

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 23.06.2026 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Марина Свилар под насловом „Учење образаца људског хода на моделима прилагођеним конкретним испитаницима применом метода учења подстицањем“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Марина Свилар је рођена 25. априла 2001. године у Београду. Завршила је основну школу „Павле Савић” и Шесту београдску гимназију са одличним успехом. Током школовања учествовала је на такмичењима из биологије и физике. Електротехнички факултет уписала је 2020. године. Дипломирала је на одсеку за Сигнале и системе 2024. године са просечном оценом 9,34. Дипломски рад одбранила је у септембру 2024. године са оценом 10. Мастер академске студије уписала је у октобру 2024. године на Електротехничком факултету у Београду, на одсеку Сигнали и системи. Добитница је стипендије за изузетно надарене студенте Министарства просвете.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Марина Свилар је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирана су постојећа решења и проблеми у области примене метода учења подстицањем за учење образаца људског хода и природног људског кретања на различитим двоножним моделима. Посебна пажња посвећена је примени алгорита учења подстицањем за управљање хуманоидним моделима, као и могућностима преношења наученог понашања између модела различитих карактеристика. Размотрени су приступи засновани на референтним обрасцима кретања, начини дефинисања опсервација, акција и функција награде. Истражене су постојеће инфраструктуре и окружења која су прилагођена задацима локомоције. На основу анализираних литературе сагледане су могућности примене метода за учење стабилног кретања на антропометријски скалираним људским моделима у оквиру MuJoCo Playground окружења.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 51 страну, са укупно 29 слика, 4 табеле и 20 референци. Рад садржи увод, 6 поглавља и закључак (укупно 8 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Представљене су најчешће коришћене технике за учење људског кретања применом метода учења подстицањем. Дат је систематичан преглед постојеће литературе кроз хронолошки опис развоја решења датог проблема.

У другом поглављу је дат кратак преглед биомеханичких карактеристика људског хода. Објашњене су фазе које чине један циклус хода, као и карактеристична кретања зглобова доњих екстремитета при једном циклусу хода.

У трећем поглављу је описан коришћен симулатор физичког окружења (MuJoCo) и представљена је усвојена структура за генерисање модела одређених антропометријских карактеристика.

Четврто поглавље садржи теоријско објашњење за учење подстицањем. Приказане су главне карактеристике и дефинисани су релевантни термини попут агента, политике, акције, стања, опсервација и функција награде.

У оквиру петог поглавља је детаљније описан конкретно коришћен алгоритам учења подстицањем, проксимална оптимизација политике (PPO).

Шесто поглавље описује MuJoCo Playground и објашњава кључне карактеристике посебно креираног окружења прилагођеног учењу кретања коришћених модела. Ту су дефинисане коришћене опсервације, функције награде и акције.

У седмом поглављу су представљени резултати тренирања антропометријски скалираних људских модела. Осмо поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај описаног решења и могућа даља унапређења. Резимирани су резултати рада, изазови приликом тренирања и тренутна ограничења прилагођавања стратегија кретања одговарајућим људским моделима.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Марина Свилар се бави проблематиком учења образаца људског хода применом метода учења подстицањем. У оквиру рада прилагођени су и анализирани модели људског тела различитих телесних карактеристика, чије је кретање симулирано у физичком окружењу MuJoCo. За учење стабилног кретања унапред примењен је алгоритам проксималне оптимизације политике (PPO).

У оквиру рада анализирана је успешност обучавања политика на антропометријски скалираним људским моделима, као и њихово понашање при примени на моделима различитих карактеристика. Успешност је процењивана на основу вредности укупне награде и њених компоненти, као и посматрањем наученог понашања модела.

Основни доприноси рада су: 1) примена метода учења подстицањем за учење људског кретања на антропометријски скалираним људским моделима; 2) развој и анализа окружења и функције награде за учење хода у физички заснованој симулацији; 3) анализа успешности обучавања и научених стратегија појединачних модела.

5. Закључак и предлог

Кандидат Марина Свилар је у свом мастер раду успешно решила проблем учења кретања антропометријски скалираних људских модела и развила окружење за њихово обучавање применом метода учења подстицањем. Добијени резултати показују могућност примене алгоритама проксималне оптимизације политике (PPO) за учење стабилног и усправног кретања.

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. Марина Свилар прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 28.08.2026. године

Чланови комисије:

др Коста Јовановић Ванредни професор
сагласан, 28.08.2026.

др Никола Кнежевић Доцент
сагласан, 28.08.2026.

др Филип Бечановић Научни сарадник
сагласан, 28.08.2026.