

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 30.05.2023. године именovalo нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Ненада Џамића под насловом „Примена латентних дифузионих модела за генерисање слика”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Ненад Џамић је рођен 16.12.1998. године у Крушевцу. Гимназију је завршио у Александровцу са одличним успехом. Електротехнички факултет у Београду уписао је 2017. године, на одсеку за Сигнале и системе. Дипломирао је у септембру 2021. године са просечном оценом на испитима 9,83, на дипломском 10. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду је уписао октобра 2021. на модулу за Сигнале и системе. Положио је све испите са просечном оценом 10,0.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Ненад Џамић 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 генерисања слика коришћењем техника машинског учења. Истраживањем области утврђено је да су латентни дифузионих модели све чешће коришћени као генеративни модели и да су у могућности да генеришу слике високог квалитета и резолуције.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 25 страна, са укупно 19 слика и 10 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Представљене су најчешће коришћене технике за генерисање слика коришћењем машинског учења и истакнуте главне карактеристике латентних дифузионих модела у овом домену.

У другом поглављу је дат кратак преглед теоријских знања неопходних за разумевање рада коришћеног модела као и преглед најзначајнијих метода из исте области.

У трећем поглављу су приказани експериментални резултати обучавања модела на 2 обучавајућа скупа различите комплексности. Приказана је структура неуралне мреже, као и хиперпараметри коришћени за обучавање.

У четвртм поглављу је представљена дискусија добијених резултата. Наведене су добре карактеристике и пример рада једноставније неуралне мреже на обучавајућем скупу ручно писаних цифара у црно-белој боји. Такође је објашњено зашто се испоставило да тако једноставан модел није довољно моћан да генерише слике људских лица.

Шесто поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај истраживања у овој области јер су се латентни дифузионих модели показали као обећавајући. Такође је представљена идеја за будући рад која би комбиновала рад тренутно познатијих модела (VAE или GAN) са латентним дифузионим моделима у циљу искоришћавања добрих особина сваког од модела.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Ненад Џамић се бави применом и могућностима латентних дифузионих модела у области генерисања слике. Овакви модели налазе примену у модерном text-to-image процесу генерисања, као и генерисања слике на основу скице, задатог стила итд.

Овакав модел је обучен на два различита обучавајућа скупа, са будућим потенцијалом да се уз помоћ неке врсте аутоенкодера боље пројектују латентни вектори и да се прошири структура неуралне мреже коришћене за обучавање.

Основни доприноси рада су: 1) приказ и методологија пројектовања латентног дифузионог модела; 2) примена латентних дифузионог модела у генерисању слика са условљавањем; 3) могућност побољшања овог модела са циљем побољшања перформанси.

5. Закључак и предлог

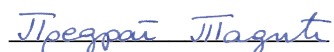
Кандидат Ненад Џамић је у свом мастер раду успешно имплементирао алгоритам за генерисање фото-реалистичних слика коришћењем методе латентних дифузионих модела, применио га на два различита проблема, и критички анализирао својства алгоритма. Уз то је предложио смислене правце за даље истраживање, који се тичу могућности побољшања анализираних алгоритма, уношењем елемената варијационих енкодера и генеративних супарничких мрежа.

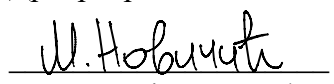
Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

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

Београд, 24.08.2023. године

Чланови комисије:


Др Предраг Тадић, доцент.


Маст. инж. Марија Новичић, асистент.