

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0225U003454

Державний реєстраційний номер: 0124U003899

Відкрита

Дата реєстрації: 30-06-2025



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Моделі та методи обробки інформаційних процесів у складних мережах для підвищення якості надання послуг та інформаційної безпеки

Початок етапу: 01-2024

Закінчення етапу: 06-2025

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Мелешко Єлизавета Владиславівна

Код ЄДРПОУ/ІПН: 3136110701

Підпорядкованість:

Адреса: вул. Віктора Френчка 27, к. 1, кв. 40, м. Кропивницький, Кропивницький р-н., Кіровоградська обл., 25030, Україна

Телефон: 380632429298

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Управління справами Апарату Верховної Ради України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 20064120

Адреса: вул. Грушевського, буд. 5, м. Київ, 01008, Україна

Підпорядкованість: Верховна Рада України

Телефон: 380442552856

Телефон: 380442553166

Телефон: 380442552784

WWW: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/site2/p_aparat

Назва організації: Мелешко Єлизавета Владиславівна

Код ЄДРПОУ/ІПН: 3136110701

Адреса: вул. Віктора Френчка 27, к. 1, кв. 40, м. Кропивницький, Кропивницький р-н., Кіровоградська обл., 25030, Україна

Підпорядкованість:

Телефон: 380632429298

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук

(головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 0111010

Напрямок фінансування: 2.7 - інше (Стипендіальна робота в рамках іменної стипендії Верховної Ради України для молодих учених - докторів наук (Постанова Верховної Ради України від 22.08.2024 № 3925-IX))

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 181.680 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Моделі та методи обробки інформаційних процесів у складних мережах для підвищення якості надання послуг та інформаційної безпеки

Назва роботи (англ)

Models and methods of processing information processes in complex networks to improve the quality of service and information security

Реферат (укр)

Об’єкт дослідження: обробка інформаційних процесів у складних мережах. Мета дослідження: розробка моделей та методів обробки інформаційних процесів у складних мережах, представлених комп’ютерними, соціальними та рекомендаційними мережами, для підвищення якості надання послуг та рівня інформаційної безпеки у них. Наукові результати: Вперше розроблено метод програмного імітаційного моделювання складних мереж, який відрізняється від відомих генерацією гібридного графу мережі з різних підграфів та моделюванням поведінки крім звичайних користувачів також ботів та інформаційних атак, що дозволило тестувати якість методів роботи комп’ютерних мереж та їх додатків. Вперше розроблено математичну модель виявлення аномальних зв’язків між компонентами комп’ютерної системи на основі положень теорії динамічного хаосу, яка на відміну від інших використовує геометричний підхід, де аномалії виявляються через зміну взаємної ортогональності між компонентами, що дозволило зменшити час виявлення аномалій без зменшення точності. Вперше розроблено математичну модель оцінки стану комп’ютерної системи в поточний момент часу на основі положень теорії динамічного хаосу, що на відміну від існуючих моделей дозволяє відображати часові зміни взаємозв’язків між різними компонентами системи. Вперше розроблено метод визначення динаміки ймовірностей перебування інформаційно-рекомендаційної системи в своїх можливих станах з використанням математичного апарату марківських та напівмарківських процесів, що дозволило здійснити оптимізацію загальних витрат на обслуговування системи в умовах внутрішніх та зовнішніх дестабілізуючих факторів. Вперше розроблено метод виявлення інформаційних атак на інформаційно-рекомендаційну систему на основі аналізу трендів рейтингів об’єктів, що дозволило знизити кількість витрат на моніторинг безпеки системи. Вперше розроблено метод виявлення бот-мереж у інформаційно-рекомендаційних системах на основі графової кластеризації, що дозволило знешкоджувати інформаційні атаки.

Реферат (англ)

Object of the research: processing of information processes in complex networks. Purpose of the research: development of models and methods for processing information processes in complex networks, represented by computer, social, and recommendation networks, aimed at improving service quality and information security within them. Scientific results: For the first time, a method of simulation modeling of complex networks has been developed, which, unlike existing approaches, generates a hybrid network graph from multiple subgraphs and simulates the behavior not only of regular users, but also of bots and information attacks. This enabled effective testing of computer network methods. For the first time, a mathematical model for detecting anomalous connections in computer systems was developed using dynamic chaos theory, which, unlike existing ones, employs a geometric approach based on changes in mutual orthogonality between components, reducing anomaly detection time without losing accuracy. For the first time, a mathematical model for assessing the current state of a computer

system was developed using dynamic chaos theory, which, unlike existing ones, allows representation of temporal changes in component interconnections. For the first time, a method was proposed for determining the probability dynamics of states of information-recommendation system using Markov and semi-Markov processes for optimizing system maintenance costs under internal and external destabilizing factors. For the first time, a method for detecting information attacks in recommendation systems was developed through analysis of object rating trends, reducing security monitoring costs. For the first time, a method for detecting botnets in recommendation systems was developed using graph clustering, enabling neutralization of information attacks.

Індекс УДК: 004.4:004.9; 004.42; 004.67; 004.915; 004.4'27, , 004.4; 004.9; 004.94; 004.42; 004.6; 004.056

Коди тематичних рубрик НТІ: 50.41.23, 20.54.02

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Моделі та методи обробки інформаційних процесів у складних мережах для підвищення якості надання послуг та інформаційної безпеки

Назва продукції (англ): Models and methods of processing information processes in complex networks to improve the quality of service and information security

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Інформаційні технології

Опис продукції (укр): Метод програмного імітаційного моделювання складних мереж для тестування якості роботи їх програмного забезпечення; математична модель виявлення аномальних зв'язків між компонентами комп'ютерної системи; математична модель оцінки стабільності та безпеки комп'ютерної системи в реальному часі; метод визначення динаміки ймовірностей перебування інформаційно-рекомендаційної системи складної мережі в своїх можливих станах для оптимізації загальних витрат на її обслуговування в умовах внутрішніх та зовнішніх дестабілізуючих факторів; метод виявлення інформаційних атак на інформаційно-рекомендаційні системи; метод виявлення бот-мереж в інформаційно-рекомендаційних системах.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 01.2024-06.2025

Виробник продукції: Мелешко Єлизавета Владиславівна

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: «Ноу-хау»

Форми та умови передачі продукції: Продаж «Ноу-хау», Навчання персоналу

7. Бібліографічний опис

1. Al-Oraiqat A. M., Drieiev O., Drieieva H., Meleshko Ye., AlRawashdeh H., Al-Oraiqat Karim A., Hasan Y. M. Y., Maricar N., Khan S. Spatiotemporal crowds features extraction of infrared images using neural network // Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, Germany. 2024. Vol. 15, No 4. P. 2543-2556 (ISSN 18685137) – DOI: <https://doi.org/10.1007/s12652-024-04771-5> (SCOPUS)

2. Meleshko Y., Yakymenko M., Mikhav V., Shulika Y., Davydov V. Development a set of mathematical models for anomaly detection in high-load complex computer systems // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2024. Vol. 6 No. 4 (132). P. 14-25. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.316779> (SCOPUS)

3. Ткаченко О.С., Мелешко Є.В., Міхав В.В. Комп'ютерна модель поширення інформаційних вірусів у соціальній мережі при різній поведінці користувачів // Системи управління, навігації та зв'язку. 2024. Т. 3 (77). С. 153-157. DOI: <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2024.3.153> (фахове видання кат. Б)

4. Мелешко Є.В., Якименко М.С., Міхав В.В., Шуліка Я.П. Математична модель виявлення аномальних зв'язків між компонентами складної комп'ютерної системи // Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2024. Вип. 10(41), Ч. II. С. 11-22. DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2024.10\(41\).2.11-22](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2024.10(41).2.11-22) (фахове видання кат. Б)

5. Ткаченко О. С., Ільєнко А.В., Улічев О.С., Мелешко Є.В., Галата Л.П. Сучасні дослідження інформаційних впливів у соціальних мережах // Кібербезпека: освіта, наука, техніка. 2025. Вип. 3(27). С. 120-140. DOI: <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2025.27.716> (фахове видання кат. Б)

6. Мелешко Є. В., Міхав В. В. Рекомендаційні системи у складних комп'ютерних мережах : навчальний посібник // М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. – Кропивницький : ЦНТУ, 2025. – 155 с. URL: <https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/16098>

7. Мелешко Є. В., Козірова Н. Л. Основи програмування на мові Python : методичні вказівки до виконання лабораторних робіт студент. денної та заочної форми навчання спец. 122 "Комп'ютерні науки", 123 "Комп'ютерна інженерія" та 125 "Кібербезпека" // М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. – Кропивницький : ЦНТУ, 2024. – 78 с. URL: <https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/14033>

8. Мелешко Є. В., Козірова Н. Л. Візуальне програмування : методичні вказівки до виконання лабораторних робіт студент. денної та заочної форми навчання спец. 122 "Комп'ютерні науки" та 123 "Комп'ютерна інженерія" // М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. програмування та захисту інформації. – Кропивницький : ЦНТУ, 2024. – 100 с. URL: <https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/14078>

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 255

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Мелешко Єлизавета Владиславівна (д. т. н., професор)

Керівник організації:

Кропівний Володимир Миколайович (к. т. н., професор)

Керівники роботи:

Мелешко Єлизавета Владиславівна (д. т. н., професор)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.