

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 22.07.2025 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Урош Филиповић под насловом „Технике исцртавања облака у реалном времену“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Урош Филиповић, дипл. инж. електротехнике и рачунарства, рођен је 2000. године у Београду. Завршио је основну школу „Никола Тесла“ 2014. године у Београду са одличним успехом. Потом је завршио „Шесту београдску гимназију“ 2018. године у Београду, природно-математичког смера, са одличним успехом.

Основне академске студије на Електротехничком факултету у Београду уписао је 2018. године на студијском програму Електротехника и рачунарство. Током треће године студија је провео месец дана на стручној пракси истраживачко-развојном институту „VLATACOM INSTITUTE“ у Београду. Дипломирао је на модулу Рачунарска техника и информатика 2022. године, након четири године студија, са укупном просечном оценом 8.64. Тема дипломског рада била је „Поређење алата за развој 3D видео игара JavaFX, Bevy и Unity 3D“, а ментор рада био је проф. др Игор Тартаља.

Уписао је мастер академске студије 2022. године на Електротехничком факултету у Београду, на модулу Софтверско инжењерство. У новембру 2022. године, започео је стални радни однос као софтверски инжењер у истраживачко-развојном институту „VLATACOM INSTITUTE“ у Београду, где ради на различитим истраживачко-развојним пројектима укључујући комерцијалне аудио системе и системе за енкрипцију података.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Студент је пре почетка израде мастер рада, истраживао феноменологију облака и поделу облака на родове, врсте и подврсте, а затим је урадио детаљну анализу различитих техника исцртавања облака: технике за формирање облака, технике за анимацију облака и технике које исцртавају облаке.

3. Опис мастер рада

Мастер рад се састоји од пет поглавља: уводног, специфичних захтева за исцртавање облака, техника исцртавања облака, развоја система, и закључног поглавља. Мастер рад има 66 страна и писан је на српском језику, латиничним писмом. Рад има укупно 15 слика, једну табелу, 17 исечака програмског кода и 20 референци у литератури.

У уводном поглављу дата је подела облака на различите родове и врсте. У другом поглављу говори се о специфичним захтевима у области исцртавања облака. Треће поглавље садржи опис изазова постављених техничким ограничењима. Четврто поглавље се бави техникама које се користе да реше поменуте проблеме и описује технички део имплементираних решења у технологији Unity.

4. Анализа са кључним резултатима

У овом мастер раду представљен је систем за исцртавање облака у реалном времену, имплементиран у Unity развојном окружењу. Кроз итеративни развој, систем је еволуирао од једноставног програма за сенчење у простору екрана до софистициране имплементације која комбинује физички засновано расејање светлости, адаптивно узорковање и напредне оптимизације перформанси. Посебан фокус истраживања стављен је на балансирање између визуелног квалитета и ефикасности извршавања, што је резултирало системом који може да одржава високе перформансе, чак и у захтевним сценаријима са великом покривеношћу облацима.

Имплементација је демонстрирала ефикасност коришћења предрачунатих 3Д текстура шума генерисаних помоћу програма за сенчење, као и предности двосмерног Хејнеј-Гринштајновог модела за симулацију расејања светлости. Систем такође уводи иновативни приступ адаптивном узорковању кроз коришћење табела претраге, што омогућава оптимално балансирање између квалитета приказа и перформанси у различитим деловима облака.

5. Закључак и предлог

Кандидат Урош Филиповић истражио је детаљно област реалистичног исцртавања облака у реалном времену. Кроз комбинацију физички заснованих модела, ефикасних оптимизација и могућности проширења функционалности, развијени систем пружа флексибилну платформу за развој напредних визуелних ефеката у интерактивним апликацијама. При реализацији истраживања, колега Урош Филиповић је показао значајан степен самосталности у раду, систематичности и одговорио је на све захтеве који су му били постављени. На основу свега изложеног, Комисија за преглед и оцену мастер рада предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад под називом „Технике исцртавања облака у реалном времену”, кандидата дипл. инж. Уроша Филиповића, прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 28.09.2025. године

Чланови комисије:

др Дражен Драшковић Ванредни професор
сагласан, 28.09.2025.

Јован Ђукић Асистент
сагласан, 28.09.2025.