

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U002117

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-06-2026

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Банар Анатолій Юрійович

2. Anatolii Banar

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0006-7817-2058

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 172

Назва наукової спеціальності: Електронні комунікації та радіотехніка

Галузь / галузі знань: електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: ОП 38615 Телекомунікації та радіотехніка (172 - Телекомунікації та радіотехніка)

Дата захисту: 01-07-2026

Спеціальність за освітою: Комп'ютерні системи та мережі

Місце роботи здобувача: ФОП БАНАР АНАТОЛІЙ ЮРІЙОВИЧ

Код за ЄДРПОУ: 3413809131

Місцезнаходження: Головна, с. Шишківці, Сокирянський р-н., 60221, Україна

Форма власності: Приватна/недержавна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 13595

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, Чернівці, 58012, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, Чернівці, 58012, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 28.23.29, 49.33.29

Тема дисертації:

1. Методи і технології використання алгоритмів штучного інтелекту в програмно-конфігурованих мережах в умовах обмежених ресурсів
2. Methods and technologies for using artificial intelligence algorithms in software-defined networks under resource constraints

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена розробленню та експериментальному обґрунтуванню методів і технологій застосування алгоритмів штучного інтелекту в програмно-конфігурованих мережах для покращення адаптивного керування доступом до обмежених ресурсів. Основна увага зосереджена на забезпеченні рівномірного розподілу доступу до дефіцитного ресурсу та збереженні стабільної роботи мережевої інфраструктури в умовах обмежених ресурсів телекомунікаційної мережі. Запропоновано метод адаптивного керування доступом до обмеженого ресурсу прикладного рівня в програмно-конфігурованій мережі, який, на відміну від підходів, що базуються на зміні загальних характеристик мережі, передбачає локалізацію керуючого впливу безпосередньо в точці фактичного дефіциту ресурсу. Удосконалено механізм

інтелектуального керування доступом до обмеженого ресурсу шляхом введення спеціалізованого AI-агента, який формує керуючі рішення з урахуванням телеметричних ознак, історії навантаження, часових характеристик звернень, частки клієнта в загальному навантаженні, факту попереднього блокування та кількості активних клієнтів. Набув подальшого розвитку метод вибору моделі машинного навчання для інтелектуального керування в SDN в умовах обмежених ресурсів, що передбачає комплексне оцінювання моделей за показниками точності, стійкості рішень, часу прийняття рішення, з урахуванням накладних витрат, а також енергоспоживання. Удосконалено архітектуру інтелектуальної SDN-мережі для роботи в умовах обмежених ресурсів шляхом інтеграції мережевих, прикладних та IoT-компонентів в єдиний контур керування з включенням AI-підсистеми в цикл прийняття рішень. Розроблено та реалізовано Cloud-AI-SDN фреймворк, прикладний веб-сервіс керування та моніторингу, а також здійснено апаратну апробацію, що забезпечило відтворюваність сценаріїв і практичну перевірку запропонованих рішень. Отримані результати підтвердили ефективність запропонованих методів для покращення адаптивного керування доступом до обмежених ресурсів, забезпечення рівномірного розподілу доступу між клієнтами та збереження стабільної роботи мережевої інфраструктури.

2. The dissertation is dedicated to the development and experimental substantiation of methods and technologies for applying artificial intelligence algorithms in software-defined networks (SDN) to enhance adaptive access control to limited resources. The primary focus is placed on ensuring the equitable distribution of access to scarce resources and maintaining the stable operation of the network infrastructure under constrained telecommunication network resource conditions. A method for adaptive application-layer limited-resource access control in a software-defined network is proposed, which, unlike approaches that alter general network characteristics, localizes the control action directly at the point of the actual resource deficit. The mechanism of intelligent access control to limited resources has been improved by introducing a specialized AI agent that generates control decisions considering telemetric features, load history, temporal characteristics of requests, the client's share in the total load, prior blocking events, and the number of active clients. The method for selecting a machine learning model for intelligent management in resource-constrained SDNs has been further developed, incorporating a comprehensive evaluation of models based on metrics of accuracy, decision stability, decision-making time, overhead costs, and energy consumption. The architecture of an intelligent SDN for operation under limited-resource conditions has been improved by integrating network, application, and IoT components into a single control loop and embedding the AI subsystem directly into the decision-making cycle. A Cloud-AI-SDN framework and an application web-service for management and monitoring have been developed and implemented, followed by hardware validation, which ensured the reproducibility of scenarios and the practical verification of the proposed solutions. The obtained results confirmed the efficiency of the proposed methods in enhancing adaptive access control to limited resources, ensuring an equitable distribution of access among clients, and maintaining the stable operation of the network infrastructure.

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: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Banar A., Vorobets H. AI-based adaptive management of limited resources in SDN-IoT ecosystems. Radioelectronic and Computer Systems. 2025. Vol. 2025. № 4. P. 154-170. DOI: 10.32620/reks.2025.4.11 (Scopus, Q3, <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21101038702&tip=sid&clean=0>)
- Банар А. Ю., Воробець Г. І. Перспективні напрями розвитку, удосконалення і застосувань мережі SDN на основі методів штучного інтелекту. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні

науки. 2025. Т. 355. № 4. С. 15-21. DOI: 10.31891/2307-5732-2025-355-1

- Банар А. Ю., Воробець Г. І. Алгоритми штучного інтелекту для оптимізації функціонування SDN: сучасні підходи та перспективи. Зв'язок. 2025. № 4. С. 11-18. DOI: 10.31673/2412-9070.2025.041241
- Банар А. Ю., Воробець Г. І. Хмарні SDN-контролери з підтримкою ШІ: архітектура, масштабованість та безпека (порівняльне дослідження). Безпека інфокомунікаційних систем та Інтернету речей. 2025. Т. 3. № 1. С. 01011:1-6. DOI: 10.31861/sisiot2025.1.01011

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези; програмні продукти, програмно-технологічна документація

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

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 121U112870

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Воробець Георгій Іванович
2. Heorhii I. Vorobets

Кваліфікація: к. ф.-м. н., доц., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8125-2047

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, Чернівці, 58012, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Савенко Олег Станіславович
2. Oleh S. Savenko

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4104-745X

Додаткова інформація:**Повне найменування юридичної особи:** Хмельницький національний університет**Код за ЄДРПОУ:** 02071234**Місцезнаходження:** вул. Інститутська, Хмельницький, Хмельницький р-н., 29016, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Сторчак Каміла Павлівна

2. Kamila P. Storchak

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.06**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-9295-4685**Додаткова інформація:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35868188400>**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:****Рецензенти****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Політанський Руслан Леонідович

2. Ruslan L. Polityanskyi

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.12.02**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-0015-7123**Додаткова інформація:****Повне найменування юридичної особи:** Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича**Код за ЄДРПОУ:** 02071240**Місцезнаходження:** вул. Коцюбинського, Чернівці, 58012, Україна**Форма власності:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:**

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Угрин Дмитро Ілліч
2. Dmytro Uhryn

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4858-4511

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, Чернівці, 58012, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

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

Саміла Андрій Петрович

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

Саміла Андрій Петрович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Банар Анатолій Юрійович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна