



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 седници од 17.05.2022. именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Алексе Бркића под насловом „Имплементација и анализа паралелног више-стартног алгоритма симулираног каљења на графичком процесору“ (енг. „*Implementation and analysis of parallel multistart simulated annealing algorithm on graphics processing unit*“)

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

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Алекса Бркић је рођен 12.12.1995. године у Београду. Првих 6 година основног образовања је завршио у основној школи „Петар Петровић Његош“, а 7. и 8. годину у основној школи при Математичкој гимназији. Средње образовање је наставио и завршио у Математичкој гимназији са одличном успехом. Током школовања учествовао је на бројним државним такмичењима из математике и физике. Електротехнички факултет уписао је 2015. године. Дипломирао је на смеру за Софтверско инжењерство 2019. године са просечном оценом 9,88. Дипломски рад одбранио је у септембру 2019. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за Софтверско инжењерство уписао је у октобру 2019. године.

2. Предмет, циљ и методологија истраживања

Предмет рада је паралелизација алгоритма симулираног каљења у облику паралелне више-стартне варијанте, помоћу CUDA архитектура графичких процесора. Алгоритам симулираног каљења је значајан алгоритам из области рачунарских наука, који методом нагађања проналази минимум неке функције. Алгоритам је по природи секвенцијалан, те је за паралелизацију потребна измењена варијанта алгоритма. Циљ овог рада је анализа могућности паралелизације овог алгоритма на графичком процесору CUDA архитектуре, као и имплементација таквог алгоритма. Коришћени су проширење језика C++, под називом CUDA C++, за програмирање на графичком копроцесору. Тестиране су перформансе те имплементације на неколико релевантних реалних и синтетичких примера, и анализирана добијена убрзања у односу на референтну секвенцијалну имплементацију на централном процесору, као и могући губитак квалитета резултата алгоритма.

3. Садржај и резултати

Мастер рад има 6 поглавља (увод, 4 поглавља и закључак), списак литературе, скраћеница, слика и табела, као и један прилог. Садржи 34 нумерисане странице, 4 слике, 6 табела, 4 исечака програмског кода и 13 библиографских референци. Рад је написан на српском језику.

У 2. поглављу рада је детаљно описана теорија, која садржи опис проблема, алгоритма, и начине паралелизације. У склопу тога је описана и шира теорија иза сваког концепта ради бољег разумевања и објашњења мотивације за коришћење алгоритма и паралелизације.

У 3. поглављу су описане паралелне платформе и разни начини паралелизације. У оквиру овога су описани графички процесори и конкретна платформа која је коришћена у овом раду. У 4. поглављу је описана имплементација алгоритма и хардвер на коме је покретан. Детаљно је описан код и коришћене апстракције, као и сам ток алгоритма.

У петом поглављу је дата методологија тестирања предложене имплементације и њено поређење са секвенцијалним алгоритмом. Резултати су приказани табеларно и детаљно дискутовани.

На крају рада налази се закључак, где је укратко описан циљ рада, као и кратак преглед урађеног. На крају закључка дати су и предлози и идеје за могућа проширења и унапређења имплементација датих у овом раду.

4. Закључак и предлог

Према мишљењу чланова Комисије предложени мастер рад садржи неколико значајних доприноса:

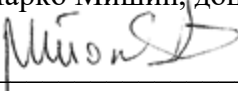
1. Преглед проблема оптимизационих алгоритама са детаљним освртом на алгоритам симулираног каљења и проблем покривености скупа,
2. Приказ паралелних платформи и технологија са детаљним освртом на програмирање графичких процесора,
3. Софтверску имплементацију паралелног више-стартног алгоритма симулираног каљења на графичком процесору,
4. Анализу и дискусију добијених резултата имплементираних решења на одговарајућим тест примерима,
5. Могућност наставка рада на описаном решењу у циљу додатне оптимизације извршавања проучаваних алгоритама.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Алексе Бркића под насловом „Имплементација и анализа паралелног више-стартног алгоритма симулираног каљења на графичком процесору“ прихвати као мастер рад и одобри усмену одбрану.

У Београду, 09.09.2022.

Чланови комисије:


Др Марко Мишић, доцент


Др Мило Томашевић, ред. проф.