

UDK: 37:004.4

Stručni rad

UPOTREBA KOMERCIJALNOG SOFTVERA U NASTAVNOM PROCESU

APPLICATION OF COMMERCIAL SOFTWARE IN EDUCATIONAL PROCESS

Nataša Kontrec¹, Stefan Panić¹, Milena Petrović¹

¹*Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Prištini, Kosovska Mitrovica*
nataša.kontrec@pr.ac.rs, stefan.panic@pr.ac.rs, milena.petrovic@pr.ac.rs

Apstrakt: Studenti na kursovima programiranja uglavnom pišu jednostavne programe, koje zatim testiraju, menjaju a na kraju brišu. Ovakav pristup nastavi iz ove oblasti ostavlja studente nepripremljene za proces produktivnog programiranja. Na taj način se stvara jaz između nastavnog procesa i razvoja pouzdanog komercijalnog softvera. U ovom radu je opisan jedan pristup gde se upotrebom komercijalnog softvera studentima približava sam koncept razvoja softvera na istoimenom kursu.

Ključne reči: *Nastavni proces, razvoj softvera, programiranje.*

Abstract: At the programming courses students are mostly writing simple programs, which after have been tasted, upgraded and at the end deleted. This approach to programming teaching is leaving students unprepared for process of productive programming. Actually, this creates a gap between teaching process and development of the reliable commercial software. In this paper we are presenting an approach to teaching process based on used of commercial software in order to get better insight of software development.

Key words: *Educational process, softver development, programming*

1. UVOD

Fakulteti ulažu velike napore kako bi studente što bolje pripremili za profesionalni razvoj softvera ali uprkos tome svega nekolicina bude stvarno spremna za prave izazove nakon diplomiranja [1]. Postoje dva osnovna razloga za to. Prvi razlog se odnosi na izbor modela za razvoj softverskog sistema jer ne postoji konsenzus u vezi modela koji je potrebno koristiti u tu svrhu. Drugi razlog se odnosi na resurse i ograničenja vezana za razvoj softverskih sistema koje je nemoguće simulirati tj. reprodukovati u učionicama ili fakultetskim računarskim laboratorijama.[2]

Produktivno programiranje obuhvata kreiranje ili modifikaciju softverskih proizvoda kako bi se zadovoljile potrebe klijenta. Pisanje obimnih programa nije dovoljno, potrebno je pred studente staviti prave zahteve ili im omogućiti softver koji je moguće

unaprediti ili modifikovati. U ovom radu je opisano korišćenje komercijalnog softvera kako bi se sam proces njegovog razvoja približio studentima.

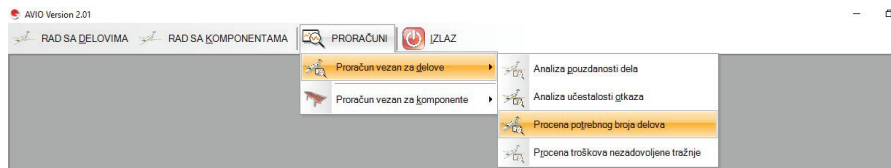
Softver koji se koristi u nastavnom procesu je napravljen za potrebe doktorske disertacije [3] sa u saradnji sa kompanijom Prince Aviation Srbija. Softver je verifikovan kao tehničko rešenje na Nastavno-naučnom veću Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Prištini sa središtem u Kosovskoj Mitrovici i odobren za korišćenje u nastavi [4].

2. OPIS SOFTVERA

Softver za analizu pouzdanosti i procenu potrebnog broja rezervnih delova u sistemima za održavanje vazduhoplova je razvijen za precizno određivanje karakteristika pouzdanosti avio delova kao i podsklopova i sklopova kojima oni pripadaju a na osnovu toga i planiranje aktivnosti preventivnog održavanja i nabavke rezervnih avio delova za takvo održavanje. Kreiran je kako bi se olakšao proces donošenja odluka zaposlenim licima u službi održavanja neke avio kompanije. Potrebne informacije i podatke za samu realizaciju softvera obezbedila je kompanija Prince Aviation Srbija. Odnosno, softver pruža mogućnost da se za svaki deo aviona na osnovu njegovog prosečnog upotrebog veka odredi vremenski trenutak u kome je neophodno određen rezervni deo imati na zalihama i koliko će iznositi troškovi ukoliko taj deo nije dostupan. Na taj način planiranje zalih rezervnih delova ali i proces upravljanja troškovima je znatno lakši.

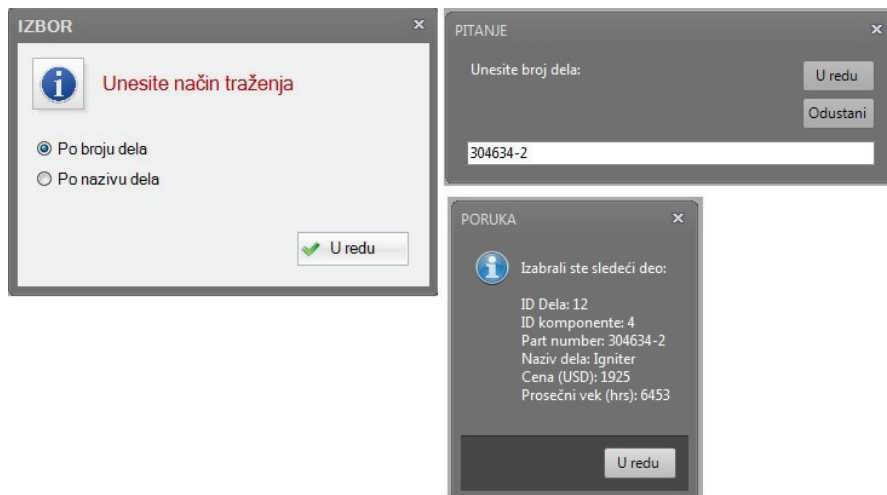
Svi proračuni su bazirani na matematičkom modelu detaljno opisanom u radu [5]. Implementacija je radjena u programskom jeziku Visual Basic. Softver ima interfejs prilagodjen korisniku, omogućava laku manipulaciju podacima. Pored tabelarne interpretacije rezultata, omogućava i njihovu grafičku interpretaciju. Baza podataka je hijerarhijska, tako da je moguće uraditi istu analizu i za podsklopove i sklopove kojima dati delovi pripadaju.

Prilikom pokretanja aplikacije korisnik bira sa početnog menija (Slika 1.) da li želi da unese novi deo/komponentu, ažurira podatke o postojećem ili izbriše deo/komponentu sa stanja. Takođe, može u datom vremenskom intervalu da proveri pouzdanost dela/komponente, učestalost otkaza, da proceni potreban broj rezervnih delova na zalihama kao i troškove nezadovoljene tražnje.



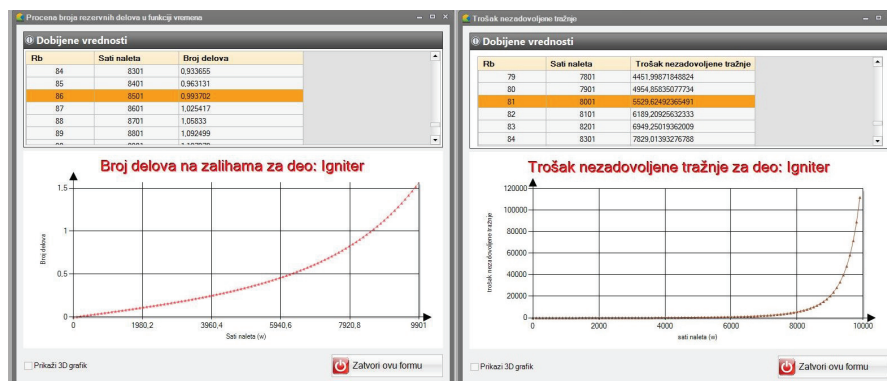
Slika 1. Početni meni softvera za analizu pouzdanosti i procenu potrebnog broja rezervnih delova u sistemima za održavanje vazduhoplova

Na primer, ukoliko korisnik odabere procenu potrebnog broja rezervnih delova, od njega se zahteva da unese ili broj avio dela za koji želi da izvrši analizu ili njegov naziv kao na Slici 2.



Slika 2. Izbor avio dela

Na Slici 3. prikazana je, tabelarno i grafički analiza potrebnog broja rezervnih avio-delova u zavisnosti od sati naleta, kao i troškovi koji nastaju ukoliko određenog dela nema na zalihama u posmatranom vremenskom intervalu. Na osnovu prikazanih podataka, korisnik donosi odluku, u kom trenutku i koju količinu rezervnih delova je potrebno nabaviti.



Slika 3. Procena potrebnog broja delova(levo); Trošak nezadovoljene tražnje (desno)

3. PRMENA SOFTVERA U NASTAVI

Na višim kursevima programiranja na Prirodno-matematičkom fakultetu studenti pored klasične nastave imaju mogućnost da koriste i softver opisan u prethodnom poglavlju rada. Dostupan im je kompletan izvorni kod i prateća dokumentacija. Na taj način studenti imaju priliku da prate razvoj softvera od korisničkog zahteva do konačnog proizvoda. Takođe, imaju mogućnost da implementiraju nove funkcije i modifikuju aplikaciju na osnovu želja krajnjih korisnika. U ovim situacijama jedna grupa studenata preuzima ulogu “korisnika” dok druga grupa ima ulogu programera. Tako studenti postaju svesniji izazova koji ih očekuje nakon završetka fakulteta. Pred studente su stavljeni i novi zahtevi kao na primer da, po ugledu na postojeći, naprave softver baziran na modelu za procenu broja zaliha predstavljenom u radu [6]. U ovom slučaju, potrebno je modifikovati i bazu podataka jer je za svaki deo potrebno uneti i podatke o prethodnim otkazima. Zatim, izmene u samom kodu, jer se ovaj model zasniva na Vejbulovoj raspodeli dok se model opisan u prethodnom primeru zasniva na Rejlijevoj raspodeli. Većina studenata je na osnovu postojećeg softvera uspeła, delimično ili u potpunosti da odgovori na postavljene zahteve.

Na osnovu iskustva studenata, korišćenje komercijalnog softvera može bit korisno iz sledećih razloga:

- Rezultati rada i učenja postaju vidljiviji, opipljiviji u vidi konačnog proizvoda
- Imaju mogućnost da kombinuju i koriste znanja stečena u toku čitavog procesa studiranja.
- Pozitivan uticaj na razvoj kolaborativnih veština.

Glavni doprinos ove metode nastave je da su rezultati rada opipljivi u smislu da studenti postaju svesni na koji način i u koje svrhe mogu primeni stečeno znanje. Studenti su naglasili da ovakav pristup “doprinosu razvoju kreativnosti, “predstavlja način za rešavanje konkretnih realnih problema”, “omogućava vid interakcije sa stvarnim svetom”. Studenti su, takođe, ukazali na poboljšanje njihovih veština u smislu kombinovanja tehnologija i znanja kojima su ovladali.

4. ZAKLJUČAK

U ovom radu opisan je jedan pozitivan primer upotrebe komercijalnog softvera u nastavnom procesu sa ciljem da se pre svega motivišu studenti i da steknu bolju predstavu o tome šta ih čeka nakon završetka školovanja. Iako postoji veliki broj slobodnih softvera u ovom konkretnom slučaju, prednost je postojanje pravog korisnika, realnih zahteva i mogućnost da studenti odgovore na iste bez narušavanja autorskih prava ili intelektualnog vlasništva. Iskustva studenata su bila pozitivna. Zainteresovanost za programiranje, motivisanost i saradnja između studenata su porasli.

Ono što su studenti posebno istakli je kombinovanje stečenih znanja iz predmeta kao što su razvoj softvera, baze podataka i objektno orijentisano programiranje. Imajući u vidu sve navedeno ovo je jedan primer dobre prakse koju treba negovati i u budućnosti.

LITERATURA

- [1] Hunt D. Thomas. *The Pragmatic Programmer*. Addison-Wesley, 2000
- [2] Wege C., F. Gerhardt F. *Learn XP: Host a Bootcamp Extreme Programming Examined*. Addison-Wesley, 2001.
- [3] Kontrec N. *Primena matematičkih modela kao instrumenta matematičkih tehnologija za procenu zaliha rezervnih delova u avio industriji [disertacija]*. Kosovska Mitrovica: Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Prištini; 2015.
- [4] Kontrec N., Petrović M., Vujaković J., “Softver za analizu pouzdanosti i procenu potrebnog broja rezervnih delova u sistemima za održavanje vazduhoplova”, Novi softver M85, realizovano na porijektu Ministarstva prosvete i tehnološkog razvoja br. TP35030. Verifikovano na NNV PMF-KM broj odluke 203-3, 2015.
- [5] Kontrec N., Milovanovic G.V., Panic, S. and Milosevic, H.: A Reliability-Based Approach to Nonrepairable Spare Part Forecasting in Aircraft Maintenance System. *Mathematical Problems in Engineering*, 2015. Article ID731437, 7 pages, doi:10.1155/2015/73143
- [6] Kontrec N., Petrović M., Vujaković J. and Milošević H.. Implementation of Weibull's Model for Determination of Aircraft's Parts Reliability and Spare Parts Forecast. In: *Mathematical and Information Technologies, MIT-2016; 28.08.2016-31.08.2016; Vrnjačka Banja, Serbia. CEUR Workshop Proceedings; 2016.*

