

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 09.07.2024 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Данило Томић под насловом „Аутоматско препознавање слика манипулисаних популарним генераторима вештачке интелигенције“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Данило Томић је рођен 17.05.1998. године у Шапцу. Завршио је основну школу „Бранко Радичевић“ у Братунцу као ђак генерације са просеком 5.00. Уписао је средњу школу „Вук Караџић“ у Љубовији и завршио је са просеком 5.00 где је такође био ђак генерације. Завршио је основну музичку школу „Војин Комадина“ у Зворнику са просечном оценом 5.00. Био је учесник аматерског позоришта „Милица Топаловић“ у Братунцу и рекреативно се бавио спортом. Електротехнички факултет Универзитета у Београду уписује 2017. године. Дипломирао је на смеру Аудио и видео комуникације 2023. године са просечном оценом 8.11. Дипломски рад на тему „Анализа примене нереалних визуелних ефеката у видео постпродукцији“ под менторством проф. др Ане Гавровске је одбранио у јуну 2023. године са оценом 10.00. Мастер академске студије је уписао на Електротехничком факултету у Београду, модул Аудио и видео технологије у октобру 2023. године.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Данило Томић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање које се тиче релевантне литературе области којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирана је литература која се бави облашћу дигиталне обраде слике, видео технологија и форензике видео сигнала. Истраживао је постојеће изазове у аутоматизованом генерисању слика путем вештачке интелигенције (AI – Artificial Intelligence) и препознавању слика насталих манипулацијом од стране популарних AI генератора. Истраживањем области утврђено је да постоји потреба за додатним тестирањем постојећих приступа присутних у DeepSwap, Image Resizer и Image Eraser популарним алатима који су доступни за свакодневну употребу дајући резултате које није једноставно препознати као манипулисане.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 63 стране, са укупно 35 слика, 5 табела и 14 референци. Рад садржи увод, 5 поглавља и закључак (укупно 7 поглавља) и списак литературе, списак коришћених скраћеница, списак слика и списак табела.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет истраживања и циљ рада. Објашњен је значај и потреба за анализом савремених популарних AI генератора.

У другом поглављу је приказан преглед досадашњих истраживања релевантних за област препознавања манипулисаног визуелног садржаја. Описан је значај и употреба AI алата у дигиталној форензици и мултимедији.

Треће поглавље разматра основне изазове при употреби модела попут оних заснованих на генеративним адверзарним мрежама (GAN – Generative Adversarial Network). Направљен је одабир основних популарних AI генератора за потребе тестирања.

Четврто поглавље описује резултате употребе одабраних AI генератора и даје детаље о оригиналним и новонасталим сликама применом одговарајућих манипулација.

У петом поглављу су представљени тестирани и предложени дескриптори у циљу описивања манипулисаног садржаја насталог помоћу три врсте алата. Описана је методологија у Матлаб окружењу за потребе детекције модификованих слика.

Шесто поглавље приказује резултате добијене описаном методологијом на сликама које су генерисане за потребе рада. Тестирана је успешност у откривању манипулисаног садржаја и обављено је поређење употребљених метода за различите групе модификација.

Седмо поглавље садржи изведене закључке и могућности за даља истраживања фалсификата добијених савременим софтверским решењима.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Данила Томића обухвата утврђивање услова који доприносе успешној детекцији и разликовању манипуласаног визуелног садржаја, односно фалсификата. Предмет мастер рада представља разликовање слика добијених помоћу различитих AI генератора популарних на друштвеним мрежама. Циљ рада јесте пронаћи ефикасно решење за препознавање лажног тј. манипулисаног садржаја помоћу адекватне карактеризације слика. Кроз рад је посебан фокус стављен на анализу обележја која могу бити релевантна за препознавање манипулисаног садржаја.

Кључни доприноси кандидата у изради тезе су:

- 1) преглед и анализа постојећих модела алата вештачке интелигенције укључујући оне засноване на генеративним адверзарним мрежама,
- 2) примена и прикупљање података помоћу популарних AI генератора (DeepSwap, Image Resizer, Image Eraser) за потребе тестирања,
- 3) квантитативна евалуација промена насталих манипулацијом слика, као и предложеног модела за детекцију модификованог визуелног садржаја.

5. Закључак и предлог

Кандидат Данило Томић је у свом мастер раду успешно реализовао истраживање и имплементацију различитих генератора вештачке интелигенције. Добијени резултати су показали да се може развити модел за аутоматизовано препознавање фалсификата насталих популарним софтверским решењима, али да још постоје околности који су изазовне не само за посматрача, већ и за аутоматизоване моделе детекције. Резултати тестирања показују који дескриптори могу бити од значаја за даља унапређивања детекције манипулација визуелног садржаја који се појављује на друштвеним мрежама. Кандидат Данило Томић је показао да може самостално да користи релевантну литературу, да препозна и дефинише проблематику, спроведе имплементацију и доноси селективне закључке.

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

Београд, 17.10.2025. године

Чланови комисије:

др Ана Гавровска Ванредни професор
сагласан, 17.10.2025.

др Милош Бјелић Ванредни професор
сагласан, 17.10.2025.