



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 24.05.2016. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Милица Анђелковић под насловом „Андроид апликација заснована на ГПС валидацији карата у систему транспорта“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Милица Анђелковић рођена је 16.11.1991. године у Београду. Гимназију је завршила у Младеновцу као ученик генерације. Електротехнички факултет у Београду уписала је 2010. године, а дипломирала у јулу 2014. на Одсеку за Телекомуникације и информационе технологије, смер Радио комуникације. Дипломске академске мастер студије уписала је 2014. године на смеру Системско инжењерство и радио комуникације и положила је све предмете предвиђене наставним планом са просечном оценом 9.80.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 74 стране, са укупно 32 слике, 1 табелом и 29 референци. Рад садржи увод, 6 поглавља и закључак (укупно 8 поглавља) и списак коришћене литературе. У прилогу рада, издвојен је део потребног програмског кода.

Рад представља имплементацију мобилне апликације за Андроид оперативни систем у области транспортног система која користи информације доступне путем ГПС система и примењује *M-ticketing*.

Информација о локацији све је значајнија у свету развоја мобилних апликација и може да се употреби за широк спектар функција. Апликација примењује *M-ticketing* у форми QR кода као карте. При самом покретању апликације на паметном телефону корисник има увид у станице у околини и његовим кретањем та информација се ажурира. Корисник преузима карту која се у форми QR кода аутоматски чува на телефону. Сервер користи податке ГПС сензора телефона корисника за аутентификацију и валидацију карата у току транспорта и брише је из система када корисник стигне на одредиште. Апликација контролора скенирањем QR кода врши проверу важења карте.

Имплементација је обухватила три целине: клијентски део апликације корисника, клијентски део апликације контролора и серверски део. Сервер је реализован као Apache сервер помоћу PHP програмског језика, а све податке чува у MySQL бази података. Клијентске Андроид апликације развијене су на Java програмском језику уз помоћ Android SDK.

Уводно поглавље представља кратак увид у предмет и циљ рада. Образложена је актуелност проблематике реализоване апликације. Затим је изложен преглед преосталих поглавља рада.

У другом поглављу рада излаже се задатак апликације и њене примарне функционалности. Издвојени су основни захтеви система, а затим изложен хардвер и софтвер потребан за реализацију серверског и клијентског дела система. Укратко су представљене коришћене технологије и комуникација између сервера и клијента.

Треће поглавље концентрисано је на Андроид оперативни систем. Пре свега, описани су слојеви архитектуре Андроид ОС, а онда се описује рад Android SDK (*Software Development Kit*) алата потребних за развој апликације. Представљено је интегрисано развојно окружење за креирање апликације, Android Studio.

Четврто поглавље бави се начином рада ГПС система. Затим се укратко објашњава како апликација може добити локацију другом методом, од мреже на коју је уређај повезан. Образлаени су изазови у раду апликација које користе информације о тренутној локацији и дају се предлози како се они могу превазићи.

Пето поглавље представља преглед основних карактеристика QR (*Quick Response*) кодова.

У шестом поглављу, детаљно се описује начин функционисања серверског дела система, апликације корисника и апликације контролора. Уз објашњење сваке функционалности приложен је одговарајући кључни сегмент програмског кода. Конструисан је реалан пример за тестирање рада и детаљно је коментарисано како апликација обавља предвиђене задатке.

У оквиру седмог поглавља објашњено је на кој начин су спречени могући недостаци са којима би се корисници могли сусрести.

Закључно поглавље је резиме постигнутих карактеристика апликације уз неке предлоге за даље надограђивање који би се једноставно могли реализовати.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Милице Анђелковић бави се имплементацијом Андроид мобилне апликације у области транспортног система. Апликација примењује савремене технологије и напредне могућности Андроид платформе.

Осим основних функционалности, рад покрива неке важне реалне изазове који би могли угрозити рад система. То укључује подршку за рад у случајевима када су корисник или контролор ван мреже, затим када је корисник у подручју у коме је коришћење ГПС локације недоступно или ограничено. Апликација води рачуна о учесталости комуникације са сервером и количини података који се размењују. Подржава пасиван режим рада који се активира у случајевима ниске преостале снаге батерије паметног телефона. Постигнута је оптимизација и адаптивност тако да се обезбеди најбоља ажурност информација за најмању потрошњу батерије и што мање оптерећење сервера. Решен је и проблем немогућности контролора да скенира QR код.

Основни доприноси рада су: 1) Практична реализација система за валидацију карата помоћу информација о локацији које обезбеђује ГПС; 2) Примена *M-ticketing* система реализована коришћењем QR кодова; 3) Подигнута ефикасност рада и динамичност у односу на постојеће системе; 4) Оптимизована решења за могуће изазове у току рада апликације; 5) Предлози за унапређење апликације и увођење додатних функционалности.

4. Закључак и предлог

Кандидат Милица Анђелковић, дипл. инж. електротехнике, је у свом мастер раду успешно реализовала М2М мобилну апликацију за Андроид оперативни систем у области транспортног система која користи информације доступне путем ГПС система и примењује *M-ticketing*. Милица је показала добро познавање веб програмских језика и веома брзо и успешно је реализовала апликацију и систем која има велики потенцијал у практичној примени.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

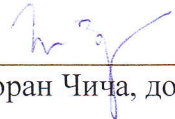
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Милице Анђелковић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 14. 07. 2016. године

Чланови комисије:



Др Дејан Драјић, доцент



Др Зоран Чича, доцент