

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 08.07.2014. godine imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Nenada Vitorovića pod naslovom „Razvoj softverskog alata za kolaborativno pregledanje i ocenjivanje vežbi iz programiranja“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Nenad Vitorović je rođen 02.11.1989. godine u Beogradu. Gimnaziju je završio u Arandelovcu sa odličnim uspehom, kao đak generacije i nosilac „Vukove diplome“. Elektrotehnički fakultet u Beogradu upisao je 2008. godine, na Odseku za softversko inženjerstvo. Diplomirao je u septembru 2012. godine sa prosečnom ocenom na ispitima 9.68, na diplomskom 10. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu je upisao novembra 2012. godine na modulu Softversko inženjerstvo. Položio je sve ispite sa prosečnom ocenom 10.00.

Na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Beogradu je tokom studija bio angažovan kao demonstrator na većem broju računarskih predmeta. Trenutno je zaposlen kao saradnik u nastavi na Katedri za računarsku tehniku i informatiku i učestvuje u izvođenju nastave na kursovima Programiranje 1 i 2, Praktikum iz programiranja 1 i 2, Baze podataka 1, Principi softverskog inženjerstva i Objektivno-orijentisano programiranje 2. Učestvovao je i u osmišljavanju i izvođenju eksperimentalnog kursa programskog jezika Python kao prvog kursa iz programiranja.

2. Opis master rada

Master rad kandidata sadrži 35 strana. Rad sadrži apstrakt, ključne reči, sadržaj, 8 poglavlja i spisak literature. Spisak literature sadrži 44 bibliografske stavke.

Prvo poglavlje predstavlja uvod u kome su opisani predmet rada, motivacija za razvoj i rezultat rada u najkraćim crtama. Data je i organizacija daljeg teksta.

U drugom poglavlju je prikazan problem, uz osvrt na metode koje se koriste pri pregledanju i ocenjivanju rešenja zadataka. Zatim je data diskusija o prednosti upotrebe softvera u procesu ocenjivanja, ističući koristi od upotrebe takvog alata. Potom je data terminologija i konačno spisak zahteva koje softver za pregledanje i ocenjivanje mora da zadovolji.

U trećem poglavlju dat je osvrt na postojeće alate koji se koriste za automatsko i poluautomatsko ocenjivanje rešenja programskih zadataka. Potom je dat detaljniji pregled alata koji su srodni sa razvijanim alatom i komparativna analiza mogućnosti tih alata.

U četvrtom poglavlju opisana je koncepcija rešenja i navedene najvažnije grupe funkcionalnosti alata. Potom je data diskusija o mogućim modelima po kojima se može vršiti ocenjivanje i diskutovana je mogućnost njihove implementacije.

U petom poglavlju izložene su funkcionalnosti alata, kroz funkcionalnu specifikaciju.

U šestom poglavlju dat je opis projekta, u kome je razmatrana arhitektura sistema i najvažniji aspekti konceptualnog modela aplikacije na jeziku UML.

U sedmom poglavlju izloženi su tehnički detalji vezani za implementaciju: skup korišćenih biblioteka i opis funkcionisanja bezbednosnih filtera.

Osmo poglavlje predstavlja zaključak rada, u kome su sumirani rezultati, navedeni nedostaci i predstavljeni mogući pravci za dalji razvoj i istraživanje.

3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Predmet rada je razvoj alata za kolaborativno pregledanje i ocenjivanje vežbi iz programiranja. Funkcionalnosti koje alat pruža ostvaruju načela već ustaljenih metoda ocenjivanja – metoda rubrika i formativnog ocenjivanja. Metoda rubrika predstavlja radni okvir za ocenjivanje rešenja na osnovu ispunjenosti zahteva zadatka. Metoda formativnog ocenjivanja predstavlja proces u kome se stvara povratna sprega prema nastavniku i prema studentima, na osnovu analize uspešnosti studenata i informacija koje nastaju u procesu pregledanja. Na taj način, dobijaju se novi izvori informacija koje mogu uticati na poboljšanje znanja studenata i kvaliteta nastave.

Glavni rezultat rada je projektovana aplikacija *Examiner* i implementirani prototip. Razvoj aplikacije je ostvaren u *Java* tehnologiji, koristeći radni okvir *Grails*. Alat je implementiran kao veb aplikacija i može se koristiti iz čitača veba (eng. *web browser*). Aplikacija pruža mogućnost nastavnom osoblju da se administriraju učesnici u pregledanju, definišu zadaci koje studenti rešavaju i testiranja tokom kojih se vrše provere znanja studenata. Pregledači mogu, koristeći jednostavan interfejs, videti svoja zaduženja, ostvariti vizuelni prikaz studentskih rešenja, postavljati komentare i davati ocene metodom rubrika. Uzevši u obzir da su greške koje studenti prave u svojim rešenjima tipske, formirana je baza komentara koji se mogu primeniti. Ona se po potrebi može proširiti tokom pregledanja. Baza komentara je deljena među pregledačima, u čemu se ogleda kolaborativni aspekt pregledanja. Studentima se pruža mogućnost da ostvare uvid u svoja rešenja, nakon završetka pregledanja, da analiziraju najčešće korišćene komentare i ostvare uvid u dobre i loše modele (primere) rešenja. Studenti mogu započeti diskusiju sa pregledačem radi razjašnjenja ili ulaganja žalbe na eventualne previde, čime se ostvaruje kolaboracija sa nastavnim osobljem i pregledačima. Konačno, nastavnom osoblju je omogućeno da ostvare uvid u statističke podatke koji se tiču komentara i uspešnosti sa kojom su studenti rešili pojedine delove zadataka.

Prilikom razvoja, razmatrani su i drugi modeli putem kojih se može ostvariti ocenjivanje radova, kao alternativa ocenjivanju metodom rubrika ili uz kombinovanje sa metodom rubrika. Ti modeli zahtevaju i dodatne analize praktične primenljivosti te nisu implementirani u prototipskom alatu. Dodatni rezultati su pregled relevantne literature i pregled srodnih alata, kao i razmatranja o primeni alata *Examiner* i u srodne svrhe.

4. Zaključak i predlog


Kandidat Nenad Vitorović je u svom master radu argumentovano objasnio značaj alata za pregledanje i ocenjivanje programskih zadataka, a zatim i razvio originalno rešenje.

Kandidat je pokazao sposobnost za samostalno formulisanje i rešavanje odgovarajućeg problema, kao i sposobnost da na koncizan način opiše rezultate svog rada. U svom radu je koristio aktuelnu metodologiju za razvoj softvera, moderne alate i tehnologije, te pokazao da je njima u potpunosti ovladao.

Na osnovu gore navedenog Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad „Razvoj softverskog alata za kolaborativno pregledanje i ocenjivanje vežbi iz programiranja“ dipl. inž. Nenada Vitorovića kao master rad i odobri javnu usmenu odbranu.

Beograd, 22.09.2014.

Članovi komisije:


dr Igor Tartalja, v.prof.


dr Đorđe Đurđević, docent