

## КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 05.09.2023. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Јоване Тодоровић под насловом „Утицај величине комшилука федерације на скалабилност и стабилност кластера”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Јована Тодоровић је рођена 30.04.1994. године у Пожаревцу. Завршила је основну школу „Свети Сава” у Пожаревцу као вуковац. Уписала је Пожаревачку гимназију коју је завршила такође као вуковац. Током школовања освојила је више награда на државним такмичењима из математике. Електротехнички факултет уписала је 2013. године. Дипломирала је четири године касније са просечном оценом 9,56. Дипломски рад одбранила је у септембру 2017. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за софтверско инжењерство уписала је у октобру 2017. године. Положила је све испите са просечном оценом 10. Од 2017. године је запослена у Мајкрософтовом развојном центру у Београду на позицији софтверски инжењер.

#### 2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Јована Тодоровић је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе која се односи на области којима припада тема мастер рада. Област рада је утврђивање утицаја величине суседства федерације на скалабилност и стабилност кластера са акцентом на имплементацију овог концепта у платформи *Service Fabric*. Истраживачки рад обухватио је анализу функционисања подсистема федерације са акцентом на функционалности које зависе од суседства чворова као и експериментална мерења трајања одређених процеса у кластеру који директно зависе од величине комшилука чворова. Анализа функционисања подсистема федерације рађена је како кроз доступну документацију наведену у референцама, тако и кроз јавно доступан код *Service fabric* платформе. Мерења су вршена покретањем тестова писаних за ову намену, као и на реалном кластеру постављеном на тест сабскрипцију на *Azure* платформи. Извршена је детаљна анализа добијених података приликом чега је утврђено да величина суседства чворова утиче како на стабилност тако и на скалабилност кластера и да се предефинисани параметар који представља фиксну величину суседства чворова треба бирати у зависности од намене и жељених перформанси кластера.

#### 3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 41 страну, са укупно 23 слике, 12 табела и 10 референци. Рад садржи увод, четири поглавља и закључак (укупно шест поглавља), те списак коришћене литературе, списак скраћеница, списак слика и списак табела.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Укратко је објашњено функционисање и значај дистрибуираних система са акцентом на платформу *Service fabric*. Приказан је и кратак опис садржаја наредних поглавља.

Друго поглавље обрађује преглед архитектуре платформе *Service fabric* у циљу добијања шире слике система. Овде су укратко објашњене све веће компоненте које чине платформу. Поред описа компоненти, објашњена је и топологија *Service fabric* кластера.

У трећем поглављу је објашњен начин функционисања подсистема федерације и описана су његова задужења у систему. Детаљно је објашњен појам комшилука тј. суседства чворова и стављен је акценат на све функционалности подсистема федерације који користе концепт суседства чворова. Објашњено је како чворови међусобно комуницирају и како се одржава топологија прстена. Дат је и преглед свих процеса кроз које пролази чвор током свог животног циклуса као и како функционише оформљавање федерације. У овом поглављу такође је и описано на који начин се суседство чворова користи за детекцију проблема и како се доноси одлука о уклањању чвора из кластера. Коначно, овде је описано и како се подсистем федерације користи за напредније начине комуникације у кластеру као што су рутирање и *broadcast*.

Четврто поглавље сумаризује све улоге суседства чворова у подсистему федерације као и процесе на које његова величина може имати највећи утицај. Овде су наведене све функционалности суседства чворова које директно утичу на перформансе кластера.

Пето поглавље резервисано је за дискусију и експериментална мерња рађена како кроз тестове писане за ову намену коришћењем јавно доступног кода *Service fabric* платформе, тако и помоћу реалних кластера постављених на *Azure* платформу. Сви тестови су детаљно објашњени уз приказ добијених резултата. У овом поглављу дискутује се утицај величине суседства чворова на додавање чвора у кластер, уклањање чвора из кластера, оптерећење саобраћаја у кластеру, као и како је могуће унапредити тестове тако да се добије бољи увид утицаја величине суседства на скалабилност и стабилност кластера.

#### **4. Анализа рада са кључним резултатима**

Мастер рад дипл. инж. Јоване Тодоровић се бави анализом утицаја величине комшилука чворова на стабилност и скалабилност кластера. Разумевање утицаја овог параметра на перформансе кластера битно је како би се из постојећих ресурса креирао кластер који по перформансама најбоље одговара захтевима корисника.

У раду су извршена експериментална мерења на основу којих је донет закључак као и препоруке како, приликом креирања кластера, одабрати параметар који се односи на величину суседства чворова тако да најбоље задовољи потребе корисника. Такође, дат је детаљан приказ функционисања подсистема федерације који доприноси бољем разумевању целог система.

Основни резултати рада су: 1) детаљан приказ функционисања подсистема федерације. За већину функционалности не постоји доступна документација па је главна основа за добијање увида у функционисање подсистема федерације био јавно доступан код *Service fabric* платформе; 2) издвајање свих функционалности подсистема федерације на које утиче суседство чворова – као и у претходној ставци, и ово је одрађено углавном уз помоћ јавно доступног кода. 3) експериментална мерења спроведена помоћу тестова и реалног кластера; 4) предложене идеје за унапређивање тестова у циљу добијања додатни информација о утицају величине суседства чворова у кластеру;

#### **5. Закључак и предлог**

Кандидат Јована Тодоровић је у свом мастер раду успешно извршила анализу утицаја величине комшилука чворова у подсистему федерације на скалабилност и стабилност кластера. На основу добијених података је донела релевантне закључке и предложила како се овај параметар треба бирати приликом креирања кластера.

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

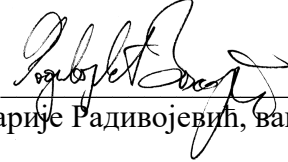
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Јоване Тодоровић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 13.09.2023. године

Чланови комисије:



др Милош Цветановић, ванр.проф.



др Захарије Радивојевић, ванр.проф.