Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U000172

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-01-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Іваненко Павло Андрійович

2. Ivanenko Pavlo

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.05.03

Назва наукової спеціальності: Математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 14-12-2018

Спеціальність за освітою: Інформатика

Місце роботи здобувача: Інститут програмних систем Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05540149

Місцезнаходження: просп. Академіка Глушкова, 40, корп. 5, м. Київ, Київ, 03187, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.194.02

Повне найменування юридичної особи: Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417176

Місцезнаходження: проспект Академіка Глушкова, 40, м. Київ, Київ, 03187, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут програмних систем Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05540149

Місцезнаходження: просп. Академіка Глушкова, 40, корп. 5, м. Київ, Київ, 03187, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 50.41

Тема дисертації:

1. Методи автоматизації створення автотюнерів для паралельних програм
2. Methods for automation of development of autotuners for parallel programs

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена розробці методів і моделей для автоматизації оптимізації програм у сучасних паралельних платформах. Розроблені методи формалізовані у побудованих моделях автотюнінга. Ефективність методів пояснюється й аналізується у моделі PRAM* – запропонованому розширенні класичної моделі додатковим рівнем пам'яті. Коректність методів доводиться у термінах дискретних динамічних систем. Для цього було побудовано алгебро-динамічну модель автотюнінгу для мультипроцесорних платформ. Також створено програмну реалізацію усіх запропонованих методів автотюнінга, що не залежить від предметної області задачі й операційної системи обчислювального середовища. Система автотюнінга базується на системі правил переписування й орієнтована в першу чергу на програмні додатки на мові Java. Загалом запропоноване рішення підходить для будь-якої імперативної мови програмування. Розроблені засоби було застосовано для оптимізації складних обчислювальних задач, в результаті досягнуто значні показники їх ефективності.

2. The thesis is devoted to the development of methods and models for automating optimization of software for parallel platforms. Thesis offers five new autotuning methods. The scientific novelty of the obtained results is a formal description of proposed autotuning methods. Work presents autotuning framework TuningGenie that uses term rewriting approach for source code transformations. With such approach, some formulated characteristics of computational logic can be automatically checked so correctness of optimizing transformations can be validated. Also utilizing means of rewriting rule systems is more agile comparing to text-like transformations – you can apply structural changes to your code like reversing the order of iterations over multidimensional data, etc. Effectiveness and nature of proposed methods are explained and estimated in a proposed model PRAM*. This model extends the conventional PRAM model with an additional layer of quick but limited memory and uses only one strategy for concurrent memory access orchestration. The correctness of the methods is proved in terms of discrete dynamic systems. Dynamic algebra model for multicore systems was created for this purpose. The results of the dissertation work are of a theoretical and practical nature and were motivated directly by a practical application. Therefore, a program implementation of all proposed methods of auto-tuning was created. This implementation is domain-independent and is suitable for any operating system that has Java virtual machine implementation. The auto-tuning system is based on rewriting rules framework and is focused primarily on software applications written in Java language. In general, the proposed solution is suitable for any imperative programming language. The effectiveness of the developed methods and tools was demonstrated with well-known model examples – optimization of sequential and parallel sorting algorithms, as well as the problem of modeling Brownian motion in an ideal gas. Also, the autotuning system was used to optimize the complex practical real-time task – a parallel algorithm for short-term meteorological forecasting.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дорошенко Анатолій Юхимович
2. Doroshenko Anatoliy Yuhimovich

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Панченко Тарас Володимирович
2. Panchenko Taras

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Летичевський Олександр Олександрович
2. Letychevskyi Oleksandr

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Сергієнко Іван Васильович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Задірака Валерій Костянтинович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.