

## Извештај о прегледу мастер рада Александра Ћетковића

Одлуком Катедре за рачунарство и информатику и Наставно-научног већа Математичког факултета (на Седници ННВ одржаној 22.09.2014.) именовани смо за чланове Комисије за преглед и одбрану мастер рада

### Могућности коришћења програмског језика Скала у развоју веб апликација

кандидата Александра Ћетковића, студента мастер академских студија Математичког факултета Универзитета у Београду.

У раду се истражију могућности коришћења програмског језика Скала у развоју веб апликација. Скала је модерни програмски језик са снажном подршком за објектно-оријентисано, функционално и паралелно програмирање, који подржава статичко типизирање и који се извршава на Јава виртуелној машини.

Истакнуте су главне карактеристике програмског језика Скала у контексту развоја веб апликација. Посебан део рада је посвећен читљивости Скала кода и поређењу карактеристика овог програмског језика са карактеристикама програмског језика Јава. У раду је детаљно обрађена скалабилност, која представља једну од најбитнијих особина веб апликација, и описано како се постиже скалабилност у порограмском језику Скала.

У оквиру израде овог рада, дизајнирана је и развијена веб апликација на програмском језику Скала, кроз чији развој су потпуније представљене претходно описане могућности и карактеристике. Пословни домен развијене апликације (назване OAF – order a food) се односи на наручивање хране преко вебa. Развијена веб апликација представља конкретан пример како се у Скали реализују основни принципи рада са базом података, рада са REST веб сервисима, управљања грешкама, рада са нитима, итд. Веб апликација је реализована у радном окружењу Play&Scala.

Ова апликација је развијена као софтвер отвореног кода, који је доступан на у репозиторијуму GitHub на адреси <https://github.com/CetkoS/OAF>, а такође је доступан и на адреси <https://github.com/vladofilipovic/MasterAleksandarCetkovic-OAF>.

Рад чини шест поглавља (Увод, Програмирање веб апликација, Опис функционалности развијене веб апликације, Програмски језик Скала, Имплементација апликације OAF и Закључак) иза којих следи списак коришћене литературе и списак слика.

Прво поглавље је уводног типа и у њему се описује предмет проучавања овог мастер рада. У овом поглављу се даје преглед историјског развоја и описују разлике између класичних и веб апликација.

Друго поглавље је посвећено програмирању веб апликација. Ту се се даје опис окружења за развој веб апликација, разматра њихова архитектура, описује како се веб апликације могу програмирати код паметних телефона, као и проблеме који се јављају приликом развоја и одржавања веб апликација.

Поглавље која потом следи садржи опис функционалности развијене веб апликације. У њему се описује функционалност апликације у сваком од режима рада: у администраторском режиму, у режиму запосленог и у режиму потрошача.

Четврто поглавље односи се на сам програмски језик Скала. У њему се описују основни концепти овог програмског језика и упознаје се са оквиром за развој Play. Ту се даље описује рад са контролерима и формама, рад са страницама, комуникација са базом података, рад са подацима у JSON формату и са REST веб сервисима. Поглавље садржи и опис подршке за асинхроно програмирање у програмском језику Скала, као и опис платформе Akka (која се користи за развој конкурентних процеса заснованих на моделу Глумац). У овом поглављу је описано и програмирање помоћу веб сокета, као и рад са тестовима јединица. На крају поглавља су дати примери записа

неких често коришћених програмских конструкција у Јави и Скали и размотрене су неке предности и мане коришћења програмског језика Скала.

У петом поглављу је описано како је имплементирана апликација ОАФ: дата је структура пројекта и прецизно описана реализација модела и сервиса.

Шесто поглавље садржи закључна разматрања.

Литература садржи списак од 10 коришћених референци. Рад садржи укупно 63 стране.

Мастер рад садржи квалитетан приказ релевантних појмова, техника и радова из домена развоја софтвера, који су пажљиво илустровани погодним примерима.

## **Закључак**

Увидом у финални текст мастер рада дошли смо до закључка да је рад квалитетно написан, да је кандидат јасно приказао изложену проблематику од основних појмова, до њихове креативне и технолошке примене. Рад „Могућности коришћења програмског језика Скала у развоју веб апликација“ у потпуности задовољава захтеве који се постављају у изради мастер рада и предлажемо да се одобри његова јавна одбрана.

др Владимир Филиповић, ванр. проф

др Душан Тошић, ред. проф

др Мирослав Марић, ванр. проф