Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0417U001726

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-04-2017

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Паточкін Борис Вікторович

2. Patochkin Borys Victorovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.05.02

Назва наукової спеціальності: Математичне моделювання та обчислювальні методи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 05-04-2017

Спеціальність за освітою: 8.05010101

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: Україна, 61022, м. Харків, майдан Свободи,4

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.051.09

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, 4, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: Україна, 61022, м. Харків, майдан Свободи,4

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 27.35.35

Тема дисертації:

1. Моделювання дифракційних процесів на основі методів дискретних особливостей при обмежених обчислювальних ресурсах.

2. Diffraction process modeling based on methods of discrete singularities when computational resources are limited.

Реферат/анотація:

1. У роботі вирішується актуальна задача поєднання в моделюванні дифракційних процесів на персональних комп'ютерах (ПК) методами дискретних особливостей (МДО) розпаралелення обчислень на процесорні ядра з використанням додаткових обчислювальних потужностей, прихованих в архітектурі сучасних ПК. Розроблено тайлінговий паралельний обчислювальний метод 2D моделювання дифракції електромагнітних хвиль на провідних екранах, оснований на методі дискретних струмів (МДС), який використовує зернистість обчислень, істотно зменшуючи час дифракційних розрахунків. Також МДС розвинуто в напрямку векторизації обчислень. Поєднання розроблених методів дає можливість прискорити виконання комп'ютерного моделювання дифракційних процесів на ПК, придбаних в останнє п'ятиліття, не менше ніж у 8 разів, на-приклад, при використанні більше, ніж 600 дискретних особливостей на 20 провідних екранах. В роботі дано шаблон і методи створення тайлінгових паралельних і векторизованних обчислювальних

методів на основі традиційних МДО. Для спрощення програмної реалізації таких методів залучено технологію високорівневого програмування OpenMP. Розроблено метод контролю витрат електричної енергії при використанні створених у дисертації моделюючих програмних систем.

2. The thesis solves the problem that is essential for diffraction processes modeling using PCs. The above modeling is performed with the discrete singularity methods (DSM), implemented using both a multi-core processor features, which allow concurrent computations, and additional computing possibilities hidden in the architecture of modern PCs. To this end, we have developed a parallel computing method, which is tiling based and significantly reduces the calculation time in 2D modeling of diffraction of electromagnetic waves on the conductive screens. This new method is based on the known method of discrete currents (DCM) that uses computational granularity. In addition, the DCM itself has been further developed in the direction of vectorization of computing. The whole combination makes it possible to speed up at least 8 times the computer simulation of diffraction processes using PCs acquired during last five years. As example, such results were achieved for diffraction on 20 screens with more than 600 discrete singularities. The paper presents a pattern and technique for deriving tiling based parallel computing methods as well as vectorized ones from other traditional methods of discrete singularities. To simplify the software implementation of such methods, the high level programming system OpenMP was involved. Also a method was developed for monitoring the electric energy consumption by the modeling software systems presented in the thesis.

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. Міщенко Віктор Олегович
2. Mishchenko Victor Olegovych

Кваліфікація: д.т.н., 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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гребеннік Ігор Валерійович

2. Гребеннік Ігор Валерійович

Кваліфікація: д.т.н., 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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Турбал Юрій Васильович

2. Турбал Юрій Васильович

Кваліфікація: д.т.н., 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	голова спеціалізованої вченої ради ради Жолткевич Григорій Миколайович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	голова спеціалізованої вченої ради ради Жолткевич Григорій Миколайович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	 Юрченко Т.А.