

# КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 4. јуна 2024. године именовала нас је за чланове Комисије за преглед и оцену мастер рада под насловом „Транзиција микросервисне архитектуре у модуларни монолит“, кандидата дипл. инж. **Ивана Ракоњца** (број индекса 2022/3309). Након прегледа приложеног рада Комисија за преглед и оцену мастер рада подноси следећи

## ИЗВЕШТАЈ

### 1. Биографски подаци кандидата

Иван Ракоњац је рођен 1998. године у Крушевцу, Република Србија. Завршио је гимназију „Урош Предић“ у Панчеву, након чега је уписао основне академске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду 2017. године, где је дипломирао на студијском програму Софтверско инжењерство 2022. године са просечном оценом 7,87. Дипломски рад је одбранио августа 2022. године, са оценом 10, на тему „Примена микросервисне архитектуре у развоју сервиса за информационе системе“ под менторством доц. др Дражена Драшковића.

Мастер академске студије уписао је октобра 2022. године на Електротехничком факултету Универзитета у Београду на Модулу за софтверско инжењерство. Положио је све испите предвиђене планом и програмом мастер академских студија, са просечном оценом 9,0. Током школовања био је редован члан и координатор Сектора за програмирање и електронику „Удружења Студената Ваздухопловства Беоавиа“, где су остварени запажени резултати на међународним такмичењима у пројектовању и производњи беспилотних летелица и ракета. Такође, учествовао је у више програма везаних за стартап екосистем и активан је члан заједнице.

### 2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Иван Ракоњац се у свом истраживању бавио питањима транзиције између различитих софтверских архитектура и анализом перформанси монолитне и микросервисне архитектуре. Као полазну тачку истраживања, ментор и кандидат су одабрали научне радове релевантних аутора из области и урађена је њихова анализа. На крају истраживања, кандидат је истакао кључне закључке досадашњих истраживања и представио циљеве свог рада.

### 3. Опис мастер рада

Мастер рад припада области софтверског инжењерства и подобласти архитектуре софтвера. Предмет рада представља транзицију микросервисне архитектуре у модуларни монолит и експерименталну анализу перформанси апликација које је кандидат реализовао за потребе мастер рада.

Рад има 46 страна (без садржаја и насловне стране), са укупно 24 слике, седам табела и 25 референци. Мастер рад након насловне стране и садржаја, садржи седам (7) поглавља и листу коришћене литературе, затим списак скраћеница, списак слика и списак табела. Текст мастер рада писан је на српском језику, ћириличним писмом.

Прво поглавље описује предмет и циљ мастер рада, актуелност теме која се обрађује, као и структуру рада по поглављима. Друго поглавље даје увид у теоријске основе архитектуре софтвера и 4+1 модела архитектуре софтвера, са прегледом слојевите и хексагоналне архитектуре.

Треће поглавље обрађује монолитну архитектуру, као најбазичнији архитектурални стил, приказује њену идеју, предности и недостатке.

Четврто поглавље бави се микросервисном архитектуром. Говори се о томе шта је уопште микросервис, пружен је преглед могућности у скалирању које овај стил пружа као и његов предности и недостаци.

Пето поглавље бави се архитектуром модуларног монолита као хибридном стилу између монолита и микросервиса, његових предности и недостатака.

Шесто поглавље је истраживање које треба да упореди монолитну и микросервисну архитектуру са аспекта перформанси и употребе ресурса. У том поглављу је дат преглед литературе, описана инфраструктура за експериментално тестирање, транзиција из једне у другу архитектуру, и приказани резултати, уз истицање потенцијалних проблема који могу утицати на валидност истраживања.

Седмо поглавље даје преглед урађеног и смер у коме истраживање може да се развија.

#### 4. Анализа мастер рада са кључним резултатима

Мастер рад кандидата Ивана Ракоњаца има за циљ да пружи преглед основних концепата архитектуре софтвера и њених најпознатијих стилова. Детаљно су обрађене монолитна архитектура, микросервисна архитектура, као и архитектура модуларног монолита. Представљене су основне карактеристике сваке од наведених архитектура, њихове добре и лоше стране, али и случајеви употребе. Главни део рада представља истраживање где је извршена транзиција апликације направљене у микросервисној архитектури у архитектуру модуларног монолита уз анализу параметара перформанси и употребе ресурса. Истраживање је извршено у две фазе, са експериментима у локалном и на *Azure Cloud* окружењу.

Кључни резултати мастер рада су:

- Реализоване су две апликације у микросервисној архитектури и архитектури модуларног монолита, како би се показали кораци транзиције.
- Експериментално је показано да монолитна тј. архитектура модуларног монолита у великом броју случајева пружа значајно боље перформансе од микросервисне архитектуре. Монолитна архитектура делује као најбољи избор за решења са малим бројем корисника.
- Листа препорука и закључака истраживања, која помаже квалитетнијем развоју апликација у микросервисној архитектури или архитектури модуларног монолита.


#### 5. Закључак и предлог

Кандидат Иван Ракоњац је у свом мастер раду на примеру једне апликације приказао могућност транзиције микросервисне софтверске архитектуре у архитектуру модуларног монолита. Истраживање је пратила веома детаљна анализа постојећих радова, експериментална анализа мерења перформанси и на крају су изнети закључци. При реализацији истраживања, колега Ракоњац је одговорио на све захтеве који су му били постављени, био је систематичан у раду и довољно самосталан у решавању свих изазова на које је наишао.

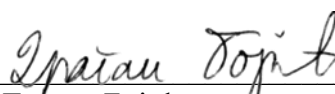
На основу свега изложеног, Комисија за преглед и оцену мастер рада предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад под називом „Транзиција микросервисне архитектуре у модуларни монолит”, кандидата дипл. инж. Ивана Ракоњаца, прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

У Београду,  
13. септембра 2024. године

Чланови комисије



др Дражен Драшковић, ванредни проф.  
Универзитет у Београду - Електротехнички факултет



др Драган Бојић, редовни проф.  
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет