

## КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 04.06.2024. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Алексе Ђекановић под насловом „Преглед постојећих протокола за јединствено пријављивање у апликацијама и демонстрација одабраног протокола”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Алекса Ђекановић је рођен 14.08.1998. године у Београду. Похађао је основну школу "Јосиф Панчић" првих шест разреда, док крај основног школовања проводи у посебном одељењу при Математичкој гимназији. Након тога одлучује да настави школовање у Математичкој гимназији где учествује на неколико такмичењима из области физике и информатике. Електротехнички факултет уписао је 2017. године. Дипломирао је на одсеку Рачунарска техника и информатика 2021. године. Дипломски рад на тему "Реализација електронског новчаника за праћење месечних трошкова" одбранио је у септембру 2021. године. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за Софтверско инжењерство уписао је у октобру 2021. године. Положио је све испите са просечном оценом 9,20.

#### 2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Алекса Ђекановић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирани су постојећи протоколи за јединствено пријављивање у апликацијама. Поред тога, детаљно су обрађени разлози самог настанка, као и развој концепта јединственог пријављивања. Истраживањем области утврђено је који су то најпознатији протоколи који се користе за јединствено пријављивање у апликацијама: *Open Authorization* (скр. *OAuth*), *OpenID Connect* и *Security Assertion Markup Language* (скр. *SAML*). Уз појединачне анализе протокола, разматрају се њихови оперативни принципи, практичне примене у реалним сценаријима, као и компаративне предности и недостаци.

#### 3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 42 стране, са укупно 13 слика, 6 програмских кодова и 13 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља), спискове коришћене литературе, скраћеница, слика и програмских кодова.

У првом поглављу су описани предмет и циљ рада, такође су описани главне предности коришћења протокола за јединствено пријављивање и разлози из којег су настали ти протоколи.

Друго поглавље говори о кључним разлозима који су довели до настанка *Single Sign On* (скр. *SSO*) протокола. Описани су сви изазови који постоје код појединачне аутентификације, као што су сложеност управљања лозинкама и смањење саме продуктивности, као и безбедносне претње које произилазе из управљања корисничким креденцијалима на надекватан начин.

У трећем поглављу се детаљније анализирају најважнији *SSO* протоколи у данашњој употреби, укључујући *OAuth*, *OpenID Connect* и *SAML*. Поред појединачних прегледа сваког

од протокола, упоредно се описују и сами механизми рада истих, примене у стварним случајевима коришћења, као и предности и мане које доносе.

Четврто поглавље демонстрира конкретну имплементацију целокупног *SSO* система коришћењем *SAML 2.0* протокола као централног механизма аутентификације и ауторизације. Само решење је засновано на поменутом *SAML 2.0* протоколу и развијено је коришћењем програмског језика *Go*. Апликација функционише као посреднички ентитет између крајње апликације на једној страни, у улози *Identity Provider*-а (скр. *IDP*), и пословних идентификационих апликација на другој страни као *Service Provider*-а (скр. *SP*).

Пето поглавље представља закључак у коме је направљен резиме доприноса тезе и најважнијих закључака.

#### 4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Алексе Ђекановића се бави анализом водећих протокола за јединствено пријављивање. Приказана је њихова еволуција као одговор на изазове у управљању дигиталним идентитетима, при чему се *OAuth* истакао за ауторизацију, *OpenID Connect* за стандардизовану аутентификацију, а *SAML* задржао значај у *enterprise* окружењима. Практична примена *SAML 2.0* протокола демонстрирана је кроз *middleman* решење које превазилази ограничења *Zendesk* платформе за корисничку подршку. Истраживање је указало да избор протокола за јединствено пријављивање зависи од специфичних потреба организације, при чему комбинација *OAuth* и *OpenID Connect* пружа свеобухватнија решења за модерне апликације.

Основни доприноси рада су: 1) детаљан преглед водећих протокола за јединствено пријављивање; 2) имплементација практичне примене одабраног протокола за јединствено пријављивање.

#### 5. Закључак и предлог

Кандидат Алекса Ђекановић је у свом мастер раду успешно анализирао водеће протоколе за јединствено пријављивање (*OAuth*, *OpenID Connect* и *SAML*), истражујући њихове предности и изазове у савременим дигиталним системима. Кандидат је у оквиру рада развио иновативно *middleman* решење базирано на *SAML 2.0* које превазилази ограничења *Zendesk* платформе, демонстрирајући практичну примену *SSO* концепата.

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. Алексе Ђекановић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 13.09.2024. године

Чланови комисије:

---

др Жарко Станисављевић, ванредни професор

---

др Павле Вулетић, ванредни професор