

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 30.09.2025 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Александар Петош под насловом „Систем за спречавање вишеструког гласања заснован на препознавању отиска прста“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Александар Петош је рођен 21.10.1998. године у Приједору, Босна и Херцеговина. Завршио је основну школу „Доситеј Обрадовић“ у Приједору као вуковац. Потом је уписао гимназију „Свети Сава“ у Приједору, општи смер, коју је завршио са одличним успехом. Електротехнички факултет уписао је 2019. године. Дипломирао је на одсеку за Електронику, 2023. године са просечном оценом 8,9. Дипломски рад одбранио је у августу 2023. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за Електронику и дигиталне системе уписао је у октобру 2023. године. Положио је све испите са просечном оценом 10.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Александар Петош је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирана су постојећа решења и проблеми у области биометријске идентификације, са посебним нагласком на препознавање отисака прстију за спречавање вишеструког гласања. Проучаване су технике аквизиције отисака прстију, алгоритми за екстракцију карактеристика, формирање биометријских шаблона као репрезентације отисака прстију и поређење отисака, као и коришћење open-source библиотеке као што је SourceAFIS. Истраживањем је утврђено да је могуће имплементирати систем за верификацију гласача на бази отиска прста коришћењем микроконтролерске развојне платформе ESP32-WROOM и оптичког сензора AS608, уз серверску компоненту у програмским језицима Python и Java. Разрађени су детаљи, облици комуникације и технички аспекти имплементације. Анализом решења је утврђено да је могуће имплементирати све делове система за спречавање вишеструког гласања и успоставити верификацију у реалном времену.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 65 страна, са укупно 38 слика, 5 табела и 21 референцу. Рад садржи сажетак, 11 поглавља, захвалност, списак коришћене литературе и списак слика.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Представљена је мотивација за увођење биометрије у изборне процесе, са фокусом на спречавање вишеструког гласања и улогу отиска прста у верификацији идентитета.

Друго поглавље описује биометрију и биометријске карактеристике, са посебним нагласком на биометрију на основу отиска прста, њене примене, историјат и формирање отисака.

Треће поглавље бави се аквизицијом отиска прста, укључујући технике снимања (оптичке, полупроводничке и ултразвучне сензоре).

Четврто поглавље обухвата анализу и репрезентацију отиска прста.

Пето поглавље описује алгоритме за екстракцију карактеристичних тачака из отиска прста.

Шесто поглавље се бави формирањем биометријских шаблона.

Седмо поглавље описује поређење отисака прстију, са нагласком на алгоритам имплементиран у библиотеци SourceAFIS.

Осмо поглавље представља методологију и концепт предложеног система за спречавање вишеструког гласања.

Девето поглавље описује имплементацију прототипа, укључујући коришћени хардвер и софтверску компоненту (Python и Java) која се извршава на серверу, резултате, информисање корисника и ток података.

Десето поглавље садржи експерименталну евалуацију, тестирање офлајн алгоритма, тестирање на скупу података FVC2002 и дискусију добијених резултата.

Једанаесто поглавље сумира добијене резултате и даје закључак о значају система за спречавање

вишеструког гласања.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Александра Петоша се бави проблематиком имплементације система за спречавање вишеструког гласања заснованог на препознавању отиска прста, као и тестирањем целог система. Главни циљ хардверске имплементације је био омогућити успешну аквизицију отиска прста преко микроконтролерске развојне платформе ESP32-WROOM и оптичког сензора AS608, комуникацију у реалном времену са сервером, и идентификацију идентитета гласача.

Основни допринос рада се огледа у имплементацији прототипа система који користи биометрију отиска прста за идентификацију гласача на више локација, спречавајући нерегуларности у изборном процесу. Додатни допринос се огледа у коришћењу open-source алгоритма (SourceAFIS) за поређење отисака, тестирању на бази података FVC2002 и анализи тачности, ефикасности и поузданости система.

5. Закључак и предлог

Кандидат Александар Петош је у свом мастер раду успешно решио проблем хардверске и софтверске имплементације система за спречавање вишеструког гласања заснованог на биометријској верификацији отиска прста. Ова имплементација омогућава поуздану идентификацију гласача у дистрибуираним изборним системима.

Кандидат је исказао 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. Александра Петоша прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 10.10.2025. године

Чланови комисије:

др Владимир Рајовић Ванредни професор
сагласан, 09.10.2025.

др Ненад Јовичић Ванредни професор
сагласан, 10.10.2025.

Данило Ђокић Асистент
сагласан, 09.10.2025.