****

*ДР- Образец 1*

Единица на универзитетот (факултет):

**Факултет за компјутерски науки и инженерство (КНИ)**

**Пријава за тема и ментор на дипломска работа**

**Податоци за подносителот**

Име и презиме: Астрит Зендели

Број на индекс: 669

Студиска програма: 4 годишна студиска програма

Контакт информации: тел.071 620 834 е-маил: astrit.zendeli@cse.uist.edu.mk

**Наслов на тематаза дипломскаработа**

“Забрзување на Напредни Програми во Ц програмски јазик со Паралелно Програмирање”

**Образложение на научната, уметничката и стручната оправданост на темата**

* **Предмет на истражување**

Предметот на истражување е поврзан со Паралелно Програмирање или Пресметување, каде што пресметката или извршувањето на програмите, процесите или задачите се извршува истовремено. Програмите можат да се поделат на неколку делови, при што секој дел се извршува во исто време.

Користејќи го Паралелното Програмирање или Пресметување, можеме да го забрзаме извршувањето на различни програми со цел да заштедиме време и ресурси. Повеќето од програмите што се покомплексни односно покомплицирани за пресметување, би требало да траат подолго за да се извршат, токму ова е местото каде што паралелното програмирање ни помага да ги извршиме овие покомплицирани програми на побрз и поефикасен начин.

Предметот на истражување е воглавно базиран на делот на забрзувањето на напредните Ц програми во Повеќе-Јадрените системи.

* **Оправданост на темата**

Една од најважните карактеристики на еден програмер е решавањето на проблеми на побрз и поефикасен начин, но понекогаш за да се овозможи ова потребно ни е паралелното извршување, затоа што дава подобри резултати во однос на секвенцијалното извршување.

Главната цел на избраната тема е да се истражи и докажи дали брзината на напредните програми, напишани во Ц јазикот, може да се зголемува користејќи ја ова метода.

Избирањето и разработувањето на ова тема ќе ми помогне во мојата кариера како студент по компјутерски науки, да најдам алтернативни и подобри решенија за секојдневните проблеми на поефективен, поефикасен и побрз начин.

Речиси сите големи ИТ компании користат дистрибуирани системи за кои е потребна обработка на задачи на ниво на Повеќе-Јадра/Процесори. За да се најде работа во оваа област, потребни се вештини и искуство за паралелно програмирање,затоа избраната тема за истражување ќе ми помогне во остварување на моите цели да бидам подобар програмер, решавач на проблеми и да ги зголемам моите шанси за подобра работа.

Покрај ова, во генерална смисла, овој вид на програмирање има голем потенцијал да им помогне на другите луѓе на различни начини и да имаат корист од него.Еден пример за ова е дека живееме во свет каде што секој ден се собираат многу податоци (Big Data) и потребнa е обработка на овие податоци за да се добијат конкретни резултати. Ова претставува комплексен проблем.

Со користење на паралелни програмски концепти, програмерите, аналитичарите, истражувачите, научниците, статистичарите итн. можат побрзо да ги обработуваат овие податоци и брзо да ги добијат посакуваните резултати. На овој начин, луѓето можат да анализираат сообраќајни, временски, медицински, сателитски и многу други видови на податоци на побрз начин и со користење на помалку ресурси (компјутерска моќ). Ова овозможува брзо пронаоѓање на решенија и помагање на луѓето на кои им е потребна решението(штозависат од неа).

Сличен пример е пишувањето на програми за клиенти, што ги решаваат нивните специфични проблеми, а секако нивното побрзо решавање е многу важно за клиентите. Тука се вклучени проблеми со мрежи, бази на податоци, управување на клиенти и многу други проблеми.

Ова е една од најглавните предности на паралелниот пристап, затоа оваа тема е избрана зада докаже дека решавањето на комплексни проблеми ќе биде побрзо со Паралелно Пресметување и дека ќе биде корисно за сите.

* **Методологија на истражување**

Првиот чекор е да се соберат сите потребни информации за темата од релевантни книги, написи за истражување и значајни онлајн извори. Воспоставувањето на работната околина е клучно и важно, ова вклучува избирање на соодветни софтверски програми за работа.

После тоа, избирањето на точните проблеми што треба да се решаваат и тоа паралелно, е основниот дел на овој проект што бара соодветни вештини на анализирање. Кога ќе се најдат вистинските и точните проблеми, ќе бидат напишани алгоритми за нивно решавање и ќе се користат различни техники за изнаоѓање на подобри решенија и оптимизирање на кодот со примена на податочни структури, напредни алгоритми, пишување поразбирлив код, добивање подобри резултати итн.

Најважната методологија што ќе се користи ќе се заснова на мерење на времето при извршување на секвенцијално и паралелно читање на кодови, тестирани на различни процесори. Времето на извршување ќе се споредува и ќе се користат специфични формули, со кои ќе биде пресметана вкупната брзина на програмата (Законот на Амдахл).

Добиените резултати од тестирањата ќе го одредат заклучокот на темата.

* **Цели и задачи на истражувањетo**
* Наоѓање на подобри решенија за напредни или сложени проблеми и нивно побрзо извршување користејќи методи на паралелно програмирање
* Откривање дали некој проблем или програма побрзо се извршува секвенцијално или паралелно и во зависност од ситуацијата давање на заклучок дали е добро да се користи паралелен пристап или не.
* Определување кога е подобро да се користи паралелен код и во кои ситуации е соодветно.
* Учење на соодветни начини за спроведување паралелен пристап за Повеќе-Јадрени системи.
* Наоѓање оптимални решенија за специфични проблеми.
* Да се биде подобар во оваа област со проширување на моето знаење и подобрување на моите вештини за решавање проблеми.
* Зголемување на истражувачките способности и претворање во подобар програмер.
* **Очекувани резултати**

На крајот на оваа теза, се очекува сите избрани проблеми да бидат решени (во Ц програмски јазик) со употреба на паралелни методи на извршување и да се добијат саканите резултати, што значи дека секвенцијалното читање на код треба да биде побавно од паралелното читање код во дадената програма со услов и двата начини да даваат точни одговори или резултати (излези).

Се очекува со соодветни анализи и истражувања да се заклучи, во кои случаи можеме да решиме проблем паралелно и да анализираме дали секвенцијалниот пристап би бил соодветен за некои ситуации, затоа што не сите задачи можат да се решаваат со паралелно читањена код. Главниот важен исход е да се добијат побрзи решенија за дадените задачи.

* **Структура на дипломската работа**

Во првиот дел од дипломската работа ќе биде даден вовед во врска со главниот софтвер и технологиите што ќе се користат за паралелно програмирање (OпенМП), потоа ќе се даде кратко објаснување за напредните или сложените проблеми што ќе бидат избрани за да се решаваат паралелно (пр. Кнапсак, N-Kралици, Множење на Mатрици и други). Претпоставено е да се изберат три проблеми а можеби и повеќе во односна времето.

Во вториот дел, секој избран проблем ќе биде детално објаснaт, за секој проблем секвенцијалниот и паралелниот код ќебидат објаснети како функционираат. После тоа, ќе бидат обезбедени(дадени) статистики (во форма на табели) со времето на извршување, за да можеме да ги споредиме добиените резултати. Секоја програма (решение) ќе биде тестирана на различни процесори (лаптопи или десктоп компјутери).

Во третиот дел, генерално ќе се дискутира дали паралелниот пристап е соодветен за секоја ситуација или не и како да се направи разлика кога треба да се извршувасеквенцијално или паралелно читање на код.

Во четвртиот и последениот дел, ќе се презентира целокупен заклучок од изработката на оваа тема(истражување).

**Преглед на користена литература**

[1] Pacheco, P. (2011).*An Introduction to Parallel Programming*(1st edition). Morgan Kauffman. [Online]. Available:

<https://b-ok.cc/book/998262/c3b0f5> [Accessed: 28-May-2020]

[2] Stallings, W. (2010). *Computer Organization and Architecture: Designing for Performance* (8th edition). Prentice Hall. [Online]. Available:

<https://www.inspirit.net.in/books/academic/Computer%20Organisation%20and%20Architecture%208e%20by%20William%20Stallings.pdf> [Accessed: 28-May-2020]

[3] Chandra, R., Dagum, L., Kohr, D., Maydan, D., McDonald, J., Menon, R. (2000). *Parallel Programming in OpenMP* (1st edition). Morgan Kaufmann. [Online]. Available:

<https://b-ok.cc/book/654975/d15e53> [Accessed: 28-May-2020]

[4] Quinn, M. J. (2003). *Parallel Programming in C with MPI and OpenMP*. McGraw Hill. [Online]. Available:

<https://b-ok.cc/book/1219129/53f53a> [Accessed: 28-May-2020]

[5] Kesri, V. & V., Pattnaik, P.K (2012).An Unique Solution for N Queen Problem, *in* *International Journal of Computer Applications (0975 – 8887) Volume 43* (No.12).[Online]. Available:

<https://www.researchgate.net/publication/258651417_An_Unique_Solution_for_N_queen_Problem> [Accessed: 28-May-2020]

DOI: 10.5120/6152-8539

[6] Crawford, M., &Toth,D.(2013).Parallelization of the Knapsack Problem as an Introductory Experience in Parallel Computing*, in Journal of Computational Science Education, Volume 4* (Issue 1). [Online]. Available:

<https://pdfs.semanticscholar.org/63ae/393c4e971ff4df71a485ad0221e02e0cb072.pdf> [Accessed: 28-May-2020]

[7] Bhugul, A.M (2017).Parallel computing using OpenMP, *in International Journal of Computer Science and Mobile Computing, Volume 6* (Issue.2), 90-94. [Online]. Available:

<https://www.ijcsmc.com/docs/papers/February2017/V6I2201713.pdf> [Accessed: 28-May-2020]

[8] Open Coding Community that Helps Developers Answer their Questions [Online]. Available: <https://stackoverflow.com/>

[9] Online Learning Platform for Students/Developers [Online]. Available:

<https://www.geeksforgeeks.org/>

[10] Online Learning Platform for Students/Developers [Online]. Available:

<https://www.tutorialspoint.com/>

**Предлог за ментор**(\*да се наведат 3 (три) ментори по приоритет на студентот)

1. Дијана Цапеска Богатиноска (Вонреден професор, Д-р)

**Датум** **Подносител на пријавата**

\_­­­­\_\_\_\_\_\_\_ Астрит Зендели

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(своерачен потпис)