

INTEGRACIJA APLIKACIJE ZA ANKETIRANJE STUDENATA SA UNIVERZITETSKIM INFORMACIONIM SISTEMOM

INTEGRATION OF STUDENT'S QUESTIONNAIRE APPLICATION AND UNIVERSITY INFORMATION SYSTEM

Danijel Mijić, *Elektrotehnički fakultet, Istočno Sarajevo*

Dragan Janković, *Elektronski fakultet, Niš*

Suzana Krstić, *Medicinski fakultet, Niš*

Sadržaj – *Osiguranje i kontinualno praćenje kvaliteta nastavnog procesa jedan je od ključnih zahtjeva koji se postavljaju pred visokoškolske ustanove, a koji se ne može efikasno ispuniti bez adekvatne softverske podrške. U ovom radu je opisan model aplikacije za anketiranje studenata na nivou univerziteta. Aplikacija koristi podatke iz postojećeg univerzitetskog informacionog sistema, ali omogućava i potpuno samostalan i nezavisan rad. Predstavljen je način integracije aplikacije i informacionog sistema univerziteta korišćenjem veb servisa.*

Abstract - *Quality assurance and continuous evaluation of higher education study programmes is one of the major tasks set for the higher education institutions, which can not be effectively accomplished without appropriate software support. This paper describes a model of application for inquiring student's opinions at university level. The application uses data from the existing university information system, but it can also work as a standalone application. This paper presents a model for integration of the application and university information system by using web services.*

1. UVOD

Osiguranje i praćenje kvaliteta nastavnog procesa na visokoškolskim ustanovama neophodan je uslov za njihovo uspješno funkcionisanje i opstanak na tržištu obrazovnih usluga. Značajnu ulogu u procesu osiguranja kvaliteta imaju i studenti, kao učesnici u nastavnom procesu i kao „korisnici usluga“, odnosno kao direktni ocenjivači kvaliteta nastavnog procesa. Stavovi studenata u odnosu na različite segmente nastavnog procesa prikupljaju se anketiranjem. Podaci dobijeni anketiranjem studenata služe kao jedan od pokazatelja kvaliteta pojedinih elemenata nastavnog procesa, na osnovu kojih se mogu uvoditi korektivne mjere u cilju poboljšanja kvaliteta. Da bi se brzo i jednostavno došlo do ovih podataka, neophodna je adekvatna softverska podrška u procesu anketiranja studenata, analizi prikupljenih podataka i objavljivanju, odnosno dostavljanju pojedinih rezultata ankete odgovarajućim faktorima nastavnog procesa i menadžmentu. U ovom radu opisan je model aplikacije za anketiranje studenata na nivou univerziteta. Model podrazumijeva postojanje informacionog sistema na nivou univerziteta, u kome već postoje određeni podaci koji se mogu iskoristiti za potrebe sprovođenja studentskih anketa. U cilju integracije aplikacije za anketiranje i informacionog sistema univerziteta realizovani su veb servisi za preuzimanje svih potrebnih podataka iz baze podataka informacionog sistema. Model omogućava primjenu aplikacije i u slučaju kada na nivou univerziteta ne postoji jedinstveni informacioni sistem, odnosno kada su informacioni sistemi organizacionih jedinica koje su u sastavu univerziteta heterogeni. Veb servisi omogućavaju kolaboraciju aplikacije sa ovim informacionim sistemima bez obzira na način njihove implementacije, tip baze podataka i tehnologije kojom su realizovani. Potpuna funkcionalnost aplikacije omogućena je i u slučaju kada na nivou univerziteta ili neke od njegovih organizacionih jedinica uopšte ne postoji nikakav informacioni sistem.

2. OSIGURANJE KVALITETA NA VISOKOŠKOLSKIM USTANOVAMA

U cilju integracije u evropski obrazovni prostor, visokoškolske ustanove dužne su da ispune određene standarde kvaliteta. Evropska asocijacija za osiguranje kvaliteta u visokom obrazovanju (ENQA) definisala je skup standarda i smjernica za osiguranje kvaliteta u oblasti visokog obrazovanja [1]. Ovi standardi i smjernice služe kao vodič za nacionalne agencije za osiguranje kvaliteta visokog obrazovanja, ili druge odgovarajuće ustanove na državnom nivou, koje su dužne da usvoje nacionalne standarde kvaliteta, usklađene sa evropskim standardima. Standardi se odnose na unutrašnje i vanjsko osiguranje kvaliteta, kao i na kvalitet samih agencija za vanjsko osiguranje kvaliteta. Unutrašnje osiguranje kvaliteta nastave je dužnost i obaveza svih visokoškolskih ustanova, a sprovode ga same visokoškolske ustanove. Za vanjsko osiguranje kvaliteta zadužene su posebne agencije za osiguranje kvaliteta na državnom nivou. Njihov zadatak je da ocijene da li, i u kojoj meri, visokoškolske ustanove ispunjavaju definisane standarde.

Kontrola ispunjenosti standarda kvaliteta vrši se evaluacijom. Evaluacija može biti sprovedena interno, od strane same visokoškolske ustanove, ili eksterno od strane tima stručnjaka ili ovlašćene agencije. U prvom slučaju radi se o samoevaluaciji, a u drugom o eksternoj evaluaciji. Nakon uspješno sprovedene eksterne evaluacije, vrši se akreditacija ustanove. Akreditacija služi za kontrolu kvaliteta pri uvođenju novih programa, kao i za redovnu kontrolu kvaliteta već postojećih programa. Akreditacija za visokoškolsku ustanovu predstavlja priznanje kvaliteta njenog rada, a ujedno i ravnopravan tretman sa ostalim akreditovanim ustanovama.

U okviru standarda za osiguranje kvaliteta u visokom obrazovanju u BiH definisani su standardi za unutrašnje i vanjsko osiguranje kvaliteta, u skladu sa standardima i smjernicama ENQA[2]. Za unutrašnje osiguranje kvaliteta definisano je osam standarda, od kojih većina podrazumijeva i značajnu ulogu studenata u osiguranju kvaliteta. Tako se u Standardu 1.2 definiše uloga studenata u osiguranju kvaliteta studijskih programa, u Standardu 1.4 se navodi uloga studenata u upravljanju kvalitetom nastavnog kadra kroz studentske ankete, u Standardu 1.5 podrazumijeva se uloga studenata u upravljanju kvalitetom nastavnih resursa, itd. Jedan od najčešćih načina uključivanja studenata u aktivnosti na osiguranju kvaliteta je ispitivanje stavova studenata anketiranjem. Anketiranje studenata izvodi se na većini visokoškolskih ustanova u različitim oblicima. Situacija u BiH je takva da se studentske ankete većinom sprovode na tradicionalan način, na papirnim formularima i bez značajnije upotrebe informaciono-komunikacionih tehnologija, ili se uopšte ne sprovode. U manjem broju slučajeva anketiranje studenata izvodi se korišćenjem elektronskih sistema za anketiranje, obradu i prezentaciju rezultata.

3.STUDENTSKE ANKETE NA UNIVERZITETU U ISTOČNOM SARAJEVU

Sprovođenje studentskih anketa na Univerzitetu u Istočnom Sarajevu (UNISA) odvija se pod kontrolom univerzitetskog komiteta za osiguranje kvaliteta. Ovo tijelo zaduženo je za planiranje i sprovođenje svih aktivnosti vezanih za osiguranje kvaliteta na UNISA i njegovim organizacionim jedinicama, fakultetima i akademijama. Aktivnostima na osiguranju kvaliteta na organizacionim jedinicama upravlja koordinator za osiguranje kvaliteta Univerziteta, posredstvom koordinatora za osiguranje kvaliteta na svakoj organizacionoj jedinici UNISA.

Komitet za osiguranje kvaliteta na nivou UNISA organizuje studentske ankete, kao i ankete za nastavno i nenastavno osoblje, jednom u toku školske godine. S obzirom na to da se na nivou UNISA anketiranje studenata i ostalih kategorija trenutno izvodi bez znatne upotrebe informaciono-komunikacionih tehnologija, podaci do kojih se dolazi anketiranjem ne predstavljaju dovoljno dobru osnovu za precizno određivanje pokazatelja kvaliteta pojedinih elemenata nastavnog procesa, pri čemu je i efikasnost sprovođenja samog procesa nezadovoljavajuća. Osnovni nedostaci su nedovoljno veliki broj studenata obuhvaćenih anketom, kao i nemogućnost pojedinačnog ocjenjivanja predmeta i nastavnika angažovanih na izvođenju nastave.

Situacija na pojedinim fakultetima UNISA u pogledu sprovođenja studentskih anketa je znatno bolja. Na Elektrotehničkom fakultetu u Istočnom Sarajevu se studentska anketa sprovodi u elektronskoj formi počevši od školske 2006/07 godine, korišćenjem veb aplikacije za anketiranje studenata, obradu i prikaz rezultata [3]. Ovakav način anketiranja pokazao je dobre rezultate, prvenstveno u smislu automatizacije poslova na prikupljanju i obradi rezultata ankete, te generisanju izvještaja [4]. Da bi se ova

dobra praksa primijenila i na ostalim organizacionim jedinicama UNISA, Komitet za osiguranje kvaliteta UNISA je predložio Senatu UNISA da se realizuje softversko rješenje za elektronsko anketiranje studenata na nivou Univerziteta prema modelu korišćenom na Elektrotehničkom fakultetu, te da se postojeće rješenje proširi novim funkcionalnostima i prilagodi za upotrebu na nivou UNISA. Paralelno sa realizacijom softverskog rješenja, potrebno je definisati i odgovarajuće procedure i pravilnike za sprovođenje studentske ankete u elektronskom obliku.

3. MODEL UNIVERZITETSKE STUDENTSKE ANKETE

Model aplikacije za anketiranje studenata kreiran je prvenstveno na osnovu potreba UNISA, kao integrisanog univerziteta, koji u svom sastavu ima fakultete i akademije kao organizacione jedinice. Osim toga, model treba da zadovolji potrebe i drugih visokoškolskih ustanova sa različitim organizacionom strukturom. Jedna od pretpostavki pri kreiranju modela je da u okviru postojećeg informacionog sistema visokoškolske ustanove postoje određeni podaci koji se mogu iskoristiti za potrebe anketiranja studenata. Za slučaj da visokoškolska institucija ne posjeduje informacioni sistem ni potrebne podatke, model obezbjeđuje punu funkcionalnost i samostalan rad kroz definisanje svih potrebnih podataka u okviru same aplikacije za anketiranje studenata.

3.1 Arhitektura

Aplikacija će biti realizovana kao višeslojna veb aplikacija, sa arhitekturom prikazanom na slici 1. Ovakva arhitektura treba da obezbijedi integraciju aplikacije sa postojećim i budućim informacionim sistemima visokoškolskih ustanova, u cilju korištenja postojećih podataka o studentima, nastavnom kadru i predmetima u okviru studijskih programa, ali i samostalan rad aplikacije.



Sl. 1. Arhitektura aplikacije

Prezentacioni sloj čine dinamičke veb stranice sa jednostavnim i intuitivnim korisničkim interfejsom koji od korisnika ne zahtijeva informatičko znanje višeg nivoa. Ovaj sloj sadrži funkcionalnosti za validaciju ulaznih podataka te interakciju sa korisnikom na klijentskoj strani, u veb čitaču. U okviru prezentacionog sloja, pored standardnih kontrola za prikaz podataka, biće realizovane i posebne kontrole za grafičku prezentaciju rezultata anektiranja.

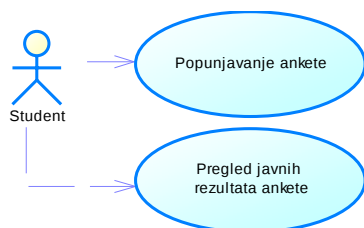
Sloj poslovne logike ima zadatak da razdvoji korisnički interfejs od funkcionalnosti za pristup podacima, kao i da ga učini nezavisnim od načina implementacije baze podataka. Ovaj sloj realizuje funkcionalnosti koje implementiraju poslovna pravila i procese, odnosno logiku konkretne aplikacije. U ovom slučaju, glavni zadaci ovog sloja su obrada rezultata anketiranja, zaštita od neovlaštenog pristupa povjerljivim podacima, zaštita od višestrukog popunjavanja ankete, logika za generisanje izvještaja i distribuciju rezultata ankete, itd.

Sloj za pristup podacima zadužen je za upravljanje pristupom podacima i ima dvije glavne funkcije. Jedna je pristup podacima u lokalnoj bazi podataka aplikacije, a druga pristup podacima iz baze informacionog sistema univerziteta korišćenjem veb servisa. Lokalna baza podataka sadrži podatke o korisnicima aplikacije i podatke vezane za samu studentsku anketu, kao što su anketna pitanja, rezultati anketa, itd. Iz baze podataka IS-a preuzimaju se svi potrebni podaci o studentima, predmetima, nastavnom kadru i angažmanu nastavnog kadra na predmetima, kao i izbornim predmetima za svakog studenta ponaosob.

3.2 Korisnici

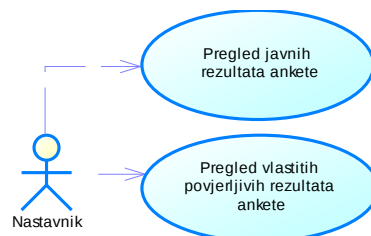
Korisnici aplikacije su studenti, nastavnici, koordinatori za osiguranje kvaliteta na organizacionim jedinicama Univerziteta, koordinator za osiguranje kvaliteta na Univerzitetu, rukovodstvo organizacionih jedinica i samog Univerziteta. Dijagrami slučajeva korišćenja aplikacije za neke od korisničkih profila prikazani su na slikama 2, 3 i 4. Za svaki od korisničkih profila omogućen je pristup samo određenim funkcionalnostima aplikacije i određenim informacijama, u skladu sa politikom zaštite privatnosti podataka Univerziteta.

Korisnički profil *Student* ima mogućnost popunjavanja ankete i pregleda javnih rezultata ankete, bez mogućnosti pristupa povjerljivim podacima (slika 2), kao što su, na primjer, komentari drugih studenata na rad nastavnika.



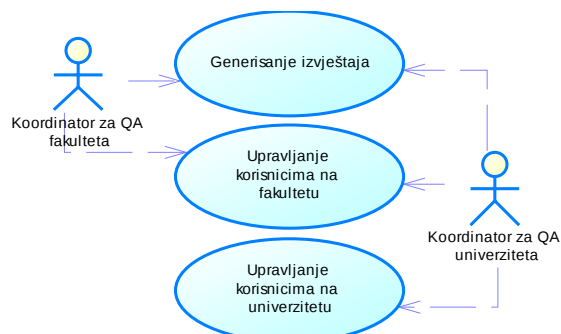
Sl. 2 Slučajevi korišćenja aplikacije za studente

Korisnik profila *Nastavnik* ima mogućnost pregleda javnih rezultata ankete i pregleda vlastitih povjerljivih rezultata, kao što su ocjene vlastitog rada i komentari studenata (slika 3), ali nema mogućnost pregleda komentara studenata na rad drugih nastavnika. Osim mogućnosti pregleda rezultata ankete pomoću veb interfejsa aplikacije, nastavnici dobijaju ocjene vlastitog rada u elektronskoj formi na lični e-mail. Pored toga, štampana verzija ocjena rada nastavnika na svim predmetima na kojima je angažovan u tekućem semestru, pohranjuje se i u personalni dosije nastavnika.



Sl. 3 Slučajevi korišćenja aplikacije za nastavnike

Korisnici profila koordinatora za osiguranje kvaliteta (QA) imaju dodatne mogućnosti, kao što je prikazano na slici 4. Neki od tipičnih izvještaja koje mogu da generišu korisnici ovog profila su broj studenata koji je učestvovao u anketi, rang lista ocjena nastavnog kadra po pojedinačnim studijskim programima i godinama studija, pojedinačni izvještaji sa ocjenama za sve angažovane nastavnike u tekućem semestru, itd. Osim ovih standardnih izvještaja generisanih na osnovu podataka dobijenih statističkom obradom rezultata ankete, za korisnike ovog profila, ali i korisnike koji predstavljaju menadžment univerziteta i fakulteta, omogućena je upotreba alata za kreiranje mnogo složenijih izvještaja. Ovi alati bazirani su na primjeni elemenata poslovne inteligencije, ne zahtijevaju od korisnika informatičko znanje visokog nivoa, a omogućavaju generisanje složenih izvještaja i naprednu analizu podataka.



Sl. 4 Slučajevi korišćenja aplikacije za QA koordinate

Svi korisnici aplikacije imaju odgovarajući korisnički interfejs kome pristupaju unosom vlastitog korisničkog imena i lozinke. Korisnička imena i lozinke na nivou organizacione jedinice univerziteta generiše koordinator za osiguranje kvaliteta na organizacionoj jedinici. Korisnička imena i lozinke za studente se generišu svake školske godine i važe samo za jednu školsku godinu. Za ostale korisnike korisnički nalog traje sve dok ga ne blokira ili ukloni administrator aplikacije ili nadležni koordinator za osiguranje kvaliteta.

4. INTEGRACIJA SA INFORMACIONIM SISTEMOM UNIVERZITETA

Informacioni sistem UNISA pušten je u rad tokom 2002. godine i obuhvata funkcionalnosti za kadrovsku i nastavnu evidenciju [5]. Koristi se na svim organizacionim jedinicama UNISA. U bazi podataka IS-a postoje svi podaci vezani za realizaciju nastave, a koji su potrebni za sprovođenje studentske ankete. Na slici 5 prikazan je dio tabela iz baze podataka IS UNISA. Na osnovu podataka iz prikazanih tabela, može se doći do svih potrebnih podataka neophodnih za sprovođenje studentske ankete, kao što su broj studenata po školskim godinama i smjerovima, predmeti koji se slušaju na pojedinim studijskim programima i u okviru pojedinih nastavnih planova, spiskovi studenata za izborne predmete, te angažman nastavnog kadra na pojedinim predmetima.

Baza podataka IS UNISA implementirana je na MySQL serveru, pod operativnim sistemom SuSE Linux. Za pristup podacima iz baze realizovana su tri veb servisa, *Student*, *Nastavnik* i *Predmet*.

kadar	izbor
<u>id_kadar</u>	<u>id</u>
jmbg	id_kadar
prezime	id_predmet
ime	skgod1
ime_r	skgod2
rod_dat	pre
rod_mje	vje
rod_drz	lab
akzvanje	isp
katedra	
pol	
stan_adr	
stan_mje	
stan_drz	
tel_pos	
tel_mob	
tel_kuc	
http	
email	
titula	
nacion	
drzavlj	
zaposlen	

predmet
<u>id_predmet</u>
dstatut
naziv

studisp
<u>dstatut</u>
<u>id_smjer</u>
<u>fkq</u>
<u>id_predmet</u>
semestar
polaganje

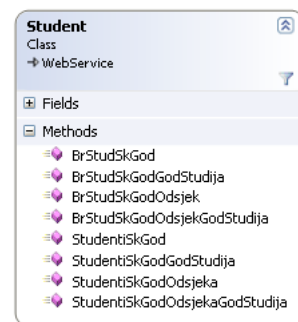
student1
<u>id_stud</u>
prezime
ime
ime_rod
status
aktivan
finans
dstatut

student_god
<u>id_stud</u>
<u>skgod</u>
dstatut
smjer
upis_fkg
upis_fkg_broj
upis_fkg_dat
stud_status
stud_finans

Sl. 5. Dio tabela iz baze podataka IS-a UNISA

Veb servis *Student* (slika 6) preuzima iz baze podataka IS UNISA potrebne podatke o studentima, kao što su broj studenata na pojedinim godinama studija i smjerovima. Na osnovu ovih podataka generiše se odgovarajući broj korisnika aplikacije tipa student za datu organizacionu jedinicu, studijski program i godinu studija. Korisnička imena za studente generišu se tako da obezbijede anonimnost studenata, ali da sadrže neophodne informacije za određivanje organizacione jedinice, studijskog programa i

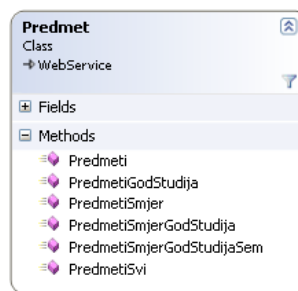
godine studija, tako da se za svakog studenta u okviru ankete mogu prikazati odgovarajući predmeti i nastavnici angažovani na tim predmetima. Primjer korisničkog imena za Elektrotehnički fakultet, treću godinu studija i studijski program Automatika i elektronika je *etf3AiE-13*. Prva tri karaktera predstavljaju šifru organizacione jedinice, naredni karakter predstavlja godinu studija, a promjenljivi broj karaktera do znaka „-“ predstavljaju šifru studijskog programa. Na kraju korisničkog imena je redni broj korisnika iz iste studijske grupe. Za svaku studijsku grupu, odnosno godinu studija na određenom studijskom programu, generiše se odgovarajući broj korisnika u skladu sa brojem upisanih studenata studijske grupe.



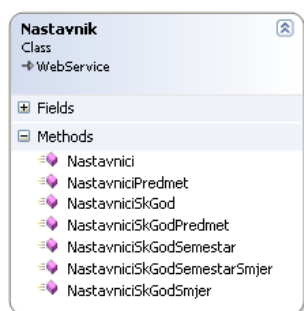
Sl. 6. Veb servis Student

Podaci o predmetima koje student sluša preuzimaju se pomoću veb servisa *Predmet*. Kada se student sa određenim korisničkim imenom prijavi na sistem za anketiranje, na osnovu njegovog korisničkog imena se određuju podaci neophodni za prikaz predmeta koje student sluša u tekućoj školskoj godini, odnosno semestru. Ti podaci su organizaciona jedinica, godina studija i studijski program. Na osnovu ovih podataka se iz baze podataka IS UNISA, korišćenjem veb servisa *Predmet* (slika 7), selektuju odgovarajući predmeti u skladu sa nastavnim planom za tekuću školsku godinu, godinu studija i studijski program studenta.

Za svaki od predmeta koje student sluša, potrebno je preuzeti podatke o nastavnicima angažovanim na predmetu u tekućoj školskoj godini ili semestru. Veb servis *Nastavnik* (slika 8) implementira neophodne operacije za preuzimanje podataka o nastavnicima. Na osnovu podataka o angažmanu nastavnog kadra, koji se nalaze u bazi podataka IS UNISA, ovaj veb servis preuzima podatke o angažovanim nastavnicima na pojedinim predmetima koje student sluša.



Sl. 7. Veb servis Predmet



Sl. 8. Veb servis Nastavnik

4. ZAKLJUČAK

Aplikacija, čiji je model prikazan u ovom radu, obezbijediće neophodnu softversku podršku u procesu sprovođenja studentskih anketa na visokoškolskim ustanovama i u velikoj mjeri će ubrzati i olakšati ovaj posao. Omogućeno je korišćenje postojećih podataka ili potpuno samostalan rad aplikacije, zavisno od stanja informacionih resursa visokoškolske ustanove. U slučaju kada na visokoškolskoj ustanovi ne postoji informacioni sistem ni potrebni podaci u upotrebljivoj formi, upotreba ove aplikacije omogućiće kreiranje osnovnih preduslova za razvoj budućeg informacionog sistema ustanove. Podaci koji su potrebni za rad aplikacije karakteristični su za rad većine visokoškolskih ustanova, pa se jednom uneseni podaci mogu višestruko iskoristiti. Na primjer, na osnovu podataka o angažmanu nastavnog kadra u nastavi, koji su potrebni za sprovođenje studentskih anketa, mogu se dobiti podaci o sedmičnom opterećenju nastavnika koji su potrebni za obračun primanja nastavnika.

Premda je zamišljena kao aplikacija koja će se koristiti za anketiranje studenata na nivou univerziteta, sa zajedničkim skupom anketnih pitanja za sve organizacione jedinice univerziteta, aplikacija omogućava i dodatnu slobodu i fleksibilnost u radu definisanjem dodatnih skupova anketnih pitanja tamo gdje je to potrebno. Pošto se situacija na pojedinim organizacionim jedinicama univerziteta može znatno razlikovati po načinu izvođenja nastave, ili nekim

drugim karakteristikama, javlja se potreba za definisanjem različitih anketnih pitanja za pojedine organizacione jedinice. Kao primjer može da posluži razlika u organizaciji nastavnog procesa na tehničkim i umjetničkim fakultetima, koja iziskuje i različit pristup u anketiranju studenata postavljanjem pitanja specifičnih za određeni način studiranja.

Upotreba aplikacije donijeće i mnoge kvalitativne prednosti u smislu bržeg i lakšeg dobijanja preciznih informacija o toku pojedinih nastavnih aktivnosti. Omogućeno je konstantno praćenje kvaliteta kroz pregled i analizu trendova pokazatelja kvaliteta pojedinih elemenata nastavnog procesa. Poređenjem rezultata iz tekuće školske godine sa rezultatima iz nekoliko prethodnih godina, može se zaključiti da li aktivnosti na osiguranju kvaliteta daju dobre rezultate. Upotreba aplikacije sasvim sigurno može pozitivno uticati na brže donošenje odgovarajućih odluka i uvođenje odgovarajućih korektivnih mjera u cilju povećanja sveukupnog kvaliteta nastavnog procesa.

LITERATURA

- [1] *Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area*, European Association for Quality Assurance in Higher Education, 2009.
- [2] *Standardi i smjernice za osiguranje kvaliteta u visokom obrazovanju u Bosni i Hercegovini*, Projekat Evropske komisije i Vijeća Evrope "Jačanje visokog obrazovanja u Bosni i Hercegovini", Juni 2007.
- [3] D. Mijić, D. Rančić, "Primjena internet tehnologija u procesu ocjene kvaliteta nastavnih aktivnosti", *Infoteh Jahorina*, vol. 5, ref. E-II-3, pp. 343-346, March 2006.
- [4] D. Mijić, D. Janković, "Aplikacija za anketiranje studenata kao dio softverske podrške osiguranju kvaliteta na visokoškolskim ustanovama", *17. Telekomunikacioni forum TELFOR 2009*, pp. 1265-1268, Novembar 2009.
- [5] D. Bašić, P. Kaluđerčić, D. Krtinić, Z. Novaković, J. Ružić, "Informacioni sistem Univerziteta u Srpskom Sarajevu", *Infoteh Jahorina*, vol. 3, ref. E-3, pp. 227-230, March 2003.