



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 19.04.2016. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Александре Мусић под насловом „Анализа сигурног централизованог пријављивања у оквиру хибридног облака“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Александра Мусић је рођена 11.09.1986. године у Сарајеву, БиХ. Завршила је основну школу и општу гимназију у Херцег Новом као вуковац. Електротехнички факултет у Подгорици уписала је 2005. године на Одсеку за Електронику, телекомуникације и рачунаре. Дипломирала је 2011. године просеком 8.47. У периоду од 2009. до 2011. године радила је као инжењер телекомуникација у компанији „Marine Radio Com d.m.“ у Херцег Новом, Црна Гора. Након тога, у периоду од 2011. до 2013. године радила је као софтверски инжењер у компанији „TELETECH“ - Словенија, представништво у Подгорици, Црна Гора. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за Софтверско инжењерство уписала је у октобру 2012. године са три диференцијална испита са основних студија. Положила је све испите са просечном оценом 8. Почев од 2015. године почела је да ради као софтверски инжењер у компанији „Flexa“ у Вила Вељи, Еспирито Санто и након осам месеци прешла у компанију „Adena“ у Виторији, Еспирито Санто, Бразил у којој је радила до априла 2016. У септембру 2016. године почиње да ради као софтверски инжењер за компанију „Nerdgeschoss GmbH“ из Берлина, Немачка.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 46 страна, 60 страна са додатком, са укупно 18 слика, 8 исечака кода и 14 референци. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља), списак коришћене литературе и додатак у виду релевантног кода апликације са објашњењима.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. У овом поглављу је описано зашто је изабрано сигурно централизовано пријављивање као метод идентификације корисника у оквиру хибридног облака, као и најновије технологије које су коришћене како за анализу овог проблема, тако и за развој хибридног прототипа.

Друго поглавље се бави проблемом идентификације у модерним рачунарским системима. Детаљно објашњава појмове везане за идентификацију и ток идентификације као и принципа централизованог пријављивања. Такође, даје увид у уобичајене, традиционалне приступе идентификацији корисника и разлоге због којих су они довели до развоја федерације у идентификацији и протокола за идентификацију у оквиру федерације.

Треће поглавље се бави рачунарством у облаку. У овом поглављу је објашњен значај рачунарства у облаку и његовог утицаја на савремено рачунарство. Ово је урађено на примеру *OpenStack* хибридног облака заснованог на пројекту отвореног кода. У овом раду је за анализу кориштена његова последња стабилна верзија *Mitaka* која је у продукцији од априла 2016.

Четврто поглавље је посвећено детаљној анализи структуре, начина функционисања и имплементације *Keystone* сервиса за идентитет у *OpenStack* хибридном облаку. У овом

поглављу је детаљно описан начин функционисања аутентикације, ауторизације и сигурног централизованог пријављивања преко *Keystone* сервиса за идентитет.

У оквиру петог поглавља је описан развијени прототип хибридног система као и начин имплементације сигурног централизованог пријављивања у развијени прототип. Прототип је развијен на принципима идентификације изведеним из анализе *Keystone* сервиса користећи програмски језик *Ruby* и *Rails* оквир.

Шесто поглавље представља закључак у коме су дискутовани аспекти анализе и имплементације оба решења у хибридном системима са предлозима за побољшање, посебно у хибридном облацима.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Александра Мусић се бави проблемом сигурне идентификације корисника принципом централизованог пријављивања. Сервиси за идентитет у системима попут платформи за рачунарство у облаку имплементирају најновије трендове у сигурној идентификацији. Због тога *Keystone* сервис, као сервис за идентитет у оквиру *OpenStack* хибридног облака, представља изузетно добар предмет анализе овог мастер рада.

Кључни резултати рада обухватају: 1) Преглед основних принципа на којима се заснива сигурно централизовано пријављивање у модерним хибридном веб системима; 2) Анализа сигурног централизованог пријављивања преко протокола *SAML* и *OpenID Connect*, користећи *Keystone* као основу за развој апликације у хибридном облаку; 3) Развој прототипа хибридног система коришћењем *Ruby on Rails* оквира. Сервис за идентитет прототипа је развијен тако да се може искористити у хибридном систему било које намене, а заснован је на стандардном протоколу за федерацију *OAuth2*. Такође, овај прототип се може даље развијати са аспеката сигурности применом мулти-факторске аутентикације, као што је изложено у закључку рада.

4. Закључак и предлог

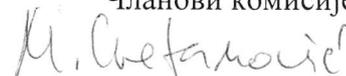
Кандидат Александра Мусић је у свом мастер раду је успешно анализирао проблем идентификовања корисника на принципу централизованог пријављивања у хибридном системима на примеру хибридног облака. Детаљно је описан метод федерације као и начин функционисања и имплементације стандардних протокола за федерацију *OpenID Connect* и *SAML* у сервису за идентитет *Keystone* у оквиру хибридног облака *OpenStack*. Резултати ове анализе су искоришћени за развој прототипа хибридног система са сервисом за идентитет заснованом на *OAuth2* стандардном протоколу да би се постигло сигурно централизовано пријављивање. На овај начин су анализом обухваћена сва три основна протокола за федерацију у идентификацији.

Кандидат је на примеру свог решења показао примену сигурног централизованог пријављивања преко протокола за федерацију *OAuth2* и начин на који се овај принцип може имплементирати у било ком хибридном окружењу.

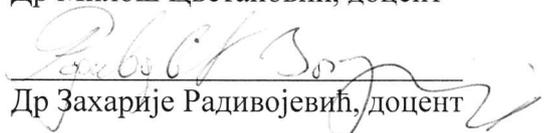
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Александре Мусић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 01.09.2016. године

Чланови комисије:



Др Милош Цветановић, доцент



Др Захарије Радивојевић, доцент