

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U000689

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-03-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сабельніков Павло Юрійович

2. Sabelnikov Pavlo Yu.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

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: 27-02-2019

Спеціальність за освітою: Інформаційні управляючі системи та технології

Місце роботи здобувача: 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

Сектор науки: Не застосовується

III. Відомості про дисертацію

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.194.03

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

Сектор науки: Не застосовується

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

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

Сектор науки: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.23.15

Тема дисертації:

1. Апаратно-алгоритмічні засоби виявлення відмінностей між еталонними і частково спотвореними контурами об'єктів у зображеннях
2. Hardware-algorithmic means of identification of differences between reference and partially distorted contours of objects in images

Реферат:

1. У дисертаційній роботі отримано нові науково-прикладні результати щодо розширення функціональних можливостей і підвищення швидкодії систем комп'ютерного зору за рахунок розробки апаратно-алгоритмічних засобів для виявлення відмінностей еталонних і частково спотворених контурів об'єктів у зображеннях. Розробки знайдуть застосування у промислових системах контролю якості продукції, системах автоматизації діагностування в медицині, системах спеціального призначення для виявлення, співставлення і стеження за об'єктами у телевізійних і тепловізійних зображеннях. Способом для підвищення швидкодії обчислень є застосування процесорів з набором векторних операцій або мультипроцесорів з сотнями

обчислювальних і запам'ятовуючих пристроїв у одному чипі, які можна реалізувати за сучасними мікроелектронними технологіями. Удосконалено метод і запропоновано алгоритми порівняння контурів, засновані на пошуку ймовірно тотожних сегментів контурів аналізованого об'єкта й еталона за інваріантними параметрами. За характеристиками знайдених сегментів обчислюються параметри для геометричного порівняння контурів, виявлення та оцінювання їх відмінностей. Алгоритми орієнтовані на застосування векторних операцій. Розроблено також нові апаратні засоби, що підвищують продуктивність процесорів і мультипроцесорів при векторній обробці даних.

2. In the dissertation work new scientific and applied results are obtained that allow to expand the functional capabilities and increase the speed of computer vision systems by developing hardware-algorithmic tools for comparing standard and partially distorted contours of image objects. Developments will find application: in industrial systems of quality control of products; in diagnostic automation systems in medicine to identify and evaluate changes based on the results of computer and magnetic resonance imaging, X-ray examination; in special purpose systems, to identify, compare and track objects on television and thermal images. The main requirements for computer vision systems, the current trends in the development of hardware and software are considered, the existing methods and algorithms of comparison the contours of objects in images were analyzed. Conclusions are made regarding the directions of further research related to the organization of the computational process for solving the problems posed in the dissertation. As a method of comparing standard and partially distorted contours of objects in images, the method of direct comparison is adopted. The way to improve the speed of calculations is the use of processors with a set of vector operations or multiprocessors, which can be implemented with modern microelectronic technologies. Improved methods and algorithms for vectorization, the encoding of contours and their layering by levels, calculation of the geometric moments of objects and contours, the piecewise-linear approximation of contours using vector operations are proposed. They allow to accelerate the process of computing the primary characteristics of objects in proportion to the number of parallel data processed on a vector processors. For the first time, methods and devices for calculating integral vectors of partial sums and extreme values of a sequence of numbers with the use of vector operations are proposed, they provide the possibility to accelerate the solution of problems considered in this paper, as well as other similar problems. It is advisable to implement the proposed technical solutions in modern processors to expand the set of vector operations. The method is improved and algorithms for comparing contours based on the search for invariant parameters of probable identical segments of the contours of the analyzed object and the standard are proposed. In accordance with the characteristics of the segments parameters for geometric contour matching, detection and evaluation of their differences are calculated. All algorithms are oriented on the organization of computational process using vector operations, which reduces the time of contour comparison by 1-2 orders of magnitude. The obtained results made it possible to develop a video device for special purposes with the following basic functionality: image filtering, highlighting moving targets on a stationary background, recognizing targets by their silhouettes, tracking targets, detecting and comparing objects on television and thermal images etc. For the first time, a method is proposed (its correctness is proved) and a storage device for parallel multi-format access to fragments of two-dimensional data arrays. The storage device, in contrast to analogues, allows in parallel in one or two cycles to read or write permitted by the mask the fragment data on an arbitrary address with the same type of ordering at the input and output.

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. Боюн Віталій Петрович

2. Boyun Vitaliy P.

Кваліфікація: 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

Сектор науки: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Краковський Володимир Якович

2. Krakovsjkyy Volodymyr Ya.

Кваліфікація: 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

Сектор науки: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чемерис Олександр Анатолійович

2. Chemerys Oleksandr A.

Кваліфікація: 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

Сектор науки: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Палагін Олександр Васильович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Палагін Олександр Васильович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

Юрченко Т.А.

