

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 06.09.2021. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Јоаннис Аретакис под насловом „Препознавање лица применом савремених неуронских мрежа”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Јоаннис Аретакис је рођен 15.08.1997. године у Агиос Николаос-у, Крит, Грчка. Завршио је другу основну школу Агиос Николаос-а. Уписао је прву гимназију и први лицеум у Агиос Николаос-у природног математичког смера ког је завршио са одличним успехом. Електротехнички факултет уписао је 2015 године и био је добитник стипендије. Дипломирао је на Одсеку за софтверско инжењерство 2019 године са просечном оценом 8,03. Дипломски рад одбранио је у септембру 2019. године са оценом 10, на тему „Примена машинског учења у класификацији срчаних обољења”, под менторством проф. др Бошка Николића. По завршетку основних студија, уписао је мастер академске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, на Модулу за софтверско инжењерство. Током мастер академских студија радио је као софтвер инжењер у компанијама NCR и FIS у Београду.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Јоаннис Аретакис 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 конволуционих неуралних мрежа, препознавања лица и ефикасне претаге сличности. Истраживањем области утврђено је да постоје следећа решења која се користе за препознавање лица: Фејснет (енгл. Facenet, Google) и Дипфасе (енгл. Deep face, Facebook). Анализом решења је утврђено да Фејснет технологија представља перспективно решење.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 60 страна са укупно 39 слика, 4 табеле и 15 референци. Рад садржи увод, 7 поглавља и закључак (укупно 9 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада.

У другом поглављу дата је анализа неуронских мрежа, процес њиховог обучавања и оптимизације.

У трећем поглављу су описане конволуционе неуронске мреже: мотивација за њихово коришћење, принцип рада и њихови градивни елементи.

Четврто поглавље детаљно описује општу архитектуру конволуционих неуронских мрежа.

У оквиру петог поглавља презентоване основне технике преношења знања и њихова примена у рачунарској визији.

У шестом поглављу се описује проблем препознавања лица, приступ при решавању истог и коришћене податке.

У оквиру седмог поглавља приказује се конкретан модел који репрезентује лице вектором бројева, који се потом користи при препознавању лица.

Поглавље осам презентује начин оптимизације претаге најсличније векторске репрезентације лица.

Девето поглавље представља закључак, резимирани су постигнути резултати рада и предлажу се потенцијалне методе побољшања.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Јоаннис Аретакис се бави проблематиком препознавања лица, а нарочито над подацима великих размера.

Конволуциона неуронска мрежа је која репрезентује слику лица вектором бројева је Реснет-34 архитектуре, док примењена метода претаге сличности се базира на Еуклидном растојању и кластеризацији.

Клучни резултати: Препознавање 24000 лица међу 5 милиона могућих идентитета траје 54 секунде и тачност износи 96.23%. Док фактор компресије вектора који чине базу и репрезентују лица износи 64.

Основни доприноси рада су: 1) приказ методе обучавања и архитектуре конволуционих неуронских мрежа које веродостојно репрезентују улазну слику лица вектором бројева (енгл. embedding vector); 2) начин ефикасне претраге сличности над векторима бројева;

5. Закључак и предлог

Кандидат Јоаннис Аретакис је у свом мастер раду успешно решио проблем препознавања лица применом савремених конволуционих неуронских мрежа и ефикасне претраге сличности.

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. Јоаннис Аретакис прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 02.09.2021. године

Чланови комисије:



др Бошко Николић, редовни професор



др Горан Квашчев, ванредни професор