Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U102748

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-06-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сушко Сергій Володимирович
2. Sushko Sergii

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.05

Назва наукової спеціальності: Комп'ютерні системи та компоненти

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 14-05-2021

Спеціальність за освітою: Системи управління і автоматики

Місце роботи здобувача: Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г. Є. Пухова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05516949

Місцезнаходження: вул. Генерала Наумова, буд. 15, м. Київ, 03164, 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 26.185.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г. Є. Пухова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05516949

Місцезнаходження: вул. Генерала Наумова, буд. 15, м. Київ, 03164, 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 проблем моделювання в енергетиці ім. Г. Є. Пухова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05516949

Місцезнаходження: вул. Генерала Наумова, буд. 15, м. Київ, 03164, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.23.29, 50.09.33

Тема дисертації:

1. Методи оптимального розпаралелювання програм мікропроцесорних систем для підвищення їх ефективності

2. Methods of optimal parallelization of programs of microprocessor systems to increase its efficiency

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі отримано нові науково-прикладні результати щодо підвищення ефективності виконання комп'ютерних програм за рахунок використання методу розбиття обчислювальних циклів на блоки з підбором кращих розмірів блоків розбиття. Отримані експериментальні дані свідчать про прискорення швидкодії та енергоефективності обчислень для більшості тестових програм при використанні запропонованого методу, що отримав назву метод інтелектуального блочного розбиття. Об'єктом дослідження є процес оптимізації програмного коду операторів циклів мікропроцесорних програм. Метою роботи є підвищення ефективності функціонування мікропроцесорних систем за рахунок розпаралелювання та оптимізації програмного забезпечення. Предметом дослідження є комплекси автоматичної розробки програмного забезпечення мікропроцесорних систем. Методи досліджень базуються на використанні теорії

множин, методах трансформації обчислювальних циклів та еволюційних оптимізаційних методах. Новизна наукових положень та результатів, отриманих особисто здобувачем, полягає в наступному: Розроблено метод інтелектуального блочного розбиття, що виконує пошук оптимальних розмірів прямокутних блоків розбиття ітераційного простору операторів циклу мікропроцесорних програм. Запропоновано загальний підхід до розпаралелювання операторів циклів мікропроцесорних програм, який спрямовано на пошук оптимального рішення щодо розбиття ітераційного простору на окремі блоки. Запропоновано комплексну оцінку якості розпаралелювання/оптимізації програми, яка базується на енергоефективності обчислень. Удосконалено метод оцінки часу виконання тестових програм при використанні різноманітних методів розбиття на блоки, який базується на автоматичному послідовному багаторазовому запуску тестових програм і фіксації отриманих результатів швидкодії, що можуть бути в подальшому проаналізовані. Удосконалено дискретний метод рою часток шляхом визначення коефіцієнтів методу та шляхом визначення кращих початкових позицій часток. Результати роботи впроваджені в ТОВ «Дельта СПЕ». Результати дисертаційної роботи можуть бути використані для оптимізації комп'ютерних програм, що написані мовою програмування С або С++ з метою прискорення їх швидкодії. Метод інтелектуального блочного розбиття є універсальним щодо призначення програми, яку потрібно прискорити, апаратної платформи та використаного компілятора.

2. In the Ph.D. thesis new scientific and applied results to increase of execution efficiency of software by using of tiling method with choice of the best sizes of tiles are received. The obtained experimental data indicate an acceleration of processing and energy efficiency of calculations for most of test programs by using of the proposed method, named Smart Tiling Method. The object of research is a process of software optimization of loops' operators of microprocessor programs. The aim of the work is to increase of efficiency of microprocessor systems through parallelization and optimization of software. The subject of research is complexes of automatic software development of microprocessor systems. Research methods are based on set theory, computational loop transformation methods and evolutionary optimization methods. The novelty of scientific statements and results obtained personally by the applicant is as follows: Smart Tiling Method was developed which searches for optimal dimensions of rectangular tiles of iterative space of microprocessor loop operators. The general approach of parallelization of loop operators of microprocessor programs is proposed, which is aimed to find an optimal solution for dividing of iterative space of loop operator into tiles. The comprehensive assessment of parallelization/optimization quality of applied software was proposed which is based on energy efficiency of calculations. The method of estimation of execution time of test programs was improved by using of variety of tiling methods, which is based on automatic sequential multiple runs of test programs and storing of results which can be further analyzed. Discrete Particle Swarm Optimization Method was improved by determining of method's coefficients and by determining of best initial particles' positions. Results of the work are implemented in LLC "Delta SPE". Results can be applied in optimization of computer programs written in the C or C++ programming language to accelerate their execution time. Smart Tiling Method is universal in terms of program's purpose to be accelerated, hardware platform and used compiler.

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. Чемерис Олександр Анатолійович

2. Chemerys Oleksandr Anatolijovych

Кваліфікація: д.т.н., 01.05.02, 05.13.05

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. Кудерметов Равіль Камілович

2. Kudermetov Ravil Kamilovych

Кваліфікація: к. т. н., 05.13.05

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. Новотарський Михайло Анатолійович

2. Novotarskiy Myhailo Anatoliiovych

Кваліфікація: д.т.н., 01.05.02, 01.05.02

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 Мохор Володимир Володимирович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Самойлов Віктор Дмитрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.