



# УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

## КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 5.6.2018. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Душана Пантића под насловом „Софтвер за анализу ефикасности рачунања ентропије мрежног саобраћаја“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ:

#### 1. Биографски подаци кандидата

Душан Пантић је рођен 20.01.1991. године у Ваљеву. Завршио је Техничну школу у Ваљеву. Електротехнички факултет уписао је 2010. године. Дипломирао је на одсеку за Софтверско инжењерство 2016. године са просечном оценом 7,42. Дипломски рад на тему "Реализација алгоритама задовољења ограничења коришћењем Unity окружења" одбранио је у септембру 2016. године са оценом 10.

Мастер академске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, на одсеку за Софтерско инжењерство, уписао је у октобру 2016. године. Положио је све испите са просечном оценом 8,80.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад садржи 36 страна, са укупно 20 слика, 8 табела и 13 референци. Рад се састоји од увода, четири поглавља, закључка и списка референци.

Прво поглавље представља увод у коме су описаны предмет и циљ рада. Истакнут је значај проналажења аномалија мрежног саобраћаја, и дат је коментар на нека од постојећих решења њихове детекције.

Друго поглавље описује теоријски део пројекта, у ком су детаљно објашњени концепти агрегације података и рачунања ентропије. Такође су представљени и коришћени сетови улазних података.

Треће поглавље по модулима описује детаље имплементације софтверског решења. Прво је описан модул за учитавање и складиштење података. Након тога су описаны модули за агрегацију података и рачунање ентропије.

Четврто поглавље чини корисничко употребљавање у ком су детаљно описане функционалности свих елемената корисничког интерфејса. Прво је описан прозор за учитавање података, а након њега и прозори за агрегацију података и рачунање ентропије.

Пето поглавље се састоји од примера коришћења апликације, дискусије пomenутих примера, као и осврта на рад апликације. Такође су дати предлози за побољшање постојећих и имплементацију будућих функционалности.

Шесто поглавље представља закључак у оквиру кога су резимирани резултати рада, дат је коментар на коришћене алате, као и предлог даљих радова који би могли да користе реализовану апликацију.

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

Мастер рад дипл. инж. Душана Пантића се бави проблематиком рачунања ентропије мрежног саобраћаја. У раду је сагледана теоријска основа прорачуна три врсте ентропије – Шенонова, Ренијина и Цалисова ентропија. На основу ових теоријских основа реализована је апликација која рачуна ентропију података. Подржан је произвољан формат дата-сета, тако што се апликација конфигурише са описом података дата сета по којима се спроводи агрегација и рачунање ентропије. Апликација пружа могућност задавања различитих параметара рачунања ентропије у циљу проучавања најефикасније методе детекције аномалија у структури мрежног саобраћаја. Стога апликација представља алат за остале студенте и истраживаче у области детекције аномалија на основу статистика мрежног саобраћаја.

### **4. Закључак и предлог**

Кандидат Душан Пантић је у свом мастер раду успешно обрадио проблем рачунања ентропије мрежног саобраћаја у циљу детекције аномалија у структури мрежног саобраћаја.

У оквиру практичног рада, реализована је апликација за рачунање ентропије која је у раду детаљно представљена и документована. Уједно је показана изводљивост и ефикасност рачунања ентропије за велики обим улазних података, где се подаци о милион мрежних комуникација могу обрадити за свега неколико секунди. Апликација има велику примену за даље истраживање у овој области.

Током израде рада кандидат је показао самосталност, аналитичност и систематичност у поступку и демонстрирао инжењерску зрелост у решавању проблематике рада.

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

Београд, 17.9.2018. године

Чланови комисије:

Slavko Gajin  
Др Славко Гајин, доцент

Павле Вулетић  
Др Павле Вулетић, доцент