



# 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 16.07.2020. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Дарје Зафировић под насловом „Реконструкција површине тродимензионих објеката применом структурираног осветљења“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Дарја Зафировић је рођена 07.01.1994. године у Београду. Гимназију је завршила у Београду са одличним успехом. Електротехнички факултет у Београду уписала је 2012. године, на одсеку за Физичку електронику. Дипломирала је у септембру 2018. године са просечном оценом на испитима 8,07, на дипломском 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписала октобра 2018. на Модулу за наноелектронику и фотонику. Положила је све испите са просечном оценом 10.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 58 страна, са укупно 105 слика, једном табелом и 14 референци. Рад садржи увод, 5 поглавља и закључак (укупно 7 поглавља), списак коришћене литературе списак слика, списак табела и један прилог.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Представљене су примене оптичких метода за тродимензионално скенирање, њихове карактеристике и кораци у току рада коришћене технологије скенирања на основу структурираних светлосних образаца, као и преглед коришћених библиотека и програма.

У другом поглављу је представљена подела савремених метода за тродимензионално скенирање и дат је кратак преглед бесконтактних метода.

Треће поглавље детаљно описује геометрију система са две камере, калибрацију појединачних камера и стерео калибрацију коришћењем планарних образаца.

Четврто поглавље детаљно описује кодирање и декодирање светлосних образаца, реконструкцију дубине на основу декодираних образаца, структуре у које се уписују резултати и њихову накнадну обраду.

У оквиру петог поглавља је представљена поставка система пројектора и две камере. Објашњен је њен избор, ограничења, као и могућности прилагођавања другој примени.

У шестом поглављу су представљени резултати калибрације, кодирања и пројекције образаца и добијени модели. Дата је процена прецизности система са предлогом за њено побољшање и побољшани модели.

Седмо поглавље је закључак у оквиру кога су резимирани резултати рада и могућа даља унапређења.

У прилогу је дат компјутерски код у програмском језику C++ који је развијен за потребе рада.

### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Дарје Зафировић се бави проблематиком тродимензионалног скенирања оптичким методама, а нарочито генерисања тродимензионалног модела методом структурираних образаца осветљења. Овакве методе, а самим тим и систем направљен у оквиру овог рада, налазе примену у контроли квалитета, роботизи, развоју видео игара и виртуалној реалности.

Систем је направљен за скенирање непокретних предмета. Имплементиран је помоћу пројектора и две камере и испитана је његова прецизност. Приказане су предности овог система у односу на друге системе за тродимензионално скенирање. Представљене су могућности за његово прилагођавање другим применама.

Основни доприноси рада су: 1) приказ и методологија конструисања система за тродимензионално скенирање помоћу структурираних образаца осветљења; 2) примена имплементираних система у оквиру различитих система за дигиталну обраду слике; 3) могућност наставка рада на развоју овог система.

### 4. Закључак и предлог

Кандидат Дарја Зафировић је у свом мастер раду успешно решила проблем имплементације система за тродимензионално скенирање помоћу структурираних образаца осветљења и развила систем који успешно калибрише камере, кодира и декодира обрасце и генерише тродимензионални модел скенираног предмета. Предложена побољшања могу значајно да унапреде могућности примене имплементираних система.

Кандидаткиња је исказала самосталност у раду, систематичност у реализацији имплементације скенера, способност за истраживање постојећих метода у области тродимензионалног скенирања и успешно заокружила мастер рад реализацијом прототипа.

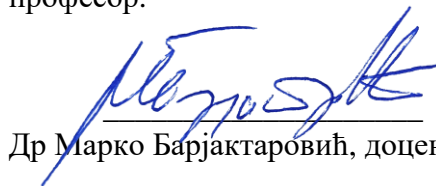
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Дарје Зафировић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 15.09.2020. године

Чланови комисије:



Др Слободан Петричевић, редовни професор.



Др Марко Барјактаровић, доцент.