

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 25.09.2025 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Алекса Стоименов под насловом „Комуникациона архитектура IoT система интегрисаних са blockchain технологијом“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Рођен 2001. године у Београду. Завршио је Основну школу „Ђура Даничић“ и Четрнаесту београдску гимназију (природно-математички смер), оба са одличним успехом и Вуковом наградом. У основној школи имао је добре резултате на такмичењима из биологије и српског језика и књижевности, док је у гимназији имао један пласман на градско такмичење из математике.

Електротехнички факултет у Београду уписао је 2020. године. Основне академске студије завршио је 2024. године на одсеку Телекомуникације и информационе технологије, смер Информационо комуникационе технологије, са просечном оценом 9,36. Дипломски рад под темом „Развој софтверског пакета за пројектовање оптичког комуникационог линка“ одбранио је са оценом 10. Ментор у току израде дипломског рада била је професорка Наташа Нешковић. У току четврте године био је стипендиста државне стипендије Министарства просвете. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду уписао је 2024. године. Положио је све испите са оценом 10,00. Тренутно је запослен као сарадник у настави на Електротехничком факултету у Београду при Катедри за телекомуникације.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Алекса Стоименов је у оквиру свог студијског истраживачког рада проучио литературу из области blockchain технологије и проучио њене основе и примене. Посебну пажњу је посветио примени наведене технологије у Интернету ствари (IoT). Поред тога, урадио је више експеримената са Raspberry Pi модулима у циљу креирања IoT окружења које је требало бити практична основа за даљи рад на мастер тези. По завршетку студијског истраживачког рада, Алекса је започео са израдом своје мастер тезе.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 44 стране, са укупно 32 слике и 12 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља, закључак (укупно 5 поглавља) и списак коришћене литературе.

У уводном поглављу је истакнута примена blockchain технологије у IoT системима у циљу постизања веће безбедности. Наведен је предмет тезе и потом је дат преглед садржаја остатка тезе по поглављима.

Друго поглавље се бави теоријским основама blockchain технологије. Наведени и објашњени су: основни појмови, Мерклеово стабло, везивање блокова у ланац, типови blockchain мрежа, модели за постизање консензуса, паметни уговори, процес валидације и правило најдужег ланца.

Треће поглавље даје опис експерименталног окружења креираног за потребе мастер тезе. Описане су коришћене технологије и уређаји. Објашњено је како је имплементирана blockchain технологија у претходно креирано IoT окружење и њена намена.

Четврто поглавље је централно поглавље тезе. У њему је описана комуникациона архитектура реализованог IoT система у који је интегрисана blockchain технологија. Прво је описана ZeroMQ библиотека коришћена у тези. Потом је описан RSA алгоритам који је такође коришћен у тези. Затим су описани детаљи комуникационе архитектуре попут типова порука, начина размене порука, улоге прослеђивача порука, примене дигиталних потписа и др. Затим је описан процес комуникације у претходно описаној комуникационој архитектури у виду тока размене порука од креирања мерних резултата до њиховог коначног додавања у blockchain ланац. На крају су дати релевантни исписи и прикази који демонстрирају успешан рад реализованог система.

Пето поглавље даје детаљан преглед могућности за даље проширење и унапређење система. Такође даје и предлог примене реализованог система у паметном саобраћају. На крају је дат списак коришћених референци.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад Алексе Стоименова, дипл. инж. Електротехнике и рачунарства, се бави комуникационом архитектуром IoT система у који је интегрисана blockchain технологија. Кључни доприноси рада кандидата на тези су следећи:

- 1) детаљно описана комуникациона архитектура IoT система интегрисаног са blockchain технологијом;
- 2) детаљно описан ток комуникације унутар система од креирања мерних резултата у сензорским чворовима до њиховог коначног додавања у blockchain ланац;
- 3) успешна демонстрација рада IoT система у који је интегрисана blockchain технологија.

5. Закључак и предлог

Кандидат Алекса Стоименов, дипл. инж. Електротехнике и рачунарства, је у свом мастер раду успешно реализовао и приказао комуникациону архитектуру IoT система интегрисаног са blockchain технологијом. Реализовано окружење ће моћи да се користи за практичну демонстрацију IoT и blockchain технологија студентима. Алекса је показао изразиту самосталност током рада на тези и одличну способност у решавању изазова на које је наилазио. На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад кандидата Алексе Стоименова, дипл. инж. Електротехнике и рачунарства, прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 12.10.2025. године

Чланови комисије:

др Зоран Чича Редовни професор
сагласан, 12.10.2025.

др Дејан Драјић Редовни професор
сагласан, 12.10.2025.