

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U003678

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-09-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тогоєв Олексій Романович

2. Oleksii R. Tohoiev

Кваліфікація: 123

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3465-7767

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: 22-10-2025

Спеціальність за освітою: 123 Комп'ютерна інженерія

Місце роботи здобувача: Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Код за ЄДРПОУ: 23623471

Місцезнаходження: вул. 68 Десантників, буд. 10, Миколаїв, Миколаївський р-н., 54003, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 10879

Повне найменування юридичної особи: Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Код за ЄДРПОУ: 23623471

Місцезнаходження: вул. 68 Десантників, буд. 10, Миколаїв, Миколаївський р-н., 54003, 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: Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Код за ЄДРПОУ: 23623471

Місцезнаходження: вул. 68 Десантників, буд. 10, Миколаїв, Миколаївський р-н., 54003, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 49.33.31, 49.37.29, 50.39.31, 50.53.17, 28.21.27

Тема дисертації:

1. Методи та засоби пошуку та ідентифікації об'єктів на основі аналізу параметрів WiFi-сигналу
2. Methods and means for searching and identifying objects based on the analysis of Wi-Fi signal parameters

Реферат:

1. Дисертаційне дослідження спрямоване на вирішення науково-практичної проблеми удосконалення, створення та впровадження методів та засобів аналізу параметрів WiFi-сигналу з метою підвищення ефективності пошуку об'єктів та покращення якості їх ідентифікації. Метою дослідження є розвиток методів та засобів моніторингу середовища (приміщення) для виявлення та ідентифікації об'єктів на основі аналізу RSSI та CSI інформації про мережу Wi-Fi. В роботі вперше запропоновано метод пошуку рухомих об'єктів як хостів бездротової мережі на основі мультиагентного підходу, що може бути використано для визначення черговості обслуговування та дозволяє прискорити на 11,2 % формування черги на обслуговування рухомих об'єктів на основі прослуховування трафіку бездротових мереж у приміщеннях корпоративної мережі. Також удосконалено метод ідентифікації матеріалів за інформацією про стан каналу (CSI) шляхом двоступеневої обробки (калібруванням фази та низькочастотною фільтрацією) та використанням критерія подібності $\geq 0,95$.

Запропоновані зміни дали змогу підвищити точність розпізнавання металевих об'єктів на 14,38 % (з середнього базового рівня 77,62 % до 92 %) та збільшити точність визначення скляних об'єктів на 3,38 % (до 81 %), що підтверджується результатами 80 контрольних дослідів (8 класів × 10 вимірювань). Крім того, набули подальшого розвитку методи багатокласової класифікації об'єктів за амплітудними та фазовими патернами CSI: розроблено експериментальну базу з восьми різномірних матеріалів (метал, скло, тканина, пластик, сіль, борошно, картон, селітра) й доведено можливість коректної ідентифікації у 77,62 % випадків у середньому, при цьому для картону досягнуто 89 % успіху, а для селітри – 83 %, що демонструє стійкість підходу до об'єктів з близькими діелектричними властивостями. Розроблені підходи й алгоритми показали високу результативність у вирішенні завдань пошуку та ідентифікації, що підтверджує їх практичну цінність для впровадження у системи неінвазивного моніторингу. Застосування запропонованих методів сприяє підвищенню точності одержаних даних, скороченню часу обробки сигналів та автоматизації процесів оцінювання параметрів. Отримані результати дослідження мають вагомe прикладне значення у сфері автоматизованих систем аналізу сигналів Wi-Fi, моніторингу місцезнаходження об'єктів, персоналізованого позиціонування та стандартизації методів ідентифікації матеріалів і пристроїв. Розроблені підходи придатні для застосування в системах безконтактного моніторингу та безпеки, корпоративних WiFi-мережах, «розумних» просторах та платформах Інтернету речей (IoT), наукових дослідженнях, розробці інтелектуальних систем класифікації об'єктів, а також у навчальному процесі підготовки фахівців за спеціальністю Комп'ютерна інженерія.

2. The PhD thesis is devoted to solving the scientific and applied problem of improving, developing, and implementing methods and tools for analyzing the parameters of the Wi-Fi signal to increase the efficiency of object search and improve the quality of their identification. The research goal and objectives is the development of methods and means of monitoring the environment (premises) to detect and identify objects based on the analysis of RSSI and CSI information about the Wi-Fi network. In the work for the first time a wireless method for determining the location of moving objects as hosts of a wireless network based on a multi-agent approach, which can be used to determine the order of service and allows to accelerate the formation of a queue for moving objects by 11.2% based on listening to wireless network traffic in the premises of the corporate network has proposed. Also a method for identifying materials based on channel state information (CSI) by two-stage processing (phase calibration and low-pass filtering) and using a similarity criterion of ≥ 0.95 . The proposed changes made it possible to increase the accuracy of metal object recognition by 14.38% (from the average baseline level of 77.62% to 92%) and to increase the accuracy of glass object detection by 3.38% (up to 81%), which is confirmed by the results of 80 control experiments (8 classes × 10 measurements) has improved. Besides, the methods of multi-class classification of objects by amplitude and phase patterns CSI: an experimental base of eight heterogeneous materials (metal, glass, fabric, plastic, salt, flour, cardboard, nitrate) was developed and the possibility of correct identification in 77.62% of cases on average was proved, with 89% success for cardboard and 83% for nitrate, which demonstrates the stability of the approach to objects with similar dielectric properties have been developed further. The results of the dissertation are of significant practical importance in the field of automated systems for analyzing Wi-Fi signals, monitoring the location of objects, personalized positioning, and standardizing methods for identifying materials and devices. The proposed methods can be used in contactless monitoring and security systems, corporate Wi-Fi networks, smart spaces and Internet of Things (IoT) platforms, scientific research, development of intelligent object classification systems, as well as in the educational process of training specialists in computer engineering.

Державний реєстраційний номер ДіР: 1. Акт впровадження від 16 січня 2023 р. в НДР № держ. реєстрації 0121U109898. 2. Акт впровадження від 18 січня 2021 р. в НДР № держ. реєстрації 0119U100422. 3. Акт впровадження від 27 червня 2025 р. у навчальний процес за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти на кафедрі комп'ютерної інженерії ЧНУ ім. Петра Могили

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:

1. Tohoiev O. Determining the location of patients in remote rehabilitation by means of a wireless network. АСТА ІМЕКО. 2023. Vol. 12, No. 3. P. 1–5. DOI: 10.21014/actaimeko.v12i3.1495. ISSN 2221–870X.
2. Burlachenko I. S., Savinov V. Yu., Tohoiev O. R., Zhuravska I. M. The cloud GNSS data fusion approach based on multi-agent authentication protocols' analysis in the corporate logistics management systems. Radio Electronics, Computer Science, Control [ed.: S. Subbotin]. 2021. Vol. 4. P. 95–105. DOI: 10.15588/1607–3274–2021–4–9. ISSN 1607–3274.
3. Тогоєв О. Р. Метод деанонізації користувачів iOS через протокол AirDrop. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво : наук. журн. / Луцьк. нац. техн. ун-т. 2022. Вип. 49. С. 12–17. DOI: 10.36910/6775–2524–0560–2022–49–02. ISSN 2524–0552.
4. Бурлаченко І. С., Савінов В. Ю., Тогоєв О. Р. Мультиагентна система позиціонування рухомих об'єктів як хостів бездротової мережі. Вісник Хмельницького національного університету. 2020. Т. 1, № 5 (288). С. 72–80. DOI: 10.31891/2307–5732–2020–289–5–72–80. ISSN 2307–5732.
5. Tohoiev O., Burlachenko I., Zhuravska I., Savinov V. The monitoring system based on a multi-agent approach for moving objects positioning in wireless networks. CEUR Workshop Proceedings [ed.: S. Subbotin]. 2020. Vol. 2608. P. 79–90. DOI: <https://doi.org/10.32782/cmisp/2608-7>. ISSN 1613–0073.
6. Burlachenko I. S., Zhuravska I. M., Ukhan Y. O., Tohoiev O. R., Tiutiunyk Y. I. Multi-agent monitoring system for heat loss mapping of multi-story buildings. CEUR Workshop Proc. Information–Communication Technologies & Embedded Systems (ICT&ES). 2019. Vol. 2516. P. 218–225. ISSN 1613–0073. Available at <http://ceur-ws.org/Vol-2516/> (Last accessed Apr. 19, 2021).
7. Zhuravska I., Musiyenko M., Tohoiev O. Development the heat leak detection method for hidden thermal objects by means the information-measuring computer system. CEUR Workshop Proceedings [eds.: D. Luengo, S. Subbotin, P. Arras, et al.]. 2019. Vol. 2353. P. 350–364. DOI: 10.32782/cmisp/2353-28. ISSN 1613–0073.
8. Тогоєв О. Р. Використання Postman для сніфінгу вебтрафіку. Могилянські читання – 2024 : тези доп. XXVII Всеукр. наук.–метод. конф. Миколаїв, 06–10 листоп. 2024 р. Миколаїв : Чорном. нац. ун-т ім. Петра Могили, 2024. С. 138–139.
9. Журавська І. М., Тогоєв О. Аналіз інформаційної безпеки та присутності людей у контрольованій зоні на основі прослуховування трафіку комп'ютерної мережі. Future in the results of modern scientific research : SWorld–Ger Conf. Proc., Aug. 30, 2024. No. ges34–00. P. 25–33. DOI: 10.30890/2709–1783.2024–34–00–015.
10. Тогоєв О. Р. Засоби LTE–сніфінгу. Ольвійський форум–2024: стратегії країн Причорноморського регіону в геополітичному просторі : матеріали XXI Міжнар. наук. конф., Миколаїв, 20–23 червня 2024 р.
11. Тогоєв О. Р. Визначення місцеположення та моніторинг стану пацієнтів на віддаленій реабілітації засобами бездротових мереж. Актуальні завдання медичної, біологічної фізики та інформатики : матеріали II Всеукр. наук.–практ. конф., Вінниця, 07 квітня 2023 р. Вінниця : Вінниц. нац. техн. ун-т ім. М. І. Пирогова, 2023. С. 144–146.
12. Тогоєв О. Р. Особливості Private PSK (Pre–Shared Key). Могилянські читання – 2020 : тези доп. XXIII Всеукр. наук.–метод. конф. Миколаїв, 16–20 листоп. 2020 р. Миколаїв : Чорном. нац. ун-т ім. Петра Могили, 2020. С. 58–60.
13. Тогоєв О. Р. Організація захисту інфраструктури електронної комерції на базі протоколів DoT та DoH. Інтелектуальний потенціал – 2020 : тези доп. Всеукр. наук.–практ. конф. Хмельницький, 9–10 листоп. 2020 р. Хмельницький : ПВНЗ УЕП, 2020. Ч. 1. С. 82–85.

- 14. Тогоєв О. Р. Система управління доступом до Wi-Fi мережі. Інтелектуальні інформаційні системи : тези доп. Всеукр. наук.-практ. конф., Миколаїв, 19–21 лютого 2019 р. / Чорном. нац. ун-т ім. Петра Могили. Миколаїв : ЧНУ ім. Петра Могили, 2019. С. 53–54.
- 15. Tohoiev O. Wi-Fi network access control system: analysis of existing security support technologies. Moderní vymoženosti vědy –2019 : Materiály XV Mezinárodní vpedcko–praktická konference, Praha, 22–30 ledna 2019 r. Praha : Publishing House «Education and Science», 2019. Vol. 7. P. 54–55.
- 16. Tohoiev O. Wireless Security issues. Third International conference of European Academy of Science : Proceedings. Bonn, 20–30 Dec. 2018. P. 34–35. Available at: URL: <https://www.academia.edu/38385979/>.
- 17. Тогоєв О. Р., Дворник О. В. Технологія підтримки безпеки в системі управління доступом до Wi-Fi мережі: аналіз існуючих технологій підтримки безпеки. Могилянські читання – 2018 : тези доп. XXI Всеукр. наук.-метод. конф., Миколаїв, 14–16 листоп. 2018 р. / Чорном. нац. ун-т ім. Петра Могили. Миколаїв : ЧНУ ім. Петра Могили, 2018. С. 119–120.
- 18. Zhuravska I. M., Tohoiev O. R., Frych D. O. Objects' detection in the controlled area based on signal analysis using passive listening Wi-Fi network traffic. Modern engineering and innovative technologies. 2024. Is. 34, Part 1. P. 31–37. DOI: 10.30890/2567–5273.2024–34–00–064. ISSN 2567–5273.

Наукова (науково-технічна) продукція: комп'ютерна обробка сигналів різних видів та походження

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

Охоронні документи на ОПВ:

Комп'ютерні програми

1. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір 107018. «Комп'ютерна програма "Smart Monitor"» : комп'ютерна програма / К. О. Обухова, І. М. Журавська, О. Р. Тогоєв ; дата реєстр. 04.08.2021, Бюл. № 66.
2. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір 107427. Комп'ютерна програма «Комп'ютерна програма "Складання WiFi-мапи переміщення пацієнтів територією реабілітаційного центру"» : комп'ютерна програма / О. Р. Тогоєв, В. Д. Веселовський, О. В. Дворник, І. М. Журавська, К. О. Обухова, Є. О. Ухань ; дата реєстр. 17.08.2021, Бюл. № 66.

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0121U109898, 0119U100422

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Журавська Ірина Миколаївна
2. Iryna M. Zhuravska

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8102-9854

Додаткова інформація: <https://scholar.google.com.ua/citations?user=Q6RJWIYAAAAJ&hl=ru>

Повне найменування юридичної особи: Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Код за ЄДРПОУ: 23623471

Місцезнаходження: вул. 68 Десантників, буд. 10, Миколаїв, Миколаївський р-н., 54003, 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. ЧЕШУН Віктор Миколайович

2. Viktor M. Cheshun

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3935-206

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Хмельницький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071234

Місцезнаходження: вул. Інститутська, буд. 11, 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. МИРОШНИК Марина Анатоліївна

2. MIROSHNYK A. Maryna

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2231-2529

Додаткова інформація: Scopus ID: 57202439742

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, 4, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Крайник Ярослав Михайлович

2. Yaroslav M. Krainyk

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7924-3878

Додаткова інформація: <https://scholar.google.com.ua/citations?hl=ru&user=-GCy09MAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Код за ЄДРПОУ: 23623471

Місцезнаходження: вул. 68 Десантників, буд. 10, Миколаїв, Миколаївський р-н., 54003, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пузирьов Сергій Володимирович

2. Serhii V. Puzyrov

Кваліфікація: к. ф.-м. н., доцент, 01.02.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0520-1496

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Код за ЄДРПОУ: 23623471

Місцезнаходження: вул. 68 Десантників, буд. 10, Миколаїв, Миколаївський р-н., 54003, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

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

Трунов Олександр Миколайович

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

Трунов Олександр Миколайович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Крашеніннікова Ганна Володимирівна

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна