



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 04.09.2018. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Ивана Цветковића под насловом „Реализација оптимизованог алгорита интегралне слике на наменском чипу за компјутерску визију”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Иван Цветковић је рођен 28.11.1994. године у Београду. Завршио је основну школу „Миливоје Мића Стојковић” у Умчарима као вуковац. Уписао је гимназију у Гроцкој и коју је завршио као вуковац. Током школовања освојио је више првих награда на општинским такмичењима из математике, географије и српског језика као и сребрну медаљу на републичком такмичењу из опште-техничког образовања 2008. године. Електротехнички факултет уписао је 2013. године. Дипломирао је на одсеку за Рачунарску технику и информатику 2017. године са просечном оценом 8,36. Дипломски рад одбранио је у септембру 2017. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за рачунарску технику и информатику уписао је у октобру 2017. године. Положио је све испите са просечном оценом 8,6.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 50 страна, са укупно 40 слика, 5 табела и 11 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. Рад даје увид у компјутерску визију и напредне системе за помоћ возачу у вожњи, објашњава постојеће имплементације и износи оптимизације алгорита интегралне слике.

У другом поглављу је дато објашњење самог алгорита интегралне слике као и објашњење постојећих имплементација. Такође, дате су њихове предности и мане.

Треће поглавље говори о потребама настанка компјутерске визије. Од посебног значаја је део са предностима и могућностима које је ова област донела.

Четврто поглавље доноси основна знања из напредних система помоћи возачу у вожњи. Након увода, историје и задатака ових система, изнети су и њихови примери у стварном животу.

У оквиру петог поглавља је описан је наменски чип са својим акцелераторима и меморијама. Представљена је архитектура свих појединачних акцелератора као и доступних меморија.

Шесто поглавље доноси најзначајнији део рада где су изнесене имплементирани оптимизације на доступним акцелераторима. Након објашњења стратегија имплементација, избора ресурса и уведених апроксимација, представљена је реализација оптимизованих алгорита.

У седмом поглављу су изнети упоредни резултати временског тестирања имплементираних оптимизација. Представљена су времена извршавања оригиналне и оптимизованих имплементација, као и сумирања успешности оптимизација.

Осмо поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај датог решења и могућа даља унапређења. Резимирани су резултати рада, изазови приликом пројектовања као и постојећа ограничења.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Ивана Цветковића се бави проблематиком пројектовања, оптимизације и имплементације алгоритма интегралне слике на наменском чипу за компјутерску визију. Решења пројектована у оквиру овог рада налазе примену у напредним системима за помоћ возачу у вожњи. Потреба ових система је извршавање алгоритама у реалном времену, што доводи до потребе за имплементацијом временски оптимизованих алгоритама који учествују у систему.

Оптимизоване имплементације су пројектоване за специфичне акцелераторе наменског чипа за компјутерску визију. Имплементирани су различите варијанте оптимизација и то на вишејезгарном процесору, графичком процесору и језгру за обраду слика. Ради могућности ефикасног коришћења језгра за обраду слика, у једној од оптимизација су начињене апроксимације у раду алгоритма.

Основни доприноси рада су: 1) имплементација временски оптимизованог алгоритма интегралне слике на наменском чипу за компјутерску визију; 2) прилагодљивост у избору ресурса и акцелератора; 3) могућност наставка рада на развоју ових оптимизација.

4. Закључак и предлог

Кандидат Иван Цветковић је у свом мастер раду успешно реализовао временски оптимизоване имплементације алгоритма интегралне слике са флексибилним избором ресурса и процесора. Коришћењем свих потенцијала наменског чипа и увођењем иновативних апроксимација остварене су временски оптимизоване перформансе. Предложена су и могућа додатна побољшања, која би коришћењем меморија ближих процесору и модела двоструког бафера, могле унапредити временске перформансе извршавања овог алгоритма.

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

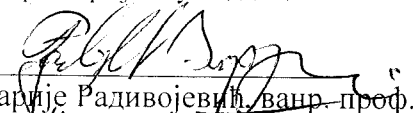
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Ивана Цветковића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 28. 06. 2019. године

Чланови комисије:



Др Марија Пунт, доцент.



Др Захарије Радивојевић, ванр. проф.



Др Богдан Павковић, доцент.