

**Електротехнички факултет универзитета у Београду**  
**Принципи софтверског инжењерства**

# **Пројектни задатак**

**Верзија 1.1**

# Верзије документа

| Датум       | Верзија | Опис  | Аутори |
|-------------|---------|---|--------|
| 03.03.2019. | 1.0     | Иницијални документ   | Сви    |
| 19.05.2019. | 1.1     | Измењена верзија – пасуси који су измењени:<br>2.2 Логичка организација система: 2, 5<br>3.1 Гост<br>3.2 Регуларан корисник<br>3.3 Модератор<br>4.1 Архитектура сервера<br>5.1 Функционалности нерегистрованог корисника<br>5.2.1 Пријава на сајт<br>5.2.3 Уређивање корисничке скрипте<br>10 План и приоритети | Сви    |
|             |         |   |        |
|             |         |   |        |

## Садржај

|  |   |
|--|---|
| 1. Увод.....   | 4 |
| 1.1. Резиме .....                                    | 4 |
| 1.2. Намена документа и циљне групе.....             | 4 |
| 1.3. Чланови тима .....                              | 4 |
| 2. Опис проблема .....                               | 4 |
| 2.1. Мотивација.....                                 | 4 |
| 2.2. Логичка организација система.....               | 5 |
| 3. Категорије корисника .....                        | 6 |
| 3.1. Гост .....                                      | 6 |
| 3.2. Регуларан корисник .....                        | 6 |
| 3.3. Модератор .....                                 | 6 |
| 3.4. TSC члан .....                                  | 6 |
| 4. Опис производа .....                              | 6 |
| 4.1. Архитектура сервера .....                       | 6 |
| 4.2. Преглед карактеристика .....                    | 7 |
| 5. Функционални захтеви .....                        | 7 |
| 5.1. Функционалности нерегистрованог корисника ..... | 7 |
| 5.2. Регистровани корисник.....                      | 7 |
| 5.2.1. Пријава на сајт .....                         | 7 |
| 5.2.2. Измена корисничких података .....             | 8 |
| 5.2.3. Уређивање корисничке скрипте .....            | 8 |
| 5.2.4. Покретање симулатора .....                    | 8 |
| 5.2.5. Пријава за такмичење .....                    | 8 |
| 5.3. Модератор .....                                 | 8 |
| 5.4. TSC члан .....                                  | 8 |
| 6. Претпоставке и ограничења .....                   | 8 |
| 7. Квалитет .....                                    | 9 |
| 8. Нефункционални захтеви .....                      | 9 |
| 9. Захтеви за корисничком документацијом .....       | 9 |
| 9.1 Упутства за коришћење сајта .....                | 9 |
| 9.2 Означавање .....                                 | 9 |
| 10. План и приоритети.....                           | 9 |



# 1. Увод

## 1.1. Резиме

Овај документ садржи спецификацију пројектног задатка из предмета Принципи софтверског инжењерства. Апликација која се реализује представља веб сајт на коме корисници могу да се такмиче у својим програмерским способностима тако што имплементирају ботове који се потом надмећу у симулатору реалног окружења.

## 1.2. Намена документа и циљне групе

Спецификација је намењена како члановима тима, тако и кориснику који жели да користи дати софтвер. У овом документу спецификоване су углавном генералне функционалности, док су детаљи описани посебним документима који садрже детаљно разрађене случајеве коришћења.

## 1.3. Чланови тима

Назив тима је “Bitwise ili nebitwise”.

Чланови тима су:

- Арнаутовић Кристина (ak160583)
- Бабић Богдан (bb160570)
- Гусињац Касим (gk140678)
- Стајчић Божидар (sb160020)

# 2. Опис проблема

## 2.1. Мотивација

С обзиром да се у данашње време пажња програмера пре свега окреће ка комерцијалним захтевима и програмским алатима који се користе у комерцијални сврхе, идеја овог пројекта је да уведе једну рекреативну димензију дизајнирања и имплементације решења конкретних проблема.

За разлику од стандардних “рекреативних” програмских такмичења, која се углавном базирају на реализацији комплексних алгоритама и уочавању математичких законитости, ова апликација пружа корисницима занимљивији приступ. Учешће у оваквој врсти такмичења не захтева од корисника нарочиту оспособљеност у погледу познавања

сложених алгоритама, структура података, оптимизација и слично. Све што се очекује од корисника је да буду креативни и употребе машту.

## 2.2. Логичка организација система

Корисници система поседују по један виртуелан ентитет (у даљем тексту “бот”, јер постоје и друге врсте ентитета). Понашање ботова корисници детерминишу скриптом коју пишу у одговарајућем програмском језику. Сваки бот је у датом тренутку или активан или неактиван. Када је неактиван, корисник који је његов власник може уређивати кодове бота, додавати нове функционалности (надogradња), анализирати понашање бота из фазе када је био активан, и још неке функционалности. Са друге стране, када је у активном стању бот се налази у одређеном окружењу (environment). У том стању бот интерагује са окружењем на основу сопствених кодова и за то време корисник не може интераговати са ботом ни на који начин (осим да га врати у неактивно стање).

Окружење се састоји од дискретног тродимензионалног координатног система, али је анимација симулације континуална. Због дискретне просторне природе окружења, комплетна површина координатног система је поплочана квадрима једнаке величине где су странице квадра паралелне осама.

Када говоримо о самој организацији окружења, као и интеракцији ботова са окружењем, уочавамо два основна режима рада. Први режим рада назива се “sandbox” и представља симулатор чији је циљ да представи неко реално окружење (град, шуму, интериор, итд) или виртуално окружење (може бити произвољне садржине). Садржај тог окружења специфицира корисник. Ту се могу додавати разне врсте NPC ентитета (non-person controller - ентитети којима управља унапред позната скрипта), као и све врсте доступних блокова. Након припреме сандбокса корисник може да укључи свог бота у то окружење и посматра његово понашање. Након што бот уђе у окружење корисник постаје посматрач и не може интераговати ни са окружењем, а ни са ботом, све док не прекине симулацију. Сандбокс је видљив само за корисника који га је креирао.

Други режим рада је такмичарско окружење, које је знатно већег капацитета од сандбокса и пружа могућност симулације више ботова истовремено. Овом окружењу корисници приступају тако што се пријаве за такмичење и кандидују свог бота. Након почетка такмичења, окружење се генерише насумично и ботови корисника се поставе на насумична поља (уз нека ограничења). Као и за сандбокс, корисници не могу интераговати са својим ботовима, али могу посматрати развој догађаја. Циљ такмичења је да бот сакупи што више бодова, који се стичу сакупљањем одређених врста ресурса или неком другом активношћу. Такође, ботови могу и међусобно да интерагују, што подразумева и онеспособљавање (убијање) противничког бота. Након завршетка такмичења све скрипте постају јавно доступне.

Постоје и награде које се додељују за прва три места након такмичења. Награде могу бити у виду поена који се касније користе за надogradњу ботова.

## 3. Категорије корисника

Постоје следеће категорије: гост, регуларан корисник, модератор и TSC члан. Сваки регистровани корисник може у било ком тренутку трајно обрисати свој налог.

### 3.1. Гост

Гост има могућност да претражује сајт, што укључује приступ резултатима и генерисаним симулацијама ранијих такмичења и читање упутства за писање скрипти. Гост може да креира бота, међутим, информације о његовом боту се чувају у његовом претраживачу и тај бот није видљив другима. Такође, он може да уређује скрипту за свог бота и да покрене сандбокс. Оно што омогућава то јесте то што се сандбокс одиграва у интернет претраживачу и доступан је свим корисницима (чак не захтева интернет конекцију).

### 3.2. Регуларан корисник

То је сваки корисник који је извршио процес регистрације, а није у статусу модератора или администратора. Ова група корисника такође има приступ једном боту и има приступ сандбокс симулатору, који може покренути у било ком тренутку. У терминима такмичења, корисници могу кандидовати свог бота.

### 3.3. Модератор

Има приступ свим привилегијама као и регуларни корисник, а поред тога може још и да трајно обрише нечији налог. Модератор има право да унапреди регуларног корисника за модератора.

### 3.4. TSC члан

Група TSC (Technical Steering Committee) представља скуп одређеног броја модератора који имају посебне привилегије и бирају се периодично од стране свих модератора. Ови корисници, поред свих пређашњих привилегија, имају и право да директно управљају пословањем сајта и предлажу, прихватају или одбацују иновације везане за сам систем.

## 4. Опис производа

### 4.1. Архитектура сервера

Користе се три врсте сервера за реализацију система: PHP, MySQL и Node.js. Технологија PHP је задужена за провере корисничких уноса и за комуникацију са базом

података. База је типа MySQL. За покретање симулације окружења и извршавање корисничких скрипти задужен је Node.js сервер. Од фрејмворкова користи се Omikron за Node.js.

## 4.2. Преглед карактеристика

| Корист за корисника                                     | Услуга сервера која то обезбеђује  |
|---|--|
| Временска независност                                   | Систем је у сваком тренутку у могућности да пружи кориснику услуге приступа веб страници и интеракције са сервером |
| Безбедност, конзистентност и перзистентност информација | Сервер чува податке у SQL бази података која је отпорна на нападе  |
| Равноправност корисника                                 | Сервер конкурентно и са подједнаким временским квантумом извршава корисничке скрипте                               |
| Безбедност сервера                                      | Сервер обезбеђује безбедно извршавање корисничких скрипти и онемогућава нападе у том смислу                        |

## 5. Функционални захтеви

### 5.1. Функционалности нерегистрованог корисника

Нерегистровани корисник може приступати сајту у read-only режиму, то укључује:

- Преглед резултата ранијих такмичења
- Преглед FAQ странице
- Могућност регистрације
- Уређивање корисничке скрипте (објашњено у даљем тексту)
- Покретање симулатора (објашњено у даљем тексту)

### 5.2. Регистровани корисник

#### 5.2.1. Пријава на сајт

Након регистрације корисник има могућност да се пријави са својим корисничким именом, након чега му се омогућава приступ наредним функционалностима.



### 5.2.2. Измена корисничких података

Ово укључује измену лозинке, аватара, име и презиме...

### 5.2.3. Уређивање корисничке скрипте

Корисници имају приступ едитору прилагођеном специјалном програмском језику намењеном само за ту сврху. Када корисник одлучи да покрене симулатор или када се пријави на такмичење, он шаље своју скрипту.

### 5.2.4. Покретање симулатора

Корисник може покренути “sandbox” симулатор где може тестирати понашање своје скрипте. Ову активност корисник може извршити произвољан број пута.

### 5.2.5. Пријава за такмичење

Сваки пријављени корисник може да се пријави за учешће на такмичењу уколико такмичење још није почело и уколико има још слободних места (јер је број места ограничен).

## 5.3. Модератор

Поред свих основних могућности, модератор креира такмичење, може да избрише пријављеног корисника/такмичара.

## 5.4. TSC члан

Исте привилегије као и модератор, има и могућност да предлаже или прихвата иновације везане за само пословање. У погледу функционалних могућности дефинисаних интерфејсом веб апликације, не разликује се од модератора.

## 6. Претпоставке и ограничења

Максималан број такмичара по такмичењу је ограничен и биће најављен пре самог такмичења у складу са ресурсима доступним серверу. Корисничке скрипте смеју да користе максимално 1GB, а временско ограничење није релевантно, јер се скрипте извршавају конкурентно.

## 7. Квалитет

Квалитет гарантују тестови који се спроводе на нивоу појединачних компоненти client-side и server-side апликација, као и на нивоу интеракције између корисника и сервера.

## 8. Нефункционални захтеви

Сервер мора бити компатибилан са најновијим PHP, SQL и EcmaScript технологијама. Од корисника се очекује да користи најновију верзију интернет претраживача, али би сајт требало да ради и за старије верзије.

## 9. Захтеви за корисничком документацијом

### 9.1 Упутства за коришћење сајта

Упутства су омогућена свим посетиоцима сајта, где могу сазнати како да користе све могућности апликације.

### 9.2 Означавање

Кориснику је у сваком тренутку назначено на којој се страници налази.

## 10. План и приоритети

У наредним верзијама могло би се унапредити да корисник може да посматра симулацију у реалном времену и да модератор може да суспендује неког корисника.