

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

Jurica Bunić
Dalibor Kofjač
Matija Lazar

mDrivingSchool

PROJEKTNNA DOKUMENTACIJA ZA PROJEKT IZ KOLEGIJA
ANALIZA I RAZVOJ PROGRAMA
(2.FAZA)

Varaždin, 2017.

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

Jurica Bunić

Dalibor Kofjač

Matija Lazar

GitHub repozitorij:

<https://github.com/jurbunic/mDrivingSchool>

Tim: AIR1618

mDrivingSchool

PROJEKTNNA DOKUMENTACIJA ZA PROJEKT IZ KOLEGIJA
ANALIZA I RAZVOJ PROGRAMA
(2. FAZA)

Mentor:

Dr. sc. Ivan Švogor

Varaždin, siječanj 2017.

Sadržaj

1.	Uvod.....	1
2.	Korisničke priče	2
2.1	Neregistrirani korisnik	2
2.2	Registrirani korisnik	2
2.3	Zaposlenik	2
3.	Metodologija razvoja	3
4.	Prvi sprint.....	5
4.1	Analiza Burndown grafa.....	6
4.2	Vrijeme utrošeno po članu tima.....	7
5.	Drugi sprint	7
5.1	Analiza burndown charta.....	8
5.2	Statistički podaci.....	8
6.	Treći sprint	9
6.1	Analiza burndown charta.....	10
6.2	Statistički podaci.....	10
7.	Troškovi	12

1.Uvod

Projekt je započet s ciljem da se izradi mobilna aplikacija koja bi olakšala izvršavanje svakodnevnih obveza instruktora i polaznika autoškole. Aplikacija je zamišljena na način da se može prilagoditi bilo kojoj autoškoli, no trenutna aplikacija je prilagođena za potrebe Autoškole Premuž.

Za korištenje aplikacije nije nužno biti polaznik ili zaposlenik autoškole. Neregistrirani korisnici će moći preuzeti aplikaciju, te rješavati ispite iz područja propisa i prve pomoći, a za potencijalne polaznike će biti moguće poslati prijavu za upis u autoškolu putem aplikacije. Uz navedene funkcionalnosti neregistrirani korisnici će imati pristup informacijama o autoškoli koje su dostupne sa web stranice autoškole.

Prilikom upisa u autoškolu novi polaznici će dobiti korisničko ime i lozinku za prijavu u aplikaciju. Polaznici autoškole prijavom u aplikaciju imaju mogućnost pratiti informacije koje su vezane uz ispite, poput datuma održavanja ispita iz prve pomoći, propisa ili vožnje, a moguće je i vidjeti status položenosti određenog ispita. Polaznik nakon polaganja prve pomoći i propisa ima pristup informacijama vezanim uz sljedeći termin za vožnju, a uz to može vidjeti koliko sati vožnje mu je preostalo do polaganja ispita. Tom funkcionalnošću se eliminiraju nepotrebni pozivi u slučaju da polaznik zaboravi termin koji je dogovorio sa svojim instruktorom, a i omogućuje se jednostavnije praćenje napretka. Zaposlenik će također imati korisničko ime i lozinku za pristup aplikaciji. Aplikacija će omogućiti zaposleniku da šalje prethodno spomenute obavijesti polaznicima. Također će zaposlenik moći vidjeti koji su mu polaznici dodijeljeni, te će moći kreirati svoj raspored vožnje.

2. Korisničke priče

2.1 Neregistrirani korisnik

Kao neregistrirani korisnik želim biti u mogućnosti rješavati testove znanja iz prve pomoći i propisa koji su dostupni bez obzira na povezanost s Internetom. Također, mislim da bi mogućnost slanja zahtjeva za upis u autoškolu preko aplikacije bila vrlo važna funkcionalnost. Kontaktne informacije i općenite informacije o autoškoli, kao i lokaciju autoškole preko Google mapa smatram izuzetno bitnim zbog upoznavanja budućih polaznika s autoškolom. Na kraju, potrebna je mogućnost prijave u aplikaciju ukoliko je korisnik upisan u autoškolu.

2.2 Registrirani korisnik

Kao registrirani korisnik i upisani polaznik u autoškolu, želim imati sve prije navedene funkcionalnosti neregistriranog korisnika. Osim toga, kao primarna i najvažnija stvar koju želim imati je mogućnost informiranja o statusima ispita iz prve pomoći i propisa. Također mi je važan pregled broja satova vožnje da bi tako sam mogao pratiti i analizirati svoj napredak u vožnji te mogućnost uvida u vrijeme svoje sljedeće vožnje.

2.3 Zaposlenik

Kao zaposlenik zahtijevam da imam sve funkcionalnosti neregistriranog korisnika kao i ostale funkcionalnosti koje će mi služiti za vođenje polaznika kroz izobrazbu i evidenciju statusa meni dodijeljenih polaznika. Iz tog razloga, kao zaposlenik, zahtijevam mogućnost dodavanja korisnika u bazu podataka, odnosno dodavanje korisnika u autoškolu te mu dodijeliti korisničko ime i lozinku. Isto tako potrebna mi je mogućnost dodjeljivanja polaznika prijavljenom instruktoru te isto tako i uklanjanje polaznika ukoliko se krivo dodijeli ili polaznik položi vozački ispit te na taj način držati informacije o upisanim polaznicima ažurnima. Također, zahtijevam slanje obavijesti polaznicima o datumima vožnje i ažuriranje statusa ispita. Isto tako mi je bitno da mogu sam sebi organizirati raspored vožnje svojih polaznika. Reklame u aplikacije ostavljam razvojnom timu po volji, te kao zaposlenik autoškole molim samo da reklame ne budu učestale i nametljive.

3. Metodologija razvoja

Razvojni tim se odlučio na korištenje Scrum metodologije razvoja. Scrum je agilni i iterativan pristup razvoju softwarea, a danas je jedan od najpopularnijih agilnih pristupa. SCRUM definira tri uloge: Product owner, Development Team i Scrum Master.

Product Owner je vlasnik proizvoda (aplikacije). Ova uloga se brine da aplikacija sadrži sve funkcionalnosti koje su dogovorene i da ih sortira po prioritetu. Naš Product owner je Autoškola Premuž. Development Team (Razvojni tim) se sastoji od tri člana: Jurica Bunić, Dalibor Kofjač i Matija Lazar. Zaduženje razvojnog tima je razvoj funkcionalnosti koje je definirao Product Owner. Scrum Master je uloga koja brine da se razvojni tim pridržava Scrum metodologije. Zbog malo broja ljudi koji sudjeluju na projektu ne postoji određena osoba koja preuzima ulogu Scrum Mastera.

Tim se odlučio na korištenje alata VivifyScrum za podršku Scrum pristupu razvoja softwarea. Ovaj alat je odabran jer omogućuje vremenski neograničeno korištenje, uz limitaciju na samo tri člana.

Slika 1. na sljedećoj stranici prikazuje popis svih Backlog itema. Narančasta oznaka u lijevom kutu predstavlja povezanost sa drugim Backlog itemom. Ukupno postoji 29 Backlog itema sa ukupnim naporom od 96 jedinica napora.

9i 10p	Prvi sprint Oct 28 - Nov 11	6i 23p	Drugi sprint Nov 16 - Nov 30	6i 27p	Treći sprint Dec 3 - Dec 17	8i 36p	Cetvrti sprint Dec 21 - Jan 18
	MDR-2 Osnovni dizajn sučelja.		MDR-6 Lokacija autoškole		MDR-4 Dodavanje polaznika		MDR-31 Dodjela polaznika instruktoru
	MDR-2 MDR-18 Vozila		MDR-7 Prijava korisnika u aplikaciju		MDR-8 Prilagođeni dizajn prema ovlastima		MDR-10 Slanje obavjesti polaznicima
	MDR-2 MDR-17 Login ekran		MDR-5 Testovi znanja		MDR-8 MDR-25 Dorada sučelja za neregistriranog korisnika		MDR-11 Informacije o prošlim ispitima
	MDR-2 MDR-14 Kontakt		MDR-5 MDR-23 Kreiranje dizajna izgleda testova znanja		MDR-8 MDR-24 Sučelje zaposlenika		MDR-12 Raspored vožnje
	MDR-2 MDR-16 O nama		MDR-5 MDR-26 Kreiranje testova znanja iz prve pomoći		MDR-8 MDR-22 Sučelje polaznika		MDR-13 Status broja sati vožnje polaznika
	MDR-2 MDR-15 Dizajn početnog ekrana		MDR-5 MDR-27 Kreiranje testova znanja iz propisa		MDR-9 Informacije o polaznicima		MDR-28 Ažuriranje rezultata polaznika na ispitima
	MDR-3 Predaja zahtjeva za upis u autoškolu						MDR-29 Realizacija reklama u aplikaciji
	MDR-3 MDR-19 Kreiranje forme online upisa						MDR-30 Testiranje i završna dorada aplikacije
	MDR-3 MDR-20 Stavljanje forme online upisa u funkciju						

Slika 1. Backlog aplikacije

4. Prvi sprint

Prvi sprint je započeo 28.10.2016. i obuhvaćao je devet Backlog predmeta sa ukupno deset jedinica napora. Cilj prvog sprinta je bio: „Izraditi sve funkcionalnosti neregistriranog korisnika“. Izvršenje tog cilja će rezultirati aplikacijom koja ima samo osnovne funkcionalnosti neregistriranog korisnika koje omogućuju potencijalnom polazniku da se informira o autoškoli i da pošalje prijavu za upis u autoškolu putem aplikacije.

Prvi sprint je završio 11.11.2016. sa 100% izvršenosti zadataka, tj. svi Backlog predmeti koji su dodani u prvi sprint su završeni.



Slika 2. Izvršenost prvog sprinta

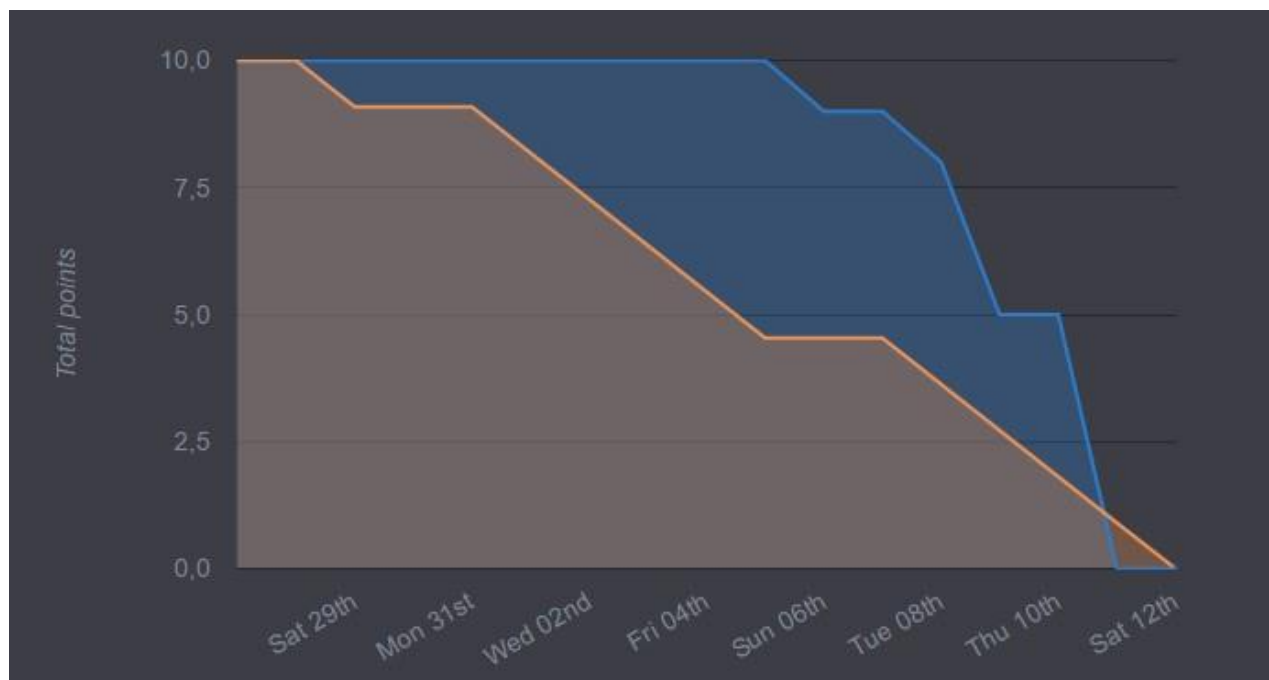
Backlog predmeti koji su izvršeni :

- Osnovni dizajn sučelja
- Vozila
- Login ekran
- Kontakt
- O nama
- Dizajn početnog ekrana
- Predaja zahtjeva za upis u autoškolu
- Kreiranje forme online upisa
- Stavljanje forme online upisa u funkciju

Zadaci nisu unaprijed dodijeljeni članovima tima, nego je omogućeno da svaki član dobrovoljno izabere funkcionalnost koju će izvršiti.

4.1 Analiza Burndown grafa

Burndown graf prikazuje koliko je jedinica napora preostalo da se izvrše zadaci sprinta. Naš burndown graf je prikazan na sljedećoj slici.









Slika 3. Burndown chart prvog sprinta

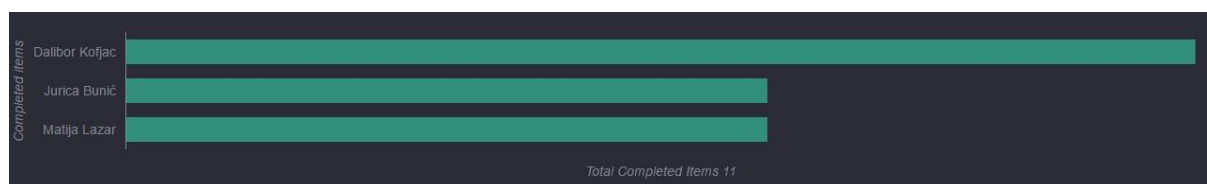
Linija označena narančastom bojom prikazuje idealno smanjivanje jedinica napora, a plava linija prikazuje smanjivanje jedinica napora koje smo postigli. Vidljiv je veće odstupanje na početku grafa. Razlog takvog odstupanja je odluka da se prvo riješe funkcionalnosti za koje je potrebno najmanje jedinica napora. Neke podfunkcionalnosti smo označili sa 0 jedinica napora jer smo procijenili da nam neće oduzeti puno vremena, a pošto su one riješene prve, nije se primijetio pomak na grafu. Približavanje kraju sprinta je rezultiralo povećanom aktivnošću, a nagli skokovi su rezultat prethodnog rješavanja podfunkcionalnosti koje su činile dio funkcionalnosti koje su zahtijevale više jedinica napora. Osim prethodnog razloga, naglom padu je doprinijelo iskustvo stečeno na prethodnim funkcionalnostima.

4.2 Vrijeme utrošeno po članu tima

Slike 4. i 5. prikazuje statističke informacije vezane uz razvoj aplikacije. Prva slika prikazuje broj sati koje su članovi tima potrošili na izvršenje zadataka, a druga slika broj itema koje su članovi tima izvršili ili sudjelovali na izvršenju. Dalibor Kofjač je sudjelovao na izradi 5 itema, dok su ostali članovi radili na 3 itema.

	Dalibor Kofjac	1d 6h 30m	
	Jurica Bunić	6h 30m	
	Matija Lazar	1d	

Slika 4. Broj sati po članu tima u 1. sprintu

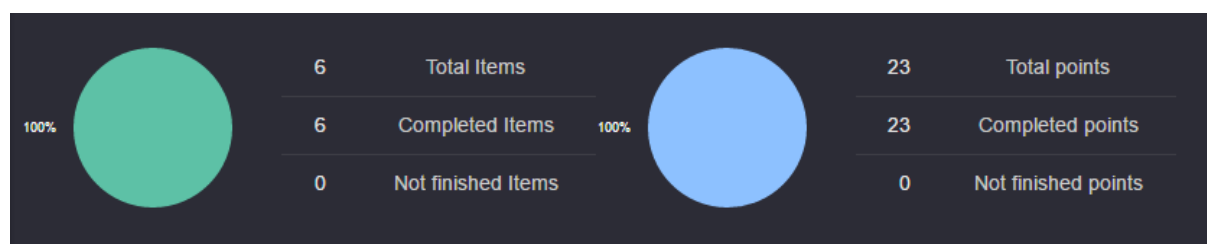


Slika 5. Sudjelovanje člana tima po itemu u 1.sprintu

5. Drugi sprint

Duljina drugog sprinta je dva tjedna, odnosno trajanje je isto kao i kod prvog sprinta. Sprint je započeo 16.11.2016 i trajao je do 30.11.2016. godine. U prvom sprintu je riješen dio funkcionalnosti neregistriranog korisnika, te je kao cilj drugog sprinta zadan završetak svih funkcionalnosti neregistriranog korisnika i izrada login funkcionalnosti.

Drugi sprint je sadržavao 6 itema sa ukupno 23 jedinice napora. Svi itemi su završeni te je uloga neregistriranog korisnika u potpunosti završena



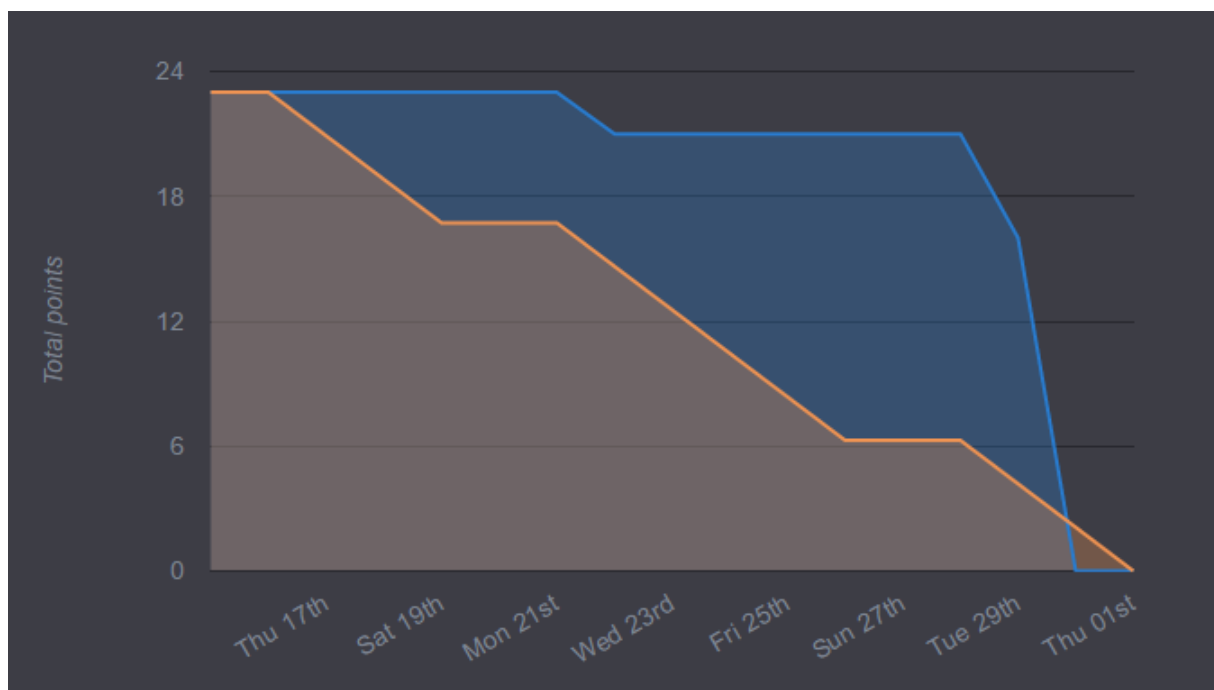
Slika 6. Izvršenost drugog sprinta

Backlog predmeti koji su izvršeni :

- Lokacija autoškole
- Prijava korisnika u aplikaciju
- Testovi znanja
- Kreiranje dizajna izgleda testova znanja
- Kreiranje testova znanja iz prve pomoći
- Kreiranje testova znanja iz propisa

5.1 Analiza burndown charta







Burndown chart prikazuje neaktivnost na početku, te povećanu aktivnost pred kraj sprinta. Analizom commitova na repozitorij između 16.11.2016. i 30.11.2016. vidljivo je da su se promjene od 21.11 pa do 30.11 događale svaki dan. Razlog što postignuto smanjivanje jedinica napora drastično odstupa od idealnog smanjivanja je što su se itemi radili paralelno te su završeni krajem sprinta, a alat registrira promjenu jedinica napora tek kada se cijeli item završi.



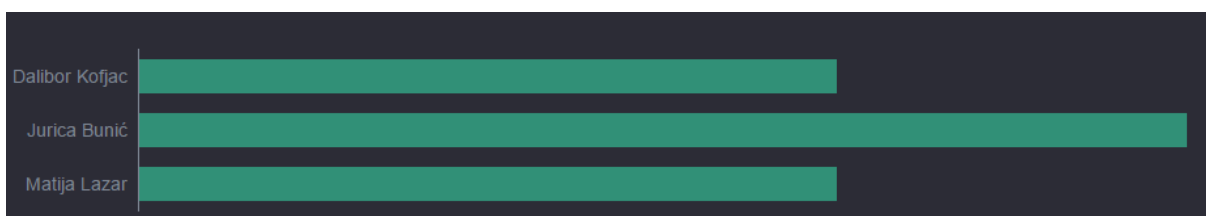
Slika 7. Burndown chart drugog sprinta

5.2 Statistički podaci

Na sljedećim slikam su prikazani statistički podaci za članove. Na 8. slici je prikazano utrošeno vrijeme prema članu tima za drugi sprint, a u 9. slici je prikazano na koliko je itema sudjelovao član tima. Jurica Bunić je sudjelovao na 3 itema u ovom sprintu, dok su ostali članovi su sudjelovali na 2 itema.

User	Total Logged time	
 Dalibor Kofjac	1d 1h	
 Jurica Bunić	1d	
 Matija Lazar	6h 30m	

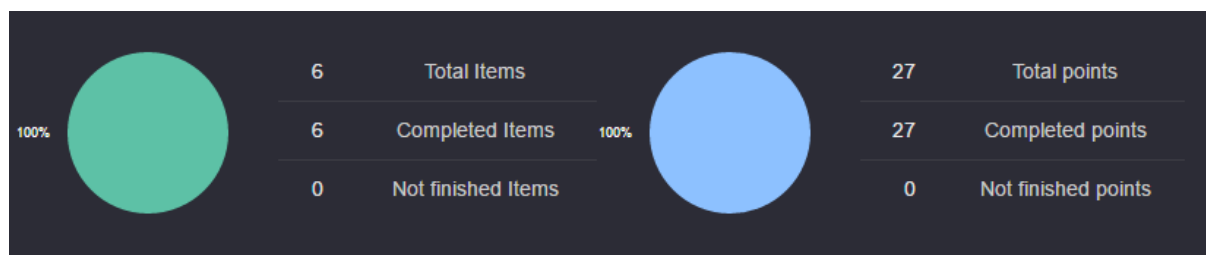
Slika 8. Broj sati po članu tima u 2. sprintu



Slika 9. Sudjelovanje člana tima po itemu u 2.sprintu

6. Treći sprint

Kao i prethodna dva sprinta, duljina trećeg sprinta iznosi 2 tjedna. Treći sprint je trajao od 3.12.2016. pa do 17.12.2016. godine. Cilj sprinta je dovršiti korisnička sučelja aplikacije i izraditi dio funkcionalnosti zaposlenika. Svi itemi trećeg sprinta su izvršeni te je postignut cilj sprinta; korisničko sučelje aplikacije se više neće znatnije mijenjati.



Slika 10. Izvršenost trećeg sprinta

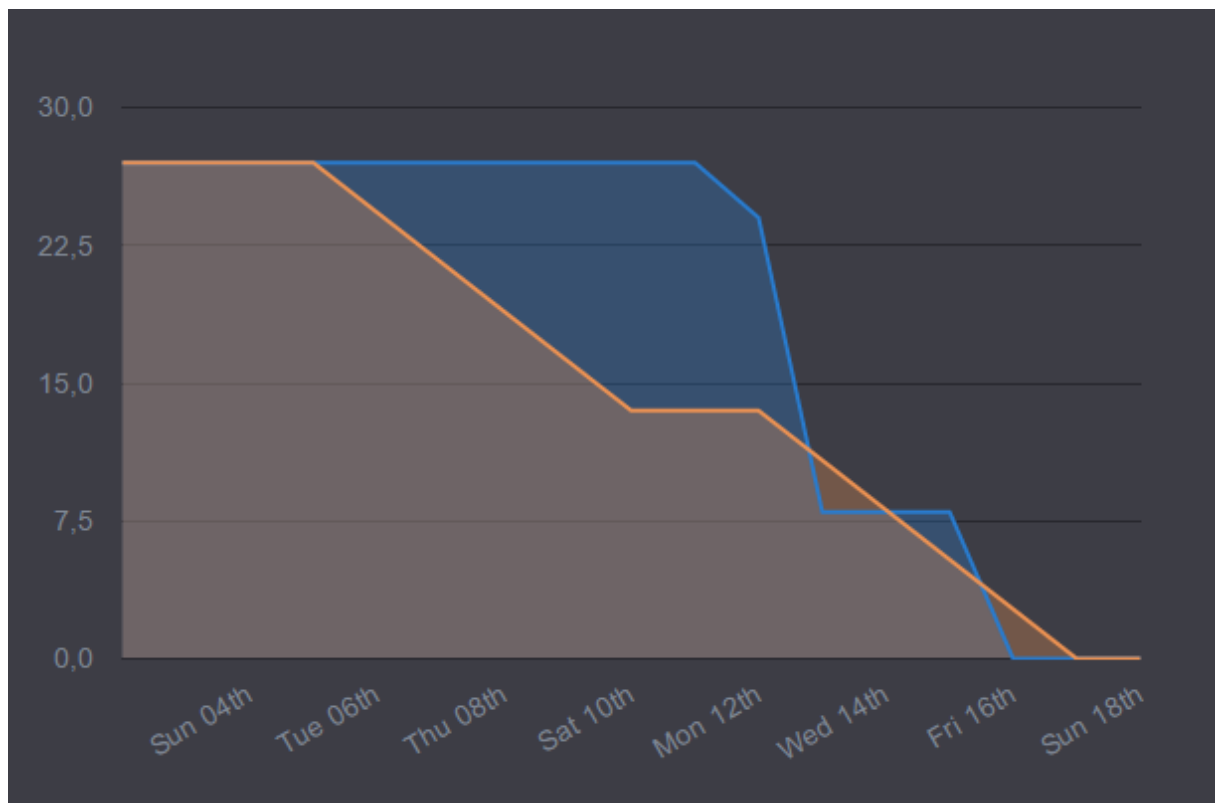
Treći sprint je sadržavao 6 itema:

- Dodavanje polaznika
- Prilagođen dizajn prema ovlastima
- Dorada sučelja za neregistriranog korisnika

- Sučelje zaposlenika
- Sučelje polaznika
- Informacije o polaznicima

6.1 Analiza burndown charta







Burndown chart trećeg sprinta je veoma sličan burndown chartu prvog sprinta. U prvom dijelu grafa, idealno smanjivanje jedinica napora znatno odstupa od realnog smanjivanja napora. Razlog odstupanja je što smo uz promjenu dizajna morali poboljšati sustav logina, te smo se zbog toga više zadržali na prvim itemima. U drugom dijelu grafa idealno smanjivanje jedinica napora je približno realnom smanjivanju jedinica napora, te je jedino odstupanje ranije završavanje sprinta od planiranog završavanja.



Slika 11. Burndown chart trećeg sprinta

6.2 Statistički podaci

Na sljedećim slikama su prikazani statistički podaci po članu tima za treći sprint. Prva slika prikazuje utrošeno vrijeme. Jedan dan u alatu predstavlja 8 sati. Druga slika prikazuje na koliko je itema sudjelovao pojedini člana tima. U ovom sprintu je Matija Lazar sudjelovao na 5 itema, dok su preostali članovi tima sudjelovali na 3 itema.

User	Total Logged time	
 Dalibor Kofjac	6h	
 Jurica Bunić	1d 2h 25m	
 Matija Lazar	6h	

Slika 12. Broj sati po članu tima u 3. sprintu



Slika 13. Sudjelovanje člana tima po itemu u 3.sprintu

7. Troškovi

Naziv	Količina (Sat)	Cijena (HRK)	Ukupno
1. Sprint			2710
Osnovni dizajn sučelja			
Vozila	5	110	550
Login ekran	3	110	330
Kontakt	4	110	440
O nama	2	110	220
Dizajn početnog ekrana	5	120	600
Predaja zahtjeva za upis u autoškolu			
Kreiranje forme online upisa	2	120	240
Stavljanje forme online upisa u Funkciju	3	110	330
2. Sprint			2360
Prijava korisnika u aplikaciju	5	110	550
Lokacija autoškole	3	110	330
Testovi znanja			
Testovi znanja iz prve pomoći	3	110	330
Testovi znanja iz propisa	5	110	550
Izrada dizajna testova znanja	5	120	600
3. Sprint			2180
Dodavanje polaznika	2	110	220
Prilagođen dizajn prema ovlastima			
Dorada sučelja neregistriranog Korisnika	3	120	360
Izrada sučelja zaposlenika	3	120	360
Izrada sučelja polaznika	3	120	360
Informacije o polaznicima	8	110	880
4.Sprint			4020
Dodjela polaznika instruktoru	3	110	330
Slanje obavijesti polaznicima	8	110	880
Informacija o prošlim ispitima	3	110	330
Raspored vožnje	8	110	880
Status broja sati vožnje polaznika	5	110	550
Ažuriranje rezultata polaznika na ispitima	3	110	330
Realizacija reklama u aplikaciji	3	110	330
Testiranje i završna dorada aplikacije	3	130	390
			11 270
Izrada ERA modela	3	200	600
Izrada Baze podataka	5	140	700
Uspostava web servisa	4	140	560
Izrada Dijagrama klasa	4	200	800
Dokumentacija koda	3	100	300
Scrum planning	8	100	800
			15 030

Radni sati potrebni za izradu pojedine funkcionalnosti dobiveni su na temelju procjene i iskustva na prijašnjim projektima. Sve cijene su izražene u valutnoj jedinici HRK (Hrvatska Kuna). Cijene po satu navedene u troškovniku su formirane na temelju troškova rada programera / projektanta i na temelju tržišnih cijena u IT sektoru Republike Hrvatske.

- Cijena sata programiranja – 110 HRK
- Cijena sata dizajniranja – 120 HRK
- Cijena sata analize i projektiranja – 200 HRK
- Cijena sata planiranja – 100 HRK
- Cijena izrade baze podataka i web servisa (backend) – 140 HRK
- Cijena testiranja aplikacije – 130 HRK

Ukupna cijena je prikazana na kraju troškovnika i iznosi **15 030** HRK. Prosječan trošak po sprintu iznosi **2 817** HRK. Za svaki sprint su navedene funkcionalnosti za taj sprint, te potrebno vrijeme, cijena po komadu, te ukupna cijena potrebna za realizaciju funkcionalnosti.