

# КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 07.10.2025 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Милена Митановић под насловом „Интерактивни систем за препознавање емоција у реалном времену“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

## ИЗВЕШТАЈ

### 1. Биографски подаци кандидата

Милена Митановић рођена је 28.04.1998. у Неготину, Република Србија. Основну школу „Павле Илић Вељко“ у Прахову завршила је као носилац Вукове дипломе и ђак генерације. Уписује Неготинску гимназију 2013. године, коју завршава 2017. године такође као носилац Вукове дипломе. Године 2017. уписује основне студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, студијски програм Електротехника и рачунарство. Дипломирала је јула 2022. године на одсеку за Рачунарску технику и информатику. Дипломски рад одбранила је са оценом 10 на тему „Софтверски систем за реализацију понуде и потражње рециклабилне амбалаже“ под менторством професора др Бошка Николића. Мастер академске студије уписује октобра 2022. године на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, модул Софтверско инжењерство. Положила је све планом и програмом предвиђене испите.

### 2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидаткиња Милена Митановић је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе која се односи на области машинског учења, обраду слика са посебним освртом на препознавање емоција лица у реалном времену. Анализирани су постојећи приступи у овој области, што укључује конволуционе неуронске мреже и трансформер архитектуре, као и доступне моделе и репозиторијуме који се баве овом облашћу. Истраживање је такође обухватило и технологије за реализацију интерактивних веб апликација које омогућавају везу између AI модела и корисничког интерфејса, што је послужило за израду система описаног у раду. За развој корисничког интерфејса (енгл. front-end) одабран је Angular оквир, уз примену HTML и CSS шаблона. За серверску страну апликације (енгл. back-end) примењен је FastAPI оквир, који омогућава ефикасно руковање захтевима и лаку интеграцију са моделом машинског учења. Као модел је изабран „trpakov/vit-face-expression“ са јавно доступног репозиторијума Hugging Face.

### 3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 47 страница, 25 слика, 3 табеле, 14 исечака кода и 34 референце литературе. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља), списак коришћене литературе, слика, табела и исечака кодова.

У првом поглављу представљени су увод, предмет и циљ рада, што обухвата развој система који у реалном времену препознаје емоцију са лица корисника, и даље читану емоцију користи као интерактивни улаз и контролни механизам игре.

Друго поглавље даје преглед постојећих истраживања у области препознавања емоција, њихова решења и разматра предности и ограничења датих решења.

Треће поглавље приказује архитектуру предложеног система који се састоји од Angular оквира на клијентској страни и FastAPI оквира на серверској страни. Серверски део извршава локалне предикције емоције помоћу модела „trpakov/vit-face-expression“, док клијентски део обезбеђује приказ препознате емоције у реалном времену, као и интерактивну визуелизацију емоција кроз кориснички интерфејс и елементе игре. Такође, посебно су обрађени и изазови приликом имплементације, као што су физика кретања и визуелни ефекти лоптице у игри, дефинисање временских оквира за погађање емоција и стабилизација детекције емоција.

Четврто поглавље описује функционалности система, укључујући функционалне и нефункционалне захтеве, као и комуникацију између клијентске и серверске стране. Посебно је обрађен и цео ток коришћења апликације.

У петом поглављу приказани су резултати тестирања система, укључујући стабилност рада модела, тачност препознавања емоција и просечно време реакције система. Утврђено је да систем оптимално препознаје

одабране емоције (срећу, тугу, бес, изненађење) и да реагује у реалном времену, без приметног кашњења. Шесто поглавље садржи закључак, осврт на изазове током имплентације, као и смернице за будући рад, попут могућности проширења система увођењем базе података, интеграције сопственог модела и примене система у образовне и терапијске сврхе.

#### **4. Анализа са кључним резултатима**

Мастер рад дипл. инж. Милене Митановић представља функционалан систем који обухвата интеграцију модела машинског учења и интерактивне елементе ради креирања игре чији контролни механизам за напредак кроз игру представљају емоције очитане са лица корисника.

Основни резултати рада су: 1) истраживање и анализа постојећих решења и модела машинског учења и њихова примена у оквиру интерактивне веб апликације; 2) развој софтверског система који у реалном времену са улаза камере чита и класификује емоцију; 3) имплементација интерактивне логике игре која реагује на емоцију корисника и у складу са њом утиче на даљи ток игре; 4) могућност наставка рада на развоју ове апликације.

## 5. Закључак и предлог

Кандидаткиња Милена Митановић је у свом мастер раду успешно реализовала иновативан систем за препознавање емоција у реалном времену и његову примену у интерактивној игри. Рад је осмишљен са циљем да повеже више технолошких области – машинско учење, обраду слике и веб развој, и представља практичну примену савремених технологија машинског учења и веб развоја.

Кандидаткиња је показала самосталност и креативност у своме поступку као и способност интеграције различитих софтверских компоненти у јединствену целину.

На основу изложеног, Комисија за преглед и оцену мастер рада предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета Универзитета у Београду да рад дипл. инж. Милене Митановић прихвати као мастер рад и кандидаткињи одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 24.10.2025. године

Чланови комисије:

---

др Владимир Јоцовић Доцент  
сагласан, 24.10.2025.

---

др Урош Раденковић Доцент  
сагласан, 24.10.2025.

---

Марко Мићовић Асистент  
сагласан, 24.10.2025.