



TEHNIKA I INFORMATIKA U OBRAZOVANJU

3. Internacionalna Konferencija, Tehnički fakultet Čačak, 7–9. maj 2010.

TECHNICS AND INFORMATICS IN EDUCATION

3rd International Conference, Technical Faculty Čačak, 7–9th May 2010.

UDK: 004.4:62.86/.87

Stručni rad

QEDOC MODULI ZA ADAPTIVNO UČENJE I TEST ZNANJA U PREDMETU „TRANSPORTNI SISTEMI“

Zoran Blagojević¹, Dragana Arsić², Milivoje Čučilović³

Rezime: *Qedoc Quiz Maker je softver kojim se kreiraju obrazovni moduli za interaktivno i adaptivno učenje. Kombinacijom pitanja (višestrukog izbora, dopunjavanja i ispravljanja teksta, uparivanja, upisivanja tekstualnih odgovora, rešavanja anagrama i ispravljanja teksta itd.) i dodatnih opcija dobija se obiman asortiman tipova pitanja, sa mogućnošću vremenskog ograničavanja i zadavanja maksimalnog broja pokušaja. Dva publikovana Qedoc modula treba da pokažu lakšu i težu stranu izrade testova upotrebom Qedoc softvera, a ovaj rad kompleksnost objedinjavanja mnogih elemenata u jednu funkcionalnu obrazovnu celinu.*

Ključne reči: *Qedoc, Adaptivno učenje, Test znanja, Transportni sistemi.*

QEDOC MODULES FOR ADAPTIVE LEARNING AND THE KNOWLEDGE TEST IN SUBJECT ‘TRANSPORTATION SYSTEMS’

Summary: *Qedoc Quiz Maker is a software that creates educational modules for interactive and adaptive learning. By combination of questions (multiple choice, supplementing and correcting the text, pairing, writing answers, anagram solving, correcting the text, etc.) and additional options, you get a wide range of question types, with the possibility of limiting time and setting maximum number of attempts. Two published Qedoc modules should demonstrate both the lighter and the more difficult aspect of making tests by using the Qedoc software, and this work should show the complexity of integrating various elements into a functional educational unit.*

Key words: *Qedoc, Adaptive Learning, Knowledge Test, Transportation systems.*

¹ Zoran Blagojević, RGZ CKN Kragujevac, Cara Lazara 6, Kragujevac, E-mail:

zblagojevic@rgz.gov.rs

² Dragana Arsić, RGZ CKN Kragujevac, Cara Lazara 6, Kragujevac, E-mail:

dragana.arsic@rgz.gov.rs

³ Milivoje Čučilović, prof., Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: cucilo@tfc.gov.rs

1. UVOD

Promene koje je donelo informaciono doba neumitno se odražavaju i na obrazovanje. Upotreba multimedijalnih sadržaja u nastavi je daleko efikasnija od klasičnog pristupa, omogućuje dosad nezamislivu raznovrsnost, tako da nepostojanje ili oskudnost starinskih "medijateka" više nije opravdanje za jednoobrazan, monoton i suvoparan nastup u učionici. Obilje edukativnog i ostalog softvera sad je na raspolaganju i za kreiranje raznih testova znanja i obrazovnih modula, te samo od kreativnosti nastavnika zavisi finalni proizvod.

Qedoc, softver za izradu obrazovnih modula, je u Srbiji promovisan na konkursu "Kreativna škola 2008", kada je rad "Trnova Ružica" [3] uvršten u Bazu znanja, a onda i na konferenciji YU Info 2008 [4]. Lakoća izrade modula omogućila je da započnemo još ozbiljniju stvar - kreiranje testova znanja za predmet Transportni sistemi, sa profesorom Čučilovićem kao mentorom. Višemesečna izrada samo dva Qedoc modula pokazala je da proces izrade testa znanja nije tek puko redanje pitanja, već zahtevan i složen postupak koji podrazumeva poznavanje i objedinjavanje mnogih oblasti obrazovanja.

2. QEDOC

Qedoc Quiz Player je potpuno besplatan softver za pokretanje već gotovih modula dostupnih na sajtu <http://www.qedoc.org>. Moduli su, takođe, besplatni, i što je još važnije otvorenog koda - mogu se, uz određena pravila, koristiti za kreiranje vlastitih obrazovnih modula.

Qedoc Quiz Maker je komercijalan softver za izradu kvizova, testova znanja i modula za adaptivno učenje. Distribuirao se po principu Share-a-like - Besplatno korišćenje je uslovljeno besplatnim ustupanjem kreiranih modula (ali na engleskom ili dvojezično), dok kupovinom Qedoc Quiz Maker-a (za oko \$500) postajemo potpuno nezavisni u načinu njihove distribucije i naplate. Dotle - mora se ići putem kojim smo i mi prošli.

Qedoc nudi i lokalizaciju programom "Translator" koji postojeće engleske fraze u radnom okruženju zamenjuje odgovarajućim frazama ciljnog jezika.

Sem eksporta u Moodle XML format, uvođenjem MediaWiki quiz ekstenzija, Qedoc je omogućio i eksport modula u Wikiversity i njihovo izvršavanje u Web okruženju.

3. CILJ, SADRŽAJ I SPISAK IDEJA ZA ZADATKE

Uobičajenih osam koraka u realizaciji testa znanja [2]:

- (1) Odrediti cilj i ishode
- (2) Izabrati nastavne sadržaje
- (3) Kreirati spisak ideja
- (4) Pretvoriti ideje u testovske oblike
- (5) Urediti grupe zadataka
- (6) Odrediti ključ za odgovore i način bodovanja
- (7) Selekcionisati zadatke
- (8) Tehnički i estetski oblikovati test

Ovo su faze kroz koje se, neminovno, mora proći, uz prilagođavanje radnim karakteristikama samog softvera.

CILJ je, dakle, bio izrada obrazovnih modula čija funkcija nije stvarna provera znanja i ocenjivanja u obrazovnoj instituciji, već demonstracija mogućnosti softvera Qedoc, te lično usavršavanje studenata. U svom konačnom obliku moduli se, ipak, mogu koristiti i za savladavanje manjeg obima gradiva iz predmeta Transportni sistemi.

SADRŽAJE testova znanja je predodredio mentor zadavanjem oblasti koje treba obuhvatiti i literature koju za to treba koristiti. Naknadnom analizom su, iz praktičnih razloga, neke oblasti i literatura odbačeni i izabran samo udžbenik [5] prof. Save Dedijera kao osnov daljeg rada. Broj oblasti je, zbog dvojezičnog prikaza (što će kasnije biti objašnjeno), sa 12 sveden na 10.

SPISAK IDEJA je, zapravo, lista definicija i formula iz udžbenika [5]. Iako je, po teoriji, veoma neprikladno za testove znanja koristiti identične cele rečenice ili delove teksta iz udžbenika, mi smo bili prinuđeni da baš to izvedemo. Jednostavno - u tehnicu je formule nemoguće prepričati simbolima, a definicije veoma teško reći na drugi način.

Prebacivanja teksta sa papira u elektronsku formu rešeno je prekucavanjem i skeniranjem pa prepoznavanjem teksta odgovarajućim softverom. Opet je prisustvo formula otežavajuća okolnost, tako da imamo dve faze formiranja baze pitanja:

1. Unos tekstualnih definicija, uz sitne korekcije u rasporedu reči, radi lakšeg transformisanja i podele rečenice na delove.
2. Kreiranje formula: Najpre za slova, cifre, matematičke relacije, SI jedinice i grčki alfabet, a onda i za konkretne formule. Sve to je pretvoreno u gif format.

Za svaku formulu trebalo je formirati bar pet Word objekata: Leva_strana-Relacija-Desna_strana-Merna_jedinica.

U **Qedoc-u** postoji posebna tabela - Media resources (Media bank). Ona se pojavljuje i u spisku tabela, u kartici Data tables, uvek je na prvoj poziciji, ali se njome ne može odavde manipulirati (kao sa ostalim tabelama), već iz kartice Media resources. Namenjena je dodavanju multimedijalnih sadržaja u **Qedoc** module. Njena konkretna funkcija u ovom momentu je da prihvati sve naše sličice formula iz Excel tabele koja sadrži imena fajlova (sličica), kao i njihove opise (na srpskom, engleskom i dvojezično).

Napominjemo da je ovako stvorena "Slikovna Azbuka", (Abeceda, grčki alfabet, cifre, matematički znaci, merne jedinice), dobra osnova za upotrebu i u drugim oblastima gde se pojavljuju formule.

4. IZBOR TESTOVSKIH OBLIKA I GRUPISANJE ZADATAKA

Unos teksta i priprema za podelu rečenice, unificiranjem broja, roda, lica i padeža je bila prva a promena redosleda reči i konstrukcije rečenice druga faza ka dobijanju teksta spremnog za prebacivanje u Excel. Excel "Baza znanja", uz podelu rečenica (izjava, definicija) na delove, kategorizovana je prema broju stavki u odgovoru (od 1 do 11).

Već u fazi unificiranja rečenica smo se suočili sa kompleksnošću problema, jer praveći "Bazu znanja" moramo obratiti pažnju na to da se jedna izjava može upotrebiti kod različitih oblika pitanja, pa treba paziti da prilikom kombinovanja ne dođe do neusklađenosti lica, padeža i broja. Tu već treba imati na umu karakteristike samog softvera za izradu testova, odnosno tipova pitanja koje on generiše, da bi se moglo preći na fazu

kategorizacije izjava prema tipu pitanja.

Prethodna faza je bila najteža jer smo od polaznih izjava konstruisali nove koje treba da se uklope u više tipova pitanja. Poprilično teško za jezik sa sedam padeža! Rezultat toga je tabela Teor iz koje se izvode sve ostale: dt1, dt2, dt3 do dt20, koje importujemo u odgovarajuće **Qedoc** tabele.

5. KLJUČ ZA ODGOVORE

Qedoc tabele olakšavaju generisanje različitih tipova pitanja nad istim podacima. Konkretno, u tabelu **dt1** importovaćemo tri kolone, od kojih je u prvoj pojam a u trećoj definicija tog pojma. Tako smo softveru prepustili brigu o tačnom odgovoru a ta tabela sada predstavlja osnov za kreiranje pitanja tipa **MC-SR** (Multiple Choice - Single Response), (Višestruki izbor - Jedan tačan odgovor). A kada definišemo jedno takvo pitanje, njegovim kloniranjem možemo dobiti nova pitanja istog ili različitog podtipa.

6. SELEKCIJA ZADATAKA

Sistematizacijom Baze znanja (oko 330 slogova), dobili smo grupe izjava sa brojem odgovora od 1 do čak 11 (kod nekih nabranjanja). Jasno je da najveći broj izjava ima samo jedan odgovor (1=158, 2=75, 3=47, 4=26, 5=8...), a na drugoj strani je samo jedna izjava koja ima 11 odgovora i koju nema smisla smeštati u tabelu, već je odmah treba pretvoriti u pitanje ili izostaviti.

7. OBLIKOVANJE TESTA

Od verzije 2.5, Qedoc softver podržava dva fundamentalno različita načina učenja. Prvi od njih je kviz a drugi flashcard pristup.

Kviz je baziran oko pitanja i cilj učenja je maksimiziranje bodova i/ili tačnosti kada odgovorite na ova pitanja. Kviz se može koristiti i za testiranje i za obuku i **tretira sve učenike podjednako**.

Flashcard pristup je baziran oko objekata učenja - obično odgovarajući par ili skup predmeta koji "idu" zajedno. Umesto maksimizacije bodova, put učenja uključuje pokrivanje svih Flash kartica sistematičnim praćenjem/revizijom nenaučenih stavki. Flashcard skup može se koristiti samo za osposobljavanje, a ne za testiranje. Kao metoda treninga, sistematičniji je od kviza. Flashcard aktivnost se sama prilagođava svakom učeniku - **ne tretira sve učenike podjednako**.

Prikaz oba načina rada Qedoc Maker-a postignut je kreiranjem jednog **Flashcard** i jednog **Quiz** modula.

Flashcard modul

Jednostavnost rada smo predstavili u **Flashcard** modulu (http://www.qedoc.com/library/IBAKD_000.zip): Bila je dovoljna samo jedna tabela i jedno šablon pitanje nad njom da bi bio kreiran modul. Kao osnovu za kreiranje pitanja na srpskom jeziku koristili smo udžbenik [5] profesora Dr. inž. Save Dedijera Osnovi transportnih uređaja, kao i Interni nastavni materijal [6] profesora Milivoja Čučilovića.

Definicije i terminologiju na engleskom jeziku smo (uglavnom doslovno) preneli iz dokumenta DOE-STD-1090-2007 [7], Ministarstva za energiju SAD. Ovo je idealna varijanta jer imamo rečnik pojmova od kojeg je lako napraviti tabelu.

Quiz modul

Maksimum mogućnosti Qedoc-a smo pokušali da predstavimo kroz **Quiz** verziju testa (http://www.qedoc.com/library/PRPHD_001.zip). Kako softver omogućava kreiranje stotinak različitih podtipova pitanja, pažljivo smo formirali tabele za glavne tipove, a onda dostupnim opcijama formirali i podtipove.

Da bi modul mogao biti publikovan mora da bude ili na engleskom jeziku ili dvojezično izveden. I dok smo sa engleskog na srpski prevodili relativno lako, neke usko stručne termine smo satima tražili po rečnicima! Iako smo koristili bar pet elektronskih rečnika, tri enciklopedije, Internet i profesionalne prevodioce, sve to nije bilo dovoljno. Tako smo, tragajući Internetom, došli do veoma stručne, kvalitetne i obimne literature iz koje smo onda kreirali željena pitanja i nalazili prevod stručnih termina. Sve to je oduzimalo dosta vremena i morali smo da od prevođenja nekih pitanja odustanemo.

Pošto je trebalo formirati pitanja na srpskom, engleskom i dvojezično, to je bilo najlakše izvesti njihovim svrstavanjem u određene **Aktivnosti**. A da bi se lakše pratila paralelnost ovih aktivnosti broj oblasti je sveden na deset.

Sada je sve bilo lako: Kreirati šablon pitanje nad tabelom, klonirati ga željeni broj puta i promeniti podtip. Finalni modul poslati na kompajliranje i sačekati njegovo publikovanje. Kada se rad tu jednom pojavi - može se koristiti on-line, u Qedoc Player-u kao binarni ili Qedoc Maker-u kao source fajl.

Moduli su prošli stroge kriterijume autora Qedoc-a, publikovani su i tako postali deo „**Onlajn biblioteke znanja**” i „**Onlajn zajednice znanja**”.

8. ZAKLJUČAK

Prilikom kreiranja ovih modula odstupili smo od nekoliko teoretskih pravila. U izradi pravih, nastavnih i obrazovnih, modula ti se propusti ne smeju pojaviti, a u ovom „demonstarcionom“ se to desilo zbog nekoliko okolnosti:

1. Težili smo jednostavnosti, koristeći samo osnovne opcije, bez detaljisanja i bez namere stvaranja korisničkog uputstva za Qedoc.
2. Da bi modul bio publikovan, čitav sadržaj je morao biti dvojezičan. Tako su nastale aktivnosti na srpskom, engleskom i englesko-srpskom. Samim tim i pojmovi i definicije su smeštani u adekvatne tabele, a prevođenje veoma usko stručnih termina je oduzimalo dosta vremena. Zato smo kod izbora pogrešnih odgovora (distraktora) dozvolili da ih Qedoc „vuče“ iz iste kolone u kojoj je i tačan odgovor, umesto da u istom redu definišemo još četiri smisljena a netačna odgovora. Cena tog „propusta“ je očigledna – na neka pitanja je jednostavno nemoguće pogrešno odgovoriti.
3. Nisu definisana uputstva za rešavanje testa, povratna reakcija, broj bodova i vreme za rešavanje shodno težini pitanja.

Obilje prikupljenog materijala nismo iskoristili za formiranje edukativnog multimedijalnog

sadržaja što Qedoc omogućava.

Glavna edukativna namena modula nije u pripremi za predmet Transportni sistemi, već u povezivanju znanja stečenih tokom studiranja ka produkciji obrazovnog materijala. To je mali praktikum, ne korisničko uputstvo, i skromna pomoć mladim studentima u sveobuhvatnom sagledavanju njihove buduće uloge.

9. LITERATURA

- [1] Internet, <http://www.qedoc.org>, <http://www.qedoc.com>, 2009.
- [2] Bjekić, D., Bjekić, M., Papić, Ž. (2005): Praktikum 1, Čačak: Tehnički fakultet.
- [3] Arsić D., Blagojević Z.: Qedoc u eObrazovanju, Simpozijum YU Info, Kopaonik, 2008.
- [4] Marinković O., Blagojević O., Jović V.: Trnova Ružica - ppt, OŠ "Mirko Jovanović", 2008.
- [5] Dedijer S.: Osnovi transportnih uređaja, Građevinska knjiga, Beograd, 1970.
- [6] Ćučilović M.: Interni nastavni materijali, Tehnički fakultet, Čačak, 2007.
- [7] U.S. Department of Energy: DOE standard - Hoisting and rigging, Washington, 2007.