SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

V A R A Ž D I N

**Tim AIR1802**

mRanger

**PROJEKT IZ KOLEGIJA „Analiza i razvoj programa“**

Varaždin, 2018.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

V A R A Ž D I N

**Fabijan Josip Kraljić**

**Jakov Kristović**

**Karlo Pavleka**

**Kristijan Perković**

**Kristijan Žebčević**

**GitHub repozitorij:** [**github.com/krizebcev/mRanger**](https://github.com/krizebcev/mRanger)

mRanger

**PROJEKT IZ KOLEGIJA „Analiza i razvoj programa“**

Mentor:

Dr. sc. Boris Tomaš

Varaždin, listopad 2018.

Sadržaj

[1. Uvod 1](#_Toc528520894)

[1.1. Opseg projekta 2](#_Toc528520895)

[1.2. Metodika razvoja 2](#_Toc528520896)

[1.3. Projektni tim 3](#_Toc528520897)

[1.4. Suradnja sa STEM - revolucija u zajednici 4](#_Toc528520898)

[2. Specifikacija zahtjeva 5](#_Toc528520899)

[2.1. Analiza korisničkih zahtjeva 5](#_Toc528520900)

[2.2. Pregled funkcionalnosti 5](#_Toc528520901)

[3. Scrum sprintevi 6](#_Toc528520902)

[3.1. Podjela funkcionalnosti prema sprintevima 6](#_Toc528520903)

[3.2. Sprint Burndown Chart 7](#_Toc528520904)

[4. Domena aplikacije 8](#_Toc528520905)

# Uvod

Rad u timovima specifičan je za većinu poslova pa tako i za razvoj softvera, što je i zadatak ovoga projekta. Timovi se sastoje od pet članova, od kojih svaki ima svoju ulogu te definirani zadatak. Razvoj nekog softvera odvija se tijekom dogovorenog razdoblja te zahtijeva korištenje raznih resursa, ali uz sebe uvijek donosi i velike rizike. Kao metodologija razvoja ovog softverskog rješenja koristit će se Scrum metodu, gdje Scrum označava agilni pristup razvoju softverskih rješenja.

Zadatak našeg tima je napraviti Android mobilnu aplikaciju u sklopu STEM revolucija u zajednici koja će koristiti kao daljinski upravljač za mBot Ranger robota. Aplikacija će omogućavati potpunu kontrolu nad kretanjem robota te će omogućavati još neke dodatne funkcionalnosti poput podešavanja brzine kretanja, prepoznavanje prepreka te **mjerenje temperature koja se putem logičkog programiranja u Prolog jeziku obrađuje i potom prikazuje na web stranici**.

Napomena: *naznačeni dio će se implementirati u sklopu kolegija Logičko programiranje koji također sudjeluje u programu STEM revolucija u zajednici. (Kristović, Kraljić, Pavleka)*

## 1.1. Opseg projekta

Cilj ovog dokumenta je upoznati mladež, učenike osnovnih i srednjih škola, s robotikom, kao i sve one koji žele naučiti nešto više o samoj robotici.

Aplikacija će imati sljedeće funkcionalnosti:

* Povezivanje na mBot Ranger putem Bluetooth-a
* Daljinsko upravljanje robotom
* Mogućnost podešavanja brzine kretanja
* Prepoznavanje prepreka putem senzora
* *Bilježenje temperature zraka u bazu podataka*

Napomena: *naznačeni dio će se implementirati u sklopu kolegija Logičko programiranje koji također sudjeluje u programu STEM revolucija u zajednici. (Kristović, Kraljić, Pavleka)*

## 1.2. Metodika razvoja

Kao metodika razvoja odabran je Scrum procesni framework koji se koristi za upravljanje kompleksnim razvojem aplikacija. Kao što je već poznato, Scrum je metodologija ili tehnika razvoja aplikacija unutar kojeg se mogu koristiti razni procesi i tehnike. Scrum radi na principu da se cjelokupni projekt razlomi na više manjih cjelina, od koja se svaka zasebna planira i izvodi u određenom i vremenski ograničenom razdoblju. Svaku od tih manjih cjelina se naziva Sprint te je cilj na kraju svakog sprinta imati završene sve zadatke koji su unutar njega bili planirani te dobiti potencijalno razvijene funkcionalnosti koje mogu ići u produkciju.

## 1.3. Projektni tim

U ispod priloženoj tablici, vidljiv je prikaz svih članova tima raspoređenih prema funkcionalnostima za koje su zaduženi. Pošto se ovdje radi o netipičnom projektu, koji je nov svim članovima i koji zahtjeva dodatnu proučavanje i edukaciju, na pojedine funkcionalnosti projekta je raspoređen veći broj članova.

|  |  |
| --- | --- |
| Voditelj tima: | Fabijan Josip Kraljić  Jakov Kristović  Karlo Pavleka  Kristijan Žebčević |
| Povezivanje na mBot Ranger putem Bluetooth-a: | Fabijan Josip Kraljić  Jakov Kristović  Karlo Pavleka  Kristijan Žebčević  Kristijan Perković |
| Daljinsko upravljanje robotom: | Fabijan Josip Kraljić  Jakov Kristović  Karlo Pavleka  Kristijan Žebčević  Kristijan Perković |
| Mogućnost podešavanja brzine kretanja: | Fabijan Josip Kraljić  Jakov Kristović  Karlo Pavleka  Kristijan Žebčević  Kristijan Perković |
| Prepoznavanje prepreka putem senzora: | Fabijan Josip Kraljić  Jakov Kristović  Karlo Pavleka  Kristijan Žebčević  Kristijan Perković |
| Bilježenje temperature zraka u bazu podataka: | Fabijan Josip Kraljić  Jakov Kristović  Karlo Pavleka |

## 1.4. Suradnja sa STEM - revolucija u zajednici

Organizacija s kojim surađujemo pri izradi ovog projekta je Institut za Razvoj i Inovativnost Mladih (IRIM) koji, kroz pokret Croatian Makers, uvodi STEM aktivnosti u obrazovno-odgojne ustanove i lokalne zajednice te je ujedno najveći takav izvankurikularni pokret u Hrvatskoj. Fokusira se na razvoj digitalne i znanstvene pismenosti, tehnoloških i ostalih kompetencija u okviru STEM područja za mlade u Hrvatskoj kao i u drugim zemljama.

# Specifikacija zahtjeva

## 2.1. Analiza korisničkih zahtjeva

Kako su korisnički zahtjevi temelj za planiranje, izgradnju i implementaciju svakog informacijskog sustava ovdje će ti isti zahtjevi biti i analizirani. Ova aplikacija kao glavni cilj ima olakšati upravljanje samim robotom korištenjem mobilnog telefona. Kao što je to već prije navedeno ova aplikacija služi za potpunu kontrolu nad robotom, bilo upravljanje brzinom samog robota kao i funkcionalnost detekcije prepreka putem senzora. Sama aplikacija mora omogućiti sva nužna svojstva koja su već prije navedena kako bi aplikacija mogla pravilno funkcionirati.

## 2.2. Pregled funkcionalnosti

Ova aplikacija ima 5 funkcionalnosti koje omogućuju pravilan rad aplikacije.

* Povezivanje na mBot Ranger putem Bluetooth-a - potrebno je omogućiti povezivanje na mBot Ranger putem Bluetooth-a kako bi se uopće sam robot mogao povezati s aplikacijom.
* Daljinsko upravljanje robotom - potrebno je napraviti funkcionalnost daljinskog upravljanja robotom gdje se putem korisničkog sučelja u obliku daljinskog upravljača zadaju upravljačke komande samom robotu.
* Mogućnost podešavanja brzine kretanja – ova funkcionalnost omogućava korisniku aplikacije promjenu brzine kretanja robota.
* Prepoznavanje prepreka putem senzora – kreiranjem ove funkcionalnosti robot će imati mogućnost prepoznavanja prepreka putem senzora.
* Bilježenje temperature zraka u bazu podataka – putem senzora za temperaturu robot će moći zabilježiti temperaturu koju zatim šalje u bazu podataka te ju dodatno obrađuje na serverskoj strani. Nakon čega se obrađeni podaci prikazuju na web stranici.

# Scrum sprintevi

Posao koji će se obavljati tijekom jednog sprinta planira se na sastanku planiranja sprinta. Takav plan se stvara kolaborativnim radom cijelog Scrum tima. Sastanak planiranja sprinta je vremenski ograničen na osam sati za jednomjesečni sprint. Za određene kraće sprintove, događaj se proporcionalno smanjuje. Na primjer, dvotjedni sprintevi imaju četverosatne sastanke planiranja sprinta. Sam sastanak planiranja sprinta sastoji se od dva dijela, od kojih je svaki vremenski ograničen na polovicu trajanja sastanka planiranja sprinta.

## 3.1. Podjela funkcionalnosti prema sprintevima

Podjela funkcionalnosti prema sprintevima:

* 1. Sprint (09.10.2018. – 28.10.2018.) – glavni cilj je proučavanje i upoznavanje sa mBot uređajima, izrada Wireframea i prototipa aplikacije te općenito kostura aplikacije, proučavanje izvornog koda kao i Bluetooth specifikacija robota, kreiranje GitHub repozitorija te izrada projektne dokumentacije kao i edukacijskih materijala
* 2. Sprint (29.10.2018. – xxx) – povezivanje mobilnog uređaja s robotom putem Bluetooth veze, omogućavanje daljinskog upravljanja robotom te podešavanje brzine kretanja putem mobilnog uređaja, senzorsko prepoznavanje prepreka, prisustvovanje na STEM edukaciji te rad na STEM i tehničkoj dokumentaciji
* 3. Sprint – *zapisivanje vrijednosti temperature u bazu podataka, obrada navedenih podataka putem programskog jezika Prologa te njihov prikaz na web stranici,* testiranje svih funkcionalnosti aplikacije te završavanje projektne, tehničke i STEM dokumentacije

Napomena: *naznačeni dio će se implementirati u sklopu kolegija Logičko programiranje koji također sudjeluje u programu STEM revolucija u zajednici. (Kristović, Kraljić, Pavleka)*

## 3.2. Sprint Burndown Chart

# Domena aplikacije

U ovom poglavlju projektne dokumentacije govoriti ćemo o domeni korisnika koji će koristiti aplikaciju, o zahtjevima koje korisnik mora ispuniti kako bi uspješno i nesmetano koristio aplikaciju.

## Osobine korisnika

Aplikacija mRanger omogućuje jednostavno upravljanje mBot Ranger uređajem te dolazi uz popratnu dokumentaciju, koja je prvenstveno namijenjena učenicima osnovnih i srednjih škola, ali i ostalima zainteresiranim korisnicima, kako bi ih pobliže upoznali sa osnovama izrade mobilnih aplikacija te kratkim doticajem s robotikom.

## Ograničenja i ovisnosti

Aplikacija je implementirana u programskom jeziku Java, odnosno u razvojnom okruženju Android Studio. Kako bi korisnik uopće mogao koristiti ovu aplikaciju, nužno je da posjeduje Android mobilni uređaj s inačicom Android operacijskog sustava 6.0 Marshmallow ili novijom. Podrazumijeva se da mobilni uređaj sadrži ispravan Bluetooth modul jer aplikacija nudi isključivo povezivanje putem Bluetooth veze.

Pretpostavlja se da korisnik posjeduje mBot Ranger ili srodni uređaj te da se oni nalaze u vizualnom dometu od 5 metra kako bi se nesmetano moglo komunicirati putem Bluetootha.