



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

КОМИСИЈА ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 08.06.2021. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Вука Вукомановића под насловом „Асинхрони приступ компјутерској визији коришћењем *event* камера“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи закључак

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Вук Вукомановић је рођен 30.04.1995. године у Крагујевцу, где је завршио Основну школу "Драгиша Луковић Шпанац" и "Прву крагујевачку гимназију"- специјално математичко одељење као носилац Вукове дипломе. Електротехнички факултет уписао је 2014. године. Дипломирао је на одсеку за Електронику 2018. године са просечном оценом 8.55. Дипломски рад одбранио је у септембру 2018. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за Електронику уписао је у октобру 2018. године

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 47 страна, са укупно 26 слика, 3 табеле и 36 референце. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља), списак коришћене литературе, списак слика и списак табела. Мастер рад је написан на српском језику.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Истакнут је значај примене камера у компјутерској визији, као и биолошка инспирација за дизајн сензора. Такође, уведен је појам *event* камера и њихова примена у компјутерској визији.

У другом поглављу је детаљно описан начин функционисања *event* и традиционалних камера кроз функцију једног пиксела сензора. Истакнуте су комерцијално доступне *event* камере као и поређење теоријских предности и мана оба типа камера.

Треће поглавље описује примену *event* камера, математички модел генерисања података *event* камере и начине репрезентације *event* података. Такође, у овом поглављу је описана паралела са класичним методама из дигиталне обраде слика и начин како се већ постојећи алгоритми могу прилагодити *event* типу података у циљу искоришћавања предности оба типа камера.

У оквиру четвртог поглавља је представљен поступак имплементације и тестирања алгоритма за праћење обележја са *DAVIS* камером, која генерише *event* и стандардне слике симултано. Објашњена метода комбинује *event* податке и стандардне слике у циљу добијања система који садржи предности који традиционални приступ самостално не поседује. Имплементација је тестирана на бази слика реалних сцена са *DAVIS* камере, као и са сликама из симулатора. Такође, у овом поглављу су представљени доступни реални и синтетички подаци за тестирање сличних алгоритама.

Пето поглавље је закључак у оквиру кога су резимирани резултати рада и допринос тезе. Наведени су постигнути резултати имплементације алгоритма, као и његова главна примена.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Вука Вукомановића се бави проблематиком асинхроне компјутерске визије коришћењем нових *event* камера. Ове камере могу наћи примену у разноврсним сценаријима у којима је битна велика брзина, велики динамички опсег и мало кашњење.

Алгоритам за праћење обележја је успешно имплементиран и тестиран са реалним и синтетичким подацима. Приказани су резултати у односу на већ постојећу методу која користи стандардне камере. *Event* метода је погодна у сценаријима где није прихватљиво имати следеће тачке у праћењу између слика као и у сценаријима где је потребан велики динамички опсег.

Основни доприноси рада су: 1) Анализа применљивости *event* камера; 2) Имплементација алгоритма за праћење обележја и поређење са већ постојећим приступом на реалним и синтетичким подацима.

4. Закључак и предлог

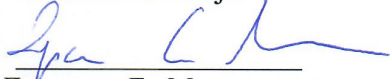
Кандидат Вук Вукомановић је у свом мастер раду успешно анализирао рад нових *event* камера, као и промену парадигме коју оне уносе. Кроз имплементацију алгоритма за праћење обележја је показао како се већ постојеће методе могу прилагодити и на тај начин добити комплементарни сензор традиционалним камерама. Софтверска имплементација је извршена у програмским језицима C++ и Python.

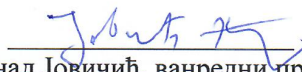
Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

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

Београд, 02.09.2021. године

Чланови комисије:


Др Драгомир Ел Мезени, доцент


Др Ненад Јовичић, ванредни професор