

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 30.08.2022. године, именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада кандидата Маје Куљанин, дипл. инж. Електротехнике и рачунарства, под насловом „Предикција одлива корисника телекомуникационих услуга анализом сета података оператера“. Након прегледа материјала комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Маја Куљанин је рођена 03.09.1994. године у Бањалуци. Завршила је основну школу „Ћирило и Методије“ у Приједору као вуковац. Уписала је гимназију „Свети Сава“ у Приједору коју је завршила са истим успехом. Током школовања освојила је неколико награда на такмичењима из математике, биологије и српског језика. Електротехнички факултет уписала је 2013. године. Дипломирала је на одсеку за Телекомуникације и информационе технологије 2020. године са просечном оценом 8,07. Дипломски рад одбранила је у септембру 2020. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за Информационо комуникационе технологије уписала је у октобру 2020. године. Положила је све испите са просечном оценом 9,40.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Маја Куљанин је прво истражила и проучила релевантну литературу из области машинског учења као припрему за рад на својој мастер тези. Размотрила је типове, односно класе машинског учења. Такође, проучила је и рад најпознатијих алгоритама који се користе у машинском учењу попут К најближих суседа, логистичка регресија, *random forest* и др. На крају је анализирала могућности примене машинског учења на податке који се односе на кориснике телекомуникационих услуга. Након обављеног студијског истраживачког рада, Маја је приступила изради тезе.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 44 стране, са укупно 26 слика и 11 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља, закључак (укупно 5 поглавља), списак коришћене литературе и списак слика.

Предмет рада представља примену машинског учења за предикцију одлива корисника телекомуникационих услуга. Као подаци су се користили јавно доступни подаци телекомуникационих оператера, а који управо имају сврху да се користе за развијање различитих модела за обраду података од стране научне и истраживачке заједнице. У оквиру рада је коришћено више алата међу којима и Python 3, Jupyter Notebook, и др.

У уводном поглављу су изложени предмет и циљ тезе, као и значај области науке о подацима (*data science*).

Друго поглавље представља кратак теоријски осврт на науку о подацима. Укратко су изложене основне гране, њихова примена и значај.

Треће поглавље се бави облашћу машинског учења. Даје теоријске основе машинског учења да би се олакшало праћење четвртог поглавља где се машинско учење практично примењује. У поглављу је дата класификација машинског учења, а изложени су и главни изазови у области машинског учења.

Четврто поглавље је централно поглавље тезе где су изложени главни резултати и доприноси тезе. У оквиру овог поглавља је примењена техника машинског учења на јавно доступне податке о корисницима телекомуникационих услуга. Циљ је да се предвиди одлив корисника што је информација од великог значаја за оператера. У оквиру овог поглавља је детаљно изложено софтверско решење за предвиђање одлива, при чему су анализирани резултати за различите алгоритме машинског учења. За најбољи модел (*gradient boosting*) је извршено додатно подешавање хиперпараметара ради побољшања резултата предикције.

На крају, у петом поглављу, Маја је резимирала резултате рада, а потом су дати списак коришћених референци и списак слика.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад Маје Куљанин, дипл. инж. Електротехнике и рачунарства, се бави предикцијом одлива корисника телекомуникационих услуга анализом података оператера и применом машинског учења. Кључни доприноси рада кандидата на тези су следећи:

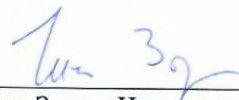
- 1) извршен је преглед и класификација области машинског учења;
- 2) креиран је модел и софтверско решење засновано на машинском учењу за предикцију одлива корисника на основу података оператера;
- 3) испитано је више алгоритама машинског учења.

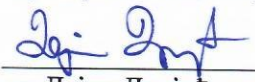
5. Закључак и предлог

Кандидат Маја Куљанин, дипл. инж. Електротехнике и рачунарства, је у свом мастер раду успешно извршила креирање решења за предикцију одлива корисника телекомуникационих услуга. Маја је показала да има способност квалитетног излагања и презентације теме којом се бави тако да читалац лако може да прати дата објашњења и репродукује урађено у тези. Такође, Маја је показала да добро влада алатима који се типично користе у практичној примени машинског учења, као и да уме да анализира телекомуникационе податке и издвоји битне, а уклони небитне податке из скупа. На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад кандидата Маје Куљанин, дипл. инж. Електротехнике и рачунарства, прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 15.09.2022. године

Чланови комисије:


др Зоран Чича, ванр. професор


др Дејан Драјић, ванр. професор