Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U103900

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-10-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Максимів Олексій Петрович

2. Maksymiv Oleksiy Petrovych

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: 29-09-2021

Спеціальність за освітою: "Управління проектами та програмами"

Місце роботи здобувача: ПЗВО "ІТ СТЕП Університет"

Код за ЄДРПОУ: 40570842

Місцезнаходження: вул. Замарстинівська, 83а, м. Львів, Львівська обл., 79000, 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): Д 35.101.01

Повне найменування юридичної особи: Українська академія друкарства

Код за ЄДРПОУ: 02071004

Місцезнаходження: вул. Під Голоском, буд. 19, м. Львів, Львівська обл., 79020, 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: Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Код за ЄДРПОУ: 08571340

Місцезнаходження: вул. Клепарівська, буд. 35, м. Львів, Львівська обл., 79007, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.23.15, 28.23.24, 28.23.37

Тема дисертації:

1. Інформаційна технологія ідентифікації полум'я згортковими нейронними мережами в системах відеоспостереження

2. Information technology of flame identification by convolutional neural networks in video surveillance systems

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі на підставі проведених досліджень розв'язана важлива науково-прикладна задача, яка стосується розробленню інформаційної технології ідентифікації полум'я на зображеннях та їх послідовностях на початкових етапах. Проаналізовано існуючі методи виявлення пожежі як за допомогою традиційних засобів (пожежні сповіщувачі) так і за допомогою методів комп'ютерного зору. Виявлені їх основні переваги та недоліки, оцінено перспективність використання запропонованого підходу до виявлення вогню. Розроблено метод виявлення ознак пожежі, який базується на вдосконалених методах: колірної сегментації з використанням моделі L*a*b та кластеризації k-середніх; виявлення рухомих об'єктів з використання методу різниці кадрів та врахуванням можливого напрямку руху полум'я. Розроблена згорткова нейронна мережа, яка базується на архітектурі мережі SquezeNet з її подальшим тонким налаштуванням. Запропоновано архітектуру, яка дозволяє врахувати варіативність розмірів полум'я з метою

покращення його класифікації. Розроблено власний набір зображень, який використовувався для навчання класифікатора та характеризується високим показником варіативності місця, умов зйомки та інших факторів, які можуть ускладнити процес виявлення загоряння. Експериментальні результати свідчать, що в результаті використання розроблених методів та інформаційної технології показник точності в задачах ідентифікації полум'я в середньому становить 92 %. Ключові слова: інформаційна технологія, машинне навчання, відеокамери, пожежі, згорткові нейронні мережі, штучний інтелект, обробка даних, системи відеоспостереження, генерування, верифікація, трансферне навчання.

2. In the dissertation work, on the basis of the research carried out, an important scientific and applied problem was solved. This problem concerns the development of information technology for the identification of a flame in images and their sequences at the initial stages. Was analyzed the features of the following color models: RGB, YUV, HSI, YCbCr and L * a * b. The obtained results show that despite the widespread use of the color segmentation method in fire detection problems, such method has a large number of false-positive challenges. In contrast to existing approaches to flame detection in images, it was decided to develop a hypothesis generator that would allow to separate areas of images that by their characteristics can not resemble a flame. In comparison with other works, where the authors focused their efforts on achieving the max level of accuracy, the hypothesis generator aims to ensure the max level of precision. Experimental results on benchmark fire datasets reveal the effectiveness of the proposed information technology and validate its suitable for life safety systems. The accuracy of the model on images (without motion information) is 86% and for image sequences (video) 92%. Keywords: information technologies, machine learning, video cameras, fires, convolutional neural networks, artificial intelligence, data processing, video surveillance systems, generation, verification, transfer training.

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. Рак Тарас Євгенович
2. Rak Taras Yevgenovych

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. Сеньківський Всеволод Миколаєвич
2. Senkivskyy Vsevolod M

Кваліфікація: д. т. н., 05.05.01

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. Дейнеко Анастасія Олександрівна
2. Deineko Anastasiia Oleksandrivna

Кваліфікація: к. 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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тимченко Олександр Володимирович

2. Tymchenko Alexander Volodymyrovych

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. Сікора Любомир Степанович

2. Sikora Lubomir Stepanovich

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

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Дурняк Богдан Васильович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Дурняк Богдан Васильович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.