



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 14.07.2020. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Катарине Поповић под насловом „Примена фотограметрије и RGB-D камере у форензици слике и видео сигнала“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Катарина Поповић је рођена 27.03.1994. године у Београду. Завршила је основну школу "1300 каплара" у Београду као носилац Вукове дипломе и ђак генерације. Уписала је Шесту београдску гимназију (природно-математички смер) коју је завршила са одличним успехом. Током школовања учествовала је на такмичењима из математике, физике, биологије и српског језика и књижевности. Електротехнички факултет уписала је 2013. године. Дипломирала је на одсеку за Телекомуникације и информационе технологије 2018. године са просечном оценом 7,65. Дипломски рад „Развој корисничког интерфејса за манипулацију видео садржајем заснован на OpenCL C++ платформи и MPEG-DASH стандарду“ одбранила је у јулу 2018. године са оценом 10. Учествовала је на међународној конференцији IcETRAN 2019, као један од аутора рада „DASH video user interface based on GPU background subtraction and OpenCL C++framework“, који је добио награду за најбољи рад на секцији. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за аудио и видео комуникације уписала је у октобру 2018. године.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 48 страна, са укупно 49 слика, 6 табела и 28 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. Предмет мастер рада представља преглед и анализу примене фотограметрије и RGB-D (R- *Red*, G - *Green*, B - *Blue*, D - *Depth*) камере у области форензике слике и видео сигнала. Циљ рада је употреба RGB камере за одређивање удаљености објекта од интереса, као и употреба RGB и RGB-D камере у ре-идентификацији особе.

У другом поглављу је дат кратак увид у процену растојања и идентификацију објекта од интереса у форензици слике и видео сигнала.

У трећем поглављу је представљен процес ре-идентификације особа у систему видео надзора као и опис обележја боје и текстуре које се користе за ре-идентификацију особа.

У четвртном поглављу дат је осврт на област фотограметрије и опис pinhole модела камере.

У петом поглављу је представљен RGB-D сензорски систем и његова употреба. Приказан је пример једне RGB-D камере (Orbbec Astra) и описан је пратећи SDK (*Software Development Kit*). који се може користити за потребе аквизиције релевантних података, пре свега кључних тачака особе, у RGB-D домену.

У шестом поглављу описани су кориснички интерфејси реализовани за потребе експеримената и кораци у експерименталној анализи RGB и RGB-D слика.

У седмом поглављу су приказани добијени експериментални резултати.

У осмом поглављу дат је закључак рада.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Катарине Поповић се бави анализом примене фотограметрије и RGB-D камере у области форензике слике и видео сигнала. Циљ рада је анализа употребе RGB (R- Red, G - Green, B - Blue) камере за одређивање удаљености објекта од камере и ре-идентификацију особе, као и аквизиција података и анализа могућности ре-идентификације у RGB-D домену, где D представља дубину (*Depth*) слике. Анализиран је утицај процене жижне даљине на одређивање растојања објекта од камере. Анализирана је и употреба обележја као што су боја/колор и текстура за потребе ре-идентификације особе у RGB домену у присуству фиксно позиционираних камера. Ре-идентификација помоћу кључних тачака скелета/скелетона особе је анализирана у RGB-D домену употребом Visual Studio окружења и програмског језика C++. Посебна пажња је била усмерена прикупљању података помоћу RGB-D камере. Основни доприноси рада су следећи:

1) приказан је интерфејс за тестирање процене жижне даљине и растојања објекта од RGB камере;

2) анализиране су две технике подешавања величине слика, три метрике растојања и три вектора обележја заснованих на боји, текстури и комбинацији боје и текстуре, за потребе ре-идентификације особа на RGB сликама/фрејмовима;

3) прикупљена је нова база података помоћу Orbbec Astra RGB-D камере за потребе даљих истраживања;

4) тестирана је могућност ре-идентификације на основу скелета у 2Д (дводимензионалном) и 3Д (тродимензионалном) домену како би се испитала употреба RGB-D камере у случају када стандардна обележја попут боје нису релевантна.

4. Закључак и предлог

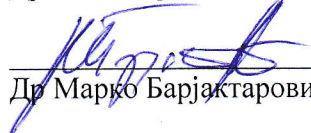
Кандидат дипл. инж. Катарина Поповић је у свом мастер раду представила и анализирала могућности употребе различитих обележја у задатку ре-идентификације особе, са освртом на фотограметрију и употребу RGB-D камере у ре-идентификацији. Кандидат је исказао систематичност у анализи и истраживању нових могућности у мерењу растојања од камере и ре-идентификацији особа.

Кандидат је показао да може самостално да користи релевантну литературу, да препозна и дефинише проблематику и доноси селективне закључке. На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. кандидата Катарине Поповић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 11.09.2020. године

Чланови комисије:


Др Ана Гавровска, доцент


Др Марко Барјактаровић, доцент