionalnosti koje se tiču kadrovske evidencije i finansijskog i materijalnog poslovanja fakulteta, u većoj ili manjoj meri su dostupne svim korisnicima koji su zaposleni na fakultetu, bez obzira da li su angažovani kao nastavno osoblje. Između ostalog, ove funkcionalnosti obuhvataju pregled zarada i naknada zarada zaposlenina po različitim

osnovama, podnošenje zahteva za otvaranje projekata i pregled detaljnih podataka o istima, pregled radnih listi, prijavu za različita obaveštenja putem elektronske pošte od strane informacionog sistema FIMES, mogućnost slanja korisničkih prijava odgovarajućim fakultetskim službama za kadrovsku evidenciju i finansije i druge. Funkcionalnosti za pregled zarada i naknada omogućavaju detaljan uvid u podatke o isplatama, za definisane kriterijume koji se odnose na kategoriju, tip isplate, kao i vremenski period. Podaci uključuju bruto i neto iznose, kao i podatke o porezu i doprinosima za svaku pojedinačnu isplatu. Evidencija projekata podržana je kroz grupu funkcionalnosti koja omogućava detaljan pregled informacija o projektima za rukovodioce istih, kao i mogućnost slanja zahteva za otvaranje projekata Upravi fakulteta ili nadležnoj službi, pri čemu se unose detaljni podaci o projektu. Kao i u slučaju grupe funkcionalnosti koje se odnose na nastavni proces, i u slučaju kadrovske i evidencije finansijskog i materijalnog poslovanja postoji deo funkcionalnosti namenjen Upravi fakulteta. Funkcionalnosti za Upravu obuhvataju pregled kadrovskih podataka, pregled isplata zarada i naknada zaposlenima, kao i pregled projekata i radnih listi. Svaka od navedenih funkcionalnosti podrazumeva pregled na osnovu različitih kriterijuma zadatah od strane korisnika. Takođe, Uprava ima mogućnost pregleda i ažuriranja podnetih zahteva za otvaranje projekata, čime se automatizuje proces odobravanja istih.

U okviru posebnog modula, realizovane su funkcionalnosti za evidenciju radova objavljenih u međunarodnim časopisima i objavljenih knjiga, što predstavlja osnovu za formiranje sopstvene ažurne baze podataka o naučno-istraživačkom radu na nivou fakulteta. Korisnici aplikacije imaju mogućnost unosa radova objavljenih u časopisima sa Sci Expanded (SciE) liste, kao i pregled unetih radova za koje su evidentirani kao jedan od autora. Jednom uneti rad evidentira se za sve navedene autore rada koji su korisnici aplikacije, čime se izbegava potreba za višestrukim unosom podataka o radu u slučaju većeg broja autora. Ovaj modul uključuje i bazu podataka sa trenutno preko 11000 časopisa sa SciE liste, za koje su uneti impakt faktori (IF) od 2000. godine. Podaci o IF časopisa mogu se ažurirati u okviru posebne opcije, a postoji i mogućnost uvida u vrednovanje radova na osnovu godine objavljivanja i časopisa u kojem su objavljeni. Posebna opcija za privilegovane korisnike omogućava izvoz unapred definisanog skupa podataka o objavljenim radovima, u XML formatu, za potrebe razmene podataka o radovima sa drugim sistemima. Na sličan način kao u slučaju naučnih radova, realizovana je i evidencija objavljenih knjiga (udžbenika, elektronskih udžbenika, monografija itd.)

Pored pomenutih specifičnih grupa funkcionalnosti koje pružaju podršku za određene procese na fakultetu koji zahtevaju interakciju sa zaposlenima, aplikacija eZaposleni sadrži i uobičajene funkcionalnosti, kao što su pregled sopstvenih ličnih podataka i kontakata, promenu lozinke, korisnička uputstva, kao i mogućnost preuzimanja različitih tipova dokumenata, obrazaca i zahteva u elektronskom obliku. Postavljanje i ažuriranje dostupnih dokumenata takođe je omogućeno, za korisnike sa posebnim privilegijama. Sistemske opcije namenjene su administratorima sistema i omogućavaju resetovanje zaboravljene lozinke korisnika, kao i detaljan pregled podataka o korišćenju aplikacije, u cilju provere trenutnog opterećenja i broja aktivnih korisnika, i sprečavanja eventualnih zloupotreba.

3. PREGLED KORIŠĆENIH TEHNOLOGIJA I ARHITEKTURE APLIKACIJE

Aplikacija je u potpunosti realizovana primenom troslojne arhitekture, kako bi se u što većoj meri obezbedila nezavisnost, paralelni razvoj i lakše održavanje pojedinačnih slojeva. Kao kontejner za celu aplikaciju koristi se Spring framework koji ima podršku za integraciju različitih tehnologija koje su odabrane za ovaj projekat [4]. Sve Java klase su definisane u zasebnim XML fajlovima kao Spring bean-ovi. Za definisanje i upravljanje zavisnostima između klasa korišćen je Spring Dependency Injection (DI) koji uz pomoć Inversion of Control (IOC) paradigme omogućava da se zavisnostima upravlja spolja, umesto da sama klasa vodi računa o svojim referencama ka drugim klasama. Ovim je postignut veći nivo reupotrebljivosti koda kao i olakšano testiranje. Osnovna pogodnost koju pruža DI jeste tzv. loose coupling, tj. mogućnost da zavisnosti između objekata budu definisane preko interfejsa, a da se preko meta-podataka definišu odgovarajuće implementacije. Tako se jednostavno može promeniti implementacija bez izmene koda već samo promenom u konfiguracionim fajlovima.

Najniži sloj čini sloj integracije sa bazom podataka. Trenutno se kao baza podataka koristi PostgreSQL verzija 9, kao najnaprednije open source rešenje. Ovaj sloj sadrži Domain i DAO objekte. Domain objekti su Java klase koje preslikavaju tabele iz relacione baze podataka koristeći JPA anotacije za objektno relaciono mapiranje. DAO klase obezbeđuju metode za manipulisanje podacima iz baze podataka i obuhvataju čitanje, ažuriranje i unos novih podataka, koristeći Hibernate koji pomoću entity manager objekta održava integritet Java Domain klasa sa podacima iz relacione baze podataka.

Naredni sloj je sloj poslovne logike i on sadrži servisni sloj i sloj kontrolera. Servisni sloj predstavlja spoj sa nižim slojem, jer povezuje korisničke zahteve sa metodama DAO sloja, kako bi se ostvarila interakcija sa podacima koji se čuvaju u bazi. Ovaj sloj je takođe zadužen za upravljanje transakcijama koje su definisane u posebnom XML deskriptoru koristeći Spring AOP, a izvršavaju se nad odabranim servisnim metodama. Spring AOP dodatno olakšava upravljanje transakcijama definisanjem aspekata na nivou meta podataka, a koje Spring framework u trenutku pokretanja primenjuje transparentno na definisane metode odnosno u definisanim trenucima izvršavanja tih metoda. Ovim je još jedan vrlo bitan deo programiranja jasno izdvojen i jednostavno se može održavati ili menjati. Sloj kontrolera je deo poslovne logike koji sadrži podatke vezane za prezentacioni sloj i koriste se Java Bean-ovi za komponente korisničkog interfejsa sa dodatnom logikom za povezivanje sa metodama servisnog sloja, koje se dalje propagiraju ka bazi podataka.

Treći sloj je prezentacioni sloj koji omogućava prikaz podataka korisnicima. Grafički korisnički interfejs je realizovan u JSF tehnologiji (verzija 1.2 Mojarra referentne JSF implementacije) uz korišćenje dodatnih RichFaces komponenti za bogat prikaz sadržaja na web-u. RichFaces komponente imaju ugrađenu podršku za AJAX asinhrono pozive ka serveru i omogućavaju parcijalno učitavanje delova web stranica. Facelets tehnologija omogućava kreiranje šablona i tipiziranje stranica kako bi se smanjilo vreme razvoja. Spring Web Flow tehnologija se koristi za navigaciju korisnika između

stranica jer omogućava jednostavno definisanje kompleksnijih scenarija korišćenja gde je korisnika potrebno voditi kroz tačno određene korake.

Modularnost aplikacije je dodatno povećana podelom na nezavisne module – pakete koji obuhvataju grupe sličnih funkcionalnosti. Potrebno je istaći da se u ovim paketima smeštaju i komponente prezentacionog sloja odnosno JSF stranice, kao i Spring XML konfiguracione definicije, što olakšava dodavanje ili uklanjanje pojedinih modula i njihovo izvoženje u JAR biblioteke.

Kao razvojno okruženje koristi se Spring STS (SpringSource Tool Suite) koji je baziran na Eclipse IDE platformi i dolazi sa integrisanim dodacima za podršku za razvoj J2EE aplikacija baziranih na Spring tehnologiji. Ovo okruženje izabrano je zbog širokih mogućnosti konfiguracije i dobre podrške u vidu dodataka za druge alate koji se koriste za razvoj aplikacije. Za upravljanje strukturom aplikacije i potrebnim bibliotekama koristi se Maven (verzija 2.2) i Maven Integration for Eclipse dodatak. Kontrola verzija obavlja se pomoću Subversion sistema i Subclipse dodataka. Podršku za lakši pregled i validaciju Spring Beans i Spring Web Flow XML konfiguracija obezbeđuje Spring IDE dodatak. Da bi se ubrzao razvoj JSF strana, bio je potreban dodatak koji bi imao efikasan vizuelni editor, s obzirom na to da ugrađeni editor za web strane nema mogućnost prikaza pojedinih JSF komponenti. Izabran je JBoss Tools dodatak, koji je potpuno kompatibilan sa korišćenim RichFaces i Ajax4JSF komponentama, a podržava i standardne JSF, kao i Facelets komponente. Kao razvojni aplikacioni server koristi se Apache Tomcat, verzija 7, čiji se rad kontroliše iz samog razvojnog okruženja.

4. PODACI O DOSADAŠNJEM RADU APLIKACIJE

Prva verzija opisane aplikacije je realizovana 2004. godine. Trenutna verzija aplikacije eZaposleni u upotrebi je na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu od marta 2010. godine. Takođe se koristi u Rektoratu Univerziteta u Beogradu, kao i na drugim fakultetima Univerziteta u Beogradu (Fakultet organizacionih nauka, Stomatološki fakultet, Učiteljski fakultet, Fakultet za fizičku hemiju i drugi), Univerzitetu Singidunum u Beogradu, Univerzitetu Sinergija u Bijeljini, Fakultetu muzičke umetnosti u Beogradu, itd.

Na trenutno aktivnim instancama aplikacije aktivirano je više od 1000 korisničkih naloga za zaposlene i zabeleženo više od 600000 korisničkih akcija koje zahtevaju interakciju sa aplikacionim serverom. U okviru opcija za unos radova i knjiga, na Elektrotehničkom fakultetu uneto je više od 1000 objavljenih knjiga i naučnih radova objavljenih u međunarodnim časopisima sa impakt faktorom.

5. ZAKLJUČAK

U radu je opisana aplikacija koju na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Beogradu koriste zaposleni za evidenciju nastavnog procesa, pregled finansijskih podataka i uz

skup dodatnih opcija. Pored Elektrotehničkog fakulteta, aplikacija se koristi na još 17 fakulteta i univerziteta.

Rešenja primenjena u aplikaciji eZaposleni izabrana su sa namerom da ne samo olakšaju komunikaciju i prilagođavanje sistemima u okruženju, već i da budu međusobno kompatibilna i da se, gde je moguće, efikasno dopunjuju. Time bi trebalo da bude olakšan dalji razvoj sistema u pravcu dodavanja novih funkcionalnosti kao što je dinamičko upravljanje korisničkim privilegijama uz pomoć Spring Security-a ili višejezička podrška. Takođe, olakšan je i prelazak na nove verzije korišćenih alata ili potpuna zamena tehnologija u pojedinim slojevima aplikacije.

Izabrano razvojno okruženje omogućava brzo prilagođavanje sistema drugačijim potrebama, tako da može da se upotrebi kao uzorak za niz sličnih web aplikacija. Na kraju, treba napomenuti da su sve korišćene tehnologije besplatne, što ovakav sistem čini pogodnim za studentske i istraživačke projekte.

REFERENCE

- [1] Fu Xiaolong; Liu Qixin; Yuan Fang; Design and implementation of university level unified information system integration platform, 5th International Conference on Computer Sciences and Convergence Information Technology (ICCIT), 2010, Pages: 864 - 868
- [2] Rod Johnson, Juergen Hoeller, Keith Donal and others (2009), Spring Java Application Framework Reference Documentation, <http://www.springsource.org/documentation>
- [3] Wang HaiTao; Jia BaoXian; Research Based on Web Development of Spring Integration Framework, International Forum on Information Technology and Applications (IFITA), 2010 Volume: 2 Pages: 325 – 328
- [4] Arthur, J.; Azadegan, S.; Spring framework for rapid open source J2EE Web application development: a case study, Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing, 2005 Pages 90 - 95



III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2011

Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine



PRINCIPI ORGANIZACIJE PRAVA PRISTUPA I LEGALNE UPOTREBE E-NASTAVNOG MATERIJALA

PRINCIPLES OF ORGANIZATION OF ACCESS RIGHTS AND LEGAL USE OF E-TEACHING MATERIALS

Nikola Gunić¹, Zoran Ž. Avramović²

¹NGelectronic, Beograd, ²Panevropski univerzitet APEIRON, Banjaluka

Apstrakt: U ovom radu su opisani principi organizacije prava pristupa i legalne upotrebe e-nastavnog materijala pomoću RDF grafova. Osnovna primena REL-a u DRM određena je prikazom metapodataka u okviru RDF / ontologije. RDF šema predstavlja jedinstvenu matricu koja programeru omogućava definisanje objekata, pravljenje posebnog rečnika za RDF fajl i relacija među njima.

Ključne riječi: pravo pristupa, nastavni materijal, RDF arhitektura, verifikacija prava pristupa.

Abstract: This paper describes principles of organization of access rights and legal use of e-teaching materials with RDF graphs. Basic application of REL in DRM is determined by the display of metadata in RDF / ontology. RDF schema is a unique matrix that allows the programmer to define objects, creating a special vocabulary for the RDF file and relations between them.

Key Words: access right, teaching materials, RDF architecture, verification of access rights.

1. UVOD

Digitalna revolucija dovela je do fundamentalnih promena u načinu mišljenja, percepcije, komunikacije i življenja uopšte. Ustaljeni i funkcionalni principi u raznim segmentima života promenjeni su u odnosu na nove tehnologije. Bitan deo ljudskog razvoja predstavlja kompleksnu proceduru sticanja i prenošenja znanja.

Ulazak čovečanstva u digitalni svet promenio je poznate modele učenja i uspostavio nove načine edukacije. Jedan od benefita novih tehnologija je i mogućnost učenja na

daljinu (engl. *Distance Learning, DL*), koja je dovela do velikog pomaka u organizaciji i sprovođenju obrazovanja. Nastavni objekti u štampanoj formi zamenjeni su elektronskim, što ih čini lakše dostupnim uz upotrebu novih načina distribucije.

2. ZAŠTITA AUTORSKIH PRAVA

Zaštita autorskih prava i autorizacija pristupa ovim materijalima predstavljaju poseban zadatak u okviru savremenih nastavnih sistema. DRM (engl. *Digital Rights Management*) je, u osnovi, način organizacije zaštite autorskih prava materijala pisanih u elektronskoj formi, primenjen na savremenom web-u.

Zaštita digitalnih autorskih prava se može podeliti ili predstaviti sa tri osnovna segmenta:

1. Iskaz - koji opisuje sam materijal, definiše vlasništvo nad materijalom i uslove njegovog korišćenja.
2. Autentifikacija - čime se određuje način validacije korisnika i poštovanje pravila za upotrebu materijala.
3. Zaštita - koja se sastoji od sigurnosnih mehanizama čija je uloga omogućavanje pristupa samo validiranim osobama uz poštovanje ograničenja definisanih od strane autora ili distributera materijala.

Prikaz pomenutih metapodataka vrši se REL jezikom (engl. *Rights Expression Language*), koji je osnova radne platforme bazirane na teoriji grafova. REL se sastoji od tri komponente: prava, dozvole i identiteta. U pravima je sadržan izraz koji predstavlja osnovni podatak koji sistem koristi za odobravanje ili zabranu pristupa. Za razliku od prava, dozvole sadrže detaljnije podatke o mogućnostima i potrebi za autorizacijom i pristupom sa jasno definisanim dodatnim ograničenjima koja mogu biti npr. vremenska, brojučana ili kombinovana. Identitet sadrži jasno definisan marker određene osobe - studenta i predstavlja jedinstveni podatak pri čemu se za identitet vezuju sva odobrenja i zabrane. Osnovna primena REL-a u DRM određena je prikazom metapodataka u okviru RDF/ontologije.

Generalno gledano, najveći broj sistema zaštite u web aplikacijama može da se podeli na dve osnovne grupe, RBAC (engl. *Role Based Access Control*) i HBAM (engl. *Hypertext Based Authorization Models*). Odlika načina autorizacije na osnovu pravila predstavlja uspostavljanje hijerarhijskog niza sa jasno definisanim pozicijama pristupnih ograničenja.

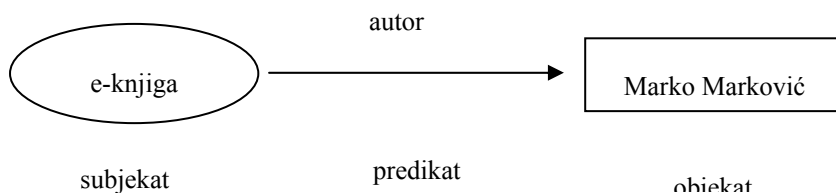
U praktičnoj upotrebi ovo se odnosi na dodeljivanje pristupnog nivoa pojedincu u odnosu na odobrenje supervizora. Promenom stanja menja se i pristupni nivo tj. pojedinac prelazi u drugu grupaciju. RBAC je primenljiv kako na same dokumente tako i na cele aplikacije, što je dovelo do njegove primene u učenju na daljinu.

Problem se pojavio kada je bilo potrebno omogućiti pristup pojedincu u određene delove npr. web učionice, za koje nije bio ovlašćen, pošto se pravila RBAC sistema odnose na unapred definisane pakete informacija i aplikacija i nije im moguće seg-

mentno pristupanje. Ovo bi značilo da je korisniku dostupan samo onaj paket za koji je autorizovan, bez mogućnosti proširenja dodatnim podacima iz drugih paketa kojima mu nije dozvoljen pristup. Da bi se izbegao ovaj problem uvedena je primena RDF grafova (engl. *Resource Description Framework*), čija je uloga povezivanje potrebnih i traženih segmenata u jednu odobrenu celinu.

3. RDF MODEL

RDF predstavlja namenski model čija je osnovna uloga prikaz i manipulacija metapodacima na web-u. Sastoji se od tri komponente, subjekta, objekta i predikata, koje su postavljene u hijerarhijskom nizu, slika 1 i 2.



Slika 1. RDF arhitektura

```

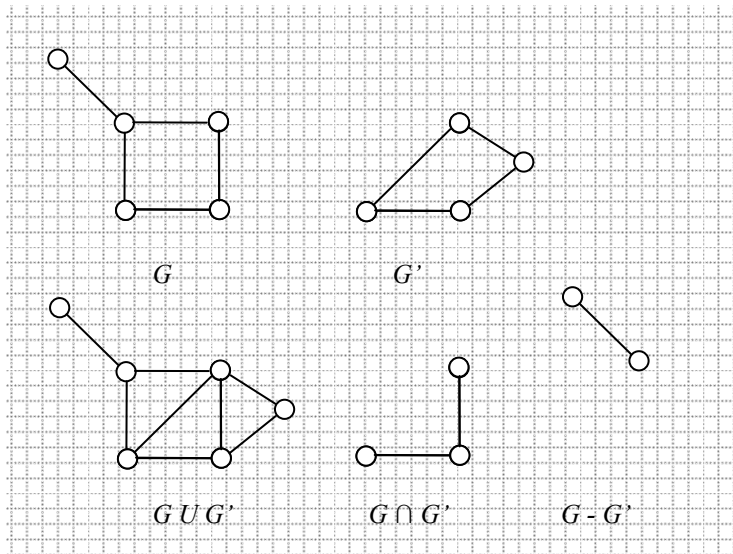
<RDF xmlns = "http://www.w3.org/TR/WDrdf-syntax#"
xmlns:dc = "http://purl.org/dc/elements/1.0/">
<Description about = "e-knjiga">
<dc: autor > Marko Markovic </dc: autor>
</Description>
</RDF>
  
```

Slika 2. RDF primer

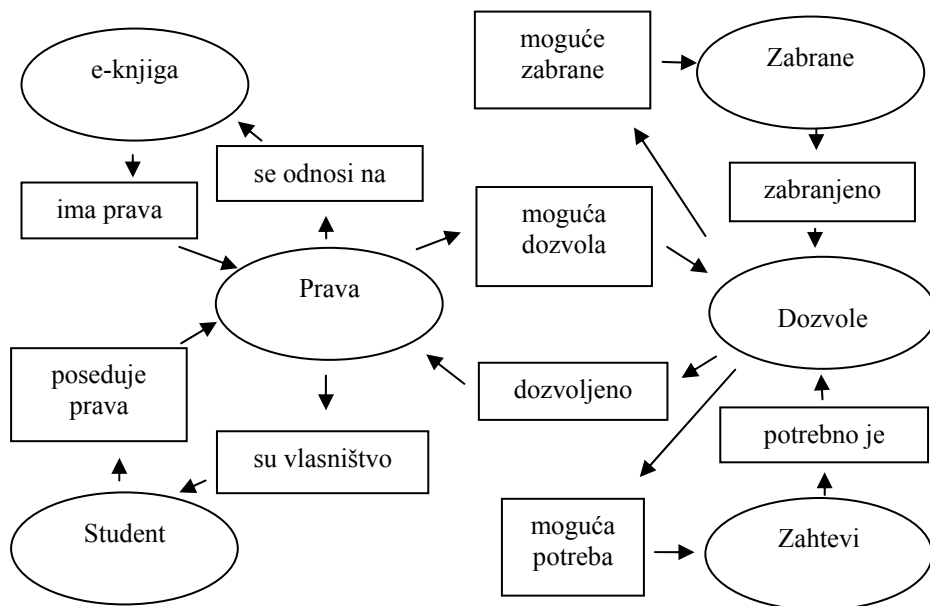
U teoriji grafova, osnovne komponente grafa su tačke (čvorovi) i linije (grane) koje ih povezuju, a osnovne računске operacije unija, presek i razlika (slika 3), i one se kod RDF grafa koriste za njegovo mapiranje. U RDF grafu semantičke veze, pravila i činjenice mogu lako da budu unesene u univerzalnu matricu (engl. *template*).

RDF šema predstavlja jedinstvenu matricu koja programeru omogućava definisanje objekata, pravljenje posebnog rečnika za RDF fajl i relacija među njima. Ovo uključuje upotrebu terminologije kao što su klase i potklase. U slučaju kao na slici 1, potklasa *autor* bi omogućavala pristup i manipulaciju podacima u okviru e-knjige, a njena instanca bi predstavljala objekat “Marko Marković”. Na slici 4. je RDF šema koja je

korišćena za programiranje REL ontologije kao forme na osnovu koje platforma funkcioniše.



Slika 3. Originalni grafovi G , G' i operacije unije, preseka i razlike

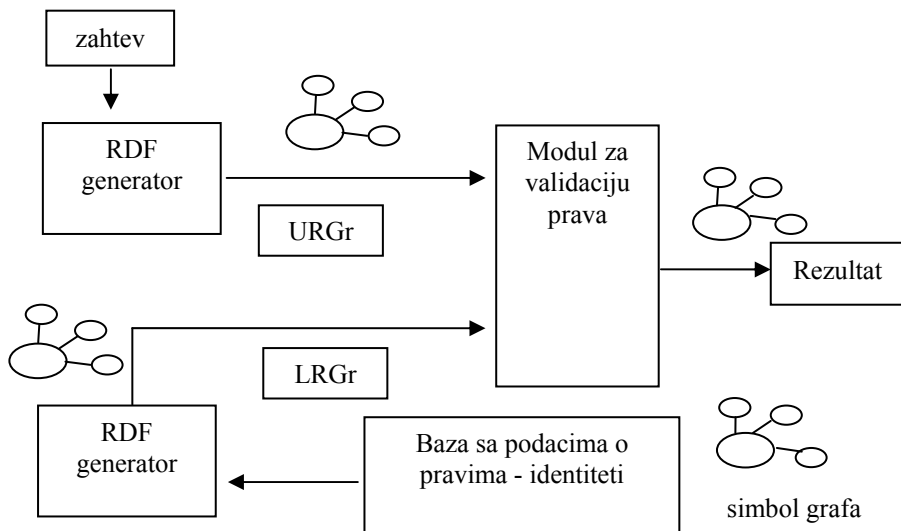


Slika 4. Osnovna REL ontologija/graf za CRMS (GUI portal)

Na osnovu ovog grafa (slika 4), može se reći da svaki uslov predstavlja osnovni RDF iskaz što daje mogućnost semantičkog pristupa. Npr. neka na mestu studenta stoji nastavnik A. On poseduje puna prava za manipulaciju sa e-knjigom i ona se dokazuju putanjom: poseduje prava → Prava → moguća dozvola → Dozvola → dozvoljeno → e-knjiga. Za razliku od nastavnika A, student u polju dozvole nailazi na restrikciju koja traži dodatne informacije od zabrane i zahteva. Na osnovu tih podataka daje se potpuna ili delimična dozvola za manipulacijom e-knjigom. Tačnije, nastavnik će moći da knjigu promeni segmentno ili u celosti, uradi *download*, i omogući ili zabrani pristup drugom licu. Student će npr. moći samo da je pročita i to u periodu pripreme za ispit.

4. VERIFIKACIJA PODATAKA

Mehanizam, verifikacija unetih podataka o korisniku predstavlja jedan od ključnih segmenata DRM. Od brzine akvizicije zavisi uspešnost i upotrebljivost cele platforme. Koncept verifikacije je baziran na proveru razlike između zahteva (engl. *Usage Request Graph, URGr*) i prava vezanih za nastavni objekat (engl. *Learning-objects Rights Graph, LRGr*). Transformacijom zahteva u graf dobija se mogućnost komparacije sa grafom prava uz upotrebu Bulovih operacija, slika 5.



Slika 5. Platforma za verifikaciju prava

Primena RDF grafova predstavlja superioran metod za akviziciju prava pristupa. U upotrebi je u velikom broju nastavnih platformi na web-u. Metod je implemetiran u aplikacije razvijane od strane velikih softverskih kuća, što je dovoljan dokaz u prilog

upotrebe RDF grafova. Jedna od tih aplikacija je i Jena (Java API), a koja potiče od *HP Labs Semantic Web Program* korporacije (slika 6), gde su RDF grafovi upotreb-
ljeni pozivanjem Jena API metoda.

School name	Country	State	County	Town	Level	Type	From grade	To grade	Enrollment	Students / teachers	Rating	id (debug)
P.S. 5 Ellen Lane School	Canada	Quebec		New York	Elementary	Public	K	5	1074	15	***	jan\$Mar\$1
Center High School	United States	Texas	Shelby	Center	High	Public	PK	5	195	14	****	jan\$Mar\$2
P.S. 38 Shorac Kappock School	United States	New York	New York	New York	Elementary	Public	PK	4	785	14	****	adam\$Mar\$1
Abby Kelley Foster Charter School	United States	Maryland	Worcester	Worcester	Elementary	Charter	K	12	1068	13	****	magds\$Mar\$2
Evelyn I. Morris Early Childhood Center	United States	Delaware	Sussex	Lincoln	Elementary	Public	PK	1	630	17	****	magds\$Mar\$3
Lulu M. Ross Elementary School	Canada	Northwest Territories		Millton	Elementary	Public	1	5	618	15	****	magds\$Mar\$4
Lake Forest North Elementary School	United States	Delaware	Kerr	Felton	Elementary	Public	PK	4	572	14	****	magds\$Mar\$5
Boyle County Middle School	United States	Kentucky	Boyle	Danville	Middle	Public	6	8	699	19	****	magds\$Mar\$6
Boyle Middle School	United States	Kentucky	Boone	Union	Middle	Public	6	8	1027	18	****	magds\$Mar\$7
Restor A Jones Middle School	United States	Kentucky	Boone	Florence	Middle	Public	6	8	677	16	****	magds\$Mar\$8
Academics Plus Middle School	United States	Arkansas	Pulaski	Maumelle	Middle	Charter	6	8	176	12	****	magds\$Mar\$9
Batesville Middle School	United States	Arkansas	Independence	atesville	Middle	Public	5	6	322	15	****	magds\$Mar\$10
Piny Fisk Hasler Middle School	United States	California	Los Angeles	Centos	Middle	Public	7	8	644	14	****	magds\$Mar\$11
Gretchen Whitney High School	United States	California	Los Angeles	Centos	Middle	Public	7	12	1025	16	****	magds\$Mar\$12
Camerita Middle School	United States	California	Los Angeles	Centos	Middle	Public	7	8	680	13	***	magds\$Mar\$13
Alta Loma Junco High School	United States	California	San Bernardino	Alta Loma	Elementary	Public	7	8	852	19	****	magds\$Mar\$14
Richard Gahr High School	United States	California	Los Angeles	Centos	High	Public	9	12	1970	27	****	magds\$Mar\$15
Arcata High School	United States	California	Humboldt	Arcata	High	Public	9	12	951	25	***	magds\$Mar\$16
Pacific Coast High (Continuation)	United States	California	Humboldt	Arcata	High	Public	9	12	24	12	****	magds\$Mar\$17
Andalusia Elementary School	United States	Alabama	Covington	Andalusia	Elementary	Public	K	5	810	14	****	magds\$Mar\$18
Woodstock Elementary School	United States	Alabama	Bibb	Woodstock	Elementary	Public	K	4	327	14	****	magds\$Mar\$19
Alhambra Foothills Prep	United States	Arizona	Maricopa	Phoenix	Elementary	Public	ungraded	ungraded	209	13	****	magds\$Mar\$20
Carson High School	United States	Nevada	Carson City	Carson City	High	Public	9	12	2520	25	****	magds\$Mar\$21
Arts & Technology Public Charter School	United States	District Of Columbia	Washington	Washington	Elementary	Charter	PK	6	614	16	****	magds\$Mar\$22
Ideal Academy Public Charter School	United States	District Of Columbia	Washington	Washington	Elementary	Charter	PK	8	230	9	****	magds\$Mar\$23
Barbara Jordan Public Charter School	United States	District Of Columbia	Washington	Washington	Middle	Charter	5	8	208	11	****	magds\$Mar\$24
Howard Road Academy	United States	District Of Columbia	Washington	Washington	Middle	Charter	K	7	599	25	****	magds\$Mar\$25

Slika 6. Primer aplikacije bazirane na implementaciji RDF grafova

REFERENCE

- [1] A Web-Based E-Learning System Using Semantic Web Framework, Fayed F. M. Ghaleb, Sameh S. Daoud, Ahmad M. Hasna, Jihad M. Jaam and Hosam F. El-Sofany. Department of Mathematics, Faculty of Science, Ain Shams University Department of Engineering and Computer Science, Faculty of Engineering, Qatar University
- [2] Digital Rights Management Implemented by RDF Graph Approach, Jin Tan Yang, Southern Taiwan University of Technology, Taiwan, Huai-Chien Horn, National Kaohsiung Normal University, Taiwan
- [3] Hayes, P. (2003). RDF semantics. World Wide Web Consortium. Retrieved July 27, 2006, from <http://www.w3.org/TR/2003/PR-rdf-mt-20031215/>
- [4] International Journal of Distance Education Technologies, Vol. 4, Issue 4, edited by S. K. Chang and T. K. Shih, pp. 36-55, copyright 2006 by IGI Publishing



III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2011
Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine



INTERNET PRISTUPAČNOST ZA OSOBE SA POREMEĆAJEM RAZLIKOVANJA BOJA

INTERNET ACCESSIBILITY FOR PERSONS WITH VARIOUS COLOR PERCEPTION DISABILITIES

Dragica Radosav, Branko Markoski, Dijana Karuović, Zdravko Ivanković

*University of Novi Sad, Technical Faculty "Mihajlo Pupin", Zrenjanin, Serbia,
dolores023@open.telekom.rs, markoni@uns.ac.rs, ivankovic.zdravko@gmail.com*

Apstrakt: EU je uvela pravo na Internet kao elementarno pravo. Obzirom da Internet omogućava deljenje znanja i kolaborativnu kreaciju znanja u dosada nevidenim razmerima, on mora biti u fokusu razvoja društva. U savremenom načinu života, Web (World Wide Web - osnovni internet servis) ima važnu ulogu i koristi se u gotovo svim sferama života. Cilj ovog rada je pojašnjenje i produbljenje znanja u kreiranju efikasnog dizajna za web stranicu prilagođenu osobama sa poremećajima razlikovanja boja i slabovidim osobama.

Ključne riječi: Internet, web, pristupačnost, boja

Abstract: The European Union has introduced the right to the Internet as one of elementary human rights. Since the Internet enables knowledge sharing and collaborative creation of knowledge in unprecedented scale, it must be one of center points of the society. In a modern way of life, the Web (World Wide Web – the basic Internet service) has important role and is used in almost all spheres of life. The aim of this paper is to clarify and deepen knowledge regarding design of efficient web page, adapted to persons with various color perception disabilities and to visually impaired persons.

Key Words: Internet, web, accessibility, color

1. INTERNET PRISTUPAČNOST

Pristupačnost (eng. e-accessibility) internetskih stranica znači da osobe s posebnim potrebama (invaliditetom, engl. persons with disabilities) mogu koristiti Internet, [1].

Preciznije, pristupačnost stranica na Internetu znači da ljudi s posebnim potrebama mogu percipirati i razumeti, te pretraživati sadržaje, dodavati svoj sadržaj i biti u inte-

rakciji s drugim korisnicima Interneta. Pristupačnost Interneta takođe koristi i drugima, uključujući osobe starije životne dobi sa promenjenim sposobnostima nastalima usled starenja.

Internet postaje sve važniji resurs u mnogim aspektima života: obrazovanju, zapošljavanju, trgovini, zdravstvu, rekreaciji i dr. Pristupačnost interneta je preduslov za osiguranje jednakog pristupa i jednakih mogućnosti osobama s posebnim potrebama (invaliditetom).

Pristupačnost Web-a, najznačajnijeg internet servisa, može pomoći osobama s invaliditetom da aktivnije sudeluju u društvu. Web nudi mogućnost nesmetanog pristupa informacijama i interakcije za osobe s invaliditetom. To jest, savladavanje prepreka printanih, audio i vizualnih medija može se prevazići web tehnologijama.

Web pristupačnost je takođe od koristi i za osobe bez invaliditeta. Na primer, ključni princip Web pristupačnosti je projektovanje Web stranica i softvera koji su fleksibilni u susret različitim potrebama korisnika, sklonostima i situacijama. Ova fleksibilnost u određenim situacijama je od koristi i za osobe bez invaliditeta, kao što su ljudi sa sporom internetskom vezom, te ljudi s "privremenim invaliditetom" (npr. slomljena ruka) i osobe s promenom sposobnosti usled starenja.

Pristupačne Web stranice su one kojima mogu pristupiti i osobe s određenim fizičkim, psihičkim i mentalnim oštećenjima. Pristupačnost web stranica uzima u obzir sve vrste oštećenja (engl. disability), odnosno zdravstvena stanja koja utiču na pristup web stranicama, uključujući vizualna, auditorna, fizička, kognitivna i neurološka oštećenja, te oštećenja govora.

E-pristupačnost bavi se svim aspektima pristupačnosti u kontekstu informacijskog društva. E-pristupačnost je u središtu politike e-uključenosti (e-inkluzije). Nastavak rada će biti baziran na specifičan oblik poremećaja vida, vezan za razlikovanje boja.

2. ZNAČAJ BOJA NA WEB STRANICAMA

Boja može da poboljša doživljaj koji korisnik ima kada poseti sajt. Ona se koristi da skrene pažnju, da naglasi, da odvoji celine, [2]. Ali, ima slučajeva kada će nepažljivo korišćenje boja biti uzrok nepristupačnosti web stranice.

Web lokacija može biti nepristupačna ljudima koji ne mogu da razlikuju boje ili imaju problema sa opažanjem boja, ali i ljudima koji imaju slabiji vid. Neraspoznavanje boja je velika kategorija poremećaja vida, iako ju je možda neprikladno nazvati poremećajem, jer stanja u kojima je neraspoznavanje boja istinsko ograničenje ima vrlo malo. Ipak, najviše informacija se prima putem čula vida, čak 90%. Na primer, daltonizam dovodi do nepouzdanih informacija što utiče na kvalitet života ljudi, koji su pogođeni ovim poremećajem.

Čitanje je primarna aktivnost na web-u, te je od ključne važnosti svim osobama bez obzira na dob, pol i status, omogućiti informisanost putem Interneta.

3. POREMEĆAJI RAZLIKOVANJA BOJA

Kod osoba koje ne raspoznaju boje postoji poremećaj u receptorima, te one stoga ne prepoznaju boje ili zamene jednu boju za drugu. U pitanju je gotovo uvek diskriminacija boja ili razlikovanje boja, a prvenstveno se misli na dve boje (tj. otkrivanje da su različite). Problem nije identifikovati boje po imenu, jer ljudi sa ovim poremećajem su često u mogućnosti da to učine, čak i za boje koje ne mogu videti, jer su naučili kakvi predmeti su kakve boje. Poremećaje je neophodno razumeti kao problem diferenciranja boja, a ne kao nestajanje boja.

Gotovo sve osobe sa opisanim poremećajim su muškarci. Istraživanja pokazuju da su najčešća kod muškaraca bele rase. Udeo takvih osoba u zapadnom svetu je oko 8%. To znači da skoro svaki 12 posetilac Web-a ima poremećaj raspoznavanja boja.

Prilagodbu na Web-u za ljude sa opisanim poremećajima je jednostavano i lako izraditi jer ne zahteva skoro nikakvo posebno kodiranje, odnosno ne zahteva ništa više od inteligentnog i informisanog izbora boja.

3.1. Klasifikacija poremećaja razlikovanja boja

Postoji više teorija, ali je najprihvatljivija Jung-Helmholcova teorija prema kojoj postoje tri osnovne boje: crvena, zelena i plava, i zbog toga se ova teorija naziva trihromatskom. Jedna normalna osoba razlikuje sve tri osnovne boje i naziva se trihromatom, a osobina se naziva trihromazijom.

Međutim, postoje osobe koje mogu da razlikuju samo dve boje i to su dihromati, a osobina se naziva dihromazija. Osobe koje imaju ovaj poremećaj u raspoznavanju boja ne mogu prepoznati jednu od osnovnih boja (crvenu, zelenu ili plavu). U nekim slučajevima nemogućnost prepoznavanja crvene boje povezana je sa prepoznavanjem zelene (komplementarne boje). Ovakav tip poremećaja naziva se daltonizmom.

Postoje sledeći poremećaji dihromazije:

- PROTANOPIJA – nemogućnost raspoznavanja crvene boje
- DEUTERANOPIJA – nemogućnost raspoznavanja zelene boje
- TRITANOPIJA – nemogućnost raspoznavanja plave boje

Akromazija (monohromazija) - radi se o vrlo rijetkoj anomaliji - potpunoj slepoci za boje i osobe koje od nje pate ne mogu raspoznati niti jednu boju, iako imaju normalnu oštrinu vida, no svaku sliku koja se prenosi u mozak vide u crno belim tonovima.

4. PRILAGODBA INTERNETSKIH STRANICA

Najpoznatija organizacija uključena u uspostavljanje smernica za pristupačnost internetu je Inicijativa za pristupačnost internetu - Web Accessibility Initiative (WAI), koja

je deo konzorcijuma Svetske internetske mreže - World Wide Web Consortium (W3C).

World Wide Web Consortium (W3C) je međunarodni konzorcijum u kojem članovi-organizacije i svi zainteresirani zajedno rade na razvoju standarda i uputstava za dalji razvoj Interneta, [3]. Preko 400 organizacija je uključeno u ovaj konzorcijum.

WAI je 1999. godine objavila Smernice za pristupanje sadržaju na internetu (WCAG) 1.0, koje pojašnjavaju kako sadržaj na Internetu učiniti pristupačnim osobama sa posebnim potrebama. WCAG 1.0 je zamenila ažurirana verzija koja odražava tehnološke promene nastale nakon 1999. god., Smernice za pristupanje sadržaju na internetu 2.0 (WCAG 2.0).

WAI smernice su prerađivane i poslužile su kao inspiracija za izdavanje nacionalnih zakona kojima se reguliše pristupačnost internet stranica u jednom broju zemalja

U WCAG Radnoj grupi sudjeluju Adobe, AOL, Google, IBM, International Webmasters Association/HTML Writers' Guild, Microsoft, NIST, SAP, Vision Australia, kao i pojedini stručnjaci i istraživači, te vlade i druge organizacije iz Australije, Kanade, Evrope, Japana i SAD. Osim toga, šira javnost uključena je u reviziju standarda.

Neke od kratkih W3C WAI preporuka su:

- Slikovne mape - koristiti mape na strani klijenta s tekstualnim opisom
- Multimedija - osigurati alternativne tekstualne zapise i/ili opise sadržaja
- Hipertekstualne veze - koristiti smislen tekst (izbegavati "pritisni ovde")
- Organizacija stranice - koristiti oznake za zaglavlja, imati konzistentnu strukturu, te koristiti CSS (eng. Cascade Style Sheet) kad je moguće
- Dijagrami, crteži - opisati / dati sažetak
- Skripte, apleti, plug-in tehnologije – osigurati alternativni sadržaj u slučaju da pojedini aktivni elementi nisu dostupni ili podržani
- prozori - koristiti NOFRAMES i smislene naslove (kao i za TITLE oznaku)
- Tablice - napraviti tako da čitanje red po red ima smisla; dati sažetak
- proveriti rad - odgovarajućim alatima, sledeći uputstva iz [4].

5. WEB DIZAJN ZA OSOBE SA POREMEĆAJIMA RAZLIKOVANJA BOJA

Ako želimo da dizajniramo pristupačnu Web stranicu, treba svakako uzeti u obzir osobe sa prethodno opisanim poremećajima. Za osobe koje nisu u mogućnosti da razlikuju određene boje, loša kombinacija istih, može dovesti do nemogućnosti korištenja navigacije, odnosno cele Web stranice, [5]. Međutim, uz pomoć malih pravila, može se napraviti pristupačna Web stranica, a da se pri tome ne odričemo zamišljenih aspekata dizajna.

Važnost pristupačne web prezentacije se ogleda u sledećem, [6]:

1. Pristupačne Web stranice, će biti više rangirane na pretraživačima od onih koje to nisu.
2. Dizajniranjem Web-a za „slepe“ na boju, automatski ste usmereni i na prilagođavanje za PDAs, 3G telefone, i slične tehnološke uređaje koji se koriste za pristup Internetu.
3. Web prezentacija je urađena profesionalno, ako je prilagođena i ako je mogu koristiti sve osobe.
4. Jednak pristup za sve korisnike, bez obzira na njihova oštećenja ili mogućnosti je uvek ispravan stav.

Izrada pristupačnog Web site-a može biti jednostavna ili složena, zavisno od mnogih faktora kao što su tip sadržaja, veličina i kompleksnost web stranice. Mnoge elemente pristupačnosti je lako implementirati ako su planirani od početka razvoja Web stranice ili redizajna. Popravka nepristupačnih Web-stranica može zahtevati znatno veće napore.

5.1. Odabir boja za prilagođeni Web dizajn

Prilikom izrade dizajna za Web prezentaciju, navikli smo da imamo celu paletu boja, kako bi odabrali željene. Dizajniranje prilagođenog Web izgleda, ne ograničava izbornu paletu boja, čak ni najmanje, ali treba jako voditi računa o kombinaciji boja koje koristimo.

Primjena ovih principa je jednostavna. Imajući u vidu da osobe sa nejasnom percepcijom boja imaju problem u razlikovanju dve ili više boja, treba uvek razmišljati o grupama boja, koje ne smemo kombinovati. Pojednostavljeno trebalo bi izbegavati:

- Postavljanje crvene boje na crnu podlogu ili crne boje na crvenu podlogu. Postavljanje crvene boje na zelenu podlogu, kao i zelenu na crvenu podlogu. Osim toga, crvena i zelena su komplementarne boje i ne odgovaraju kao kombinacija ni osobi sa normalnom percepcijom boja.

- Postavljanje dve boje iz dve grupe, koje ne raspoznaju osobe sa razmatranim poremećajima, jednu pored druge.
- Mešanje bež /žute / i narandaste sa crvenom i zelenom bojom.
- Ako se žele upotpunosti izbeći boje koje ne raspoznaju osobe sa poremećajima razlikovanja, onda treba znati raspon boja koje odgovaraju svima i koje se mogu koristiti.

Cindy Brewer se bavila proučavanjem parova boja. Alat, koji rešava ovu problematiku, može se pronaći na njenom sajtu, [7].

Treba naglasiti da se najbolji rezultat dobija korištenjem velikog kontrasta boja. Kontrastom, grafički dizajn postiže vlastitu korist ili lepotu, efektivnost, a pored toga je prilagođen ljudima, koji nisu u mogućnosti da razlikuju boje.

Web dizajn se u potpunosti može prilagoditi osobama sa navedenim poremećajima. Zato treba pronaći kompromis i napraviti dizajn kakav je dizajner već predodredio, a pored toga napraviti mogućnost prilagodbe, [8]. Ovakav način izrade stranice postaje sve više popularan i na našim prostorima, posebno kada je reč o Web prezentacijama političkih stranaka, državnih institucija, vlade države i slično.

6. ZAKLJUČAK

Sve segmente društva, naročito one koji se suočavaju sa ograničenjima i preprekama pristupu digitalnim sadržajima (hendikepirani ljudi, oni koji koriste starije računare ili oni koji koriste spor i neadekvatan pristup Internetu), mora zadovoljiti tehnologija. Svetska i evropska normativa propisima izjednačava sve ljude, jer je pravo na Internet, elementarno pravo.

Obzirom da je broj posetilaca web-a koji nisu u mogućnosti da vide „istinit i pravi“ sadržaj stranice mnogo veći od onog poznatog u javnom životu, može se zaključiti da je pristupačan web, ne samo zakonom utvrđena obaveza, već i moralni čin web-dizajnera.

Obrazovanje je samo jedan segment društvenog života, gde je neophodno voditi računa o internet pristupačnosti, [9]. Imajući u vidu da pristup internetu počinje već kod predškolske dece, a zastupljen je i kod starijih (zbog doživotnog učenja), može se zaključiti koliko je bitno unaprediti web dizajn sa izloženim preporukama.

NAPOMENA

Izdavanje ovog rada je omogućio Pokrajinski sekretarijat za nauku i tehnološki razvoj – Autonomne pokrajina Vojvodine, broj 114-451-3044/2011-03, (u sklopu Projekta pod naslovom: Pristupačnost personalizovanih veb portala (osobama sa poremećajima razlikovanja boja i slabovidim osobama)). Autori se zahvaljuju na podršci.

REFERENCE

- [1] Clark Joe, Building Accessible Websites, New Riders Press, 2003.
- [2] <http://www.allwebdesignresources.com/webdesignblogs/graphics/how-to-design-web-accessible-pages-for-the-colorblind/>
- [3] <http://www.w3.org>
- [4] <http://www.w3.org/TR/WCAG/>
- [5] Nigel Chapman, Jenny Chapman, Web design a complete introduction, John Wiley & Sons Ltd, 2006.
- [6] <http://www.personalmag.rs/internet/kako-napraviti-pristupacan-web-saji/>
- [7] <http://www.personal.edu/cab38/ColorBrewer/ColorBrewer.html>
- [8] <http://www.learningwebdesign.com/>
- [9] Bishop, J., The Internet for educating individuals with social impairments, Journal of Computer Assisted Learning , 2003.



III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITEO 2011

Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine



METODE I TEHNIKE E-UČENJA I NJIHOVA KLASIFIKACIJA THE E-EDUCATION METHODS AND TECHNICS AND THEIR CLASSIFICATION

Lazo Roljić

Panevropski univerzitet APEIRON

Apstrakt: Informacione i komunikacione tehnologije danas dospjele su u svaki sektor života i poslovanja uključujući i obrazovni sektor. Pri tome dešava se jedan paradoks da nove tehnologije u nekim sredinama, umjesto da se prvo primijene u obrazovanju, one u njega posljednje stižu. Jedan od razloga za to je relativno visoka cijena tih tehnologija i brzina kojom oni zastarijevaju a drugi razlog su sami nastavnici koji rade u školama. U nekim današnjim školama možemo reći da se nastava izvodi na način koji je bio primjeren za devetnaesti vijek. Obrazovanje učenika na jedan kvalitetniji način može se postići širom upotrebom informacionih i komunikacionih tehnologija (ICT-Information and Communication Technologies), dakle primjenom e-učenja. E-učenje odnosi se na sve organizovane vidove aktivnosti pod uticajem obrazovnih institucija koje se izvršavaju uz pomoć informacionih i komunikacionih tehnologija. E-učenje ne eliminiše postojeće (tradicionalne) metode učenja i tehnologije, nego ih upotpunjuje kada se koristi odgovarajuće. Nije redak slučaj institucija koje smatraju da su kreiranjem web stranice i postavljanjem teksta na nju kreirali platformu za e-učenje. Namjena ovog rada je da se taj pojam i njegovo značenje demistifikuje. U radu se proces e-učenja detaljnije razrađuje, objašnjavaju se i kompariraju metode i tehnike koje se primjenjuju u izvođenju nastave podržane ICT i vrši se njihova klasifikacija po raznim osnovama, počevši od uslova u kojima one daju najbolje rezultate, njihovih tipova i oblika, primijenjene informacione i komunikacione tehnologije, do novog kvaliteta koje one unose u izvođenju nastavne i kojim doprinose efikasnosti učenja.

Ključne riječi: e-Učenje, Informacione i komunikacione tehnologije, proces učenja, metode i tehnike e-učenja, sistemi e-Učenja, LMS

Abstract: Information and communication technologies are nowadays present in every sector of life including business and education sectors. However, there is a paradox that new technologies in some areas, instead of being applied in education first, it is education precisely where they are introduced last. One reason for this is the relative-

ly high cost of these technologies and the speed at which they become outdated and another reason are teachers themselves. In some schools today we can say that the teaching is done in a way that was appropriate for the nineteenth century. Education can be provided in a better way by greater use of information and communication technologies (ICT-Information and Communication Technologies), i.e. using e-learning. E-learning refers to all forms of organized activities of educational institutions that are executed with the help of information and communication technologies. E-learning does not eliminate the existing (traditional) methods of learning and technology, but complements them when used appropriately.

It is not uncommon that certain institutions believe that they are creating a platform for e-learning by creating a website and placing text on it. The purpose of this paper is to demystify the concept and its meaning. The paper on e-learning process elaborates, explains and compares the methods and techniques applied in teaching through ICT. It also offers their classification according to several criteria, ranging from conditions in which they give the best results, their types and forms, application, to a new quality they display in both teaching and learning processes.

Key Words: e-Learning, ICT-Information and Communication Technologies, Education Process, e-Education Methods and Technics, e-Learning Systems, LMS-Learning Management Systems

1. UVOD

Informatizacija obrazovnog sistema ima značajnu ulogu u razvoju informacijskog društva koje snažno podupire uvođenje računara ali i druge informacijske i komunikacione tehnologije u pedagoški proces. Informacijska znanja ne služe samo obrazovnim ciljevima, nego značajno učestvuju u pripremi učenika i studenata za život u informacijskom društvu, danas, a u bliskoj budućnosti i u društvu znanja. Savremeni načini držanja nastave (engl. *teaching*) i učenja (engl. *learning*) napravili su ogroman napredak.

U toku posljednjih desetak godina razvoj informacionih i komunikacionih tehnologija, a posebno mogućnosti Interneta i dinamika njegovog korišćenja, fundamentalno je izmijenio praksu učenja i podučavanja i tehnologiju izvođenja nastave, posebno u srednjim školama, fakultetima i univerzitetima dobro opremljenim novom tehnologijom. Prošli su dani kada su projektori smatrani vrhunskom tehnologijom u nastavi u školama i na fakultetima. Ova činjenica nije nigdje tako evidentna kao u transformaciji univerziteta sa učenjem na daljinu, koji nastoje da iskoriste beneficije izazovne infrastrukture informacione i komunikacione tehnologije za svoju osnovnu djelatnost, sa izgledima da poboljšaju kvalitet i smanje troškove nastave koju nude studentima. Međutim, u našoj sredini još uvijek su prisutne brojne prepreke masovnijoj i efikasnijoj primjeni ICT u obrazovanju i to na svim nivoima, od osnovne škole do fakulteta. To je evidentno i kod obrazovnih ustanova u formalnom obrazovanju i kod poslovnih sistema i organizacija u neformalnom obrazovanju, koji trebaju da, shodno svojim resursima, sa jedne strane, i mogućnostima učenika, studenata i zaposlenih, sa druge

strane, definišu u kojoj mjeri i na koji način će informaciono-komunikacione tehnologije biti implementirane u proces učenja.

Uloga ICT u obrazovanju se može posmatrati preko tri značajna aspekata i to:

- *Prvo* je područje računarskog obrazovanja, koje obuhvata sve aktivnosti, s kojima se učesnici u obrazovanju upoznaju sa funkcionisanjem i korišćenjem računara.
- *Drugo* predstavlja područje upotrebe ICT u obrazovnom procesu, gdje obrađujemo sve aktivnosti koje su vezane za neposredni obrazovni proces bilo kojeg predmetnog područja. Računar se posmatra kao sredstvo koje koristimo u svim ili samo nekim fazama obrazovnog procesa.
- *Treće* područje obrađuje korišćenje računara u djelatnostima koje prate obrazovanje, to je istraživanje, vođenje i upravljanje obrazovnog procesa.

Iako je zajednički cilj sve tri navedena aspekta da se pojedinci pripreme za aktivno uključivanje u informacijske tokove savremenog društva, predmet ovog rada i istraživanja koja je tom prilikom obavio autor, usmjereni su prvenstveno na drugi navedeni aspekt uloge ICT u obrazovanju, koji jednim imenom nazivamo e-učenje (engl. *e-Learning* i/ili *e-Education*). Ovaj pojam, koji ćemo kasnije preciznije definisati i obrazložiti, odnosi se na sve organizovane vidove aktivnosti pod uticajem obrazovnih institucija koje se izvršavaju uz pomoć informacionih i komunikacionih tehnologija.

Još na početku istraživanja primjene ICT u edukacije uočeno je da glamur i blještavilo okružujuće tehnologije često zamagljuje prave teme. Nije redak slučaj institucija koje smatraju da su kreiranjem web stranice i postavljanjem teksta na nju kreirali platformu za e-učenje. Takođe, činjenica je da se institucije, kada investiraju velike sume novca, ljudske resurse i vrijeme u razvoj sadržaja e-učenja, susreću sa nezadovoljavajućim rezultatima, a samim tim i neznatnim doprinosom. Da bismo demistifikovali pojam e-učenja, recimo da se danas u ovu kategoriju ubrajaju sistemi koji omogućavaju korisnicima da kreiraju, organizuju, kontrolišu i koriste sadržaje učenja i ostvaruju uzajamnu saradnju posredstvom računara i računarskih mreža. Tu spada: učenje podržano računarima (*Computer Based Learning*), učenje na daljinu (*Distance Learning*), Web učionice (*Web Classrooms*), virtualne učionice (*Virtual Classrooms*). To ujedno predstavlja dio terminologije kojom se opisuju sistemi za elektronsko učenje (*E-learning Systems*). Njima je obuhvaćeno korišćenje ICT u obrazovanju, od multimedijskog prikazivanja, komuniciranja putem elektronske pošte, distribuisanje nastavnih materijala putem Interneta, računarskog skeniranje podataka na laboratorijskim vježbama, upotrebe elektronskih udžbenika, umreženih učionica i intraneta, do kurseva, obuka i treninga koji se u potpunosti realizuju u *on-line* okruženju, otvara mnoga pitanja, na koja je potrebno odgovoriti, prije nego što se prihvatimo zadatka koji smo si zadali.

Pregledanjem sajtova, portala i diskusionih grupa na Internetu pretražen je segment područja metoda i tehnika u e-učenju i odabrani su najtipičniji primjeri. Izvršena je komparacija njihovih karakterističnih funkcija, a rezultati su iskorišteni za sagledavanje i analizu stanja (*state of the art*) u oblasti primjene informacionih i komunikacionih

tehnologija u nastavi i podučavanju i izvršena je klasifikacija tipova, metoda i tehnologija e-učenja.

2. PROCES UČENJA

Pri proučavanju metoda i tehnika i njihovog sistematizovanja, poči ćemo od strukture elemenata iz kojih se sastoji svaki obrazovni proces, odnosno proces podučavanja i učenja. Pri tome obrazovni proces se može definisati kao sistem u kojem se mogu uočiti četiri ključna međusobno dinamički povezana elementa koji funkcionišu na istom nivou:

- *primalac znanja*, slušalac, učenik (uči, stiče relevantno iskustvo, tj. obrazuje se) – engl. *Learner* (faza učenja),

- *edukator*, predavač, izvršilac predaje znanja, učitelj (predaje - podučava, tj. svoju aktivnost usmjerava na optimizovanje učenja) – engl. *Educator* (faza podučavanja),

- *nastavni sadržaj*, sadržaj učenja, predmet o kojem se, ili čije se, znanje predaje i preuzima (predstavlja osnovu na kojoj se temelji učenje) – engl. *Subject-matter* (objekat učenja), i

- *tehnološka infrastruktura*, tehnologija prenošenja znanja ili učenja, u kojima su sadržane metode i tehnike dostavljanja sadržaja učenja (prostor i nastavna oprema, djeluju na učenje direktno ili indirektno) – engl. *Technique* (tehnologija učenja i podučavanja).

Tokom nastavnog procesa učitelj¹ odabranim načinom (metodom) izlaže učenicima nastavno gradivo i zadaje im različite zadatke. Ovu učiteljevu aktivnost najopćenitije nazivamo predavanjem-podučavanjem. Učitelj odabire i priprema izvore nastavnih sadržaja te načine njihovog prikazivanja s namjerom da učenicima olakša razumijevanje i usvajanje predviđenog gradiva. Učenici aktivno prate i izvršavaju zadatke s ciljem usvajanja programom određenih znanja, vještina i navika. Učenici uče nastavne sadržaje.

U sistemu klasičnog obrazovanja objekti učenja su velike količine papira raznih izvještaja, istraživačkog papira, udžbenika, skripti i sve to dostupno fizički na različite načine. Sa druge strane, objekti e-učenja su podaci u digitalnom obliku dijela nekog kursa, rangirani po veličini i složenosti i korišteni u sistemima e-učenja. Podaci su autorizovani, smješteni, montirani, isporučeni i prikazani. Ovdje želimo istaći da e-učenje ne eliminiše postojeće (tradicionalne) metode učenja i tehnologije primijenjene u nastavnom procesu, nego ih upotpunjuje ako se adekvatno koristi.

¹ U cijelom radu riječi „učitelj“ i „učenik“ se ne odnose na nivo i uzrast i obrazovnu kategoriju predavača i slušaoca, nego kao sinonim za lice koje „predaje nastavni sadržaj“ i lica koja „uče“.

3. NASTAVNE METODE

Način rada učitelja i učenika je prema nastavnim metodama, pri čemu učenici stiču znanja i razvijaju sposobnosti. Osnovna podjela nastavnih metoda je na:

- a) tradicionalne pedagoške metode, u koje ubrajamo:
 1. verbalne i
 2. vizuelne metode i
- b) nastavne metode potpomognute informacionim i komunikacionim tehnologijama.

U (tradicionalne) verbalne metode ubrajaju se:

- *Metoda usmenog izlaganja* - najčešće se primjenjuje pri obradi gradiva. Osnovni oblici ove metode su:
 - *Pripovijedanje* - koristi se kada učenici nemaju dovoljno predodžbi o obrađivanom gradivu, a potiče veći interes nego čitanje iz knjige. Učitelj može pripovijedanje prilagoditi učenicima, tako da bude pristupačnije i zanimljivije. Sadržaji pripovijedanja moraju biti tačni i istiniti, te odgovarati nastavnom planu i programu.
 - *Objašnjavanje* - može se provoditi pokazivanjem predmeta i modela, upoznavanjem na pojmove iste vrste, isticanjem konkretnih primjera iz života, raščlanjivanjem pojmova i drugo. Za objašnjavanje treba pripremiti učenike i prilagoditi im težinu sadržaja. Objasnjavanje ne smije trajati dugo i uvijek treba provjeriti jesu li učenici shvatili šta im se objasnilo.
- *Metoda razgovora* - razgovorom se učenici potiču na aktivnost u sticanju novoga znanja ili primjeni stečenoga. Metoda razgovora može se primjenjivati gotovo u svim tipovima nastavnih časova i u svim etapama nastavnog časa, a najčešće se primjenjuje pri ponavljanju, vježbanju i usmenom provjeravanju učeničkog znanja.

Vizuelne metode dijele se na:

- *Dokumentacijske* - učenik dolazi do znanja na osnovu pisane i grafičke dokumentacije.
- *Demonstracijske* - učenik promatranjem upoznaje predmete, pojave, svojstva, koje im pokazuje učitelj. Ima široku primjenu u nastavi s obzirom da su percepcija i demonstracija vrlo važan izvor spoznaje.
- *Eksperimentalne* - učenik izvođenjem eksperimenta, koje je pokazao učitelj, upoznaje pojave i svojstva i stiče nova znanja. Učitelj vodi učenike da sami

eksperimentišu i posmatraju pojave oko sebe. Važnost te metode je u tome što učenici svim osjetilima sudjeluju u proučavanju konkretnih objekata i pojava pa na osnovu toga stižu nove spoznaje, novi pojmovi i nova znanja.

METODE NASTAVE POTPOMOŽNUTE SA ICT - METODE E-UČENJA

Upravo ova grupa metoda je predmet detaljnijeg elaboriranja u ovom radu, pa ih ovdje nećemo posebno obrazlagati.

4. PEDAGOŠKE TEHNIKE

Pedagoške tehnike izvođenja nastave možemo podijeliti na:

- Tradicionalne pedagoške tehnike i
- Tehnike pomoću računarski posredovane komunikacije.

Tradicionalne pedagoške tehnike (Pedagogical Technique): su forma koja se koristi da se prezentuje materija za učenje, na primjer lekcija, panel sto i grupna diskusija. Pedagoška tehnika se definiše kao način realizacije predmeta učenja (engl. teaching objectives). Zavisno od tehnike kojom se ostvaruje interakcija učenika sa resursima za učenje, tehnike se dijele na: tehnike samostalnog učenja (*one-alone techniques*), tehnike jedan prema jedan, tehnike jedan prema više, i tehnike više prema više.

Tehnike pomoću računarski posredovane komunikacije (*CMC-Computer-Mediated Communication*) su tehnike prenosa i prijema poruka korišćenjem računara kao jedinice na ulazu, skladišta podataka, izlaza i jedinice rutera u mreži. CMC obuhvata pretraživanje informacija, elektronsku poštu, oglasne table (bulletin boards) i računarsko konferisanje (computer conferencing).

5. OSNOVNI PRINCIPI ELEKTRONSKOG UČENJA

Navešćemo nekoliko definicija pojma „e-učenje“. Prema ETF², "E-učenje je korišćenje multimedije i Interneta u svrhu poboljšanja kvaliteta učenja - omogućavanjem pristupa udaljenim izvorima i uslugama i omogućavanjem saradnje i komunikacije i na daljinu."

Prema Poulsen-u³, E-učenje je "interaktivno učenje u okviru koga je sadržaj učenja dostupan *on-line* i koji obezbjeđuje automatski uvid u sve učenikove aktivnosti".

² ETF - E-learning Strategy Task Force

³ "Electronic leaning or e-learning is interactive learning in which the learning content is available online and provides automatic feedback to the student's learning activities." (Poulsen, 2003.)

E-učenje (E- learning) ili elektronski potpomognuto učenje je oblik obrazovanja koji se odvija između izvora znanja i učenika, koji mogu ali ne moraju biti udaljeni, ali čija se komunikacija odvija korištenjem elektronskih medija i informaciono-komunikacionih tehnologija. S obzirom na tempo života i potrebe savremenog čovjeka, komunikacija putem elektronskih medija često predstavlja neophodan, nezaobilazan i nezamjenjiv vid komunikacije.

Jedan od osnovnih ciljeva elektronske edukacije je dostupnost obrazovnog sadržaja svakom zainteresovanom pojedincu, bez obzira na mjesto, vrijeme, starosnu dob. E - učenje je od velike koristi onima koji nisu u mogućnosti da pohađaju nastavu po klasičnom principu, zbog posla, privatnih ili drugih obaveza, a naročito onima koji žele da studiraju na nekoj specifičnoj obrazovnoj instituciji koja se nalazi u drugoj državi ili čak na drugom kontinentu.

6. STRUKTURA SISTEMA E-UČENJA

E-učenje se sastoji se od tri osnovna *elementa*:

1. *Sistema za upravljanje učenjem (LMS-Learning Management System)* - standardizovan sistem za e-učenje, dizajniran tako da poveže učenje sa postojećim ICT unutar organizacije ili putem web portala za učenje i kome korisnik pristupa i uključuje se u proces nastave sa mjesta i u vrijeme, odakle i kada to njemu najviše odgovara.
2. *Sadržaj e-učenja* - ključni faktor procesa učenja.
3. *Kolaboracija* - komunikacija unutar sistema je višedimenzionalna, vrši se između učenika i mentora i učenika međusobno, usmjerenih ka istom cilju, postizanja uspjeha u e-učenju, korištenjem savremenih komunikacionih alata.

Jedna od prednosti koje e-učenje donosi u odnosu na tradiciionalni način je da se može prilagoditi stilu učenja pojedinca, tako da učenik uči samostalno organizujući vrijeme i prostor. Međutim, ogućavanjem samostalnijeg određivanja načina i vremena učenja, e-učenje svojim učenicima donosi i veću odgovornost. U određenim oblicima e-učenja oni se ponekad sami moraju motivisati, individualno procjenjivati potrebu za učenjem, što može dovesti do diskutabilnih rezultata i objektivno slabijeg napretka u procesu učenja.

7. METODE I TEHNOLOGIJE E-UČENJA

U zavisnosti od intenziteta i načina korištenja za pomoć u nastavi razlikujemo različite aspekte korištenja ICT-a:

- hibridna ili mješovita nastava – kombinacija klasične nastave i nastave uz pomoć tehnologija (eng. *hybrid, mixed mode* ili *blended learning*).
- on-line nastava (pure e-leraning) – nastava uz pomoć ICT-a u potpunosti organizovana na daljinu (eng. *fully online*).

Za realizaciju e-učenja koriste se brojne *tehnologije i njihove kombinacije*. Neke od njih su:

- učenje zasnovano na web-u, odnosi se na sve aktivnosti tokom učenja kojima se rukovodi preko World Wide Web-a, web materijali za učenje i web stranice (eng. *Web-based education*),
- e-mail,
- simulacije,
- virtuelna učionica,
- E-portfolio (E-mapa),
- PDA (Personal Digital Assistant),
- mp3,
- screencast,
- web whiteboarding,
- multimedijalni CD-ROM-ovi,
- discussion boards,
- blog,
- wikipedia,
- tekstualni chat,
- igre.

U zavisnosti od prirode upotrebe ICT u podršci učenju, gdje razlikujemo podršku „usmjerenu ka sebi“ i „usmjerene ka učeniku“, razlikujemo 3 načina⁴:

1) povećano/uvećano podučavanje - zasniva se na premisi da učitelj može da poveća praksu u podučavanju podržavajući je sa jednim ili sa više aspekata aktivnosti bazirane na ICT-u (*Augmenting teaching*)

2) virtuelno učenje - odnosi na proces podučavanja i učenja preko Interneta bez ličnog kontakta među učesnicima. Na ovaj način Internet zamjenjuje standardna predavanja,

⁴ Prema: French, Hale, Johnson & Farr (1999)

stvarajući nove mogućnosti za „usmjereno na sebe“ i fleksibilno učenje (*Virtual learning*)

3) progresivna primjena - odnosi se na proces primjene ICT-a, bazirane na tehnologiji progresivnog podučavanja i učenja kako bi se razvilo samopouzdanje učenika u korišćenju tehnologije i njenih prednosti. To je koncept progresivne primjene tehnologije zasnovane na pojmu učenja „tačno na vrijeme“, što predstavlja proces mogućnosti pristupa obrazovanju u vrijeme kad učenik želi nešto da nauči (*Progressive application*).

Prema portabilnosti uređaja ICT, izdvaja se *of-line učenje, nomadsko učenje i učenje u pokretu*.

Do nedavno, elektronsko učenje je značilo učenje preko web pretraživača povezanog na Internet. Ovo se sada sve više osporava. Učenici koriste prenosive uređaje i čak ni tradicionalni računari ne mogu da ostvare stalnu vezu sa serverom. Ovo je naročito tačno u dijelovima svijeta gde je Internet konekcija putem telefona (dial up) skupa, a stalna konekcija velike brzine nedostupna. Mogućnost da se preuzme sa Interneta program čiji sadržaj može da radi i bez Internet konekcije je mogućnost koja dozvoljava e-učenju da radi i u okolini koja nema pristup Internetu. Predavanja i dodatni sadržaji moraju ponovo sinhronizovati sadržaj aktivnih podataka kada se učenik ponovo priključi na mrežu. Ovo se naziva *of-line učenje* od strane mnogih firmi koje se bave e-učenjem u SAD, međutim fraza nomadsko učenje je popularno u ostalim zemljama engleskog govornog područja. Mobilno učenje, učenje u pokretu, podrazumijeva korišćenje prenosivih uređaja (PDA uređaji, mobilni telefoni, itd.) kao sredstava za predavanja.

8. ALATI ZA E-UČENJE

Svi računarski programi koji mogu služiti u procesu učenja zovu se zbirno alati za e-učenje (*courseware tools*). Alati za e-učenje omogućuju učenje i podučavanje na daljinu pomoću određenih konfiguracija sistema. Alat može biti u obliku CD-ROM-a, web stranice, diskete, digitalnog udžbenika, programa za učenje i sl. Navodimo još neke definicije pojma e-učenja:

“e-učenje čini svaki obrazovni program koji koristi informaciono-komunikacione tehnologije da bi unaprijedio nastavni proces. Pri tome se koriste različite nastavne metode i mediji koji se u njih uključuju: Internet, “*broadcast*” (emisija), audiovizuelne trake, CD rom ili DVD”.

“e-učenje je interaktivno obrazovanje u kome je obrazovni sadržaj dostupan *on-line* i daje automatski odgovor na obrazovne aktivnosti studenata. “*On-line*” komunikacija sa ljudima može, ali i ne mora biti uključena”.

“e-učenje predstavlja nastavu, obuku ili obrazovni program koji se djelimično ili potpuno distribuiše elektronskim putem”.

Danas se koriste dvije konfiguracije: LCMS (eng. *Learning Content Management System*) i LMS (eng. *Learning Management System*) sistemi. LCMS i LMS sistemi imaju jednu zajedničku karakteristiku, a to je da su web orijentisani uz podršku procesa učenja i podučavanja.

LMS sistem predstavlja programsku podršku koja omogućuje potpuno administriranje procesa učenja i podučavanja, a LCMS sistem omogućuje oblikovanje, spremanje, upotrebu i ponovnu upotrebu sadržaja za učenje. Sadržaj za učenje je strukturisan u formi čestica znanja (granula) koje se nazivaju objekti učenja.

LMS sistem sastoji se od niza funkcionalnosti koje obuhvataju "isporuku" (eng. *delivery*), praćenje, izvještavanje i administriranje sadržaja učenja, napredak polaznika, kao i interakcije polaznika i mentora te polaznika međusobno. LMS se može primijeniti u vrlo jednostavnim sistemima kao što je školsko okruženje, pa sve do državnih uprava i velikih firmi.

Portali za učenje. Jedan od ICT proizvoda koji podržava funkciju učenja su portali za učenje. Portali spajaju alate koji su neophodni za e-učenje, sadržaj kao i okruženje zaduženo za isporuku i organizuje ih, tj. grupiše u logičke cjeline zavisno od uloge individue koja koristi dati portal. Svaka organizacija koja koristi dati portal će definirati i organizovati detaljno uloge koje su najpogodnije njihovim potrebama ali neke od najčešćih su slijedeće: osoba za razvoj sadržaja, instruktor, savjetnik, administrator i učenik. Portali se takođe upotrebljavaju kako bi pružili podršku zajednicama koje se edukuju koje predstavljaju grupe ljudi koje povezuje zajednički interes za određenu temu ili oblast. Portal je način da se identifikuju ljudi sa sličnim interesovanjima i alat za kolaboraciju i podjelu sadržaja članovima određene zajednice koja je identifikovana. U sferi višeg obrazovanja škole implementiraju ove portale kao integralni dio školske zajednice i okruženja za učenje. Tehnologije portala i servisi su dostupni od strane širokog broja prodavaca usluga uključujući specijalizovane prodavce kao što su sistemski prodavci poznatiji pod nazivom *Blackboard* i proizvodi namijenjeni studentskoj administraciji poznatiji pod nazivom *People soft*.

Sistem upravljanja učenjem (LMS-Learning Management System). To je softverski sistem koji služi kao portal koji stupa u kontakt sa učenikom kako bi registrovao i rukovodio svim intervencijama tokom učenja. Svrha LMS-a je da rukovodi transkriptom učenja i podrži servise. LMS-ovi su web aplikacije koje rade na serveru, a pristupa im se preko web pretraživača. Server je obično stacioniran u računarskoj učionici, a može biti i bilo gdje u svijetu. Nastavnici i učenici mu mogu pristupiti bilo odakle – kroz lokalnu računarsku mrežu ili putem Internet konekcije. LMS-ovi daju nastavnicima *alate za kreiranje web sajta kursa* i daju mu *mogućnost kontrole pristupa*, tako da samo upisani polaznici mogu da ga vide.

Pored kontrole pristupa, LMS-ovi posjeduju *različite alate* koji mogu pomoći da kurs bude još uspješniji. Oni omogućavaju jednostavno publikovanje sadržaja, postavljanje i dijeljenje nastavnih materijala, vođenje diskusija na mreži, testiranje i anketiranje polaznika, prikupljanje i pregled zadataka i snimanje ocjena. Tako da, umjesto da se upotrebljava HTML editor i da se dokumenti šalju e-poštom ili FTP-om, jednostavno se koristite web forma kako bi se pohranili sadržaji koje nastavnici kreiraju na server.

Mnogi predavači pohranjuju kompletne materijale, bilješke i relevantne članke kako bi ih studenti mogli pogledati kada su im neophodni.

Ovi sistemi takođe imaju alate kojima mogu pratiti i bilježiti učenikove pristupe sistemu i svakoj web stranici u zapisima (eng. *logs*) i dati trag o učenikovoj navigaciji u samom sistemu.

On-line forum i časkanje (eng. *Chat*) pružaju mogućnost komunikacije van učionice. Forum daje učenicima više vremena da daju odgovore na određena pitanja, a takođe može dovesti do kvalitetnih diskusija (forum daje mogućnost asinhronne komunikacije svih aktera i mogućnost da se ostvari komunikacija nastavnik-učenik i komunikacija učenik-učenik). Časkanje, sa druge strane, kao vid sinhronne komunikacije, omogućava brzo stupanje u kontakt različitih aktera u procesu učenja, koji su fizički udaljeni.

Mrežni testovi i ankete mogu biti procesirani i ocenjeni automatski, istog trenutka. To su alati koji i polazniku kursa momentalno daju rezultate i dodatne komentare vezane za učinak na samom testu, a samim tim ocjenjuju i stepen razumijevanja gradiva.

Pregledanje i ocjenjivanje zadataka. Praćenje rada polaznika u vidu različitih domaćih zadataka i njihovo pregledanje je nezgodan i vremenski zahtjevan posao. Mrežno predavanje zadataka je jednostavan način za praćenje i ocjenjivanje radova polaznika. Istraživanja pokazuju da korišćenje mrežnog okruženja za anonimno pregledanje zadataka od strane kolega samog studenta pojačavaju njegovu motivaciju i poboljšavaju uspjeh.

Snimanje ocjena. Mrežni dnevnik daje ažurne informacije polaznicima o njihovom dosadašnjem uspjehu u nastavi. Ovakav način objavljivanja ocjena je u skladu sa novim evropskim zakonima koji zabranjuju objavljivanje ocjena sa ličnim identifikatorima na javnim mjestima. Na ovaj način polaznik može vidjeti samo svoje ocjene i nikako tuđe. Za nastavnika, mrežni dnevnik predstavlja dobar način za čuvanje ocjena i praćenje uspjeha učenika, te analizu uspjeha učenika i grupe po temama (cijeli dnevnik može se preuzeti u vidu Excel dokumenta, nad kojim se mogu vršiti naknadni proračuni).

Neka komercijalna rješenja LMS-a

Blackboard je komercijalni LMS koji se prodaje u dvije svoje varijante. Vista i Campus rješenje su, kao što im i imena impliciraju rješenje za manje škole i cijele univerzitete. Ovo je jedan od najrasprostranjenijih LMS-ova, zato što je jedan od najstarijih dobrih LMS-ova koga su prihvatile i za njega napravile mnogo obrazovnih materijala mnogi poznati svjetski fakulteti.

WebCT je ranije vrlo rašireni komercijalni LMS koji je preuzeo Blackboard i uvrstio ga u paletu svojih proizvoda.

Meridian Global LMS je proizvod zasnovan na SQL serveru ili Oracle bazi podataka i kompletno je napisan na .NET platformi.

Oracle integrisano rješenje, posjeduje sve opcije modernih LMS-ova i kao svoju najveću prednost navodi „Oracle u pozadini“ kao jednu od najpouzdanijih baza podataka.

Postoje i besplatna rješenja LMS-a, od kojih navodimo neke:

Moodle je možda i najrasprostranjeniji LMS. Moodle je *open source* LMS alat. Besplatan je i ima podršku za dvije baze: MySQL i PostgreSQL. Alat je vrlo jednostavan za korištenje s pristupačnim korisničkim interfejsom za učenike i učitelje i s malim zahtjevima za resursima računara na kojem se izvršava. Alat je stekao veliku popularnost kod učitelja zbog svojih pedagoških temelja i velike prilagođenosti akademskom okruženju. Sama dostupnost izvornog koda i mogućnost pisanja različitih dodataka za Moodle daje cijelom sistemu dodatnu fleksibilnost.

ATutor je rješenje namijenjeno prvenstveno osobama sa specijalnim potrebama. Ovaj LMS posjeduje sve module kao i Moodle, na primjer sa par dodataka vezanih za prikazivanje sadržaja, ali mu nedostaje veliki broj modula koji se mogu dodati Moodle-u.

Claroline je LMS otvorenog koda, besplatan je, a licenca GPL omogućuje korisniku prilagođenje i dorade programskog koda. Pomoću njega se mogu stvarati nastavni sadržaji i aktivnosti, te izvoditi nastava. Posjeduje moćan aparat za prikazivanje kurseva i za njihovo kreiranje. Podržava sve novije platforme Windows, Linux i OS X. Claroline

Sistemi za upravljanje sadržajem učenja (LCMS-Learning Content Management System). LCMS predstavlja multi-korisničko okruženje gde ljudi koji rade na razvoju metoda učenja mogu kreirati, sačuvati, ponovo koristiti, upravljati i isporučiti digitalni sadržaj za učenje, a sve to iz centralnog skladišta. Dok LMS upravlja procesima koji okružuju samo učenje dotle LCMS upravlja procesima kreiranja i isporučivanja samog sadržaja koji je neophodan za učenje kao što se može zaključiti iz samih njihovih naziva. LCMS proizvodi omogućavaju firmama da razviju i ponovo upotrebe male jedinice digitalnog instrukcionog sadržaja. Ovo je od velike vrijednosti. Ponovno korišćenje i organizovanje gradiva koje zadaje jedan LCMS skraćuje vrijeme potrebno za stvaranje novih nastavnih programa i umanjuje cijenu njihovog pravljenja.

Alati za izradu nastavnog gradiva

U sistemima LCMS (Authoring alati i alati za spajanje). Authoring alati, odnosno alati za izradu nastavnog gradiva u LCMS sistemima dolaze u 3 oblika:

1. Alati predviđeni za stvaranje nastavnog gradiva u užem smislu. Ovo su uglavnom ili dijelovi LCMS programa ili jednostavni alati namijenjeni ekspertima materije, kao što je *Trivantis*.
2. Alati koje koriste autori sadržaja i instrukcioni dizajneri, koji takođe mogu stvarati gradivo. Ovdje spadaju *Macromedia* proizvodi, koji počinju da podržavaju neophodne standarde.

3. Alati koji omogućavaju da se gradivo stvara koristeći se standardnim programima za obradu teksta i programima kojima se prave prezentacije. Ovi alati omogućuju dokumentima i prezentacijama da postanu nastavni predmeti koji se mogu predavati u odgovarajućim LCMS sistemima.

Postoji još niz alata za stvaranje gradiva koji jednostavno, preko *cut* i *paste* komandi, omogućavaju ugradnju sadržaja koji je stvoren negdje drugdje.

ZAKLJUČAK

Prosvjetni radnici u našem obrazovanju već godinama slušaju o tome kako će Internet izvršiti revoluciju procesa učenja. Međutim, pored svih tih obećanja, promjene se nisu u potpunosti obistinile. U međuvremenu, pojavili su se sistemi LMS, kao relativno novi skup alata za e-učenje.

U svjetlu narastajućeg uticaja informaciono-komunikacionih tehnologija na sve sfere i aspekte modernog društva, prefiks „e –“, se vezuje za sve više različitih privrednih i društvenih aktivnosti. U tom smislu se transformiše i proces obrazovanja. Danas je potpuno nezamislivo prije svega, visoko obrazovanje bez upotrebe računara i Interneta od strane i studenata i nastavnika. Razumijevanje koncepta e-učenja dolazi u pitanje kada treba postaviti razliku između tradicionalnih načina učenja i onih koji u prefiksu imaju „e-„. Najčešća zabluda je da je e-učenje proces sticanja novih znanja i vještina u isključivo *on-line* okruženju.

Stručnjaci iz oblasti obrazovanja i stručnjaci za informaciono komunikacione tehnologije se slažu u stavu da će e-učenje biti prihvaćeno onda kada prestane da se smatra odvojenim pojmom i počne da se smatra sastavnim dijelom opštih uslova učenja

LITERATURA:

- [1] Bodrožić, Ljiljana: "E-learning" (<http://www.fesb.hr/~ljiljana/radovi/E-learning.ppt>) Pristup: 14.09.2011
- [2] Tingle, Jasna: "E-learning i što bismo njime mogli u Hrvatskoj"
- [3] (http://knjiznica.irb.hr/kolokviji/tingle/elearning_files/v3_document.htm) Pristup: 16.09.2011.
- [4] http://eet.sdsu.edu/eetwiki/index.php/Main_Page (pristup: 22.09.2011)
- [5] <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/glossary.html> (pristup: 22.09.2011)
- [6] <http://www.astd.org/LC/glossary.htm> (pristup: 22.09.2011)
- [7] <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/elearning/tools.html> (pristup: 22.09.2011)



Informacione tehnologije za obrazovanje

III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2011

Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine



SAVREMENA VIRTUELNA ROBO LABORATORIJA

Željko Stanković¹, Dragan Cvetković²

¹ Republički Zavod za unapređivanje obrazovanja, Beograd, ² Univerzitet Singidunum, Fakultet za informatiku, Beograd

Apstrakt: U radu je predstavljen pregled novog mogućeg koncepta za virtuelnu robo laboratoriju koja predstavlja odličnu eksperimentalnu osnovu u studijama informatike i robotike. Studenti mogu simulirati i u on-line režimu kontrolisati kretanje prave robotizovane platforme (robo platforma locirana je u kabinetu informatike, Fakultet informacionih tehnologija) preko Interneta ili LAN mreže.

Predložena rešenja zasnovana su na dvogodišnjem radu i istraživanjima koja su sprovedena na Fakultetu informacionih tehnologija Univerziteta Apeiron.

Ključne reči: virtuelna laboratorija, e-robotlab, robotizovana platforma.

Abstract: This paper presents an overview of possible new concept for a virtual robotic laboratory that provides an excellent basis of experimental studies in computer science and robotics. Students can also simulate the on-line regime to control the movement of real robotic platform (robotic platform is located in the IT room, Faculty of Information Technology) over the Internet or LAN.

The proposed solutions are based on two-year work and research that are conducted at the Faculty of Information Technology, Apeiron University.

Keywords: virtual labs, e-robotlab, robotic platform.

1. UVOD

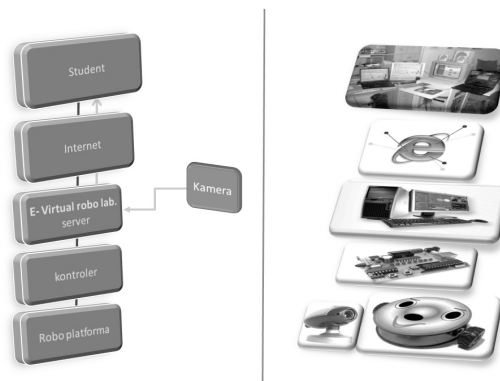
Zahvaljujući novim Web tehnologijama, stvoreni su realni uslovi za realizaciju virtuelne robo laboratorije. Tome je doprineo i relativno brz razvoj Internet infrastrukture koji je omogućio Web tehnologijama da stvore prostor i e-učenje postane komparativan način obrazovanja širom sveta. Rezultat je – sve više univerziteta u svetu koji imaju elektronsko učenje kao ponudu u svojim akademskim programima.

Krajem devedesetih godina već su realizovane virtuelne laboratorije koje su omogućavale studentima on-line vežbe (student pristupa Web serveru preko Interneta). Vežbe su bile koncipirane tako da omoguće studentu rad sa stacionarnim robotom [1]. Prateći rad u oblasti virtuelne učionice (Virtuelni Robo Lab.) mi smo odlučili da vežbe budu sa dinamičkom robo platformom.

Predmeti kao što su informatika, računarstvo i robotika u okviru svojih programa imaju predviđene laboratorijske vežbe. Praktične vežbe imaju veliki značaj u edukaciji studenata navedenih predmeta. Ali u mnogim slučajevima, obrazovne laboratorije nemaju odgovarajuću opremu iz ekonomskih razloga. Virtuelna laboratorija nudi veliki broj prednosti, posebno kada je specifična oprema neophodna i skupa. U edukacionim okruženjima javlja se još jedan problem. Povećanjem broja studenata dolazi do ozbiljnih problema u obezbeđivanju adekvatnog prostora. Analizirajući navedene aspekte (ne samo kod nas već i kod drugih) identifikovali smo potencijalne probleme.

- a. Iz ugla priređivača vežbi (fakultet, profesor)
 - oprema za određeni tip vežbi može da bude skupa ili nedostupna iz nekog razloga,
 - korišćenje fakultetskih resursa, rezervisanjem učionice ili opremljenog kabineta,
 - prostor - prostorije za laboratorije moraju da se opreme namenski.
- b. Iz ugla studenta,
 - mora da prisustvuje i participira u vežbi obično u grupi,
 - dolazak u zakazani termin za vežbe.

Virtuelna robo laboratorija, mnoge od nabrojanih problema rešava sa minimalnim početnim ulaganjima. Ulaganja su uglavnom u opremu za vežbe. Resursi računara koriste se iz farme servera koja već postoji. Na slici 1.1 prikazana je arhitektura VRL sistema.



Slika 1.1 Osnovna arhitektura VRL sistema

Pristup Virtuelnoj robo laboratoriji je deljeni vremenski segment (eng. Time Sharing). Student pristupa Web serveru VRL, loguje se i bira termin koji je slobodan. U zavisnosti od tipa vežbe definisano je i vreme koje student ima na raspolaganju. Vežbe mogu da se ponavljaju više puta.

2. PROJEKAT VRL

Projektni zadatak vodili smo pod imenom *EKSPERIMENTALNA VIRTUELNA ROBO LABORATORIJA*. Koncept projekta podeljen je na nekoliko delova:

- izrada aplikacije (interfejs virtuelne robo laboratorije),
- konfigurisanje Internet Web servera,
- realna postavka okruženja robo platforme,
- testiranje u on line režimu,
- praćenje vežbi od strane asistenta i profesora.

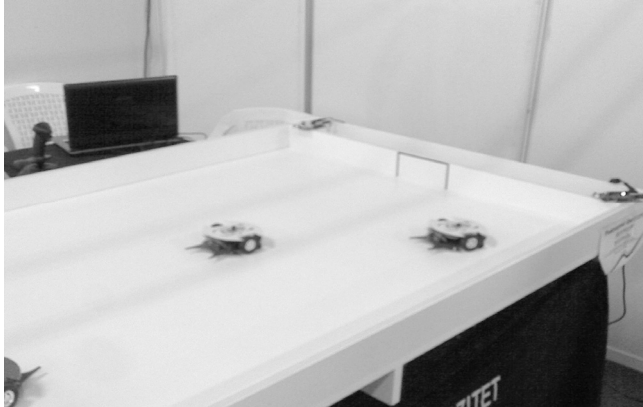
Opređenje za diferencijalnu robo platformu koju smo već imali iz prethodnih projekata [2,3], mnogo je olakšao projektovanje radnog okruženja koje je prvo u nizu za realizaciju. Izrada interfejs aplikacije koja bi podržavala sve dinamičke zahteve robo platforme ima dva segmenta:

- simulaciju svih dinamičkih funkcija diferencijalne robo platforme,
- vizuelno praćenje i kontrola kretanja robo platforme u realnom vremenu.

3. LABORATORIJSKA OPREMA

U neophodnu laboratorijsku opremu koju mi koristimo spadaju:

- diferencijalna robo platforma,
- PLC za kontrolu rada robota,
- CCD kamera visoke rezolucije,
- računar povezan u LAN,
- posebno dizajniran poligon za vežbu.



Slika 3.1 Poligon koji koristimo za VRL

4. VRL APLIKACIJA

Aplikacija koja je softverska osnova VRL sistema, urađena je sa rudimentalnim interfejsom u cilju jednostavnosti koju student može lako da prati. Slika 4.1 prikazuje glavno okruženje interfejsa.

Interfejs Vizuelne on- line kontrole kretanja

Projektovani interfejs omogućava praćenje svih dinamičkih radnji robotizovane platforme. Video segment interfejsa podržava širokougaone CCD 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.

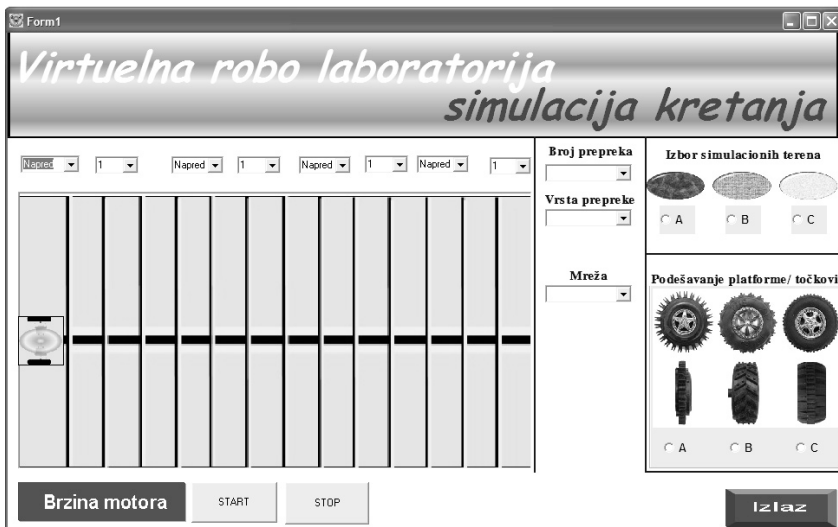
Pošto uvek postoji potreba da se određene pozicije robo platforme snime radi dokumentovanja, kasnijih korekcija i analiza, studentu je na raspolaganju i funkcija *save* koja snima u režimu *freeze* i čuva slike (u bmp formatu) na korisnikovom računaru. Na interfejsu je i komandni set za kontrolu kretanja robo platforme.



Slika 4.1 Interfejs aplikacije Virtuelne Robo Laboratorije

Interfejs simulacije kretanja

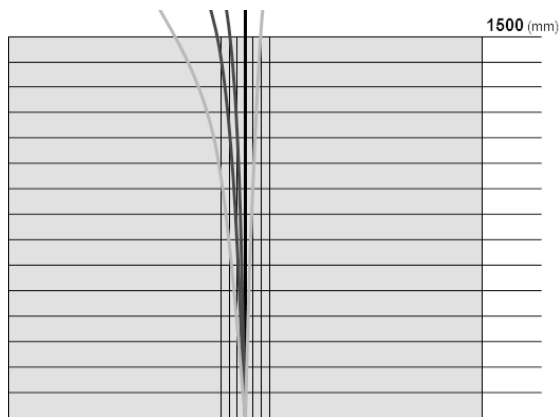
Izrada aplikacije koja bi simulirala kretanje programabilnog robo edukacionog sredstva predstavljao je veliki izazov za naš tim. Pored definisanja simulacionog seta bilo je potrebno obraditi i izlazne funkcije u vidu grafičkih izveštaja. Izazov je bio još veći kada smo odlučili da postupno uvodimo kinematičke elemente kao što su detalji podešavanja geometrije točkova, izbor strukture samih točkova kao i izbor strukture terena po kom se kreće robo platforma. Slika 4.2 prikazuje izgled simulacionog interfejsa VRL sistema.



Slika 4.2 Interfejs simulativnog programa Virtuelne Robo Laboratorije

Grafički prikaz simulacionog kretanja

Po završenom simulacionom kretanju moguće je dobiti grafički prikaz. U ovoj fazi razrade projekta postoji samo prikaz linearnog kretanja. Moduli za druge prikaze i uključivanje vremenske baze biće obuhvaćeni sledećom etapom projekta VRL sistema.



Slika 4.3 Grafički prikaz linearnog simulacionog kretanja Virtuelne Robo Laboratorije

5. ROBO PLATFORMA

Robotizovana platforma koju koristimo je savremeno programabilno nastavno sredstvo koje svojim karakteristikama odgovara svim zahtevima savremenih fakultetskih programa koji u svojim nastavnim planovima imaju informatiku, elektroniku, programiranje ili robotiku. Mi smo razvili dva tipa robo platforme koje u zavisnosti od potreba samih vežbi mogu da se koriste pojedinačno ili u paru (grupi). Naše robo platforme opremljene su sa pet IR senzora (tri napred i dva pozadi) [4], koji mogu da detektuju prepreke i u zavisnosti od definisanja izlaznih parametara moguće je napraviti predikciju kretanja robota [5].

6. KONTROLER ROBO PLATFORME

Projektovani univerzalni UPLC nalazi svoju primenu u nastavi robotike, digitalne elektronike, informatike i tehničkog obrazovanja. Dizajniran je za eksperimente i modularne sisteme. Zbog svoje namene, UPLC i PM modul podležu RoHS preporukama [6], Evropske agencije za Elektroniku. Posebna pažnja usmerena je na završnu obradu.

Priključivanjem eksternih senzora UPLC postaje moćan alat u svakom nastavnom kabinetu. Za rad sa UPLC-om postoje pripremljene aplikacije, vežbe i uputstva koja se nalaze na instalacionom CD disku koji je sastavni deo seta sa kontrolerom u koji još spadaju kablovi i baterijski priključci.

7. ZAKLJUČAK

U današnjem tehnološki dinamičnom svetu *Virtuelne Robo Laboratorije* definitivno streme ka tome da preuzmu primat klasičnim fakultetskim laboratorijskim vežbama [7]. Razloga za to ima mnogo ali pomenimo samo slogan koji se upotrebljava za e-learning „uči i vežbaj kad možeš“ koji studentu pruža velike mogućnosti. Još jedan razlog koji će VRL postaviti na primarno mesto u nastavnim programima je i mogućnost primene širokog spektra nastavnih modula iz oblasti tehničkih i informatičkih nauka. Predmeti kao što su mehatronika, elektronika, informatika računari i tehničko obrazovanje u svojim nastavnim planovima imaju predviđene vežbe.

Bez obzira da li želite da rešavate zadatke dizajna robo-platforme ili realizovati zadato kretanje robota, raspravljate na temu senzora sa svojim studentima pomoću praktičnih primera, ili želite da razvijete nov simulacioni program u nekom od programskih jezika, predložena *Virtuelna Robo Laboratorija* je prvi korak i idealno polazište za savremenu virtuelnu eksperimentalnu nastavu.

REFERENCE:

- [1] "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.
- [2] "Savremeno programibilno nastavno sredstvo", Cvetković D., Stanković Ž.: Konferencija II ITEO, (Banja Luka, Republika Srpska),pp.181-186 , 2010,
- [3] www.cdrobi.com
- [4] "Univerzalni programibilni logički kontroler“, Cvrtković D., Stanković Ž, Miljković Z.: Konferencija 36 Jupiter, Beograd, 2010.
- [5] T. Balch, et al., "Designing personal robots for education: hardware, software, and curriculum", Pervasive Computing, April-June 2008, pp. 5-9.
- [6] <http://www.rohs.gov.uk>
- [7] 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.



Informacione tehnologije za e-obrazovanje

III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2011

Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine

PANEVROPSKI UNIVERZITET
APEIRON
VUENBOH
za multidisciplinarnu i virtualnu studiju
Pan-European University for e-Learning & Virtual Studies
Banja Luka

STIGMERGIJSKI PROCESI U FUNKCIJI UPRAVLJANJA WEB INFORMACIONIM SISTEMOM

Živana Kljajić, Gordana Radić, Siniša Kljajić

Panevropski univerzitet Apeiron, Banjaluka, BiH;

Apstrakt: *Stigmergijski procesi su ključni faktor u razvoju informacionih sistema jer predstavljaju, efikasno, primjenjivo, ekonomski isplativo i pouzdano rješenje, njihova buduća primjena će biti ključna u razvoju i opstanku preduzeća baziranih na web tehnologijama. U razvoju preduzeća koja pružaju softversku podršku drugim, koji koriste softvere ovog tipa u samostalnom razvoju, sistemi zasnovani na podršci zajednice, okupljene i posvećene razvoju takvih proizvoda igraju krucijalnu ulogu. U procesu razvoja softvera otvorenog koda presudan uticaj ima entuzijazam zajednice orjentisane na razvoj, unapređenje funkcionalnosti, mehanizmi koordinacije rada svih članova na stabilnosti, efikasnosti i sigurnosti tako kreiranog softvera. Stigmergija je termin preuzet iz biologije i predstavlja mehanizam okoline u svrhu kontrolisanja i koordinisanja rada pojedinačnih članova i zajednice u cjelini, radi dobrobiti svih. Mnogi procesi na Internetu su stigmergijski a njihovo shvatanje je ključno u razumijevanju budućih procesa u razvoju Interneta i softvera koje služe za njegovo promovisanje i razvoj.*

Ključne riječi: *stigmergija, CMS, Drupal, ekonomska isplativost, učenje na daljinu.*

Abstract: *Stigmergy processes are a key factor in the development of information systems, they represent an efficient, applicable, cost-effective and reliable solution, their future implementation will be crucial in the progress and survival of the Web based enterprises. Development of the company which offers software supports to their clients, use this type of software for autonomous development, systems based community support, grouping and dedicated to the development of such type of products, plays a crucial part in products development. Enthusiasm of the community oriented members has a crucial part in the open source software processes, where members take active part in the development, improvement of functionality, mechanisms of coordination, stability, efficiency, and the software security. Stigmergy is a term taken from biology, presents a mechanism for controlling and coordinating the work of individual and the environment, members and the environment as an enclosed system, for the benefit of community and all their individuals. Many processes on the Internet are stigmergy oriented and based, and its understanding is crucial for the future processes of Internet development.*

Keywords: *stigmergy, CMS, Drupal, economic cost, distance learning.*

1. UVODNA RAZMATRANJA

Stigmergijski procesi su ključni faktor u razvoju web informacijskih sistema jer predstavljaju, efikasno, primjenjivo, ekonomski isplativo i pouzdano rješenje, njihova buduća primjena će biti ključna u razvoju i opstanku preduzeća baziranih na web tehnologijama. U razvoju preduzeća koja pružaju softversku podršku drugim, koji koriste softvere ovog tipa u samostalnom razvoju, sistemi zasnovani na podršci zajednice, okupljene i posvećene razvoju takvih proizvoda igraju ključnu ulogu. U procesu razvoja softvera otvorenog koda presudan uticaj ima entuzijizam zajednice orjentisane na razvoj, unapređenje funkcionalnosti, dok su mehanizmi koordinacije rada svih članova orjentisani ka stabilnosti, efikasnosti i sigurnosti tako kreiranog softvera. Stigmergija je termin preuzet iz biologije i predstavlja mehanizam okoline u svrhu kontrolisanja i koordinisanja rada pojedinačnih članova i zajednice u cjelini, radi dobrobiti svih. Mnogi procesi na Internetu su stigmergijski a njihovo shvatanje je ključno u razumijevanju budućih procesa u razvoju Interneta i softvera koje služe za njegovo promovisanje i fleksibilnost. Komplexne softverske aplikacije, web sajtovi, časopisi, enciklopedije, socijalni sajtovi, su rezultat stigmergijskih procesa, pri čemu pojedinci bez nadoknade i restrikcije, koriste sadržaje, modifikuju ih dok je komercijalni monopol isključen, ne predstavlja faktor ograničenja a proces napretka poroizvoda podržanog zajednicom kotinuiran. Paradigma stigmergijskih procesa prestavlja nezaobilazni faktor a “rad u progresu” samo jedan od rezultata te paradigme, gdje modifikacija okoline služi kao vrsta eksterne memorije sistema, radovi grupa ili pojedinaca su u kontinuiranom lancu nadogradnje.

U ovoj studiji o tim procesima, poseban osvrt će biti posvećen razvoju Drupal sistema otvorenog koda, softvera čija je praktična primjena osvjedočena u implementaciji na više od milion Web sajtova i aplikacija, njegov razvoj podržan stotinama hiljada aktivnih korisnika, koji na svoju i korist zajednice, rade na aktivnom razvoju i implementaciji softvera koji svojom snagom prevazilazi sve njih zajedno, čija adaptivnost i kreativost, sistemski resuresi, široka obalast primjene, ekonomska isplativost, predstavlja izazov za sve konkurentske proizvode. Primjenjivost Drupal sistema je u sljedećim oblastima: sistemu elektronske trgovine, web informacijskim sistemima malih i srednjih preduzeća, elektronskim časopisima, turističkim agencijama, media web sajtovima, sistemima obrazovanja, projektima naučnih istraživanja itd. U praktičnom dijelu rada ćemo prikazati način realizacije sistema učenja na daljinu, implementaciju u realnom vremenu kao efikasno rješenje on-line sistema edukacije.

2. SISTEM, INFORMACIONI SISTEM, EVOLUCIJA WEB IS

Pri analizi informacijskog sistema koji u savremenoj interpretaciji ima daleko širi značaj, polazimo od sistema koji se najčešće definiše kao skup entiteta, najmanje dva, organizovanih tako da izvršavaju određenu funkciju dok svojom interakcijom stvaraju cjelinu. To je skup međusobno povezanih zavisnih dijelova koji zajedno čine cjelinu tako da taj skup ima određenu svrhu, cilj, a promjena u bilo kojem dijelu dovodi do promjene u nekom drugom dijelu ili dijelovima. [1]

Informacioni sistem predstavlja objedinjeni sistem ljudskih aktivnosti i tehnologije koja pruža podršku operacijama, menadžmentu i donošenju odluka. Današnja predstava informacionog sistema je multidimenzionalna, predstavljena trima osama koje sa svojim elementima na integracioni način obuhvataju podatake, standardizaciju mreža i distribuirane aplikacije. [2]

3. SOFTVER OTVORENOG KODA, STIGMERGIJSKI PROCESI I NJIHOV ZNAČAJ

Procesi otvorenog koda su gotovo indentični procesima izgradnje kolonija terminta, proces poznat kao stigmergija. Nema centralizovanog lidera koji upravlja termitima i projektuje kako kolonija treba da izgleda. Stigmerg je simultani proces između komune, udruženja, zajednice i njenih članova koji koordinisano rade na unapređenju kako pojedinačnih tako i interesa cjelokupne komune.

Osnovne osobine stigmergijskih procesa su:

- pojedinci ne odgovaraju na centralizovane instrukcije
- svaki pojedinac radi na njemu svojstven način
- način komunikacije je preko okoline (sajt, forum, blog, komercijalna podrška)
- sistem povratne sprege, benefit pojedinca od zajednice i zajednice od pojedinca
- greške se otkrivaju slučajno ali su preovladane brojnošću komune i njenom voljom za pomoć
- stabilnost i neurušivost komponenti zavisi od okoline i svakog pojedinca
- sve strukture vode ka unapređenju, pojednostavljenju, primjenljivosti zajedničkog proizvoda oko kojeg zajednica funkcioniše i radi
- stabilna stanja sistema su višestruka

Stigmergijski procesi polaze od shvatanja da je hijerarhija krajnje neefikasna, svi se oslanjaju na osobu koja se nalazi na vrhu, kreativnost i intuitivnost, inventivnost se u potpunosti zanemariju. Softveri otvorenog koda su oni čiji je izvorni kod dostupan javnosti, koji podliježu samo osnovnim elementarnim pravilima korištenja. Takvi proizvodi su: Firefox, Joomla, Drupal, LINUX, MediaWiki, Wikipedija itd.

GNU General Public License (kratice GNU GPL i samo GPL) je vjerovatno najpoznatija i najšire korištena licenca za slobodan softver, koju je originalno kreirao Richard Stallman za projekt GNU, a o kojoj se danas brine Free software foundation (FSF). GPL je napisan tako da sačuva slobode korisnika softvera: pravo na korištenje u bilo koju svrhu, pravo na izradu kopija i pravo na proučavanje, mijenjanje i redistribuciju modifikovanog programa. GNU GPL je, copyleft licenca, što znači da zahtjeva da sav softver koji nastane kao modifikacija ovog softvera, također garantuje iste slobode (tj. bude distribuiran pod istom licencom), a za razliku od srodne LGPL licence, to se odnosi i na onaj softver koji se koristi u sprezi s njime. [3]

Klasični ekonomski model podržava ideju da su ljudi suštinski sebični i da neće učiniti ništa da bi pomogli drugima, kao što je pružanje informacije o proizvodima – bez naknade. Tradicionalna ekonomija se temelji na pretpostavci da su pravo na privatno vlasništvo potrebni kao poticaj za proizvodnju. Samo onda kada imate potpunu kontro-

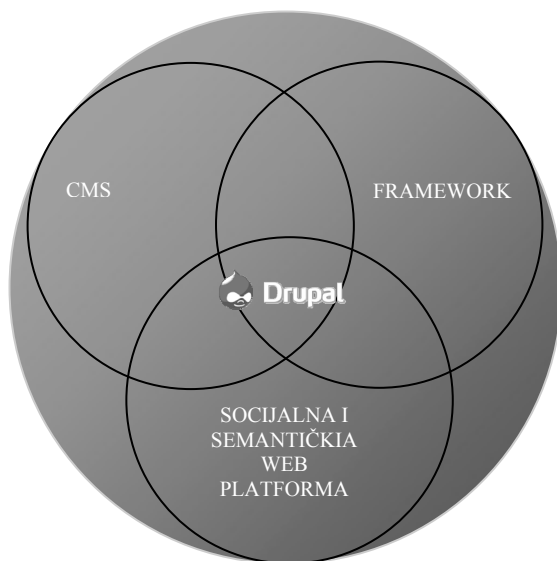
lu nad svojom proizvodnjom možete tražiti naknadu ljudima koji bi to željeli koristiti. Osim toga, slobodni tržišni model pretpostavlja da je konkurencija potrebna kako bi se optimizovala proizvodnja: ako ljudi ne kupuju vaše proizvode jer oni više vole proizvode od vaših konkurenata, vi ćete biti primorani da poboljšate svoju proizvodnju ili da snizite cijene. Kada većinski proizvođači sarađuju, kao u kartelu, konkurencija bi bila ugrožena, a cijene se mogu povećati slobodno bez odgovarajućeg povećanja u kvalitetu. [4]

Ako su mala i srednja preduzeća često prikazana kao organizacije, uključujući kvalitet, fleksibilnost i otpornost, s druge strane, auto-organizacije čini se veoma rijetko održavaju u mrežnim organizacijama. Ovdje nam inteligencija roja, koja uključuje fenomen auto-organizacije u društvima insekata, donosi elemente refleksije u svjetlu četiri osnovna mehanizma koja čine fenomen auto-organizacije:

1. Postojanje višestrukih interakcija
2. Razvoj uz pomoć pozitivne povratne informacije
3. Kraj pomoću negativne povratne informacije
4. Amplifikaciju kolebanja [5]

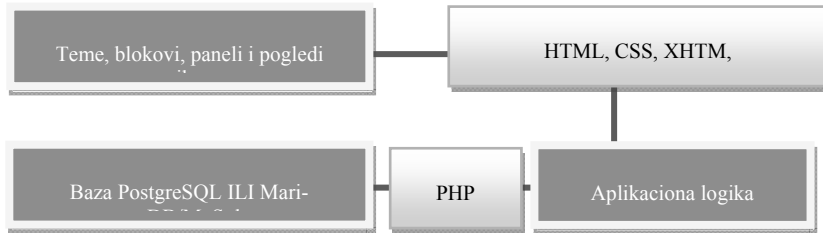
Koristeći model društava insekata omogućeno nam je prije svega da razmotrimo drugačije mehanizme koordinacije i kontrole u individualnim umreženim organizacijama, grupisanje malih i srednjih preduzeća radeći na zajedničkim projektima.[6]

4. SLOJEVI DRUPAL APLIKACIJE



Slika 1. Drupal integralni pristup[7]

Drupal je napisan u PHP programskom jeziku, JavaScript i JQuery biblioteke predstavljaju standardni oslonac, dok su baze podataka zasnovane na PostgreSQL ili MariaDB/MySQL. Slojevi od kojih je izgrađena drupal web aplikacija su:



Sa sloganom “Dođite po softver, ostanite u zajednici”, Web sajtom kontinuirane podrške sa 647,863 ljudi 228 zemlje i 181svjetska jezika, Drupal predstavlja nezaobilaznu snagu stalnog napretka i usavršavanja. Na osnovnom web sajtu se mogu naći osnovne informacije za početnike kao i napredne korisnike, obavještenja o konferencijama koje se organizuju, sigurnosne zakrpe, podaci o novim modulima i temama, detaljna uputstva o instalaciji, softverskim i hardverskim zahtjevima sistema, zajednici i podršci zajednice, tržištu koje pruža specifične tipove podrške, Web sajtove na kojima možete naći knjige i video uputstva za korišćenje specifičnih funkcija unutar sistema. [8]

Drupal je visoko modularan, otvorenog koda Web CMS (Sistem za upravljanje sadržajem), svoju snagu bazira na velikoj podršci i saradnji članova, timova koji rade na stalnom usavršavanju i poboljšanju sistema. Mogućnost razdvajanja i održavanja je integreisana u samu bit sistema tako da je prezentacioni dio u potpunosti odvojen od sistema za održavanje, autorizaciju i modularizaciju. Drupal se stalno usavršava od strane drupal.org asocijacije i organizacije, kroz stalne forume, blogove, konferencije i prezentacije. Mnoge organizacije angažuju timove kako bi radili na poboljšanju koda ili pravljenju modula prikladnih za specifične poslovne zahtjeve te institucije. Koristi se kao web portal, za on-line časopise, sisteme elektronske trgovine, galerije fotografija i sisteme učenja na daljinu. Drupal je u potpunosti modularan, funkcije se dodaju putem modula koji se integrišu unutar jezgra kao relacine baze podataka sa svrhu pružanja dodatne funkcionalnosti sistema.

Moduli su najčešće napisani od strane članova Drupal organizacije ili treće strane koja angažuje programere ili zvanične Drupal grupe u svrhu poboljšanja funkcionalnosti u implementacije dodatnih objektnih struktura. [9]

5. PRAKTIČNA PRIMJENA DRUPAL SISTEMA

Praktična primjena se očituje u različitim djelatnostima: izrade web portala, blogova, naučnih časopisa i konferencija, elektronske trgovine, turističke ponude, sistema učenja na daljinu itd.

A. Naučne konferencije

Web sajt: naučna konferencija EDASOL. Osnovno o sajtu: Sajt je urađen u Drupal 6.22, tipovi sadržaja su definisani pomoću CCK, pomoću View predstavljeni tipovi sadržaja, tema Orange, administratorska tema Garland, sajt dvojezičan (srpski i engleski), 61 ugrađeni modul, optimizacija pretrage urađena preko SEO modula.



Slika 2. Konferencija EDASOL [10]



Slika 3. Konferencija ICASUS [11]

Web sajt: Naučna konferenciju ICASUS. Osnovno o sajtu: Sajt je urađen u Drupal 6.22, tipovi sadržaja su definisani pomoću CCK, pomoću View predstavljeni tipovi sadržaja, tema BlueMaster, administratorska tema Garland, sajt dvojezičan, 75 ugrađenih modula, optimizacija pretrage urađena preko SEO modula, urađena Gmap optimizacija

B. Naučni časopisi

Osnovno o sajtovima: Sajtovi su urađeni u Drupal 7.6, tipovi sadržaja su definisani pomoću CCK, pomoću View predstavljeni tipovi sadržaja, teme Ellington7 i Desk02, administratorska tema Gradiel, 40 ugrađenih modula, optimizacija pretrage urađena preko SEO modula.



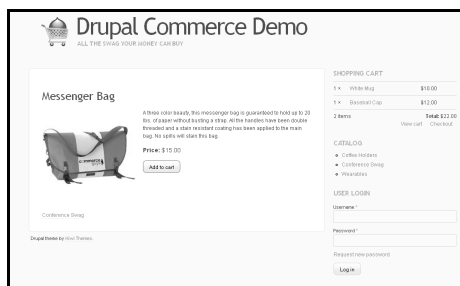
Slika 4. Naučni časopis EMC [12]



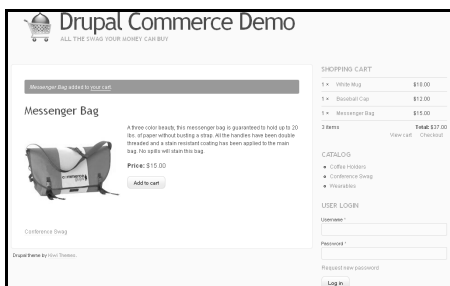
Slika 5. Naučni časopis GFPN [13]

C. Elektronska trgovina

Demo Drupal stranica sa E-commerce rješenjem i detaljima kupovine.



Slika 6. E-commerce [14]

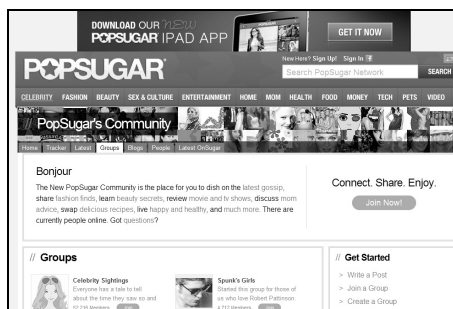


Slika 7. E-commerce procesi [15]

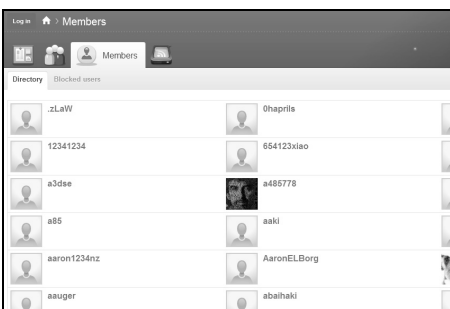
Poslije dodavanje „Messenger bag“ kupovina ima sljedeći prikaz. Sajt izgrađen na E-commerce Drupal rješenju.

D. Socijalne mreže

Socijalne mreže: omogućavaju korisnicima da organizuju svoje sopstvene grupe. Svaka grupa posjeduje pridružene članovi i „organizatora“ ili administratora grupe, kako bi se komunikacija između članova grupe odvijala po tačno odrađenim pravilima. Da bi komunikacija bila omogućena članovi publikuju posebne tipove sadržaja- nodova kao što su: blogovi, priče, stranice itd. Web Sajtovi urađeni na drupal organic group modulu!



Slika 8. Socijalna mreža POPSUGAR[16]



Slika 9. Socijalna mreža članovi [17]

6. IZVODI IZ SISTEMA UČENJA NA DALJINU *DRUPAL CMS*

A. Sesija za logovanje

Sesija za logovanje implementirana preko php koda:

```
global $user;
```

```
$roles = array_values($user->roles);
```

```
if ($user->uid==1) { return 'admin'; } elseif(in_array("faculty",$roles)){ drupal_goto("faculty");
```

```
elseif(in_array("ispit 2 rok",$roles)){ drupal_goto("ispit2rok");  
else { return 'node9'; }
```

Sesija usmjerava korisnike na njima pripadajuće dijelove sajta, shodno pravima pristupa koja smo predhodno definisali – administrator sistema shodno konceptulnom dizajnu sistema reguliše prava pristupa za sve korisnike kao i dužinu sesije.[18]

B. Lista korisnika i filtriranje korisnika po grupama, prava pristupa

Prava pristupa i aktiviranje prava pristupa, čekiranjem pojedinih polja i grupa korisnika unutar sistema. Korisnici su podjeljeni u tačno definisane grupe u zavisnosti od pripadajućeg predmeta ili ispitnog roka. Po završetku predispitnih obaveza korisnici se prebacuju u grupu ispitni rokovi, po završetku ispitnih obaveza veći dio prava pristupa se blokira, osim provjere rezultata ispita i načina bodovanja svih procesa tokom edukacije. Korisnici su dužni da tokom logovanja ispunjavaju različite ankete “POLL” i ostavljaju komentare na blogu kako bi se cjelokupni proces usavršio i poboljšao.

C. CCK – CONTENT CONSTRUCTION KIT – SISTEM ZA UPRAVLJANJE SADRŽAJIMA

U ovom radu posebna pažnja će biti posvećena konstruktoru sadržaja ili CCK modulu, predstavljanje tih sadržaja pomoću view modula. CCK modul dozvoljava da se dodaju tipovi sadržaja u saglasnosti sa zahtjevima korisnika, sadržaji se mogu grupisati i organizovati na način koji je definisan tokom procesa konceptualnog i tehničkog dizajna sistema. Ključ je kreirati srednji nivo prezentacije podataka kao vezu između sirovih podataka u bazi i korisničke implementacije u obliku sadržaja – nodova. [19]

Primjer 1: Bijeljina studeti: ime, prezime, broj telefona, E-mail, fotografija itd., i tačno definisanim tipovima promjenljivih (integer, varchar, ...) koje odgovaraju pojedinim sadržajima, kao sirovom implementacijom prikazu unutar relacione baze podataka.

Bijeljina studenti način organizacije sadržaja: Osnove informacije su grupisane u kategorije kao što su osnovne informacije o studentu, predispitni materijali, vježbe, ispit, ocjene itd. dok su pojedine funkcije urađene prilagođavajući objekte unutar php koda i koristeći modularna rješenja drupal sistema.

Primjer predstavljanja pojedinačnog saržaja preko prikaza polja predstavlja integralno rješenje, pri čemu se vizuelni dio procesira saglasno zahtjevima sistema i načina implementacije tog sistema shodno projektovnim ciljevima.

Priprema za dobijanje fotografije u željenom formatu: Definisanje “Priseta – pre definisanog elementa” kod “Image cache – keša fotografije” modula kako bismo dobili fotografiju u traženom formatu i vizuelni identitet putem Image cache akcija: predhodno smo definisali format fotografije (jpg, png, gif) tačno odredili veličinu npr: 100 x 100px, Frame – okvir, pomoću “Define Canvas – Definisati platno” priseta. Implementacija je prikazana na View – pogled module, predstavljanjem fotografija studenata.

D. CCK, implementacija preko menija

Configure how this content type's fields and field exclude an item from the \$content value passed

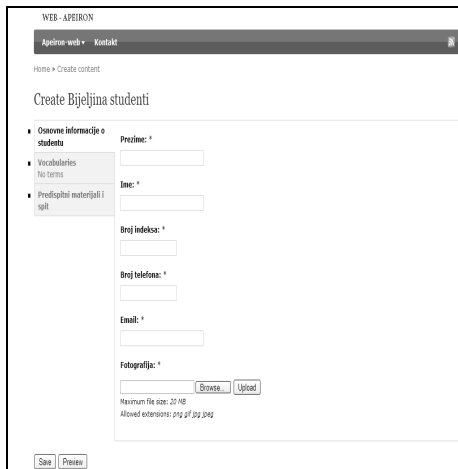
Field	Label	Teaser
Osnovne informacije o studentu		
Prezime	Above	fieldset
Ime	Above	Default
Broj indeksa	Above	Default
Broj telefona	Above	Default
Email	Above	Default
Fotografija	Above	100x100 image

Slika 10. CCK konfiguracije

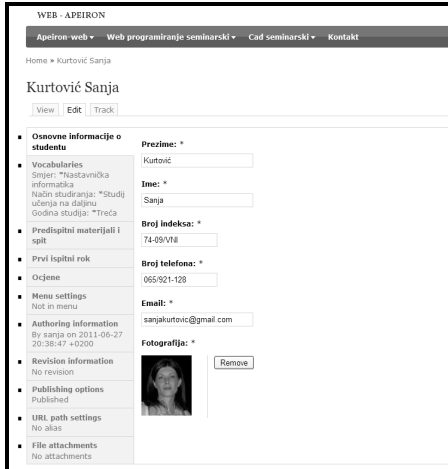
The screenshot shows a web application interface for 'WEB - APEIRON'. At the top, there is a navigation menu with items: 'Apeliron web', 'Web programiranje seminarski', 'Čad seminarski', and 'Kontakt'. Below the menu, there is a main content area with a title 'WEB - APEIRON' and a sub-header 'Apeliron web • Web programiranje seminarski • Čad seminarski • Kontakt'. The main content area contains several sections: 'Bijela web programiranje', 'Bijela studenti lista', and 'Rezultati ispita bijelina'. Below these sections, there is a paragraph of text starting with 'Kada se postavi pitanje kako definisati pojam Interneta i ljudi koji su najzaslužniji za njegov razvoj daju različite odgovore...' and another paragraph starting with 'Dugi odgovor je da je to najveća mreža na svetu koja koristi TCP/IP protokole...'. At the bottom of the main content area, there is a network diagram showing several nodes connected by lines. On the right side of the interface, there is a sidebar with several sections: 'Čad upisno', 'Log out', 'Web upisno za seminarske', 'Čad upis ocjena', 'Who's online', and 'Upis ocjena'. Each section contains some text and links.

Slika 11. Implementacije sadržaja

Student kreira osnovne informacije i upluduje predisipitne materijale, studenti u pripadajućem predmetu mogu pregledati, pojedinačne, zajedničke kategorije koje pomažu bržem savladavanju predmetnog gradiva. Informacije dostupne studentu (student ispu-njava i edituje) :



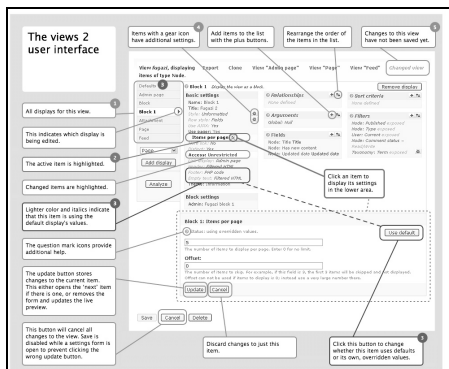
Slika 12. Informacije dostupne za studenta



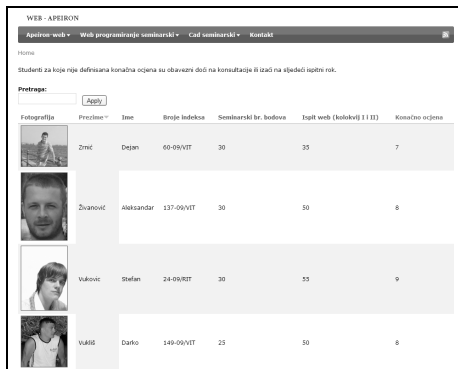
Slika 13. Informacije dostupne za profesora

E. PREDSTAVLJANJE SADRŽAJA POMOĆU VIEW MODULA

Drupal je stabilna platforma bazirana na relacionim bazama podataka, (najčešće MySQL), View – pogled, predstavlja modul, odnosno način na koji te podatke filtriramo iz "kutije" i prezentujemo na stranici. View modul omogućava administratoru da kreira, konfigurira i prikazuje sve sadržaje u sistemu na način unaprijed definisan modularizacijom sistema. [19]



Slika 14. View administrativni panel



Slika 15. Konačni prikaz view procesa

Interpretacija View 2 interfejsa. (osnovni pojmovi)

1. Načini predstavljanja View 2 korisničkog interfejsa u ovom slučaju putem bloka
2. Aktivna tačka je osjenčena, oblast s kojom radimo
3. Osjenčena tačka je italik, ukazuju na trenutno podešavanje defaultnih veličina
4. Tačke sa zupčanikom su one stavke koje se mogu dodatno konfigurirati

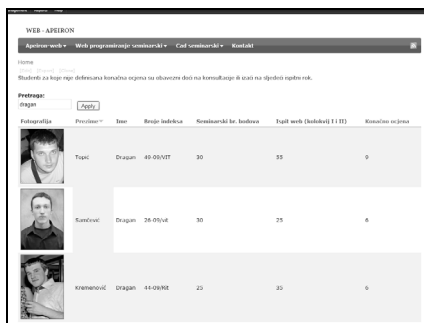
Osnovne veličine u View interfejsu:

- a. Fields – polja, predstavljaju individualne tipove podataka koja se predstavljaju
- b. Relationship – relacije predstavljaju odnose elemenata jednih prema drugima kao što su veličine podržane sa CCK node referentnim poljima
- c. Arguments – argumenti, su dodatni parametri za dinamičko podešavanje rezultata views- pogleda, kao npr. putanja.
- d. Sorting criteria – kriterijumi sortiranja, predstavlja način prezentacije podataka pod određenim uslovima numeričkim, alfabetskim, datumom..
- e. Filters – filteri, su ograničavajući faktori izbora podataka iz baze, mogu se definisati preko API ili upita.
- f. Displays – prikazi, kontrolišu gdje su izlazni podaci prikazani npr. u obliku stranice ili konfiguracionog bloka, lokacije bloka na stranici, definisanje putanje stranice.

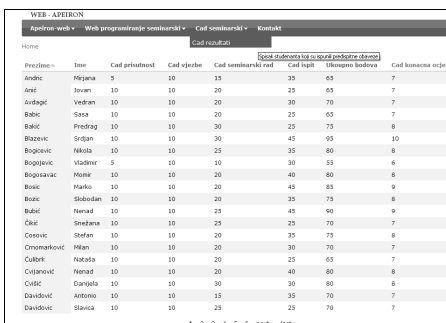
Tokom instalacije View modula moraju se instalirati određeni “uslovni” moduli kako bi ovaj integralni alat funkcionisao. Obavezno je instalirati i konfigurirati CTool kao dodatni modul kako bismo implementirali .inc fajlove, AJAX responder, keširanje objekata, modelni dijalog.

F. Koncepti u View Modulu, Pogledi - view u www.web-aperion.com sistemu

Rezultati pretrage imena Dragan: Pretraga se vrši pomoću filtera unutar View – modula, dok su podešavanja urađena unutar administrativnog dijela, kako bismo omogućili pretragu po kategorijama pojedinih prikaza kao konfiguracioni filter unutar termina definisanih sadržaja. Selekcijom na fotografiju se ulazi u profil studenta, gdje je moguće promijeniti samo sopstveno kreirane elemente i ostaviti komentare na pojedine sadržaje unutar sistema. [20]

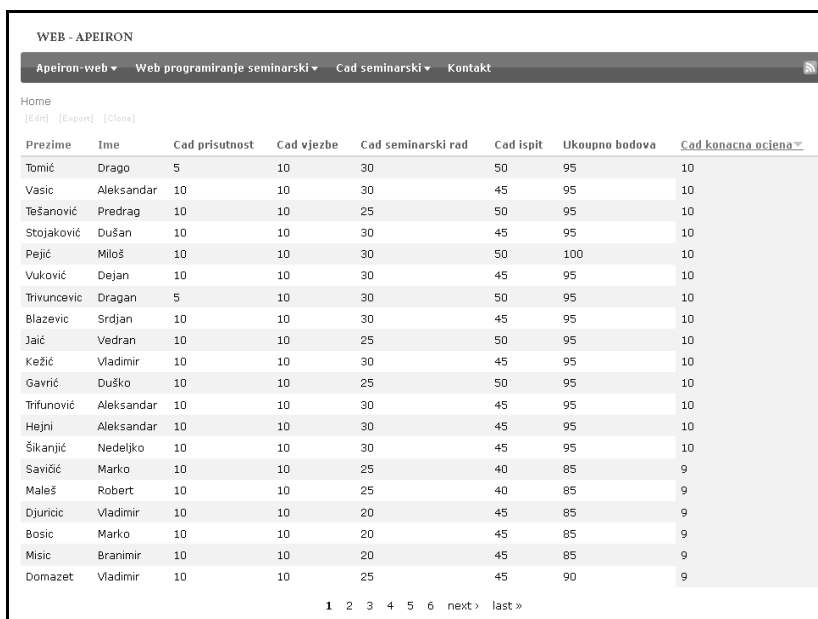


Slika 16. Pretraga korisničkog imena



Slika 17. Rezultati ispita

Predstavljanje rezultata ispita u tabelarnom, View prikazu, iz predmeta CAD-CAM-CIM.



Slika 18. Rezultati sortirani po konačnoj ocjeni

G. Prava pristupa, ankete, okidači

Kontrola korisnika tokom rada na sistemu je precizno definisana, kompletno vrijeme provedeno u radu na sistemu, vrijeme provedeno u izučavanju određenih sadržaja, pregledanje video prezentacija, popunjavanje upita, su precizno evidentirani, čime se očituje aktivnost studenta na sistemu. Rezultati ankete od strane studenata, za prezentaciju sadržaja i video tutoriala iz predmeta web programiranje:



Slika 19. Rezultati ankete

Kontrola sesija i logovanje korisnika na tačno definisane sadržaje unutar sistema:

Type	Date	Message	User
user	2011-08-16 20:45	Session opened for adnan.	adnan
user	2011-08-16 20:47	Session closed for adnan.	adnan
user	2011-08-04 20:05	Session closed for adnan.	adnan
user	2011-08-04 20:10	Session opened for adnan.	adnan
user	2011-08-04 20:11	Session closed for adnan.	adnan
user	2011-08-04 20:19	Session opened for adnan.	adnan
user	2011-08-04 20:22	Session closed for adnan.	adnan
user	2011-08-04 20:26	Session opened for adnan.	adnan

Slika 20. Kontrola sesija korisnika

Kreiranje ispita u tačno definisanom vremenskom X intervalu, zatvaranje sesije u datom vremenskom Y intervalu.

Menu settings: Not in menu

Publish on: 2011-09-02 17:00:00

Scheduling options: Scheduled for publishing

Authoring information: By webapeiron

Revision information: No revision

Publishing options: Published

URL path settings: No alias

Calendar: MO TU WE TH FR SA SU, 1 2 3 4, 5 6 7 8 9 10 11, 12 13 14 15 16 17 18, 19 20 21 22 23 24 25, 26 27 28 29 30

Buttons: Save, Preview

Slika 21. Otvoravanje sesije ispitnog roka

Menu settings: Not in menu

Publish on: 2011-09-02 17:00:00

Scheduling options: Scheduled for publishing, Scheduled for unpublishing

Authoring information: By webapeiron

Revision information: No revision

Publishing options: Published

URL path settings: No alias

Unpublish on: * 2011-09-02 18:30:00

Calendar: MO TU WE TH FR SA SU, 1 2 3 4, 5 6 7 8 9 10 11, 12 13 14 15 16 17 18, 19 20 21 22 23 24 25, 26 27 28 29 30

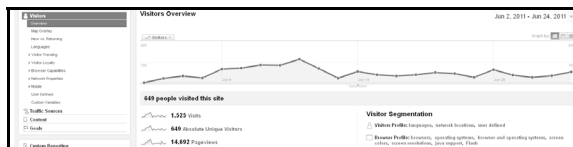
Buttons: Save, Preview

Slika 22. Zatvaranje sesije ispitnog roka

Završavanje sesije ispitnog roka, vrijeme za upload riješenih ispitnih zadataka, preko koje ograničavamo mogućnost studenta da pristupi sadržaju izvan utvrđenog vremenskog intervala se regliše preko “Data”, “Scheduler” i C-Tool modula. [21]

H. Google analytic

Google analytic - za www.web-apeiron.com. statistika posjećenosti, kao sistem povratne sprege. [22]



Slika 23. Googl analitički alati

7. ZAKLJUČAK

WEB sistemi otvorenog koda, zasnovani na podršci zajednice, integraciji zajednice i pojedinca će predstavljati ključni faktor pri odabiru implementacijskog rješenja web informacionog sistema. Proširivost, adaptivnost, mogućnost korekcije, velikobrojnost modularnih rješenja će biti kompetitivni faktor koji će naglasiti integralnost tako izgrađenih sistema (Drupal sistem posjeduje 8458 modularnih rješenja, avgust 2011. godine). Edukacija menadžmeta da uoči značaj softvera otvorenog koda, priprema informacionih timova za realizaciju poslovnih procesa primjenom ovih sistema i stalna edukacija zaposlenih predstavljaju ključni faktor opstanka na tržištu. Zasnovani na našoj želji za inovacijom, odgovorom na stalno mjenjajuće okruženje, našoj fleksibilnosti, kao i pravilnim razumijevanjem Web informacionih rješenja kao prostora kontinuirane nadogradnje i promjene, stigmerijski procesi sa softverima otvorenog koda u narednim decenijama će biti ključni faktor razvoja Web informacionih sistema.

REFERENCE

- [1] Radić Gordana, Upravljanje poslovnim informacionim sistemima, Panevropski univerzitet Apeiron, Banja Luka 2009
- [2] Encyclopedia of Information Sciences and Technologies, USA, Hershey PA 17033, 2009
- [3] http://hr.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License
- [4] Ron Sun, Leslie Marsh, Christian Onof, Stigmergic epistemology, stigmergic cognition, www.sciencedirect.com
- [5] J.-P. Rennard, "Auto-organisation chez les insectes sociaux", in Ants Viewer, <http://www.rennard.org/alife>, 2003
- [6] Marie-Annick Montalan, Robert Descargues, Using Swarm Intelligence to improve the performances of a network of Small and Medium-Sized Companies working on shared projects, Laboratoire Gestion et Cognition, IUT Ponsan - Université Paul Sabatier
- [7] Benjamin Melancon, Lacine Luisi The Definite Guide to Drupal 7, Apress, 2011
- [8] <http://drupal.org/>
- [9] <http://drupalize.me/>
- [10] www.edasol-au.com/
- [11] www.icasus-au.com/
- [12] www.emc-review.com/
- [13] www.gfpn-au.com/
- [14] <http://demo.commerceguys.com/dc/catalog/>
- [15] www.drupalcommerce.org/
- [16] www.popsugar.com/community/groups
- [17] <https://community.openatrium.com/members>
- [18] [www.web-apeiron.com/****](http://www.web-apeiron.com/)
- [19] <http://drupal.org/project/ckc>
- [20] <http://www.web-apeiron.com/admin/build/>
- [21] <http://drupal.org/project/ctools>
- [22] www.google.com/analytics/



ПРИМЈЕНА СИСТЕМА ЗА ОБРАЗОВАЊЕ НА ДАЉИНУ У НАСТАВНОМ ПРОЦЕСУ НА ПЕДАГОШКИМ ФАКУЛТЕТИМА

APPLICATION OF DISTANCE LEARNING SYSTEMS IN EDUCATIONAL PROCESS AT THE FACULTIES OF PEDAGOGY

Цвијетин Живановић¹, Игор Солаковић², Ана Спремић Солаковић³

¹ Паневропски универзитет „АПЕИРОН“, ^{2,3} Центар за образовну технологију Републике Српске

Апстракт: Нови облици комуникација (информациона технологија) успјешно превађавају недостатке досадашњих образовних облика и метода рада у настави. Једна од нових образовних технологија која ће омогућити утемељење „школе будућности“ јесте и образовање на даљину.

У раду аутори образлажу разлоге за издвајање образовне технологије као уже научне дисциплине у оквиру дидактике, те наводе основне карактеристике образовања на даљину и одређене могућности његове примјене у наставном процесу. Затим је представљен и описан модел Система за образовање на даљину Учитељског факултета Универзитета у Београду. Наведени су и основни закључци реализованог педагошког истраживања о дидактичко-методичкој ефикасности примјене модела Система за образовање на даљину Учитељског факултета Универзитета у Београду и препорука за даљи развој образовања на даљину на педагошким факултетима.

Кључне ријечи: образовна технологија, образовање на даљину, систем за образовање на даљину, дидактичко-методичка ефикасност.

Abstract: New ways of communication (informational technology) successfully make up for the failures of so-far educational forms and methods of work in the classroom. One of new educational technologies which will enable founding of “school of future” is also distance learning.

In this work the authors elaborate reasons for separating out educational technologies as one narrower scientific discipline in the scope of didactics, as well as pointing out main educational features of distance learning and certain possibilities of its applica-

tion in teaching process. One more issue presented and explained in this work is the model of System of distance learning made by Faculty of Pedagogy of University of Belgrade. There are also basic conclusions of implemented pedagogic research about didactic-methodical efficiency of use of System of distance learning made by Faculty of Pedagogy of University of Belgrade and recommendation for further development of distance learning at faculties of pedagogy.

Key Words: *educational technology, distance learning, system for distance learning, didactic-methodical efficiency.*

1. УВОД

Савремено друштво карактеришу динамичне промјене, интензиван развој производних, информационих и телекомуникационих технологија. На тај начин стварају се предуслови за квалитативне промјене у свим сферама живота, а самим тим и образовања.

Сложеност и комплексност нашег система образовања, са једне стране, а опет и велика инертност, доприносе да се све јасније испољавају његове слабости. Самим тим је неопходно дио реформе спровести на нивоу технолошких промјена информатичке цивилизације. Разлози за то се налазе у чињеницама што примјена савремених дидактичких медија, прије свега информатике и информационе технологије, из основа мијења традиционалне методе и облике рада у наставном процесу на свим нивоима образовања и у свим наставним предметима.

Према ауторима овог чланка [1] развој информационе и телекомуникационе технологије и масовније коришћење Интернета омогућили су интерактивно учење на даљину базирано на системском приступу уз коришћење електронских извора информација. Коришћењем нове технологије образовање постаје доступније ширем кругу људи заинтересованих за употребу нових наставних метода и нову организацију наставе чиме би се недостаци традиционалне наставе могли свести у границе толеранције.

2. ИЗУЧАВАЊЕ ОБРАЗОВНИХ ТЕХНОЛОГИЈА

Како се помиње у [2] образовна технологија, као ужа научна област дидактике, обухвата различите начине провођења процеса образовања. У последње вријеме ова област интензивно се проучава због више разлога.

Као прво, само образовање постаје све важније и потребније него икад. Осим традиционалног образовања на почетку животне доби, појављује се потреба стицања нових знања и касније, на радном мјесту. То је резултат сталних промјена технологије и процедура на радном мјесту. Дobar примјер за то јесте увођење компјутерске технологије у готово сва подручја људске дјелатности.

Људи који су годинама радили свој посао на један начин одједном су се морали обучити и прихватити нови начин рада.

Други битан разлог изучавања области образовних технологија су нове могућности које се отварају развојем нових комуникација међу људима. Људи су одавно настојали искористити ове комуникације за провођење процеса образовања. Тако су различити дописни курсеви и слични пројекти настојали замијенити традиционални облик образовања у учионици. Овакви облици образовања код којих нема непосредног контакта особе која води процес образовања (учитељ, ментор) и особа које образовање примају (ученици, студенти) назива се *образовање на даљину* (енгл. Distance Learning, Distance Education).

3. ОБРАЗОВАЊЕ НА ДАЉИНУ У НАСТАВНОМ ПРОЦЕСУ

Образовање на даљину представља инструкциони начин предавања који не захтијева присуство полазника и едукатора у истој просторији. Захваљујући техничко-технолошком напретку, посебно увођењем и развојем Интернета образовање на даљину је остварило квалитативни скок и наговјестило озбиљне промјене у дидактичко-методичкој организацији традиционалних школа у развијеним земљама већ крајем 20. вијека.образовање на даљину је данас реалност која успјешно конкурише „настави лицем у лице“, а у неким елементима има у односу на њу и низ предности.

Нове телекомуникационе технологије омогућују дакле, да се сваки наставни програм и учење реализују у било које вријеме, на било којем мјесту и у извођењу најбољих стручњака и дидактичара из цијелог свијета. Тиме се може знатно повећати ефикасност учења, побољшати интеракција и остварити активнија позиција ученика (студената) у наставном процесу.

За коришћење савремене телекомуникационе технике, рачунара и рачунарске опреме потребна су значајна материјална средства, али и одговарајућа знања која ученици (студенти) претходно морају имати. Неподијељена су мишљења стручњака у овој области да је инвестирање у модерне технологије оправдано. На основу наведеног Вилотијевић у [3] наводи да коришћење најмодерније технологије за потребе образовања на даљину побољшава приступ образовању и обуци, подиже квалитет учења, смањује трошкове образовања и повећава економичност образовања.

Програми образовања на даљину могу бити прилагођени различитим особинама полазника, а разликују се по технологији која се користи, по структури програма и по степену контроле активности полазника. Код полазника који добијају диплому или потврду након похађања, мора се осигурати виши степен праћења и вредновања знања од програма које полазници похађају са циљем да овладају неком вјештином или науче неку нову тему.

У савременој настави образовање на даљину имаће све више мјеста. Зато се у [4] говори да ће наставници који приступају настави стваралачки преузимати материјале са Интернета и других мрежа и прилагођавати их конкретним потребама садржаја наставног програма који реализују. У том погледу за наставу на свим нивоима образовања постоје бројне могућности и без ограничења. Оно што је потребно обезбиједити за образовање на даљину су: финансијски, технички, просторни и кадровски услови.

Нови облици комуникација успјешно превладавају недостатке претходних метода, како се помиње у [5], чиме долазе до изражаја бројне предности образовања на даљину пред традиционалним облицима и методама рада. Добра својства овог модела толико су битна да многи људи дају предност овом начину образовања. Многе образовне установе усвајају нову технологију и прилагођавају своје постојеће програме за образовање на даљину. Појављују се и многе нове фирме које заснивају своје пословање на овој технологији.

Поставља се питање ефикасности оваквог начина образовања. Проведена су многа истраживања и резултати углавном показују да је образовање на даљину једнако ефикасно као и традиционално, а у многим случајевима показало је и већу ефикасност.

4. МОДЕЛ СИСТЕМА ЗА ОБРАЗОВАЊЕ НА ДАЉИНУ

У овом дијелу рада представљамо као примјер из [6] модел Система за образовање на даљину (DLS) Учитељског факултета Универзитета у Београду (у даљем тексту - Систем за образовање на даљину DLS УФ БГ) који је израђен за потребе реализације педагошког истраживања које је имало за циљ потврду или одбацивање карактеристика примјене образовања на даљину у настави из предмета Образовна технологија на Учитељском факултету Универзитета у Београду, као и провјеру ефикасности образовања на даљину поређењем са примјеном другог модела, традиционалне наставе.

Према Наставном плану смјера за образовање професора разредне наставе Учитељског факултета Универзитета у Београду на трећој години студија у оквиру предмета Образовна технологија проучава се тематска јединица *Образовање на даљину* (Учење преко електронске мреже). Ови наставни садржаји су веома специфични и битни за даље правилно усвајање знања и практичних умијења из области образовне технологије, тј. правилне дидактичко-методичке примјене информационе технологије у образовању. Како би студенти Учитељског факултета Универзитета у Београду имали прилику упознати се са практичном примјеном образовања на даљину, као и бити у прилици учити и припремати се за полагање испита на тај начин, израђен је модел Система за образовање на даљину DLS УФ БГ. Такође, испитана је и ефикасност и дидактичко-методичка вриједност модела Система приликом обраде наставних садржаја из предмета Образовна технологија, као и путем ставова и мишљења студената о примјеном моделу наставе.

Веб апликација Систем за образовање на даљину DLS УФ БГ моделована је и креирана у складу са предвиђеним садржајима из предмета Образовна технологија према Наставном плану Учитељског факултета Универзитета у Београду за трећу годину студија, смјер професор разредне наставе. Садржи све наставне материјале и информације, као и мноштво садржаја који додатно обогаћују и проширују наставне теме које се изучавају у оквиру предмета Образовна технологија. (види Слика 1).



Слика 1. Почетна страна (Home Page) Система

На почетној страни Система за образовање на даљину DLS УФ БГ сваком посетиоцу понуђене су сљедеће секције: Систем за образовање на даљину, Студије, Студентске информације, Веб сервиси, Корисне веб локације и Контакт. Свака секција Система има своје садржаје. Такође, на првој страни налазе се и линкови о активностима факултета: Часопис „Иновације у настави“, Информације о тестинг центру факултета за Европске компјутерске возачке дозволе (ECDL) и информације о могућностима студирања преко British Council Serbia. У доњем дијелу прве стране налазе се биографије и библиографије аутора Система.

Када се корисник Система за образовање на даљину DLS УФ БГ пријави преко секције DLS login у Систем потребно је да одабере ниво студија (основне студије, мастер студије, докторске студије), као и смјер (разредна настава, васпитачи). Такође, има понуђену и секцију „Наставници и сарадници“ са свим биографијама и библиографијама ангажованог наставног особља на факултету. Одабиром нивоа студија и смјера кориснику су понуђени сви предмети за ту годину студија на изабраном смјеру. Када изабере одређени предмет понуђене су му секције са

предметним материјалима (предавања, теме за семинарски рад, испитna питања, литература, online тестови за самовредновање знања). Секција „Предавања“ садржи у .doc и .ppt формату разноврсna предавања из области тог предмета. Секција „Теме за семинарски рад“ садржи списак тема и инструкције за израду и поступак вредновања семинарског рада. Секција „Испитna питања“ садржи листу могућих испитних питања. Секција „Литература“ садржи у електронском формату сву потребну стручну литературу за одабрани предмет студија (основну и допунску). Секција „Online тестови за самовредновање знања“ садржи 10 online тестова за самовредновање стеченог знања који укупно садрже 126 питања, као и линк са смјерницама за коришћење и рјешавање online тестова. Тестови садрже 6 група питања на која се одговара чекирањем одговора за које се сматра да су тачни, избором одговора за које се сматра да су тачни из падајућих листа и уписивањем ријечи/термина који недостају. При преласку на свако наредно питање корисник (студент) добија информацију да ли је тачно или нетачно одговорио на претходно питање. На крају теста отвара се страна са резултатима online теста, освојени поени и оцјена. (види Слика 2.)

The screenshot displays the 'Rezultati online testa br. 1' page. It lists 12 questions with their correct answers (TACNO or NETACNO) and a brief description of the question. Below the list, it shows the total score (UKUPNO POENI: 68) and the average score (Ocjena: 7 (sedam) - D). A button 'Povratak na online testove' is visible. At the bottom, there is a table with columns: Broj pitanja, Broj tачна oсena, ESPB oсena, and Opis ESPB oсena.

Broj pitanja	Broj tачна oсena	ESPB oсena	Opis ESPB oсena
85 - 100	10 (deset)	A	Izbitan
80 - 84	9 (devet)	B	Vrlo dobar
75 - 84	8 (osam)	C	Dobar
68 - 74	7 (sedam)	D	Dovoljan
60 - 68	6 (sest)	E	Zadovoljan, ali malo

Слика 2. Резултати online теста за самовредновање знања

5. ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКА ЕФИКАСНОСТ ПРИМЈЕНЕ МОДЕЛА СИСТЕМА ЗА ОБРАЗОВАЊЕ НА ДАЉИНУ

На основу добијених резултата реализованог педагошког истраживања о примјени образовања на даљину у настави из предмета Образовна технологија на Учитељском факултету Универзитета у Београду који се наводе у [6] изведени су сљедећи закључци:

1. Систем за образовање на даљину DLS УФ БГ се показао као ефикасна стратегија учења. Експериментална група у истраживању је била значајно боља у познавању садржаја из предмета Образовна технологија које је учила помоћу Система за образовање на даљину DLS УФ БГ.
2. Према прикупљеним и статистички обрађеним подацима (t-тест, χ^2 и коефицијент контингенције) експериментална група која је учила помоћу Система за образовање на даљину DLS УФ БГ је након завршетка експерименталног фактора и реализације финалог теста знања постигла боље резултате. Постигнути већи квалитет знања се огледа у нивоу репродукције, примијењено-оперативном нивоу и стваралачком знању што не можемо рећи за контролну групу која је учила примјеном традиционалних облика рада.
3. Одговори прикупљени на основу анкетног упитника и добијени подаци о успјеху студената током прве године студија показали су да су студенти експерименталне групе имали позитивне ставове о примјени Система за образовање на даљину DLS УФ БГ.
4. Студенти експерименталне групе добро су прихватили примјену Система за образовање на даљину DLS УФ БГ на часовима и вјежбама из предмета Образовна технологија. Више им се допала примјена Система за образовање на даљину DLS УФ БГ у односу на уобичајене часове и вјежбе из предмета Образовна технологија на факултету.

6. ЗАКЉУЧАК

Адекватна заступљеност система за образовање на даљину у наставном процесу на високошколским установама подразумијева поред коришћења иностраних платформи/система за образовање на даљину и развој, израду и употребу домаћих платформи/система за образовање на даљину креираних искључиво према наставним програмима тих високошколских установа за одређене наставне предмете и у складу са дидактичко-методичким могућностима тих научних области и ужих научних дисциплина.

РЕФЕРЕНЦЕ

- [1] Спремић Солаковић, А. и Солаковић И. „Примјена мултимедијалних наставних садржаја у нижим разредима основне школе“, Бања Лука, 2009
- [2] Солаковић, И. „Примена образовања на даљину у Србији и Републици Српској“, Београд, 2009
- [3] Вилотијевић, М. „Дидактика 3: организација наставе“, Београд, 1999
- [4] Станковић, Д. „Web портали у иновативним моделима наставе“, Лозница, 2006
- [5] Мандић, Д. „Дидактичко-информатичке иновације у настави“, Београд, 2003
- [6] Солаковић, И. „Дидактичко-методичка ефикасност примјене система за образовање на даљину (DLS) у реализацији наставе на педагошким факултетима“, Београд, 2009



Informacione tehnologije za obrazovanje

III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2011

Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine

PANEVROPSKI UNIVERZITET
APEIRON
УНІВЕРСИТЕТ
за multidisciplinarno i virtualno studije
Pan-European University for Multidisciplinary & Virtual Studies
Banja Luka

PRIMJENA ALGORITAMA U BANKARSKOM POSLOVANJU – KREDIT SCORING

APPLICATION OF ALGORITHMS IN THE BANKING BUSINESS PROCESSES - CREDIT SCORING

Olja Latinović

Panevropski univerzitet Apeiron, Banjaluka

Apstrakt: Ogroman rast u kreditnoj industriji potaknuo je potrebu za kredit scoring i njegovu primjenu. Kredit scoring sistem koji znatno olakšava proces donošenja odluka o odobrenju kredita, te da je to, takođe, proces analiziranja istorijskog ponašanja u cilju predviđanja budućeg ponašanja. Metodologija Kredit scoringa predstavlja tehniku kojom banke ostvaruju dva izrazito bitna cilja: snižavanje troškova i kvantifikovanje potrebe za preuzimanjem rizika. Kredit scoring omogućava visok stepen automatizacije pri donošenju odluka o odobravanju kredita, čime se smanjuje ljudski angažman. Da bi se došlo do validne ocjene kreditnog rizika i kreditne sposobnosti debitora pri kratkoročnom kreditiranju privrede u ovom originalnom primjeru jednog ekspertnog sistema, primjeniču kombinaciju dvije poznate metode analize kreditnog rizika i kreditne sposobnosti: preliminarnu analizu kreditnog rizika tzv. metod "5C" i Z - Score analizu, odnosno algoritam.

Ključne riječi: *Infocioni sistemi, Ekspertni sistemi, Bankarstvo*

Abstract: Huge growth in the credit industry has spurred the need for credit scoring and its application. Credit scoring system which greatly simplifies the process of making decisions on loan approval, as well as process of analyzing the historical behavior to predict future behavior. The methodology of credit scoring is a technique by which the bank realizes two very important goals: reducing costs and quantification of the need to assume risks. Credit scoring allows a high degree of automation in making decisions in regards to granting loans, thus reducing human involvement. *In order to reach a valid assessment of credit risk and ability of the debtor to assume credit, within a short-term lending of the economy in this original example of an expert system, I will apply a combination of two known methods of analyzing credit risk and credit ability: a preliminary analysis of the credit risk, so-called method "5C" and Z - Score analysis, i.e. algorithm.*

Key Words: *Information Systems, Expert Systems, Banking*

1. UVOD

Kao način podizanja životnog standarda širokih slojeva stanovništva, kreditiranje je kompleksan ekonomsko – politički, pravni i socijalni problem. Krediti prožimaju materijalnu oblast života i bili su neophodnost prisutna u svim fazama razvoja društva. I pored višedecenijskog iskustva, moderne države nisu bile u stanju da predvide do čega bi moglo dovesti nesmotreno širenje tržišta zasnovano na odobravanju sredstava bez realnog pokrića.

Savremene tendencije i kretanja u bankarstvu zahtijevaju brži i jednostavniji način poslovanja, pa se zato dosta pažnje obraća na osavremenjavanje rada u svim bankarskim segmentima. Sveobuhvatna analiza i prikaz bankarskog poslovanja konkretno na polju primjene algoritama u istom, što ovom radu daje konkretnu, jedinstvenu i aktuelnu primjenu.

2. CILJEVI I ISHODI

- Kredit scoring je rezultat matematičkih modela koji daju kvantitativnu mjeru vjerovatnosti da će objekat posmatranja (klijent) pokazati određeni tip ponašanja (default).
- Da se vidi da je Kredit scoring sistem koji znatno olakšava proces donošenja odluka o odobrenju kredita.
- Kredit scoring je metoda za pretvaranje velikog broja teško uporedivih podataka u jednu jedinu brojku koja olakšava poređenje.
- Kredit scoring je proces analiziranja istorijskog ponašanja u cilju predviđanja budućeg ponašanja. [7]

3. METODOLOGIJA

Metodologija Kredit scoringa predstavlja tehniku kojom banke ostvaruju dva izrazito bitna cilja: snižavanje troškova i kvantifikovanje potrebe za preuzimanjem rizika. Kredit scoring omogućava visok stepen automatizacije pri donošenju odluka o odobravanju kredita, čime se smanjuje ljudski angažman. Smanjenje ljudskog angažmana rezultuje nižim troškovima, te smanjenjem subjektivnosti pri donošenju odluka o odobrenju plasmana. [1]

Faze u razvoju kredit scoringa su sledeće: [2]

- Prikupljanje podataka iz raznih sistema banke
- Čišćenje podataka i provjera kvaliteta podataka
- Primjena statističkih metoda
- Verifikacija modela i definisanje nivoa rizika

- Primjena u IT sistemima banke
- Primjena u poslovanju
- Praćenje kvalitete kredit skoringa kroz:
 - Mjerenje preciznosti
 - Mjerenje prediktivnosti
 - Mjerenje stabilnosti

Opšta sposobnost banke da podnese rizik poslovanja naziva se solventnost ili adekvatnost kapitala. U razvijenim ekonomijama solventnost mjeri sposobnost banke da na duži rok osigura vraćanje pozajmljenih sredstava, odnosno, da u momentu likvidacije osigura isplatu svojih kreditora. Mjerenje solventnosti banke u stvari se svodi na kreditnu sposobnost banke ili njenu prihvatljivost za deponente i kreditore i adekvatnost kapitala u odnosu na rizik gubitka.

Kako je osnovna funkcija banke odobravanje kredita, a kako svaki kredit u sebi sadrži određeni rizik, bitan dio kreditne politike predstavlja procjena kreditne sposobnosti debitora, a time i stepena kreditnog rizika. U osnovi, prihvaćeni stepen rizika od strane banke je rezultanta njenih preferencija u odnosu na profitabilnost i likvidnost.

Da bi se došlo do validne ocjene kreditnog rizika i kreditne sposobnosti debitora pri kratkoročnom kreditiranju privrede u ovom originalnom primjeru jednog ekspertnog sistema, primjeniću kombinaciju dvije poznate metode analize kreditnog rizika i kreditne sposobnosti: [3] [5]

1. preliminarnu analizu kreditnog rizika tzv. metod "5C" i
2. Z - Score analizu, odnosno algoritam

Analiza kreditne sposobnosti debitora predstavlja osnovu na kojoj treba da se zasniva i izvede ocjena o njegovoj kreditnoj sposobnosti. Obuhvata debitorove pojave vezane za prošlost i sadašnjost, kao i buduće uslove poslovnog ambijenta debitora srazmjerno dužini eventualnog perioda kreditiranja. Američko poslovno bankarstvo ovom analizom analizira pet faktora kreditne sposobnosti debitora i naziva ih "5 Cs of Credit" ili skraćeno "5C", pri čemu favorizuje prva tri faktora u odnosu na ostala dva. Ti faktori su: [4]

- character - karakteristike debitora,
- capacity - kapacitet debitora,
- capital - kapital debitora,
- collateral - zalog ili obezbjeđenje kredita i
- conditions - ekonomski uslovi u okruženju.

Karakter debitora u savremenom kontekstu podrazumijeva osobine debitora ili zajmotražioca u smislu njegove poslovne reputacije, pripadnosti vrsti djelatnosti i pravnog statusa. Karakter se razlaže na četiri elementa:

- odgovornost (osobine menadžera i vlasnika preduzeća),
- integritet (sopstvena i tuđa poslovna iskustva sa debitorom),
- tačnost (blagovremenost izvršenja obaveza) i
- dosljednost (stanje poslovnih knjiga).

U ovoj analizi svaki od navedenih elemenata vrednovan je sa tri stepena (odličan, dobar ili loš).

Kapacitet debitora predstavlja sposobnost debitora da vraća odobreni i uzeti kredit. Zasniva se na sljedećim elementima:

- likvidnost debitora,
- operativna efikasnost preduzeća,
- rentabilnost debitora,
- zaduženost debitora.

Likvidnost debitora, u slučaju kratkoročnog kreditiranja, podrazumijeva osnovni kriterijum procjene kreditne sposobnosti debitora. Likvidnost se definiše kao sposobnost debitora da pravovremeno pokriva dospjele obaveze. Osnovni indikatori likvidnosti su stopa tekuće aktive i stopa finansijske aktive.

$$\text{stopa tekuće aktive} = \text{tekuća aktiva} / \text{tekuće obaveze}$$

$$\text{stopa finansijske aktive} = \text{tekuća aktiva} - \text{zalihe} / \text{tekuće obaveze}$$

U zavisnosti od vrijednosti koeficijenata likvidnost dobiva ukupnu ocjenu odlična, dobra ili loša likvidnost.

Operativna efikasnost preduzeća se procjenjuje na bazi prosječnog obrta sredstava debitora, uz pretpostavku da debitor sa većim prosječnim koeficijentom obrta sredstava formira veći obim otplatnog potencijala i ima manju potrebu za dodatnim finansijskim resursima. To onda znači da banka u eventualnom kreditnom odnosu sa takvim debitorom ima manji kreditni rizik. Indikatori operativne efikasnosti izražavaju se sljedećim odnosima:

$$\text{prosječan obrt zaliha} = \text{godišnja realizacija} / (\text{koeficijent obrta zaliha}) \text{ prosječan obim zaliha}$$

$$\text{operativna efikasnost potraživanja} = \text{godišnja realizacija} / (\text{konverzija potraživanja u gotovinu}) \text{ prosječna poslovna potraživanja}$$

U zavisnosti od vrijednosti koeficijenata dobija se ukupna ocjena odlična, dobra ili loša operativna efikasnost preduzeća.

Rentabilnost preduzeća je posebno značajan indikator za dugoročno kreditiranje, ali ima svoju ulogu i kod kratkoročnog kreditiranja. Ovim indikatorom se mjeri rentabilnost debitora da bi se kreditni resursi usmjerili najperformansnijim preduzećima. Rentabilnost se izražava stopom neto dobiti. Neto dobit se dobije kada se ukupan prihod umanji za troškove i poreze.

$$\text{stopa neto dobiti} = \text{neto dobit} / \text{realizacija}$$

U zavisnosti od vrijednosti stope neto dobiti dolazi se do ocjene rentabilnosti: odlična, dobra ili loša.

Zaduženost debitora kvantitativni indikator kreditnog rizika banke. Izražava se stopom zaduženosti:

$$\text{stopa zaduženosti} = \text{dugovi} / \text{aktiva}$$

U zavisnosti od vrijednosti stope zaduženosti, ekspertni sistem zaduženost debitora tretira kao dobru ili lošu.

Kapital debitora definiše se kao trajno uloženo sredstvo osnivača i akcionara. To je u stvari finansijska vrijednost komitenta, odnosno, njegove firme i mjeri se kao neto vrijednost imovine vlasnika, Dobiva se tako što se od ukupnih sredstava (aktive) oduzmu ukupne obaveze (pasiva). Ovdje treba voditi računa da knjigovodstvena vrijednost ne reflektuje tržišnu vrijednost. Imovina debitora je gornja granica visine kredita i sigurnost za vraćanje kredita. U ovom primjeru finalno može imati dvije vrijednosti da ili ne.

Kolateral debitora predstavlja obezbjeđenje kredita i pokriva slabe tačke kreditne sposobnosti preduzeća debitora. Kolateral se odnosi na bilo koje sredstvo (u aktivu), kojima debitor raspolaže kao specifičnom zalogom za obezbjeđenje vraćanja kredita. U ovom primjeru ekspertni sistem kolateral kao ulazni element analize uzima sa da ili ne.

Kondicije ili ekonomski uslovi poslovanja odnose se, prije svega, na konjunkturu tržišta na kojem debitor posluje. U ovom primjeru bitne su ekonomske projekcije u periodu vraćanja kredita. Te projekcije daju ekspertnom sistemu vrijednost povoljne ili nepovoljne konjunktura.

Z-Score analiza je specifičan metod mjerenja finansijskih teškoća debitora a time i rizika banke. Suština ove analize je u predviđanju realnosti finansijske pozicije debitora na osnovu korišćenja preciznih indikatora, pri čemu ovi indikatori ne zamjenjuju već dopunjuju prethodno izložene indikatore.

Z-Score analiza je zasnovana na primjeru američkih preduzeća srednje veličine i premošćava jaz između koeficijenata konvencionalne kreditne analize i egzaktnih parametara dobijenih na bazi statističkih multivarijacionih metoda analize boniteta debitora. Z indikator kvaliteta kredita dobiva se sljedećom jednačinom: [9]

$$Z=1,2x1+1,4x2+3,3x3+0,6x4+1,0x5, \text{ gdje su:}$$

$x1$ = tekuća aktiva / ukupna aktiva

$x2$ = neto dobit / ukupna aktiva

$x3$ = bruto dobit / ukupna aktiva

$x4$ = tržišna vrijednost kapitala / knjigovodstvena vrijednost ukupnih obaveza

$x5$ = realizacija / ukupna aktiva.

Kritične vrijednosti Z indikatora su:

$Z > 2,98$ performansno poslovanje debitora,

$1,81 < Z < 2,99$ minimalne performanse debitora i

$Z < 1,82$ bankrotstvo debitora.

Na osnovu ovih vrijednosti indikatora Z, ekspertni sistem proizvodi ocjenu odličan, dobar ili loš. Ovaj indikator ima eliminacioni karakter u ocjeni kreditne sposobnosti debitora. [6]

Primjer jedne Kredit skoring kartice ću prikazati u tabeli, gdje ću pretpostaviti da dva klijenta imaju sledeće karakteristike pri apliciranju za kredit:

- Osoba A
 - 36 godina
 - 5 godina u Banci
 - Uredan u prošlosti
 - 144 mjeseca otplate
- Osoba B
 - 44 godine
 - 12 godina u Banci
 - Neuredna u prošlosti
 - 84 mjeseca otplate
- Rezultat
 - Osoba A: 80 bodova
 - Osoba B: 78 bodova

VARIJABLA	RAZRED	BODOVI
Godine starosti	< 40	10
	>= 40	30
Godine trajanja poslovnog odnosa s Bankom (u godinama)	< 10	15
	>= 10	28
Urednost po kreditima u prošlosti	uredan	35
	neuredan	-10
Broj mjeseci otplate kredita	120	30
	>= 120	20

Tabela 1. Primjer Kredit skoring kartice

4. ZAKLJUČAK

Bonitet preduzeća je značajna determinanta u procesu vlasničkog prestrukturiranja preduzeća, naročito tamo gdje se primjenjuje emitovanje "eksternih" akcija. Smanjivanje boniteta preduzeća, ovde bi vodilo direktnom smanjenju cijene emitovanih

HOV. Analiza boniteta iz tog razloga doprinosi objektivnoj valorizaciji preduzeća na finansijskom tržištu.

Imajući sve ovo na umu, može se zaključiti da je širi koncept boniteta preduzeća adekvatniji u odnosu na užu koncept, koji se svodi na ocjenu kreditne sposobnosti i ocjenu likvidnosti preduzeća. No, iz praktičnih razloga ovdje će biti prikazan samo užu koncept ocjene boniteta preduzeća. Konceptija same analize kreditne sposobnosti preduzeća, poznata je u literaturi kao pravilo "5C", kao što je već napomenuto.

U okviru sintetskih pokazatelja najpoznatija je Z-score analiza ili tzv. Altmanov sintetski pokazatelj finansijske nesigurnosti.

Ovaj pokazatelj predstavlja ponderisani broj više pojedinačnih finansijskih pokazatelja i na temelju tog broja procjenjuje se finansijsko stanje poduzeća.

Prednost Z-Score modela je u tome što "amortizuje" obavljene manipulacije pojedinih pozicija u finansijskim analizama. [8]

REFERENCE

- [1] Jonathan A. Scott, William C. Dunkelberg, Competition for small firm banking business: Bank actions versus market structure, *Journal of Banking & Finance*, Volume 34, Issue 11, November 2010, Pages 2788-2800, ISSN 0378-4266, DOI: 10.1016/j.jbankfin.2010.06.004. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VCY-508X3DG-2/2/cda3871788d07fb57c314343fa834671>)
- [2] Thomas, Lyn C., Edelman, David B. and Crook, Jonathan N. (2002) *Credit Scoring and its Applications*, Philadelphia, USA, SIAM, 246pp.
- [3] Adegoke A., Okunowo O.: *Artificial Intelligence-Expert Systems for Environmental and Energy Applications*, Environmental Informatics Archives, Volume 2, 2004.
- [4] David West, Neural network credit scoring models, *Computers & Operations Research*, Volume 27, Issues 11-12, September 2000, Pages 1131-1152, ISSN 0305-0548, DOI: 10.1016/S0305-0548(99)00149-5. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VC5-40797G7-8/2/9c466e394fef85aae2d86e0fea6cbe20>)
- [5] Hilary S. Booth, John H. Maindonald, Susan R. Wilson, Jill E. Gready. *Journal of Computational Biology*. 2004, An Efficient Z-Score Algorithm for Assessing Sequence Alignments 11(4): 616-625. doi:10.1089/cmb.2004.11.616.
- [6] Zhongqi Zhang, Alan G. Marshall, A universal algorithm for fast and automated charge state deconvolution of electrospray mass-to-charge ratio spectra, *JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR MASS SPECTROMETRY* Volume 9, Number 3, 225-233, DOI: 10.1016/S1044-0305(97)00284-5
- [7] Koopman, S. J., Kräussl, Roman, Lucas, Andre and Monteiro, Andre A., *Credit Cycles and Macro Fundamentals* (March 1, 2006). *Journal of Empirical Finance*, Vol. 16, No. 1, 2009. Available at SSRN: (<http://ssrn.com/abstract=890504>)
- [8] Peter Pille, Joseph C. Paradi, Financial performance analysis of Ontario (Canada) Credit Unions: An application of DEA in the regulatory environment, *European Journal of Operational Research*, Volume 139, Issue 2, 1 June 2002, Pages 339-350, ISSN 0377-2217, DOI: 10.1016/S0377-2217(01)00359-9. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VCT-44VG413-3/2/8989a531cc07a2bf2be44ea8ba0985b4>)
- [9] Vineet Agarwal, Richard J. Taffler, Twenty-five years of the Taffler z-score model: Does it really have predictive ability?, *Accounting and Business Research*, Volume 37, Issue 4, Pages 285 - 300



Informacione tehnologije za obrazovanje

III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITEO 2011

Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine

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

NASTAVA RUSKOG JEZIKA KAO STRANOG NA DALJINU PUTEM KOMPJUTERSKE TELEKOMUNIKACIJSKE MREŽE INTERNETA

Larisa Čović¹, Branimir Čović²

¹Panevropski universitet APEIRON, ²Panevropski universitet APEIRON

Apstrakt: U ovim radu autori ističu izuzetan značaj podrške informacionih tehnologija u učenju na daljinu ruskog jezika kao stranog. Ona je aktuelna i u velikom zamahu, iako je u ovom trenutku nedovoljno razređena, kako sa organizacionog, tako i naučno-metodičkog aspekta. Dobro je poznato da je osnovni cilj nastave ruskog jezika kao stranog stvaranje komunikativne kompetentnosti, što podrazumeva osposobljavanje nastavnika i studenata za inovacije u oblasti međunarodne komunikacije. Komunikativna kompetentnost je u tesnoj vezi sa lingvističkom, pa i sa kulturološkom kompetencijom. Internet pruža maksimalne mogućnosti za upoznavanja sa kulturom zemlje čiji se jezik izučava, čime se obezbeđuje međukulturni uticaj, što opet u velikoj meri doprinosi uspostavljanju kontakata s nosiocima jezika, čime se stvara prirodna jezička sredina. Ako se pravilno, razumno i stvaralački primenjuje, ternet može da postane korisno i moćno sredstvo ne samo u nastavi stranog jezika, već i u prihvatanju nove kulture od strane studenata koji izučavaju ruski jezik kao strani. U zaključku autori ovog rada smatraju za potrebno da ukažu kod primene ove sasvim nove metodike u nastavi stranog jezika na sve one brojne prateće poteškoće s kojima se suočavaju nastavnici ruskog jezika kao stranog, a tiču se različitih načina i oblika učenja na daljinu. Pre svega, to je nedostatak tehničke pripremljenosti nastavnika. Međutim, to su, po svoj prilici, samo privremene poteškoće, koje prate sve pionirske poduhvate, pa i ovaj. Bitno je da smo svesni preke potrebe za ovakvim inovacijama u učenju stranog jezika, jer se nalazimo na pragu tehnoloških promena koje će u bliskoj budućnosti uticati ne samo na oblike i metode predavanja savremenog ruskog jezika kao stranog, već i na to na koji način će studenti stranog jezika osvajati prostore relevantnih kulturnih komponenata.

Ključne riječi: kompjuterske telekomunikacije, informacionih tehnologija, kompjuterske tehnologije, Internet, učenje na daljinu (e-Learning).

Abstract: In this paper, the authors emphasize the great importance of information technology to support distance learning Russian as a foreign language. It was a big swing in the current, although at present not sufficiently diluted, as the organizational, scientific and methodological aspects. It is well known that the main goal of teaching

Russian as a foreign language communicative competence creation which includes training of teachers and students to innovate in the field of international communication. Communicative competence is closely related to linguistic and cultural competence and the. The Internet provides the maximum opportunity to familiarize themselves with the culture of the country whose language is studied, providing cross-cultural influence, which in turn greatly contributes to the establishment of contacts with the holders of languages, creating a natural linguistic environment. If properly, intelligently, and creatively applied, the Internet can be a useful and powerful tool not only in foreign language teaching, but in accepting a new culture of the students who study Russian as a foreign language. In conclusion, this study considered it necessary to indicate the application of this completely new methods of teaching foreign languages to all those supporting numerous difficulties faced by teachers of Russian as a foreign language, related to different modes and forms of distance learning. First of all, it is the lack of technical preparedness of teachers. However, these are, presumably, only temporary difficulties, monitoring all pioneering endeavors, including this one. It is important that we are aware of the urgent need for such innovations in learning a foreign language, because we are on the verge of technological changes in the near future will affect not only the forms and methods of teaching modern foreign languages as Russian, but also on how it will foreign language students win places relevant cultural components.

Key Words: *computer telecommunications, information technology, computer technology, Internet, distance learning (e-Learning)*

Pod učenjem na daljinu (e-Learning) mi podvodimo sistem uzajamno povezanih sredstava, oblika organizacije, metodičkih postupaka uzajamnog delovanja subjekata u obrazovnom procesu koji se zasniva na specifičnom nastavno-metodičkom kompleksu i koji predviđa znatno povećanje udela samostalnog rada studenata.

Program učenja na daljinu zasniva se na osnovnim udžbenicima koji sadrže osnovnu nastavnu informaciju, uz napomenu da ovi udžbenici ne moraju biti isključivo orijentisani na učenje na daljinu, ali treba da sadrže osnovnu informaciju, da pružaju osnovna znanja o njemu. Kao priručna dopunska literatura koriste se profesionalno usmerene metodičke razrade odgovarajućih nivoa znanja, audiomaterijala, video-snimaka, kompakt-diskova i, najzad, mogućnosti telekomunikacionih tehnologija, kao što su elektronska pošta, audio-pošta, elektronske konferencije, elektronska oglasna tabla, programski sistemi na internetu i neki drugi [1].

Svaki oblik telekomunikacije na daljinu ima svoj specifikum i on može da odredi programske osobnosti obrazovnog procesa. I obrnuto, potreba primene raznih obrazovnih tehnologija zahteva iznalaženje adekvatnih telekomunikacionih sredstava i informacionih tehnologija [2], [3], [4]. Tako, primera radi, intenzitet i učestalost uzajamnog delovanja nastavnika i studenata nije odveć velik u vreme individualnog rada sudenta, te su stoga, u cilju obezbeđenja takve nastave i konsultacija, dovoljne sve one mogućnosti koje pruža elektronska pošta. Za grupno učenje na daljinu, gde kvantitet i kvalitet

obrazovnih uzajamnih uticaja utiče direktno na efikasnost nastave u celini, stručnjaci se zalažu za primenu elektronskih konferencija. Za rad koji zahteva višestruko ponavljanje i individualnu proveru, a tiče se korekcije ortoepskih normi, proširivanja vokabulara polaznika, sumiranja stečenih znanja u oblasti gramatike itd, postoje raznovrsni programi na kompakt-diskovima. Treba istaći da je informaciona podrška za učenje na daljinu ruskog jezika kao stranog ne samo fundamentalna, već i najteža, a uz to je u ovom trenutku nedovoljno razrađena, kako sa organizacionog, tako i sa naučno-metodičkog aspekta. Istraživanja naučnika, pedagoga – praktičara svedoče o tome, da savremene kompjuterske tehnologije, posebno Internet, ako se primene na adekvatan način, mogu bitno uticati na efikasnost u nastavi stranih jezika, pa i ruskog. To je moguće pre svega zahvaljujući tome što međunarodna kompjuterska mreža pruža mnoštvo informacija studentima, pa oni u toku njihove obrade ne samo da akumuliraju znanja, već i sami nešto stvaraju, tako da se nađu u ulozi stvaralaca. Internet pojačava motivaciju onih koji izučavaju strani jezik, te tako pozitivno utiče na čitav proces učenja, omogućava pristup autentičnim materijalima, povećava komunikativni uzajamni uticaj, obezbeđuje nezavisnost od jednog, a ponekad i jedinog izvora informacija. Poznato je da je osnovni cilj nastave ruskog jezika kao stranog, u ovom trenutku stvaranje komunikativne kompetentnosti, što podrazumeva razvitak sposobnosti za komunikaciju među različitim kulturama. Komunikativna kompetentnost je u tesnoj vezi sa lingvističkom, kao i sa kulturološkom kompetencijom. Internet pruža izuzetne mogućnosti upoznavanja sa kulturom zemlje čiji se jezik izučava, omogućavajući uzajamne međukulturne uticaje, pružajući mogućnost slušanja i komuniciranja s nosiocima jezika, odnosno on stvara prirodnu jezičku sredinu. [5]. Zahvaljući svemu tome, u ovom trenutku nastavnici ruskog jezika kao stranog kadri su da uspešno realizuju produktivnu nastavu uz pomoć različitih oblika aktivnosti na stranom jeziku, kao što su govor, slušanje, čitanje i pisanje; pa, nadalje, upoznavanje polaznika s kulturološkim znanjima, uključujući kulturu govora, specifičnosti govornog ponašanja u uslovima komunikacije, osobenosti kulture, tradicije zemlje čiji se jezik proučava. U današnje vreme se intenzivno razrađuju različiti metodički postupci nastave ruskog jezika kao stranog uz korišćenje Interneta [2], [3], [4]. [6], [7]. Ima zagovornika ideje da se strani jezik izučava samo uz pomoć međunarodne mreže, bez tradicionalnog korišćenja udžbenika. Međutim, na osnovu naše pedagoške prakse, prednost bi trebalo dati korišćenju interneta, i to paralelno sa tradicionalnim sredstvima, integrišući ga u proces učenja.

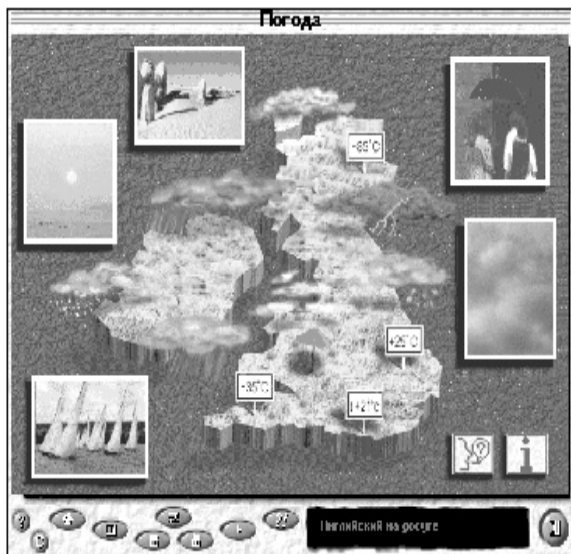
Najjednostavnija primena interneta je da se koristiti kao izvor dodatnog materijala prilikom pripreme za nastavu. Materijal se otvara i koristi u toku tradicionalne nastave. Naravno, u tom slučaju se koristi samo jedan deo mogućnosti koje internet pruža. Međutim, čak i kod takve primene međunarodne mreže, nastava ruskog jezika kao stranog se drastično menja: korisnik ima pristup aktuelnoj i autentičnoj informaciji koju teško može preuzeti iz drugih izvora.

Navešćemo primer mogućeg odvijanja nastave uz korišćenje kompjuterskog programa:

1. USVAJANJE LEKSIKE.

Prilikom uvođenja i obrade tematske leksike, na primer, kupovina, prehrambene namirnice, odeća itd., mogu se koristiti različiti ruski kompjuterski programi. Etape rada sa kompjuterskim programima su sledeće: demonstracija, utvrđivanje, provera.

Na primeru kompjuterskog programa "Путешествие" („Putovanje“) razmotrićemo sledeće etape.



U prvoj fazi – uvođenje leksike, na primer, na temu "Погода" („Vreme“). Koristeći demonstracioni kompjuter predavač bira automatski režim rada: na ekranu se pojavljuju slike koje prikazuju prirodne pojave: снег-снег, плjusak-ливень, oluja (nevreme)-гроза, tmurno - пасмурно, инје-изморозь, vedro-ясно, sunčano-солнечно, hladно-холодно, облачно-облачно, град – город i dr. Zatim slede fraze:

- Ваš је леп дан! - Какой прекрасный день!
- Ваš је руžno време! - Какая ужасная погода!
- Овде је увек тако (вруће)? - Здесь всегда так (жарко)?
- Каква је прогноза времена за сутра? - Какой прогноз погоды на завтра?
- Дува јак ветар! - Дует сильный (шквальный) ветер!

Студенти гледају и слушају. Време трајања је око 1 минут.

У II фази се ради на изговору и утврђивању лексики. Предавач или студент пребацију програм са аутоматског режима на нормалан, кликне мишом водећи курсор на потребну рећ или фразу. Студенти у хору понављају за спикером. Ако у учионици има више компјутера

studenti rade individualno ili u grupama, koristeći slušalice i mikrofoni. Vreme trajanja je oko 5-10 minuta, a zavisi od broja reči u vezi sa temom koja se obrađuje.

U III etapi se vrši provera znanja usvojene leksike. Studenti biraju zadatak koji sadrži različit broj pitanja vezanih za temu: 10, 20, 30. Na kraju položenog ispita na ekranu se pojavi tabela sa rezultatima u procentima. Naravno, svaki student se trudi da ostvari što bolje rezultate.

Ako je u učionici samo jedan kompjuter, on se koristi kao demonstracioni prilikom uvođenja i zajedničkog utvrđivanja leksike. U tom slučaju, provera tematske leksike se može vršiti individualno, koristeći podeljene kartice. Zadaci na karticama mogu biti slični onima iz kompjuterskog programa, na primer:

Označite pravilnu varijantu prevoda

Метель - *tennis, soba, mećava, sneg, kiša, hladno*

Koja se od navedenih reči razlikuje po smislu

Зима, февраль, холодно, декабрь, январь.

Odaberite frazu koja najviše odgovara reči - тепло

- Какая ужасная погода! Дует сильный ветер! Падает дождь! Я не могу спать! Какой прекрасный день! Очень жарко!

Odaberite frazu koja najmanje odgovara datoj frazi - *Какой прогноз погоды на завтра?*

- *Ужасная погода! Сильный ветер! Облачно и влажно! Я не могу спать!*

2. UVEŽBAVANJE IZGOVORA.

Mnogi programi za obuku predviđaju način rada sa mikrofonom. Posle slušanja reči ili fraze student ponavlja za spikerom i na ekranu se pojavljuje grafički prikaz zvuka spikera i studenta, da bi se njihovim poređenjem uočile sve greške. Student teži da dobije grafički prikaz izgovorenog zvuka koji je će biti najbliži obrascu. Istina, ovakav način rada zahteva mnogo vremena, međutim, ipak se nekoliko minuta nastave može posvetiti takvom radu, tim pre što on daje pozitivne rezultate. A van nastave ili kod kuće, kada postoje odgovarajući uslovi, može se vežbati duže. Mnogi kompjuterski programi imaju mogućnost rada sa mikrofonom.

Ovakav rad je koristan kako u početnoj fazi učenja ruskog jezika, tako i u kasnijim fazama. Ovaj program se može koristiti u nastavi za vreme fonetskih vežbi, učenja poslovice, izreka, rimovanih izraza (grupa), na primer:

Мама Милу мыла мылом

Мылом мама Милу мыла.

Милу мáма мылом мыла.

Мила здесь, а где же мыло?

Ехали медведи на велосипеде,

А за ними кот задом-наперед

А за ним комарики на воздушном шарике.

Едут и смеются пряники жуют [6].

- В четверг четвертого числа в четыре с четвертью часа четыре черненьких, чумазеньких чертенка чертили черными чернилами чертеж.
- Чрезвычайно чисто, чрезвычайно четко.
- Чижик, щука, три леща чувят черта, трепеща.
- Королева Клара строго карала Карла за кражу кораллов.
- На дворе трава, на траве дрова: раз дрова, два дрова, три дрова; дрова вширь двора, дрова вдоль двора.

3. UVEŽBAVANJE KOMUNIKACIJE PUTEM DIJALOGA.



Primer rada na dijalogu jednog od kompjuterskih programa. Od predloženih dijaloga biramo jedan, na primer “**В гостинице**”

Na ekranu se pojavljuje nekoliko slika – scena datog dijaloga. 1. faza – upoznavanje sa osobenostima dijaloga.

В гостинице



Иностранный бизнесмен: Здравствуйте, для меня зарезервирован номер в вашей гостинице на неделю.

Администратор: Здравствуйте. Ваша фамилия?

Иностранный бизнесмен: Бранислав Минич. Вот мой паспорт.

Администратор: Да, для вас действительно зарезервирован одноместный номер. Вы будете жить на 12 (двенадцатом этаже) в номере 1206 (двенадцать ноль шесть). Вот, заполните, пожалуйста, анкету приезжающего.

Иностранный бизнесмен: Пожалуйста, заполнил.

Администратор: Вот ваша карточка, это документ, подтверждающий, что вы остановились в нашей гостинице, и одновременно пропуск в гостиницу. А вот ключи от вашего номера.

Иностранный бизнесмен: Спасибо.

Администратор: Не забывайте, пожалуйста, сдавать администратору ключ от номера, когда будете уходить из гостиницы [6].

II faza – uvežbavanje dijaloga.

Ako u učionici ima nekoliko kompjutera, studenti rade u parovima ili u grupama po troje. Oni ponavljaju za spikerom fraze, a može se koristiti i način rada sa mikrofonom. Oni na početnom stadijumu učenja ruskog jezika mogu raditi vežbe sastavljanja rečenica od grupa reči, na primer: номер, гостиница, администратор, пропуск,

карточка, остановиться, одностный. Student navodi kursor na željenu reč, klikne mišem i tako sastavlja rečenicu - Вот ваша карточка, это документ, подтверждающий, что вы остановились в нашей гостинице, и т.д. Broj pravilnih rečenica se pojavljuje na ekranu. Na taj način studenti kroz igru usvajaju pravopis i uvežbavaju dijalog.

III faza – insceniranje dijaloga.

Studenti insceniraju dijalog, oslanjajući se u početku na slike, a kasnije improvizuju samostalno.

Sledeća etapa je provera dijaloške komunikacije posle naučenih svih dijaloga. Studenti biraju karticu sa zadatkom (predavač sam priprema kartice sa opisom situacije) i sastavljaju svoj dijalog, koristeći leksiku iz datog programa i svoju maštovitost.

4. UČENJE PRAVOPIISNIH PRAVILA.

Kompjuterski program učenja ruskog jezika pomaže da se reše odjednom dva zadatka: pravilno pisanje ruskih reči i ovladavanje tastaturom. Gotovo svaki zadatak podrazumeva kucanje na tastaturi ruskih reči i rečenica.

5. UVEŽBAVANJE ODREĐENIH GRAMATIČKIH STRUKTURA.

Svi kompjuterski programi učenja na ovaj ili onaj način podrazumevaju uvežbavanje određenih gramatičkih struktura. Na svakom času uvežbavaju se gramatičke teme: potvrdne, odrične, upitne i uzvične rečenice, stepeni poređenja prideva, particip, pasiv, zamenice, predlozi itd. Svi oblici rada na jednom času usmereni su na uvežbavanje određene gramatičke teme, na primer: *prosto buduće vreme* koje predstavlja poseban problem srpskim studentima koji uče ruski jezik. Posle slušanja dijaloga studenti gap-reprečavaju, oslanjajući se na sliku, da bi kasnije to činili samostalno.

Pored toga treba naglasiti da se govor najbolje uči u živoj komunikaciji. Kompjuterske telekomunikacije omogućavaju studentima jedinstvenu priliku da stupe u živi dijalog sa realnim partnerom i usavršavaju veštine monološkog i dijaloškog izražavanja. Neophodnost komuniciranja usmerava njegove učesnike ka mogućnostima telekonferencija, čet-tehnologija, ka učestvovanju na međunarodnim projektima, vezanim za različite probleme, što stimuliše i razvija takve komunikativne navike, kao što su: veština vođenja razgovora, argumentovana odbrana svog stanovišta, veština nalaženja kompromisa sa sagovornikom, lakonično izlaganje svojih misli. Na taj način jezik ispunjava svoju glavnu funkciju – oblikuje i formuliše misli. To i jeste adekvatno okruženje za učenje, adekvatno udublјivanje ne samo u problem istraživanja, već i u same aktivnosti na stranom jeziku, u drugu kulturu.

Internet omogućava usavršavanje veština audiranja na osnovu autentičnih zvučnih tekstova, budući da student može: slušati i čuti sabesednika; popunjavati svoj fond reči leksikom savremenog stranog jezika koja odražava određenu etapu razvoja kulture naroda, socijalnog i političkog uređenja društva. U tu svrhu se mogu koristiti različiti zapisi poslednjih radio i TV novosti, brojni audio i video programi na kompaktdiskovima.

Korišćenjem informacionih resursa svetske mreže, njihovim integrisanjem u nastavni proces otvara se mogućnost efikasnijeg učenja različitih oblika čitanja: edukativnog, istraživačkog, informativnog, neposrednim korišćenjem autentičnog materijala različitog stepena složenosti.

Uvođenjem onih koji uče ruski kao strani jezik u komuniciranje putem elektronske pošte mogu da se steknu veštine pisanja, tako što će oni sastavljati odgovore partnerima, učestvovati u pripremi referata, radova itd., i na taj način usavršavati ne samo lingvistička znanja, već i razvijati veštine generisanja ideja. U vezi s tim, u poslednje vreme se na internetu sve češće javljaju različiti praktični kursevi učenja na daljinu nekih oblasti stranog jezika .

Međutim, bez obzira na izuzetnost didaktičkih svojstava kompjuterskih telekomunikacionih mreža kao što je internet, očigledno je da se kod pripreme sličnih kurseva praktično ne vodi računa o specifičnostima u njihovoj metodici koja odražava osobenosti psihološko-pedagoških uslova koje ima učenje na daljinu. Zbog toga ne iznenađuje činjenica da ignorisanje uzajamnih veza i uticaja uslova i sredstava u nastavi i opravdanosti određenih metodičkih pristupaka dovodi do slabih rezultata u postojećoj nastavi ruskog jezika na daljinu.

Kod nastave na daljinu putem interneta, karakteristična osobenost međusobne komunikacije na ruskom jeziku između predavača i studenta je njen posredan karakter. S jedne strane, mogućnost stalne komunikacije na daljinu u toku nastavnog procesa razlikuje učenje na daljinu od vanrednog studiranja i u izvesnoj meri ga približava redovnom, s druge strane – međusobna komunikacija putem interneta ne može u punoj meri da nadoknadi odsustvo neposrednog “živog” komuniciranja.

Upravo pomanjkanje “živog” komuniciranja i jeste glavni faktor koji određuje specifičnost psihološko-pedagoških uslova koje ima učenje na daljinu putem interneta. Međusobna komunikacija putem telekomunikacija uglavnom obezbeđuje funkcionalno kvalitetan šablon ostvarivanja nastavnog procesa, uključujući direktnu i povratnu vezu između studenta i predavača. Ipak, funkcije poslednjeg su prilično ograničene i svode se na usmeravanje toka rada studenta sa didaktičkim materijalom. Predavač u ovom slučaju nije glavni i neposredni izvor edukativne informacije. I zbog toga se osnovni metodički problem nastave ruskog jezika kao stranog praktično svodi na to kako obezbediti realizaciju postavljenih ciljeva u nastavi pored ograničenih mogućnosti da predavač utiče na proces nastave, odnosno kakvim metodičkim sredstvima se može kompenzovati nedostatak tog upravljanja. Očigledno da se ova ograničena uloga predavača može neutralisati onim metodičkim sredstvima koja se nalaze u didaktičkim materijalima koje student koristi. Upravo ta sredstva treba da obezbede realne

moгуćnosti telekomunikacionog opštenja koje će biti dovoljne da se reši zadatak neprekidnog postizanja nastavnih ciljeva učenja stranih jezika na daljinu [8].

Kao što je poznato, delotvornost bilo kog oblika učenja na daljinu zavisi od četiri elementa: 1) efikasne saradnje predavača i studenta; 2) pedagoških tehnologija koje se pri tom koriste; 3) efikasnosti razrađenih metodičkih materijala; i 4) produktivnosti povratne veze. Drugim rečima, uspešnost i kvalitet učenja na daljinu u velikoj meri zavise od organizacije i metodičkog kvaliteta korišćenih materijala, organizacionih i drugih sposobnosti pedagoga koji učestvuju u tom procesu.

Istraživači izdvajaju niz karakteristika efikasne nastave na daljinu:

- Preciznije i detaljnije planiranje rada studenta, organizacije rada; jasnu razradu zadataka i ciljeva nastave; izbor neophodnog nastavnog materijala;

- Interaktivnost – ključni pojam obrazovnih programa nastave na daljinu. Nastava mora da obezbedi najbolju moguću interaktivnost između studenta i predavača, povratnu vezu između studenta i nastavnog materijala, a takođe i da pruža mogućnost učenja po grupama;

- Computer telecommunications, information technology, computer technology, Internet, distance learning (e-Learning) efikasna povratna veza – studenti moraju biti ubeđeni u tačnost svojih rešenja i napredovanje od neznanja ka znanju.

- Motivacija predstavlja najvažniji element svakog kursa učenja na daljinu; zbog toga je važno da se upotrebe raznovrsne metode i sredstva.

- Strukturiranje kursa po nivoima – studentu treba da se obezbedi mogućnost uvida u svoje napredovanje od jednog nivoa do drugog, od jedne komponente (modula) ka drugoj, da bira neki od nivoa a po svom nahođenju ili savetu nastavnika.

- Zvučna pratnja može biti realizovana ili putem mrežnih tehnologija ili na CD-ROM.

U današnje vreme savremene informacione tehnologije pružaju neograničene mogućnosti za smeštanje, čuvanje, obradu i plasiranje informacija na bilo koje rastojanje, bilo kog obima i sadržaja. Zbog toga u prvi plan izbija pedagoška, sadržajna i strukturna organizacija nastavnog materijala učenja na daljinu.

Za predavača je veoma važno da uzima u obzir one konceptualne postavke na osnovu kojih je svrsishodno da se pravi bilo koji savremeni kurs učenja ruskog jezika kao stranog na daljinu. Prvo, u centru procesa učenja mora biti spoznajna aktivnost studenta. Upravo samostalna aktivnost na ovladavanju različitim tehnikama verbalnog komuniciranja, sticanju neophodnih navika i veština predstavlja specifičnost u ovoj oblasti znanja.

Drugo, poštovanje principa interaktivnosti ima veliki značaj. Predavač mora sistematski u toku *cele godine* da prati, koriguje, kontroliše i ocenjuje rad studenta.

Treće, efikasna povratna veza, kako u odnosu na korišćeno nastavno gradivo, tako i u odnosu na spoljašnju povratnu vezu kod rada u grupama, u konsultacijama s nastavnikom obezbeđuje mogućnost samokontrole.

I na kraju, primena različitih oblika samostalne aktivnosti (individualnih, u paru, i u grupi) onih koji uče jezik, takođe doprinosi postizanju značajnijih rezultata kod učenja na daljinu.

Najpotpunije se mogućnosti interneta očituju kod njegove neposredne primene u studentskoj auditoriji. Idealni uslovi za takav rad su postojanje kompjuterske učionice sa priključkom na internet. Najrasprostranjeniji oblik rada u današnje vreme su različiti internet-projekti. Internet daje projektu veću dinamiku, menja njegove vremenske okvire. U toku rada na projektima studenti primenjuju i proširuju svoja jezička znanja, dobijaju mnoštvo informacija.

Postoje dve vrste projekata, koji se razlikuju u planiranju, sprovođenju i rezultatima: WWW-projekti i E-mail projekti. Oni mogu da se presecaju, prožimaju i dopunjuju. Uopšte uzev, WWW-projekti podrazumevaju da studenti dobijaju zadatak za čije rešavanje im je potrebno da nađu informacije na internetu i da zatim prikažu rezultate svoje pretrage. To su obično domaći zadaci studentima. Tema projekta može odgovarati nastavnoj temi, ili može biti sasvim nezavisna od udžbenika. U svakom slučaju ona mora biti interesantna studentima i uklapati se u opšti kontekst nastave jezika. Teme mogu biti sledeće: – proučavanje informacija o nekom gradu, regionu, zemlji; – sastavljanje plana puta avionom, vozom ili drugim transportnim sredstvom po zemlji čiji se jezik uči; – traženje i nalaženje informacija o mogućnostima zapošljavanja ili školovanja u zemlji čiji se jezik uči itd.

Nastavnik treba ne samo da formuliše temu projekta, već i da brižljivo pripremi njegovu realizaciju: odredi vremenske okvire projekta; osmisli koja sve građa osim interneta može biti korišćena; izabere optimalan način prezentovanja rezultata. Pri tom treba naglasiti da u tim situacijama rad predavača postaje složeniji: čak i kod najbrižljivije pripreme projekta rezultati pretraživanja na internetu nisu uvek predvidljivi. Nastavnik mora biti spreman da brzo reaguje na sva pitanja studenata, da im pomaže i usmerava ih u radu. Može se reći da se kod primene interneta u nastavi na daljinu pred nastavnikom se postavljaju kud i kamo složeniji zahtevi, koji se tiču profesionalne kompetentnosti i ličnih kvaliteta nastavnika. Internet-projekti se mogu razlikovati po svojim vremenskim okvirima, višefazni, složene namene, i značajnim po prezentovanim rezultatima. Projekat može da se okonča publikovanjem rezultata na svojoj internet-stranici na internetu ili čak otvaranjem takve stranice [9].

Internet pruža nove mogućnosti i za E-mail-projekte. Razlikuju se dva načina pismene komunikacije na internetu: sinhrona (Chat) i asinhrona (E-mail). Učesnici sinhronne komunikacije razmenjuju saopštenja u realnom vremenu, koristeći pri tom jezik karakterističan za usmenu komunikaciju. U učionici je teško organizovati ovakav način rada, tako da on više odgovara individualnom učenju ruskog jezika kao stranog.

Asinhrona pismena komunikacija dopušta precizniji rad na tekstu, ostavljajući mogućnost da se razmisli, ispravi, prepiše svoj tekst. Komunikacija putem elektronske pošte

se najbolje ostvaruje preko E-mail-projekata. Garancija uspeha takvih projekata je u njihovom preciznom planiranju, interesantnom izboru tema, kao i to što odgovaraju nivou onih koji uče jezik.

Korist od E-mail-projekata je očigledna: oni pružaju mogućnost komunikacije na ruskom jeziku sa realnim partnerima. A to za posledicu ima odgovorniji odnos prema tekstovima kojima se operiše, širi se jezička kompetentnost onih koji uče jezik i povećava motivacija za dalje učenje stranog jezika.

Mnogi autori sve češće naglašavaju "revolucionarnu ulogu" interneta u promeni samog procesa učenja jezika. Ako koristi resurse svetske mreže u nastavi, nastavnik neminovno mora da menja celu strukturu nastave i njenu sveukupnu koncepciju.

Ako se pravilno, razumno i stvaralački primenjuje, internet može postati korisno i neophodno sredstvo ne samo u nastavi stranog jezika, već i u prihvatanju nove kulture od strane studenta.

Ipak, treba pomenuti i probleme s kojima se sreću nastavnici ruskog jezika kao stranog, opredeljujući se za različite načine i oblike učenja na daljinu. Pre svega, to je nedostatak tehničke pripremljenosti nastavnika. Međutim, sve su to, po svoj prilici, samo privremene poteškoće. Najvažnije je da se shvati da se svi mi nalazimo na pragu monumentalnih tehnoloških promena koje će u bliskoj budućnosti uticati ne samo na oblike i metode predavanja savremenog ruskog jezika kao stranog, već i na načine na koje će studenti učiti taj jezik.

Sav materijali i kompletni kursevi učenja ruskog jezika na daljinu mogu se naći i na sledećim adresama:

<http://www.ozon.ru/context/catalog/id/11983/>

http://www.imop-spbpsu.ru/ru/texts/rus_language_department/

http://www.museum.ru/CPIK_katalog_CD-ROM/cd.asp?UID=64

<http://www.rudn.ru/fpkp/programs/program0112.html>

Najefikasnije je korišćenje mreže interneta za organizaciju telekomunikacionih projekata s nosiocima datog jezika.

Edukativni telekomunikacioni projekat je zajednička sazajno-spoznajna stvaralačka aktivnost učenika-partnera koji imaju zajednički program, cilj, usaglašene metode, načine rada usmerene ka postizanju zajedničkog rezultata, organizovana na bazi kompjuterskih telekomunikacija. Telekomunikacioni projekti omogućavaju da se reši naj-složeniji i ujedno za metodiku najvažniji zadatak - stvaranje jezičke sredine i na osnovu toga stvaranje potrebe za korišćenje ruskog jezika u praksi.

Projekti mogu da se realizuju kako u nastavi, tako i van nastave. Rad na projektu je najefikasniji ako uspe da se poveže sa programskim materijalom, značajno proširujući i produbljujući znanja studenata.

U osnovi projekta uvek leži neki problem. Ako je on interesantan kako domaćim studentima, tako i studentima iz drugih zemalja, onda nastaju odgovarajući uslovi za organizovanje međunarodnog telekomunikacionog projekta. Program <http://www.kidlink.org> predlaže prosvetnim radnicima iz raznih zemalja sveta da se priključe tom projektu.

Učesnici u radu na projektu su mnogostruko angažovani: oni i razmišljaju, i istražuju, tragaju, prikupljaju i vrše odabir neophodnih informacija, raspravljaju o njima međusobno i zajedno sa partnerima. I što je najvažnije — jezik se ovde javlja u svojoj primarnoj funkciji — kao sredstvo oblikovanja i formulisanja misli. Upravo to predstavlja prirodnu edukativnu sredinu, pravo udubljivanje ne samo u problematiku koja je predmet istraživanja, već i u samu aktivnost u datom stranom jeziku, kao i u drugu kulturu. Zajednički problem koji se istražuje može biti: ekološki, politički, istorijski, kulturološki, lingvistički itd. Najvažnije je da se on istražuje, da učesnici o njemu raspravljaju i rešavaju ga na ruskom jeziku, prihvaćenom za jezik komunikacije u određenoj grupi učesnika.

U procesu izrade projekta iskorišćene su praktično najraznovrsnije mogućnosti i resursi mreže interneta. Potraga za potrebnom informacijom dovodi učesnike projekta u virtualne biblioteke, baze podataka, virtualne kafee i muzeje, na razne informativne i obrazovne servere. Potreba za živom komunikacijom sa realnim partnerima upućuje njegove učesnike na mogućnosti elektronske pošte, telekonferencija, čat-tehnologija (IRC). Neophodnost pripreme zajedničkog rezultata ovog ili onog projekta zahteva komunikaciju sa urednicima teksta i grafičarima, primenjivanje različitih mrežnih programa koji omogućuju korišćenje grafike, animacije, multiplikacije tj. multimedijalnih sredstava. Na taj način projekat postaje multidisciplinaran.

REFERENCE

- [1] Дорошевич Н.М. Компьютер как инструмент самостоятельной работы // Информатизация образования. – 2001. - №1.
- [2] Полат Е.С. Internet на занятиях иностранного языка // Иностр. языки в школе. – 2001. – №2.
- [3] Полат Е.С. Internet на занятиях иностранного языка // Иностр. языки в школе. – 2001. - №3.
- [4] Полат Е.С. Некоторые концептуальные положения организации дистанционного обучения иностранному языку на базе компьютерных телекоммуникаций // Иностр. языки в школе. – 1998. - №5,6
- [5] Подопригорова Л.А. Использование Interneta в обучении русскому языку как иностранному // Иностр. Языки в школе. – 2003. – №5.
- [6] Čović, Larisa, Ruski jezik I: Мой русский друг. Vanja Luka; Apeiron, 2008, str.18, 173.
- [7] Čović, Larisa, Ruski jezik II: Все мои русские друзья. Vanja Luka: Apeiron, 2009.
- [8] Дмитриева Е.И. Некоторые концептуальные положения организации дистанционного обучения иностранному языку на базе компьютерных телекоммуникаций // Иностр. Языки в школе. – 1998. – №5, 6.
- [9] Описание современных программных средств в области изучения иностранного языка // http://www.cinfo.ru/CI/CI_151_9/Articles/Ektako_151.htm



III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2011

Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine



KORIŠĆENJE KOMPJUTERA U UNAPREĐENJU NASTAVE EKOLOŠKOG VASPITANJA I OBRAZOVANJA

Aleksandar Vukanović

Student postdiplomac Učiteljski fakultet Leposavić

Rezime: *Razvijanje svijesti učenika o potrebi očuvanje prirode je jedan od prioriternih zadataka i ciljeva na svim nivoima obrazovanja. Primjenom računara u vaspitno-obrazovnom procesu na razvijanju ekološke kulture mogu se u velikoj mjeri otkloniti slabosti tradicionalne nastave. U radu je dat pregled i kraći osvrt na mogućnosti upotrebe kompjutera i značaj multimedija u savremenoj nastavi, kao i perspektive takve nastave u budućnosti. Značajan dio rada odnosi se na pedagoške aspekte ove nastave, te na ulogu koju kompjuter ima u promovisanju učenja sadržaja o zaštiti i očuvanju životne sredine.*

Ključne reči: *zaštita životne sredine, nastava pomoću kompjutera, multimedij*

1. UVOD

U novije vrijeme razvoj kompjuterske tehnologije izazvao je promene u konceptu obrazovanja, nastavnim sadržajima, tehnologiji nastave i odnosu između nastavnika i učenika. Računar je postao integralni dio obrazovnog sistema u savremenoj školi i predstavlja značajnu komponentu obrazovanja. Primjenom računara u vaspitno-obrazovnom procesu na razvijanju ekološke kulture mogu se u velikoj mjeri otkloniti slabosti tradicionalne nastave. Tradicionalan model nastave nije više u mogućnosti da udovolji naraslim potrebama savremenog društva. Kompjuterizacija nastave predstavlja jedno od mogućih rješenja za bolje i efikasnije učenje sadržaja o zaštiti i unapređenju čovjekove okoline. Stoga kompjuterizacija nastave zaslužuje da bude detaljnije proučavana, naročito kada se zna da su mnogobrojna istraživanja koja su obavljena u svijetu i u nas, pokazala da je proces kompjuterizacije neophodan i neminovan.

Primena računara kao didaktičkog medija u vaspitno-obrazovnom procesu za izučavanje sadržaja o zaštiti životne sredine u nas još uvek predstavlja novinu, koja nailazi na jak otpor tradicionalizma. U uslovima savremene nauke, napretka tehnike i tehnologije danas se više ne može sprečiti ulazak tehnologije u nastavni proces. Naime, ako se želi da nastava i učenje postanu efikasniji, da se ostvari racionalizacija, da se prevaziđe kriza koja je zahvatila obrazovanje, nužno je sve više koristiti dostignuća nauke, teh-

nike i tehnologije. Prema N. Mijanoviću: „Izlaz iz postojeće situacije treba tražiti u permanentnom osavremenjivanju programskih sadržaja, uspješnijoj motivaciji i većem individualnom angažovanju učenika, te primjeni celishodnijih nastavnih medija i pristupa. Pod uticajem nezaustavljivog naučno-tehnološkog razvoja ostvarena su revolucionarna dostignuća u oblasti informatike i telekomunikacija, čija su saznanja omogućila proizvodnju kompjuterskih konfiguracija i uspešno programiranje obrazovno-softverskih pokreta“[1].

2. PRIMJENA KOMPJUTERA U NASTAVI

Pronalazak i neposredna primjena kompjutera u vaspitno-obrazovnoj djelatnosti ima svoju relativno kratku, ali istovremeno bogatu istoriju. Prve kompjuterske konfiguracije bile su vrlo rijetke, glomazne, limitiranih aplikativnih mogućnosti, a uz to sve i izuzetno skupe. Međutim, tehnologija izrade kompjutera je u međuvremenu toliko napredovala da je danas konfiguracija veličine manje knjige u mogućnosti da, bez problema za samo jednu sekundu pomnoži do milion brojeva. Primjena kompjuterske tehnologije u obrazovanju nema dugu tradiciju, ali je od njenog nastanka do danas moguće identifikovati pet međusobno različitih razvojnih etapa, i to:

Prva etapa počinje od 1959. i traje do 1965. godine, kada je upotrebljena prva generacija računara u obrazovanju. Za nju je karakteristično da je postojao mali broj računara koji su se koristili u nastavi i učenju. Drugi period traje od 1965. do 1972. godine. U tom periodu razvijeni su novi koncepti i strategije učenja, koje su omogućavale korisnicima da stupe u direktnu vezu sa računarom, da eksperimentišu i istražuju, da se procene vrednosti primene računara u nastavi i učenju. Treća etapa počinje 1972. i traje do 1978. godine. Ona predstavlja vreme u kojem je formirano mnogo globalnih lokalnih mreža iz kojih je njihovim povezivanjem nastala mreža svih mreža – internet. Karakteriše je razvoj računarskih mreža na koje se mogu priključiti veliki i mali sistemi. U obrazovanju egzistiraju dva različita pristupa – decentralizovan i centralizovan. Mali sistemi bili su decentralizovani, a veliki centralizovani. Četvrta etapa se javlja 1980. godine. Za ovu etapu karakterističan je visok stepen razvoja tehnologije i pojava PC računara koji su omogućavali rad u „Off-line“ sistemu, a u „On-line“ sistemu. Peta etapa razvoja kompjutera, koja traje do današnjih dana, zasniva se na najnovijim dostignućima i programima aplikacija. Tako su stvorene sve pretpostavke za sinhronizovano funkcionisanje čitavog niza povezanih kompjutera u cilju rješavanja složenijih problema.

Nastava i učenje pomoću kompjutera realizuje se različitim nastavnim strategijama koje podrazumijevaju interaktivnu primjenu računara u nastavi i učenju u kojoj se primjenjuju pravila upravljanja interakcijom između učenika i računara, pri čemu se uvažavaju pravila upravljanja pedagoško-psihološki i didaktičko-metodički zahtjevi. U sistemu organizovane nastave uz pomoć kompjutera, on postaje ne samo nastavno sredstvo, već preuzima cjelokupni proces od pripreme, realizacije, pa sve do evaluacije ostvarenih vaspitno-obrazovnih rezultata. Mogućnosti primjene kompjutera u vaspitno-obrazovnom radu su veoma široke, „kreću se od nastave, preko rasporeda časova, komponovanja učeničkih odjeljenja, evidencije ocena, saradnje sa roditeljima, rada u

biblioteci, opšte organizacije, upravljanja, istraživačkog rada, do školske administracije“.[2] Kompjuterski medij, između ostalog, podstiče veću angažovanost i motivaciju učenika, doprinosi neposrednijoj očiglednosti, kvalitetnijoj organizaciji raznovrsnih vježbi, kontinuirano obezbijuje povratnu informaciju i neposrednu komunikaciju na relaciji nastavnik – učenik; doprinosi razvoju i formiranju kritičkog mišljenja prema sadržaju koji se izučava; neposredno aktivira i radno angažuje učenika, te omogućuje efikasnu kontrolu i objektivnije vrednovanje ostvarenih obrazovnih postignuća“.[3]

3. PEDAGOŠKI ASPEKTI NASTAVE POMOĆU KOMPJUTERA

Brzi napredak tehnologije u oblasti nastave na svim nivoima, počevši od osnovne i srednje škole i fakulteta pomoću kompjutera je ovoj oblasti rezultirao proizvodnjom softverskih programa i alata koji omogućavaju da se lakše osmisle i dizajniraju raznovrsne aktivnosti u nastavi i u učenju sadržaja koji se odnose na razvijanje ekološke svijesti učenika. Aktivnosti se pre svega zasnivaju na principu interaktivnog učenja, što je važeći trend kada je u pitanju upotreba obrazovne tehnologije i socio-kognitivnog pristupa učenju.

Kompjuterski softver i alati nastali u toku evolucije nastave pomoću kompjutera su u službi različitih pedagoških ciljeva. Kompjuter može da podučava direktno, može da služi kao alat koji navodi učenika da istražuje, rješava zadatke, provjerava tačnost i povezuje novo sa starim gradivom, te da pruži učenicima autentično okruženje u kojem uče. Pri tome se ostvaruju razni nivoi interakcije, od interakcije učenik-računar do interakcije učenik-učenici. Uloga kompjutera u nastavi na izučavanju sadržaja ekološkog vaspitanja i obrazovanja se može posmatrati sa tri aspekta:

- Kompjuter kao sredstvo koje podučava: Kada se upotrebljava na ovaj način, kompjuter je mašina koja „zna odgovore na pitanja“, pa je njegova uloga da učenicima daje direktnu povratnu informaciju u obliku koji simulira realnost objektivnog testa.
- Kompjuter kao alat: U ovom modelu zastupljen je kognitivni pristup, jer se učenik dovodi u situaciju da u potrazi za pravilnim odgovorom bira i kontroliše svoj izbor, pa samim tim ostvaruje interakciju u procesu učenja.
- Kompjuter kao stimulans: Ovaj model upotrebe kompjutera je odgovor na kognitivni, odnosno socio-kognitivni pristup učenju pošto omogućava međusobnu saradnju učenika. Ona se, prije svega, ogleda u tome da učenici imaju priliku da među sobom diskutuju i promišljaju na temu zaštite čovjekove sredine.

Iz navedenog možemo zaključiti da je učenje sadržaja o zaštiti i očuvanju čovjekove sredine pomoću kompjutera pedagoški opravdano jer nudi širok spektar mogućnosti za učenje, od primene kontrolisanih vježbanja i strukturalnog pristupa učenju, do mogućnosti autonomne eksploatacije materijala i mogućnosti zadovoljavanja pragmatičnih potreba u oblasti elektronske pismenosti učenika i studenata. Pedagoški aspekti učenja sadržaja o zaštiti i unapređenju životne sredine pomoću kompjutera se ogledaju u mnogim karakteristikama.

Učenje je efikasnije; Integrisanje kompjutera i multimedija u nastavu doprinosi efika-

snijim ishodima te nastave, jer dodatnim potencijalom obogaćuje okruženje u kojem se uči. U posljednje vreme Internet se sve više koristi ne samo za samostalno sticanje znanja i učenja na daljinu, već i kao veoma snažna podrška organizaciji nastave institucionalnog tipa. Internet je „jedinstvena kombinacija računara i komunikacija i predstavlja najaktuelniji fenomen elektronskog doba.“ [4] Kompjuter omogućava kombinovanja medija u nastavi, npr.: prirode i društva, biologije, geografije, fizike, ekologije i sl. mogu se koristiti sve vrste medija kao pisani tekstovi, slike, zvuk i video zapisi. Svaki od pomenutih medija šalje određenu poruku i na sebi svojstven način može da pospiješi jezičku komunikaciju. Moć upravo leži u sinhronizovanoj upotrebi više medija istovremeno uz angažovanje više čula. Snaga materijala koje dobijamo pomoću kompjutera leži u činjenici da takav materijal stvara situaciju u kojoj učenik radi sam ili u grupi i pri tom ostvaruje interakciju sa datim i sličnim materijalima. Takva interaktivnost omogućava učenicima kontrolu nad elementima učenja tako što im omogućava da materijalu pristupaju kada požele i da rade ono što odaberu. Oni više nisu pasivni već angažovano rade i promišljaju o datim ekološkim problemima, reaguju na njega i tako postaju uključeni u proces aktivnog učenja. Primjenom kompjutera omogućava se poštovanje individualnih razlika učenika. Učenici se razlikuju među sobom po potrebama, interesovanju, motivaciji, stilovima učenja itd. Osobina multimedija da se fleksibilno koriste kao izvor za samoobrazovanje može biti od velike koristi kada su u pitanju navedene razlike među učenicima. Učenici se mogu usredsrediti na samo one oblasti u kojima im je potrebna pomoć u učenju, a mogu zanemariti neke druge oblasti. Sami biraju šta, kada, kojom brzinom i koliko će učiti, što u potpunosti poštuje individualnost svakog učenika u procesu učenja. Autonomnost i kontrolisanje učenja je jedna od karakteristika učenja na kompjuteru. Kao i kod izvora namenjenih samostalnom učenju, učenik treba da preuzme odgovornost za svoje odluke i kod upotrebe multimedija. On odlučuje o tome šta, kada, kako i koliko će učiti. Multimediji sa bogatom sadržinom materijala i ugrađenim povratnim odgovorima su veoma prikladni za autonomno učenje. On i učenici koji su ovladali veštinom autonomnog učenja bolje uče, te ovladavanje veštinom autonomnog učenja učenicima može samo doneti određenu korist. Multimediji se mogu koristiti na različite načine i u različitim situacijama, što nastavu čini fleksibilnijom. Kako je već prethodno rečeno, najčešća i najočiglednija upotreba je upotreba kompjutera kao izvora znanja kojem pristupamo samostalno. Ovi materijali koji sadrže tekst, zvuk, digitalni video zapis, vježbe i sl. Mogu poslužiti i nastavnicima u pripremi časova predavanja i raznovrsnih oblika vježbanja. Upotreba multimedija dramatično utiče na promenu uloge koju nastavnik zauzima u učenju. Nastavnik je sada oslobođen obaveze da sam osmišljava unos informacija, da prati i uključuje video i kasete, da bira nastavni materijal prilagođen prosječnom učeniku i ciljevima masovnog učenja, da svim učenicima daje povratnu informaciju – on postaje slobodan da radi individualno sa svakim učenikom. Njegova stručnost i vrijeme sada može da se usmjeri na to da nadgleda i kontroliše rad pojedinca, da pruža savjete i pomaže pri rješavanju određenih problema i nedoumica, jer kompjuter i multimediji u proces učenja unose nove dimenzije (kontrolu, ritam, brzinu, izbor, stil, materijal, itd.). Primjenom računara omogućuje se racionalnost učenja, koje se ogleda u uštedi vremena, količini dostupnog materijala i broju učenika. „Web softverski sistem, kao integralno-funkcionalni dio Interneta, raspolaze sa gigantskim hipertekstovima spremnim

da korisnicima istovremeno ponude slike dokumenta, zvučne zapise i animacije sa svih kontinenata“. [4]

Iskustva u svijetu nedvosmisleno govore da se kompjuter u nastavi prihvata sa entuzijazmom, jer je za učenike zanimljiviji od već tradicionalnih udžbenika. Razlog verovatno leži u činjenici da kompjuter predstavlja nešto novo i savremeno, odnosno u dopadljivim osobinama multimedija, ili zapravo u obje činjenice. Kompjuter je neumorni radnik i za razliku od nastavnika može da radi bez prekida. Na interaktivnu prirodu multimedijuskog softvera i date zadatke, učenici reaguju preko tastature ili miša tako što daju i povratno dobijaju odgovore i evaluaciju svojih postignuća. Po našem mišljenju, ni jedan udžbenik ili priručnik namenjen za izučavanje sadržaja iz oblasti zaštite i očuvanja životne sredine ne sadrži autentične slike, video zapise do pojave CD ROM-ova i World Web sajtova. Internet je izuzetno pogodan za razmjenu elektronske pošte, pretraživanje razuđenih baza podataka, korištenje stručnih i naučnih informacija, organizaciju obrazovanja na daljinu, te podržavanje školske nastave i učenja. On, zapravo, otvara nove mogućnosti za obrazovanje i usavršavanje neograničenog broja zainteresovanih korisnika. [5]

ZAKLJUČAK

Nastava usmerena na učenje koja koristi savremene obrazovne tehnologije, je danas postala imperativ i nezamisliva je bez upotrebe kompjutera. Klasična nastava u kojoj nastavnik podučava se danas smatra prevaziđenom. Umjesto da učenicima isključivo pruža znanje o zaštiti i očuvanju prirode, uloga škole je da ih nauči da preuzmu odgovornost za svoje učenje tako što će ih obučiti za taj odgovoran zadatak, koji se sastoji u stvaranju preduslova za transformisanje učenika od pasivnog ka aktivnom i samosvesnom učeniku. Razvoj obrazovnih tehnologija uklanja granice, otvara nove puteve, dodeljuje nove uloge i zahteva nove paradigme nastave. Oni nastavnici koji aktivno koriste nove tehnologije u nastavnom procesu su već otkrili nove načine u podučavanju učenike novim vještinama. U nastavnom procesu na realizaciji ekoloških sadržaja uz pomoć kompjutera stvaraju se znatno povoljniji uslovi za aktivan rad i neposredno angažovanje svakog pojedinca; ekonomičniju i očigledniju organizaciju nastave; kvalitetnije izvođenje laboratorijskih i praktičnih radova i dobijanje pravovremenih informacija. Korišćenjem kompjutera vrata učionice su postala otvorena za otkrivanje novih svjetova i novih ideja, što nove nastavne koncepte čini izazovnim i primamljivim. U eri informatike i društvu znanja moguće je pretpostaviti da će sposobnost uspešnog čitanja, pisanja i komuniciranja pomoću umreženih kompjutera postati najvažnija vještina u skoro svim sferama života.

REFERENCE

- [1] Mijanović, N. "Internet u procesu organizovanja nastave i učenja" Zbornik sa četvrtog Međunarodnog simpozijuma: Tehnologija-informatika-obrazovanje, Institut za pedagoška istraživanja, Prirodno-matematički fakultet Novi Sad, 2006
- [2] Vilotijević, M. Didaktika, (knjiga 3), Zavod za udžbenike i nastavna sredstva i Učiteljski fakultet, Beograd, 1999.
- [3] Geršunski, B.S. „Prognostički prilaz kompjuterizaciji“, Inovacije u nastavi, br.3, Beograd, 1987.
- [4] Petrović V. „Primena Interneta u obrazovanju učenika i studenata tekstilne tehnologije“, Informatika u obrazovanju, kvalitet i nove informacione tehnologije, Tehnički fakultet Mihajlo Pupin, Zrenjanin, 2000.
- [5] Đorđević M. „Internet u savremenoj nastavi književnosti“, Komunikacija i mediji, Učiteljski fakultet, Jagodina, 2004.
- [6] Mandić D. „Didaktičko-informatičke inovacije u obrazovanju“, Medijagraf, Beograd, 2003.



Informacione tehnologije za e-obrazovanje

III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2011

Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine

PANEVROPSKI UNIVERZITET
APEIRON
УНІВЕРСИТЕТ
АПЕІРОН
za multidisciplinarno i virtualno studije
Pan-European University for Multidisciplinary & Virtual Studies
Banja Luka

REPOZITORIJUM EDUKATIVNIH OBJEKATA PANEVROPSKOG UNIVERZITETA „APEIRON“

LEARNING OBJECT REPOSITORY OF PAN-EUROPEAN UNIVERSITY APEIRON

Sanja Šaula

Panevropski univerzitet „Apeiron“

Apstrakt: Način razmišljanja koje je uvelo objektno-orijentisano programiranje omogućava kreiranje malih, ponovo upotrebljivih edukativnih dijelova digitalnih informacija koje edukatori, treneri mogu da arhiviraju i koriste u kreiranju svojih kurseva. Takođe mogu i da se dijele sa drugima. Arhiviranje i dijeljenje stimuliše saradnju i inteligentno ponašanje i pruža bogatu podršku učenju. Ovi edukativni dijelovi digitalnih informacija nalaze se u mnogo različitih formi: tekst, video, grafika, multimedijalni tutorijali, scenariji, simulacije, studije slučaja, zadaci. Opšte prihvaćen termin za edukativne dijelove digitalnih informacija jeste edukativni objekat. Potreba edukativnih objekata za standardima i normama ponašanja je razvila repozitorijume edukativnih objekata.

Ključne riječi: edukativni objekat, repozitorijum, metapodaci, SCROM.

Abstract: The way of thinking that introduced object-oriented programming enables the creation of small, reusable educational parts of digital information that educators, trainers can archive and use in the creation of their courses. Also they can share it with others. Archiving and sharing stimulate collaboration and intelligent behavior and provides rich support for learning. These educational components of digital information can be found in many different forms: text, video, graphics, multimedia tutorials, scenarios, simulations, case studies, assignments. The need of educational objects for the standards and norms of behavior has developed educational object repositories.

Key Words: educational object, repository, metadata, SCROM.

1. UVOD

U ovom radu će biti opisan proces akvizicije i upravljanja edukativnim objektima. Trend u e-obrazovanju se mijenja, sadržaj postaje ključni problem, a razvoj edukativnih materijala namijenjenih sistemu studija na daljinu se oslanja na razvijanje dobrog nastavnog programa kao i na sistem koji upravlja njima. Upotreba edukativnih objekata je postala izvodljiva tek sa napredovanjem računara i mrežnih tehnologija. Pored toga upotreba standarda edukativnih objekata i arhitektura repozitorijuma za pohranjivanje ovih digitalnih informacija ne samo da garantuje efikasnost, nego i ohrabruje razmjenu edukativnih materijala. Ključni problem je taj što su repozitorijumi edukativnih objekata kao i mnoge druge tehnološke inovacije često su dizajnirane da iskoriste mogućnosti tehnologije nego da prepoznaju potrebe korisnika u našem slučaju studenta. Cilj ovog rada je unaprijediti repozitorijum edukativnih objekata sistema studija na daljinu Panevropskog univerziteta „Apeiron“ i time pomoći u razvijanju što potpunijih kurseva čime se olakšava studiranje na Univerzitetu.

2. PRINCIPI NA KOJIMA JE BAZIRANO OBRAZOVANJA NA DALJINU NA PANEVROPSKOM UNIVERZITETU „APEIRON“

Obrazovanje na daljinu na Panevropskom univerzitetu „Apeiron“ bazirano je na razvoju i integraciji informaciono-komunikacijskih tehnologija (ICT) primjenjenih u obrazovanju i nastavi, te na razvoju originalnih pedagoških i didaktičkih metoda koji proizilaze iz primjene savremenih ICT sredstava na kojoj osnovi se omogućava stvaranje fleksibilne infrastrukture univerzalno dostupne po vremenu i prostoru kako studentima tako i profesorima i razvoj visokokvalitetnih obrazovnih sadržaja, podizanje opšte digitalne pismenosti akademske populacije, nove motivacione aspekte, razvoj kreativnosti u procesu učenja i povećanu efektivnost procesa učenja i studiranja.

Na Univerzitetu u sistemu obrazovanja na daljinu primjenjuje se **adaptirani asinhroni model** obrazovanja na daljinu koji je uslovljen prirodom univerzitetskih kurseva koji su uvedeni, tehnološkim ograničenjima i ekonomskim razlozima i koji je baziran na sljedećim principima:

- Studenti su slobodni da uče tempom koji im odgovara (asinhrona komponenta modela), ali imaju fiksne rokove u kojima treba da predaju rješenja primljenih i preuzetih zadataka/projekata (adaptacija modela);
- Na početku akademske godine upoznati su sa načinom izvođenja nastave putem instruktivnog seminarara. Svaki student dobija plan nastave, gdje se upućuje na medije-izvore znanja, a takođe se upoznaje i sa zadacima koje treba samostalno da izradi i preda na ocenjivanje;
- Pedagošku bazu obrazovanja na daljinu predstavljaju Web-based instrukcije.
- Na raspolaganju su štampani i elektronski udžbenici, takođe tu su prezentacije svih predavanja u formatu elektronske prezentacije (Microsoft

PowerPoint), kao i snimljena predavanja dostupna na Web-u i na opto-medijima.

- U nastavnom planu definisane su lekcije (poglavlja) iz elektronskog udžbenika prema rasporedu nastave (za svaku radnu nedjelju predviđena je programiran broj lekcija). Kada je potrebno, studenti se upućuju i na jedan ili više klasičnih udžbenika;
- Od studenata se očekuje da studentske zadatke/projekte urade prema programiranom rasporedu i predaju elektronskom poštom. Studentski zadaci/projekti se evaluiraju, prihvataju i ocjenjuju, vraćaju na doradu sa komentarima profesora ili prihvataju i komentarišu, a studenti se obavještavaju o rezultatima.
- Studenti imaju mogućnost da međusobno razmjenjuju znanja i postavljaju pitanja (diskusiona grupa i elektronska pošta).

3. EDUKATIVNI OBJEKTI

Edukativni objekat u raznim literaturama se nalazi i pod terminom objekat učenja ili objekat znanja. Zavisno od pristupa ovoj tematici daju se razne definicije od kojih je najpoznatija definicija IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC): „svaki entitet, digitalni ili ne-digitalni, koji se može koristiti, višestruko iskoristiti ili se na njega referencirati tokom učenja potpomognutog tehnologijom“.[1]

Edukativni objekat može da sadrži samo jedan element potreban za savladavanje kursa, kao što je npr. slika ili tabela. Takođe može sadržavati kompletnu Web stranicu, predavanje o određenoj temi ili cijeli kurs što definisanje i primjenu ovog termina ponajviše otežava. U dosadašnjoj praksi se pokazalo da što je sadržaj manje definisan objekat je lakše primijeniti i dijeliti. Uopšteno se smatra da je veličina edukativnog objekta obrnuto proporcionalna mogućnosti njegove ponovne upotrebe i prilagodavanja.[2]

Osobine edukativnih objekata[3]:

- **ponovna primjenjivost (reusability, sharability)** - primjena u različitim obrazovnim prilikama
- **pretraživost (accessibility, discoverability)** - pronalazak i preuzimanje sadržaja
- **interoperabilnost (interoperability, portability)** - upotreba u raznim sistemima, primjenom raznih alata
- **trajnost (durability)** - očuvanost kroz razne verzije programske podrške vezane za edukativne objekte

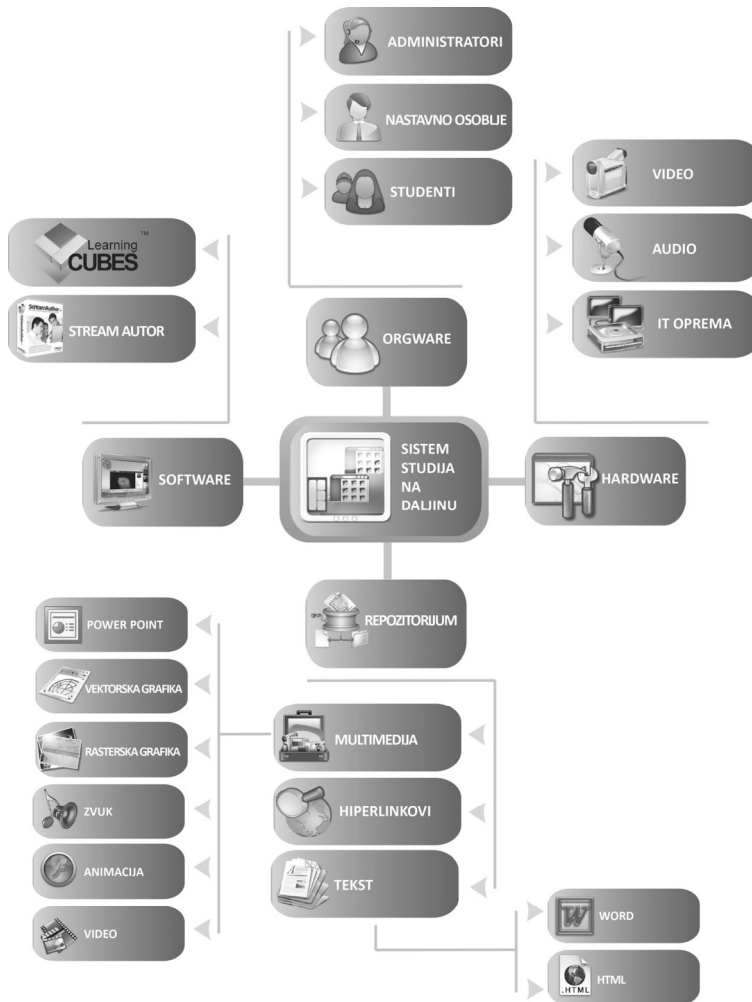
- **modularnost** - mogućnost rastavljanja sadržaja i njegovog kombinovanja s drugim objektima

Mnoge od ovi osobina povezuje i osnovna osobina **granularnosti (granularity)** - veličine edukativnih objekta - ali sama granularnost nije ni dovoljno mjerljiva ni precizna.

Na Panevropskom univerzitetu „Apeiron“ se sistematski vrši akvizicija edukativnih objekata i to na više različitih načina u zavisnosti od vrste edukativnih objekta.

Da bi uspjeli razumjeti akviziciju prvo je potrebo objasniti koji se to edukativni objekti i na koji način koriste u sistemu studija na daljinu Panevropskog univerziteta „Apeiron“.

Na slici 1. je prikazan uprošten princip funkionicanja sistema studija na daljinu Univerziteta.



Slika 1. Uproštena šema sistema studija na daljinu Panevropskog univerziteta "Apeiron"

Iz ove šeme se vidi da se repozitorijum edukativnih objekata sastoji iz :

- **Tekstualnih objekata** koji su obično udžbenici i skripte u Word formatu
- **Grafike** bilo da je vektorska ili rasterska
- **Video, zvuk i animacija** su značajan dio našeg sistema učenja na daljinu
- **PowerPoint** prezentacija na kojima u slajdovima profesori objašnjavaju gradivo

- **Hiperlinkovi** prema drugim izvorima i obrazovnim materijalima kao što je EBSCO baza naučnih radova na koju je Univerzitet pretplaćen predstavlja jedan od dodatnih izvora za studiranje.

4. METAPODACI EDUKATIVNIH OBJEKATA

Metapodaci (engl. metadata, meta data, metainformation) predstavljaju „podatke o podacima“ u bilo kojem medijumu. To su podaci koji opisuju karakteristike nekog izvora u digitalnom obliku. Korisni su kod pregledanja, prenosa i dokumentovanja nekog sadržaja. U digitalnom smislu to su „strukturirani podaci koji opisuju, objašnjavaju, lociraju ili na neki drugi način omogućavaju lakše upravljanje resursima.“ [4]

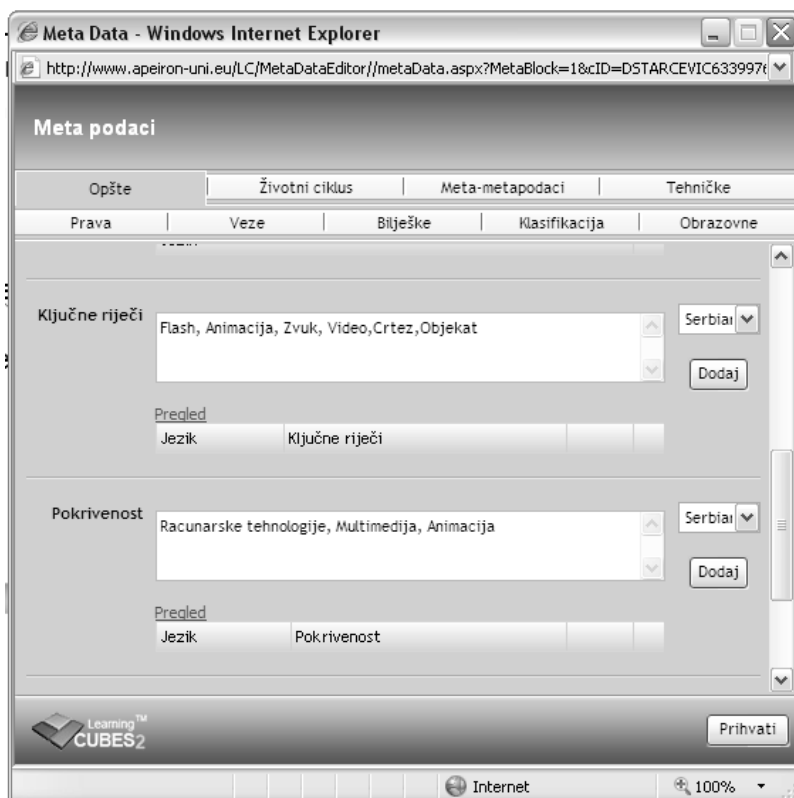
Svrha metapodataka je obezbijediti informacije o sadržaju kako bi onaj koji taj sadržaj pretražuje uspeo što lakše da locira komponente sadržaja koje su mu potrebne i da na osnovu informacija koje su mu ponuđene što lakše donese odluku o tome da li će mu te komponente biti od koristi. Korišćenjem metapodataka obezbeđuje se nomenklatura koja omogućava resursima učenja da budu opisani na konzistentan način. Opisivanje elemenata kursa ili kreiranje metapodataka za sve tipove elemenata kursa omogućava lako pronalaženje ovih resursa u sistemu i pruža mogućnost njihovog višestrukog korišćenja pri kreiranju kurseva kako za autora resursa tako i za druge korisnika sistema kojima su dostupni.

Metapodaci definisani **SCORM** (eng. Shareable Content Object Reference Model) specifikacijom grupisani su u devet kategorija. SCORM obezbeđuje standardan način za kreiranje strukture i vršenje razmjene sadržaja za učenje. SCORM je skup tehničkih specifikacija baziranih na radu AICC (Aviation Industry CBT Committee), IEEE LTSC (Learning Technology Standards Committee) i IMS Global Consortium organizacija, sa ciljem da se kreira jedinstveni „model za sadržaj“.

Pri realizaciji edukativnih objekata na Panevropskom univerzitetu „Apeiron“ koriste se sljedeće kategorije meta podataka (Slika 2):

1. **Opšta kategorija (General)** grupiše opšte podatke o obrazovnom resursu u cjelini kao što su npr. kratak opis sadržaja, ključne riječi koje opisuju sadržaj
2. **Životni ciklus (Lifecycle)** sadrži podatke koji opisuju trenutni status resursa kao i podatke o osobama ili organizacijama koje su učestvovala u kreiranju i razvoju resursa
3. **Meta meta - podaci (Meta meta-data)** kategorija grupiše podatke koji opisuju metapodatke, a ne resurs koji se opisuje
4. **Tehnički zahtjevi (Technical)** obuhvataju podatke koji opisuju tehničke zahtjeve i karakteristike resursa
5. **Obrazovanje (Educational)** grupiše informacije o pedagoškim i obrazovnim karakteristikama resursa

6. **Pravo (Rights)** sadrži informacije o zaštiti autorskih prava i uslovima korišćenja resursa.
7. **Relacija (Relation)** je kategorija koje sadrži podatke koji opisuju relaciju između resursa koji se opisuje i ostalih resursa
8. **Napomene (Annotation)** je kategorija koja grupiše podatke o obrazovnoj upotrebi obrazovnog sadržaja kao i o kreatoru napomene
9. **Klasifikacija (Classification)** opisuje pripadnost ovog resursa u određenom sistemu klasifikacije.



Slika 2. Metapodaci edukativnog objekta u sistemu Learning Cubes 2.0

Svaka od ovih kategorija ima i svoje podkategorije, tako npr. za **Opštu kategoriju (General)** su sljedeće:

- **Naziv resursa (Title)** dodijeljen nastavnom sadržaju
- **Katalogizacija (Catalog Entry)** je potkategorija koja sadrži naziv sistema za katalogizaciju i oznaku resursa u istom katalogu kako bi se mogao pretraživati prema metodologiji specificiranog sistema. Obuhvata sljedeće podatke:
 - **Katalog (Catalog)** - naziv sistema za katalogizaciju. (npr: Primjer: "ISBN", "ARIADNE")
 - **Kataloški broj (Entry)** je broj dodijeljen resursu u katalogu
- **Ključna riječ (Keyword)** opisuje sadržaj resursa
- **Pokrivenost (Coverage)** obuhvata podatke o periodu, kulturi, geografskom području koje je obuhvaćeno ovim sadržajem.
- **Opis**, ključnu riječ i pokrivenost možete kreirati na više različitih jezika. Upišite podatke za element kategorije, izaberite jezik u padajućoj listi prikazanoj pored polja za unos podataka i kliknite na dugme dodaj.
- **Struktura (Structure)** opisuje strukturu resursa, a definisane vrijednosti za ovaj element su prikazane u padajućoj listi (Linearna (Linear), Hijerarhijska (Hierarchical), Kolekcija (Collection), Kombinovana (Mixed), Mrežna (Networked), Struktura grananja (Branched), Izdijeljena (Parceied), Atomska (Atomic).
- **Nivo agregacije (Aggregation Level)**

Za ovu potkategoriju definisanjsljedeći skup vrijednosti:

1. najniži nivo agregacije (odnosi se na sadržaje kao što su slika, zvuk i sl.)
2. skup osnovnih elemenata ili elemenata čiji je nivo agregacije 1 (npr. HTML stranica koja uključuje sliku, tekst)
3. definiše skup resursa nivoa agregacije 2 (npr. HTML dokumenti sa indeks stranicom, koja sadrži linkove na ostale stranice)
4. najviši nivo agregacije (npr. kurs)

Za svaku kategoriju metapodataka postoji pregled obaveznih i opcionih elemenata prema tipu SCORM elementa, a u tabeli 1 je prikazana lista za **Opštu kategoriju (General)**.

Tabela 1. Pregled obaveznih i opcionih elemenata za Opštu kategoriju (General) prema tipu SCORM elementa

Naziv kategorije/ potkategorije	Content Aggregation	SCO	Asset
OPŠTA KATEGORIJA (General)	obavezno	obavezno	obavezno
Naziv resursa (Title)	obavezno	obavezno	obavezno
Katalogizacija (Catalog Entry)	obavezno	obavezno	opciono
Katalog (Catalog)	obavezno	obavezno	opciono
Kataloški broj (Entry)	obavezno	obavezno	opciono
Jezik (Language)	opciono	opciono	opciono
Opis	obavezno	obavezno	obavezno
Ključna riječ (Keyword)	obavezno	obavezno	opciono
Pokrivenost (Coverage)	opciono	opciono	opciono
Struktura (Structure)	opciono	opciono	opciono
Nivo agregacije (Aggregation Level)	opciono	opciono	opciono

5. REPOZITORIJUM EDUKATIVNIH OBJEKATA

Repozitorijum je zbirka digitalnog obrazovnog materijala koja omogućava sistemsko upravljanje procesima objavljivanja, pristupa i pohrane nastavnog/obrazovnog sadržaja. Kako bi taj osnovni zadatak ispunili, repozitorijumi nastavnih sadržaja opisuju se i indeksiraju uz primjenu savremenih standarda metapodataka. Tehnološki gledano repozitorijumi su baze podataka, ali prevazilaze funkciju skladišta osiguravajući mehanizme pronalaženja, razmjene i ponovnog korištenja materijala. Jedan od načina podjele repozitorijuma edukativnih objekata je na generalne, repozitorijume iz specifičnih disciplina i komercijalne.

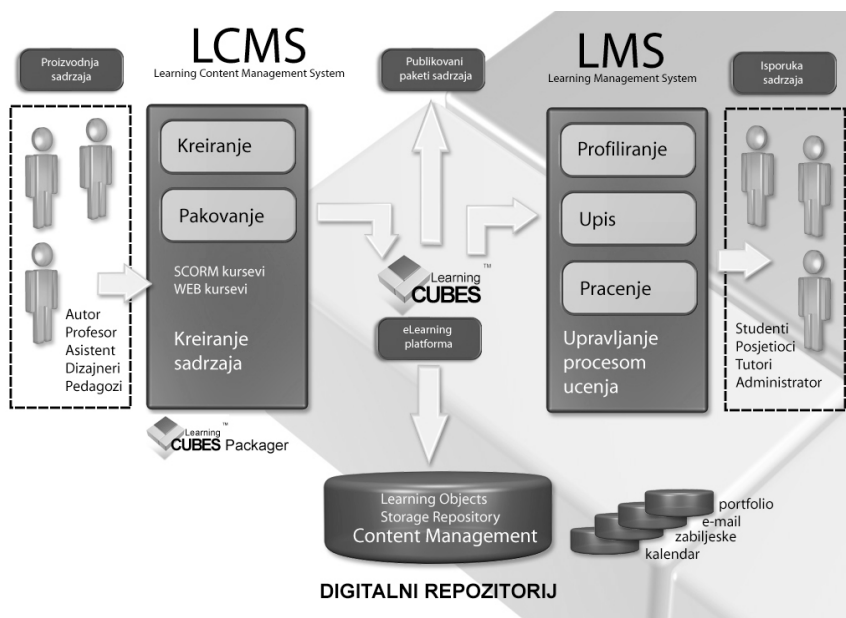
Po svojoj arhitekturi mogu podvesti pod neku od sljedećih grupa [5]:

- **centralizovani tip:** sadržava pohranjene izvorne dokumente uz pripadajuće metapodatke
- **decentralizirani tip:** sadržavaju metapodatke o obrazovnoj građi uz link na adresu na kojoj je građa dostupna
- **distribuirani tip:** veći broj repozitorijuma moguće je pretraživati iz jedinstvenog interfejsa

- **hibridni modeli** koji predstavljaju kombinaciju prethodno spomenutih modela.

Centralizovani sistemi obično javljaju na institucionalnom nivou (npr. repozitorijumi jednog fakulteta ili univerziteta), ali su takvi repozitorijumi limitirani po svojim funkcionalnostima te da postoji opasnost od zatvorenosti takvih sistema. Repozitorijum edukativnih objekata Panevropskog univerziteta „Apeiron“ pripada ovoj grupi.

Softver koji se koristi za upravljanje edukativnim objektima na Univerzitetu naziva se Learning CUBES™ (Slika 3). To je Web baziran sistem za obrazovanje implementiran prema SCORM Ver. 2.0 specifikacijama.



Slika 3. Funkcije Learning CUBES™.

Learning CUBES™ softverski alat, koji omogućava prilagođavanje postojećeg nastavnog materijala i primjenu iskustava studenata iz klasičnog obrazovnog procesa zahvatjima i ograničenjima procesa obrazovanja na daljinu putem:

- Pretvaranja postojećih materijala za učenje u sadržaj za distribuiranje preko Interneta kreiranjem Web stranica uz mogućnost dopunjavanja stranica ilustracijama, Word dokumentima, dokumentima u .pdf formatu, audio, video komponentama, animacijama i dr.
- Kreiranje dopunskih materijala za zainteresovane studente

- Predstavljanje strukture kursa i elemenata kursa hijerarhijskim menijem i omogućavanje pohadanja kursa u segmentima
- Kreiranje uvodnih informacija o kursu za motivaciju studenata i orijentaciju o kursu (upoznavanje sa obrazovnim ciljevima, potrebnim znanjima i vještinama, tehničkim sredstvima i osnovnim materijalima kursa)
- Elektronsko isporučivanje ili predavanje zadataka za samostalnu izradu ili organizovanje on-line vježbanja
- Kreiranje kontrolnih testova za mjerenje uspješnosti u savladavanju gradiva
- Upravljanje procesom obuke praćenjem aktivnosti studenata
- Komunikaciju i saradnju učesnika u procesu obrazovanja na daljinu (diskutovanje o temama kursa, razmjena ideja i informacija) kreiranjem liste najčešćih pitanja (FAQ), obavještenja o kursu, kreiranjem i održavanjem diskusionog foruma, te komunikaciju putem elektronske pošte.

6. ZAKLJUČAK

Otkrivanjem didaktičkih potencijala Internet tehnologija raste količina digitalnih izvora, uslovljavajući i rastuću potrebu za sistemima obrade, pohrane i pretraživanja koji će omogućiti pristup i dijeljenje tih izvora. Pitanja repozitorijuma i edukativnih objekata, kao temeljnim entitetima pohranjenima u repozitorijumu, multidisciplinarni je problem koji zahvata razne zajednice od autora/nastavnika, pedagoga i teoretičara u području obrazovanja, izdavača, bibliotekara, visokoškolske/školske administracije do svih koji se bave obrazovanjem u širem smislu. Učenje na daljinu treba da je projektovano tako da sadržaji prate nastavni program nastavnih predmeta, ali korišćenjem edukativnih objekata je data mogućnost temeljitijeg istraživanja pojedinih oblasti, što odgovara individualnim interesovanjima studenata i svih drugih koji bi ove didaktičke materijale koristili za formalno ili neformalno obrazovanje. Potrebno je, takođe, da se permanentno vrši evaluacija sistema učenja na daljinu i njegovo usavršavanje u skladu sa promjenama koje se događaju u razvijenim državama svijeta, kao i na osnovu iskustava i stavova profesora i studenata u praksi. U ovom procesu veoma važnu ulogu imaju akademski radnici/predavači koji kreiraju kurseve/ edukativne objekte tj. njihova sposobnost da prepoznaju i iskoriste sve prednosti ove tehnološke inovacije u obrazovanju. Repozitorijum koji je tehnički i tehnološki najbolje osmišljen i implementiran može da ne bude iskorišten na pravi način ako akademski radnici/predavači nemaju volje za popunjavanje sadržaja ili isti ne prilagode nastavnom programu predmeta.

REFERENCE

- [1] 1484.12.1 IEEE LTSC Draft Standard for Learning Object Metadata, 2002. Dostupno na: http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf
- [2] David Wiley, „Instructional Use of Learning Objects“, Agency for Instructional Technology, 2002. Dostupno na: <http://reusability.org/read/>
- [3] Norm Friesen, „What are Educational Objects?“, Interactive Learning Environments 2001, Vol. 9, No. 3, pp. 219-230
- [4] <http://sr.wikipedia.org/wiki/Metapodaci>
- [5] Jadranka Lasić-Lazić, “Repozitoriji digitalnog obrazovnog materijala kao sastavnica kvalitete suvremenih koncepta obrazovanja”, Edupoint časopis, 2005., godište V
- [6] Dostupno na: <http://edupoint.carnet.hr/casopis/33/clanci/1>



Informacione tehnologije za obrazovanje

III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2011

Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine

PANEVROPSKI UNIVERZITET
APEIRON
УНІВЕРСИТЕТ
за мултидисциплинарно i виртуелно студije
Pan-European University for Multidisciplinary & Virtual Studies
Banja Luka

KONCEPT ELEKTRONSKOG UDŽBENIKA SA ZBIRKOM ZADATAKA

Vukašin Stjepanović
II osnovna škola Brčko Distrikt

Apstrakt: U edukaciji i obrazovanju je napravljen veliki iskorak u načinu pripreme i izvođenja nastavnog procesa uvođenjem multimedijalno-interaktivnih rješenja. Posebnu primjenu u interaktivnom pristupu u nastavi zauzimaju nova hardverska rješenja, sa novim softverskim podrškama koja podižu kvalitet nastave. Koristeći mnogo dostupnih sadržaja, free dostupnosti, koji se mogu pronaći na internetu, uz svoje i ideje kolega, te učenika mogu se napraviti jako dobre multimedijalne pripreme za nastavu, i naravno udžbenici i zbirke zadataka. Ovim radom sam pokušao, zajedno sa učenicima sekcije multimedije, da pomognem kolegama da i sami naprave kvalitetne pripreme za nastavu. Uz nekoliko sadržaja urađenih u MS Power Point-u, kolege će dobiti ideju da i sami sa učenicima srednje škole razrade ovaj koncept i podignu na visi nivo. Koncept⁵ treba da pruži profesorima jedan vid potrebnih znanja i umijeća koja su bitna za obavljanje naše nastavničke uloge, da aktivno uključi nastavnika i učenika u proces stručnog usavršavanja i unapređivanja obrazovnog procesa kroz interaktivna rješenja u nastavnom procesu. Svaki profesor se ovim i sličnim konceptima treba osposobiti da koristi i primjenjuje nove obrazovne tehnologije

Ključne riječi: Edukacija, obrazovanje, multimedija, interaktivna rješenja, nastavni proces

Abstract: The education takes a giant step forward in the way of preparation and execution of teaching processes by introducing multimedia-interactive solutions. Specific application of new hardware solutions with new software support in an interactive approach to education improves the quality of teaching. With more free content available, which can be found on the Internet, one can make a very good multimedia preparation for lectures; by using their own ideas or with help of their colleagues and students in addition to textbooks and practice books. With this work along with the students of multimedia section I intended to help my colleagues to make good prepara-

⁵ **koncept** (lat. conceptum, concipere zamisliti, shvatiti) 1. plan, nacrt, skica;

tion for lectures. With some content done in MS Power Point, colleagues will, along with high school students get the ideas on their own and develop a concept to a higher level. The concept should provide teachers a kind of necessary knowledge and skills that are essential for the performance of our teaching role, and actively involve them and students in the process of professional development and advancement of the educational process through interactive solutions. Each professor with the help of these and similar concepts should be able to use and implement new educational technologies.

Key Words: *Education, education, multimedia, interactive solutions, the teaching process*

1. UVOD

Svaki prosvjetni radnik, bilo kog nivoa i kvaliteta obrazovanja, ima imperativ stalnog stručnog usavršavanja, ili kako se to popularno kaže „učenje je doživotni proces“ (Learning is a lifelong process). Ranije je, eventualno stručno usavršavanje, bilo prepušteno inicijativi svakog nastavnika pojedinačno, ali danas je to regulisano raznim pravilnicima, kako na nivou opština, kantona ili Brčko Distrikta, tako i na nivou ministarstava za obrazovanje u Bosni i Hercegovini. „Učitelj podučava dok i sam uči, onda kada prestane da uči, umire u njemu učitelj“, je česta rečenica koja je ispisana na ulazima učiteljskih (Pedagoških) fakulteta ili na njihovim sajtovima. Cilj takmičenja je da se postigne, u našem obrazovnom sistemu, standard stručnosti i kvaliteta, koja je za profesiju nastavnika veoma bitna. Permanentno stručno usavršavanje usmjeravaju učitelje-nastavnike-profesore prema profesionalnom razvoju, odnosno ulaska u „društvo znanja“, gdje se preuzimaju nove i nadasve odgovorne uloge. Takmičenja predstavljaju inoviranje stečenih znanja, usavršavanje vještina, unapređenje prakse i stalan profesionalni razvoj učitelja-nastavnika-profesora. Osim svega nabrojanog, svi se nalazimo u eri informacionih tehnologija, pa ne treba upotrebu i praktičnu primjenu, informacionih tehnologija, u nastavnoj praksi prepustiti stihiji. Ovo napominjem iz razloga što praksa pokazuje da mlade generacije, naši vaspitanici, lakše prihvataju i mnogo bolje koriste navedene tehnologije. U cilju pravilnog usmjeravanja naših vaspitanika za korištenje modernih informacionih tehnologija, moramo u ovoj „utakmici“ prihvatiti ulogu „vođe“ tima, a ne smijemo dozvoliti da budemo „rezervni“ igrači.

2. IDEJA

Ideja se iznjedrila iz stalnog kontakta, interakcije i rada sa učenicima i kolegama. Da bi nastava svih nastavnih predmeta bila kvalitetna, a da bi nastavnici imali više predznanja i da bi besprekorno vladali materijom, ovaj koncept je zamišljen kao pomoć i kao jedna vrsta elektronskog udžbenika i zbirke, koji mogu koristiti za kvalitetno pripremanje. Zbog nove uloge naših nastavnika i potreba, koje su se kroz istoriju mijenjale, dopunjavanjem i prilagođavanjem, stvaraju stručnjaka koji je otvoreniji i spremniji za promjene u radu. Te promjene se ogledaju u većem uključivanju učenika u rad,

prihvatanje mentorske uloge, a naročito unošenje savremenih, informacionih tehnologija u rad. Znači ideja je bila da se napravi kompromis između **Formalnog obrazovanja** (eng. *Formal Education*), **Informalnog obrazovanja** (eng. *Informal Education*) i **Neformalnog obrazovanja** (eng. *Non-formal Educacion*).¹ Pošto je profesionalni razvoj nastavnika dugoročan proces, potreba je da se ovakvim kceptom napravi most u razvoju novih metoda i primjeni novih nastavnih sredstava. Kod nas u Brčko Distriktu, između ostalog, postoji ideja da se u učionice i u nastavnu praksu uvedu multimedijalne table (pametne table), kao jedno od novih edukativnih rješenja.

3. KONKRETAN RAD NA KONCEPTU

Ovim konceptom treba nastavniku pružiti mogućnost da primijeni sva potrebna znanja i umijeća, koja će iskoristiti za obavljanje nastavničke uloge. Ovaj koncept će sve nastavnike edukovati za rad na računaru, naravno, svakom prema stepenu njegovih znanja i sposobnosti, a sve sa ciljem da se kasnije unaprijedi obrazovni proces, korištenjem i praćenjem novih obrazovnih tehnologija. Koncept je planiran da traje neprekidno, kao neka vrsta živog tkiva koje se obnavlja i nadograđuje, gdje su neki časova tematski, a neki praktični zadaci, te nešto vezano za pravljenje multimedijalne nastavne pripreme i primjene prigodnih, pedagoški odabranih programa za korištenje resursa koje imamo. Zašto naglašavam, na kraju ovog koncepta, izradu multimedijalnog udžbenika i zbirke zadataka. Multimedija po svojoj definiciji uključuje kombinovanje raznih medija u izražavanju (teksta, slike, zvuka, filma i animacije..), a opšte su poznata pedagoška istraživanja koja tvrde da čovjek zapamti 10 % onog što pročita, 20 % onog što vidi; 30 % onog što čuje; 50 % onog što vidi i čuje; 70 % onog što sam kaže; 80 % onog što vidi, čuje i uradi. Prilikom kombinovanja više medija u nastavi, vrši se stimulacija raznih čula koji aktiviraju različite dijelove mozga. Time se osigurava bolja koncentracija i pamćenje kod učenika i u grupnoj nastavi daje efekat izjednačenosti učenika koji različito preferenciraju u učenju. Takav zaključak je istakao i sam Jan Komnenski rekavši „Istinitost i pouzdanost saznanja ne zavise ni od čega drugog do od svjedočanstva čula. Jer se stvari prvo i neposredno utiskuju u čula, pa tek onda zaslugom čula u razum...Stoga je znanje utoliko pouzdanije ukoliko se više zasniva na čulnom saznanju. Ako, dakle, hoćemo da damo učenicima pravo i pouzdano znanje, moramo ih svakako učiti da sve potkrepljuju ličnim zapažanjima i čulnim dokazima ...I zaista, ako sam jednom okusio šećer, ili vidio kamilu, ili čuo slavuja kako pjeva, ili bio u Rimu i razgledao ga (dabome, pažljivo), to ostaje stalno u pamćenju i ne može se nikad izbrisati.” (iz „ Velike didaktike”). Za izvođenje ovog koncepta pripremljene su sledeće teme koje su rađene u Microsoft Power Point-u: Šta treba znati o fluidima, Zbirka zadataka I, „Milion“ za znanje, Optika, Električna struja, Multimedija u nastavi, MS PowerPoint 2007. Sve prezentacije su rađene multimedijalno i sadržajno tako koncipirane, da se uvijek mogu dopunjavati novim sadržajima. CD je sastavni dio ovog rada, gdje sam sa učenicima sekcije multimedije, pokazao da i učenici u osnovnim školama mogu kreirati gotov proizvod - CD sa elektronskim sadržajem i kreirati naljepnicu za CD i kutiju, koja je u funkciji zaštite samog CD-a.

4. ZAKLJUČAK

Umjesto zaključka naveo bih jedno razmišljanje naše kolegice: "Najveća profesionalna želja mi je da dobijem novu, modernu školu u kojoj ću moći da ostvarim kvalitetniju i djeci zanimljiviju nastavu. Takođe da se nama nastavnicima pruži prilika da se stručno usavršavamo uz eminentne metodičare i pedagoge kao i da koristimo savremena nastavna sredstva. Razmišljam o tome da u budućnosti u svojoj školi i gradu uradim prvi dječiji mjuzikl." – nastavnica razredne nastave M. K. Kroz sedam tematskih cjelina, ovaj koncept vodi nastavnike od teorijskih pretpostavki za razvoj multimedije, preko planiranja i pripremanja za nastavu i neposrednog izvođenja nastave, optimalnog korišćenja resursa informacione tehnologije u školi do efikasnih i praktičnih ideja za upotrebu IT-a. Važno je još spomenuti da je dio ovog koncepta po pitanju realizacije nastave najviše usmjeren na podsticanje metoda aktivnog učenja u nastavi, tj. osposobljavanje nastavnika da svoj prilaz u nastavi prilagode potrebama učenika, i omogućuje im da sami koriste multimediju u nastavnom procesu.

LITERATURA

- [1] Suzić, N. (2000). Dvadeset osam kompetencija za XXI vijek. Banja Luka: Republički pedagoški zavod.
- [2] Suzić, N. (2002). Emocije i ciljevi učenika i studenata. Banja Luka: TT-centar.
- [3] Potkonjak, N. (2003). XX vek: ni "vek deteta", ni vek pedagogije – ima nade. Novi Sad: Savez pedagoških društava Vojvodine i Pedagoško društvo RS
- [4] Milat, J. (2007). Pedagogija – teorija osposobljavanja. Zagreb: Školska knjiga
- [5] Mavrak, M. (2007). *Pedagogija sa psihologijom : osnovni udžbenik za pomagačke Profesije. Sarajevo: Naklada Zoro*
- [6] Mandić, D. (2006). Obrazovanje na daljinu. Beograd: Učiteljski fakultet
- [7] Đurović Lj. Grujić Lj. (2008). Tehnika i informatika u obrazovanju- Učenje na daljinu, Čačak 9-11. maja 2008.
- [8] Enter, *prvi bosanskohercegovački edukativni informatički časopis*
- [9] <http://almanah.petnica.rs/20/09.html>
- [10] <http://www.znanje.org/knjige/computer/WindowsXP/v01/index.htm>



III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2011
Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine

PANEVROPSKI UNIVERZITET
APEIRON
УНІВЕРСИТЕТ
за multidisciplinarno i virtualno studije
Pan-European University for Multidisciplinary & Virtual Studies
Banja Luka

IMPLEMENTACIJA WEBCAST TEHNOLOGIJE U OBRAZOVANJU

IMPLEMENTATION OF THE WEBCAST TECHNOLOGY IN EDUCATION

Miloš Nenad

Panevropski univerzitet APEIRON Banja Luka

Apstrakt: U ovom radu predstavljena je webcast tehnologija, kao jednostavna, laka za korištenje i pristupačna svima. Primjenom ove tehnologije u nastavi učenici i studenti mogu uživo, preko svog računara, koristiti sadržaje preko Interneta. Rad ima za cilj da, jednostavnim primjerima, pokaže kako se webcast tehnologijom ostvaruje efikasna komunikacija i interakcija sa drugima i da se ova tehnologija može uspješno integrirati u obrazovni proces. Webcast tehnologija je posebno značajna za učenje na daljinu. Od velike je koristi i svima koji su spriječeni iz određenih razloga (bolest ili drugo) da budu na mjestu izvođenja nastave.

Ključne riječi: webcast, striming, e-learning

Abstract: This paper shows how the webcast technology simple and easy to use and accessible to all. By applying this technology in teaching students, can live through their computer, use the contents by Internet. The work aims that, by means of simple examples shows how by webcast technology achieves efficient communication and interaction with the others and that this technology can be successfully integrated into the educational process. Webcast technology is particularly important for distance learning. It is great benefit to all who are unable for some reasons (illness or other) that are in place of teaching.

Key Words: webcast, streaming, e-učenje

1. UVOD

Webcasting je nova tehnologija čijim korištenjem u nastavi učenici i studenti, mogu uživo preko svog računara, koristiti video i audio sadržaje preko Interneta.

Webcasting je uzbudljiv način striming komunikacije sa drugima. *Striming* označava prenos video slike na sajtu za privatne konferencije i za javno emitovanje velikom broju korisnika. Video slika može da se gleda uživo za potrebe izvođenja nastave ili za izvještavanje. Postoji više web sajtova koji nude striming; neki od njih su: *Livestream.com*, *Ustream.tv*, *Justin.tv* ili *Stickam.com*. Omogućuju striming uživo od svojih članova i publike koja može da vidi određene sadržaje (*feeds*⁶). Nude besplatne usluge za *webcasting* sa nekim od ograničenja: dodavanje oglasa strimingu, 10 GB ograničenje količine podataka, SD kvalitet video prenosa, do 500 Kbps, itd. *Premium* verzija korištenja ovih programa nudi: velike količine podataka za striming, visoke definicije striminga i nema oglasa.

S obzirom da sve više učenika koriste *Internet* kao sredstvo edukacije, zabave i interakcije, korištenje *webcast* bi ih motivisalo da daju svoj doprinos kreiranju *online* resursa ili zajednice za učenike. Uloga nastavnika isto je velika, jer korištenjem ove tehnologije mogu značajno obogatiti svoju interakciju sa učenicima i nastavu učiniti mnogo zanimljivijom.

Prednosti *Web TV* u odnosu na tradicionalnu *TV* su navedene u Tabeli 1.

Tabela 1. Prednosti *Web TV* u odnosu na tradicionalnu *TV*

Web TV	Tradicionalna TV
Zabavna i jednostavna komunikacija između prezentatora i gledaoca.	Bez interaktivnosti. Komunikacija je jednos-trana.
Sadržaji na zahtjev, za praktičnost gledaoca.	Sadržaji se prikazuju na osnovu stalnog programa.
Nema dosadnih reklama.	Veoma često reklame opterećuju gledaoce.
Bez geografskih granica, može se gledati bilo gdje.	Prijem signala na ograničenom prostoru.

2. IMPLEMENTACIJA WEBCAST

Prijedlozi *webcast*-a za učenike:

- Na početku treba donijeti odluku o tome da li će *webcast* biti korišten kao besplatno strimovanje u okviru programa ili će biti korišten na vlastitom *web* sajtu.
- Kreirati svoj sadržaj za prikazivanje. Potrebno je sve unaprijed pripremiti, od sadržaja, voditelja emisije i ostalih učesnika.

⁶ *Web feed* je dokument (često zasnovan na *XML*) čiji diskretni sadržaj uključuje *web links* do izvornog sadržaja.

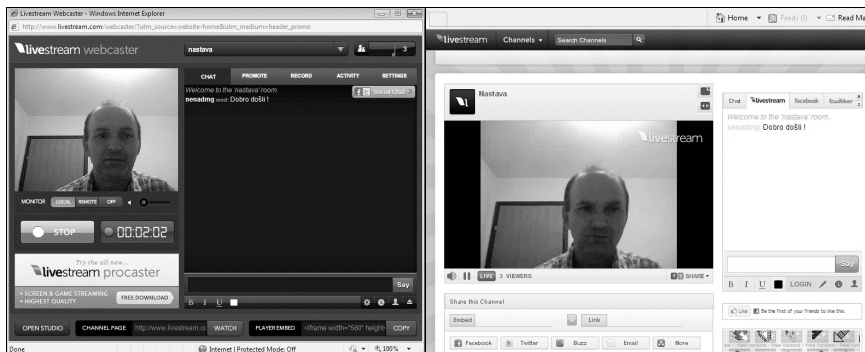
- Zakazati *webcast* u vrijeme koje najbolje odgovara učenicima.
- Promovisati i reklamirati sopstveni *webcast* kako bi se našli donatori emisija (reklamiranje može biti preko *Internet-a*, plakatima itd.).
- Arhivirati sve stare emisije (npr. edukativni materijal), kako bi ih novi posjetioci mogli kasnije pogledati.
- Omogućiti forum za povratne informacije; može putem elektronske pošte, društvene mreže, oglasne table ili direktnim komentarisanjem na video. Sadržaje bi trebalo prilagođavati i željama učenika.

Koraci implementacije striminga:

- Povezivanje *web* kamere i mikrofona sa računarom
- instaliranje softvera uz video opremu (većina laptopa ima ugrađene *web* kamere i mikrofoni).
- Registracija na nekom od *web* sajtova: *Livestream.com*, *Justin.tv*, *Ustream.tv*. ili *Stickam.com*.

EMITOVANJE PROGRAMA UŽIVO

Prijavljivanjem na lokaciji *www.livestream.com*, unošenjem korisničkog imena i lozinke, pokreće se okvirni dijalog *livestream webcaster*, kao na Slici 1. Izborom dugmeta *GO LIVE* i *CHANNEL PAGE* pokrećemo striming uživo. Da bi i drugi mogli učestvovati u našem strimingu, prethodno ih je potrebno pozvati e-poštom slanjem kopirane *web* adrese pod *WATCH*. Pokretanjem pomenute *web* adrese u pretraživaču će se pokrenuti kanal komunikacije (*www.livestream.com/(nazivkanala)*), (naziv kanala je onaj naziv koji je izabrao kreator kanala).



Slika 1. Webcast

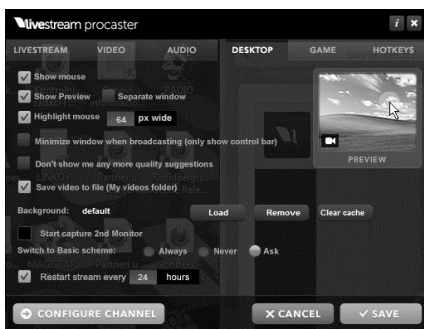
U toku *webcast*-a može se koristiti i servis *CHAT*, i napraviti dijeljenje sa *web* servisa: *Facebook*, *Twitter*, *Buzz*, *E-mail* itd.

Sa *web* sajta www.livestream.com može se preuzeti aplikacija *livestream procaster* sa mnogim naprednim opcijama koje je moguće iskoristiti.



Slika 2. Opcije livestream procaster-a

Sa Slike 2. se vidi da je moguće koristiti opciju *camera* (prenos uživo ili samo za snimanje), *screen* (prenos radne površine), *2D MIX* (prenos video slike i radne površine u dvije ravni), *3D MIX* (prenos video slike i radne površine u tri ravni), *ZOOM OUT* (umanjivanje slike), *ZOOM IN* (uvećavanje slike), *MINIMIZE* (privremeno uklanjanje slike u *taskbar*). Prestankom emitovanja nude nam se dvije opcije: *Recordind* (sačuvati) i *Delete recording* (obrisati sadržaj koji je emitovan).



Slika 3. Podešavanja – PREFERENCES - livestream procaster

Pomoću *livestream procaster* može se izvoditi: *online* nastava, prezentacije veb kamerom, kamerom ili demonstracijom slike radne površine ekrana .

PRAVLJENJE WEB TV EMISIJE

Svako može da napravi svoj nalog na *web* sajtovima, koji omogućuju striming sadržaja, kao što su: *Livestream.com*, *Ustream.tv* ili *Justin.tv* i može se prikazati neka emisija željenom auditorijumu.

Tri faze *Webcasting*-a:

- Snimanje emisije
- Video enkoder
- Postavljanje na *web* sajt za *striming*

SNIMANJE EMISIJE

Na početku je potrebno snimiti sve što je potrebno od audio i video sadržaja. Program koji omogućuje snimanje ekrana aplikacije naziva se *VH Capture*⁷. Sa njim upravlja *WH Screen Capture Driver*. Ovaj program snima sadržaje sa ekrana i prenosi ih u video enkoder aplikaciju *Flash Media Live Encoder*, koji ih kompresuje audio i video sadržaje kako bi oni bili lakše prenošeni preko Interneta. Nakon kodiranja, kodirana emisija šalje se na *web* sajt za striming. Zbog lakšeg rada i veće snage računara teži se višim brzinama i nižim kompresijama, (korišten kodek *H.264*, *1000KBps* za *30-FPS*, *854 by 480 pixel* *strim*). Pravilan rad audia u velikoj mjeri zavisi od zvučne kartice. Da bi se omogućila čujnost *PC* zvuka i zvuka mikrofona potrebno je uključiti *Stereo mix*.

VIDEO ENKODER I STRIMING

U ovom koraku potrebno je instalirati *Flash Media Live Encoder*⁸, koji preuzima video sadržaj od *VH Screen Capture*, enkodira ga u *striming video* koji se prenosi i prima preko Interneta. Prijavljivanjem na neki od *web* sajtova za striming, npr. *www.ustream.tv* potrebno je preuzeti *Flash Media Encoder XML file* na sljedeći način:



Slika 4. USTREAM live, <http://www.ustream.tv/#>

⁷ Besplatni program za video i audio snimanje za *Windows* (32-bit version) koji se temelji na novoj *VH HiLevel Graphs DirectShow* tehnologiji. Podržava snimanje mnogih vrsta korištenog hardvera. Na primjer: *TV Tuners*, *Webcams*, *DV-recorders*, *Video capture cards*, *screen capture (through VHScrCap)*, itd. Poseban modul sinhronizacije omogućuje stalnu video i audio sinhronizaciju. Podržava *RTMP striming* za uklanjanje servera (sa *H263*, *H264* video kompresijom i *MP3* audio kompresijom, testiran sa *FMS* i *Red5*).

⁸ *Adobe® Flash® Media Live Encoder 3.2*, video i audio softver za visoko kvalitetni striming u realnom vremenu u *Flash Media Server* softveru ili *Flash Video Streaming Service (FVSS)*. Koristi se za visoko kvalitetni striming i omogućuje prenos događaja uživo, non-stop, kao što su: sportski događaji, koncerti, webcasts, vijesti, edukativni događaji.

- Izabrati *Manage Your Show*, i otvoriti *Settings* tab.
- Označiti *Advanced settings* na dnu.
- Izabrati *Download the Flash Media Encoder XML file* dugme i sačuvati datoteku.
- Provjeriti da li je *ustream broadcast console* zatvorena i pokrenuti *Flash Media Live Encoder*.
- Izabrati *File, Open Profile*, i označiti datoteku za *download*.
- Pritisnuti *Broadcast Now* na *ustream*, i pronaći *stream* sa *Flash Media Live Encoder*.

Prijavom na www.ustream.tv može da se počne sa strimingom pripremljenih enkodiranih video sadržaja ili da se prenos obavlja uživo.

STREAMING LIVE VIDEO⁹

Striming videa uživo postao je moćan alat još od 2009. godine, i pristupačan je za svakoga ko želi da ga koristi. Za emitovanje videa uživo potrebno je, pored poznavanja i razumijevanja rada sa videom, koristiti *broadcaster*, *striming* softver i video uređaj za snimanje.

Koraci realizacije *Streaming Live Video*:

- Priključivanje uređaja za video snimanje na računar
 - Minimalna potrebna jačina hardverske konfiguracije: *PC 2,4 GHz, 1GB* slobodne *RAM* memorije, i video karticom.
- Instaliranje softvera za snimanje i kodiranje video zapisa
 - Npr. *QuickTime Broadcaster* može da se koristi, kao i *Media Encoder* za operativni sistem *Windows*.
- Emitovanje sadržaja sa računara sa instaliranim striming softverom (npr. *Apple's Darwin streaming software*, može se preuzeti besplatno).
- Izabrati mrežu za prenos medija. *QuickTime* prenos omogućuje prenos sa *multicast* mrežama, ali je za to potreban veliki mrežni protok. *Unicast stream* zahtijeva manje brzine prenosa i povezuje svakog gledaoca na server. Izvršiti podešavanja za povećanje većeg protoka.

⁹ Da bi *webcast* uspješno emitovali potrebno je da je protok podataka na telefonskoj liniji ili nekom drugom sistemu korištenja Interneta dovoljno visok (300 kpbs).

- Pratiti čarobnjak kodiranja softvera za pokretanje protokola *Session Description Protocol (SDP)* i početi striming vezu sa serverom. Za omogućavanje konekcije računara sa serverom unijeti broj porta servera i *IP* adresu. *Quick-Time Broadcaster* podešavanja biće odgovarajuća za potrebe emitovanja.
- Izvoženjem *SDP* fajla u medija direktorijum na striming serveru, gledalac će moći da izborom *web* linka pogleda video sadržaj.

LIVESTREAM FOR FACEBOOK

Aplikaciju *Livestream for Facebook* moguće je koristiti na *Facebook*-u. Potrebno je dodati u aplikacije profila <https://apps.facebook.com/facebooklive/> i nakon toga se mogu koristiti njene mogućnosti.

Razni sadržaji, kao na kategoriji *Education*, mogu se pregledati. Neki se pojavljuju i na zidu profila. Prenos uživo ili *livestream* može se zakazati u određeno vrijeme i pozvati određeni *Facebook* prijatelji da prisustvuju predavanju na zakazanu temu ili razgovor.

3. ZAKLJUČAK

Predavanje pomoću *webcast* predstavlja efikasno sredstvo za stvaranje baze znanja i unapređenje obrazovnog procesa, jer podstiče interaktivnost svih sudionika obrazovanja. *Webcast* tehnologija je jednostavna i laka za korištenje i pristupačna je svima. Pruža efikasnu komunikaciju i interakciju sa drugima i lako se može integrisati u obrazovni proces.

Ovakav metod prenosa informacija, npr. od nastavnika ka učenicima ili studentima može biti od velike pomoći za učenje, a posebno za učenje na daljinu kad učenici ili studenti nisu u mogućnosti da prisustvuju nastavi iz mnogih opravdanih razloga. Prednost korištenja ovakve tehnologije je što korisnici mogu da izbjegnu naporna putovanja do obrazovnih ustanova.

Webcast u obrazovanju omogućava interaktivne video i audio komunikacije u realnom vremenu, kao i korištenjem arhiviranih sadržaja, i značajan je za razmjenu i stvaranje novih znanja u obrazovanju.

Predavanje *webcast* tehnologijom treba omogućiti interakciju učenja. Predavač treba voditi računa o sistematičnosti predavanja, najavi ciljeva učenja, kretanju i govoru tijela, ostvariti kontak očima i ohrabriti interakciju učenika. Mogu se ostvariti različite interakcije kao npr. između: nastavnika i učenika, učenika i učenika, učenika i sadržaja za učenje. Ova tehnologija ima ulogu povećavanja interaktivnosti, što je izuzetno bitan faktor u obrazovanju.

Da li će se *webcast* tehnologije primjenjivati u učionicama u budućnosti ili ne, zavisice od integrisanja tradicionalnog načina učenja sa ovim novim metodama učenja, u cilju obogaćivanja nastave sa mnogim interaktivnim sadržajima.

REFERENCE

- [1] Yunis, Aida S., Suhaimi Napis, Zakaria Kasa, Azizan Asmuni et al. "Webcast Technology in Teaching: It's Implementation from the." European Journal of Social Sciences 7.4 (2009). 8 Aug. 2009; dostupno sa: http://www.eurojournals.com/ejss_7_4_15.pdf, septembar 2011.
- [2] Webcasting - The Future of Online Education Edwards, Jim . "Webcasting - The Future of Online Education." Technology . 2009. 8 Aug. 2009 ; dostupno sa: <http://www.technology.com/tutorials/webcast>, septembar 2011.
- [3] A Teaching with Technology White Paper, Lecture Webcasting, dostupno sa: http://www.cmu.edu/teaching/resources/PublicationsArchives/StudiesWhitepapers/LectureWebcasting_Jan07.pdf , septembar 2011.
- [4] "BIBS: A Lecture Webcasting System," by L. Rowe, D. Harley, P. Pletcher, and S. Lawrence. (UC Berkeley, 2001) , dostupno sa: <http://cshe.berkeley.edu/publications/docs/bibs-report.pdf>, septembar 2011.
- [5] Lecture Webcasting Whitepaper, dostupno sa: <http://www.cmu.edu/teaching/resources/PublicationsArchives/>, septembar 2011.
- [6] Podcasting Whitepaper, dostupno sa: <http://www.cmu.edu/teaching/resources/PublicationsArchives/>, septembar 2011.



„EARMASER SCHOOL“ I NJEGOVA UPOTREBA U NASTAVI SOLFEĀ I TEORIJE MUZIKE

THE PROGRAM „EARMASER SCHOOL“ AND ITS USE IN THE TUITION OF SOLFEGGIO AND THEORY OF MUSIC

Gordana Manojlović Kovačević

Škola za osnovno muzičko obrazovanje, Istočno Novo Sarajevo

Sadržaj – Program „EarMaster School“ predstavlja sveobuhvatno softversko rešenje za sticanje, utvrđivanje i proveru znanja iz solfeđa i teorije muzike, koje je jednako upotrebljivo na svim nivoima muzičkog obrazovanja i kao takvo predstavlja korisnu i zanimljivu dopunu „tradicionalnim“ nastavnim sredstvima. Nakon uvoda u samu problematiku nastave solfeđa i teorije muzike, ovaj rad se najvećim delom bavi osnovnim karakteristikama navedene aplikacije i mogućnostima njene primene u nastavi.

Ključne reči: *solfeđo, teorija muzike, EarMaster School, nastava.*

Abstract – The application “EarMaster School” presents a complete software solution for gaining, establishing and testing of the knowledge in solfeggio and music theory, which equally usable at all levels of music education and, as such, presents useful and interesting addition to the “traditional” means of teaching. After the introduction into the problematic of the solfeggio and music theory tuition, the greatest part of this paper deals with the basic characteristics of the named application and the possibilities of its usage in teaching process.

Key words: *solfeggio, theory of music, EarMaster School, tuition*

1. UVOD U PROBLEMATIKU NASTAVE SOLFEĀ I TEORIJE MUZIKE U MUZIČKIM ŠKOLAMA

Predmet solfeđo se izučava tokom celokupnog osnovnog muzičkog obrazovanja, a nastava je organizovana dva puta sedmično u trajanju po 45 minuta. Predmet teorija muzike se zasebno izučava u šestom (poslednjem) razredu osnovne muzičke škole, ali

se tokom prvih pet razreda teorija muzike obrađuje na časovima solfeđa, s obzirom na to da se ova dva predmeta međusobno dopunjavaju i prožimaju.

Cilj nastave solfeđa u osnovnim muzičkim školama jeste sticanje opšte muzičke pismenosti koja, kao nastavni proces, počinje uvođenjem prvih pisanih znakova za određene melodijske i muzičko-ritmičke pojave i traje sve do potpunog ovladavanja muzičkim pismom kao grafičkim odrazom „muzičkog jezika“. Međutim, pojam muzičkog opismenjavanja podrazumeva mnogo širi sadržaj, pa je zbog toga neophodna uska povezanost solfeđa sa teorijom muzike. Rad na realizaciji ove obimne i raznovrsne materije se odvija kroz tri osnovne muzičke aktivnosti: slušanje, izvođenje i stvaranje muzike.

Za teoriju muzike se može reći da predstavlja nauku o „muzičkoj gramatici i sintaksi“, ali ona kao takva nema svoj konkretan smisao van muzičkog izvođenja, slušanja ili stvaranja muzike. Sadržaj teorije muzike se posmatra kao skup neophodnih muzičko-teorijskih saznanja, koja omogućavaju vokalno ili instrumentalno „oživljavanje“ notnog teksta, zapisivanje slušanog muzičkog sadržaja u notni tekst, kao i upoznavanje osnovne građe muzičkog dela i izražajnih sredstava, što znači samo razumevanje muzičkog jezika.

Kako u nastavi u opšteobrazovnim osnovnim školama, tako se i u nastavi u muzičkim školama primenjuju opšti nastavni principi. Nastava u muzičkim školama treba da vaspitava učenike, da bude očigledna, prilagođena njihovom uzrastu i zahteva učeničku aktivnost. Princip koji je takođe bitan u nastavi jeste postupnost – da se kreće od poznatog ka nepoznatom, od bližeg ka daljem, od lakšeg ka težem, i što je u muzici jako važno: od konkretnog ka apstraktnom. Svi navedeni nastavni principi u nastavi solfeđa i teorije se odvijaju na više različitih polja istovremeno i za cilj imaju uporedno usvajanje znanja i veština, tj. podjednako osposobljavanje budućih muzičara u svim relevantnim aspektima.

Solfeđo se sastoji iz nekoliko oblasti: melodika, muzički ritam, muzički diktat, muzičko stvaralaštvo i slušanje muzike. Navedene oblasti su međusobno povezane i iako se zasebno proučavaju, nemoguće ih je posmatrati kao potpuno autonomne celine, nezavisne jedna od druge. Melodika je oblast kojom se razvija i unapređuje sposobnost vokalnog i instrumentalnog reprodukovanja melodijsko-ritmičkog sadržaja na osnovu muzičkog sluha (možda i najvažnija oblast solfeđa).

Muzički ritam predstavlja grupisanje ritmičkih jedinica oko jednog centra. Nizanjem ovih jednakih grupa se ostvaruje pulsacija ritmičke jedinice unutar grupe, ali i metrička pulsacija koja se odvija od jednog do drugog akcenta. Osim metra, muzički ritam sadrži još dve komponente: tempo i ritmičku liniju. Tempo je vezan za brzinu proticanja metričkih akcenata, a ritmička linija za tok različitih ritmičkih trajanja i pauza organizovanih u taktove.

Muzički diktat je proces koji počinje slušnim percipiranjem određenog muzičkog sadržaja i posle nekoliko misaonih radnji se završava njegovim: vokalnim reprodukovanjem (usmeni diktat), zapisivanjem, tj. transponovanjem u notni tekst (pismeni diktat) ili analitičko-verbalnom analizom muzičkog sadržaja diktiranog primera.

U osnovi muzičkog stvaralaštva leži produktivno muzičko razmišljanje koje se razlikuje od reproduktivnog, naime, ono ne ponavlja gotove uzore, već slobodnim kombinovanjem stvara nove i logično osmišljene muzičke sadržaje.

Slušanje muzike na časovima solfeđa ima za cilj ne samo da probudi kod učenika interesovanje i izazove izvestan emotivni odnos prema muzici, već i da ih upozna sa osnovnim muzičkim vrstama, da ih uvede u arhitektoniku melodije i muzičkih formi, da izoštri sposobnost opažanja pojedinih muzičkih pojava i drugo.

2. OČIGLEDNA SREDSTVA U NASTAVI SOLFEĐA I TEORIJE MUZIKE

Osnovna sredstva za nastavu, kako muzičku, tako i vanmuzičku, jesu tabla, kreda i udžbenik. U muzičkoj nastavi se takođe koristi i muzička tabla, odnosno tabla sa iscrtanim notnim sistemima. Od očiglednih sredstava se takođe mogu koristiti i pano i vidu muzičkih podsetnika. Ipak, najvažnije nastavno muzičko sredstvo je svakako klavir, jer je bez njega nemoguće zamisliti čas u muzičkoj školi. Klavir je neophodan za skoro sve segmente muzičke nastave, bilo da se radi o slušanju, stvaranju ili reprodukciji muzike.

Razvoj savremenih tehnologija omogućava upotrebu računara i odgovarajućih aplikacija u svim vidovima nastave, pa i u nastavi solfeđa i teorije muzike. U zavisnosti od tehnološkog napretka škole, postojanja moderne opreme u školi, moguće je čak i postojanje multimedijalnih učionica, ali u svakom slučaju i u svim okolnostima aplikacija „EarMaster School“ predstavlja izuzetno korisnu alatku, a način na koji će se koristiti zavisi samo od uslova, mogućnosti i objektivnih potreba.

3. APLIKACIJA „EARMASER SCHOOL“ INSTALACIJA, POKRETANJE I NAVIGACIJA

Instalacija programa EarMaster School izuzetno je jednostavna i odvija se u svega nekoliko koraka. Pri prvom pokretanju aplikacije potrebno je uneti ime, prezime i korisničko ime. Nakon toga, kao i svaki naredni put kada se pokrene EarMaster biće prikazan Čarobnjak za izbor vežbi, gde je moguće izabrati s kojim *Učiteljem* se želi raditi, odnosno koju vežbu.

EarMaster School pruža dva osnovna načina vežbanja:

U prvom od njih, takozvani *Učitelj* usmerava tok vežbe. Ovde nije neophodno znati kako se podešavaju vežbe, budući da će *Učitelj* sam podešavati težinu vežbi dok korisnik prelazi s lekcije na lekciju. U okviru ovog načina, postoje *Standardni Učitelj* i *Džez Učitelj*, kao dodatak *Standardnom Učitelju* u kome se nalaze lekcije samo u onim vežbama koje su važne u džezu, te će se, u daljem tekstu, zanemariti.

Drugi način vežbanja jesu *Korisnički podešene vežbe*, gde je korisniku omogućeno da sam podešava težinu vežbi koje želi da radi ili obrađuje. Moguće je izabrati tačno one intervale, akorde, lestvice ili ritmičke vrednosti koje je potrebno vežbati, a uz to postoji i opcija da se, prema potrebi, kreiraju novi akordi, lestvice i harmonski tokovi.

Oba načina vežbanja nude više različitih tipova vežbi: *Poređenje intervala*, *Prepoznavanje intervala*, *Pevanje intervala* (prisutno samo u *Korisnički podešenim vežbama*), *Prepoznavanje akorada*, *Obrtaji akorada*, *Harmonski tok*, *Prepoznavanje lestvice*,

Čitanje ritma, Ponavljanje ritma, Ritmički diktat, Ispravljanje ritma i Melodijski diktat. Vežbe i njihov redosled biraju se u skladu sa potrebama, ciljevima i mogućnostima.

Dugmići koji se nalaze pri vrhu prozora svake vežbe pružaju razne mogućnosti pri odgovaranju. Pomoću njih moguće je dobiti novo pitanje, ponovo pustiti pitanje, zaustaviti puštanje trenutnog pitanja ili dobiti ocenu odgovora od programa. U meniju *Podешenja vežbi* nalaze se različite opcije, zavisno od toga koja vežbu se trenutno radi. Kada EarMaster oceni odgovor, tačan odgovor biće prikazan zelenom bojom, a netačan crvenom bojom. U traci sa rezultatima na dnu ekrana moguće je videti uspeh na trenutnoj lekciji izražen u postotcima.

Što se tiče unošenja odgovora u vežbama u kojima se traži unos nota (vežbe intervala, akorada, itd), moguće je u meniju izabrati više mogućih načina za unos odgovora. Način *Notni sistem* omogućava unošenje i brisanje tonova pomoću miša, uz prethodni odabir odgovarajućeg tona.

Pritiskom desnim dugmetom miša na notnom sistemu moguće je birati između gumice i ponuđenih notnih vrednosti. Način *Žičani instrument* stavlja na raspolaganje sledeće instrumente: gitaru, bas gitaru, violinu, violončelo i bendžo, a moguće je i da korisnik sam napravi instrument, sa posebnim štimom. Tonovi se unose i brišu pomoću miša, pritiskom na levo (ili za brisanje) desno dugme miša na mestu na vratu instrumenta gde se nalazi željeni ton. Način *Klavir* prikazuje u prozoru programa klavir, čiji broj vidljivih dirki zavisi od rezolucije, pri čemu će program automatski pokazati onaj deo klavijature na kom se nalaze tonovi traženi u određenom pitanju. Da bi se uneo ton, dovoljno je pritisnuti levo dugme miša i zadržati ga prilikom kretanja po klavijaturi, a potom ga pustiti, kada se nađe pravi ton. Ako je potrebno izbrisati ton, dovoljno ga je pritisnuti desnim dugmetom miša. Najbrži način da se odgovori na neko pitanje jeste da se odgovara preko *Ponuđenih odgovora*. Levim dugmetom miša daje se odgovor, a desnim dugmetom miša moguće je videti odgovor zapisan na notnom sistemu, klaviru ili gitari. Tonovi se mogu unositi i preko *Tastature računara*, korišćenjem brojeva od 1 do 9 na glavnom delu tastature kako bi se dodao odgovarajući interval iznad datog tona, a da bi se dodao željeni interval ispod datog tona, dovoljno je zadržati taster **Shift** prilikom ukucavanja brojeva od 1 do 9. U skladu sa mogućnostima korisnika i muzičkom opremom koja mu je dostupna, program takođe nudi mogućnost unosa tonova preko *MIDI instrumenta* ili preko *Mikrofona*.



Slika 1: Neke od opcija za unos tonova unutar vežbe

4. SADRŽAJ VEŽBI

U vežbi *Prepoznavanje intervala*, EarMaster pušta dva intervala i potrebno je odgovoriti koji od njih je veći. Klavir, gitara i notni sistem u ovoj vežbi služe samo za prikazivanje tonova odgovora i preko njih nije moguće unositi odgovor, već se to čini pritiskom miša na dugmiće sa ponuđenim odgovorima.

Vežbe *Prepoznavanja intervala*, *akorada* i *lestvica* se rade na vrlo sličan način. Program pušta određene tonove (intervale, akorde ili lestvice), a korisnik treba da odgovori šta je pušteno. Postoji dva načina na koje se može dati odgovor: biranjem jednog od već ponuđenih odgovora i unošenjem traženih tonova jedan po jedan, što se može uraditi preko notnog sistema, klavira ili gitare, eksternog MIDI instrumenta, odnosno pevajući ili svirajući tražene tonove u mikrofon.

U vežbi *Pevanje intervala*, EarMaster pušta ton a od korisnika se zahteva da otpeva ili odsvira interval iznad ili ispod zadatog tona. Tonove je moguće otpevati preko mikrofona.

Vežba *Harmonski tok* sastoji se od toga da program pušta niz akorada (određeni harmonski tok) koji je potrebno prepoznati. Može se odgovoriti na dva načina: preko ponuđenih odgovora i imenovanjem puštenih akorada.

U vežbi *Melodijски diktat* EarMaster pušta melodiju koju je potrebno zapisati. Odgovarajuću notnu vrednost moguće je izabrati na traci sa alatkama, u meniju *Note* ili korišćenjem prečica na tastaturi. Zatim se ton pomoću miša unosi na notni sistem, klavir ili gitaru, ili se to čini pomoću MIDI instrumenta ili mikrofona. U pojedinim lekcijama se traži samo visina tona, a ne i dužina, te je u tom slučaju moguće uneti jedino celu notu.

U vežbi *Čitanje ritma*, EarMaster prikazuje ritam na notnom sistemu koji je potrebno pročitati i otkucati. Na sličan način, u vežbi *Ponavljanje ritma* program pušta ritam koji je potrebno zapamtiti i ponoviti. Posle prvog pokušaja moguće je pogledati ritam na notnom sistemu kako bi se olakšao drugi pokušaj tapšanja istog ritma. Ritam se može kucati na nekoliko načina: kucanjem po tasteru za razmak ili po tasteru **Ctrl**, sviranjem preko MIDI instrumenta i tapšanjem u mikrofon.

Vežba *Ritmički diktat* sastoji se od toga da EarMaster pušta ritam koji je, potom, potrebno zapisati na notnom sistemu. Odgovarajuću notnu vrednost moguće je izabrati na traci sa alatkama, u meniju *Note* ili korišćenjem prečica na tastaturi. Note se potom unose u odgovarajući takt.

Konačno, u vežbi *Ispravljavanje ritma*, program prikazuje ritam na notnom sistemu, a potom pušta taj ritam sa nekoliko promena (grešaka). Od korisnika se očekuje da prepozna u čemu je razlika i da to zapiše u notnom sistemu. Moguće su dve vrste promena: nota biva uklonjena i nota biva podeljena na dve manje notne vrednosti. Note koje su promenjene potrebno je označiti pomoću miša.

U slučaju da se kreiraju *Korisnički podešene vežbe*, unutar svake od navedenih kategorija vežbi moguće je podesiti sve potrebne parametre i elemente kako bi se dobila nova vežba.



Slika 2: Vežba Harmonski tok sa opcijama za unošenje tonova

5. PRAKTIČNE PRIMENE PROGRAMA „EARMASTER SCHOOL“ U NASTAVI

Da bi se program „EarMaster School“ mogao uspešno koristiti kao očigledno nastavno sredstvo na časovima solfeđa i teorije muzike u osnovnim (pa i srednjim) muzičkim školama, potrebno je, pre svega da postoje određeni tehnički uslovi, od kojih je najvažniji postojanje jednog ili više računara sa zvučnicima u kabinetu, ali mnogo znači i postojanje projektoru kojim bi se sadržaj sa računara mogao preneti na platno i tako učenicima učiniti vidljivijim i očiglednijim (u radu s manjim grupama đaka ovo nije toliko bitno). Takođe, potrebno je, među ponuđenim, odabrati i adekvatan način za distribuciju i licenciranje softvera.

Svi elementi koja sačinjavaju sadržaj programa „EarMaster School“, a prvenstveno *Vežbe*, mogu pojedinačno ili u kombinaciji, naći svoju primenu na svim nivoima osnovnog muzičkog obrazovanja, budući da ono što je u njima navedeno ili se kroz njih uvežbava načelno poštuje princip „od opšteg ka posebnom“ i generalno prati nastavni plan i program predviđen za osnovne muzičke škole, pri čemu je dužnost nastavnika da usmerava, kordinira i dozira način i redosled kojim će se koristiti određeni elementi programa. Pri tome ni u kom slučaju ne treba zanemarivati „tradicionalna“ očigledna nastavna sredstva kao što su notna tabla i klavir, već navedenu aplikaciju koristiti samo kao njihovu dopunu. Takođe, zbog svoje dostupnosti i lakoće korišćenja, čemu dodatno ide i prilog i razvoj informatičke pismenosti i svesti u našim krajevima tokom prethodne decenije, „EarMaster School“ je idealna alatka za utvrđivanje i proveru stečenih znanja kod kuće, naravno, ukoliko je licenca koju obrazovna institucija poseduje takva da to omogućava.

Program „EarMaster School“ svojim sadržajem pokriva većinu navedenih oblasti predmeta solfeđa, konkretno melodiku, muzički ritam i muzički diktat. Takođe, ovaj program veliku primenu može naći i u nastavi teorije muzike, gde se muzičko-teoretska saznanja mogu praktično realizovati i kao takva, stvarati neraskidivu vezu između predmeta solfeđa i teorije muzike, što je jedan od ciljeva nastave u osnovnoj muzičkoj školi.

Usporednim radom na komponentama melodija, harmonija, ritam i teorija muzike, kroz obilje vežbi koje program poseduje, mogu se, za kratko vreme, ostvariti dobri i stabilni rezultati u radu s učenicima, a sam dopadljivi interfejs programa i lakoća korišćenja tome svakako idu u prilog. Dodatnu pogodnost, ukoliko za to postoje uslovi, predstavlja mogućnost upotrebe programa za rad kod kuće, pri čemu je nastavniku ostavljena mogućnost da konkretne zadatke i vežbe kreira unutar programa, testira ih i potom pošalje učenicima elektronskim putem. Program takode ima mogućnost za detaljno vođenje evidencije o svim statističkim podacima vezanim za učenička postignuća, kako individualno, tako i na nivou grupe.

5. ZAKLJUČAK

Iako su u nastavi solfeđa i teorije muzike klavir i notna tabla (sa strane nastavnika) i udžbenik i notna sveska (sa strane učenika) i dalje najvažnija i definitivno nezamenljiva očigledna nastavna sredstva, ipak je moguće da se primenom pojedinih računarskih aplikacija poboljša i unapredi kvalitet nastavnog procesa.

Jedna od takvih aplikacija zasigurno je i „EarMaster School“, u obe svoje verzije. Predstavljajući postupan ulaz, kako u osnove teorije muzike i solfeđa, tako i u harmoniju, ova alatka može biti veoma korisna pomoć, kako početnicima, tako i iskusnim muzičarima, a bez ikakve sumnje je izuzetno dragocena kao očigledno nastavno sredstvo.

Dodatne pogodnosti aplikacije su i to što je resursno i sistemski nezahtevna, intuitivna i logična, što je čini izuzetno pogodnom za rad u gotovo svakom okruženju. Posebno značajno je to što pruža izvanredne mogućnosti za samostalno učenje, usvajanje i uvežbavanje određenih nastavnih jedinica kod kuće.

Iz svega navedenog proizilazi da aplikacija „EarMaster School“ u svakom slučaju zaslužuje svoje mesto u kabinetu muzike i u muzičkoj nastavi uopšte.

REFERENCE

- [1] Despić, D. *Teorija muzike*, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva 2007.
- [2] Manojlović-Kovačević, G. *Upotreba aplikacije „Musictheory.net“ u nastavi solfeđa i teorije muzike u muzičkim školama*, INFOTEH-JAHORINA Vol. 9, Ref. E-IV-16, p. 692-696, Mart 2010.
- [3] Radičeva D., *Uvod u metodiku nastave solfeđa*, Novi Sad: Akademija umetnosti 1997.
- [4] Radičeva, D. *Metodika komplementarne nastave solfeđa i teorije muzike*, Cetinje: Muzička akademija 2000.
- [5] http://www.earmaster.com/support/EM_userguide_english.pdf



GPS I AMBROZIJA GPS AND AMBROSIA

Rade Rašeta

Prva osnovna škola Brčko distrikt

Apstrakt: *Primaran cilj projekta je sagledavanje načina djelovanja u borbi protiv ambrozije tj. demonstracija primjene savremenih tehnologija u mapiranju korova. Kroz četiri nastavne jedinice učenici je trebalo da se upoznaju sa:*

ambrozijom (posljedicama njene rasprostranjenosti);

GPS tehnologijom i njenom upotrebom;

prostornim odnosima i prostornim analizama na mapama i snimcima kako prikazanim u Google Zemlja aplikaciji tako i napravljenih u toku samog projekta;

načinima primjene dobijenih tematskih karata rasprostranjenosti ambrozije.

Projekat je ispunio ciljeve postavljene na startu i gore navedene. Svi saradnici su rado prihvatili učešće u radu na realizaciji projekta. Učenicima se veoma svidio ovaj način rada (multidisciplinarnan) kao i sam način rješavanja realnog problema kroz objedinjeni rad iz više nastavnih predmeta. Mogu se spomenuti i na taj način formirane baze prostornih podataka koje se mogu koristiti za dalje statističke i prostorne analize raznih službi.

Ključne riječi: *GPS, ambrozija, baza prostornih podataka, GIS*

Abstract: *The primary goal of the project is making of strategy for actions against ambrosia trough using IT in wead mapping. Through four teaching units students should be familiar with:*

the consequences of spreading ambrosia;

GPS technology and its use;

spatial relations and spatial analysis of maps and images made during the project and shown in the Google Earth application;

ways of applying the obtained thematic maps spread ambrosia.

The project met the goals set at the start of the above. Students were pleased to participate in this way of work (multidisciplinary) as well as a way of solving real problems through the combined work of several subjects. Also, spatial database formed in this project can be used for further statistical and spatial analysis of various services.

Key Words: *GPS, ambrosia, spatial database, GIS.*

1. UVOD

Reforma lokalne samouprave postavlja probleme kako za lokalnu vladu tako i za građane. Putem e-poslovanja koje će u daleko većem obimu biti zastupljeno u radu samouprave omogućit će se dvosmjerna komunikacija na relaciji vlada – građani. Građani će imati uvid u veću količinu informacija od koje će mnoge imati prostornu referencu (prikazom na map serveru vlade). S obzirom na niski nivo informatičke pismenosti realno je očekivati da će biti problema oko načina prikupljanja tj. pretraživanja informacija i njihovog korištenja.

Već sada treba raditi na obrazovanju mladih ljudi za život u takvom okruženju, a pošto su Geografski informacijski sistemi bitan dio e-governmenta veza je više nego očljiva.

Teško je naći mjesto za geografske informacijske sisteme (GIS) u nastavnom planu i programu zato što je za osnovnu školu GIS samo alat koji integriše veliki broj (tipova) i količinu informacija. Srž sistema je pouzdan hardver, jak softver i posebni podaci, ali najvažniji dio je način razmišljanja korisnika, njegova sposobnost da misli kreativno, kao i dosljednost pri radu.

2. PROSTORNI PODACI U OSNOVNOJ ŠKOLI

U gradivu obuhvaćenom u osnovnoj školi, nastavnici mogu imati dosta koristi od upotrebe GIS-a. Ako nastavnici nisu obučeni za rad sa GIS-om, i dalje mogu da koriste samo neke njegove kapacitete kao i za obično pregledanje područja škole ili opštine. Od velike pomoći je i upoznavanje sa konceptom za koje nije ni potrebna upotreba kompjutera. Nastavnici mogu da pomognu učenicima u savladavanju osnova razmjera i perspektive crtanjem plana učionice na papiru (gradivo III razreda). Kada se savladaju pojmovi prostora, površine, područja, nastavnici i učenici mogu da nastave crtanje u nekom od programa koji je bliži GIS-u i naravno koji je jednostavan za učenje i upotrebu (Google SketchUp). Crtaju se razni objekti sa različitim nivoima detaljnosti. Smještaju se na odgovarajuće lokacije i grupišu po slojevima na samom crtežu. Skeniranjem karte grada ili područja i unošenjem u Google Zemlju učenici dobijaju osnovu za dalje unošenje podataka (područja pod ambrozijom ili tretirana područja, divlje deponije, popis stabala, linije gradskog prevoza i sl.). Rad se nastavlja realizacijom projekata.

Kao primjer treba navesti realizovane projekte od strane učenika osnovnih i srednjih škola u SAD-u [1]:

1. GIS osnove – *Istraživanje i obilježavanje objekata zajednice (opštine) za turističku kartu grada;*
2. Smanjenje stope kriminala – *Odlučivanje gde pojačati policijske patrole;*
3. Rat protiv korova – *Mapiranje štetnih kultura - trava;*
4. Praćenje kvaliteta vode – *Posmatranje sezonskih promena na reci Turtle;*
5. Istraživanje malih (nelegalnih) deponija – *Uočavanje potencijalnih izvora zagađenja;*
6. Put djece u školu – *Ko hoda, a ko se vozi autobusom;*
7. Zaštita zelenila (stabala) zajednice – *Pravljenje inventara stabala;*
8. Odabir odgovarajuće lokacije – *Koristi se analiza prostora kako bi se razvio plan za upravljanje rezervatom.*

Navedeni projekti su podržani od strane lokalne samouprave gradova u kojima su realizovani. Podrška se ogleda u korištenju podataka (atributnih, rasterskih i vektorskih) iz baza podataka odeljenja koje ima direktne koristi od projekta, korištenju GPS lokatora (tehničke opreme) i stručne (savetodavne) pomoći.

Iz svega napisanog jasno je da učenici osnovnih i srednjih škola sa područja koje obuhvata Brčko distrikt BiH, mogu da urade iste projekte kao i njihovi vršnjaci u SAD ili EU ako im mi to omogućimo. Naš projekat je uvod u razvoj prostornog razmišljanja učenika kao individua koje će kasnije, u svom životu biti odgovorni građani zajednice.

3. PROJEKTI CILJEVI

Ciljevi su definisani oblastima obrazovanja obuhvaćenih projektom:

- informatika – multimedijalne tehnologije (GPS, GIS), aplikacija Google Zemlja, Internet servis Google Map, novi pojmovi (baze prostornih podataka, elektronske mape, Internet mapiranje);
- biologija – ekologija (korovske trave, ambrozija), razvijanje ekološke svijesti;
- matematika – geometrijska tijela, mjere za dužinu i površinu, prostorni odnosi;
- geografija – upoznavanje sa ortofoto snimcima užeg zavičaja, prostornim analizama.

Primaran cilj projekta je sagledavanje načina djelovanja u borbi protiv ambrozije tj. demonstracija primjene savremenih tehnologija u mapiranju korova.

Može se reći da je motiv i posredan cilj projekta, sam primjer zajednici da učenici mogu biti često bolje organizovani i svrsishodniji od određenih stručnih službi.

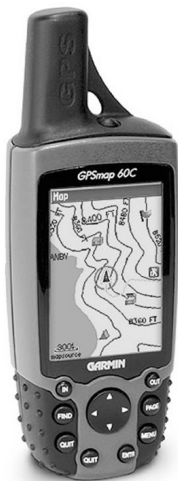
4. TOK PROJEKTA

Za projekat je obezbjeđena saglasnost direktora škole. Poslije toga su mogle da se upute molbe za saradnjom odgovarajućim Odjeljenjima. Projekat je realizovan uz nesebičnu saradnju Odjeljenja za obrazovanje, Odjeljenja za poljoprivredu i Odjeljenja za javnu bezbjednost. Nakon što su pozitivni odgovori stigli, počeli smo sa realizacijom projekta koji je uključivao i nastavni proces:

- Na času biologije uspješno je realizovano predavanje o ambroziji od strane višeg stručnog saradnika iz Odjeljenja za poljoprivredu. Kako je u pitanju prigradska sredina očekivano interesovanje nije izostalo.



Slika 1. Predavanje o ambroziji – uvod u problem.



- Na času informatike učenici su upoznati o načinu funkcionisanja GPS tehnologije, osnovnim pojmovima i na koji način će je upotrijebiti u cilju rješavanja realnog problema.
- Od strane deminerskog tima iz Odjeljenja za javnu bezbjednost dobili smo na korištenje Garmin GPSmap 60CS koji je bio sasvim dovoljan i odličan za našu upotrebu. Taj uređaj je i iskorišten na sljedećem času informatike kod terenskog snimanja tj. premjera. Zbog samog kašnjenja u realizaciji projekta (prvo zbog čekanja na odobrenja, pa onda i zbog ljetnjeg raspusta) ambrozija je zapažena samo na manjim površinama. Srećom, površine pored škole su poslužile svrsi. Nakon premjera, u toploj

učionici smo mogli da spojimo uređaj sa računarom i izvršimo prebacivanje podataka.

Slika 2. Uređaj Garmin GPSMap 60C



Slika 3. Učenici na praktičnom premjeru terena.

- Još jedan čas informatike je iskorišten za analizu dobijenih rezultata (polja ambrozi-je) – moguće posljedice po zdravlje i poljoprivredne kulture, izvjesno širenje, dojava stručnoj službi, načini uništavanja.



Slika 4. Dio prikaza aplikacije Google Zemlja na kojem se mogu vidjeti rezultati premjera u vidu poligona.

Potrebno je navesti da je u projektu učestvovalo 30 učenika iz dva odjeljenja VIII razreda Prve osnovne škole Brčko distrikta, područnog odjeljenja Ražljevo.

5. MATERIJALI I SREDSTVA

Šta je nama bilo potrebno:

- ppt “Ambrozija”;
- ppt “GPS tehnologija – funkcionisanje i upotreba”;
- uređaj Garmin GPSmap 60CS;
- aplikacija Google Zemlja;

U toku samog projekta za potrebe prikaza prikupljenih podataka korištena je aplikacija Google Zemlja koja je besplatna, lokalizovana (na jednom od jezika naroda BiH) i kao takva veoma pogodna za korištenje u nastavi: moja okolina tj. poznavanje društva – uži i širi zavičaj, poznavanje prirode – nebeska tijela, geografija, matematika, istorija, informatika, strani jezici.

6. OCJENJIVANJE

Učenici su vrednovani za svoje zalaganje u toku projekta, iskazano interesovanje, poznavanje materije kao i usvojena znanja koja su više vezana za nastavno gradivo (multimedijalni programi i ekologija) nego za sam projekat. Projekat nije bio sam sebi cilj, tako da ni iznalaženje rješenja kompleksnog problema tj. usvajanje niza postupaka za rješavanje problema ambrozije nije osnova za davanje ocjene učeniku, ali nagrada je vrijedno iskustvo.

REFERENCE

- [1] Zanelli, K. & Feaster, L. "Community Geography – GIS in Action", ESRI Press, Redland, California, 2003.



III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2011

Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine



NOVI ELETRONSKI FORMAT ZA IZDAVANJE KNJIGA – MBOOK

Milan Bojić¹, Petar Zjajić

¹Savez inovatora Republike Srpske

Apstrakt: *U svijetu se bilježi tendencija rasta prodaje elektronskih knjiga. Savremen čovjek traži neko bolje rješenje od tradicionalnih štampanih knjiga. U ovom radu će se opisati potpuno novi digitalni format za izdavanje knjiga koje imaju mogućnost čitanja svog sadržaja sa savršenim akcentovanjem na svim svjetskim jezicima, te prikaza videa (slike) koji odgovara tekstu dijela koji se izvodi.*

Ključne riječi: *digitalni format, slušanje knjige, lakše učenje.*

1. UVOD

Čovječanstvo teži ka olakšavanju poslova koje mora da obavlja. Najčešće rješenje je prebacivanje, što je moguće više, posla sa čovjeka na mašine. Mašina koja obavlja najraznovrsnije poslove za čovjeka je računar. Današnji život gotovo da se i ne može zamisliti bez računara.

Ljudi takođe teže ka tome da smanje uloženi rad, energiju i sirovine potrebne za dobijanje gotovih proizvoda.

Cilj ovog rada je prikaz novog digitalnog formata knjiga koji bi ljudima olakšao upoznavanje sa sadržajem književnih djela. On omogućava „čitanje“ dok se obavljaju neki drugi fizički poslovi (npr. vozi automobil), u prostorijama bez osvjetljenja te u velikoj mjeri olakšava učenje.

2. PRAKTIČNI DIO – APLIKACIJA

Tradicionalne štampane knjige se koriste od najdavnijih vremena. One su i danas glavni izvor znanja te glavni medij za prenos misli jednog čovjeka ostatku čovječanstva. Svakim novim danom tehnologija je sve savšenija i knjige jednostavno postaju primitivne, te ljudi traže neko modernije, bolje rješenje.

Od samog pojavljivanja računara, pojavili su se i digitalni formati za čuvanje i obradu teksta. Ti formati se i danas razvijaju, ali još uvijek nisu dovoljno dobri da zamjene štampane knjige. Jedan od glavnih problema čitanja sa ekrana je umaranje očiju. Taj problem ne postoji u digitalnoj knjizi koja ima mogućnost da vrši audio reprodukciju određenog sadržaja. Poznato je da ljudski mozak bolje pamti informacije koje primi čulom sluha, u odnosu na informacije primljene čulom vida, što ovaj format čini komfornijim za učenje. Učenje je olakšano i na način što se uz svaku riječ u tekstu prikazuje odgovarajući video ili fotografija. Takođe, postoji i mogućnost da se označe (markiraju) pojedini dijelovi teksta, te da se vrši reprodukcija samo tih dijelova. Emitovanje sadržaja se može odvijati u nekoliko brzina. Postoji i mogućnost da se označeni djelovi teksta snime u nekom od audio formata te koriste na prenosnim audio uređajima, što je veliko olakšanje za učenike, a može poslužiti i poslovnim ljudima koji mogu „čitati“ dok obavljaju druge aktivnosti.

Aplikacija koja bi služila za prikazivanje ovog formata morala bi sadržavati slijedeće cjeline:

- Dio za prikaz teksta u kojem bi se vršilo markiranje željenih dijelova teksta, te koji bi imao mogućnost obilježavanja riječi koja se trenutno čita;
- Dio za prikaz pratećeg videa ili fotografije;
- Kontrolni dio koji se sastoji od grupe dugmadi kojima se vrši upravljanje reprodukcijom.



Slika 1. Primjer aplikacije koja bi služila za prikaz MBook formata

Dijelovi za prikaz teksta i videa (fotografije) bi takođe morali imati, svako za sebe, dugmad za promjenu brzine prikaza i vraćanje u sinhronizovan rad sa emitovanjem čitanja.

3. OPIS RADA APLIKACIJE ZA PRIKAZ „MBOOK“ FORMATA

Rad ove aplikacije je veoma jednostavan, ali se suština funkcionisanja zasniva na nekim potpuno novim rješenjima.

Za izdavanje neke knjige moramo obezbjediti:

- Digitalni tekst djela,
- Prateći video (ili fotografije, crteže, skice) i
- Audio snimke čitanja djela.

Poželjno je da postoje bar dva audio snimka čitanja knjige, mada je moguće realizovati izvršavanje programa i sa samo jednim čitanjem. Svaki audio snimak bi sadržavao različit način čitanja knjige. Načini čitanja bi se razlikovali po brzini čitanja i akcentovanju riječi i to na:

- Glavno čitanje – normalna brzina i prirodno akcentovanje,
- Pomoćno čitanje – normalna brzina i ravan ton,
- Ubrzana čitanja – veća brzina i prirodno akcentovanje i
- Usporena čitanja – manja brzina i prirodno akcentovanje.

Broj ubrzanih i usporenih čitanja određuje broj brzina izvođenja programa (ali ne srazmjerno).

Izvođenje programa ostvarujemo na taj način što za svaku riječ u tekstu vežemo odgovarajući vremenski interval svakog od audio snimaka i odgovarajući vremenski interval videa (sliku, crtež itd) što omogućava da prikaz teksta i videa prati „čitanje“ knjige. Na ovaj način omogućavamo i pokretanje programa od izabrane riječi u tekstu (ne moramo početi od početka).

Tekst označen nekim markerom izvodimo na taj način što reprodukujemo odgovarajući audio interval za svaku od označenih riječi. Ako je markirana cijela rečenica za izvođenje „čitanja“ koristimo glavno čitanje a ako su podvučeni samo dijelovi nekih rečenica onda za izvođenje „čitanja“ koristimo pomoćno čitanje.

Za izvođenje programa po brzinama koristi se odgovarajuće čitanje. Za izvođenje označenog teksta, koristi se odgovarajuće čitanje ako je označena cijela rečenica. Ako su markirani samo dijelovi rečenica onda se za izvođenje „čitanja“ koristi pomoćno čitanje a razmacima između svake riječi se kontroliše brzina „čitanja“ (trajanje vremenskog intervala razmaka se smanjuje/povećava).

Ako program realizujemo pomoću samo jednog audio snimka (čitanja) onda na osnovu njega pravimo pomoćno, ubrzano i usporeno čitanje. Pomoćno čitanje pravimo na taj način što glavnom čitanju (jedinom čitanju koje posjedujemo) „izravnamo“ ton. Ubr-

zano (usporeno) čitanje pravimo na taj način što izvođenje audio snimka glavnog čitanja ubrzavamo (usporevamo) do granica razumljivosti sadržaja koji se čita.

4. ZAKLJUČAK

Tradicionalne knjige mnogo koštaju, nisu lako dostupne kao digitalne knjige, njihovo skladištenje je komplikovano i skupo, a činjenica je da njihova proizvodnja zahtjeva sječu šuma. Pored svega navedenog, imaju mnogo manje za ponuditi od digitalnih formata knjiga. Danas je gotovo pravilo da ljudi koji se bave naukom nose naočale zbog oštećenja vida kojeg su dobili usljed velikog broja sati provedenih čitajući sa ekrana ili papira. To se mora promjeniti.

MBook daje mnoge prednosti u odnosu na sve formate knjiga koji se danas koriste. Mogle bi ga koristiti čak i slijepe osobe.

Zbog svega gore navedenog, mislim da postoje realna očekivanja da MBook kroz nekoliko godina, uz određena ulaganja i dobar marketing može preuzeti ulogu tradicionalnih štampanih knjiga.

REFERENCE

- [1] Shrikanth Narayanan, Abeer Alwan, „Text to speech synthesis”, Prentice Hall Professional Technical Reference, 2005
- [2] Gérard Bailly, Christian Benoît, Thomas R. Sawallis, „Talking machines: theories, models, and designs”, North-Holland, 1992
- [3] Laila Dybkjær, Holmer Hensen, Wolfgang Minker, „Evaluation of text and speech systems“, Springer, 2007
- [4] Raymond D. Kent, Charles Read, „The acoustic analysis of speech“, Singular/Thomson Learning, 2002
- [5] Jonathan Harrington, Marija Tabain, „Speech production: models, phonetic processes, and techniques“, Psychology Press, 2006



III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2011

Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine



CREATION OF ONLINE COURSES IN TECHNICAL ENGLISH

KREIRANJE ONLINE KURSEVA IZ TEHNIČKOG ENGLESKOG JEZIKA

Darko Kovačević

Faculty of Electrical Engineering, University of East Sarajevo

Abstract: *The paper deals with the specificities of technical English tuition at faculties, marking the needs for students' knowledge equalization and making the tuition process more interactive as two main challenges and problems that the teachers face with. The solution to the problem could be the creation of online courses that would follow "regular" tuition and enrich the entire teaching-learning process with interactivity, giving the students, at the same time, the possibility to learn at their own speed and needs, and at the time they choose. The Internet of today, with various Web 2.0 technologies and tools, presents an excellent basis for that. The paper discusses the most important things that should be kept in mind before and during the process of course creation, and also gives general overview and types of tools that could be used in that purpose. At the end, some conclusions have been made.*

Key words: *technical English, online courses, e-learning, Web 2.0 tools and technologies.*

Apstrakt: *Ovaj rad bavi se specifičnostima nastave tehničkog engleskog jezika na fakultetima, naglašavajući potrebe za ujednačavanjem znanja studenata i povećanjem interaktivnosti nastavnog procesa kao dva glavna izazova i problema s kojima se suočavaju nastavnici. Rješenje problema bi moglo biti kreiranje online kurseva koji bi pratili "regularnu" nastavu i obogaćivali interaktivnošću čitav proces podučavanja i učenja, pružajući, istovremeno, studentima mogućnost da uče u skladu sa vlastitom brzinom i potrebama, u vremenu koje im odgovara. Internet današnjice, sa različitim Web 2.0 tehnologijama i alatima, predstavlja izuzetnu osnovu za takvo nešto. Rad razmatra najvažnije stvari koje se moraju imati na umu prije i tokom procesa kreiranja kursa i, takođe, daje opšti pregled i tipove alata koji se mogu koristiti u tu svrhu. Na kraju su dati zaključci.*

Ključne riječi: *tehnički engleski jezik, online kursevi, elektronsko učenje, Web 2.0 alati i tehnologije*

1. INTRODUCTION: SPECIFICITIES OF ESP AND TECHNICAL ENGLISH TUITION AT FACULTIES

English for Special Purposes (ESP) is taught at many faculties today in form of courses that expand the general English courses by dealing with specific features of vocabulary, grammar and terminology of certain field of science, art, technology, engineering etc. In such a way it enables the student – future expert in certain field – to use the language actively for all kinds of professional purposes.

Such an “enabling” is especially important at technical faculties, because the knowledge of English is simply necessary for the students connected with various branches of engineering, computer science or information technologies, both to understand the terminology of certain field of science and to stay actively in touch with technical and professional literature, establish international contacts cooperation and present their works and achievements in wider scientific surrounding. All that leads to a necessity of paying special attention to the English language tuition at technical faculties. Here is a curriculum model in use at the Faculty of Electrical Engineering in East Sarajevo, where English is taught through first four semesters. Following the logical “path” from general to peculiar, the curriculum is created in stages, so that the students at first have a chance to deal with or renew basic elements of English grammar, vocabulary, speaking and writing, and then to face and work with real technical texts from a close field of scientific and professional interest. That is done at first on the level of getting familiar with words, phrases, collocations, characteristic semantic and syntactic structures, and later on the wider level of discourse contents organization, cohesion and coherence. At the same time, there are efforts in enabling the students to write various forms of professional and technical texts (abstract, summary, report, review, description, analysis, presentation preparation, CV, job application, motivation letter etc.). A part of teaching time is also dedicated to enabling the students to translate technical texts from English to Serbian and vice versa, together with introducing them to some general notions and concepts of translation and interpretation.

In such a way, students are given a chance to get in touch exclusively with the parts of the English language to be necessary in their further educational, scientific, research and professional work.

In the realization of a program planned in this way, there are some difficulties and problems that cannot be avoided. Among them, probably the most difficult one is the uneven and unbalanced degree of previous knowledge with which the students – freshmen come to a faculty, what goes from excellent knowledge to absolute ignorance. In most cases, such ignorance is caused either by learning of other foreign language instead of English during the elementary and secondary education or by inadequate and insufficient efforts at English lessons in elementary and secondary school.

According to the fact that the English language at technical faculties is, in a way, treated and observed not only as a foreign language but as a necessary part of general education and profiling of a future academic citizen – engineer, it is very important to perform a quick equalization of knowledge in such a way that they are enabled to attend the tuition and access the exams based on a unified criterion.

Such equalization presents a true challenge for teacher and students, and the existing number of lessons per week in most cases does not leave enough room for it. Insertion of some extra lessons during a week (in accordance with regular schedule of other subjects), for the students who need it is a regular practice, but in many cases that is not enough. Because of that, there is a constant need for finding new methods and ways for helping the students in learning English, outside the framework of regular tuition and load per week, that is in time reserved for extracurricular activities and learning outside the classroom.

Also, standard classroom tuition in technical English 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 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 being transferred throughout the world every day, especially when dealing with such a lively matter as English language is.

One of the possible things that can be done to improve the interactivity in technical English tuition, and, at the same time, to help in achieving the equalization of knowledge among students, is the creation of online courses dealing with specific matters and issues of technical English.

2. UNIVERSITY STUDENTS, ENGLISH LANGUAGE AND THE INTERNET

The overall situation in higher education during the last two decades imposes the active Internet usage on all faculty levels (students, administration, teachers and non-academic staff) as one of the main features for a constant progress, development and standing in line with the competitive institutions. On the other side, from the perspective of an ordinary young man – student, a general decrease of Internet costs and, at the same time, increase in connection speeds, together with various possible ways of connecting (ADSL, Wireless, Cable) make the usage of the Internet available to almost everyone.

In such an environment, a great number of students use the Internet actively, both for academic and studying purposes and for fun, entertainment and communication. Tak-

ing into account that, besides all the efforts in localization, the official language of the Internet is English language, it becomes obvious that at least a part of time which the students spend on the Internet can be effectively used for their language improvement. On the other side, in recent years the Internet has constantly been developing in many different ways, and that development goes far beyond its original role of a worldwide service for information exchange, so that the Internet of today has turned into a complete interactive, multidisciplinary and multimedia system – a kind of virtual reality with an almost indefinite number of possibilities and opportunities offered to each user.

Throughout such evolution, the relation between the Internet and its users changed from the one-way distribution of information (“Packaged Goods Media”) to a two-way interactive process (“Conversational Media”), what came with the appearance of Web 2.0 technology. Web 2.0 is a term describing the trend in the use of World Wide Web technology and web design which aims to enhance creativity, information sharing, and, most notably, collaboration among users. Although such a term suggests a new version of the World Wide Web, it does not refer to an update to any technical specifications, but to changes in the ways software developers and end-users use the Web.

Among various consequences irrelevant to this work, the concepts of Web 2.0 led to the development and evolution of User-generated content (UGC) on the Internet. The term UGC reflects the expansion of media production through new technologies that are accessible and affordable to the general public. These include video streaming, blogging, podcasting, wikis, social networking sites, discussion boards (forums), news sites, trip planners, experience and photo sharing sites, online word processors, online desktop environments etc. In addition to these technologies, UGC may also involve a combination of open source, free software and flexible licensing or related agreements to further diminish the barriers to collaboration, skill-building and discovery.

As such, various UGC present excellent tools for creating an online English course.

3. CREATION OF A COURSE

There are many things that must be kept in mind during the creation of an online course planned to be an addition to regular tuition. At first, there is the defining of the purpose, scope and organization of the course. Then, there is a computer literacy degree of teachers and students, in accordance to that, the selection of adequate tools for online course creating. Together with that selection, it is necessary to discuss the important issues of payment and licensing both for the tools and the contents created in them, and also the matter of data storage and hosting space. Only after taking into account everything that has been mentioned, the practical creation of course can start.

In the practical case of an online course, the thing that needs to be kept in mind all the time is that it is an addition, or an upgrade to what is taught and learned in the classroom, so that it must fit to it. It means that the contents of the course should follow the order and logic of lessons and “main” or “compulsory” literature, and organized in accordance to them. However, the care must be taken about the copyright, so that the materials from the book units (lessons, exercises) must not be directly used in the online course, but new materials of the same type, with the same topics, features and vocabulary have to be created or found on various free resources on the Internet. In

such a way, every unit from the book would be covered with one or more relevant texts, and a lot of interactive materials connected to it, that enable memorizing, practicing, and renewing of knowledge. Besides such a following of the “main”, classroom course, the course would also enable relative independence of units to enable the users to work at their own speed if necessary, and that is to be done by creating a common glossary of terms for the entire website, accessible from every page.

In terms of computer literacy, computer science and computers are so present in everyday life of today that almost every person is capable of performing at least basic tasks on a computer, so that it neither teachers nor students should have a problem in dealing with the course, especially if abundant documentation and tutorials that come with most of the programs are taken into account. Still, if there is a need, some additional advice may be asked from the IT department of the faculty, and the students may also ask to be introduced to the course by their teachers.

The next question that naturally appears deals with which tools and applications should be used.

Thanks to Web 2.0 and User Generated Contents, there are numerous tools and management systems on the Internet of today that enable the realization of language courses, with different features, ways of payment and licensing, data storage and hosting space, degree of complexity, and the amount of interactivity that they offer.

All of them can be classified in three groups: CMS or LMS (Classroom/Learning Management System), applications for creating interactive contents in Flash or standard HTML format to be published on the web, and the Internet services for website creation and hosting.

CMS/LMS is a tool for creating complete online virtual classroom environment in form of an interactive website. Its installation and setup often require some computer knowledge, while the usage is intuitive, logical and easy. On the other side, various applications for creating interactive contents in Adobe Flash or HTML format (tests, lessons, exercises, quizzes etc.) work on the WYSIWYG (what you see is what you get) principle, and are mostly easy for use, requiring only essential computer knowledge and no knowledge in programming and design. Finally, the Internet of today offers various options for both online design and hosting of web pages, which also work on WYSIWYG principle and are intuitive and logical for average user. They can be used both for creation of teaching materials and in combination with interactive web-ready contents created in other programs.

4. CONCLUSION

After the observation and testing of many programs from all three categories, together with taking into account the objective needs of a course, some general conclusions can be made. Although there are various and excellent free LMS/CMS solutions on the web (such as Moodle, HaikuLMS or MyiCourse), their installation, setup and use, together with hosting and registration issues are often too (and unnecessary) complicated for creating relatively simple one-semester courses to follow “regular” tuition. However, on the other side, they can offer excellent and complete control of all the course parameters and thus be used in creation of large course systems, if a need for that appears.

The other two possibilities, online services for website creation (such as Weebly, Webs or Wix) and hosting and Flash or HTML interactive content authoring tools (such as iSpring Presenter, Hot Potatoes program package, Auto Play Media Studio, etc.), give the best results when they are combined, and such a combination may result in almost unlimited choice of courses and their purposes. They do not require specific or more advanced computer knowledge, and, if a course is carefully planned, the process of its creation does not take a lot of time, while the results are clearly visible and fully usable.

Besides the combining, if there are available web hosting solutions within the higher education institution, the interactive content authoring tools can be used as standalone applications for creating various course contents to be embedded into or within the website of the institution and further organized in accordance with different criteria.

REFERENCES

- [1] Hadfield, J. and Hadfield C. "Hidden resources in the language classroom 1", *Modern English Teacher* 12/1, 2003
- [2] Hadfield, J. and Hadfield C. "Hidden resources in the language classroom 2" *Modern English Teacher* 12/2, 2003
- [3] Harmer, J. "How to Teach English", Harlow: Longman, 2007.
- [4] Harmer, J. "The Practice of English Language Teaching", Harlow: Longman, 2008
- [5] **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.**
- [6] Šestić. L. "Gramatika tehničkog engleskog sa rječnikom", Zenica: Minex, 2002.
- [7] en.wikipedia.org/wiki/Web_2.0 (September 13, 2011)



III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2011
Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine



INTRANET PORTALI U FUNKCIJI UBRZANOG INOVIRANJA ZNAJANJA

INTRANET PORTALS IN FUNCTION OF ACCELERATED INNOVATION KNOWLEDGE

Meho Mašala

Pobjeda-Rudei d.d. Goražde

Apstrakt: Globalizacija, savremeno poslovanje koje karakteriše žestoka konkurencija na tržištu, od kompanija zahtjeva stalno prilagođavanje i traženje konkurentskih prednosti kako bi opstali i ostvarili dugoročne prihode. Bez kvalitetnog, aktualnog znanja nije moguće brzo odgovarati na nove zahtjeve tržišta i zadržati konkurentsku prednost. Ovaj rad ima za cilj razmotriti mogućnost primjene IKT, konkretno Intranet portala za ubrzano inoviranje znanja. U radu je ne nepobitno utvrđeno da intranet portali znanja mogu biti izuzetno jak resurs u inoviranju znanja uposlenika što za posljedicu ima poslovnu izvrsnost.

Ključne riječi: *Intranet portal, E-learning, kompanije, znanje.*

Abstract: Globalization, a modern business which is characterized by strong competition in the market, from the company requires constant adjustment and seeking competitive advantages in order to survive and achieve long-term revenues. Without high-quality, current knowledge is not possible to respond quickly to new market demands and maintain competitive advantage. This paper aims to consider the application of ICT, specifically the Intranet portal for accelerated innovation of knowledge. The paper is conclusively found that the intranet portals of knowledge can be extremely powerful resource for innovation skills of employees which results in operational excellence.

Key Words: *Intranet portals, E-learning, company, knowledge.*

1. UVOD

Najnovija saznanja o sticanju konkurentске predosti ukazuju da je preduslov za to poslovna izvrsnost. Da bi se postigla poslovna izvrsnost uposlenici moraju kontinuirano unaprijediti i proširivati svoja znanja. S tim u vezi je i iskristalisan temin „cjeloživotno

učenje“. Ovaj rad temin „cjeloživotno učenje“ posmatra sa fokusom na kompanije koje žele postići poslovnu izvrsnost.

Pored ovog, znanje se jako brzo mijenja što znači da proces prikupljanja i usvajanja znanja mora biti što je moguće kraći. Posljedica burnih promjena, kako tehnoloških, tako i strukturnih, u razvijenim ekonomijama dovela je do zastarjevanja čak 40 procenata znanja godišnje, i zatvaranja više od 10 procenata radnih mjesta, dok je broj novootvorenih manji.

Uposlenici se u procesu obavljanja svakodnevnih poslova susreću sa čitavim nizom podataka ili informacija koje obradom postaju novi podaci ili informacije korisne za uposlenika ili druge uposlenike u sistemu. Prema istraživanju IABC [1] (International Association of Business Communicators, web www.iabc.com) e-mail i intranet glavni su komunikacijski alati za uključivanje uposlenika. Istraživanje je provedeno na uzorku od 900 ispitanika iz različitih područja i starosti. Prilikom izjašnjavanja o najboljim alatima za uključivanje zaposlenih i povećanje produktivnosti čak 83% ispitanika navodi elektronsku poštu a 75% intranet.

Koliko je važno inoviranje znanja pokazuje i činjenica da najuspješnije kompanije kontinuirano obrazuju svoje kadrove i maksimalno iskorištavaju mogućnosti IKT. Neke od najvećih koje imaju implemetirane Intranet portale su: Dell, IBM, Motorola, Xerox, Honda, Audi, Volkswagen, Toyota, Caterpillar, Microsoft, Oracle, Walmart.

2. OSNOVNE TEORIJSKE POSTAVKE O INTRANETU

Svaka kompanija koja ima umrežene računare koji koriste IP protokol putem kojeg se razmjenjuju podaci unutar mreže ima intranet. Prema wikipediji [2] „Intranet je privatna računarska mreža neke organizacije koja koristi Internet protokole, mrežnu povezanost i mogućnosti javnih telekomunikacijskih sistema kako bi omogućila svojim uposlenicima sigurnu razmjenu informacija ili obavljanje nekih radnji vezanih za organizaciju“. Prilikom izgradnje intraneta koriste se isti koncepti i tehnologije kao i za Internet (klijenti, serveri koji koriste internet protokol kao i HTTP ili FTP protokol). Pored intraneta često se pojavljuje pojam Extranet a koji je u stvari prošireni Intranet. Razlika je u tome što Extranet uključuje korisnike izvan same organizacije, npr. dobavljači ili kupci.

3. DEFINISANJE POTREBA ZA ZNANJEM U KOMPANIJI

Svaka kompanija ima potrebu za znanjem i to najnovijim kako bi uposlenici u svom radu postigli maksimum. Jako važno ako ne i ključno pitanje je definisanje potreba za znanjem odnosno koje znanje je ključno za procese koji se odvijaju u kompaniji. S tim u vezi kompanija treba odrediti potrebe za znanjem. U teoriji zanje se dijeli na:

- Tacit-no znanje, koje može biti spoznajno (modeli, mišljenja, obrasci) ili tehničko (kompetencije) i
- Eksplicitno znanje, koje je uskladišteno na bilo kojem fizičkom medijumu.

Kompanije koje žele održati korak sa konkurencijom kontinuirano ulažu znanje a do novog, aktualnog, znanja mogu doći na razne načine; internom edukacijom, časopisi, zakoni, knjige, sajmovi, savjetovanja, eksternom edukacijom...

Definisanje potreba za znanjem oslanja se na dokument strategije razvoja kompanije i ostale koji iz njega proizilaze a primarno odgovorna za planiranje i sprovođenje edukacije najčešće je kadrovska služba. Ona na osnovu ulaznih podataka sačinjava godišnje planove razvoja kadrova i potreba za edukacijom.

4. INTRANET PORTALI U FUNKCIJI ODRŽAVANJA I INOVIRANJA ZNANJA

Koji sadržaji se mogu implementirati putem intranet portala? Moderni intranet portali u sebi mogu sadržavati [4]: Korporativne i lokalne vijesti (uključujući audio i video vijesti), Publikacije i časopise (globalne – zajedničke za sve lokacije i lokalne – sa aktivnostima pojedinih lokacija), Službene novine, Oglasne ploče, Imenik, Kalendari, Pretraživače, E-learning, Forum, chat, mail, Kolaboracijske alate za manje interesne grupe, Pomoć za rad sa aplikacijama, Web stranice organizacijskih cjelina u svijetu, Baze podataka, Službene i neslužbene dokumente.

Na koji način Intranet portali mogu ubrzati inoviranje znanja? Odgovor na postavljeno pitanje može se dobiti analizom pristupa znanju. Pod pretpostavkom da je postojeće znanje uskladišteno u digitalnom obliku, utvrditi na koji način i koliko vremena treba uposlenik za pristup istom? Standardne procedure, pravilnici iz djelokruga rada, tehnička uputstva, normativi ... su najčešće dostupni lokalno. Ovakav način omogućava brz pristup informacijama ali krije i potencijalno veliku opasnost. Raštrkanost dokumentacije po službama ne garantira ažurnost dokumentacije (njihove revizije). Dakle, sistem upravljanja znanjem (dokumentacijom) u kompaniji mora biti centraliziran. Na taj način svi u sistemu imaju pristup istim aktualnim informacijama.

Takođe, kod tacitnog znanja ovaj problem je još izraženiji nego u prethodnom primjeru. Jedan od uposlenika isti posao obavlja na brži i kvalitetniji način jer je tokom vremena osmislio/automatizovao proces da teče brže i pouzdanije. Moguće je da određeni problem koji uposlenik trenutno ima je imao i njegov kolega ranije i uspješno ga riješio, ali o tome nije upoznat. Dakle, uposlenik će tražiti rješenje i za to potrošiti određeno vrijeme a ishod može biti pozitivan ili negativan iako je takav problem već ranije uspješno riješen.

Pored navedenog kompanije troše značajne sume novca na edukacije uposlenika koje, šalju na seminare, sajmove, simpozije... a po povratku/završetku usvojena nova znanja se ne repliciraju na ostale uposlenike. Razlozi za to mogu biti višestruki; ne zainteresiranost, nemogućnost okupljanja svih kojih se to tiče u isto vrijeme, nedostatak prostora/opreme itd...

Knjige, časopisi, službeni listovi, statističke analize itd.. ili se nalaze raštrkani po službama ili u biblioteci a u pravilu ih nema dovoljno.

Kompanije implementacijom intranet portala znanja mogu u značajnoj mjeri riješiti spomenute probleme, smanjiti troškove i povećati nivo znanja uposlenika a čime će se postizati poslovna izvrsnost.

Korištenjem web tehnologija u sprezi sa bazama podataka ili bez njih omogućuje se sistematiziranje i centraliziranje znanja u kompaniji koje je dostupno svim uposlenicima, u skladu sa njihovim ovlaštenjima. Takođe, jedna od bitnih prednosti intranet portala je komunikacija kako vertikalna, tako i horizontalna. Implementacija chat-a, e-maila, foruma omogućavaju međusobno dogovaranje, razmjenu mišljenja, povećavaju saradnju uz niže troškove. Uposlenici mogu on-line saradivati, projektovati u realnom vremenu bez obzira što su prostorno jako udaljeni.

Intranet portali povećavaju i produktivnost uposlenika time što im omogućuju brže pronalaženje informacija koje su im potrebne kako bi uspješno obavljali svoje svakodnevne obaveze radne zadatke. U jednom istraživanju Aberdeen Group je identificirala prednosti uvođenja intranet portala [5].

...And Engagement, In Turn, Drives Business Results



- > Knowledge-sharing
- > Collaboration
- > Speed and quality of problem-solving
- > Innovation
- > Job satisfaction
- > Profitability



- > Turnover
- > Operating costs

Slika 1. Intranet portali i povećanje produktivnosti, (Aberdeen Group)

5. PREDNOSTI I NEDOSTATCI

Najnovije web tehnologije omogućuju da se na portal postavi skoro sve što se može zamisliti tekst, grafika, audio, video, animacije... tako da je korisnicima sve na dohvat ruke. Ipak, postavlja se pitanje hoće li korisnici prihvatiti portal i koristiti ga sa zadovoljstvom. Kompanija neronart [6] je provela istraživanje na više od 500 zaposlenika u velikom broju industrija. Rezultati studije su identificirali tri ključna faktora u korištenju intranet portala i zadovoljstva krajnjih korisnika, zbog kojih portal i postoji. Prvi važan faktor je dizajn (intuitivnost navigacije, važnost dizajniranih elemenata, vrijednost grafike), drugi faktor je sadržaj (pohranjene informacije) i treći faktor dodaci (alati i sistemi podrške, kao npr. formulari za pristup pojedinom problemu).

U kompanijama određeni broj radnih mjesta nema računar pa samim tim ni mogućnost pristupa Intranet portalima što nije ne premostiv problem ali je nedostatak. Prilikom planiranja i dizajniranja Intranet portala mogu se napraviti propusti koji će ugroziti uspjeh projekta. Tako portali mogu biti dizajnirani i loše organizirani da pretrpanošću i raznim sadržajima zbunjuju korisnike a što će rezultirati ne prihvatanjem rješenja. Takođe, vrlo bitna je i ažurnost sadržaja i informacija što zahtjeva od svih uključenih maksimalnu odgovornost kako bi se izbjegle negativne posljedice. Pored ovog, pojedine sociološke studije ukazuju na mogućnost otuđivanja uposlenika zbog nedostatka kontakta „face to face“ a što se pravilnim planiranjem aktivnosti može izbjeći. Pitanje sigurnosti i zaštite povjerljivih informacija kompanije može, ukoliko je prestrogo postavljeno, dovesti do nezadovoljstva krajnjih korisnika i odbijanja a u suprotnom do curenja informacija što kompanija ne želi. Obzirom da kompanija više ne mora na edukacije slati više uposlenika već samo jednog koji bi po povratku trebao saznati i materijale postaviti na portal prijeti opasnost da to ne učine uopšte ili da izostave ključne činjenice. Dakle, u ovom slučaju obuka uposlenika može imati negativan efekat samo u slučaju da je novo znanje neprimjenivo, tj. da nije provedena kvalitetna obuka. Posljedice koje trpi kompanija i uposlenici navedeni su u tabeli 1.

Tabela 1. Posljedice loše edukacije uposlenika

ZA KOMPANIJU	ZA UPOSLENIKA
Niska produktivnost	Frustracija, nezadovoljstvo i stres
Ostvarivanje potrebnog nivoa izvrsnosti poslovanja, proizvoda ili usluga	Nedostatak ili potpun gubitak motivacije
Nezadovoljstvo kupca ili korisnika usluga	Neuspjeli pokušaji realizovanja prethodno uspješnih aktivnosti
Opšte nezadovoljstvo zaposlenih	Gubitak samopouzdanja, optimizma i vjere u samog sebe
Nedostatak konstruktivnih rješenja, saradnje i timskog rada	Nezadovoljstvo poslom koji obavlja

6. ZAKLJUČAK

Polazeći od činjenice da poslije bilo kojeg obrazovanja u školskom sistemu, rijetko kada su uposlenici odmah osposobljeni za konkretan posao u kompaniji kao i to da koliko god školski programi bili savremeni, brzina promjena koje se događaju u današnje doba čini i takve programe djelimično zastarjelim. Takođe, zbog stalnih promjena zahtjevi radnog mjesta, odnosno posla se mijenjaju, pa zbog toga znanje i sposobnosti treba inovirati u smislu cjeloživotnog obrazovanja i usavršavanja na radu, uz rad i putem rada, spajajući teoriju sa praksom [7].

Primjena IKT u održavanju i inoviranju znanja ima značajne potencijale a ovaj rad je samo načeo mogućnosti implementacije Intranet portala znanja. Primjena web tehnologija omogućava jednostavnu implementaciju a podržava tekst, grafiku, audio, video kao i animacije što je više nego dovoljno za kvalitetnu „bazu znanja“.

Sadržaj portala može biti raznolik i to je prije svega opredjeljenje kompanije o količini informacija koje će biti objavljene. Tako na portal mogu biti postavljeni; korporativne ili lokalne vijesti, publikacije i časopisi, službene novine, oglasne ploče (sa podacima o slobodnim radnim mjestima, planovima sastanaka, informacijama o novim sadržajima), imenici, kalendari (sa pregledom rasporeda godišnjih odmora i slobodnih resursa), e-learning (dio u kojem bi se objavivali kursevi i materijali sa edukacija na kojima su bili pojedini uposlenici iz raznih oblasti), forumi i chat, baze podataka, službeni i neslužbeni dokumenti, uputstva za rad sa aplikacijama unutar kompanije, help desk, linkovi na web stranice organizacijskih jedinica u svijetu ili institucija koje su bitne za poslovanje. Intranet portali omogućuju i kolektovanje tacitnog znanja uposlenika te njegovu transformaciju u eksplicitno znanje.

Svaka kompanija će tražiti ekonomsku analizu opravdanosti projekta a sva sprovedena istraživanja od kojih su neka navedena u ovom radu [1] i [5] su utvrdila da su troškovi poslovanja smanjeni a uposlenici postali produktivniji. Rješenja se mogu razvijati unutar kompanije ili outsourcingom sa edukacijom kadrova u ažuriranju sadržaja.

Preduslovi za uspjeh projekta su ispunjavanje očekivanja krajnjih korisnika prema istraživanjima [6]. Takođe, ukoliko kompanija nema strategiju razvoja na nivou kompanije i kadrovska služba nije uradila planove usavršavanja kadrova velika je vjerovatnoća da će projekt „zapasti“ u probleme odnosno neće dati očekivane rezultate.

REFERENCE

- [1] <http://news.iabc.com/index.php?s=43&item=239>
- [2] <http://hr.wikipedia.org/wiki/Intranet> (10.9.2011).
- [3] Collins H. „Enterprise Knowledge Portals“, AMACOM, Broadway, New York, 2003.
- [4] Miljak. S. „Intranet stranice kao portali znanja“, *,*,*.
- [5] <http://www.aberdeen.com/Aberdeen-Library/7136/RA-employee-engagement-outplacement.aspx>
- [6] http://www.neronart.com/intranet_portali.htm
- [7] Vujić. V. „Menadžment ljudskog kapitala, FZMT, Rijeka, 2008



PEDAGOŠKI ASPEKTI U NASTAVI ELEKTRONSKOG POSLOVANJA U SREDNJIM STRUČNIM ŠKOLAMA

Irena Bojičić

OS „Aleksa Šantić“ i Srednja poslovna škola u Banjaluci

Apstrakt: Srednja poslovna škola u Banjaluci je, za sad, jedina srednja stručna škola u Republici Srpskoj koja je u četvrti razred uvela nastavni predmet Elektronsko poslovanje. U cilju prilagodavanja novim potrebama tržišta rada, a zahvaljujući razvoju IKT-a, javila se potreba za uvođenjem ovog predmeta koji će, nadamo se, zaživjeti i u drugim srednjim školama ekonomskog usmjerenja. Ovim radom će biti prikazan modul nastavnog predmeta, sa posebnim osvrtom na metode izvođenja nastave i očekivane ishode njegovog izučavanja. Uz modul, razradila sam i godišnji plan rada i, u nedostatku odgovarajućeg udžbenika za srednju školu, napisala skriptu po ugledu na program PIM univerziteta [1] koji ima ovaj predmet na postdiplomskom studiju, koristeći dostupne materijale na Internetu novijeg datuma, posebno sa Fakulteta organizacionih nauka u Beogradu [2] i nastojala ih prilagoditi učenicima srednje škole.

Ključne riječi: Srednja poslovna škola u Banjaluci, Elektronsko poslovanje, PIM, FON

1. UVOD

Razvoj informaciono-komunikacionih tehnologija je, pored brojnih promjena u savremenom društvu, omogućio i globalizaciju poslovnih procesa. Geografske i vremenske barijere se ruše, tako da je ostvaren san svih poslovnih ljudi – poslovanje u svako vrijeme i na svakom mjestu. Istovremeno, javlja se i potreba za određenim reformama u obrazovanju, koje bi omogućile školovanje kadrova koji će biti u stanju odgovoriti izazovima digitalne ekonomije i biti konkurentni i samopouzđani na tržištu rada.

Srednja poslovna škola u Banjaluci je, želeći da ide u korak s vremenom i potrebama društvene zajednice, uvela nove nastavne predmete: Elektronsko poslovanje, Marketing i istraživanje tržišta, te Finansijsko tržište i brokersko poslovanje.

2. ELEKTRONSKO POSLOVANJE

Razvoj Interneta omogućio je nastanak nove dimenzije poslovanja - elektronsko poslovanje koje se u najširem smislu može odrediti kao bilo koji proces koji organizacija realizuje posredstvom računarske mreže, podrazumijevajući i interne i eksterne komunikacione tokove (Internet, intranet, ektranet). Razvojem elektronske ekonomije omogućeno je kreiranje novih poslovnih pristupa u prodaji, kupovini i internom kreiranju poslovnih procesa.

Elektronsko poslovanje (E-business) obuhvata: elektronsku trgovinu (engl. *e-commerce*), elektronsko bankarstvo (*e-banking*), elektronsko berzansko poslovanje (*e-exchanges*), elektronske sisteme rezervacije (*Computer Reservation System*), elektronski konsalting (*e-consulting*), elektronski inženjering (*e-engineering*), elektronsko poslovanje u javnoj upravi (*e-government*), elektronsko obrazovanje (*e-learnig*) itd. [2]

Sveobuhvatnost elektronskog poslovanja, sve više prisutnog i poželjnog i na našim prostorima, nameće potrebu stručnog osposobljavanja kadrova za primjenu novih tehnologija u praksi.

3. NASTAVNI PREDMET ELEKTRONSKO POSLOVANJE U SŠŠ

Rješenje ovog problema bi se u radnim organizacijama moglo rješavati obučavanjem kadrova neposredno, putem tradicionalnih seminara, kurseva i sl. ili uključivanjem na određene on-line obuke (*e-learning*) i upućivanjem na samostalno istraživanje sadržaja na Internetu radi upotpunjavanja znanja i praćenja inovacija u ovoj oblasti poslovanja.

U srednjim stručnim školama bi trebalo da se priprema kadrova za nove vidove poslovanja odvija osavremenjavanjem nastave i određenom reformom obrazovnog procesa. Nastava u srednjim stručnim školama u Republici Srpskoj je stručno zastupljena, a škole raspolažu informatičkim kabinetima sa pristupom Internetu, tako da postoji tehnička podrška za osposobljavanje učenika sa savremene poslovne procese. U cilju realizacije ovog projekta u Srednjoj poslovnoj školi u Banjaluci je uveden predmet Elektronsko poslovanje u četvri razred - dva časa sedmično, odnosno 64 časa godišnje.

Od Republičkog pedagoškog zavoda RS sam dobila zahtjev da napišem modul za ovaj nastavni predmet, a od Škole da napišem i skriptu koju bi učenici koristili na časovima, jer odgovarajući udžbenik za učenike srednjih škola nemamo. Po ugledu na program Univerziteta PIM [1], u čijem sastavu je Škola osnovana, a koji na postdiplomskim studijama ima ovaj nastavni predmet, napravila sam modul (dva dijela) za učenike srednje škole koji je u procesu odobranja od strane RPZ Republike Srpske.

Табела 1. Извод из модула наставног предмета Електронско пословање

Струка (назив) :	Економија, право и трговина
Занимање :	Пословно-правни техничар
Предмет (назив) :	Електронско пословање
Опис (предмета) :	Стручно-теоријски
Модул (наслов):	Интернет и електронско пословање
Сврха	Редни број : 01
<p>На крају овог модула ученици ће бити упознати са утицајем Интернета на глобализаци-ју пословних процеса, те појмом, врстама и формама електронског пословања. Уочиће свеобухватност е-пословања у односу на е-трговину и бити упознати са сигурносним технологијама и значајем квалитетне web презентације фирме, што ће их учинити спремнијим да се на будућем радном мјесту суоче са изазовима дигиталне економије.</p>	
Специјални захтјеви (предуслови)	
Претходна знања из информатике и пословне информатике.	
Циљеви	
<p>Изучавањем овог модула ученици ће се упознати са карактеристикама и техникама електронског пословања као водећег вида пословања у свијету, са тенденцијом све бржег развоја у нашем окружењу. Циљ је развијање потребе за даљим, цјеложивотним учењем из разних извора знања, развој критичког мишљења, те охрабривање за примјену нових технологија и комуникација, што ће ученике учинити конкурентнијим и самопоузданијим на тржишту рада.</p>	
Јединице	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Интернет и глобализација пословних процеса 2. Електронско пословање 3. Електронска трговина 4. Сигурносне технологије 5. Web презентација фирме 	
Резултати учења	Смјернице за наставнике
<p>Јединица 1: Интернет и глобализација пословних процеса</p> <p>Ученик ће изучавањем ове јединице бити упознат са улогом и начином функционисања Интернета у савременом пословању као и Интернет сервисима, са посебним акцентом на WWW и публикавање на Web-у. Схватиће улогу Web претраживача у е-пословању. Биће оспособљен за претрагу Web-а у сврху учења и пословања.</p> <p>Јединица 2: Електронско пословање</p> <p>На крају ове јединице ученик ће бити упознат са концептима, дефиницијом и компонентама е-пословања. Разумјеће инфраструктуру е-пословања, уочити његове карактеристике и критички сагледати предности, потешкоће и ризике. Покушаће дати своју визију развоја и сигурности е-пословања код нас.</p>	<p>Поред усменог излагања, које се своди на појашњавање основних чињеница, концепата и вриједности, ученике ангажовати да активно учествују у обради јединице користећи активне наставне методе: групни пројекти, заједничко размјенивање идеја, индивидуалне и групне презентације, рад у пару, квиз, узајамно поучавање чиме се постиже да ученици квалитетније усвоје и разумију пређену јединицу. Организовати дискусије, дебате и континуирано праћење развоја критичког мишљења путем израде писмених елабората у којима ће ученици исказати своје закључке, ставове и визије развоја е-пословања на нашим просторима.</p> <p>Ученике упутити да користе разне изворе знања: литература, штампа, ТВ, Интернет, разговори са стручњацима,...</p> <p>Током наставе обавезан је практичан рад на рачунару (претрага одређених сајтова и њихова анализа, проналажење изучаваних садржаја на</p>

<p>Јединица 3: Електронска трговина Ученик ће бити упознат са појмом, дефиницијом и апликацијама е-трговине. Увидјеће односе е-трговине и е-пословања, класичне и е-трговине, те е-тржишта у ширем и ужем смислу и уочити њене предности и недостатке. Сагледаће пословне моделе и форме е-трговине, као и системе плаћања у е-трговини и употребу дигиталног потписа. Биће оспособљен за самостално обављање куповине путем Интернета.</p> <p>Јединица 4: Сигурносне технологије На крају ове јединице ученик ће разумјети појам приватности, интелектуалног власништва и етике на Интернету. Биће упознат са методама заштите података и рачунара у мрежи. Добиће препоруке за безбједно коришћење Интернета у приватне и пословне сврхе и стећи основна сазнања о државним прописима који регулишу овај сегмент пословања.</p> <p>Јединица 5: Web презентација фирме Ученици ће бити упознати са начином припреме наступа фирме на Интернету, предусловима израде квалитетне Web презентације и акредитованим фирмама за њихову израду. Биће оспособљени за анализу одређених сајтова, уочавање њихових карактеристика (заједничких и посебних) и процјену њиховог утицаја на успјех фирме на тржишту.</p>	<p>Интернету, преузимање образаца е-управе, попуњавање електронских образаца, on-line тестова и анкета, самостално креирање ел. образаца и сл.) Ово ће омогућити ученицима да сагледају могућности, значај и одређене ризике е-пословања, овладају основним знањем о презентовању фирме на Интернету, користе стечена знања, самостално израђују елаборате, користе стручну литературу, укључују се на on-line обуке, развију логичко размишљање и примјене стечено знање у конкретним практичним ситуацијама на тржишту. Наставник ће током наставе користити стручну литературу, Интернет, Power Point презентације, видео записе, примјере из праксе и др. средства која оцијени као адекватна за јединице које обрађује са ученицима. Током рада, наставник ће посебно водити рачуна о мјерама хигијенско техничке заштите као и здрављу ученика укључујући све узроке који могу штетно утицати на здравље ученика (правилан положај при сједењу, стварање одговарајуће микроклиме и прављење пауза у раду са рачунаром).</p>
<p>Модул (наслов) : Електронско и мобилно пословање</p>	
<p>Сврха</p>	<p>Редни број : 02</p>
<p>На крају овог модула ученици ће бити упознати са појединим врстама електронског и мобилног пословања и учења, што ће их учинити боље информисаним о употреби ИКТ технологија у даљем образовању и спремнијим да се на будућем радном мјесту суоче са изазовима дигиталне економије.</p>	
<p>Циљеви</p>	
<p>Изучавањем овог модула ученици ће се упознати са карактеристикама и техникама електронског и мобилног пословања као водећег вида пословања у свијету, са тенденцијом све бржег развоја у нашем окружењу. Циљ је развијање потребе за даљим, цјеложивотним учењем и усавршавањем користећи разне изворе знања, развој критичког мишљења, те охрабривање за примјену нових технологија и комуникација, што ће их учинити конкурентнијим и самопоузданијим у обављању будућег посла и даљем школовању.</p>	
<p>Јединице</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Е-маркетинг 2. Управљање односима са купцима 3. Е-банкарство 4. Електронска управа 5. Мобилно пословање 6. Интернет и економија знања 	
<p>Резултати учења</p>	<p>Смјернице за наставнике</p>
<p>Јединица 1: Електронски маркетинг Изучавањем ове јединице ученик ће разумјети појам, знати навести врсте, чиниоце и објаснити технике е-маркетинга. Сагледаће ефекте е-промоције и бити оспособљен за критичку процјену квалитета појединих</p>	<p>Поред усменог излагања, које се своди на појашњавање основних чињеница, концепата и вриједности, ученике ангажовати да активно учествују у обради јединице користећи активне наставне методе: групни пројекти, заједничка</p>

<p>сајтова са становишта е-маркетинга.</p> <p>Јединица 2: Управљање односима са купцима</p> <p>На крају јединице ученик ће схватити да је квалитетан однос са купцима један од основних параметара успјешног пословања. Биће упознат са механизмом придобијања купаца, персонализацијом односа са купцима и моделом управљања односа са купцима и бити у могућности да користи стечено знање у пракси.</p> <p>Јединица 3: Електронско банкарство</p> <p>Ученик ће бити у могућности да дефинише е-банкарство, препозна његов значај, технологије и услуге, уочи предности и недостатке и анализира ризике. Изучавајући његову организацију стећи ће способност објашњавања утицаја е-банкарства на успјешност банке. Упознаће се са електронским системима плаћања и бити оспособљен за примјену стеченог знања у конкретној ситуацији.</p> <p>Јединица 4: Електронска управа</p> <p>Изучавањем ове јединице ученик ће се упознати са појмом, активностима, циљним групама и сервисима е-управе за грађане и за предузећа. Биће у могућности да проучи портале е-управе Србије и Словеније и упореди их. Схватиће могућности мобилне управе као једног од правца развоја е-управе.</p> <p>Јединица 5: Мобилно пословање</p> <p>Ученик ће знати именовати мобилне и бежичне технологије које се данас користе за пренос података. Разумјеће њихове карактеристике уз навођење конкретних примјера. Уочиће особине м-трговине, мобилног и SMS банкарства и мобилног маркетинга, повезујући их са личним искуствима.</p> <p>Јединица 6: Интернет и економија знања</p> <p>На крају ове јединице ученик ће разумјети појам и особине е-учења. Схватиће утицај развоја ИКТ-а на напредовање е-образовања. Моћи ће да упореди методе и ефекте класичног и on-line учења. Биће оспособљен за употребу Интернета и мултимедијалних извора знања у свом даљем образовању и стручном усавршавању.</p>	<p>размјена идеја, индивидуалне и групне презентације, квиз, узајамно поучавање, рад у пару, чиме се постиже да ученици квалитетније усвоје и разумију пређену јединицу. Организовати дискусије, дебате и континуирано праћење развоја критичког мишљења путем израде писмених елабората у којима ће ученици исказати своје закључке, ставове и визије развоја е-пословања на нашим просторима.</p> <p>Ученике упутити да користе разне изворе знања: литература, штампа, ТВ, Интернет, разговори са учесницима у е-пословању...</p> <p>Током наставе обавезан је практичан рад на рачунару (претрага одређених сајтова и њихова анализа, проналажење изучаваних садржаја на Интернету, преузимање образаца е-управе, попуњавање електронских образаца, on-line тестова и анкета, самостално креирање електронских образаца и сл.)</p> <p>Ово ће омогућити ученицима да сагледају могућности, значај и одређене ризике е-пословања, овладају основним знањем о презентовању фирме на Интернету, користе стечена знања, самостално израђују елаборате, користе стручну литературу, укључују се на on-line обуке, развију логичко размишљање и примјене стечено знање у конкретним практичним ситуацијама на тржишту.</p> <p>Наставник ће током наставе користити стручну литературу, Интернет, Power Point презентације, видео записе, мултимедијални пројектор, примјере из праксе и друга средства која оцијени као адекватна за јединице које обрађује са ученицима.</p> <p>Током рада, наставник ће посебно водити рачуна о мјерама хигијенско техничке заштите као и здрављу ученика уклањањем свих узрока који могу штетно утицати на здравље ученика (правилан положај при сједењу, стварање одговарајуће микроклиме и прављење пауза у раду са рачунаром).</p>
Интеграција	
Модул се интегрише у модуле стручно-теоријске и практичне наставе.	
Извори	
Одговарајући уџбеник, скрипта «Електронско пословање», Ирена Бојичић, 2011.;, стручна литература, часописи и примјери из праксе.	
Оцјењивање	
1. Усмена оцјена 30% Континуирано праћење и процјењивање свих јединица модула уз вођење посебне евиденције. Користити сљедеће технике оцјењивања: интервју, усмена презентација, задатак, кратки одговори на питања. Из више	

<p>оцјена на крају континуираног праћења из евиденције у Дневник уписати двије оцјене током полугодишта.</p> <p>2. Техника по избору наставника 30%</p> <p>Предвиђене технике: писмена провјера, портфолио-елаборати, пројекат, тест практичних вјештина. Наставник бира одговарајућу технику/технике као и јединице које ће оцијенити. У Дневник уписати једну оцјену.</p> <p>3. Задаци објективног типа – тест 40%</p> <ul style="list-style-type: none"> - Овом техником обухватити све јединице модула. У Дневник уписати једну оцјену.
Поткомисија која је припремила модул
Ирена Бојичић, професор Средње пословне школе у Бањалуци

4. ZAKLJUČAK

Tokom do sad održanih časova zapazila sam da učenici prate nastavu sa zanimanjem i razumijevanjem. Aktivno se uključuju u sve oblike nastave, uspješno povezuju gradivo sa ličnim iskustvima i navode adekvatne primjere određenih oblika poslovanja, uočavaju njihove karakteristike i daju svoje mišljenje o njima.

Učenici razumiju pojam računarske mreže, sigurnosnih tehnologija pri radu na mreži i mogućnosti koje im se otvaraju razvojem IKT tehnologija u poslovne i privatne svrhe. Osposobljeni su za pretragu Web-a, svi su obavili do sada bar jednu on-line kupovinu, posjetili portale banaka koje nude on-line usluge, uviđaju značaj kvalitetne Web prezentacije, razumiju sistem elektronskog plaćanja roba i usluga, i shvataju da je kvalitetan odnos sa kupcima bitan parametar uspjeha firme. Uspješno povezuju znanja stečena iz predmeta informatika, poslovna informatika i grupe ekonomskih predmeta.

Sa pojmom i značajem učenja na daljinu su upoznati još u prvom razredu, a sada smo ga usmjerili na stručno usavršavanje i sagledavanja ovog koncepta učenja kroz programe fakulteta na kojima učenici namjeravaju nastaviti svoje školovanje.

Nakon sprovedene ankete sa učenicima, zaključak je da nastavu ovog predmeta smatraju korisnom i zanimljivom, dopada im se raznovrsnost nastavnih metoda i maksimalna individualna angažovanost svakog učenika.

Iskustva stečena tokom ove školske godine i sugestije koje očekujem će mi biti od koristi u daljem radu, sa ciljem da nastava Elektronskog poslovanja bude još kvalitetnija i primjenjivija u daljem učenju i profesionalnom radu naših učenika.

REFERENCE

- [1] Modul Elektronskog poslovanja, Univerzitet PIM, Banjaluka, 2011.
- [2] Radenković B., Despotović Zrakić M., Bogdanović Z., Barać D., Milić A., Labus A., „Skripta EPIUS master 2010“ FON, 2010.



III međunarodni naučno-stručni skup
Informacione tehnologije za elektronsko obrazovanje
ITeO 2011
Banja Luka, 7-8. oktobar 2011. godine



UNAPREĐENJE OBRAZOVNOG PROCESA KROZ PORTAL EOBRAZOVANJE

IMPROVEMENT OF EDUCATION PROCES WITH EEDUCATION PORTAL

Nenad Banović

Lanaco Infomacione Tehnologije

Apstrakt: Portal eObrazovanje predstavlja centralno mjesto sa informacijama o svim nivoima obrazovanja i obrazovnim institucijama u Republici Srpskoj. Portal sadrži stručne sadržaje namijenjene predavačima. Portal omogućava razmjenu informacija između svih škola i svih nastavnika u RS. Puštanjem u rad ovakvog portala poboljšava se saradnja učenika, nastavnika i roditelja.

Ključne riječi: e-Obrazovanje, Nastavni sadržaji, Obrazovne institucije, Razmjena informacija

Abstract: eEducation Portal represent central informational portal for all educational news, informations and information about education institutions in Republic of Srpska, and special content for lecturing preparation. Portal enable direct communication between all schools and all teachers in Republic of Srpska. This portal improve collaboration between students, teachers and parents.

Key Words: eEducation, Education content, Education institutions, Collaboration.

1. UVOD

Svaka edukacija počinje skupljanjem određenih informacija kao što su informacije o institucijama koja održavaju edukaciju, informacijama o konkretnim materijalima i planovima održavanja edukacije, infomacijama o konkretnim sadržajima edukacije. Ova procedura se koristi prilikom edukovanjima u svim nivoima obrazovanja od predškolskog pa do univerzitetskog obrazovanja. Portal eObrazovanje omogućava lak pristup informacijama potrebnim ne samo onima koji se obrazuju nego i svim ostalim uključ-

nim u proces obrazovanja (učenicima, studentima, nastavnicima, profesorima, direktorima, roditeljima i ostalim).

2. PROBLEMATIKA

Informacije o edukaciji odnosno obrazovanju trenutno postoje na više različitih fizički odvojenih web stranica, koje pokrivaju samo određene segmente učenja. Na portalu Ministarstva prosvjete i kulture postoje određene informacije o vijestima i dešavanjima iz svih oblasti kojima se bavi ovo ministarstvo. Na stranicama Republičkog pedagoškog zavoda postoje sadržaji vezani za nastavne planove. Na stranicama Agencije za informaciono društvo se mogu pronaći generalne informacije o ustanovama. Neke od institucija i školska sadrže sopstvene web stranice sa kontakt informacijama i nekim osnovnim nastavnim sadržajima. Iz ovoga se jasno vidi da je za prikupljanje samo osnovnih informacija u bilo kojoj sferi obrazovanja potrebno posjetiti više različitih web stranica ukoliko iste uopšte i postoje.

3. SADRŽAJ PORTALA

Portal sadrži zvanične informacije o svim nivoima obrazovanja i obrazovnim ustanovama u Republici Srpskoj. Pored osnovnih i kontakt informacija o ustanovama portal sadrži stručne sadržaje koji su namijenjeni predavačima kao i određene instrukcije za direktore tih ustanova. Portal omogućava razmjenu informacija i nastavnih sadržaja između predavača. Na posebnom dijelu portala stručnjaci iz određenih oblasti obrazovanja, kao što su pedagozi, psiholozi i službenici ministarstva postavljaju odgovore na pitanja posjetilaca.

Na portalu se mogu pronaći likovni i literalni radovi učenička i profesora.

Portal omogućava i prikaz vijesti i aktuelnosti iz oblasti obrazovanja.

4. OPIS RJEŠENJA

Portal je izrađen na platformi Microsoft SharePoint 2010, koja upotrebom Enterprise Content Management funkcionalnosti objedinjuje i prikazuje kompletan sadržaj na portalu. Kompletan sadržaj je smješten u SQL bazu podataka. Sadržaj na portalu je na srpskom jeziku a dostupan je na ćiriličnom i latiničnom pismu.

Administracija portala se obavlja putem bilo kojeg od internet browser'a sa bilo kojeg mjesta sa pristupom internetu.

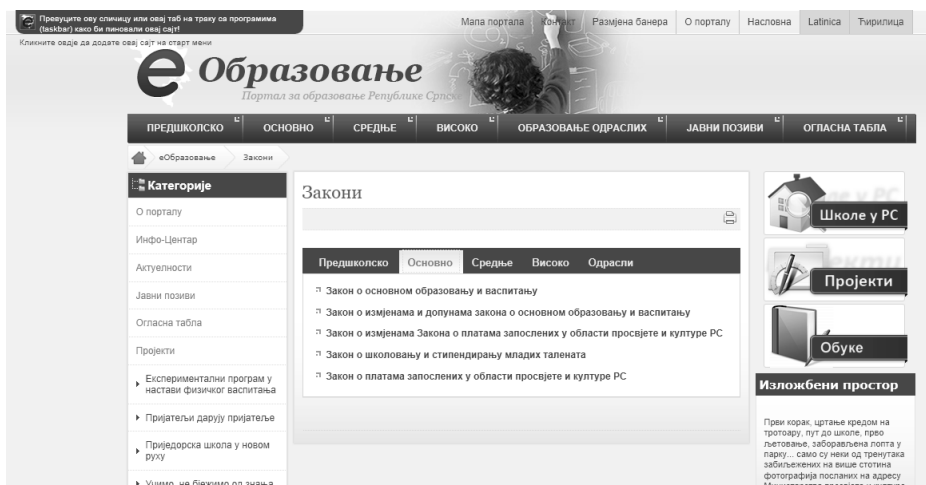
Portal ima napredni proces objave sadržaja tako da postoje različite administratorske uloge koje omogućavaju povezivanje funkcionalnosti kao što su dodavanje sadržaja, reviziju sadržaja, grafičku obradu, odobravanje i objavljivanje sadržaja za jednog ili više administratora.

Tehnologija Microsoft SharePoint 2010 omogućava jednostavnu i laku nadogradnju ali i povezivanje sa drugim portalima i sistemima.

Važnije mogućnosti i karakteristike SharePoint 2010 platforme:

- Društveno umrežavanje
- Web 2.0 karakter
- Komentarisane i ocjenjivane sadržaja
- Blogovi
- Wiki stranice
- Kolaboracijska web-mjesta
- Najave, kalendari, poveznice, zadaci, dokumenti, rasprave
- Enterprise Search
- Dokumentacija i informacije na portalu
- Document management platforma
-

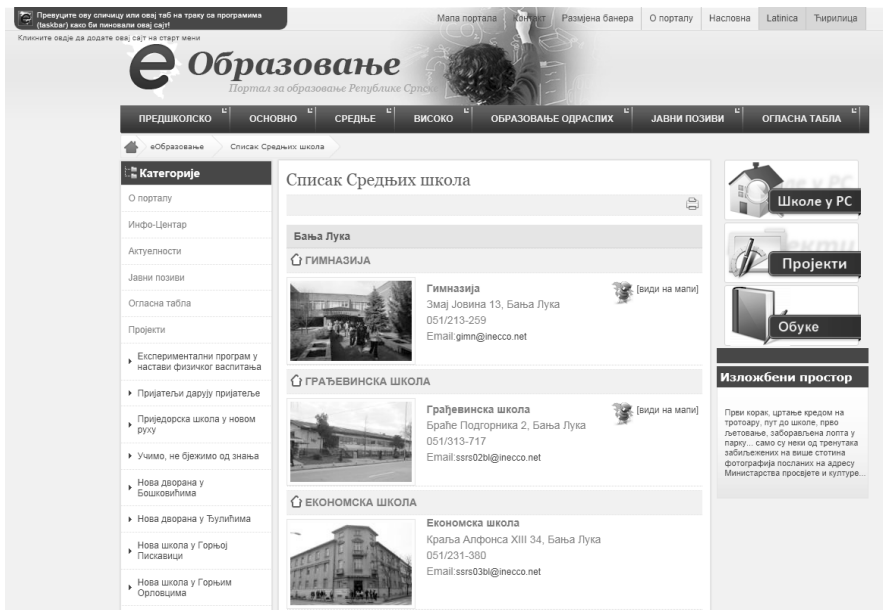
5. EKRANSKI PRIKAZI PORTALA



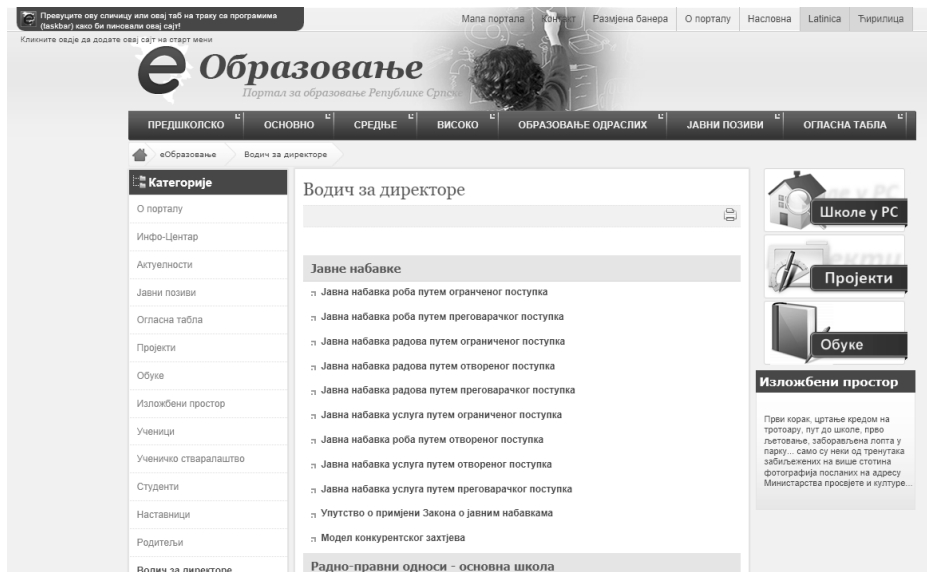
Слика 1. Pregled zakonodavnih akata iz oblasti Obrazovanja



Slika 2. Pregled sadržaja za učenike



Slika 3. Pregled obrazovnih institucija - Srednje škole



Слика 4. Садржаји за директоре

ZAKLJUČAK

Portal eОбразовање је јединствено мјесто са свомом свих неопходних информација од кога ће ученици у образовању имати највећу корист. Portal ће свој успјех доживјети само уколико се обезбједити да крајњи корисници портала, родитељи, наставници, ученици, и сви релевантни фактори везани за образовне процесе препознају корисност информација и услуга које ће им сам портал eОбразовање пружати. Ово је једино оствариво уколико се сви релевантни субјекти из области образовања удруже и заједничким снагама обезбједити квалитетне и тачне информације за посјетиоце портала.

Кроз своје фазе, портал ће се и даље унапређивати и проширивати своје функционалности према посјетиоцима.

Оснозни циљ као и идеја водилја портала eОбразовање није постојање ради задовољења неке форме него постојање ради служења сврси и потреба свих учесника у процесу образовања у Републике Српске.

REFERENCE

- [1] www.eobrazovanje.com
- [2] www.vladars.net
- [3] www.lanaco.com

INDEKS AUTORA

A

Aleksandar Vukanović, 132
Ana Spremić Solaković, 105

B

Bojan Kezele, 38
Bojan Nikčević, 51
Boško Nikolić, 51
Branimir Čović, 119
Branko Markoski, 64

C

Cvijetin Živanović, 105

D

Darko Kovačević, 180
Dejan Simić, 38
Dijana Karuović, 64
Dragan Cvetković, 84
Dragan Maksimović², 45
Dragan Peraković, 31
Dragica Radosav, 64
Dušan Starčević, 9, 38

G

Goran Sučić, 17
Gordana Manojlović Kovačević, 162
Gordana Radić, 3, 6, 91

I

Igor Manić, 51
Igor Solaković, 105
Irena Bojičić, 192
Ivan Jovović, 31

L

Larisa Čović, 119
Lazo Roljić, 71

M

Marija Bogičević, 38
Meho Mašala, 186
Milan Bojić, 176
Miloš Nenad, 154
Mlađan Jovanović, 9

N

Nenad Banović, 198
Nikola Gunić, 58

O

Olja Latinović, 112

P

Petar Zjajić, 176

R

Rade Rašeta, 169

S

Sanja Šaula, 138
Saša Paunović, 45
Siniša Kljajić, 3, 91

U

Uroš Romić, 51

V

Vladimir Remenar, 31
Vukašin Stjepanović, 150

Z

Zdravko Ivanković, 64
Željko Stanković, 84
Živana Kljajić, 91
Zoran Ž. Avramović, 58

CIP - Каталогизacija у публикацији
Народна и универзитетска библиотека
Републике Српске, Бања Лука

37.018.43:004.738.5(082)

**НАУЧНО-стручни скуп Информационе технологије за
е-образовање ИТеО (2 ; 2010 ; Бања Лука)**

Zbornik radova = Proceedings / III међународни
научно-стручни скуп Информационе технологије за
е-образовање ИТеО, Бања Лука, 7-8. октобар 201.
; уредници Gordana Radić, Zoran Ž. Avramović. - 1.
izd. - Banja Luka : Panevropski univerzitet
Apeiron, 2011 (Banja Luka : Markos design&print
studio). - 203 str. : ilustr. ; 24 cm. - (Edicija
Informacione tehnologije = Information
technologies ; knj. 13)

Tekst ćir. i lat. - Tiraž 200. - Bibliografija uz
svaki rad. - Registar.

ISBN 978-99955-49-70-1

COBISS.BH-ID 2208280