

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U001498

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-05-2025

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: № НСВС/56/25 від 08.07.2025



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Світловський Євгеній Володимирович

2. Yevhenii Svitlovskiy

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 171

Назва наукової спеціальності: Електроніка

Галузь / галузі знань: електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Електроніка

Дата захисту: 19-06-2025

Спеціальність за освітою: Електроніка

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 8648

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, 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: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 47.55.35

Тема дисертації:

1. Оброблення, запис та передавання засобами IoT мовного аудіосигналу з дефектами
2. Processing, recording and transmission of speech audio signal with defects by IoT devices

Реферат:

1. Світловський Є.В. Оброблення, запис та передавання засобами IoT мовного аудіосигналу з дефектами. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 171 «Електроніка». – Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», МОН України, Київ, 2025. Ключові слова: акустичне поле, графіки спрямованості акустичного поля, звук, модель, контент, моделювання, процес, Інтернет речей, IoT, стеганографія, комп'ютерна система, рівень сигналу, контент, спектр мови, якість мовлення, тестовий сигнал, розбірливість мовлення. Дисертаційна робота присвячена дослідженню підходів обробки та передачі засобами IoT мовного сигналу з дефектами з можливістю додавання додаткової інформації на основі методу найменшого біта. Зміст дисертаційного дослідження викладено в шістьох розділах, де представлено та обґрунтовано основні результати роботи. Актуальність дисертаційної роботи обґрунтовано у вступі, де

сформульовано мету та задачі дослідження, описано методи дослідження, надано інформацію про наукову новизну та практичне значення одержаних результатів. Системи IoT, що працюють з мовними сигналами, так або інакше стикаються з проблемами зниження шумового забруднення, компенсації дефектів мовлення та необхідності адаптивної обробки самих сигналів з можливістю за потреби додаткової передачі інформації. Під час процесів оброблення необхідно зберегти якість звуку без додавання нових шумів та артефактів. Додатково, має бути можливість і ефективно знижувати вже присутній рівень шуму в оригінальному сигналі, враховуючи збереження розбірливості мовлення записаного в аудіосигналі. Сучасні методи обробки орієнтовані переважно на іноземні мови і не мають на жаль якісних адаптацій для української мови, що у підсумку при розробленні пристроїв IoT може бути причиною некоректної обробки, неправильної інтерпретації команд або контексту повідомлення. Для вирішення цих завдань необхідно розробити нові алгоритми, які не лише покращують співвідношення сигнал/шум, а й підвищують розбірливість мовлення та мінімізують втрати інформації під час обробки чи передачі, враховуючи при цьому специфіку української мови. Крім того, обмежені обчислювальні ресурси та пропускну здатність пристроїв вимагають створення рішень, здатних ефективно працювати в умовах низької якості обладнання та недостатньої шумоізоляції. Актуальність даного дослідження полягає у необхідності розробки нових рішень для оброблення та передачі дефектних аудіо фрагментів українською мовою з можливістю дублювання та передачі мовного сигналу стеганографічним методом без втрати якості для подальшого декодування та зчитування інформації. Отримані результати можуть знайти практичне застосування в різних сферах, зокрема в системах "розумного будинку", при автоматизованому записі та аналізі онлайн-лекцій, забезпечуючи при цьому новий рівень ефективності та інтерактивності.

2. Svitlovskiy Y.V. Assessment of the Processing, Recording, and Transmitting Defective Speech Audio Signals Using IoT Technologies. – Qualifying thesis as a manuscript. Dissertation for the Doctor of Philosophy degree in Electronics. – National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv, 2025. Keywords: acoustic field, acoustic field directivity graphs, sound, model, content, modeling, process, Internet of Things, IoT, steganography, computer system, signal strength, content, speech spectrum, speech quality, test signal, speech intelligibility. The dissertation is devoted to the study of approaches to processing and transmitting a speech signal with defects by IoT means with the possibility of adding additional information based on the least bit method. The content of the dissertation research is presented in six chapters, where the main results of the work are presented and substantiated. The relevance of the thesis is substantiated in the introduction, which formulates the purpose and objectives of the study, describes the research methods, and provides information on the scientific novelty and practical significance of the results. IoT systems that work with speech signals face the challenges of reducing noise pollution, compensating for speech defects, and the need for adaptive processing of the signals themselves with the ability to transmit additional information if necessary. During processing, it is necessary to preserve the sound quality without adding new noise and artifacts. Additionally, it should be possible and effective to reduce the noise level already present in the original signal, taking into account the preservation of speech intelligibility recorded in the audio signal. Modern processing methods are focused mainly on foreign languages and, unfortunately, do not have high-quality adaptations for the Ukrainian language, which, as a result, when developing IoT devices, can cause incorrect processing, misinterpretation of commands or message context. To solve these problems, it is necessary to develop new algorithms that not only improve the signal-to-noise ratio, but also increase speech intelligibility and minimize information loss during processing or transmission, while taking into account the specifics of the Ukrainian language. In addition, limited computing resources and bandwidth of devices require the creation of solutions that can work effectively in conditions of low quality equipment and insufficient noise insulation. The relevance of this study lies in the need to develop new solutions for processing and transmitting defective audio fragments in Ukrainian with the ability to duplicate and transmit the speech signal using the steganographic method without loss of quality for further decoding and reading information. The results obtained can find practical application in various fields, including smart home systems, automated recording and analysis of online lectures, while providing a new level of efficiency and interactivity.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Інформаційні та комунікаційні технології

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Світловський Є.В., Трапезон К.О. Стеганографічні підходи до оброблення аудіо сигналів. // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. 2023. Vol. 3. P. 185-192.
- Світловський Є.В. Моделі і алгоритми створення цифрових знаків для аудіо файлів. // Перспективні технології та прилади. Луцький національний технічний університет. 2024. Vol. 1. № 24. P. 99-106.
- Світловський Є.В., Трапезон К.О. Алгоритмічний підхід реалізації програмного скремблінгу аудіосигналів. // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. 2024. Vol. 1 P. 273-280.
- Світловський Є.В., Трапезон К.О. Аналіз мовних акустичних сигналів в системах зв'язку з частковим зашумленням. // Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. 2022. Vol. 33. № 5 (72). P. 380-385
- Світловський Є.В., Трапезон К.О. Аналіз мовних акустичних сигналів в системах зв'язку з частковим зашумленням. // «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи» XI Міжнародна науково-технічна конференція, м. Київ, 2022.
- Світловський Є.В. Стеганографія в інформаційних системах. // «Science and technology: challenges, prospects and innovations» Міжнародна науково-практична конференція, Осака, Японія, 2024.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість: забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами: 0116U008959

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Трапезон Кирило Олександрович
2. Kyrylo O. Trapezon

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.09.08

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5873-9519

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Можаяев Олександр Олександрович

2. Oleksandr Mozhaiev

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1412-2696

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет внутрішніх справ

Код за ЄДРПОУ: 08571096

Місцезнаходження: пр-т Л. Ландау, 27, Харків, Харківський р-н., 61080, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство внутрішніх справ України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сокол Галина Іванівна

2. Halyna I. Sokol

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.09.08

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6183-9155

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дрозденко Катерина Сергіївна
2. Kateryna S. Drozdenko

Кваліфікація: к.т.н., доцент, 05.09.08**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-7653-600X**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"**Код за ЄДРПОУ:** 02070921**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна**Форма власності:****Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Попович Павло Васильович
2. Pavlo Popovych

Кваліфікація: к.т.н., доцент, 05.12.17**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-1572-3127**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"**Код за ЄДРПОУ:** 02070921**Місцезнаходження:** проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна**Форма власності:****Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується**VIII. Заключні відомості****Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Продеус Аркадій Миколайович

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

Продеус Аркадій Миколайович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Світловський Євгеній Володимирович

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна