

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.....	2
1.2. Pismo namjere	3
2. Projektni plan	4
3.1. Proračun projekta	5
3. Metodologija razvoja.....	7
4.1. Definiranje tima.....	8
4.2. Praćenje izrade projekta kroz Quick Scrum alat	9
4.3. Dnevni sastanci	11
4.2.1. Sprint 1 (priprema za Scrum) – detaljna specifikacija	14
4.2.2. Sprint 2 – detaljna specifikacija	17
4.2.3. Sprint 3 – detaljna specifikacija	21

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.

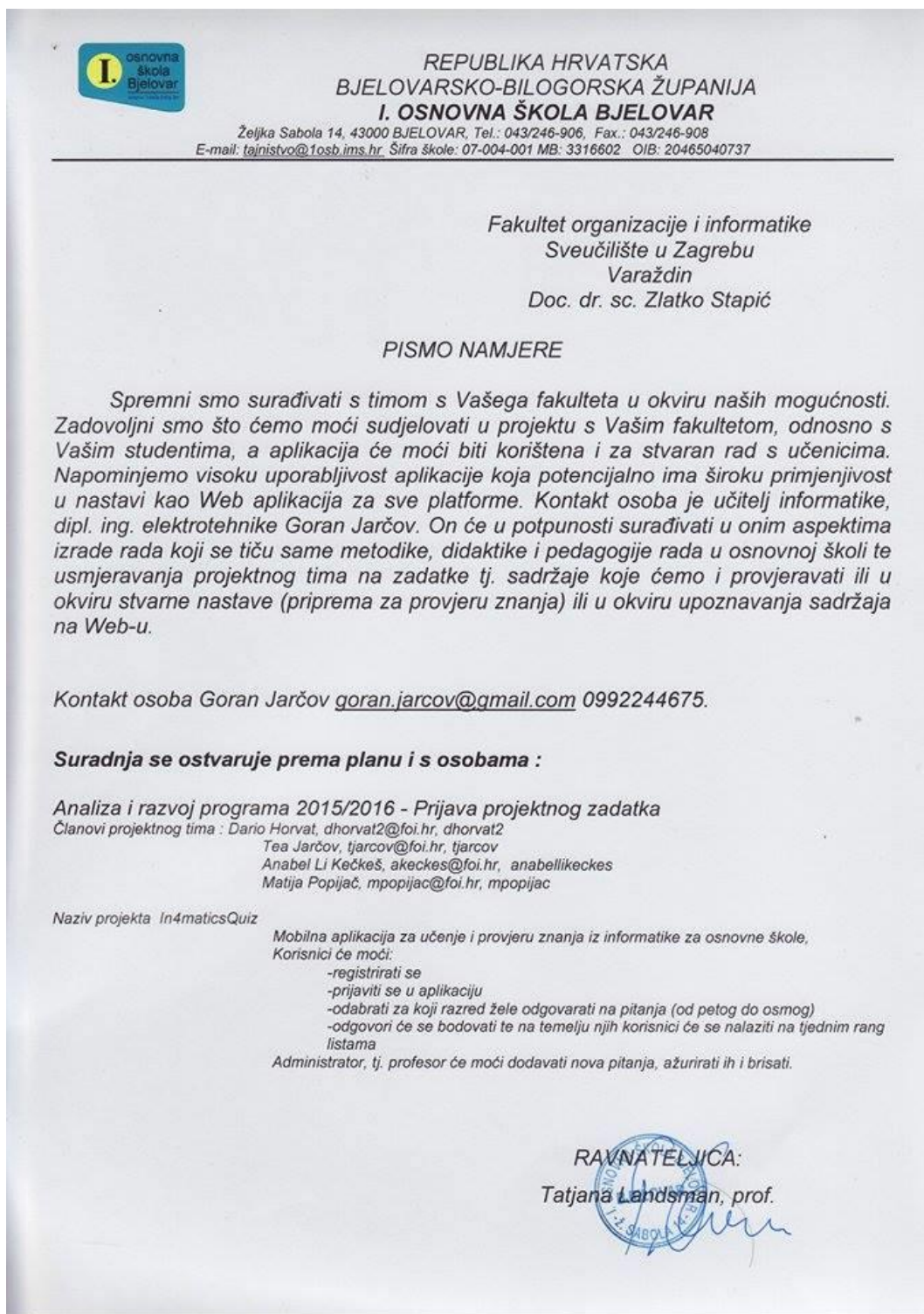
Zadana je agilna metodika razvoja, tj. metodologija Scrum po kojoj ćemo razvijati ovaj projekt.



Slika 1. Logo aplikacije

1.2. Pismo namjere

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



Slika 2. Pismo namjere

2. Projektni plan

Projektni plan napravljen je u MS Project alatu.

☰	• In4maticsQuiz	77 days?	Thu 15.10.15	Sun 31.1.16	
🚀	POČETAK PROJEKTA				
☰	• Planiranje projekta	4,38 day	Thu 15.10.15	Wed 21.10.15	
🚀	Sastanak tima	7 hrs	Thu 15.10.15	Thu 15.10.15	■ Anabel Li Kečkeš;Dario Horvat;Matija Popijač;Prijenosna računala[4];Struja;Tea Jarčov
🚀	Planiranje sprintova	5 hrs	Fri 16.10.15	Fri 16.10.15	■ Anabel Li Kečkeš;Dario Horvat;Matija Popijač;Prijenosna računala[4];Struja;Tea Jarčov
🚀	Vremenski plan razvoja projekta	3 hrs	Wed 21.10.15	Wed 21.10.15	■ Dario Horvat;Prijenosna računala[1];Struja
🚀	• Prvi sprint (priprema za Scrum)	12 days	Thu 22.10.15	Fri 6.11.15	
🚀	• Analiza osnovnih funkcionalnosti aplikacije i vremenski plan razvoja i specifikacija korisničkih, funkcionalnih i nefunkcionalnih zahtjeva	12 days	Thu 22.10.15	Fri 6.11.15	
🚀	Opis funkcionalnosti aplikacija	1 hr	Thu 22.10.15	Thu 22.10.15	■ Prijenosna računala[1];Struja;Tea Jarčov
🚀	Proračun projekta	1 hr	Fri 23.10.15	Fri 23.10.15	■ Anabel Li Kečkeš;Dario Horvat;Prijenosna računala[2];Struja
🚀	Arhitektura aplikacije	1 hr	Mon 26.10.15	Mon 26.10.15	■ Anabel Li Kečkeš;Prijenosna računala[1];Struja
🚀	Definiranje Product Backloga	2 hrs	Mon 26.10.15	Mon 26.10.15	■ Anabel Li Kečkeš;Dario Horvat;Matija Popijač;Prijenosna računala[4];Struja;Tea Jarčov
🚀	Definiranje plana iteracija	5 hrs	Tue 27.10.15	Tue 27.10.15	■ Anabel Li Kečkeš;Dario Horvat;Matija Popijač;Prijenosna računala[1];Struja;Tea Jarčov
🚀	ERA model	1 day	Wed 28.10.15	Wed 28.10.15	■ Matija Popijač;Prijenosna računala[1];Struja
🚀	UML Use Case dijagram	1 day	Thu 29.10.15	Thu 29.10.15	■ Anabel Li Kečkeš;Prijenosna računala[1];Struja
🚀	Mocap- korisničko sučelje	1 day	Fri 30.10.15	Fri 30.10.15	■ Prijenosna računala[1];Struja;Tea Jarčov
🚀	Class dijagram	1 day	Tue 3.11.15	Tue 3.11.15	■ Anabel Li Kečkeš;Prijenosna računala[1];Struja
🚀	Kreiranje klasi i početnih aktivnosti u Android Studiu	1 day	Wed 4.11.15	Wed 4.11.15	■ Matija Popijač;Prijenosna računala[1];Struja
🚀	Izrada Burndown Charta	8 hrs	Thu 5.11.15	Thu 5.11.15	■ Prijenosna računala[1];Struja;Matija Popijač
🚀	• Drugi sprint	16 days	Fri 6.11.15	Fri 27.11.15	
🚀	Programiranje prijave korisnika	6 days	Fri 6.11.15	Fri 13.11.15	■ Dario Horvat;Prijenosna računala[2];Struja;Matija Popijač
🚀	Programiranje registracije korisnika	6 days	Fri 13.11.15	Fri 20.11.15	■ Prijenosna računala[2];Struja;Tea Jarčov;Matija Popijač
🚀	Programiranje opcije odabira razreda	5 days	Mon 23.11.15	Fri 27.11.15	■ Anabel Li Kečkeš;Prijenosna računala[2];Struja;Tea Jarčov
🚀	• Treći sprint	20 days	Mon 30.11.15	Fri 25.12.15	
🚀	Programiranje pregleda rang lista	10 days	Mon 30.11.15	Fri 11.12.15	■ Matija Popijač;Prijenosna računala[2];Struja;Dario Horvat
🚀	Programiranje opcije odgovaranja na pitanja	10 days	Mon 14.12.15	Fri 25.12.15	■ Matija Popijač;Prijenosna računala[2];Struja;Anabel Li Kečkeš
🚀	• Četvrti sprint	21 days	Mon 4.1.16	Sun 31.1.16	
🚀	Mogućnost ažuriranja pitanja od strane administratora	10 days	Mon 4.1.16	Fri 15.1.16	■ Matija Popijač;Anabel Li Kečkeš;Struja;Prijenosna računala[2]
🚀	Dodatne funkcionalnosti	4 days	Fri 15.1.16	Wed 20.1.16	■ Dario Horvat;Tea Jarčov;Struja;Prijenosna računala[2]
🚀	Testiranje aplikacije	6 days	Wed 20.1.16	Wed 27.1.16	■ Tea Jarčov;Dario Horvat;Struja;Mobilni telefon[2];Prijenosna računala[2]
🚀	Prezentacija i obrana aplikacije	4 days	Wed 27.1.16	Sun 31.1.16	
🚀	PROJEKT ZAVRŠEN				

Slika 3. 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.

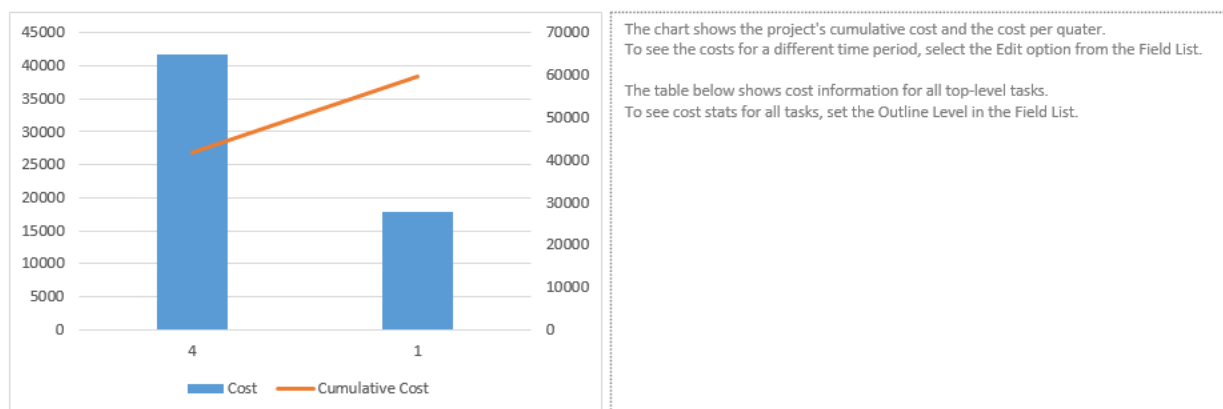
COST DETAILS
Cost details for all work resources.

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 4. Troškovi

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

Actual Cost	Baseline Cost	Remaining Cost	Cost Variance
0,00 kn	0,00 kn	59.635,82 kn	59.635,82 kn



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 (priprema za Scrum)	5.568,20 kn	0,00 kn	5.568,20 kn	0,00 kn	0,00 kn	0,00 kn
Drugi sprint	14.981,93 kn	0,00 kn	14.981,93 kn	0,00 kn	0,00 kn	0,00 kn
Treći sprint	17.706,62 kn	0,00 kn	17.706,62 kn	0,00 kn	0,00 kn	0,00 kn
Četvrti sprint	17.941,25 kn	0,00 kn	17.941,25 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 5. Slika troškova iz MS Projecta

Cijena sa PDV-om (25%) je: 59.635,82kn + 14.908,95kn = 74.544,77 kn

Troškovi zarade iznose 40 000,00kn pa je Ukupna cijena : 114.544,77 kn.

Cijenu ćemo zaokružiti te će biti **115 000, 00kn**

3. 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 :

Korisnička priča 1. (US#2): Mogućnost prijave korisnika

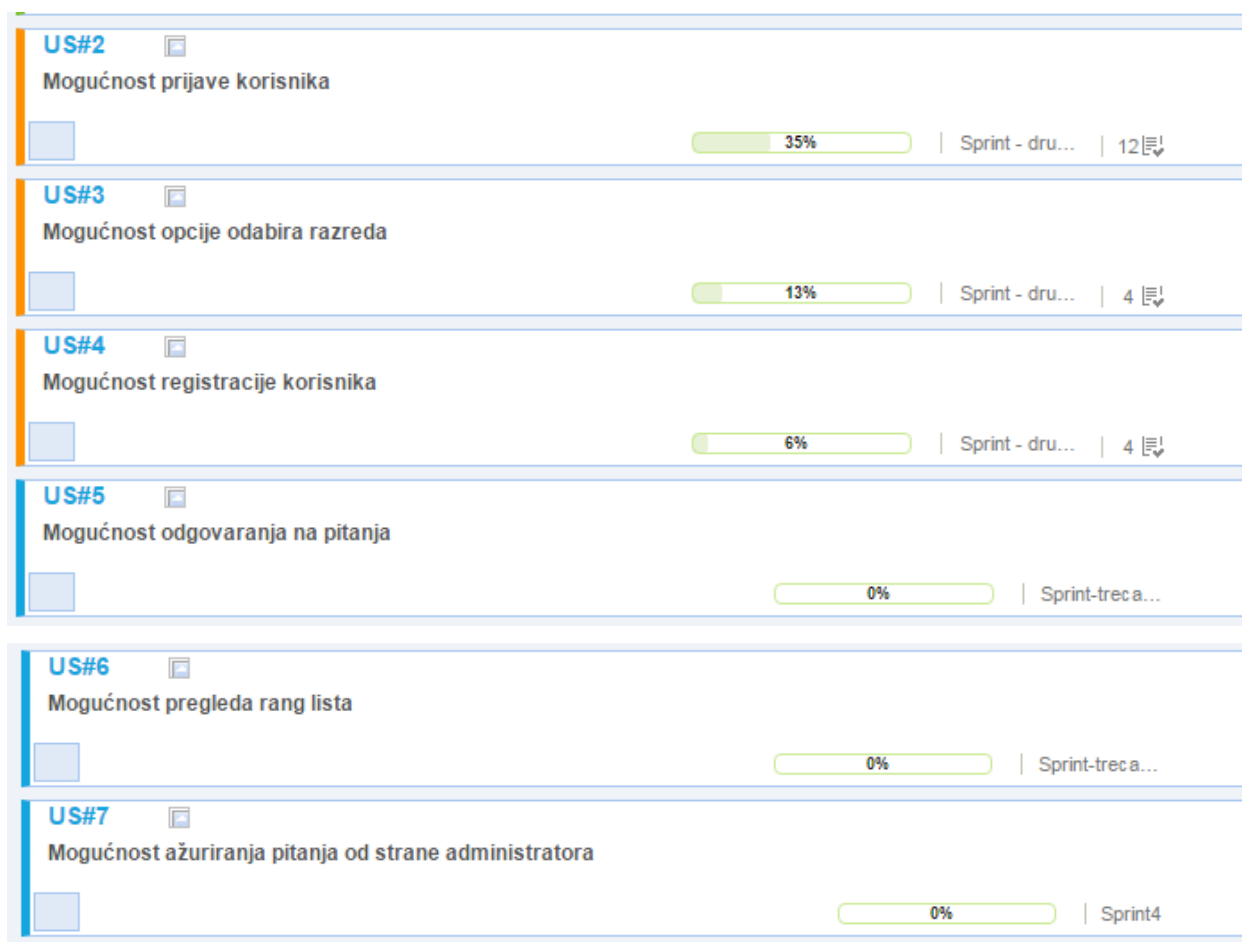
Korisnička priča 2. (US#3): Mogućnost opcije odabira razreda

Korisnička priča 3. (US#4): Mogućnost registracije korisnika

Korisnička priča 4. (US#5): Mogućnost odgovaranja na pitanja

Korisnička priča 5. (US#6): Mogućnost pregleda rang lista

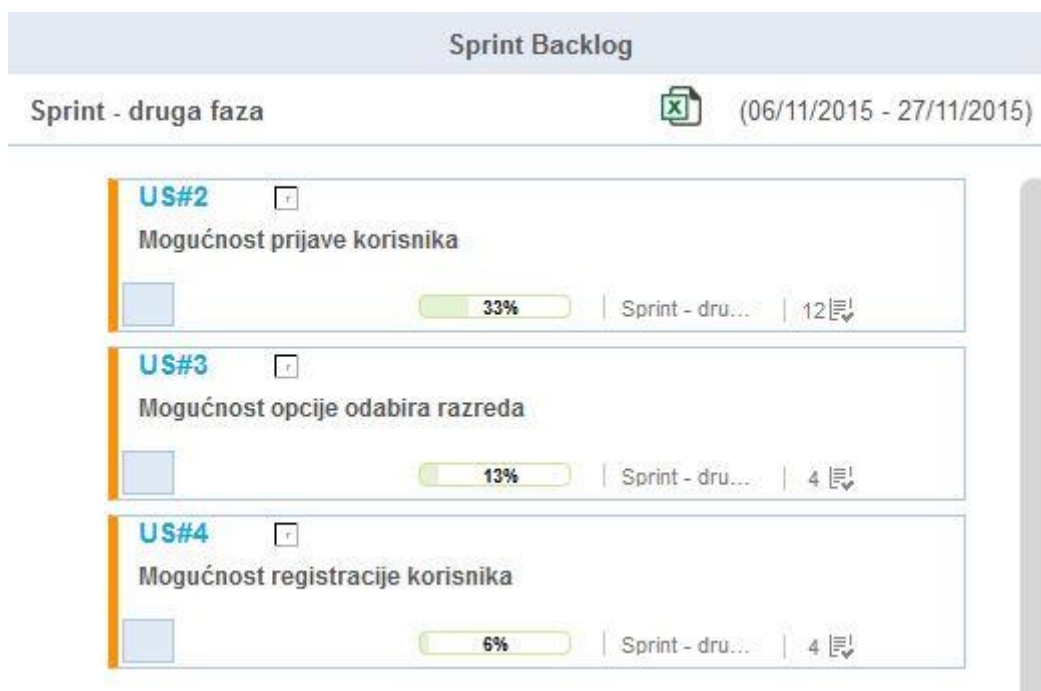
Korisnička priča 6. (US#7): Mogućnost ažuriranja pitanja od strane administratora



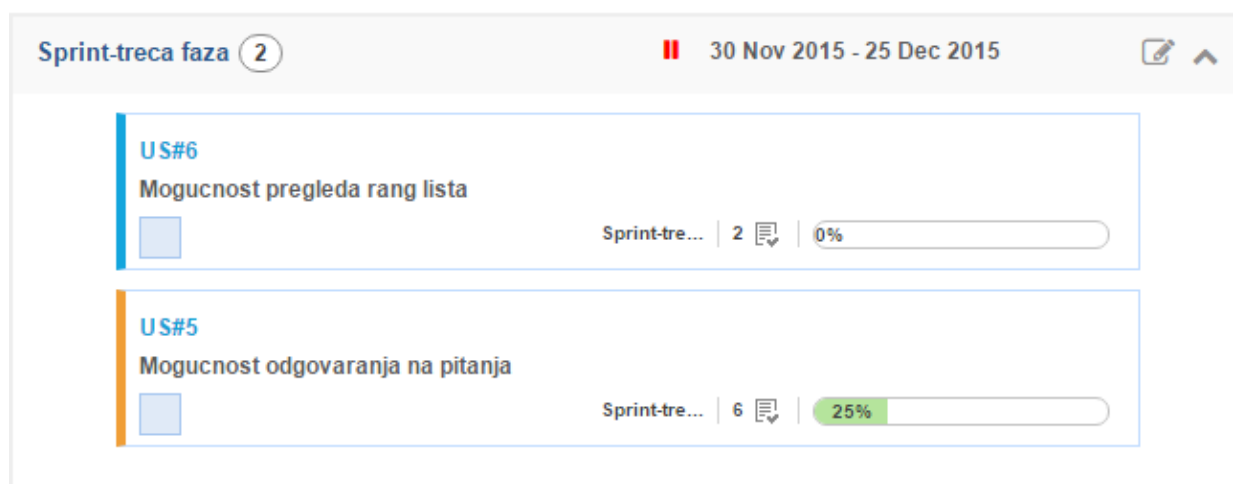
Slika 6. Product backlog iz Quick Scrum-a

Sve zadatke koje moramo izvršiti razvrstali smo u četiri sprinta. U svaki sprint dodali smo korisničke priče koje ćemo raditi u tom sprintu. Prvi sprint napravljen je kao priprema gdje su

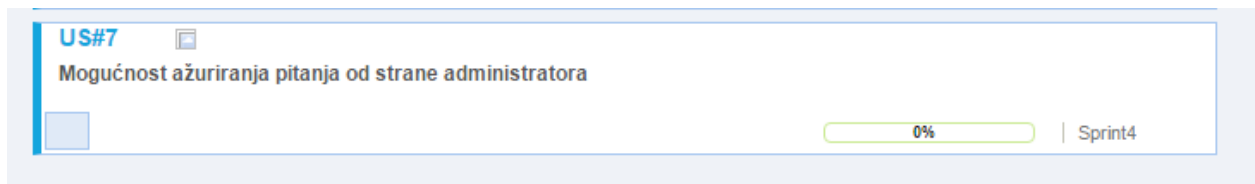
definirane priče, funkcionalnosti aplikacije te razrađen plan razvoja. Slike ispod (Slika 7, Slika 8, Slika 9) pokazuju koje korisničke priče su rađene u kojem sprintu.



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



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

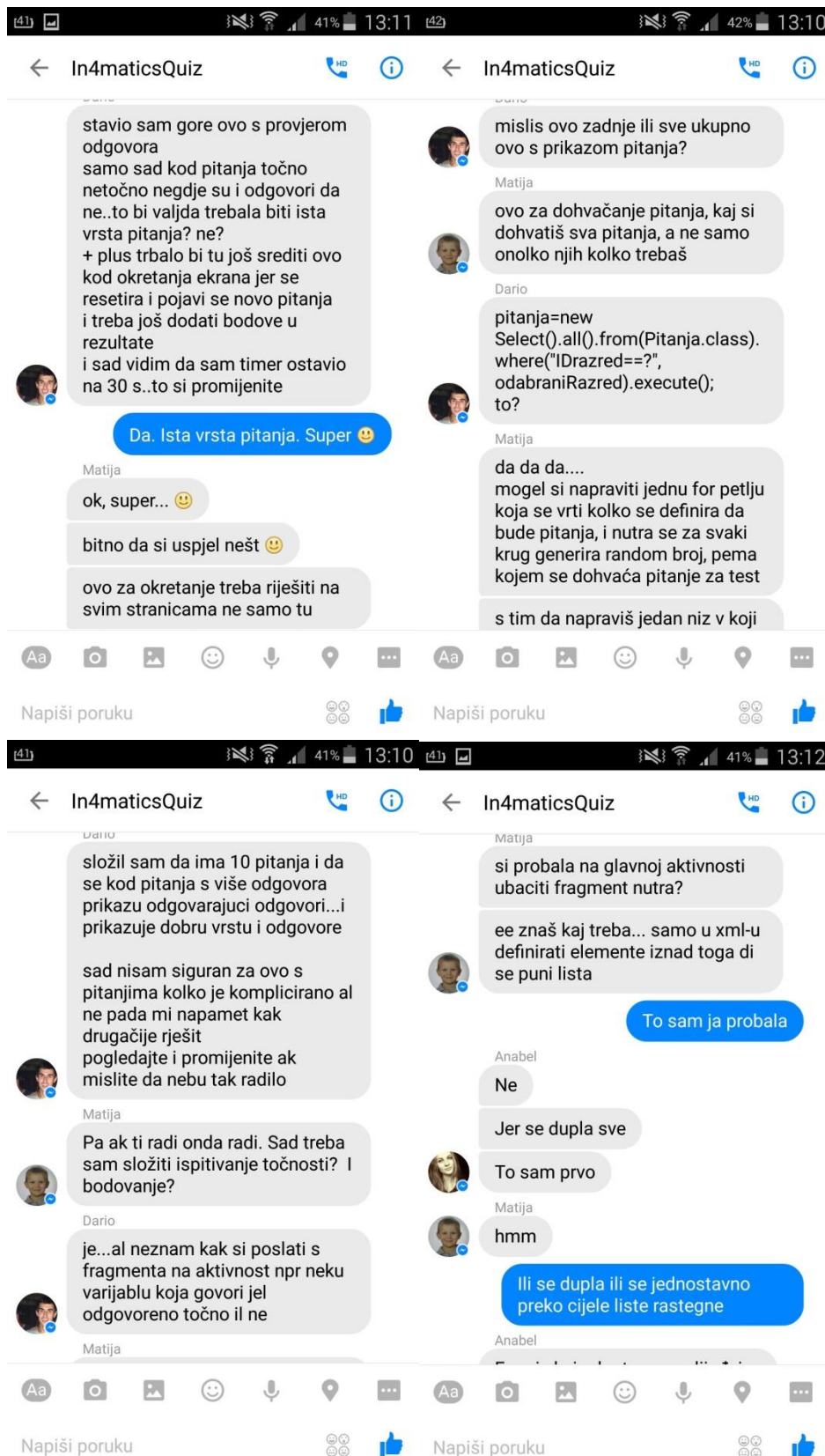


Slika 9. Sprint Backlog iz Quick Scrum-a (četvrta faza)

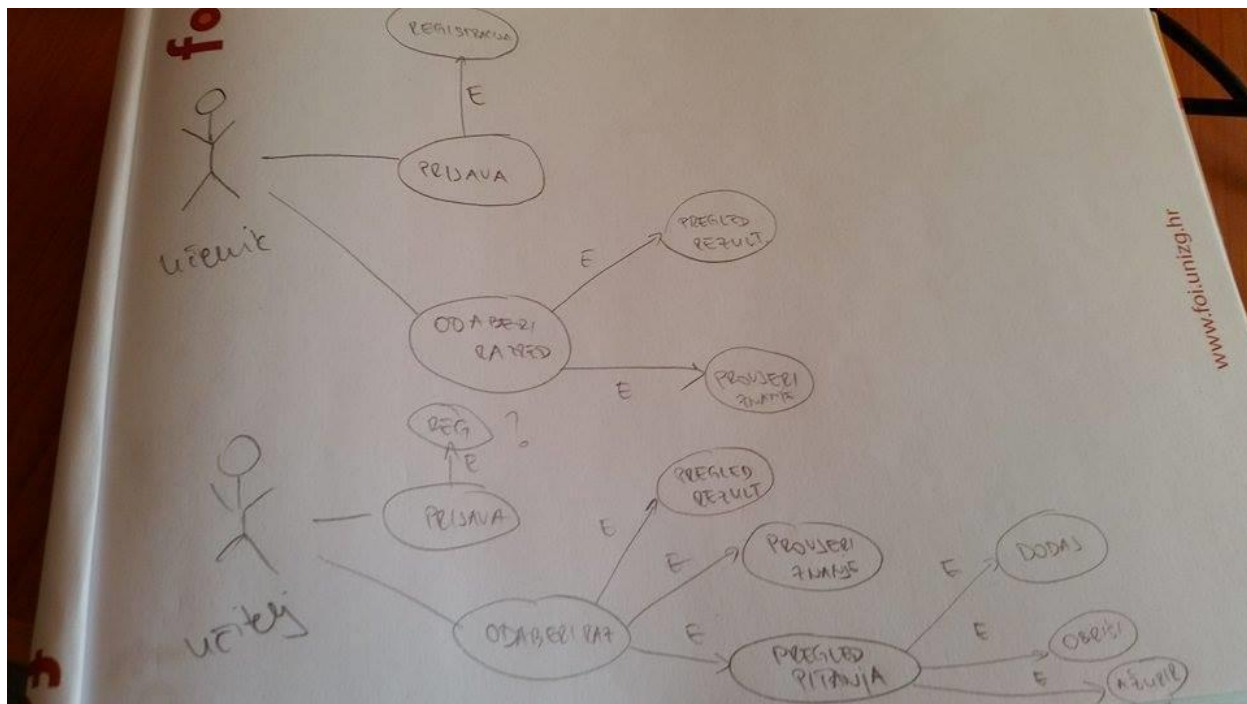
Svaka korisnička priča ima svoje zadatke koji su dodijeljeni pojedinim članovima tima.

4.3. Dnevni sastanci

Sastanke smo dnevno provodili preko Facebook chata i u nastavku se nalaze slike malog dijela razgovora, a sastajali smo se jednom tjedno kako bismo utvrdili daljnji tijek projekta.



Slika 10. Primjer dnevnih sastanaka



Slika 11. Use Case- primjer dogovora s tjednog sastanka

4.2.1. Sprint 1 (priprema za Scrum) – detaljna specifikacija

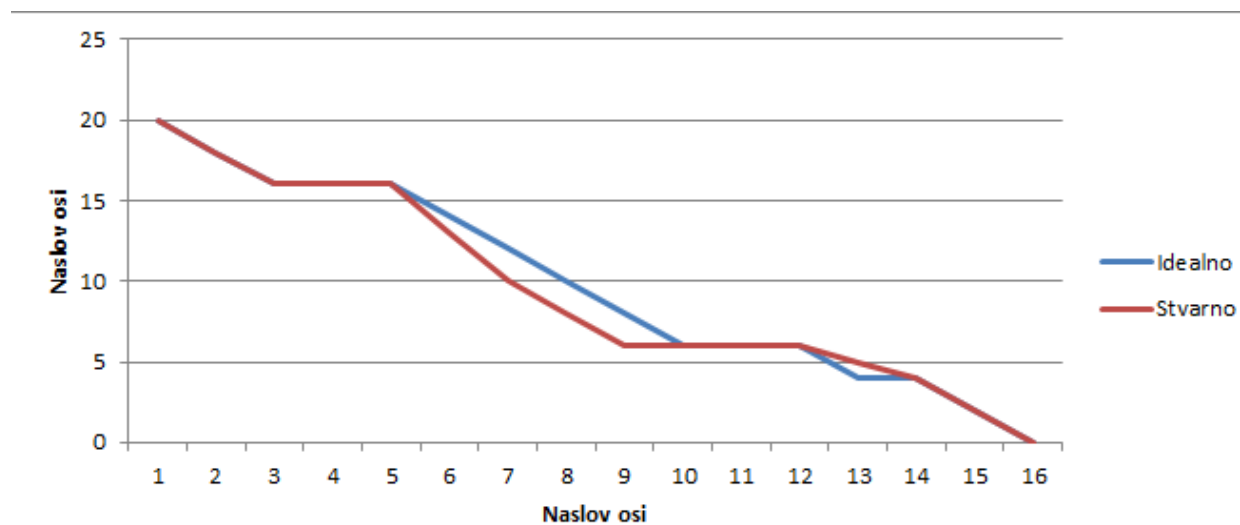
U prvom sprintu (priprema za Scrum) koji traje od 22/10/2015 do 6/11/2015 analizirane su osnovne funkcionalnosti aplikacije, definirane korisničke priče te je razrađen vremenski plan razvoja.

Tablica 2. Zadaci koji se nalaze u provedbi pripreme za Scrum

Naziv zadatka		Trajanje zadatka	Zadatak obavio	Dnevni napori za taskove (od 22/10/2015 do 6/11/2015)																		
				22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	
Proračun projekta	1 h	Anabel Kečkeš	Li			V	I			+			V	I							V	I
Dijagram slučajeve korištenja (Use case dijagram)	1 h	Anabel Kečkeš	Li		+	K	E						K	E							K	E
Class dijagram	1 h	Anabel Kečkeš	Li		+	N	D						N	D							N	D
Arhitektura aplikacije	1 h	Anabel Kečkeš	Li					+														

Planiranje sprintova (trajanje, zadaci)	3 h	Dario Horvat	+	+		+											
Vremenski plan razvoja projekta	3 h	Dario Horvat		+		+	+										
Definiranje korisničkih priča	2 h	Tea Jarčov	+		V I K E N D	+					V I K E N D						V I K E N D
Opis funkcionalnosti aplikacije	1 h	Tea Jarčov					+										
Mockup – korisničko sučelje	3 h	Tea Jarčov					+	+	+								
ERA model	2 h	Matija Popijač						+	+								
Kreiranje klasa u Android Studiu	2 h	Matija Popijač										+	+				

Svaki napor je u tablici prikazan s plusom i označava jedan sat potrošenog rada taj dan.



Slika 12. BurnDown chart iz Quick Scrum-a

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 drugom sprintu započet je rad na korisničkim pričama i trajat će od 06/11/2015 do 27/11/2015:

US#2: Mogućnost prijave korisnika

Naziv zadatka	Trajanje zadatka	Zadatak obavio	Dnevni napori za taskove (od 06/11/2015 do 27/11/2015)																								
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27			
Implementacija lokalne baze	3 h	Matija Popijač		V I K E N D		+	+	+			V I K E N D							V I K E N D									
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	1 h	Matija													+												

podataka na serveru		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									+	+							

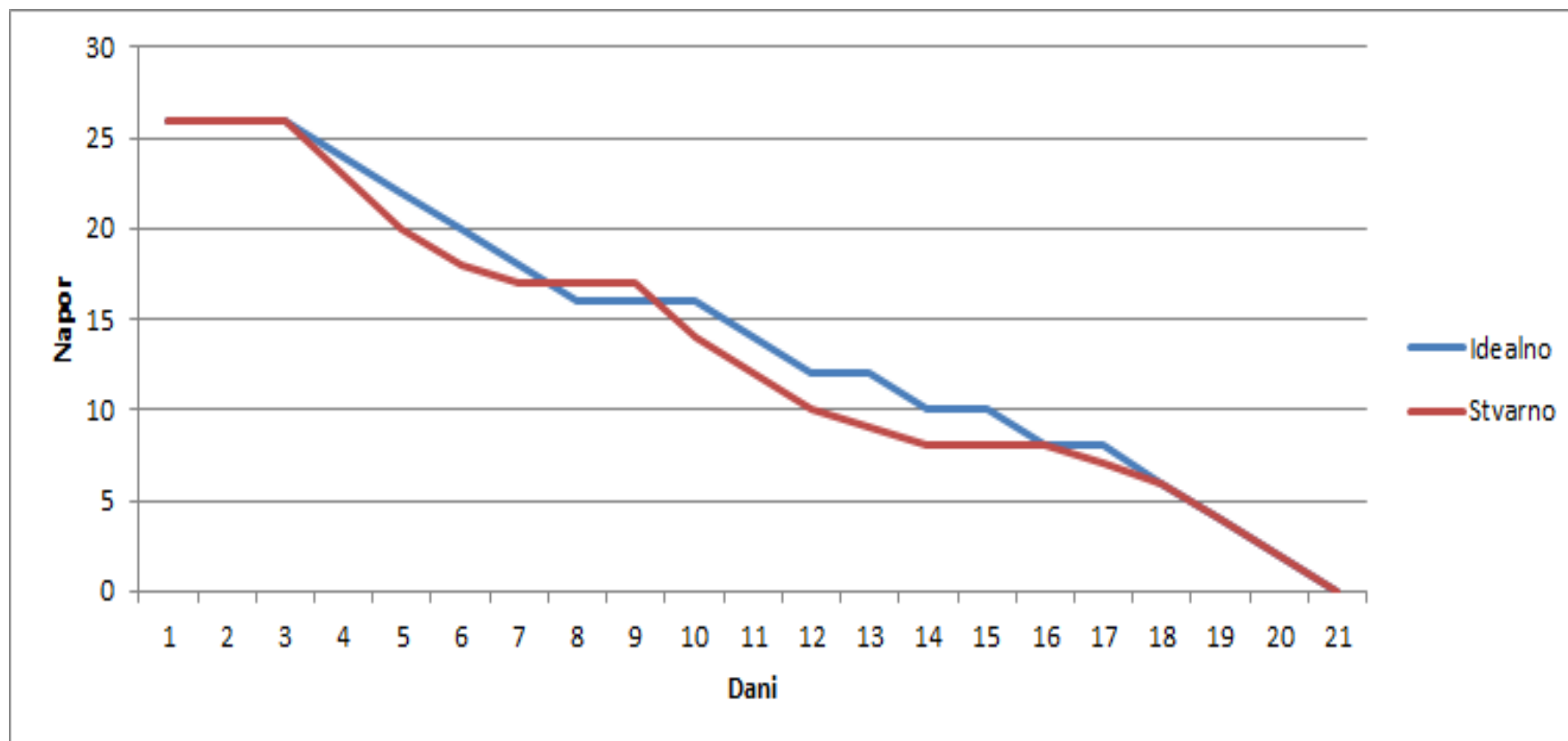
US#4: Mogućnost registracije korisnika

Naziv zadatka		Trajanje	Zadatak		Dnevni napori za taskove (od 06/11/2015 do 27/11/2015)																				
		zadatka	obavio																						
				6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Kod	3 h	Matija Popijač		V							V							V		+	+	+			
				I							I							I							
Izrada sučelja	1 h	Anabel Li		K							K							K				+			

		Kečkeš		E						E						E					
Izrada popratne dokumentacije	1h	Tea Jarčov		N						N						N				+	
				D						D						D					

US#3: Mogućnost opcije odabira razreda

Naziv zadatka	Trajanje zadatka	Zadatak obavio	Dnevni napori za taskove (od 06/11/2015 do 27/11/2015)																							
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
Kod	1h	Anabel Li Kečkeš		V I K E N D							V I K E N D							V I K E N D		+						
Izrada sučelja	1h	Anabel Li Kečkeš																				+				
Izrada popratne dokumentacije	1h	Anabel Li Kečkeš																						+		



Slika 13. BurnDown chart iz Quick Scrum-a

4.2.3. Sprint 3 – detaljna specifikacija

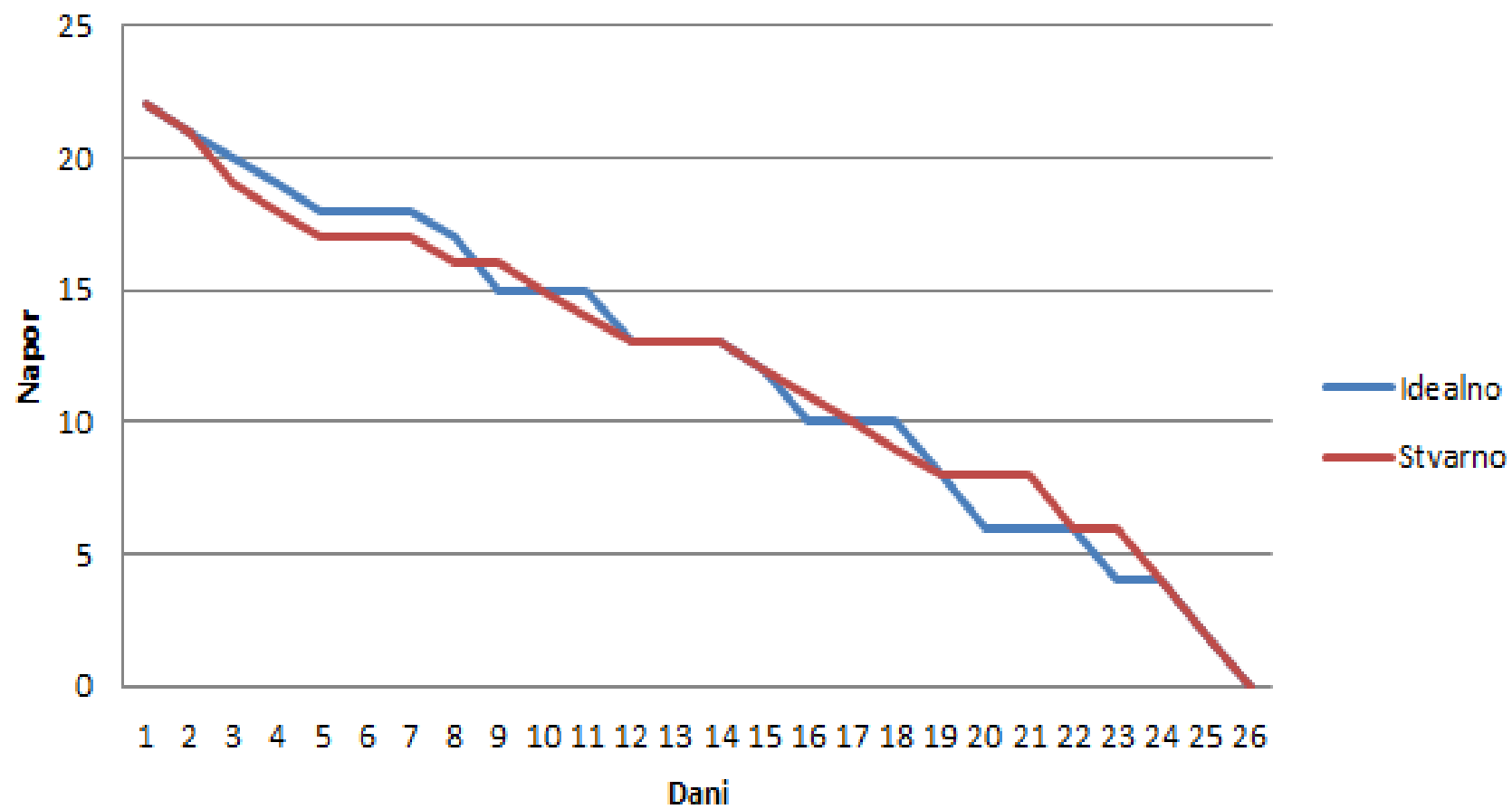
U trećem sprintu započet je rad na korisničkim pričama i trajat će od 30/11/2015 do 25/12/2015:

US#5: Mogućnost odgovaranja na pitanja

Naziv zadatka	Trajanje zadatka	Zadatak obavio	Dnevni napori za taskove (30/11/2015 do 25/12/2015)																									
			30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Izrada funkcije za računanje bodova	1h	Tea Jarčov																										
Sinkronizacija baze podataka	4h	Matija Popijač		+	+	+	+																					
Izrada fragmenata za test	1h	Dario Horvat			+																							
Izrada popratne dokumentacije	2h	Anabel Li Kečkeš,																										

US#6: Mogućnost pregleda rang lista

Naziv zadatka	Trajanje zadatka	Zadatak obavio	Dnevni napori za taskove (30/11/2015 do 25/12/2015)																											
			30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
Prikaz rang listi	4h	Matija Popijač, Tea Jarčov						V I K E N D							V I K E N D		+	+	+	+		V I K E N D								
Izrada popratne dokumentacije	2h	Anabel Li Kečkeš, Tea Jarčov																								+	+			
Sortiranje i prikaz najboljeg rezultata osobe	2h	Tea Jarčov																					+	+						



Slika 14. BurnDown chart iz Quick Scrum-a

