



# 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 именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Александра Живановића под насловом "Анализа, имплементација и евалуација Van Emde Boas стабала".

Комисија је прегледала приложени рад и доставља Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Александар Живановић рођен је 14.09.1990. године у Београду. Завршио је основну школу "Никола Тесла" у општини Раковица у Београду као носилац награде "Вук Карадић". Завршио је Тринаесту београдску гимназију у Београду.

Електротехнички факултет уписао је 2009. године. Дипломирао је на одсеку за Рачунарску технику и информатику 2016. године са просечном оценом 9,51. Дипломски рад на тему "VHDL имплементација AES-128 периферије и контролера периферије" одбранио је у јулу 2016. године са оценом 10.

Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на одсеку за Рачунарску технику и информатику уписао је у октобру 2016. године. Положио је све испите са просечном оценом 9,60.

#### 2. Предмет, циљ и методологија истраживања

Предмет овог мастер рада представљају Van Emde Boas стабла. Ово стабло је структура података која у свом основном облику представља скуп целих бројева у опсегу од 0 до  $2^n - 1$  и која подржава операције одређивања припадности скупу, убацивања елемента, брисања елемента, одређивања следбеника и претходника елемента са временском сложеношћу  $O(\log(n))$  и операције одређивања минимума и максимума са временском сложеношћу  $O(1)$ .

Циљ мастер рада је анализа, имплементација и евалуација оригиналне структуре и операција над њом, али и различитих верзија структуре које су развијене у склопу рада, а које треба да побољшају временске и просторне карактеристике структуре и операција над њом.

За реализацију имплементација коришћен је Java програмски језик, а имплементације су тестиране и евалуиране у развојном окружењу Eclipse. Евалуација за циљ има поређење временских и просторних карактеристика прво развијених структур међусобно, а затим и поређење бинарног стабла претраживања са структурама које су при евалуацији показале најбоље перформансе.

#### 3. Садржај и резултати

Мастер рад садржи 7 поглавља и прилог.

Прво поглавље представља увод. У овом поглављу дата је мотивација за увођење Van Emde Boas стабала, описан је интерфејс који ова стабла имплементирају, дат је њихов кратак опис, а затим су изложени циљеви рада. На крају поглавља, дат је кратак преглед осталих поглавља у раду.

У другом поглављу, подробно су представљена Van Emde Boas стабла уз одговарајуће примере. Све операције над њима су приказане у псеудокоду и детаљно објашњене.

У трећем поглављу, уведене су додатне, оптимизоване верзије структуре које треба да побољшају временске и просторне карактеристике структуре и операција над њом.

У четвртом поглављу, описан је процес имплементације, а затим су уведене верзије структуре које представљају имплементационе оптимизације верзија структуре које су уведене у поглављима 2 и 3.

У петом поглављу, описан је процес функционалног тестирања, а затим и метод евалуације примењен у овој анализи.

У шестом поглављу, дати су резултати евалуације у графичком облику, као и дискусија тих резултата. Евалуација је обављена у виду поређења временских и просторних карактеристика развијених структура међусобно, а затим и бинарног стабла претраживања са структурима које су при евалуацији показале најбоље перформансе. Параметри који су варирани приликом евалуације су величина универзума скупа који структуре представљају и редослед попуњавања структура елементима.

Седмо поглавље представља закључак. У овом поглављу направљен је резиме поступка и добијених резултата рада, а дато је и неколико предлога за проширење, оптимизацију и модификацију резултата рада. У оквиру осврта на очекivanе резултате рада поновљени су кључни закључци евалуације.

На крају рада, дат је списак коришћене литературе.

У прилогу је дат опис хеш табела које су коришћене за једну од верзија структуре.

#### 4. Закључак и предлог

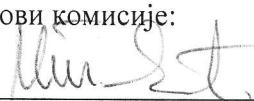
Према мишљењу чланова Комисије предложени мастер рад који се бави анализом, имплементацијом и евалуацијом Van Emde Boas стабала садржи неколико значајних доприноса:

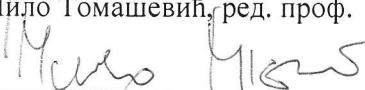
1. Увођење нове верзије структуре која за циљ има драстично побољшање просторних перформанси са занемарљивим последицама на временске перформансе операција над структуром,
2. Увођење и развој имплементационих оптимизација оригиналне структуре и верзија структуре које су уведене ради побољшања просторних перформанси,
3. Детаљну евалуацију перформанси оригиналне структуре и структура које су развијене у склопу рада у широком опсегу релевантних параметара.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Александра Живановића под насловом "Анализа, имплементација и евалуација Van Emde Boas стабала" прихвати као мастер рад и одобри усмену одбрану.

У Београду, 02. 03. 2018.

Чланови комисије:

  
Др Мило Томашевић, ред. проф.

  
Др Марко Мишић, доцент