



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, П.Ф. 35-54, 11120 Београд, Србија

Тел: +381 11 3248464, Факс: +381 11 3248681

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 21. маја 2019. године именовала нас је за чланове Комисије за преглед и оцену мастер рада под насловом „**Решавање проблема оптимизације у симулираном окружењу применом еволуцијског алгорита**“, кандидата дипл. инж. **Уроша Милутиновића** (број индекса 2017/3305). Након прегледа приложеног рада Комисија за преглед и оцену мастер рада подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Урош Милутиновић је рођен 26. марта 1993. године у Пожаревцу. Завршио је основну школу „Краљ Александар I“ у Пожаревцу као носилац Вукове дипломе. Уписао је Пожаревачку гимназију, коју је завршио са одличним успехом. Током школовања освајао је више првих награда на регионалним такмичењима из физике. Електротехнички факултет Универзитета у Београду уписао је 2012. године.

Дипломирао је на Одсеку за рачунарску технику и информатику 2016. године са просечном оценом 8,47. Дипломски рад одбранио је у децембру 2016. године на тему „Аутоматска класификација докумената на српском на основу њиховог сентимента“. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за рачунарску технику и информатику, уписао је у октобру 2017. године.

2. Опис мастер рада

Мастер рад припада области вештачке интелигенције, подобласти еволуцијског рачунарства. Циљ реализованог мастер рада је истраживање о еволуцијском алгоритму, његовим применама у оптимизацији и његовим предностима и недостацима у односу на остале методе оптимизације. У истраживању су испројектоване софтверске симулације које приказују имплементацију и примену овог алгорита. Такође, приказане су особине оваквог модела и разлике у односу на сличне технике које се користе у проблемима оптимизације, попут алгоритама који користе метод планирања, процес симулираног каљења, и друге методе.

Прва симулација приказује вишециљну оптимизацију која осликава основне концепте еволуцијског алгорита на моделу екосистема. Она у први план ставља вишециљну оптимизацију, као и оптимизацију већег броја параметара истовремено. На њој је показана прилагодљивост динамичким условима оптимизације. Друга симулација се бави практичним проблемом оптимизације пута у графу. У њој популација из генерације у генерацију покушава да се креће кроз граф између две тачке и то најкраћим могућим путем. Она показује важност финог подешавања разних параметара средине, односно прецизног моделовања датог проблема. У обе симулације је показана примена еволуцијског алгорита на решавање проблема оптимизације.

Рад има 49 страна, са укупно 28 слика и графика, једном табелом и 13 референци. Мастер рад након насловне стране, апстракта, садржаја и списка слика и графика, садржи пет (5) поглавља, прилог А и прилог Б са деловима програмског кода.

На почетку рада дат је увод у коме су укратко описани значај техника оптимизације и сам алгоритам заснован на еволуцији.

Друго поглавље описује анализу решавањег проблема оптимизације, врсте алгоритама оптимизације и њихове примере, како детерминистичких, тако и стохастичких.

У трећем поглављу детаљно је описан еволуцијски алгоритам, процес моделовања биолошке еволуције и структура самог алгоритма.

Четврто поглавље описује реализоване симулације са вишециљном оптимизацијом са једним параметром, са више параметара за оптимизацију и са динамичком оптимизацијом у односу на нове околности које су се промениле, као и оптимизацију пута кроз граф. На крају овог поглавља дати су резултати извршених тестова.

У закључку су сажето објашњени концепти које добијени резултати истичу и начин на који они утичу на популарност ове технике у свакодневним применама у решавању реалних проблема.

Након закључка, као прилози А и Б дати су програмски сегменти симулација који су применили еволуцијски алгоритам.

3. Анализа мастер рада са кључним резултатима

Мастер рад кандидата Уроша Милутиновића бави се изазовом примене еволуцијског алгоритма у решавању проблема оптимизације. Главни проблем код овог алгоритма је непостојање једне јединствене имплементације, већ се његова примена на решавање одређеног проблема прилагођава самом том проблему. Анализа је показала да су најчешћи избор у индустрији детерминистички алгоритми, који су јасно предвидиви и углавном нуде довољно добра решења у кратком временском интервалу.

Кандидат је темељно проучио савремену стручну литературу из области еволуцијског алгоритма и приступио је реализацији конкретно постављених симулација, које би имплементирале еволуцијски алгоритам.

Главни доприноси рада су:

- 1) преглед алгоритама који се најчешће користе у проблемима оптимизација код интелигентних система;
- 2) креирање симулираних окружења са ентитетима који апстрахују процесе селекције, мутације и репродукције и кроз генерације оптимизују своје особине са циљем да савладају окружење;
- 3) анализа добијених резултата и препоруке за прилагођавање алгоритма конкретном проблему.

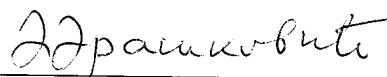
4. Закључак и предлог

Кандидат Урош Милутиновић је у свом мастер раду анализирао еволуцијски алгоритам и његову примену. У свом истраживању аутор је користио најмодерније технологије за графички приказ и добио довољно добре резултате који су у складу са теоријским истраживањима из отворене литературе. При реализацији истраживања, колега Милутиновић је показао значај степен аналитичности, систематичности и одговорио је на све захтеве који су му били постављени.

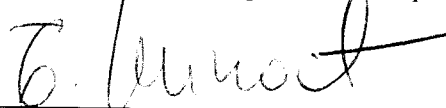
На основу изложеног, Комисија за преглед и оцену мастер рада предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад „Решавање проблема оптимизације у симулираном окружењу применом еволуцијског алгоритма“ кандидата дипл. инж. Уроша Милутиновића, прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

У Београду,
30.8.2019. год.

Чланови комисије



др Дражен Драшковић, доцент
Универзитет у Београду - Електротехнички факултет



др Бошко Николић, редовни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет