

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 13.04.2021. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Николе Павловића под насловом „Креирање алгорита за балансирање подељених кластера”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Никола Павловић је рођен 26.01.1996. године у Лозници. Завршио Гимназију „Вук Караџић” у Лозници са одличним успехом. Током школовања освојио је више награда на државним такмичењима из програмирања. Електротехнички факултет уписао је 2015. године. Дипломирао је на одсеку за Софтверско инжењерство 2019. године са просечном оценом 9,94. Дипломски рад одбранио је у јулу 2019. године са оценом 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за софтверско инжењерство уписао је у октобру 2019. године. Положио је све испите са просечном оценом 8,20.

Тренутно ради као софтверски инжењер у Microsoft развојном центру у Београду.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 37 страна, са укупно 32 слике и 18 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у област којом се рад бави. Описан је значај балансирања оптерећења у дистрибуираним системима. Представљен је проблем који се анализира и циљ решења описаног у раду.

У другом поглављу представљен је *Microsoft Service Fabric* оркестратор и неки специфични термини који се користе у раду. Представљени су системи за балансирање других оркестратора: *Kubernetes*, *Docker Swarm* и *Azure ECS* и анализирано је како се њихови принципи балансирања разликују од *Service Fabric* балансирања. Представљено је постојеће *Service Fabric* решење за балансирање и његова математичка позадина. Затим је представљен проблем постојећег решења у подељеним кластерима.

У трећем поглављу представљено је решење проблема подељених кластера, објашњена је математика у решењу и на који начин та имплементација решава проблем подељених кластера. Приказани су и најбитнији делови кода постојећег и предложеног решења.

У четвртном поглављу је приказано тестирање предложеног решења, постојећег решења као и трећег решења које такође производи оптималан баланс, али није примењиво због временских ограничења. Треће решење је коришћено као пример циљног резултата и успешност других решења се може мерити по томе колико су близу овом решењу.

Пето поглавље садржи закључак у којем су сажети сви делови рада, дат је коначан закључак о предложеном решењу и предложен је даљи правац истраживања.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Николе Павловића се бави проблематиком балансирања рачунарских кластера којима управља *Microsoft Service Fabric* оркестратор. Балансирање оваквих дистрибуираних система је потребно да би се повећала искоришћеност хардвера и да би се смањили трошкови функционисања система. Показано је како се балансирање које примењује *Service Fabric* разликује од балансирања које примењују други популарни оркестратори.

У раду је показана проблематична ситуација која се јавља при балансирању кластера подељених на подкластере који обављају различите задатке и на различит начин користе рачунарске ресурсе. Објашњено је зашто постојеће решење које примењује *Service Fabric* није оптимално за ову ситуацију.

Анализирана је математика иза постојећег решења за балансирање на основу ње је предложена идеја о решењу проблема подељених кластера. Дата је математичка формулација предложеног решења и показани су најбитнији делови кода постојећег и предложеног решења. Урађено је упоредно тестирање постојећег и новог решења, као и других решења која нису примењива у пракси али су корисна за поређење квалитета резултата.

Основни резултат рада је предлог и имплементација решења које решава проблем подељених кластера који се често јавља у раду оркестратора. Дати су и даљи могући правци развоја и показани су проблеми који се могу очекивати у новом решењу.

4. Закључак и предлог

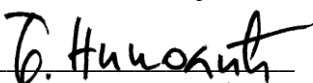
Кандидат Никола Павловић је у свом мастер раду предложио решење за балансирање подељених рачунарских кластера у којима различити делови кластера обављају различите задатке и различито користе рачунарске ресурсе. Кандидат је успешно имплементирао и тестирао предложено решење уз поређење са другим практичним и теоретским решењима. Предложена побољшања могу да побољшају квалитет балансирања подељених кластера.

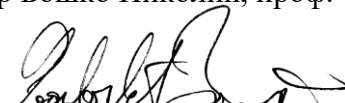
Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

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

Београд, 03. 09. 2021. године

Чланови комисије:


Др Бошко Николић, проф.


Др Захарије Радивојевић ванр. проф