

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
V A R A Ž D I N

Dario Horvat
Tea Jarčov
Anabel Li Kečkeš
Matija Popijač

In4maticsQuiz

PROJEKTNI RAD IZ KOLEGIJA ANALIZA I RAZVOJ PROGRAMA

Varaždin, 2015.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
V A R A Ž D I N

Dario Horvat, 44497/15-R

Smjer: Organizacija poslovnih sustava

Tea Jarčov 44442/15-R

Smjer: Organizacija poslovnih sustava

Anabel Li Kečkeš 44448/15-R

Smjer: Informacijsko i programsko inženjerstvo

Matija Popijač, 44441/15-R

Smjer: Informacijsko i programsko inženjerstvo

Diplomski studij

Link na repozitorij: <https://github.com/mpopijac/In4maticsQuiz>

In4maticsQuiz

PROJEKTNI RAD IZ KOLEGIJA ANALIZA I RAZVOJ PROGRAMA

PROJEKTNA DOKUMENTACIJA

Mentor:

Doc. dr. sc. Zlatko Stapić

Varaždin, 2015.

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Korisnički zahtjevi	2
2.2. Pismo namjere	3
3. Projektni plan	5
3.1. Proračun projekta	6
4. Metodologija razvoja.....	8
4.1. Definiranje tima.....	9
4.2. Praćenje izrade projekta kroz Quick Scrum alat	10
4.2.1. Sprint 1 – detaljna specifikacija	13
4.2.2. Sprint 2 – detaljna specifikacija	15

1. Uvod

Kroz kolegij Analiza i razvoj programa bavit ćemo se razvojem aplikacije koja je prvenstveno namijenjena I. osnovnoj školi Bjelovar, konkretno učenicima informatike. Aplikacija In4maticsQuiz bit će javno dostupna kako bi svi učenici imali pristup istoj. Ideja za aplikaciju nastala je na temelju komunikacije jednog od člana tima sa profesorom informatike. Ideja je olakšati učenje informatike kroz zabavan kviz uz povratne informacije o stečenom znanju u obliku bodovanja i rang listi. Aplikaciju ćemo razvijati za Android platformu jer su pametni telefoni android platforme jeftiniji i pristupačniji našoj ciljanoj grupi korisnika te je njihov broj veći u odnosu na druge platforme.

Ciljana grupa korisnika kojoj je namijenjena ova aplikacija je profesor informatike I. osnovne škole Bjelovar te njegovi učenici. Aplikaciju bi koristili učenici koji bi svoje znanje provjeravali kroz natjecanje i mogli bi se uspoređivati s drugima. Profesor bi aplikaciju koristio za dodavanje, ažuriranje i brisanje pitanja. Mogao bi pregledavati rang liste odigranih testova te sam odigrati kviz.

Zadana je agilna metodika razvoja, tj. metodologija Scrum po kojoj ćemo razvijati ovaj projekt.



2. Korisnički zahtjevi

Da bi bili u mogućnosti aplikaciju kreirati sukladno potrebama korisnika, najvažnije je jasno i detaljno odrediti što korisnik aplikacije želi da mu bude omogućeno pri korištenju aplikacije. Definiranje korisničkih zahtjeva u većini metodika razvoja predstavlja jedan od temeljnih koraka u razvoju programskog proizvoda pa tako i u Scrum metodologiji razvoja. Bitno je upoznati se sa svim zahtjevima korisnika kako bi se mogli kreirati zadaci pomoću kojih se realiziraju funkcionalnosti programskog rješenja. Definiranjem korisničkih zahtjeva opisujemo što će aplikacija raditi, način na koji će raditi te kako će to pomoći krajnjim korisnicima u njihovom radu.

Korisnički zahtjevi za In4maticsQuiz mobilnu aplikaciju nastali su na temelju razgovora s učiteljem informatike i želje da uvede neke promijene u nastavu. Mobilna aplikacija bi učeniku trebala omogućiti pregled pitanja za gradivo koje se obradilo na nastavi i tako mu učinilo ponavljanje zanimljivijim. Isto tako bi aplikacija služila da učitelj ima neke povratne informacije od učenika jer bi tu aplikaciju mogao iskoristiti na satu i vidjeti koliko je učenika shvatilo gradivo jer bi on, kao administrator, mogao kreirati, ažurirati i brisati već postojeća pitanja.

Tablica 1. Popis korisničkih zahtjeva

Zahtjev ID	Naziv	Opis zahtjeva
KZ 1	Prijava u sustav	Učenik se treba prijaviti u sustav kako bi se mogao nalaziti na rang listama s odabranim nadimkom i kako bi se mogao potvrditi njegov identitet prema imenu i prezimenu. Prilikom prijave učitelja prepoznaje se da je on administrator i otvaraju mu se drugačije mogućnosti od onih što su ponuđene učeniku.
KZ 2	Odabir razreda	Učeniku se nudi mogućnost prijave za koji razred želi odgovarati na pitanja.
KZ 3	Odgovaranje na pitanja	Korisniku se postavljaju pitanja na koja on može odabrati jedan odgovor, više točnih odgovora ili upisati odgovor riječima.

KZ 4	Pregled rang lista	Korisnici mogu pregledati gdje se nalaze na listi na temelju svojih odgovora. Rang liste koje se brišu nakon svakog dodavanja novih pitanja.
KZ 5	Dodavanje novih pitanja	Administratoru je omogućeno dodavanje novih pitanja u aplikaciju
KZ 6	Brisanje pitanja	Administratoru je omogućeno brisanje već postojećih pitanja u aplikaciji.
KZ 7	Ažuriranje pitanja	Administratoru je omogućeno ažuriranje već postojećih pitanja u aplikaciji.

2.2. Pismo namjere

Na sljedećoj slici nalazi se pismo namjere, tj. potvrda škole da je spremna surađivati s nama na ovom projektu.

Fakultet organizacije i informatike
Sveučilište u Zagrebu
Varaždin
Doc. dr. sc. Zlatko Stapić

PISMO NAMJERE

Spremni smo surađivati s timom s Vašega fakulteta u okviru naših mogućnosti. Zadovoljni smo što ćemo moći sudjelovati u projektu s Vašim fakultetom, odnosno s Vašim studentima, a aplikacija će moći biti korištena i za stvaran rad s učenicima. Napominjemo visoku uporabljivost aplikacije koja potencijalno ima široku primjenjivost u nastavi kao Web aplikacija za sve platforme. Kontakt osoba je učitelj informatike, dipl. ing. elektrotehnike Goran Jarčov. On će u potpunosti surađivati u onim aspektima izrade rada koji se tiču same metodike, didaktike i pedagogije rada u osnovnoj školi te usmjeravanja projektnog tima na zadatke tj. sadržaje koje ćemo i provjeravati ili u okviru stvarne nastave (priprema za provjeru znanja) ili u okviru upoznavanja sadržaja na Web-u.

Kontakt osoba Goran Jarčov goran.jarcov@gmail.com 0992244675.

Suradnja se ostvaruje prema planu i s osobama :

Analiza i razvoj programa 2015/2016 - Prijava projektnog zadatka

Članovi projektnog tima : Dario Horvat, dhorvat2@foi.hr, [dhorvat2](mailto:dhorvat2@foi.hr)
Tea Jarčov, tjarcov@foi.hr, tjarcov
Anabel Li Kečkeš, akeckes@foi.hr, anabellikeckes
Matija Popijac, mpopijac@foi.hr, mpopijac

Naziv projekta In4maticsQuiz

Mobilna aplikacija za učenje i provjeru znanja iz informatike za osnovne škole,
Korisnici će moći:

- registrirati se
- prijaviti se u aplikaciju
- odabrati za koji razred žele odgovarati na pitanja (od petog do osmog)
- odgovori će se bodovati te na temelju njih korisnici će se nalaziti na tjednim rang listama

Administrator, tj. profesor će moći dodavati nova pitanja, ažurirati ih i brisati.

RAVNATELJICA:

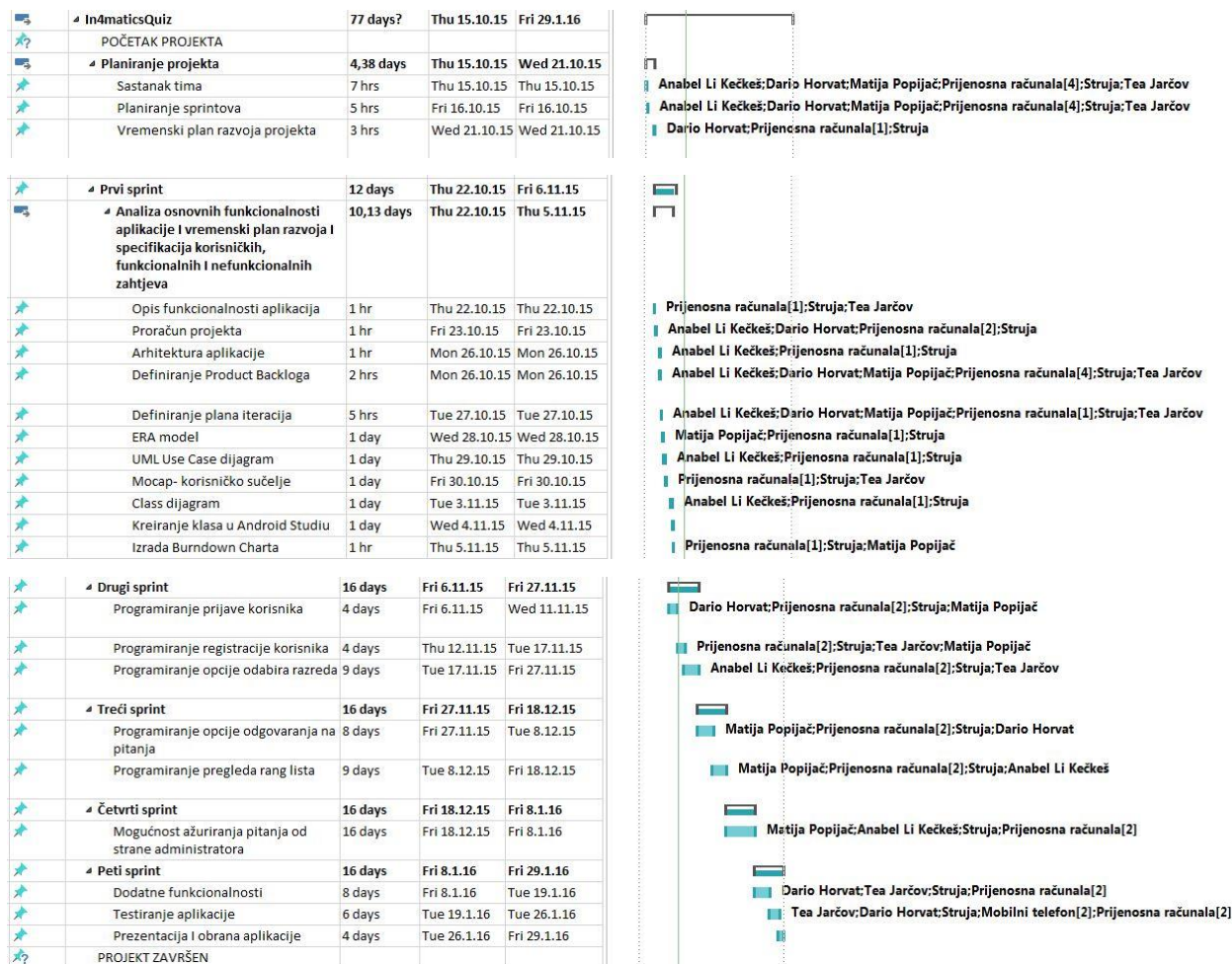
Tatjana Landsman, prof.



Slika 1. Pismo namjere

3. Projektni plan

Projektni plan napravljen je u MS Project alatu.



Slika 2. Projektni plan iz MS Projecta

3.1. Proračun projekta

Prema podacima iz državnog zavoda za statistiku (2014.godina) **plaća za programera** iznosi 9000kn (informacijska uslužna djelatnost). Nakon što smo taj iznos podijelili sa 20 (broj radnih dana u mjesecu) i sa 8 (broj sati u jednom radnom danu) dobili smo iznos od 56.25 kn po satu. No taj iznos ćemo modificirati tako da Anabel Li Kečkeš koja je Scrum master (brine se da je sve u skladu sa Scrum metodologijom) u ovom projektu dobiva **60kn** po satu, a ostali članovi tima (Tea Jarčov, Dario Horvat i Matija Popijač) dobivaju **50kn** po satu.

izvor: http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2014/09-01-01_12_2014.htm

Cijena **električne energije** po satu je 0,84kn bez PDV-a. Sa PDV-om je **1,05kn** po satu.

izvor: <http://vijesti.hrt.hr/163266/tocna-cijena-kilovatsata>

Ako svaki član tima ima **mobilni telefon** za 1000,00kn. Kada taj iznos podijelimo sa 20 (broj radnih dana u mjesecu) i brojem mjeseci (3 mjeseca radimo aplikaciju) iznos će biti **16.66kn** po danu. Kako trebamo telefonirati ta cijena će biti 20,00kn po danu sa PDV-om.

Svaki član tima ima **prijenosno računalo** koje dođe 5000,00kn. Kada taj iznos podijelimo sa 20 (broj radnih dana u mjesecu) i sa brojem mjeseci (3 mjeseca radimo aplikaciju) iznos će biti **83,33kn** po danu sa PDV-om.

COST DETAILS

Cost details for all work resources.

Name	Actual Work	Actual Cost	Standard Rate
Anabel Li Kečkeš	0 hrs	0,00 kn	60,00 kn/hr
Matija Popijač	0 hrs	0,00 kn	50,00 kn/hr
Tea Jarčov	0 hrs	0,00 kn	50,00 kn/hr
Dario Horvat	0 hrs	0,00 kn	50,00 kn/hr
Prijenosna računala	0	0,00 kn	83,33 kn
Mobilni telefon	0	0,00 kn	16,66 kn
Struja	0 hrs	0,00 kn	1,05 kn/hr

Slika 3. Troškovi

Slijedi slika grafa koji prikazuje našu procjenu troškova projekta. Navedena cijena je bez PDV-a.



Name	Remaining Cost	Actual Cost	Cost	ACWP	BCWP	BCWS
POČETAK PROJEKTA	0,00 kn	0,00 kn	0,00 kn	0,00 kn	0,00 kn	0,00 kn
Planiranje projekta	3.437,82 kn	0,00 kn	3.437,82 kn	0,00 kn	0,00 kn	0,00 kn
Prvi sprint	4.717,02 kn	0,00 kn	4.717,02 kn	0,00 kn	0,00 kn	0,00 kn
Drugi sprint	15.352,33 kn	0,00 kn	15.352,33 kn	0,00 kn	0,00 kn	0,00 kn
Treći sprint	15.201,42 kn	0,00 kn	15.201,42 kn	0,00 kn	0,00 kn	0,00 kn
Četvrti sprint	14.785,31 kn	0,00 kn	14.785,31 kn	0,00 kn	0,00 kn	0,00 kn
Peti sprint	12.039,14 kn	0,00 kn	12.039,14 kn	0,00 kn	0,00 kn	0,00 kn
PROJEKT ZAVRŠEN	0,00 kn	0,00 kn	0,00 kn	0,00 kn	0,00 kn	0,00 kn

Slika 4. Slika troškova iz MS Projecta

Cijena sa PDV-om (25%) je: $65.533,04\text{kn} + 16.383,26\text{kn} = 81.916,30\text{ kn}$

Troškovi zarade iznose 40 000,00kn pa je Ukupna cijena : 121.916,30 kn.

Cijenu ćemo zaokružiti te će biti **122 000, 00kn**

4. Metodologija razvoja

Kao što smo na početku naveli, metodologija razvoja našeg programskog proizvoda je Scrum metodologija. To je agilna metodologija za upravljanje razvojem softverskih proizvoda. Scrum je široko korištena metodologija koja se koristi za razvoj softverskih proizvoda, ali pogodna je za manje projekte. Ona podrazumijeva da se razvoj softverskog proizvoda podjeli na dijelove (sprintove) tijekom kojih se programira određena funkcionalnost. Sprintovi su vremenski periodi koji traju od 1 do 4 tjedna. Oni zadaci čije je izvršavanje planirano za određeni sprint, a nisu dovršeni u tom istom sprintu, prenose se u sljedeći sprint te se nastoje izvršiti u sljedećem sprintu. Svaki sprint sastoji se od sastanka za planiranje sprinta, dnevnog Scruma, posla razvoja, revizije sprinta te retrospektive sprinta.

Temeljni dio Scrum metodologije su Product Backlog i Sprint Backlog. Product Backlog predstavlja listu svih korisničkih priča, tj. ideja koje moraju biti implementirane u skladu s korisnikovim potrebama. U početku Product Backlog sadrži samo one zahtjeve koji su inicijalno poznati i razumljivi, te se daljnje razvija sa razvojem proizvoda. Sadrži listu svih mogućnosti, funkcionalnosti, zahtjeva, unaprjeđenja i popravaka koji zajedno čine promjene koje će se izvršiti nad proizvodom u budućnosti. Osim implementiranih ideja, Product Backlog sadrži i neke odbačene ideje koje ne odgovaraju potrebama korisnika. Product Backlog se inače sortira prema vrijednosti, nužnosti i prioritetu, a član tima koji je odgovoran za Product Backlog je vlasnik proizvoda (engl. Product Owner). Sprint Backlog obuhvaća korisničke priče definirane u Product Backlogu koje su odabrane za određeni sprint. Korisničkim pričama koje su odabrane za određeni sprint dodjeljuju se zadaće kako bi se korisničke priče lakše ostvarile. Svakoj zadaći dodjeljuje se određena težina koja predstavlja težinu realizacije te zadaće. Sprint Backlog se koristi kako bi razvojni tim mogao napraviti procjenu koje će se funkcionalnosti implementirati u sljedećem vremenskom razdoblju i koliki će posao biti potreban za realizaciju tih funkcionalnosti.

4.1. Definiranje tima

Da bi razvoj aplikacije bio što lakši, potrebno ju je razvijati unutar tima. U Scrum metodologiji razvoja svakom članu tima mora biti pridružena određena uloga kako bi se podijelili zadaci i odgovornosti pojedinih članova tima. Uloge Scrum metodologije razvoja koje su podijeljene unutar tima su vlasnik proizvoda (engl. Product Owner), razvojni tim te Scrum master.

Vlasnik proizvoda je osoba koja je zatražila izradu aplikacije i kome će na kraju ona biti isporučena. Razvojni tim mora raditi prema uputama vlasnika proizvoda te svi moraju poštovati njegove odluke.

Scrum master je osoba koja je odgovorna da je Scrum razumljiv svima u timu, da se sve odvija prema planu i da se koristi pravilno.

Razvojni tim je skupina osoba koje rade konkretan posao te na kraju svakog sprinta isporučuju funkcionalni dio proizvoda.

Tim se sastoji od četiri člana, a podjela uloga u timu je sljedeća:

1. Scrum master – Anabel Li Kečkeš
2. Vlasnik proizvoda – I. osnovna škola Bjelovar (profesor informatike)
3. Razvojni tim:
 - Dario Horvat
 - Tea Jarčov
 - Anabel Li Kečkeš
 - Matija Popijač

4.2. Praćenje izrade projekta kroz Quick Scrum alat

Quick Scrum alat je besplatni scrum alat koji koristimo prilikom razvoja aplikacije i dokumentacije. U njemu su definirani svi zadaci koji su potrebni kako bi se projekt uspješno izvršio. U Product backlogu definirane su sljedeće korisničke priče :

US#1: Analiza osnovnih funkcionalnosti aplikacije i vremenski plan razvoja i specifikacija korisničkih, funkcionalnih i nefunkcionalnih zahtjeva

US#2: Mogućnost prijave korisnika

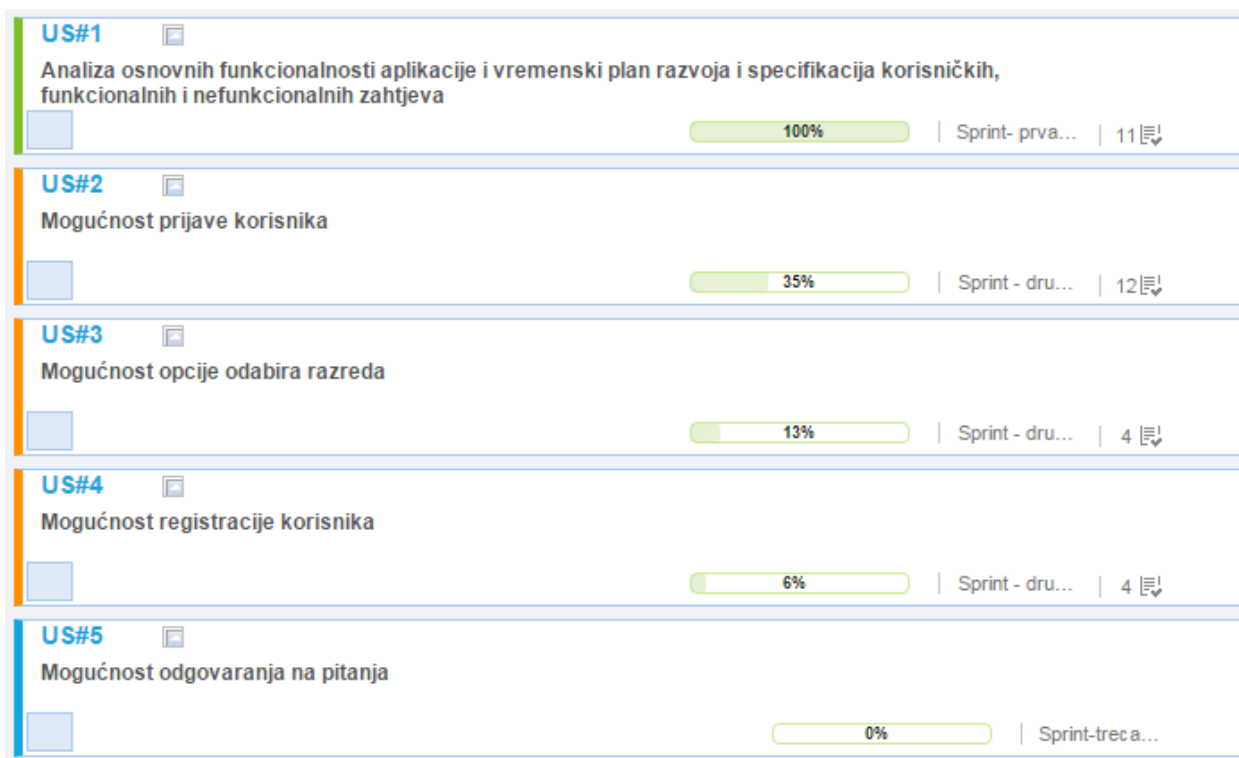
US#3: Mogućnost opcije odabira razreda

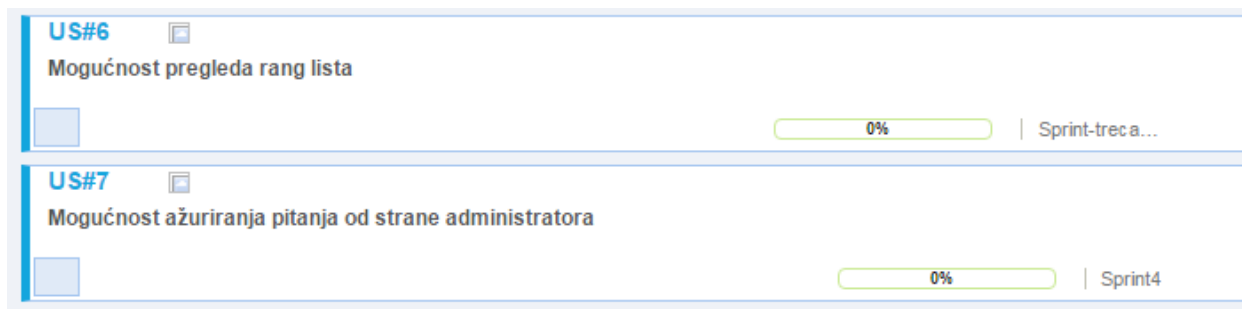
US#4: Mogućnost registracije korisnika

US#5: Mogućnost odgovaranja na pitanja

US#6: Mogućnost pregleda rang lista

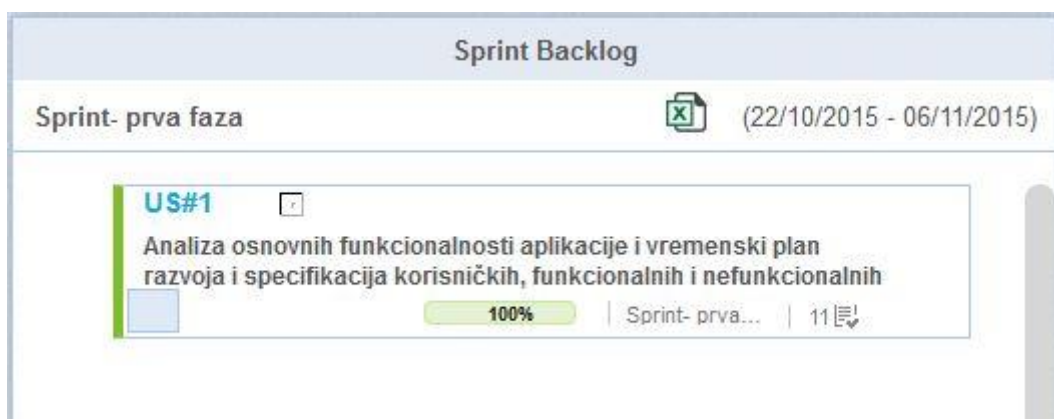
US#7: Mogućnost ažuriranja pitanja od strane administratora



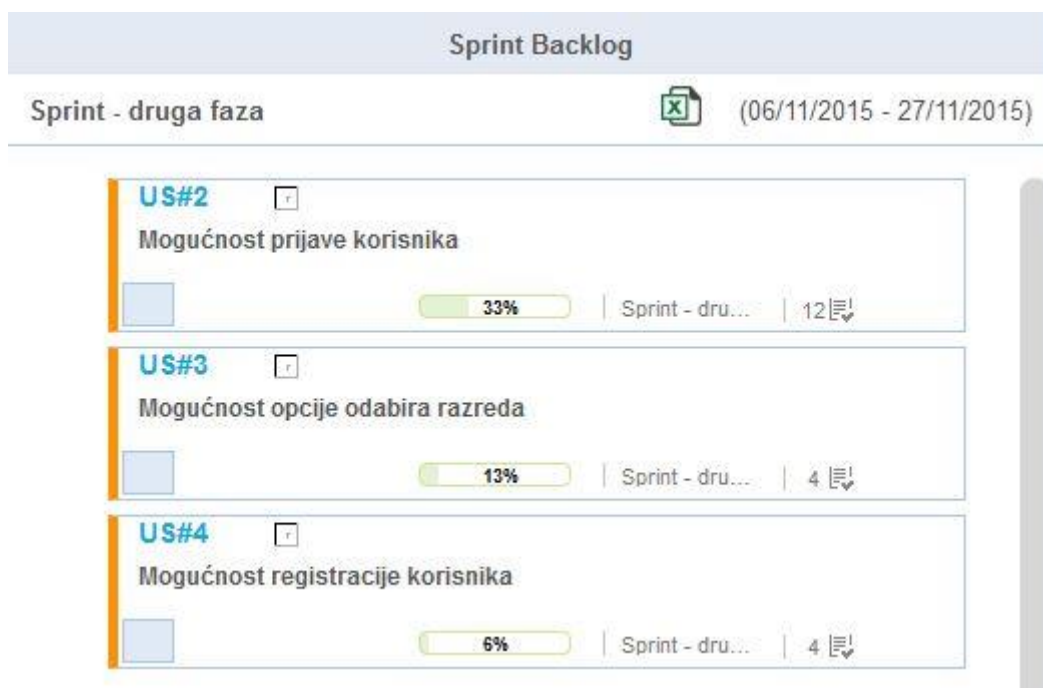


Slika 5. Product backlog iz Quick Scrum-a

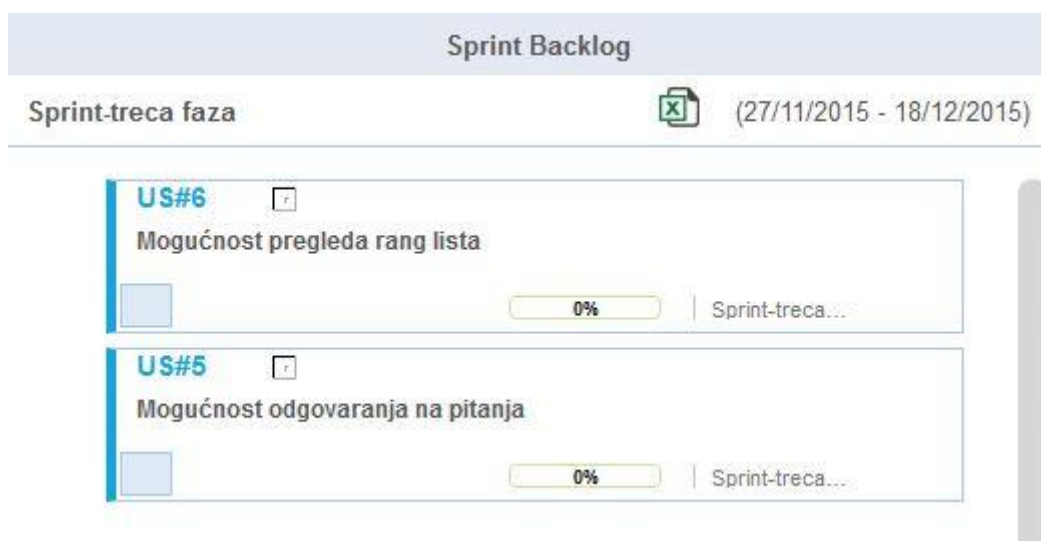
Sve zadatke koje moramo izvršiti razvrstali smo u tri sprinta. U svaki sprint dodali smo korisničke priče koje ćemo raditi u tom sprintu.



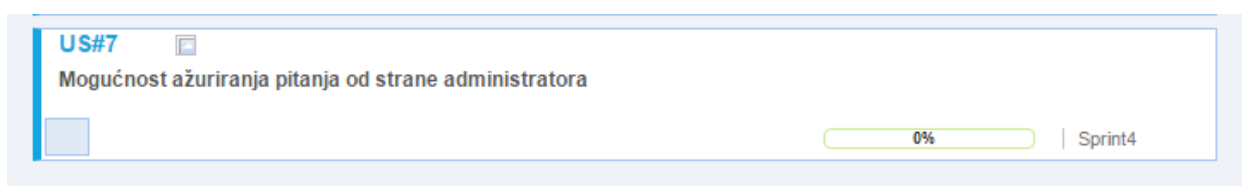
Slika 6. Sprint Backlog iz Quick Scrum-a (prva faza)



Slika 7. Sprint Backlog iz Quick Scrum-a (druga faza)

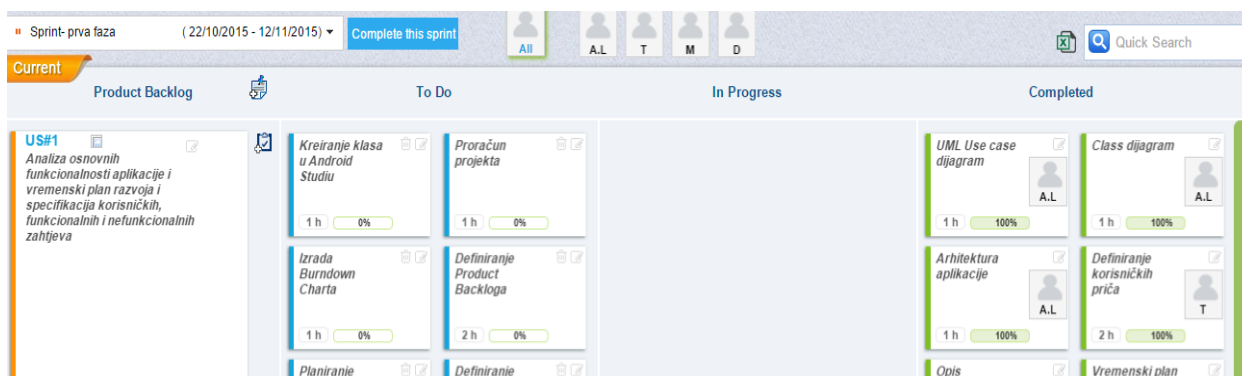


Slika 8. Sprint Backlog iz Quick Scrum-a (treća faza)



Slika 9. Sprint Backlog iz Quick Scrum-a (četvrti faza)

Svaka korisnička priča ima svoje zadatke koji su dodijeljeni pojedinim članovima tima.



Slika 9. Task Board iz Quick Scrum-a

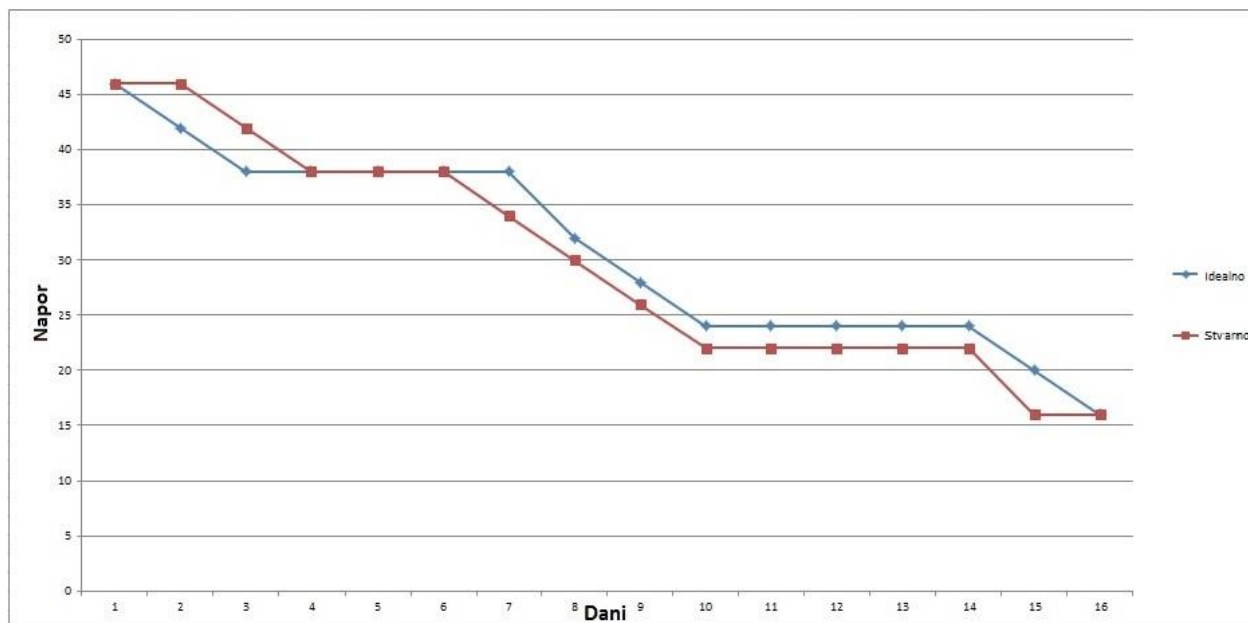
4.2.1. Sprint 1 – detaljna specifikacija

U prvom sprintu napravljena je prva korisnička priča koja traje od 22/10/2015 do 12/11/2015:

US#1: Analiza osnovnih funkcionalnosti aplikacije i vremenski plan razvoja i specifikacija korisničkih, funkcionalnih i nefunkcionalnih zahtjeva

Tablica 2. Zadaci koji se nalaze u US#1

Naziv zadatka	Trajanje zadatka	Zadatak obavio
Proračun projekta	1 h	Anabel Li Kečkeš
Dijagram slučajeva korištenja (Use case dijagram)	1 h	Anabel Li Kečkeš
Class dijagram	1 h	Anabel Li Kečkeš
Arhitektura aplikacije	1 h	Anabel Li Kečkeš
Planiranje sprintova (trajanje, zadaci)	5 h	Dario Horvat
Vremenski plan razvoja projekta	3 h	Dario Horvat
Definiranje korisničkih priča	2 h	Tea Jarčov
Opis funkcionalnosti aplikacije	1 h	Tea Jarčov
Mockup – korisničko sučelje	5 h	Tea Jarčov
ERA model	2 h	Matija Popijač
Kreiranje klasa u Android Studiu	2 h	Matija Popijač



Slika 10. BurnDown chart za prvi sprint

U BurnDown dijagramu je plavom bojom označen idealni napredak kroz Scrum, a crvenom bojom je označen naš stvarni napredak na projektu u prvom sprintu.

4.2.2. Sprint 2 – detaljna specifikacija

U prvom sprintu započet je rad na korisničkim pričama i trajat će od 05/11/2015 do 27/11/2015:

US#2: Mogućnost prijave korisnika

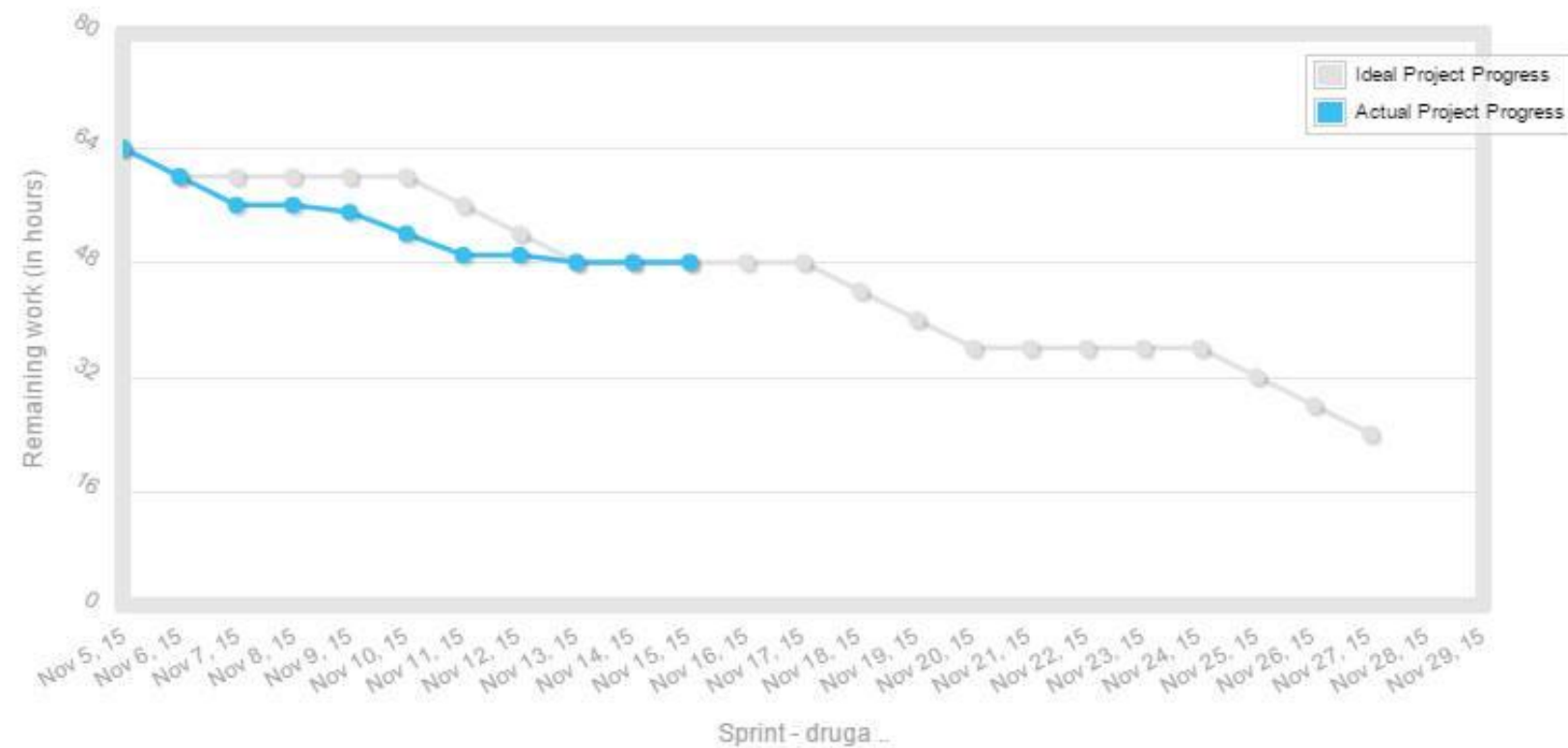
Naziv zadatka	Trajanje zadatka	Zadatak obavio
Implementacija lokalne baze	3 h	Matija Popijač
Implementacija ActiveAndroida	1 h	Matija Popijač
Razvoj web servisa	2 h	Matija Popijač
Razvoj JSON adaptera	2 h	Anabel Li Kečkeš
Izrada sučelja	1 h	Anabel Li Kečkeš
Izrada baze podataka na serveru	1 h	Matija Popijač
Login aktivnost	4 h	Matija Popijač
Unos podataka u bazu	1 h	Tea Jarčov
Izrada popratne dokumentacije	2h	Dario Horvat
Implementacija php skripti	2h	Anabel Li Kečkeš

US#4: Mogućnost registracije korisnika

Naziv zadatka	Trajanje zadatka	Zadatak obavio
Kod	3 h	Matija Popijač
Izrada sučelja	1 h	Anabel Li Kečkeš
Izrada popratne dokumentacije	1h	Tea Jarčov

US#3: Mogućnost opcije odabira razreda

📈 BurnDown chart for Sprint - druga faza



Slika 11. BurnDown chart iz Quick Scrum-a