

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 07.06.2022. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Јелене Цвјетиновић под насловом „Практична имплементација апликације на *Kubernetes* платформи”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Јелена Цвјетиновић је рођена 25.11.1997. године у Зворнику. Завршила је основну школу "Вук Караџић" у Братунцу као носилац дипломе „Вук Караџић” и ђак генерације. Гимназију је завршила у Љубовији са одличним успехом. Електротехнички факултет у Београду уписала је 2016. године. Дипломирала је на одсеку за Телекомуникације, модул Системско инжењерство, 2020. године са просечном оценом 8.65. Дипломски рад одбранила је у септембру 2020. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за Информационо комуникационе технологије, уписала је у октобру 2020. године. Положила је све испите са просечном оценом 9.80.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Јелена Цвјетиновић је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирана је *Kubernetes* платформа, у циљу схватања решења заснованог на контејнерима и микросервисима, и каснијег коришћења истог као вид платформе за практичну имплементацију апликације, односно 5Г мрежне функције. Истраживањем области утврђена је логика коришћења инфраструктурних ресурса, али и додатних алата потребних да се успешно подигне једна 5Г мрежна функција.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 41 страну, са укупно 44 слике и 23 референце. Рад садржи увод, 5 поглавља и закључак (укупно 7 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада.

У другом поглављу рада приказана је еволуција имплементације мрежних апликација од имплементације у монолитној архитектури до имплементације апликације као микросервиса, и предности које доносе контејнеризоване апликације.

Треће поглавље садржи опис *Docker* платформе за контејнеризацију апликација, предности коришћења платформе, као и њену архитектуру.

У четвртном поглављу описана је *Kubernetes* платформа, главне карактеристике, архитектура, сервиси, мрежне компоненте (*Multus*, *Calico*), као и команде које се користе приликом рада у овом окружењу.

Helm алат, његова архитектура, улога и примена у телекомуникационој индустрији описани су у петом поглављу.

Шесто поглавље представља практичан део рада. Описана је 5Г мрежна архитектура, AMF (*Access and Mobility Management Function*) мрежна функција и њене карактеристике и улоге у мрежи. Затим је описан поступак инсталације AMF апликације, и пример коришћења

ове апликације у процедури аутентификације корисника кроз прикупљени UE (*User Equipment*) трејс реалног случаја са одговарајућим приказима порука кроз *WireShark*, алат за анализу пакета.

Седмо поглавље је закључак у оквиру која је описан значај коришћења *Kubernetes*-а као платформе за инсталацију 5Г апликација, резимирани су резултати рада, и дате смернице за даљи рад.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Јелене Цвјетиновић се бави практичном имплементацијом апликације на *Kubernetes* платформи. *Kubernetes* платформа својим карактеристикама омогућава постизање бољих перформанси за 5Г мрежне функције, и као таква налази широку примену у телекомуникационој индустрији и многе компаније своја решења базирају управо на овој платформи. Стога, потреба за познавањем начина имплементације и рада апликација на оваквом окружењу, временом ће постајати све већа.

У оквиру мастер рада, инсталирана је апликација која ради као AMF 5Г мрежна функција, чије су главне улоге контрола приступа и мобилности корисника у 5Г мрежи.

Основни доприноси рада су: 1) Практична имплементација апликације AMF 5Г на *Kubernetes* платформи; 2) Приказ рада инсталиране апликације, односно AMF мрежне функције, у процедури аутентификације корисника кроз прикупљени UE трејс реалног случаја са одговарајућим приказима порука кроз *WireShark* алат.

5. Закључак и предлог

Кандидат Јелена Цвјетиновић је у свом мастер раду успешно реализовала имплементацију апликације, која ради као AMF мрежна функција, на *Kubernetes* платформи, уз верификацију рада саме мрежне функције у процедури аутентификације корисника приликом приступа 5Г мрежи. Објашњен је значај коришћења *Kubernetes* платформе, као платформе за инсталацију 5Г мрежних функција.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку, као и способност за практичан рад спровођењем имплементације апликације на *Kubernetes* платформи.

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

Београд, 31.08.2023. године

Чланови комисије:



Др Младен Копривица, доцент



Др Александар Нешковић, редовни професор