

OBJEDINJAVANJE I OBJAVLJIVANJE PODATAKA O STUDIJSKIM PROGRAMIMA UNIVERZITETA KAO PREDUSLOV ZA INTERNACIONALIZACIJU

Katarina Kraus¹, Irena Mitrović², Jelica Protić³, Ivan Obradović⁴, Neda Bokan⁵

^{1,2,4}Univerzitet u Beogradu, ICUB, Beograd, Republika Srbija

³Univerzitet u Beogradu, Elektrotehnički fakultet, Beograd, Republika Srbija

⁵Univerzitet u Beogradu, Beograd, Republika Srbija

¹katarina@rect.bg.ac.rs, ²irena@rect.bg.ac.rs, ³jeca@etf.bg.ac.rs, ⁴ivan@rect.bg.ac.rs,

⁵officebu@rect.bg.ac.rs

1. UVOD

Već duže vreme, počev od 2007. godine, intenzivno se radi na centralizaciji informacionog sistema Univerziteta u Beogradu (ISU) [1]. Zbog složene strukture Univerziteta u Beogradu i velikog broja njegovih članova, integracija Univerziteta, pa i razvoj jedinstvenog ISU nailaze na mnoge prepreke. Informacioni sistemi koji se koriste na fakultetima u sastavu Univerziteta su raznorodni, a kvalitet i kvantitet informacija, koje se prikupljaju iz više izvora i smeštaju u bazu podataka Univerziteta, veoma zavisi upravo od nivoa razvoja informacionih sistema pojedinih fakulteta. Razlika u nivou razvoja informacionih sistema fakulteta doprinela je i tome da veb servisi, kojima je planirano da se ostvaruje komunikacija između centralnog i lokalnih informacionih sistema, nisu u potpunosti funkcionalni, te u samoj bazi centralnog informacionog sistema samo deo podataka potiče od razmene sa lokalnim informacionim sistemima putem veb servisa, dok je deo dobijen parsiranjem formulara u MS Excel-u, koji su prikupljeni za različite namene. Podaci koji su dobijeni veb servisima, prevashodno su razmenjivani u procesu štampanja diploma i dodataka diplomu [2][3], kao i objavljivanja rang-lista za upis na studije. Podaci o studijskim programima pristigli na ovaj način uglavnom su bili nepotpuni, pa nisu objavljivani na sajtu Univerziteta. Iako je zakonom predviđeno izdavanje diploma i na engleskom jeziku, osim modela baze koji predviđa postojanje podataka na engleskom, poslovi koji se moraju uraditi da bi se rutinski objavljivali podaci na engleskom su tek u začetku.

2. STUDIJSKI PROGRAMI U BAZI PODATAKA UNIVERZITETA

Univerzitet u Beogradu ima 31 fakultet u svom sastavu, a akreditovano je ukupno 298 studijskih programa na svim nivoima, na koje se svake godine mogu upisati 24.562 studenta. Mada se više od polovine studenata upisuje na osnovne akademske studije, većina studijskih programa je na drugom i trećem nivou (117 programa master studija i 64 programa doktorskih studija). Sa druge strane, studenti iz inostranstva predstavljaju važan faktor internacionalizacije i unapređenja kvaliteta svakog univerziteta. Strani studenti su po tradiciji dolazili u našu zemlju pretežno na magistarske i doktorske studije. Zbog toga je postavljen cilj da se podaci o svim studijskim programima koje su akreditovali fakulteti Univerziteta u Beogradu prikupe od fakulteta koji ih izvode i uvezu u bazu podataka Univerziteta, da bi se iskoristili za štampanje dve knjige studijskih programa, jedne za master i druge za doktorske studije. Podaci iz ove baze takođe se koriste za predstavljanje studijskih programa na sajtu Univerziteta. S obzirom da su najpotpuniji podaci o studijskim programima prikupljeni kroz akreditaciju, a i zbog nemogućnosti da svi fakulteti obezbede podatke o studijskim programima iz svojih informacionih sistema i proslede ih putem veb servisa, obavljeno je parsiranje i unošenje u bazu podataka Univerziteta svih relevantnih informacija iz originalnih akreditacionih formulara o studijskim programima u MS Excel-u. Za ove potrebe razvijen je parser na programskom jeziku Java. S obzirom da se

akreditaciona dokumentacija predavala samo na srpskom jeziku, ništa od ovih podataka na žalost nije postojalo na engleskom jeziku.

Analizom postojećih podataka u bazi i onih koji su predviđeni da se nađu u knjigama studijskih programa konstatovano je da su potrebni i neki dodatni podaci o studijskim programima, koji nisu bili od značaja za akreditaciju [4], ali su značajni za prezentaciju studijskih programa studentima koji žele da se upišu na fakultete. Trebalo je osmisliti način prikupljanja nedostajućih podataka i razviti softver za njihov uvoz u bazu podataka.

3. DOPUNSKI FORMULARI O STUDIJSKIM PROGRAMIMA

Kako bi se prikupili nedostajući podaci, uprava Univerziteta odlučila je da se definiše novi, dopunski Excel formular sa potrebnim poljima. Struktura formulara je vrlo jednostavna, i on se sastoji od dva radna lista identične strukture, pri čemu je sadržaj prvog na srpskom jeziku, a sadržaj drugog predstavlja prevod na engleski. U prvoj verziji formulara definisana su sledeća polja za unos: naziv institucije koja akredituje studijski program, adresa institucije, naziv diplome koja se stiče po završetku studijskog programa, broj ESPB bodova koje program nosi, naziv studijskog programa, kratak opis studijskog programa, ciljevi studijskog programa, moduli koji postoje na programu, očekivani ishodi, rok za dostavljanje konkursne dokumentacije, jezik na kome se drži nastava, cena školarine za državljane Republike Srbije, cena školarine za strane državljane, upisna kvota, rukovodilac studijskog programa (RSP), kontakt telefon rukovodioca, kontakt email rukovodioca.

Podatke iz ovih formulara trebalo je upariti i povezati sa već postojećim podacima u bazi unetim parsiranjem akreditacionih formulara ili pomoću veb servisa [5]. Za obradu i unos podataka iz formulara, definisan je i implementiran novi Java parser. Tokom izrade parsera pojavili su se određeni problemi, ali i nove potrebe Rektorata, zbog čega je trebalo uneti neka proširenja i promeniti strukturu formulara radi lakše dalje obrade i unosa podataka. Pored promene strukture formulara, promene su morale da se izvrše i u samoj bazi.

Knjige studijskih programa

Dopunski formulari

	УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
Факултет:	БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ
Адреса Факултета:	Студентски трг 10, 11000 Београд, emebio@fd.unibg.ac.rs
Диплома:	Доктор наука –биолошке науке
ЕСПБ:	180
Студијски програм:	Докторски студијски програм Биологија
Опис студијског програма:	Докторски студијски програм Биологија организује стручњацима из других релевантних установа.

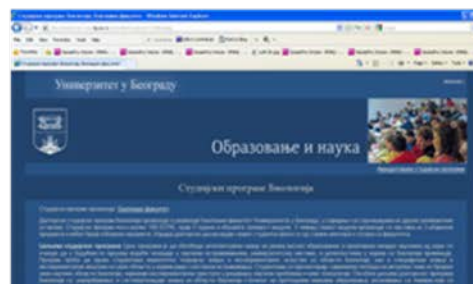
Baza podataka



Akreditacioni formulari

Назив високошколске установе	Биолошки Факултет Београд
Назив студијског програма	Молекуларна биологија и физиологија
Поље	Природно-математичко
Тип програма	дипломске академске студије (ДАС)
Организација студија	семестри
Дужина студија	4
Максимална група П	25
Максимална група В	15

Sajt Univerziteta



Slika 1. Generisanje sadržaja baze podataka parsiranjem formulara

Praksa je pokazala da neki fakulteti imaju složeniju strukturu i potrebu za više rukovodilaca na jednom studijskom programu. Kako formularom to nije bilo predviđeno, struktura formulara je morala biti promenjena pri čemu se dodatno vodilo računa da takva promena ne unese nove probleme u automatsku obradu. Dodato je i polje koje definiše oblast za koju su pojedini profesori zaduženi. U bazu su ubačena i polja za unos opisa i rukovodilaca studijskih programa.

Drugi problem na koji se naišlo je bilo pitanje uparivanja postojećih podataka o studijskim programima sa novim dodatnim podacima. Problem je bio u tome što dodatni formulari nisu sadržali dovoljno podataka da se jedinstveno identifikuje i pronađe odgovarajući studijski program u bazi podataka. Kao rešenje, ubačeno je polje akronim u formular pomoću koga je rađeno uparivanje u bazi.

4. OBRADA FORMULARA

Za razliku od formulara korišćenih za akreditaciju, kod kojih je realizovana validacija svih polja koja su predviđala neka ograničenja, ovde nije primenjena ta metodologija, jer su formulari definisale administrativne strukture, pa i sam unos podataka nije bio strogo kontrolisan. Postojala su polja koja su popunjavana opisno i po nahođenju službenika na fakultetima. Ove podatke je trebalo unificirati i prilagoditi pravilima po kojima su ranije unošeni podaci u bazu. U početnim fazama izrade parsera, podaci su analizirani i konstatovan je skup grešaka koje se najčešće javljaju. Najveći problem su pravila imena rukovodilaca studijskih programa, zbog dodatnih zvanja, titula, a neretko i opisa zaduženja. Za većinu problema nađena su programska rešenja, dok su neke nepravilnosti morale ručno da budu ispravljene u samim formularima. Parser je napravljen tako da daje programeru informaciju ili makar nagoveštaj gde je nastao problem, ukoliko nije uspeo da isparsira ceo formular. U takvim situacijama programer može, zavisno od toga u kom trenutku je nastao problem, ili da obriše do tada unete podatke, pa da pokrene proces ispočetka, ili da parcijalno unese ispravljene podatke i ostatak podataka.

U okviru parsera su predviđeni posebni moduli koji su služili samo za pripremu formulara za parsiranje i oni su se pokretali nezavisno, pre samog parsiranja. Funkcionalnosti tih modula su: ubacivanje novog polja za akronime, popunjavanje tog polja i reorganizovanje poslednjeg dela formulara kako bi se prilagodio slučajevima kada ima više rukovodilaca na jednom studijskom programu. Sve druge dorade koje su se na bilo koji način ticale jezika, a ne samo forme unosa, rađene su posebno i za srpski i za engleski jezik.

Formulari pripremljeni na opisani način više nisu predstavljali problem za parsiranje i unos u bazu. Jedini dodatni posao je bio unos akronima za uparivanje sa studijskim programima u bazu, koji je morao da se uradi ručno. Procenjeno je da bi rešavanje ovog problema programski dovelo do nezanemarljivog broja grešaka. Kako se za svaki studijski program zajedno vode podaci i na srpskom i na engleskom jeziku u istoj datoteci, nije bilo potrebno dvostruko uparivanje.

Tokom obrade je uočen još jedan problem. Naime, u bazi podataka ne postoji potreban šifarnik za titule nastavnika, kao ni njihov prevod na engleski jezik. Jedna od posledica je da ne mogu da se generišu kompletno popunjeni formulari za štampanje budućih knjiga studijskih programa ili drugih dokumenata gde se zahteva i titula pored imena nastavnika, već će se to unositi i proveravati ručno. S obzirom da su u Zakonu samo na pojedinim mestima pominjane titule, odnosno zvanja, potrebno je da Nacionalni savet za visoko obrazovanje sasvim precizno reguliše ovu problematiku, pa da se na osnovu toga definišu liste zvanja i šifarnik.

Informacioni sistem Univerziteta je razvijen na programskom jeziku Java. Prilikom razvoja parsera za pređašnje formulare obrađivane u Rektoratu, kao što su formulari o nastavnicima [6], analizirane su raspoložive Java biblioteke koje bi se koristile u tu svrhu. Biblioteka Apache POI se nabolje pokazala u toj analizi, kao i u praktičnom radu sa formularima, pa je zato korišćena i za ovaj projekat. Cilj Apache POI projekta je kreiranje i održavanje Java API za manipulaciju različitim formatima fajlova baziranim na Office Open XML standardima i Microsoft OLE 2 formatu. Apache POI omogućava čitanje i pisanje MS Excel fajlova korišćenjem programskog jezika Java, što je upravo bilo potrebno za ovaj projekat.

5. PROBLEMI I NEDOVOLJNA PRECIZNOST PROPISA

Dosadašnji model baze podataka Univerziteta u Beogradu je predvideo da se studijski program može držati samo na jednom jeziku. Podrazumevalo se da je to srpski jezik. Iako je zakonom dozvoljeno držanje nastave na više jezika, to u praksi nije bio čest slučaj. Međutim, u međuvremenu se javila potreba za višejezičnim studijskim programima.

Ovde se javilo nekoliko pitanja. Glavno pitanje je da li se studijski program iste sadržine koji se drži na dva ili više jezika smatra jednim programom, ili to treba smatrati odvojenim programima? U prilog drugom stavu ide činjenica da je za držanje nastave na drugom jeziku potrebno otvoriti posebne grupe, kao i da je potrebna druga literatura, koja se navodi u knjizi predmeta, a koja je za do sada akreditovane programe uglavnom na srpskom jeziku i u najvećem broju slučajeva ne postoje njeni prevodi. Takođe se postavlja pitanje rukovodilaca programa, odnosno nije jasno da li će uvek postojati isti rukovodilac, nezavisno od jezika, ili bi za različite jezike postojali različiti rukovodioci studijskog programa.

Kod nas trenutno ne postoji jasno regulisano pitanje izvođenja studijskog programa akreditovanog na srpskom jeziku, na nekom drugom, najčešće engleskom jeziku. Do sada su akreditovani neki programi nastali u saradnji sa stranim univerzitetima, obično kroz Tempus projekte, koji se izvode samo na engleskom jeziku i sva dokumentacija pripremana je na tom jeziku, pa i formulari za obračun akreditacionih parametara, koji su uspešno obrađivani. Zajedničke programe moguće je izvoditi i kao višejezične, gde se deo programa obavlja kod nas, a deo u inostranstvu, na engleskom jeziku, što dodatno stvara probleme pri generisanju dokumentacije.

6. ZAKLJUČAK

U ovom radu prikazali smo postupak prikupljanja podataka za knjige studijskih programa na srpskom i engleskom jeziku [7][8], za master i doktorske studije, na Univerzitetu u Beogradu, što predstavlja neophodan uslov za internacionalizaciju Univerziteta. Identifikovani su podaci o studijskim programima koji nisu bili traženi i prikupljeni prilikom akreditacije, a od interesa su za prezentaciju, pa je model baze podataka proširen tim podacima, koji su uvezeni iz posebno dizajniranih formulara. Podaci iz baze se publikuju na vebu, gde su objavljene i pdf verzije pripremljenih knjiga studijskih programa za master i doktorske studije.

Naredni koraci obuhvataju prevođenje imena predmeta studijskih programa, kao i njihovih sadržaja, spiskova literature i ostalih bitnih podataka za studente koji će studirati na engleskom jeziku. Takođe se radi na pronalaženju najkvalitetnijeg načina prezentacije strukture i sadržaja studijskih programa i predmeta, kao i njihovoj pretrazi po raznim kriterijumima na vebu. Tek kada se ova faza završi, potencijalni studenti iz inostranstva imaće potpune informacije o studijskim programima Univerziteta u Beogradu.

7. LITERATURA

- [1] I. Odžić, O. Blagojević, J. Protić, "Informacioni sistem Univerziteta," Trend 2009, Kopaonik, mart 2009.
- [2] I. Mitrović, O. Blagojević, J. Protić, M. Popović, I. Obradović, "Realizacija izdavanja zajedničkih diploma Univerziteta u Beogradu: softverski, logistički i pravni problemi," Trend 2011, Kopaonik, mart 2011.
- [3] I. Odžić, I. Obradović, N. Bokan, O. Blagojević, J. Protić, "Informatički aspekti izdavanja zajedničkih diploma na nivou Univerziteta u Beogradu," Trend 2010, zbornik radova, Kopaonik, mart 2010.
- [4] I. Jovanov, I. Tucaković, J. Protić, "Korišćenje iskustava u akreditaciji raznorodnih fakulteta za poboljšanje akreditacionog procesa," Trend 2009, zbornik radova, pp. 148-151, Kopaonik, mart 2009
- [5] Katarina Kraus, "Parsiranje i generisanje formulara o studijskim programima na osnovu sadržaja baze podataka," master rad, Univerzitet u Beogradu, Elektrotehnički fakultet, 2011.
- [6] Odžić, I., Protić, J., "Development of Electronic Forms and a Java Parser for Processing Data about University Teaching Stuff in Accreditation Process," *Proc. of 2010 International Conference on Education and Management Technology (ICEMT)*, November 2010, Cairo, Egypt, pp. 92-96.
- [7] Katalog master studijskih programa Univerziteta u Beogradu, 2011.
- [8] Katalog doktorskih i specijalističnih studijskih programa Univerziteta u Beogradu, 2011.