

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 23.06.2026 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Михаило Радојевић под насловом „Оптимална расподела послова на рачунарима“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Михаило Радојевић је рођен 09.07.2000. године у Шапцу. Завршио је основну школу „Николај Велимировић“ у Шапцу као носилац Вукове дипломе. Уписао је Шабачку гимназију у Шапцу коју је такође завршио као носилац Вукове дипломе. На републичким такмичењима из физике (у бета категорији) освојио је прву награду у првом разреду гимназије, а другу награду у другом и трећем разреду. Електротехнички факултет уписао је 2019. године. Дипломирао је на одсеку за Сигнале и системе 2023. године са просечном оценом 8,26. Дипломски рад одбранио је у септембру 2023. године са оценом 10. Дипломске академске мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за сигнале и системе уписао је у октобру 2023. године. Положио је све испите са просечном оценом 9,60.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Током свог студијског истраживачког рада кандидат Михаило Радојевић бавио се решавањем проблема оптималне расподеле послова на хетерогеном скупу рачунара, што представља генерализацију проблема који се јављају у пракси. Упоредио је два приступа за решавање: специјализовану методу за целобројно линеарно програмирање и генетички алгоритам. Специјализована методу за целобројно линеарно програмирање HiGHS коришћена је у оквиру библиотека доступних кроз програмски језик Python, док је генетички алгоритам имплементирао коришћењем комбинације програмских језика Python и C. Посебно се бавио анализом перформанси генетичког алгоритма у зависности од избора параметара. Упоредио је коришћене алгоритме по квалитету крајњег решења, као и по времену извршавања на истом рачунару.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 40 нумерисаних страница, са укупно 13 слика, 7 табела и 14 референци. Рад садржи увод, три поглавља и закључак (укупно пет поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Посебан нагласак стављен је на математичку формулацију проблема, анализу сложености проблема и оптимизациони простор. У основним цртама наведена су објашњења проблема линеарног и нелинеарног програмирања, а посебан осврт је дат на целобројно линеарно програмирање и коришћену библиотеку HiGHS, односно на генетички алгоритам.

У другом поглављу је описан генетички алгоритам као и стохастичка претрага решења, са кратким описом сваког корака и пратећим блок дијаграмом. Поред тога дефинисана је и оптимизациона функција (функција циља) као и запис проблема.

У трећем поглављу су приказани експериментални резултати за три величине проблема: проблем мале димензије (100 оптимизационих променљивих), проблем средње димензије (10000 оптимизационих променљивих) и проблем велике димензије (око милион оптимизационих променљивих). На свим наведеним проблемима анализиране су перформансе коришћених оптимизационих алгоритама.

Четврто поглавље обухвата детаљну анализу и дискусију резултата. Посебно су разматрани хиперпараметри генетичког алгоритма. Урађена је анализа стабилности резултата, као и анализа временске сложености.

Рад је закључен у поглављу пет, где су наведени доприноси и ограничења предложених приступа за решавање проблема, а представљене су и смернице за даљи рад.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Михаила Радојевића бави се решавањем проблема оптималне расподеле послова на хетерогеном скупу рачунара. Посматра се систем који се састоји од n различитих рачунара, који су подешени тако да на њима може да се извршава m различитих сервиса (послова). Време извршавања појединачних сервиса на рачунарима је задато, као и еквивалентна зарада од извршавања сваког

(појединачног) сервиса на одговарајућем рачунару. Укупан број пристиглих захтева за сваки од појединачних сервиса је дат као унапред дефинисани вектор, а унапред је дефинисано и укупно могуће време извршавања послова. Задатак је био одредити колико и којих послова је потребно извршити на одговарајућем рачунару како би зарада била максимална, при чему се наплаћују само они послови који су се извршили до краја (тј. број послова који се извршавају мора бити цео). Разматране су инстанце описаног оптимизационог проблема до милион променљивих, где је једна оптимизациона променљива бинарна и одређује да ли се посао k извршава на рачунару n . Оптимизациона функција дефинисана је као укупна зарада остварена од свих извршених послова, у задатом временском интервалу. Проблем је решаван коришћењем генетичког алгоритма, као и специјализованим алгоритмима линеарног програмирања који раде са целобројним променљивама.

Кључни резултати овог мастер рада су: 1) анализа перформанси генетичког алгоритма за решавање описаног проблема на примерима великог броја варијабли, 2) поређење генетичког алгоритма и специјализованог алгоритма целобројног линеарног програмирања и 3) решавање великих проблема расподеле послова.

5. Закључак и предлог

Кандидат Михаило Радојевић је у свом мастер раду успешно решио проблем оптималне расподеле послова на хетерогеном скупу рачунара, коришћењем специјализованог алгоритма за целобројно линеарно програмирање, као и генетичког алгоритма који је имплементирао коришћењем комбинације програмских језика Python и C.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у поступку израде мастер рада.

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

Београд, 27.07.2026. године

Чланови комисије:

др Драган Олћан Редовни професор
сагласан, 27.07.2026.

др Јована Петровић Доцент
сагласан, 27.07.2026.

др Коста Јовановић Ванредни професор
сагласан, 27.07.2026.