

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 29.8.2023. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Марте Мирков под насловом „Имплементација алгоритама анализе покрета доњих екстремитета за оптимално управљање рехабилитационим задацима”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Марта Мирков је рођена 12.08.1999. године у Београду. Завршила је основну школу „Доситеј Обрадовић” у Београду као вуковац. Уписала је Четрнаесту београдску гимназију у Београду коју је завршила као вуковац. Електротехнички факултет уписала је 2018. године. Дипломирала је на одсеку за Физичку електронику, смер Биомедицински и еколошки инжењеринг 2022. године са просечном оценом 9,30. Награду за најбољи рад младог истраживача на секцији Електрична кола, електрични системи и обрада сигнала на конференцији IcETRAN 2022 добила је за рад „*Application of Bayes and knn classifiers in tumor detection from brain MRI images*”. Дипломски рад одбранила је у јулу 2022. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу за Сигнале и системе уписала је у октобру 2022. године. Положила је све испите са просечном оценом 10.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидаткиња Марта Мирков 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 система за кинематографску анализу људског покрета у рехабилитацији. Показано је да постоји потреба за решењима која ће ову методу приближити пракси и примени у свакодневном раду са пацијентима, а која ће представљати алтернативу скупим лабораторијским системима. Утврђено је да би рад на овој теми могао унапредити постојећих приступачних метода без примене маркера, односно да је тема врло актуелна како из аспекта унапређења технологије у овој области тако и из аспекта повећања ефикасности контроле извођења рехабилитационих задатака.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 29 страна са укупно 15 слика, две табеле и 24 референце. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани мотив, предмет и циљ рада.

Друго поглавље, Теоријски увод, пружа читаоцу основно разумевање терминологије и концепта који су кључни за ову студију, као и осврт на досадашње методе које се примењују у бележењу кинематике кретања човека и која је сврха и значај ових мерења у рехабилитацији.

Треће поглавље, Методе рада, представља биомеханички модел и алгоритам решавања проблема инверзне кинематике.

Поглавље број 4 детаљно приказује експерименталну поставку и поступак мерења као и детаљан опис система са редукованим бројем визуелних инерцијалних јединица.

Поглавље број 5 садржи добијене резултате са испитиваног система и фотограметријског система који је коришћен као златни стандард, а за два рехабилитациона задатка (устајање из седа и чучња). Такође приказана је анализа добијених резултата. У поглављу 6 резимиран је рад и предложени су даљи кораци истраживања.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Марте Мирков испитује могућност коришћења приступачног и једноставног решења без маркера за праћење кинематике рехабилитационог задатка устајања из седа и чучња, а које је засновано на редукованом броју визуелних сензора у комбинацији са алгоритмом за оптимизацију решења проблема инверзне кинематике. Ово је успешан наставак истраживања у којем је показано да се са оваквим системом довољно прецизно могу пратити покрети у зглобу рамена, лакта и шаке.

Основни доприноси рада су: 1) систем са редукованим бројем сензора и без маркера успешно може мерити промене положаја центра масе и временске промене углова у скочном зглобу, колену и куку; 2) алгоритам за оптимизацију решења инверзне кинематике на основу ког се добијају углови у згововима који могу да се пореде са резултатима добијеним помоћу фотограметријског система; 3) могућност наставка рада на развоју прототипа за мерење кинематике различитих рехабилитационих задатака.

5. Закључак и предлог

Кандидаткиња Марта Мирков је у свом мастер раду успешно решила проблем валидације система са редукованим бројем визуелних сензора у комбинацији са употребом алгоритма за оптимизацију решења инверзне кинематике, и поставила добар предлог решења проблема праћења кинематике у рехабилитационим задацима устајање из седа и чучња.

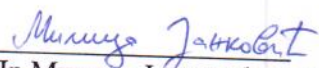
Кандидаткиња је исказала самосталност и систематичност у свом поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Марте Мирков прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 15.09.2023. године

Чланови комисије:


Др Коста Јовановић, ванр. проф.


Др Милица Јанковић, ванр. проф.