Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U104029

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-12-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Роговенко Андрій Іванович
2. Rogovenko Andrew Ivanovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.06

Назва наукової спеціальності: Інформаційні технології

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 16-12-2021

Спеціальність за освітою: комп'ютерні системи та мережі

Місце роботи здобувача: Національний університет "Чернігівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 05460798

Місцезнаходження: вул. Шевченка, буд. 95, м. Чернігів, Чернігівський р-н., Чернігівська обл., 14035, Україна

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): К 79.051.03

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Чернігівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 05460798

Місцезнаходження: вул. Шевченка, буд. 95, м. Чернігів, Чернігівський р-н., Чернігівська обл., 14035, 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: Національний університет "Чернігівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 05460798

Місцезнаходження: вул. Шевченка, буд. 95, м. Чернігів, Чернігівський р-н., Чернігівська обл., 14035, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 50.05.13, 50.05.15, 50.07.05

Тема дисертації:

1. Методи та інформаційна технологія прискореного обчислення великих даних для систем розподіленої обробки інформації

2. Methods and information technology of accelerated calculation of big data for distributed information processing systems

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена дослідженню актуальних проблем прискорення обчислень великих даних в системах розподіленої обробки інформації за рахунок розробки методів прискорення виконання базових операцій з урахуванням особливостей і властивостей сучасних обчислювальних платформ та зменшення складності реалізації при умові високої швидкості й великого об'єму вхідного потоку даних. Вперше запропоновано удосконалений метод одновимірного каскаду реалізації обчислення базових операцій обробки даних, який, на відміну від наявних, використовує конструктивні модулі з наскрізним переносом. Визначено, що удосконалення методу забезпечує зменшення апаратних витрат в середньому на 10% порівняно з існуючим базовим методом. Запропоновано модифікацію удосконаленого методу

одновимірного каскаду реалізації процедури обчислення базових операцій обробки даних, який, на відміну від раніше запропонованого, використовує конструктивні модулі нерегулярного типу. Встановлено, що модифікацію методу можна застосовувати для зменшення обчислювальної складності у разі не критичності вимог до регулярності структури обчислювача. Використання модифікованого методу дозволяє зменшити витрати обчислювальних ресурсів більше ніж на 50%, в залежності від розрядності, порівняно з існуючим базовим методом. Отримав подальший розвиток метод прискорення обчисленнь операцій за модулем для чисел великої розрядності, який, на відміну від відомих, використовує ланцюги групового переносу, що дозволяє підвищити швидкість виконання операцій у 8 разів порівняно з реалізацією базовим методом. Розроблено модель обчислювальних структур для виконання операцій за змінним простим модулем над числами великої розрядності, яка на відміну від відомих, дозволяє конструювання необхідних комбінацій виконавчих пристроїв для виконання однотипних арифметичних інструкцій за модулем над числами великої розрядності. Запропоновано адаптований алгоритм обчислення операції множення та піднесення до степеню за модулем з урахуванням особливостей її побудови раніш запропонованим методом одновимірного каскаду. Запропонована адаптація дозволяє зменшити час обчислення за рахунок використання меної кількості обчислювально витратних операцій при певних наборах вхідних даних. Розроблена інформаційна технологія обчислення великих даних, яка, на відміну від існуючих, базується на запропонованому методі обчислень за модулем та забезпечує прискорення виконання обчислювальних процедур. Ключові слова: складність реалізації, обчислювалні засоби, алгоритми кодування/декодування, наскрізний перенос, числа великої розрядності, модель обчислювальних структур, адаптація, скінченні поля, продуктивність.

2. The dissertation is devoted to research of actual problems of acceleration of calculations of big data in systems of distributed information processing by development of methods of acceleration of performance of basic operations taking into account features and properties of modern computing platforms and reduction of complexity of realization at high speed and big volume of an input data stream. For the first time, an improved method of one-dimensional cascade of calculation of basic data processing operations is proposed, which, in contrast to the existing ones, uses constructive modules with end-to-end transfer. It is determined that the improvement of the method provides a reduction in hardware costs by an average of 10% compared to the existing basic method. A modification of the improved method of one-dimensional cascade implementation of the procedure for calculating basic data processing operations, which, in contrast to the previously proposed, uses structural modules of irregular type, is proposed. It is established that the modification of the method can be used to reduce the computational complexity in the case of non-critical requirements for the regularity of the computer structure. The use of a modified method reduces the cost of computing resources by more than 50%, depending on the bit rate, compared to the existing basic method. The method of accelerating the calculations of operations modulo for large numbers, which, in contrast to the known ones, uses group transfer chains, which allows to increase the speed of operations by 8 times compared to the implementation of the basic method. A model of computational structures for performing operations on a variable simple module over large-digit numbers has been developed, which, unlike the known ones, allows constructing the necessary combinations of actuators to perform the same type of arithmetic instructions modulo over large-digit numbers. An adapted algorithm for calculating the operation of multiplication and exponentiation modulo taking into account the peculiarities of its construction by the previously proposed method of one-dimensional cascade is proposed. The proposed adaptation allows to reduce the computation time by using a variable number of computationally costly operations for certain sets of input data. The information technology of calculation of big data which, unlike existing, is based on the offered method of calculations on the module and provides acceleration of performance of computational procedures is developed. Keywords: implementation complexity, computing means, encoding / decoding algorithms, through transfer, high-bit numbers, model of computing structures, adaptation, finite fields, productivity.

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. Зайцев Сергій Васильович
2. Zaitsev Serhii Vasilovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.06

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. Семко Віктор Володимирович
2. Semko Victor V.

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.06

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. Литвинов Валерій Андроникович

2. Litvinov Valeriy Andronikovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.06

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 Казимир Володимир Вікторович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Казимир Володимир Вікторович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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