



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 07.07.2020. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Ђорђа Јевремовића под насловом „Конволуционе неуралне мреже у монтажи фотографија“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Ђорђе Јевремовић је рођен 24.09.1994. године у Ваљеву. Завршио је основну школу „Андра Савчић“ у Ваљеву. Уписао је Ваљевску гимназију коју је завршио са одличним успехом. Електротехнички факултет уписао је 2013. године. Дипломирао је на одсеку за Сигнале и системе 2017. године са просечном оценом 8,42. Дипломски рад одбранио је у септембру 2017. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за сигнале и системе уписао је у октобру 2017. године. Положио је све испите са просечном оценом 10.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 38 страна, са укупно 31 сликом и 9 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља), као и списак коришћене литературе и списак слика.

Прво поглавље представља увод у коме су описаны предмет и циљ рада, као и сама структура рада.

У другом поглављу наведене су предности конволуционих неуралних мрежа у односу на класичне потпуно повезане неуралне мреже у задацима обраде слике. Затим су детаљно објашњени слојеви конволуционих неуралних мрежа и њихова функционалност. У поглављу су додатно приказани алгоритми који се користе при оптимизацији неуралних мрежа. У закључку поглавља истакнуте су предности и недостаци конволуционих неуралних мрежа.

У трећем поглављу су представљене архитектуре дубоких конволуционих неуралних мрежа које се користе у задацима детекције и класификације објекта са слике. Кратко је анализирана структура сваке од поменутих архитектура и напредак који је постигнут применом такве архитектуре. Детаљније је објашњена структура VGG19 мреже, која је искоришћена при имплементацији алгоритма за пренос уметничког стила, који је приказан у четвртом поглављу.

У четвртом поглављу најпре је дат осврт на традиционалне методе за пренос стила, засноване на синтези текстура. Потом је детаљно објашњен оптимизациони алгоритам за пренос уметничког стила. Појашњено је како се у репрезентацији слике коју ствара дубока неурална мрежа могу раздвојити обележја која репрезентују стил и садржај слике, а комбинацијом ових обележја са две различите слике добити потпуно нова слика. У наставку поглавља приказани су резултати добијени имплементацијом алгоритма у програмском језику Python.

Пето поглавље је закључак у оквиру кога су сумирани резултати рада и предложене смернице за додатна унапређења алгоритма.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Ђорђа Јевремовића се бави проблематиком генерисања нових уметничких слика, креираних од реалних фотографија на које је пренет стил већ постојећих уметничких дела. Проблем је реализован применом оптимизационог алгоритма, који се заснива на коришћењу конволуционе неуралне мреже. Показано је како се из обележја која ствара дубока конволуциона неурална мрежа могу раздвојити делови који репрезентују стил и садржај слике. Прикупљањем и комбиновањем обележја различитих слика, генерисане су потпуно нове уметничке слике.

Основни доприноси рада су: 1) анализа рада конволуционах неуралних мрежа; 2) преглед најважнијих архитектура конволуционах неуралних мрежа које се користе за детекцију и класификацију објекта; 3) имплементација оптимизационог алгоритма за пренос стила; 4) могућност наставка рада на унапређењу овог алгоритма.

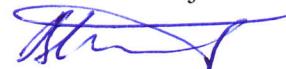
4. Закључак и предлог

Кандидат Ђорђе Јевремовић је у свом мастер раду успешно имплементирао алгоритам за пренос уметничког стила са једне слике на другу, заснован на коришћењу конволуционе неуралне мреже. Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

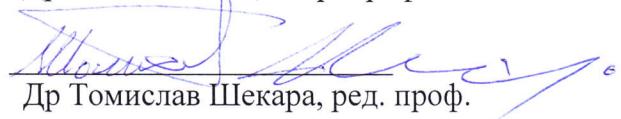
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Ђорђа Јевремовића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 06. 09. 2020. године

Чланови комисије:



Др Вељко Папић, ванр. проф.



Др Томислав Шекара, ред. проф.