

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0824U000654

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 25-01-2024

**Статус:** Наказ про видачу диплома

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:** Наказ №84-34 від 11.03.2024



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Беда Ігор Володимирович

2. Igor V. Bieda

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** доктор філософії

**Шифр наукової спеціальності:** 121

**Назва наукової спеціальності:** Інженерія програмного забезпечення

**Галузь / галузі знань:**

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Інженерія програмного забезпечення

**Дата захисту:** 15-02-2024

**Спеціальність за освітою:** Інформаційно-вимірювальні системи

**Місце роботи здобувача:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Не застосовується

### **III. Відомості про дисертацію**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** 3758

**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

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

**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 20.55.01

**Тема дисертації:**

1. Методи та алгоритми аналізу відеопотоку для ідентифікації зміни сцен
2. Methods and Algorithms of Videostream Analysis for Scene Change Identification

**Реферат:**

1. Метою роботи є підвищення точності знаходження часових міток зміни сцен у відеопотоці чи відеозаписі шляхом розробки методів та алгоритмів, а також перевірки їх на практиці, з метою подальшого застосування різноманітних перетворень над окремими сценами відеозапису або їх незалежного аналізу. Основою розроблених методів є адаптивні підходи на базі машинного навчання, які було апробовано на різноманітних доступних вибірках даних, що довело високу ефективність запропонованих методів. В сфері обробки відео актуальними є багато задач, і визначення меж сцен – одна з важливих. Відомі методи або недостатньо точно вирішують поставлену задачу, або стають надто складними і вибагливими до обчислювальних ресурсів, все

ще не досягаючи високих показників якості. Розбиття на сцени дозволяє: розділити весь відеопотік на відносно відокремлені та корисні частини (з різних причин: реклама, ефективна пауза); проаналізувати присутність визначених персонажів у спостережуваній сцені та їх поведінку (що саме роблять дійові особи; аналіз частоти появи – це може бути використане з міркувань безпеки, аби знайти епізоди відеозаписів з певною діяльністю; а також для трансляцій змагань, щоб знайти конкретний або кульмінаційний момент, або відстежувати дії гравців та робити інший аналіз гри); надалі анотувати окремі сцени, визначати їх характеристики; відстежувати людей та їх дії або переміщення об'єктів з широкою сферою застосувань, а також виявляти важливі моменти у довгих відеозаписах чи відеопотоках. Розбиття на сцени дозволяє впровадити швидшу та більш зручну навігацію по довільному відеозапису: відеофільму, відеозапису шоу, чи, скажімо, запису гри (зокрема, комп'ютерної) – аби знайти моменти, які викликають найбільший інтерес; та багато інших застосувань. Також розбиття на сцени, безперечно, покращить зручність перегляду (user experience), адже замість переміщення в часі («перемотка», стрибки вперед і назад на певний час, коли важко локалізувати подію в записі, яка цікавить) з'явиться можливість швидкої навігації між окремими сценами, як, наприклад, при розмітці відео в YouTube.

2. The purpose of the work is to increase the accuracy of finding time stamps of scene changes in a videostream or videorecording by developing methods and algorithms, as well as verifying them in practice, with the aim of the following application of various transformations to individual scenes of a video recording or their independent analysis. The basis of the developed methods are adaptive approaches based on machine learning, which were tested on various available datasets, which proved the high efficiency of the proposed methods. In the field of video processing, scene boundaries localization is one of the important tasks. Known methods either do not solve the task accurately enough, or become too complex and demanding on computing resources, but still do not achieve high quality indicators. Splitting the whole video into scenes allows to: divide the entire video stream into relatively separate and useful parts (for various reasons: advertising, effective pause); analyze the presence of specific characters in the observed scene and their behavior (what exactly the actors are doing; occurrence frequency analysis – this can be useful for security reasons, to find episodes of video recordings with a certain activity; and for broadcasts of competitions, to find a specific or culmination moment, or track player actions and perform other game analysis); for individual scenes further annotation, determine their characteristics; track people and their actions or the movement of objects with a wide range of applications, as well as detect important moments in long videos or video streams. Video scenes localization allows faster and more convenient navigation on any video recording: a video film, a video recording of a show, or, say, a recording of a game (in particular, a computer one) – to find the moments of the greatest interest; and many other applications. Also, the division into scenes will undoubtedly improve the user experience (viewing convenience), because instead of moving in time (backward and forward rewinding, jumping for a certain time, when it is difficult to localize an event in the record of interest), there will be an opportunity to quickly navigate between individual scenes, as, for example, in a YouTube video labeled with time ticks.

### **Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Не застосовується

**Підсумки дослідження:** Нове вирішення актуального наукового завдання

### **Публікації:**

- Беда І.В. Локалізація зміни сцен у відео / І.В. Беда // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія фізико-математичні науки. – Київ. – 2021. – Вип. 1. – С. 57–62.

- Bieda I. A Systematic Mapping Study on Artificial Intelligence Tools Used in Video Editing / I. Bieda, T. Panchenko // International Journal of Computer Science and Network Security. – 2022. – Vol.22. – No.3. – P. 312–318.
- Bieda I. A Comparison of Scene Change Localization Methods over the Open Video Scene Detection Dataset / I. Bieda, T. Panchenko // International Journal of Computer Science and Network Security. – 2022. – Vol.22. – No.6. – P. 1–6.
- Bieda I. An approach for the scene change localisation / I. Bieda, A. Kysil, V. Shevchenko // In Proc.: Problems of Decision Making under Uncertainties (PDMU-2021). – Skhidnytsia, Ukraine. – 2021. – P. 22-23.

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПІВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впровадження не планується

**Зв'язок з науковими темами:**

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Шевченко Володимир Петрович
2. Volodymyr P. Shevchenko

**Кваліфікація:** к. ф.-м. н., доц., 01.05.03

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

## **VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів**

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Глибовець Андрій Миколайович
2. Andrii M. Hlybovets

**Кваліфікація:** д. т. н., доц., 01.05.03

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет "Кієво-Могилянська академія"

**Код за ЄДРПОУ:** 16459396

**Місцезнаходження:** вул. Г. Сковороди, буд. 2, Київ, 04070, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Рагозін Дмитро Васильович

2. Dmytro V. Rahozin

**Кваліфікація:** к. т. н., старший науковий співробітник, 01.05.03

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут програмних систем Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05540149

**Місцезнаходження:** проспект Академіка Глушкова, буд. 40, корп. 5, Київ, 03187, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Академічний

**Рецензенти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Заславський Володимир Анатолійович

2. Volodymyr A. Zaslavskyi Volodymyr

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 01.05.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Зосімов В'ячеслав Валерійович

2. Viacheslav V. Zosimov

**Кваліфікація:** д. т. н., доц., 01.05.03

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

## **VIII. Заключні відомості**

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

Погорілий Сергій Дем'янович

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

Погорілий Сергій Дем'янович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Денисова Наталія Анатоліївна

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна