

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 07.10.2025 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Вук Поповић под насловом „Трансформација слике у боји у сврху оптимизације хардвера за конволуционе неуралне мреже“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Вук Поповић је рођен 08.09.1995. године у Београду. Завршио је основну школу "Филип Филиповић" у Београду као одличан ђак. Уписао је Четрнаесту гимназију у Београду у којој је провео 3 године које је завршио са одличним успехом, а 4. годину је завршио у гимназији "Урош Предић" у Панчеву, такође са одличним успехом. Електротехнички факултет уписао је 2014. године. Дипломирао је на одсеку за електронику 2019. године са просечном оценом 7,55. Дипломски рад одбранио је у октобру 2019. године са оценом 10. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за електронику уписао је у октобру 2019. године. Положио је све испите са просечном оценом 8,20.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Вук Поповић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирана су постојећа решења и проблеми у области вештачких неуралних мрежа, са посебним нагласком на конволуционе неуралне мреже. Проучавана је примена конволуционих неуралних мрежа у области обраде слике, различите архитектуре конволуционих неуралних мрежа, као и пренос и обрада слике у њима. Истраживањем је утврђено да је могуће имплементирати хардверски систем за трансформацију слике у боји из планарног у испреплетани (interleaved) формат, који оптимизује хардверске перформансе. Разрађени су улазни и излазни интерфејси, начин трансформације слике, као и хардверске компоненте.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 52 стране, са укупно 43 слика, 2 табеле и 37 референци. Рад садржи 6 поглавља, списак коришћене литературе, списак слика и списак табела.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Представљен је појам вештачких неуралних мрежа, са фокусом на конволуционе неуралне мреже.

Друго поглавље бави се описом и анализом вештачких неуралних мрежа, укључујући историју, главне архитектуре, тренирање, примену, потешкоће, и будућност неуралних мрежа.

Треће поглавље бави се конволуционим неуралним мрежама, са фокусом на основне типове њихових архитектура.

Четврто поглавље обухвата пренос и обраду слике у конволуционим неуралним мрежама.

Пето поглавље описује имплементацију хардверског система за трансформацију слике у боји.

Шесто поглавље представља закључак и описује зашто је имплементирано решење ефикасно у погледу хардверских перформанси.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Вука Поповића се бави проблематиком имплементације система за трансформацију слике из планарног у испреплетани формат. Систем је имплементиран у језику за опис хардвера Verilog. Главни циљ хардверске имплементације је био омогућити успешну трансформацију слике, како би се постигла ефикасност у виду бржег извршавања алгоритама у конволуционим неуралним мрежама, уз минималну потрошњу ресурса. Имплементирани систем користи стандардне АХИ интерфејсе, захваљујући којима је систем могуће интегрисати у неке од постојећих система за извршавање конволуционих неуралних мрежа.

5. Закључак и предлог

Кандидат Вук Поповић је у свом мастер раду успешно решио проблем хардверске имплементације система за трансформацију слике у боји из планарног у испреплетани формат. Ова имплементација омогућава брже и ефикасније извршавање стандардних алгоритама у конволуционим неуралним мрежама.

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 Поповића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 26.10.2025. године

Чланови комисије:

др Владимир Рајовић Ванредни професор
сагласан, 26.10.2025.

др Драгомир Ел Мезени Доцент
сагласан, 26.10.2025.