

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 19.12.2023. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Миладина Девеџића под насловом „Анализа принципа контејнеризација и интерне архитектуре технологије Кубернетес” (енг. *The analysis of containerization principles and internal architecture of Kubernetes*). Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Миладин Девеџић је рођен 24.11.1999. године у Краљеву. Електротехнички факултет у Београду уписао је 2018. године, на одсеку Електротехника и рачунарство. Дипломирао је 2022. године са просечном оценом 8,50 на модулу Рачунарска техника и информатика. Дипломски рад одбранио у септембру 2022. са оценом 10. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду је уписао 2022. на модулу Софтверско инжењерство. Положио је све испите са просечном оценом 9,00.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Миладин Девеџић је као тему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Предмет рада представља анализа виртуализације и контејнера у рачунарским технологијама, на који начин контејнери обезбеђују сигурност као и колико су контејнери безбедни за продукцијску употребу. Поред тога, детаљно је анализирано окружење за оркестрацију контејнера звано *Kubernetes*. Приказани су проблеми које ово окружење решава, као и мане и недостајуће функционалности. Као резултат мастер рада и решење једног скупа недостатака *Kubernetes* окружења, имплементирана је алатка која проширује тренутне провере стања и здравља контејнера унутар овог окружења. Ово имплементација побољшава надзор над стањем контејнера у ситуацијама када апликација која се извршава унутар њих зависи од више ресурса да би исправно функционисала.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 49 страна, са укупно 10 слика и 14 референци. Рад садржи увод, 5 поглавља и закључак (укупно 7 поглавља), списак коришћене литературе, списак слика и списак скраћеница.

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

У другом поглављу је описана историја и мотиви који су проузроковали рани настанак појма виртуализације, а касније и појма контејнеризације и оркестрације контејнера, који је омогућавао једноставније извршавање изолованих окружења.

У трећем поглављу на детаљан начин је приказан начин функционисања виртуализације у контексту виртуалних машина, односно виртуализације на нивоу хардвера. Такође описани су типови хипервизора који се користе за виртуализацију и њихов начин функционисања.

Четврто поглавље детаљно описује виртуализацију на нивоу оперативног система, односно појам контејнера. Приказан је начин на који контејнери функционишу, и на који начин обезбеђују изолованост од остатка оперативног система, уз примену контролних група

и простора имена у *Linux* оперативном систему. Такође, разматрана је технологија *Docker*, која се користи за управљање контејнерима.

У оквиру петог поглавља је описано је *Kubernetes* окружење и његова интерна архитектура. Детаљно су описани мрежни модел унутар овог окружења, начин на који окружење проширује појам контејнера, сервиси који се користе за апстракцију приступа *pod* инстанцама, као и кључне компоненте.

Шесто поглавље представља детаље имплементације алатке која проширује проверу стања и здравља контејнера унутар *Kubernetes* окружења, као и мотиви за развијање алата.

Седмо и последње поглавље садржи закључак рада, предлоге за унапређење развијеног решења за проширивање провере стања, као и будућност контејнера и виртуализације у оквиру технологија у облаку.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Миладина Девеџића се бави истраживањем и анализом виртуализације, контејнеризације и оркестрације контејнера, са посебним акцентом на *Kubernetes* окружење и његову примену у модерним рачунарским системима.

Основни доприноси рада су: 1) анализа концепта виртуализације и контејнеризације, предности и мане; 2) примена контејнеризације у рачунарским системима у облаку и *Kubernetes* окружењу; 3) имплементација алата за проширену проверу стања и здравља контејнера; 4) предлози за унапређење развијеног решења, као и сама примена овог алата.

5. Закључак и предлог

Кандидат Миладин Девеџић је у свом мастер раду успешно анализирао и истражио концепте виртуализације, контејнеризације, и оркестрације контејнера, са посебним фокусом на *Kubernetes* окружење. Кроз имплементацију алата за проширену проверу стања контејнера, кандидат је унапредио могућности надзора и управљања контејнерима у сложеним продукцијским системима.

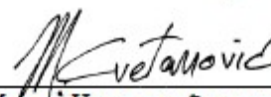
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Миладина Девеџића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 20.08.2024. године

Чланови комисије:



Др Бошко Николић, ред. проф.



др Милош Цветановић, ванр. проф.