

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. Ана Благојевић под насловом „Атари игре кроз учење подстицањем“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Ана Благојевић је рођена 12.07.2001. године у Аранђеловцу. Завршила је основну школу „Илија Гарашанин“ у Аранђеловцу као вуковац. Уписала је гимназију „Милош Савковић“ у Аранђеловцу коју је такође завршила као вуковац. Електротехнички факултет у Београду је уписала 2020. године. Дипломирала је 2024. године са просеком 9,61 на одсеку Сигнали и системи. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за сигнале и системе уписала је у октобру 2024. године. Положила је све испите са просечном оценом 10.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидаткиња Ана Благојевић је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе која се односи на област учења подстицањем. Тренирање модела да контролише играча у Атари игри је доказ да је могуће научити рачунар да доноси одлуке на нивоу човека. Ово откриће налази своју примену у аутономним возилима, медицини и роботизици. Истраживањем области утврђено је да постоји велики број приступа решавању овог проблема, као што је актор-критичар метода, учење модела, дубоко Q-учење и дупло Q-учење. Анализом радова који се фокусирају на примену ових метода дошла је до закључка да дубоко Q-учење представља перспективно решење.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 48 страна, са укупно 45 слика, једом табелом и 12 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Објашњена је подела области машинског учења, као и њене могуће примене.

У другом поглављу је дат преглед елемената машинског учења. Посебан значај је дат подобласти учење подстицањем.

У трећем поглављу је примењена метода из подобласти учење подстицањем. Најпре је дат преглед сродних радова, а затим објашњен начин на који је примењена метода дубоко Q-учење, као и структура добијеног модела. На крају су дискутовани експерименти и кључни тренуци током обучавања модела.

У четвртном поглављу су табеларно приказани резултати, који су затим дискутовани. Приказани су добри и лоши резултати, као и ограничења методе.

Пето поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај описаног решења и могућа даља унапређења. Резимирани су резултати рада, изазови приликом пројектовања и идеје за развијање добијеног резултата у модел који поседује вештачку интелигенцију.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Ана Благојевић се бави проблематиком пројектовања модела који могу да самостално доносе одлуке на нивоу човека. Овакви модели налазе примену у медицини, роботизици, аутономним возилима и другим техничким индустријама.

Модел је обучен методом дубоког Q-учења која је имплементована у програмском окружењу Spyder, и тестиран уз помоћ библиотеке Gym која поседује скуп Атари игара.

Рад доприноси области машинског учења тако што је доказао да је могуће обучити робота да самостално доноси одлуке на нивоу човека, тако што је научио робота да игра Атари игре без знања о правилима игре или стратегије, већ само на основу снимака екрана и повратне информације о награди.

5. Закључак и предлог

Кандидаткиња Ана Благојевић је у свом мастер раду успешно решила проблем пројектовања модела уз помоћ методе дубоког Q-учења, и успешно применила модел на скуп Атари игара. Предложена побољшања могу знатно да унапреде могућности модела, тако што ће га учинити ефикаснијим, и побољшати његову способност генерализације.

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. Ана Благојевић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 23.10.2025. године

Чланови комисије:

др Жељко Ђуровић Редовни професор
сагласан, 23.10.2025.

др Горан Квапчев Редовни професор
сагласан, 23.10.2025.