Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0411U006488

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-12-2011

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Передрій Олена Олегівна

2. Peredrii Olena Olegivna

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: 08-11-2011

Спеціальність за освітою: 8.04030201

Місце роботи здобувача: Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

Код за ЄДРПОУ: 02071211

Місцезнаходження: 61166, м. Харків, проспект Науки, 9 а

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 64.052.02

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: 28.17.19

Тема дисертації:

1. Нормалізація проективних перетворень зображень методом компенсації впливу перспективи

2. Normalization of projective image transformations using method of perspective influence compensation

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - процеси сприйняття, перетворення та інтерпретації зображень у системах комп'ютерного зору. Мета дослідження - розробка та аналіз моделей і методів компенсації впливу перспективних викривлень при нормалізації проективних перетворень зображень у системах комп'ютерного зору. Методи дослідження - аналітичні методи нормалізації і обробки зображень для узагальнення критерію присутності проективних перетворень; елементи функціонального аналізу і теорії груп для синтезу критерію визначення напрямку перспективи; статистичний аналіз, імітаційне моделювання, спираючись на які проведено систематизацію даних для практичних та теоретичних висновків. Апаратура - персональний комп'ютер. Теоретичні і практичні результати досліджень полягають у вирішенні задачі нормалізації зображень під дією проективних перетворень шляхом компенсації викривлень перспективи для скорочення обчислювальних витрат при впровадженні у прикладних системах. Трудомісткість запропонованих методів є нижчою за трудомісткість традиційних, що дає змогу ефективно використовувати розроблені методи для вирішення практичних задач. Наукова новизна - уперше запропоновано критерій оцінки напрямку

однопараметричних перспективних перетворень на базі проекцій зображення, аналіз значень якого дає можливість визначити напрямок перетворень і знак параметру нормалізації; уперше запропоновано метод компенсації впливу перспективи на основі застосування критерію оцінки напрямку перетворень перспективи та кореляційного аналізу, що значно зменшує час нормалізації; одержав подальший розвиток кореляційний метод нормалізації слідкуючого типу на основі обчислення функціоналів, що враховують перерозподіл яскравості зображення внаслідок дії проективних перетворень, що, на відміну від існуючого методу, дає можливість виконувати нормалізацію перспективи вздовж довільної прямої; одержала подальший розвиток модель послідовної нормалізації для проективної групи перетворень, що заснована на застосуванні інваріантного до афінної групи відображення структурного або інтегрального типу та нормалізаторі для перспективи. Результати дисертаційної роботи були використані при розробці програмних продуктів для системи відеоспостереження для виділення номерних знаків автомобілів в ТОВ "Еліта Промсервіс", м. Харків; для автоматичного аналізу мікрочастинок для контролю якості лікарських препаратів у ТОВ "Фарма Старт", м. Київ; для визначення масової частки гранульованого шлаку в цементі для визначення його якості у ДП "СЕПРОЦЕМ", м. Харків. Результати дисертаційної роботи як методичні вказівки використовуються в навчальному процесі кафедри інформатики Харківського національного університету радіоелектроніки при проведенні лабораторних занять та курсовому проектуванні з дисципліни "Комп'ютерний зір". Наукові теоретичні та практичні результати дисертаційної роботи можуть бути використані: в організаціях, що займаються проблемами розробки, дослідження, впровадження та експлуатації систем комп'ютерного зору, систем обробки зображень та відео в режимі реального часу; в системах відеоспостереження та ідентифікації; в навчальному процесі при підготовці фахівців у галузі математичного моделювання та методів обробки зображень та комп'ютерних наук.

2. Object of research - processes of perception, transformation and interpretation of images in the systems of computer vision. Purpose of research - development and analysis of the models and methods of compensation of the influence of perspective distortion during the normalization of the projective transformations of images in the systems of computer vision. Methods of research - analytical methods of normalization and image processing for the generalization of the criterion of presence of the projective transformations; elements of the functional analysis and group theory for the synthesis of the criterion of determination of the direction of perspective; statistical analysis, simulation, based on which systematization of the data was conducted for practical and theoretical conclusions. Equipment - personal computer. The result of theoretical and practical research is a solution of the problem of normalization of images under the influence of projective distortion obtained by the compensation of the perspective for reducing computational costs when implementing in the applied systems. The complexity of the proposed methods below traditional complexity that allows to use effectively developed methods to solve practical problems. The scientific novelty - for the first time criterion for assessing the direction of one-parameter perspective distortion on the basis of image projections was proposed, analysis of values of which makes it possible to determine the direction of the distortions and a sign of the normalization parameter; for the first time method of compensation of the perspective influence based on the application of the criterion of estimation of the direction of the perspective distortion and the correlation analysis, which significantly reduces time of the normalization, was presented; was further developed correlation method of normalization of the tracking type based on the computation of the functionals, which take into account redistribution of the image brightness due to the action of projective transformations, which, in contrast to the method which was used before, allows to perform normalization of the perspective along an arbitrary line; has been further developed model for consecutive normalization of the projective group of transformations, which is based on the application of the reflection of structural or integral type, invariant to the affine group, and on the normalizer for the perspective. The results of the thesis were used in the development of the software used in the surveillance system for the location of the number plates of cars in the company "Elite Promservis" in Kharkiv; for automatic analysis of micro-particles for the purpose of the quality control of drugs in the company "Farma Start" in Kiev; to determine mass fraction of the granulated slag in the cement in order to determine its quality in the company "Seprocem" in Kharkiv. The results of the thesis are used in the course material for the laboratory sessions and course project

developed for the course named "Computer vision", given at the Computer science department in Kharkiv National University of Radio Electronics. Scientific theoretical and practical results of the thesis can be used: in organizations working with development, research, implementation and operation of the systems of computer vision, systems of image processing and processing of video data in real time; in video surveillance systems and identification; in the educational process during preparation of specialists in such areas as mathematical modeling and methods of image processing and computer science.

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. Путятін Євген Петрович
2. Putyatin Yevgeniy Petrovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.03

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. Красовський Григорій Якович

2. Красовський Григорій Якович

Кваліфікація: д.т.н., 11.00.11

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. Ситнік Олег Вікторович

2. Ситнік Олег Вікторович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.03

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 Семенець Валерій Васильович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Семенець Валерій Васильович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.