



# УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

## КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 30.08.2022. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Станка Ковачевића под насловом „Учење имитирањем у окружењу са високодимензионалним опажајима“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Станко Ковачевић је рођен 23.02.1994. године у Добоју, БиХ. Електротехничку школу је завршио у Добоју са одличним успехом. Рачунарски факултет Универзитета Унион у Београду уписао је у септембру 2012. године. Дипломирао је 2018. године са просечном оценом на испитима 9.3, на дипломском 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписао у октобру 2019. године на Модулу за сигнале и системе. Положио је све испите са просечном оценом 9.4.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 48 страна, са укупно 21 сликом, 3 табеле и 61 референцом. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља), списак коришћене литературе, списак слика, и списак табела.

Прво поглавље представља увод у коме је описан предмет и циљ рада, као и важност метода изложених у самом раду. Представљен је проблем учења имитирањем, а затим је кроз неколико битних практичних примера показана предност метода заснованих на учењу имитирањем над алтернативним методама учења подстицањем.

У другом поглављу је дат кратак историјат свих релевантних метода које су допринеле развоју учења имитирањем.

Треће поглавље уводи релевантну терминологију и математички апарат потребан за опис интеракције између агента и окружења, као и кратак теоријски осврт на методе учења подстицањем.

У четвртом поглављу се излаже таксономија и осврт на методе учења имитирањем. Таксономија дели методе у неколико категорија у зависности од тога које информације су доступне алгоритмима, као и самом приступу на коме се алгоритми базирају, а затим се представљају најбитнији алгоритми из сваке од наведених категорија. На крају овог поглавља је кратко описана и имплементација 4 изабрана алгоритма.

Пето поглавље описује експерименталне резултате добијене применом 4 изабрана алгоритма учења имитирањем у окружењу заснованом на рачунарској игри *Minecraft*. Изабрани алгоритми тестирани су на 2 задатка са опажајима високе димензионалности, а тестиране су њихове перформансе, стабилност, и робусност. Један задатак је имао јак предиктор циља као димензију вектора опажаја, док је други задатак био отвореног типа.

Шесто поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај рада и могућа даља истраживања. Изложен је кратак резиме, а затим је представљен дијаграм избора алгоритма приликом решавања проблема методом учења имитирањем који је заснован на резултатима експерименталне анализе из поглавља 5.

### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Станка Ковачевића се бави проблематиком учења имитирањем. Ова метода налази примену у роботици, рачунарским играма, аутономним возилима, и осталим применама вештачке интелигенције.

Основни доприноси рада су: 1) Таксономија и осврт на методе учења имитирањем; 2) Експериментална анализа 4 типична алгорита учења имитирањем у окружењу са високодимензионалним опажајима; 3) Препорука приликом избора алгорита учења имитирањем; 4) Препорука интерфејса имплементације алгорита учења имитирањем са конкретним примерима 4 изабрана алгорита.

### 4. Закључак и предлог

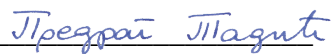
Кандидат Станко Ковачевић је у свом мастер раду успешно представио таксономију учења имитирањем и извео експерименталну анализу над 4 типична алгорита из ове области. Такођер, кандидат је предложио и имплементирао интерфејс за алгоритме учења имитирањем који представља проширење стандардног интерфејса интеракције између агента и окружења. Добијени резултати дају смернице за избор алгорита учења имитирањем, као и потенцијалне правце за будућа истраживања.

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. Станка Ковачевића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 05. 09. 2022. године

Чланови комисије:

  
Др Тадић Предраг, доцент.

  
Др Сања Вујновић, доцент.