

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 01.09.2026 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Сретен Живковић под насловом „Развој веб апликације са системом за препоруку аутомобила“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Сретен Живковић рођен је 1999. године у Лесковцу. Основну школу „Синиша Јанић“ и гимназију „Стеван Јаковљевић“ завршио је у Власотинцу. Основне академске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, на студијском програму Софтверско инжењерство, уписао је 2018. године. Дипломски рад под називом “Израда картарошке игре Таблић са проширеном реалношћу за више играча” одбранио је у септембру 2023. године. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу за Софтверско инжењерство уписао је у октобру 2023. године.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Сретен Живковић је као припрему за израду мастер рада проучио релевантну литературу из области машинског учења и области система за препоруке. Анализирана су постојећа решења и проблеми који се тичу тренирања модела машинског учења за потребе система за препоруку, а који су засновани на подацима о садржају. Истраживањем области је утврђено да постоје следећа релевантна решења: алгоритам К најближих суседа и аутоенкодерске мреже. Утврђено је да претрагу најближих суседа (вектора) могу обављати и векторске базе података као што је PostgreSQL са pgvector проширењем и да се претрага најближих суседа може обављати и над уграђеним векторима. Анализом постојећих решења је утврђено да је веб апликација писана у Django радном оквиру са базом PostgreSQL која користи pgvector проширење перспективно решење система за препоруку аутомобила.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 48 страна, са укупно 21 сликом, једном табелом, 17 листинга, 15 скраћеница и 29 референци. Рад садржи увод, 5 поглавља и закључак (укупно 7 поглавља), списак коришћене литературе, списак скраћеница, списак слика, списак табела и списак листинга.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Поред тога укратко су описана и остала поглавља рада.

У другом поглављу описани су постојећи системи за препоруку који се користе у компанијама Google и Netflix. Описани су модели Wide and Deep и модел апроксимативног разлагања матрица (енгл. Matrix Factorization). Након тога објашњено је да ниједан систем није савршен и да модерни системи за препоруку користе више различитих система за препоруку истовремено.

У трећем поглављу су детаљно описани програми, библиотеке и алати који су коришћени за израду практичног дела рада.

У четвртном поглављу су приказане теоријске основе модела машинског учења. Наведене су и детаљно објашњене врсте математичких метрика. Затим је објашњен рад аутоенкодера и варијационог аутоенкодера. Детаљно је објашњена Kullback-Leibler дивергенција која се користи у варијационим аутоенкодерима. На крају било је речи и о функционисању HNSW индексне структуре података која се користи за претрагу вектора.

У оквиру петог поглавља детаљно је описана имплементација веб апликације са системом за препоруку аутомобила. Описане су све фазе приликом тренирања модела машинског учења. Прво је описано коришћење Python скрипти за сакупљање података са интернета, затим је описан начин тренирања модела и на крају је детаљно објашњен поступак креирања веб апликације помоћу Django радног оквира.

У шестом поглављу графички је приказан и детаљно описан начин коришћења веб апликације са системом за препоруку аутомобила.

Седмо поглавље садржи закључак у оквиру кога је описан значај описаног решења и предложена су могућа даља унапређења.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Сретена Живковића се бави проблематиком пројектовања система за препоруку аутомобила базираног на подацима о садржају. Рад приказује поступак креирања веб апликаце са системом за препоруку аутомобила. Веб апликација корисницима пружа могућност прегледа каталога са аутомобилима. На основу историје прегледа веб страница кориснику се дају персонализоване препоруке аутомобила.

Основни резултати рада су:

- Анализа постојећих решења и преглед савремених система за препоруку
- Сакупљање и обрада података о аутомобилима са интернета помоћу Python скрипти
- Развој и тренирање аутоенкодера и варијационог аутоенкодера за добијање латентних векторских репрезентација аутомобила
- Примена векторске базе података за складиштење, претрагу и ефикасно проналажење сличних векторских репрезентација
- Развој веб апликације за интерактивну препоруку аутомобила на основу захтева корисника

5. Закључак и предлог

Кандидат Сретен Живковић је у свом мастер раду успешно решио проблем развоја веб апликације са системом за препоруку аутомобила. Успешно је користио потребне алате да би извршио обуку аутоенкодерских мрежа.

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. Сретена Живковића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 12.09.2026. године

Чланови комисије:

др Јелица Цинцовић Доцент
сагласан, 11.09.2026.

др Дражен Драшковић Ванредни професор
сагласан, 12.09.2026.