

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U004301

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-08-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: № НСВС/67/26 від 29.09.2026



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дідус Андрій Володимирович

2. Andrii V. Didus

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0004-2235-6742

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 123

Назва наукової спеціальності: Комп'ютерна інженерія

Галузь / галузі знань: інформаційні технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Комп'ютерна інженерія

Дата захисту: 09-09-2026

Спеціальність за освітою: Комп'ютерна інженерія

Місце роботи здобувача: Організація відсутня

Код за ЄДРПОУ: 0000000000

Місцезнаходження: 00000, Київ, 00000, Україна

Форма власності: Змішана

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 16573

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

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, 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, 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: 20.55, 20.55.01, 20.55.02, 20.55.03

Тема дисертації:

1. Моделі та метод розпізнавання ключових слів у голосовому сигналі в комп'ютерних системах з обмеженими ресурсами
2. Models and Method for Keyword Recognition in the Voice Signal in Resource-Constrained Computer Systems

Реферат/анотація:

1. Дідус А.В. Моделі та метод розпізнавання ключових слів у голосовому сигналі в комп'ютерних системах з обмеженими ресурсами. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія. – НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, 2026. Анотація. Дисертація присвячена підвищенню ефективності розпізнавання ключових слів (РКС) у голосовому сигналі для комп'ютерних систем з обмеженими ресурсами на основі принципів динамічного програмування (ДП). Актуальність зумовлена потребою безконтактного голосового керування у вбудованих пристроях, IoT, промислових та оборонних системах в умовах дефіциту обчислювальних ресурсів і відсутності хмарного зв'язку, де глибокі нейронні мережі є занадто ресурсоемними та складними для оперативної адаптації. Об'єкт дослідження: процеси РКС

у голосовому сигналі в комп'ютерних системах з обмеженими ресурсами. Предмет дослідження: моделі та метод РКС у голосовому сигналі. Мета дослідження: підвищення ефективності РКС з малого словника за рахунок покращення якості розпізнавання та оперативності адаптації до зміни словника в умовах обмежених ресурсів. Наукові завдання: Проаналізувати відомі методи РКС та визначити шляхи підвищення їх ефективності. Розвинути теоретичні засади РКС з малого словника на основі ДП. Розробити метод РКС з урахуванням ресурсних обмежень системи. Розробити та дослідити систему РКС з малого словника. Наукова новизна та результати: Вперше розроблено метод РКС, який поєднує адаптивну попередню обробку та процеси запропонованої моделі побудови, забезпечуючи зростання якості РКС та швидкості адаптації до зміни словника. Вперше розроблено концептуальну модель РКС, яка через системну декомпозицію інтегрального показника ефективності на складові даних, сигналу та моделі дозволила реалізувати адаптивну обробку, врахувати вагомість ознак та детерміністичне зіставлення. Удосконалено підхід до пріоритезації інформативності ознак через застосування вагових коефіцієнтів при формуванні дискретних еталонних шаблонів та параметризації вхідного потоку. Удосконалено модель побудови засобів РКС шляхом інтеграції процедур зваженого акустичного фінгерпринтингу та детерміністичного шаблонного зіставлення. Практичне значення та впровадження: Розроблено архітектуру системи РКС, придатну для розгортання на комп'ютерних засобах з обмеженими ресурсами. За метрикою F1 точність зросла в 1.05–1.2 рази порівняно з класичними ДП-методами. Порівняно з нейромережами (при співрозмірній точності) оперативність зросла понад 3 рази, а ресурсоемність зменшилась понад 5 разів. Результати впроваджено в навчальний процес КПІ ім. Ігоря Сікорського (акт від 30.04.2026). Структура дисертації: Вступ: обґрунтовано актуальність, мету, завдання та наукову/практичну цінність. Розділ 1: аналіз сучасного стану проблеми, порівняння класичних і нейромережових підходів; обґрунтовано доцільність застосування ДП. Розділ 2: теоретичні засади, концептуальна модель (векторний функціонал) та підхід до пріоритезації ознак. Розділ 3: метод РКС, процедури підготовки даних, багатоетапний конвеєр попередньої обробки. Розділ 4: архітектура системи, експериментальна установка та підтвердження ефективності дисертаційних рішень.

2. Didus A.V. Models and Method for Keyword Recognition in the Voice Signal in Resource-Constrained Computer Systems. – Qualifying scientific work as a manuscript. Thesis for PhD degree in field 12 Information Technology, specialty 123 Computer Engineering. – Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Kyiv, 2026. Abstract. The dissertation focuses on improving keyword spotting (KWS) efficiency in voice signals for resource-constrained computer systems based on dynamic programming (DP) principles. Relevance stems from the demand for contactless real-time voice control in embedded devices, IoT, industrial, and defense applications without reliance on cloud computing, where deep neural networks are overly resource-intensive and difficult to adapt quickly. Object of study: KWS processes in voice signals within resource-constrained computer systems. Subject of study: models and method of KWS in voice signals. Goal: increase small-vocabulary KWS efficiency by improving recognition quality and vocabulary adaptation speed under hardware constraints. Research Tasks: Analyze existing KWS methods and determine ways to enhance their efficiency in resource-constrained systems. Develop theoretical foundations of small-vocabulary KWS based on DP. Develop a KWS method accounting for computational resource limitations. Design and evaluate a small-vocabulary KWS system. Scientific Novelty and Results: First developed: A KWS method combining adaptive preprocessing with a structured building model, enhancing recognition quality and adaptation speed. First developed: A conceptual KWS model decomposing integral efficiency into data, signal, and model components to enable adaptive processing, feature weighting, and deterministic template matching. Further developed: Feature informativeness prioritization approach using weighting coefficients for reference templates and input stream parametrization. Further developed: A model for KWS tool construction integrating weighted acoustic fingerprinting and deterministic template matching. Practical Significance and Implementation: Designed system architecture suitable for deployment on resource-constrained hardware. Achieved 1.05–1.2x higher F1 accuracy over classical DP methods. Compared to neural networks (at similar accuracy), processing speed increased >3x, and computational resource consumption decreased >5x. Software implemented in the educational process at Igor Sikorsky KPI (act dated April 30, 2026). Dissertation Structure: Introduction: Justification of relevance, goals, tasks, scientific and practical value. Chapter

1: State-of-the-art analysis, evaluation of classical and neural network approaches; justification for DP-based solutions. Chapter 2: Theoretical foundations, conceptual vector-functional model, feature prioritization approach. Chapter 3: KWS method, data preparation procedures, multi-stage preprocessing pipeline. Chapter 4: System architecture, experimental setup, and empirical validation of proposed solutions.

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:

- Дичка І.А., Терейковський І.А., Дідус А.В., Терейковська Л.О., Бояринова Ю.Є. Оцінка ефективності засобів розпізнавання ключових слів у голосовому сигналі. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки. Том 34 № 3, 2023. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2023.3.1/19>.
- Дідус А.В., Терейковський І.А. Формалізація процесу розпізнавання ключових слів у голосовому сигналі. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. Луцьк, 2024. Випуск №55. С. 78–86. DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2024-55-09>.
- Дідус А.В., Терейковський І.А. Метод побудови засобів розпізнавання ключових слів у малоресурсних комп'ютерних системах. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. Луцьк, 2025. Випуск №61. DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2025-61-10>.
- Didus A., Tereikovskiy I. A method for keyword recognition in voice signals in resource-constrained computer systems. Bulletin of Cherkasy State Technological University. 2025. № 30. P. 119–127. DOI: <https://doi.org/10.62660/bcstu/4.2025.119>.
- Tereikovskiy I.A., Didus A. A model for keyword spotting in voice signal for specialized computer systems. Herald of Advanced Information Technology. 2025. Vol. 8, No. 3. P. 341–351. DOI: <https://doi.org/10.15276/hait.08.2025.22>.
- Терейковський І.А., Дідус А.В. Проблематика розпізнавання емоційної тональності фрагментів тексту в універсальних комп'ютерних системах. IX Міжнародна науково-технічна Internet-конференція "Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами". К.: НУХТ, 2022.
- Терейковський І.А., Дідус А.В. Проблематика розпізнавання голосових сигналів в малоресурсних комп'ютерних системах. Матеріали XV науково-практичної конференції магістрантів та аспірантів "Прикладна математика та комп'ютинг", 16–18 листопада 2022. К.: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", 2022.
- Tereikovskiy I., Didus A. Formalization of the keyword recognition process in speech signals for automated control applications. Матеріали XVII науково-практичної конференції магістрантів та аспірантів "Прикладна математика та комп'ютинг", 20–22 листопада 2024. К.: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", 2024.
- Didus A., Tereikovskiy I. A Model for Keyword Spotting in a Voice Signal to Counter Social Engineering and Disinformation. Матеріали міжнародної науково-технічної конференції "Безпека сучасних інформаційно-комунікаційних систем: SMICS-2025", 16–18 жовтня 2025 року. К.: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2025.

Наукова (науково-технічна) продукція: методичні документи; програмні продукти, програмно-технологічна документація

Соціально-економічна спрямованість: підвищення автоматизації виробничих процесів; забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Охоронні документи на ОПІВ:

Комп'ютерні програми

Свідоцтво про авторське право на службовий твір (комп'ютерна програма "Sound analysis") № 7088 від 15.04.2024. URL: <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1803491/>. Автори: Терейковський І.А., Дідус А.В., Дичка І.А., Романкевич В.О., Тарасенко-Клятченко О.В. Свідоцтво про авторське право на службовий твір (комп'ютерна програма "Keyword Recognition") № 7434 від 14.01.2025. CR3801050325. URL: <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1854404/>. Автори: Терейковський І.А., Дідус А.В., Дичка І.А., Романкевич В.О., Тарасенко-Клятченко О.В.

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0124U003866

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Терейковський Ігор Анатолійович
2. Ihor A. Tereikovskiy

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.21

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4621-9668

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, 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. Казмірчук Світлана Володимирівна
2. Svitlana V. Kazmirchuk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.21

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6083-251X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Код за ЄДРПОУ: 38855349

Місцезнаходження: вул. Солом'янська, Київ, 03110, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Терент'єв Олександр Олександрович

2. Olexander O. Terentyev

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9499-6635

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Клятченко Ярослав Михайлович

2. Yaroslav M. Klyatchenko

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4236-4059

Додаткова інформація: <https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=LWYsx7QAAAAJ>;
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55962506500>

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

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шимкович Володимир Миколайович
2. Volodymyr M. Shymkovych

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4014-2786

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, 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**

Ланде Дмитро Володимирович

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

Ланде Дмитро Володимирович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Дідус Андрій Володимирович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна