Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0410U001732

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-03-2010

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гороховатський Олексій Володимирович

2. Gorokhovatskyi Oleksii

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: 03-03-2010

Спеціальність за освітою: 8.080201

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): Д64.052.01

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

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: 28.23.24

Тема дисертації:

1. Проекційні методи нормалізації та розпізнавання зображень в умовах геометричних викривлень

2. Projective methods of image normalization and recognition in condition of geometrical distortions

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - процеси сприйняття, перетворення і аналізу зображень в системах штучного інтелекту. Мета дослідження - розробка проекційних методів нормалізації та розпізнавання для підвищення ефективності аналізу зображень в умовах геометричних викривлень в системах комп'ютерного зору. Методи дослідження - аналітичні методи теорії розпізнавання образів та обробки зображень, теорія інтегральних перетворень, теорія нормалізації, елементи теорії груп, імітаційне моделювання а також теорія моментів. Апаратура для досліджень - персональний комп'ютер, фотокамера, відеокамера, сканер. Теоретичні та практичні результати - розроблено методи визначення параметрів геометричних викривлень зображення, а також методи побудови та зіставлення систем інваріантних ознак на основі проекційного аналізу, що дозволяють покращити характеристики систем розпізнавання; основні теоретичні результати реалізовано у вигляді програмних продуктів, які дозволяють вирішити конкретні завдання систем обробки зображень. Наукова новизна - вперше запропоновано, обґрунтовано і досліджено метод визначення параметрів геометричних викривлень зображення та їх комбінацій для нормалізації на базі проекцій, який передбачає

функціональне розділення дії викривлень різних типів за рахунок інтегральних властивостей перетворення Радона та дає можливість обчислити значення параметрів нормалізації із використанням аналізу частини проекцій, що значно скорочує час обробки зображення; вперше запропоновано і досліджено метод побудови та зіставлення систем інваріантних ознак зображень на основі перетворення Радона та моментних інваріантів, який за рахунок операції проектування здійснює перехід із двовимірного простору зображень до множини векторів-проекцій, що дає можливість скоротити час розпізнавання без зниження показника вірогідності; набув подальшого розвитку метод обчислення інваріантних ознак як результат застосування проекційного аналізу на основі комплексу інтегральних перетворень, який, на відміну від відомих підходів, шляхом послідовного застосування перетворень Радона та Фур'є підвищує точність обчислення значень запропонованих інваріантних ознак та забезпечує високу ймовірність розпізнавання. Результати дисертаційної роботи у вигляді алгоритмів інтерактивної обробки сигналів при ідентифікації підповерхневих об'єктів впроваджено в Центрі радіофізичного зондування Землі ім. А.І. Калмикова Національної академії наук Національного космічного агентства України, що спростило аналіз та інтерпретацію радіолокаційних зображень. Запропонований метод верифікації рукописних підписів на основі інваріантів перетворення Радона впроваджено в Курязькій виправній колонії управління Державного департаменту України з питань виконання покарань у Харківській області для вирішення проблеми автоматичної ідентифікації авторів статичного підпису на документах, що підтверджено актами впровадження. Наукові теоретичні та практичні результати дисертаційної роботи можуть бути використані: в організаціях, що займаються проблемами розробки, дослідження, впровадження та експлуатації інтелектуальних систем комп'ютерного зору, систем обробки зображень та відеоданих в режимі реального часу; в системах відеоспостереження та ідентифікації; у навчальному процесі при підготовці фахівців у галузі штучного інтелекту, обробки зображень та комп'ютерних наук.

2. Research object - processes of perception, processing and analysis of images in artificial intelligence systems. Research target is the development of methods and models of image normalization and recognition in computer vision systems applying projection analysis in order to increase recognition effectiveness and estimation precision of visual objects parameters undergoing geometrical transformations. Research methods: analytical methods of pattern recognition and image processing theory, integral transforms theory, normalization theory, elements of group theory, imitational modeling and theory of moment invariants. Research apparatus: personal computer, photographical apparatus, videocamera, scanning device. Theoretical and practical results - projection methods for estimation image geometric distortion parameters and for invariant features construction are introduced; main theoretical results are realized as applications, that gives an opportunity to solve practical problems of image processing. Novelty - firstly method of geometrical distortion parameters and its combinations estimation based on projections is introduced, validated and studied for normalization, which assumes functional influence division of different types of distortions action due to Radon transform properties, that enables to determine normalization parameters using separate projections, provides processing time decreasing; firstly method of construction and comparing of image invariant features on the base of Radon transform and moment invariant features is suggested and validated, which carries out transition from 2D-space into the space of 1D vectors-projections with the help of projecting operation, that gives an opportunity to decrease recognition time without reducing of probability parameter; method of invariant features construction attributes as result of application of the projective analysis based on complex of integral transforms has received the further development, which, as against existing approaches, improves accuracy of suggested invariant features calculation and provides high probability recognition by consecutive using of Radon and Fourier transforms. Research results as algorithms of interactive processing signals at identification of underlying objects are introduced in the Center of radiophysical sounding the Earth named by A.I.Kalmykov of the National academy of sciences of National space agency of Ukraine that has allowed to simplify the analysis and interpretation of radar-tracking images. Suggested method of hand-written signatures verification based on invariant Radon transform features is introduced in Kuryaz corrective colony of management of the State department of Ukraine on questions of punishments execution in Kharkov area for the decision of a problem of automatic authors identification by their static signatures on documents that is confirmed

with acts of introduction. Scientific theoretical and practice results of dissertational work can be used: in the organizations which dealt with problems of processing, researches, introductions and operation of i computer vision ntellectual systems, in the real-time systems of image and videodata processing; in systems of video observation and identification; in educational process by preparation of experts in the field of computer sciences, processing of images and an artificial intellect.

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 Євгеній Петрович
2. Putyatin Yevgen Petrovich

Кваліфікація: д.т.н., 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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бодянський Євгеній Володимирович

2. Бодянський Євгеній Володимирович

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

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

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.