

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 25.09.2025 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Валентина Бујић под насловом „Развој система за контролу рачунарског миша помоћу покрета главе и камере“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Валентина Бујић рођена је 11.01.1999. године у Београду. Завршила је основну школу „Светозар Голубовић Митраљета“ у Батајници као носилац Вукове дипломе. Уписала је Земунску гимназију, природно-математички смер, коју је завршила 2017. године, такође као носилац Вукове дипломе. Основне студије уписала је 2017. године на Електротехничком факултету Универзитета у Београду. Током студија била је ангажована као студент демонстратор на Катедри за рачунарску технику и информатику. Дипломирала је на Модулу Рачунарска техника и информатика у септембру 2021. године са просечном оценом 9,36. Дипломски рад одбранила је са оценом 10 на тему „Развој веб система за чување пнеуматика“ под менторством проф. др Дражена Драшковића. Стручну праксу обављала је у компанији Тесо д.о.о. у Београду. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду уписала је у октобру 2021. године на Модулу за Софтверско инжењерство. Положила је све испите са просечном оценом 9,60.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидаткиња Валентина Бујић је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Анализирана су постојећа решења и проблеми у области развоја асистивних технологија за контролу рачунара покретима главе. Истраживањем области утврђено је да постоје различита софтверска и хардверска решења за препознавање покрета главе, лица и очију, као и различити приступи имплементације превођења покрета у кретање курсора. Од расположивих технологија, за развој апликације коришћен је програмски језик Python. За детекцију и праћење покрета главе примењен је MediaPipe Face Landmark detection систем, док је за управљање курсором коришћена библиотека PyAutoGUI. Визуелни приказ и комуникација са камером реализовани су помоћу библиотеке OpenCV.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 45 страница, 34 референце литературе, 20 слика, 2 табеле, 10 сегмената изворног кода и 3 једначине. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља) и спискове слика, табела, сегмената изворног кода, једначина и коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Представљена је сврха и употреба апликација сличне намене, као и основна идеја и концепт апликације која је предмет рада.

У другом поглављу је дат кратак преглед доступних решења као и преглед претходних радова у којима је описана имплементација сличних решења.

У трећем поглављу је дат опис коришћених технологија, који чине основу за развој и имплементацију функционалности апликације.

Четврто поглавље детаљно описује реализацију система, укључујући структуру програма, примену алгоритама за детекцију и праћење покрета главе, као и механизме за превођење тих покрета у кретање курсора и извођење команди миша. Посебна пажња посвећена је решавању изазова стабилности и прецизности покрета.

Пето поглавље детаљно приказује рад система из корисничке перспективе, са посебним освртом на кориснички интерфејс за калибрацију, као и начин управљања курсором и извођења кликова помоћу мимике лица.

Шесто поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај описаног решења и могућа даља унапређења.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Валентине Бујић се бави развојем система који омогућава управљање рачунаром покретима главе уз помоћ камере, са циљем да се особама са инвалидитетом омогући лакши приступ

технологији. Коришћењем библиотека компјутерске визије за детекцију и праћење лица развијен је систем који покрете главе преводи у кретање курсора и извођење команди миша. Овим приступом је омогућено управљање рачунаром без употребе физичког миша, чиме се повећава самосталност особе са инвалидитетом и њено учешће у савременом друштву.

Основни резултати рада су: 1) истраживање и анализа постојећих решења за детекцију покрета главе помоћу веб-камере; 2) развој функционалне апликације која омогућава прецизно и стабилно управљање рачунарским мишем покретима главе; 3) могућност наставка рада на развоју ове апликације.

5. Закључак и предлог

Кандидаткиња Валентина Бујић је у свом мастер раду успешно реализовала систем за управљање рачунаром покретима главе уз помоћ камере. Остварени резултати потврђују да је могуће постићи довољан ниво прецизности и стабилност за успешну контролу миша главом, што указује на практичну примену система у контексту асистивних технологија. Интеграција предложеног решења у постојеће платформе и оперативне система би могла додатно да унапреди приступачност и прошири могућности за кориснике са различитим степеном инвалидитета.

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

На основу изложеног, Комисија за преглед и оцену мастер рада предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета Универзитета у Београду да рад дипл. инж. Валентине Бујић прихвати као мастер рад и кандидаткињи одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 23.10.2025. године

Чланови комисије:

др Владимир Јоцовић Доцент
сагласан, 22.10.2025.

др Урош Раденковић Доцент
сагласан, 23.10.2025.

Марко Мићовић Асистент
сагласан, 22.10.2025.