Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0411U005419

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-07-2011

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Барковська Олеся Юріївна

2. Barkovskaya Olessia Yurievna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.23

Назва наукової спеціальності: Системи та засоби штучного інтелекту

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 04-07-2011

Спеціальність за освітою: 8.091502

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: 61166, м. Харків, пр. Науки, 14

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 64.052.01

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, 14, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61166, 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 радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: 61166, м. Харків, пр. Науки, 14

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.23.15

Тема дисертації:

1. Методи та ярусно-паралельні моделі прискореної обробки напівтонових зображень

2. Methods and tier-parallel models for accelerated grayscale images processing

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - процес обробки та класифікації об’єктів на зображенні.Мета дослідження - розробка моделей і методів інтелектуальної прискореної обробки напівтонових зображень, які здатні аналізувати інформацію про розмір зображення та завантаженість потоків для рівномірного адаптивного розподілення завдань по потоках. Методи дослідження: для розв’язання поставлених задач використано теоретико-множинний підхід щодо створення узагальненої моделі процесу обробки напівтонових зображень, методи обробки зображень, засоби цифрової обробки сигналів, лінійної алгебри та теорії матриць, концепція високопродуктивних обчислень, обчислювальні методи для розробки прискорених моделей обробки зорових образів; теорія графів для створення моделей обробки зображення; імітаційне моделювання, яке підтвердило ефективність отриманих результатів і надало можливість виробити рекомендації щодо їх застосування; апарат штучних нейронних мереж персептронного типу.Наукова новизна: 1. Вперше запропоновано ярусно-паралельні моделі прискореної рядкової та блочної обробки напівтонових зображень, які за рахунок попереднього розподілу вихідного зображення на групи рядків або блоків дозволяють

уникнути «прокляття розмірності» та прискорити процес оцінювання зображень. 2. Вперше запропоновано метод прискореної скелетонізації бінарного зображення на основі бітових масок, який за рахунок одночасного використання тридцяти шести бітових масок дозволяє прискорити процес виділення вісьової лінії зображення, а також зменшити обчислювальну складність на порядок у порівнянні з існуючими ітеративними методами скелетонізації.3. Набула подальшого розвитку узагальнена модель процесу обробки напівтонових зображень, яка на відміну від існуючих, передбачає послідовно-паралельне виконання бінарізації виділеної області інтересу, скелетонізації та нейромережної класифікації, що дозволяє суттєво скоротити час обробки вхідного напівтонового зображення. 4. Удосконалено метод класифікації напівтонових зображень за допомогою штучної нейронної мережі персептронного типу, в якому на відміну від існуючих, автоматично виконується рівномірний адаптивний розподіл груп нейронів по потоках у залежності від розміру зображення та завантаження потоків для паралельного обчислення, а також забезпечення найбільш рівномірного завантаження обчислювальних потоків, що дозволяє прискорити процес обробки зображень великої розмірності. Ступінь упровадження - було розроблено розподілену систему визначення стану цегли при виході її із тунельної сушарки та впроваджено у товаристві з обмеженою відповідальністю «Ампер» (м.Харків, Україна) (акт впровадження від 23.12.2009 р.); розроблено паралельну систему автоматичного суддівства змагань та впроваджено у Дитячо-юнацькій спортивній школі №1 у вигляді програмного модуля, що дозволяє оцінювати виконаний спортсменом елемент за короткий час (м.Харків, Україна) (акт впровадження від 20.01.2009 р.); результати дисертаційної роботи також впроваджено у навчальному процесі на кафедрі електронних обчислювальних машин ХНУРЕ у дисциплінах «Інтелектуальні комп'ютерні системи», «Паралельні та розподілені обчислення» та «Методи і засоби обчислювального інтелекту» Харківського національного університету радіоелектроніки (акт впровадження від 10.09.2010 р.). Сфера використання - для розроблення систем обробки та класифікації великих обсягів вхідної інформації, що вилучається з різнорідних джерел (фото- або відеокамер, тепловізорів), побудованих на основі паралельно-послідовних моделей згідно з концепцією паралельних і розподілених обчислень та високопродуктивних обчислювальних комплексів; в інтелектуальних системах класифікації різного роду інформації; у навчальному процесі під час підготовки фахівців у галузях технологій паралельних обчислень в задачах обробки зображень.

2. Research object - the processing and classification of objects on images.Research target is the development of models and methods of intellectual expedited grayscale images processing that can analyze information about the size of the image and load flow for a uniform distribution of the adaptive tasks to threads. Methods of research: for the task used in set-theoretic approach to the creation of a generalized process model of halftone images, methods, image processing, digital signal processing means, linear algebra and matrix theory, the concept of high-computing, computational methods for the development of accelerated processing models of visual images; graph theory to create models of image processing; simulation, which confirmed the effectiveness of the results; artificial neural networks of perceptron type. Scientific novelty: 1. The tier-parallel models of line and block halftone images processing, which due to the preliminary allocation of the source image into groups of rows or blocks avoid the "curse of dimensionality" and accelerate the process of evaluating images are first proposed. 2. For the first time a method of accelerated binary image sceletonization based on bit patterns, which due to the simultaneous use of thirty six bit patterns to accelerate the process of allocating the center line of the image, as well as to reduce the computational complexity in contrast to existing iterative sceletonization's methods is proposed. 3. Generalized model of the processing of halftone images, which, unlike the existing ones, provides parallel execution of binarization, neural network classification, which can significantly reduce the processing time of input halftone image is improved. 4. Method for the classification of halftone images using an artificial neural network perceptron type is improved. Unlike the existing ones, improved method automatically adaptive uniform distribute groups of neurons in the flows, depending on image size and download streams for parallel computing to accelerate the image processing of high dimension. The degree of implementation - a distributed system for determining the quality of bricks at its exit from a tunnel dryer was developed and used in a limited liability company "Amper" (Kharkiv, Ukraine) (the act from 23.12.2009, the introduction), a parallel system of automatic competitions' judging

was developed and implemented in the junior sports school № 1 (Kharkiv, Ukraine) (the act from 20.01.2009.), the results of the thesis was also introduced in the learning process at the Department of Electronic Computers in the disciplines of "Intelligent Computer Systems", "Parallel and Distributed Computing" and "Methods and Means of Computational Intelligence" of Kharkiv National University of Radioelectronics (the act from 10.09.2010). The scope of use - for processing and classification systems of large amounts of input data, which can be obtained from different sources (photo-or video cameras, thermal imagers) that are based on parallel-series models, according to the concept of parallel and distributed computing and high-computing systems, intelligent systems in the classification all sorts of information in the learning process during training in the field of parallel computing technologies in image processing tasks.

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. Аксак Наталія Георгіївна
2. Axak Nataliya Georgievna

Кваліфікація: к.т.н., 05.13.01

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. Ахметшина Людмила Георгіївна

2. Ахметшина Людмила Георгіївна

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.23

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. Іванов Володимир Георгійович

2. Іванов Володимир Георгійович

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 Бондаренко Михайло Федорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Бондаренко Михайло Федорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.