

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 29.08.2023. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Алексе Величковића под насловом „Хардверска дигитална мрежа за сортирање” (енг. „Hardware digital sorting network“). Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Алекса Величковић рођен је 22.02.1997. године у Крагујевцу. Завршио је основну школу „Радоје Домановић“ у Крагујевцу као носилац Вукове дипломе. Уписао је Прву крагујевачку гимназију, природно-математички смер, коју је завршио 2015. године, такође као носилац Вукове дипломе.

Основне студије уписао је 2015. године на Факултету инжењерских наука у Крагујевцу. Дипломирао је на смеру Рачунарска техника и софтверско инжењерство у септембру 2020. године са просечном оценом 9,28. Дипломски рад одбранио је са оценом 10 на тему „Детекција карата за игру коришћењем YOLO алгорита за детекцију објеката“ под менторством проф. др Владимира Миловановића. Стручну праксу током основних студија обављао је у компанији *Inovatec d.o.o.* у Крагујевцу.

Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду уписао је у октобру 2020. године на Модулу за софтверско инжењерство. Положио је све испите са просечном оценом 8,4. Стручну праксу током мастер студија обављао је у компанији *Comtrade System Integration d.o.o.* у Београду.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Алекса Величковић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Размотрени су одговарајући техничко-технолошки аспекти и кориснички захтеви хардверског система за сортирање и размотрена су слична решења. На основу тога је израђена функционална спецификација модула за сортирање, као полазна основа за израду решења.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 41 нумерисану страну са укупно 21 сликом, 8 табела и 22 библиографске референце. Рад садржи 6 поглавља, спискове коришћене литературе, скраћеница, табела и слика. Рад је написан на српском језику.

Предмет овог рада је дизајн и имплементација хардверске мреже за сортирање. Размотрене су постојеће мреже и закључено је да је битоник мрежа за сортирање најпогоднија за имплементацију у хардверу. На основу постојећих решења осмишљена је шема рекурзивног битоник сортера, који је имплементиран у програмском језику Chisel. Функционално тестирање је урађено у симулацији. Направљен сортер је поређен са постојећим решењима, тако што се испитивало колико простора на чипу сортер заузима, као и колико брзо врши сортирање. Сва решења су поређена и за различите величине податка који се сортирају.

У првом поглављу које представља увод дата је мотивација за израду мастер рада као и шта је планирано да се уради.

У другом поглављу мастер рада су представљени коришћени алати: програмски језик Scala, функције вишег реда, програмски језик Chisel, као и алат за синтезу и симулацију.

Мреже за сортирање су дефинисане и представљене у трећем поглављу мастер рада. Детаљно је описан битоник сортер, који се показао као најпогоднији за имплементацију у хардверу. Приказане су и друге мреже за сортирање заједно са њиховим предностима и манама у односу битоник сортер.

У четвртом поглављу рада представљена су постојећа решења у програмским језицима Chisel, Python и Verilog. Представљена су итеративна и рекурзивна решења, као и њихове карактеристике.

Опис архитектуре и имплементације решења дат је у петом поглављу рада. Извршено је поређење са постојећим решењима и детаљно је објашњен процес тестирања.

Последње поглавље представља закључак у коме је наведено шта је урађено, као и који су предлози за даљи рад и надоградњу добијеног решења.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Овим мастер радом развијено је потпуно функционално хардверско решење, које може бити примењено у пракси. Кандидат је темељно проучио алате који се могу користити, направио анализу могућих решења и развио сопствено решење.

Према мишљењу чланова Комисије предложени мастер рад садржи неколико карактеристичних доприноса:

1. Анализа проблема и избор могућих технологија за његово решавање
2. Преглед постојећих технологија и решења
3. Дизајн и имплементација хардвера за сортирање
4. Предлог могућности за даља унапређења система

5. Закључак и предлог

Кандидат Алекса Величковић је у свом раду развио хардверско решење за сортирање података. При реализацији истраживања, колега Алекса Величковић је показао значајан степен самосталности и креативности у раду, систематичности и одговорио је на све захтеве који су му били постављени.

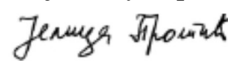
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Алексе Величковића под насловом „Хардверска дигитална мрежа за сортирање” прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 15.09.2023. године

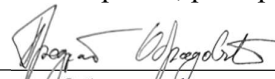
Чланови комисије:



др Живојин Шуштран, доц.



др Јелица Протић, ред.проф.



Предраг Обрадовић, асистент