

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0425U000239

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-07-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Романець Ігор Євгенович

2. Ihor Y. Romanets

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7061-6527

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.05

Назва наукової спеціальності: Комп'ютерні системи та компоненти

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 28-08-2025

Спеціальність за освітою: Інформаційні системи в менеджменті

Місце роботи здобувача: Західноукраїнський національний університет

Код за ЄДРПОУ: 33680120

Місцезнаходження: вул. Львівська, буд. 11, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46009, 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): Д 58.082.02

Повне найменування юридичної особи: Західноукраїнський національний університет

Код за ЄДРПОУ: 33680120

Місцезнаходження: вул. Львівська, буд. 11, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46009, 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: Західноукраїнський національний університет

Код за ЄДРПОУ: 33680120

Місцезнаходження: вул. Львівська, буд. 11, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46009, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 50.37.23, 50.41.27

Тема дисертації:

1. Інтелектуалізована комп'ютерна система виявлення зловмисних повідомлень IP-телефонії в корпоративній мережі
2. Intelligent computer system for detecting malicious IP-telephony messages in a corporate network

Реферат:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.05 – «Комп'ютерні системи та компоненти». – Західноукраїнський національний університет, Тернопіль, 2025. Дисертаційна робота присвячена актуальній науково-технічній задачі підвищення рівня захищеності корпоративних мереж шляхом розробки та дослідження інтелектуалізованої комп'ютерної системи, призначеної для виявлення зловмисних повідомлень в IP-телефонії. В роботі проаналізовано сучасні загрози та вразливості систем IP-телефонії в корпоративному середовищі, такі як спам через інтернет-телефонію, шахрайство з оплатою дзвінків та атаки на відмову в обслуговуванні (DoS). Виявлено недостатню ефективність існуючих методів та засобів захисту перед новими та адаптивними атаками, що зумовлює необхідність застосування інтелектуальних підходів. Запропоновано архітектуру інтелектуалізованої комп'ютерної системи, яка використовує методи машинного навчання для аналізу трафіку (SIP-повідомлень) та метаданих медіа-потоків (RTP/RTCP) IP-телефонії. Розроблено моделі та алгоритми для виділення

інформативних ознак зловмисних повідомлень, класифікації трафіку та виявлення аномалій в реальному часі. Особливу увагу приділено здатності системи до самонавчання та адаптації до нових, раніше невідомих типів загроз. Досліджено ефективність різних алгоритмів машинного навчання для вирішення задачі класифікації та виявлення аномалій в IP-телефонії. Проведено експериментальну перевірку розробленої системи на реальних та змодельованих наборах даних, що підтвердило її здатність виявляти зловмисні повідомлення з високою точністю та низьким рівнем помилкових спрацювань. Наукова новизна роботи полягає у розробці комплексного підходу до виявлення зловмисних повідомлень в IP-телефонії на основі інтелектуального аналізу багатовимірних даних, що враховує специфіку корпоративних мереж, а також у вдосконаленні методів адаптивного виявлення загроз на основі онтологічного підходу та нечіткої логіки. Практичне значення отриманих результатів полягає у розробленому програмному прототипі системи, рекомендаціях щодо її впровадження та налаштування в корпоративних мережах для підвищення рівня безпеки IP-телефонії, запобігання фінансовим втратам та захисту конфіденційної інформації. Ключові слова: IP-телефонія, VoIP, зловмисні повідомлення, вішинг, корпоративна мережа, інтелектуалізована система, машинне навчання, виявлення аномалій, кібербезпека, захист інформації.

2. Thesis for a Ph.D. degree by specialty 05.13.05 – Computer Systems and Components – West Ukrainian National University, Ternopil, 2025. The dissertation is devoted to the pressing scientific and technical challenge of enhancing the security level of corporate networks by developing and researching an intellectualized computer system designed to detect malicious messages in IP telephony. The work analyzes modern threats and vulnerabilities in IP telephony systems within corporate environments, such as spam over internet telephony (SPIT), call payment fraud, and denial-of-service (DoS) attacks. The insufficient effectiveness of existing protection methods and tools against new and adaptive attacks has been identified, necessitating the application of intelligent approaches. An architecture for an intellectualized computer system is proposed, utilizing machine learning methods to analyze traffic (e.g., SIP messages) and metadata of media streams (RTP/RTCP) in VoIP. Models and algorithms have been developed to extract informative features of malicious messages, classify traffic, and detect anomalies in real time. Special attention is given to the system's ability to self-learn and adapt to new, previously unknown types of threats. The effectiveness of various machine learning algorithms for solving the tasks of classification and anomaly detection in VoIP has been investigated. Experimental testing of the developed system on real and simulated datasets confirmed its ability to detect malicious messages with high accuracy and a low false-positive rate. The scientific novelty of the work lies in the development of a comprehensive approach to detecting malicious messages in VoIP based on intelligent analysis of multi-dimensional data, considering the specifics of corporate networks, as well as in the improvement of adaptive threat detection methods using ontological approaches and fuzzy logic. The practical significance of the obtained results is reflected in the developed software prototype of the system, recommendations for its implementation, and configuration in corporate networks to enhance IP-telephony security, prevent financial losses, and protect confidential information. Keywords: IP-telephony, VoIP, malicious messages, vishing, corporate network, intellectualized system, machine learning, anomaly detection, cybersecurity, information protection.

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:

- A. Melnyk, R. Shevchuk, I. Romanets, I. Yakymenko, S. Voznyak, and V. Luchyk, "A Method of Detecting Anomalies in IP Phone Traffic based on Ontology of Voip Messages," 2024 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ceske Budejovice, Czech Republic, 2024, pp. 485-489,

DOI: 10.1109/ACIT62333.2024.10712505

- Balyk, A., Karpinski, M., Naglik, A., Shangytbayeva, G., & Romanets, I. (2017). Using Graphic Network Simulator 3 For DDoS Attacks Simulation. *International Journal of Computing*, 16(4), 219-225 DOI: 10.47839/ijc.16.4.910
- Todd J.B. Blayone, Olena Mykhailenko, Svetlana Usca, Ihor Romanets, Exploring technology attitudes and personal-cultural orientations as student readiness factors for digitalised work. *Higher Education, Skills and Work-based Learning* 17 June 2021; 11 (3): 649-671. DOI:10.1108/HESWBL-03-2020-0041
- Романець І. Захист від термінації трафіку в IP-мережі на основі нечіткої логіки: Науковий журнал "Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах"(1), Хмельницький національний університет, Хмельницький, 2024 с. 186-193, DOI: 10.31891/2219-9365-2024-77-23
- І. Романець, «Онтологічний підхід в системі забезпечення безпеки використання IP-телефонії», *Опт-ел. інф-енерг. техн.*, вип. 47, вип. 1, с. 240-252, Чер. 2024. DOI: 10.31649/1681-7893-2024-47-1-240-252
- І. Романець, "Архітектура інтелектуалізованої системи забезпечення безпеки використання IP-телефонії в корпоративній мережі", *Вісник Хмельницького національного університету*. Серія: Технічні науки, vol. 337, no. 3(2), pp. 425-436, May 2024, DOI: 10.31891/2307-5732-2024-337-3-65
- Markowsky, G., Sachenko, A., Voznyak, S., Spilchuk, V., Romanyak, R., Turchenko, V. and Romanets, I. 2014. The Ternopil Educational Communication Center: A Nato Project To Integrate Regional Information Technology Resources. *International Journal of Computing*. 7, 1 (Aug. 2014), 185-190. DOI:10.47839/ijc.7.1.503
- I. Romanets, A. Sachenko and L. Dubchak, "Method of Protection Against Traffic Termination in VoIP," 2018 10th International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence (ECAI), Iasi, Romania, 2018, pp. 1-5, DOI: 10.1109/ECAI.2018.8678992
- Komar, M., Kochan, V., Dubchak, L., Sachenko, A., Golovko, V., Bezobrazov, S., Romanets, I. "High performance adaptive system for cyber attacks detection", 2017 IEEE 9th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, IDAACS 2017, Bucharest, Romania, 2, art. no. 8095208, pp. 853-858. DOI: 10.1109/IDAACS.2017.8095208
- M. Dyvak, A. Pukas, A. Melnyk, I. Voytyuk, S. Valchyshyn, and I. Romanets, "Software Architecture for Modeling the Interval Static and Dynamic Objects," 2021 11th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Deggendorf, Germany, 2021, pp. 572-575, DOI: 10.1109/ACIT52158.2021.9548577
- M. Dyvak, A. Melnyk, L. Dostalek, V. Ostroverkhov, L. Honchar, and I. Romanets, "Repository of Interval Models of Dynamics of Concentrations of Harmful Emissions of Motor Transport," 2022 12th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Ruzomberok, Slovakia, 2022, pp. 89-94, DOI: 10.1109/ACIT54803.2022.9913123
- O. Kochan, O. Osolinskyi, A. Sachenko, V. Kochan, and I. Romanets, "Simulator of Microcontroller's Power Consumption," 2023 IEEE 12th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), Dortmund, Germany, 2023, pp. 787-792, DOI: 10.1109/IDAACS58523.2023.10348884
- V. Tymchyshyn, B. Tymchyshyn, A. Melnyk, V. Manzhuła, V. Faifura, and I. Romanets, "The System Architecture of the Software for Modeling Harmful Emissions in Soil," 2023 13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), Wrocław, Poland, 2023, pp. 58-62, DOI: 10.1109/ACIT58437.2023.10275416
- A. Sartiukova, O. Markiv, V. Vysotska, I. Shakleina, N. Sokulska, and I. Romanets, "Remote Voice Control of Computer Based on Convolutional Neural Network," 2023 IEEE 12th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), Dortmund, Germany, 2023, pp. 1058-1064, DOI: 10.1109/IDAACS58523.2023.10348808

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0122U001497

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Саченко Анатолій Олексійович
2. Anatoliy O. Sachenko

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0907-3682

Додаткова інформація: ;<https://scholar.google.com.ua/citations?user=mUKWYDUAAAAJ&hl=en>

Повне найменування юридичної особи: Західноукраїнський національний університет

Код за ЄДРПОУ: 33680120

Місцезнаходження: вул. Львівська, буд. 11, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46009, 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. Кльоц Юрій Павлович
2. Yuriy P. Klyots

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.13.13

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3914-0989

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6504043018>

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. Опанасенко Володимир Миколайович

2. Vladimir N. Opanasenko

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5175-9522

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6603885804>

Повне найменування юридичної особи: Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417176

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

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

Саченко Анатолій Олексійович

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

Дивак Микола Петрович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Дубчак Леся Орестівна

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна