



# 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 14.5.2019. године, именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Педрага Пјановића под насловом „Комуникација компоненти апликација заснованих на микросервисима и успостављање безбедносних политика између њих“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Предраг Пјановић је рођен 06.07.1992. године у Пријеполу. Завршио је основну школу "Михаило Баковић" на Селашници. Уписао је Пријеполску гимназију у Пријеполу, коју је завршио као вуковац и ђак генерације. Електротехнички факултет уписао је 2011. године. Дипломирао је 2016. године са просечном оценом 8,57. Дипломски рад, на тему Централлизованог управљања удаљеним мрежним уређајима, одбранио је у септембру 2016. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за рачунарску технику и информатику уписао је у октобру 2016. године. Положио је све испите са просечном оценом 7,83.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад има 44 стране, са укупно 20 слика и 8 референци. Рад садржи увод, 6 централних поглавља и закључак (укупно 8 поглавља), списак коришћене литературе, списак скраћеница и списак слика.

Уводно поглавље даје опис предмета и циљева рада. Наведене су разлике архитектуре на којој се заснивају модерне апликације засноване на микросервисима у односу на монолитне апликације. Предочени су изазови које је потребно превазићи код апликација заснованих на микросервисима, са акцентом на начину реализовања комуникације између микросервиса.

У другом поглављу се детаљно анализира архитектура заснована на микросервисима. Говори се о начину на који треба поделити један систем у микросервисе и колико далеко треба ићи у цепкању кода. Детаљно се анализирају предности и мане архитектуре засноване на микросервисима.

У трећем поглављу говори се о контејерима и *Docker* платформи. Дају се одговори на питања шта контејнери представљају и начин на који функционишу. Посебно се анализирају разлике које контејнеризација доноси у односу на виртуелне машине. Говори се о *Docker* платформи и њеним основним компонентама. Анализирају се карактеристике *Docker* платформе.

Четврто поглавље се бави *Kubernetes* платформом. Одговара се на питања шта *Kubernetes* платформа доноси у свет микросервиса и контејнеризације. Наводе се и анализирају основни концепти *Kubernetes* платформе. Говори се о компонентама које чине саму платформу. Посебно се наводе и анализирају основни принципи платформе и погодности које пружа.

Пето поглавље се односи на технологију филтрирања мрежних пакета, званој *Extended Berkeley Packet Filter (eBPF)*. Анализира се механизам на ком се филтрирање пакета на нивоу келнера заснива. Даје се закључак о предностима филтрирања мрежних пакета на нивоу кернела у односу на филтрирање коришћењем корисничких услужних програма.

У шестом поглављу се говори о Цилијуму, софтверском алату чији је циљ транспарентно и ефикасно обезбеђивање мрежне повезаности и комуникације контејнеризованих апликација. Даје се преглед компоненти и функционалности које Цилијум уводи. Анализирају се предности филтрирања на апликативном нивоу које доноси Цилијум, а што се заснива на *eBPF* технологији.

Седмо поглавље даје детаљан технички опис развијеног портала за продају више врста животних осигурања имплементираног на архитектури заснованој на микросервисима, где се примењују све поменуте технологије. Детаљно је анализиран начин комуникације између компоненти система, те је на основу ове анализе дефинисана захтевана безбедносна политика комуникације између контејнера. Ова сигурносна политика је у потпуности имплементирана помоћу Цилијум алата и њена функционалност је у потпуности потврђена тестирањем у пракси.

У закључном делу дају се осврт на рад и потврда успешне примене поменутих технологија у оквиру имплементираног система.

### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Педрага Пјановића се бави проблематиком комуникације компоненти апликација заснованих на микросервисима и успостављање безбедносних полиса између њих. Истражене су технологије које се баве поменутом проблематиком. Анализиране су предности и недостаци које свака технологија са собом доноси. Имплементиран је систем који се заснива на архитектури заснованим на микросервисима, где је уз помоћ коришћених технологија реализована комуникација компоненти система и где су успостављене безбедносне полисе између њих.

Главни допринос рада представљају реализација комуникације компоненти имплементираног система, успешна реализација постављања безбедносних полиса употребом Цилијума, као и анализе технологије коришћених у имплементацији.


### 4. Закључак и предлог


Кандидат Предраг Пјановић је у свом мастер раду успешно реализовао комуникацију компоненти система заснованог на микросервисима, као и реализовао успостављање безбедносних полиса између њих. Дата је анализа технологија уз помоћ којих је систем реализован, као и потврда употребне вредности Цилијума. Посебно је значајна рализација успостављања безбедносних полиса на апликативном нивоу.

На основу горе наведеног Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да прихвати рад „Комуникација компоненти апликација заснованих на микросервисима и успостављање безбедносних полиса између њих“ дипл. инж. Предрага Пјановића као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 30. 8. 2019. године

Чланови комисије:

  
др Павле Вулећић, ванредни проф.

  
др Жарко Станисављевић, доцент