

## КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 25.06.2024. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Драге Тишма под насловом „Развој блокчејн решења за заштиту процеса извлачења, трансформације и пуњења података”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Драга Тишма је рођена 29.05.2001. године у Београду. Завршила је основну школу „Владислав Рибникар” у Београду као вуковац. Уписала је Трећу београдску гимназију у Београду коју је завршила такође као вуковац. По завршетку гимназије је примљена на UCLA као и NYU у Сједињеним Америчким Државама, али ипак школовање наставља у Србији. Електротехнички факултет уписала је 2019. године. Дипломирала је на одсеку за Рачунарску технику и информатику 2023. године са просечном оценом 7,38. Дипломски рад одбранила је у септембру 2023. године, код проф. др Павла Вулетића на тему „Генератори псеудослучајних бројева“, са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за софтверско инжењерство уписала је у октобру 2023. године. Положила је све испите са просечном оценом 9,6.

#### 2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидаткиња Драга Тишма је, као припрему за израду мастер рада, извршила истраживање релевантне литературе која се односи на процес извлачења, трансформације и пуњења података (енг. *Extract, Transform, Load – ETL*), као и примене блокчејн технологије у наведеном процесу. Конкретно, анализирала је постојећа решења и изазове у обезбеђивању интегритета и непроменљивости података током *ETL* процеса. Истраживањем области утврдила је да се за обезбеђење непроменљивости података и отпорност на манипулације користе различите технике, укључујући примену блокчејн технологије и паметних уговора. Анализом проблема је утврдила да интеграција блокчејн технологије са *ETL* процесима, кроз коришћење алата као што је *CubETL*, представља иновативно и перспективно решење за унапређење непроменљивости и интегритета података.

#### 3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 42 стране са укупно 46 слика и 31 референцом. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља) као и списак коришћене литературе, списак скраћеница и списак слика.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Нагласак је стављен на значај обезбеђења интегритета и непроменљивости података у *ETL* процесима коришћењем блокчејн технологије. Такође, у овом поглављу су представљени проблеми везани за безбедност података и потенцијална решења кроз употребу паметних уговора и децентрализованих платформи.

У другом поглављу је дат преглед основних концепата блокчејн технологије, са фокусом на *Ethereum* платформу и њене могућности у контексту обезбеђења података. Описан је *ETL* процес и начин на који се блокчејн може употребити за унапређење

сигурности у овом процесу. Дат је преглед постојећих решења и урађена је анализа решавањег проблема.

У трећем поглављу су приказане компоненте система, укључујући паметне уговоре, *Python* скрипте за интеракцију са блокчејном и *ETL* алате који се користе за екстракцију, трансформацију и читавање података. Описане су и функционалности сваке компоненте и њихова интеграција у оквиру система.

Четврто поглавље представља резултате тестирања предложеног решења. Описан је процес тестирања функционалности паметних уговора и *Python* скрипти. Такође, детаљно је анализирана интеграција са *CubETL* алатом и тестирано је обезбеђивање непроменљивости података и отпорност на манипулације. Резултати тестирања указују на успешност система у спречавању неовлашћених измена података.

Пето поглавље доноси закључак у коме су резимирани кључни налази и значај предложеног решења. Наведени су и изазови који су се појавили током развоја и имплементације, као и начини на које су они превазиђени.

#### 4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Драге Тишма се бави проблематиком примене блокчејн технологије у процесима *ETL* ради обезбеђивања интегритета и непроменљивости података. Овај рад се фокусира на интеграцију блокчејн технологије са постојећим *ETL* алатима, што омогућава непроменљивост података и заштиту од манипулација током процеса обраде и трансформације података. Предложено решење је тестирано и имплементирано на примеру коришћења *CubETL* алата у симулацијама на локалном *Ethereum* блокчејну. Извршено је тестирање и валидација имплементираниог решења.

Основни доприноси рада су: 1) преглед начина на који постојећа решења обезбеђују непроменљивост и интегритет података; 2) имплементација примене блокчејн технологије за обезбеђење непроменљивости и интегритета података у *ETL* процесима; 3) интеграција имплементираниог решења са *CubETL* алатом ради повећања отпорности на манипулације.

#### 5. Закључак и предлог

Кандидаткиња Драга Тишма је у свом мастер раду успешно решила проблем обезбеђивања интегритета и непроменљивости података у *ETL* процесу уз примену блокчејн технологије. Развијено решење користи *Ethereum* паметне уговоре и алат *CubETL* за креирање система који осигурава непроменљивост и отпорност података на манипулације током читавог процеса трансформације података.


Кандидаткиња је исказала 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. Драге Тишма прихвати као мастер рад и кандидаткињи одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 06.09.2024. године

Чланови комисије:

  
Др Жарко Станисављевић, ванредни професор

  
Др Павле Вулећић, ванредни професор