Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Image not found or type unknow

Державний обліковий номер: 0824U000365

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-01-2024

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дячок Роман Васильович

2. Roman V. Diachok

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8652-140X

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: 14-07-2023

Спеціальність за освітою: 123 Комп'ютерна інженерія, Спеціалізовані комп'ютерні системи

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ID 1683

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, 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: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 50.41.25

Тема дисертації:

1. Методи та засоби інтелектуалізації інформаційно-вимірювальних систем з мультисенсорною конфігурацією.

2. Methods and means of intellectualization of information and measurement systems with a multi-sensor configuration.

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена розв'язанню актуального науково-технічного завдання розроблення методів та засобів інтелектуалізації інформаційно-вимірювальних систем з мультисенсорною конфігурацією Обґрунтовано актуальність теми дисертаційного дослідження, сформульовано мету дослідження та науково-технічні завдання, необхідні для її досягнення, показано зв'язок дослідження з науковими програмами та темами, наведено наукову новизну отриманих результатів, їх практичну цінність та особистий внесок здобувача, надано інформацію про апробацію результатів роботи. Представлено аналіз літературних джерел щодо сучасних підходів із застосування методів та засобів інтелектуалізації інформаційно-вимірювальних систем з мультисенсорною конфігурацією, а саме їх структури, архітектурних рішень та серверного програмного забезпечення. Також розглядається архітектури мультисенсорного злиття даних є одним із ключових завдань при проектуванні мультисенсорної системи. Аналіз показав, що поява

систем з великою кількістю датчиків, наприклад Інтернет речей, може ввести новинку в цю добре вивчену тему. У розділі розглядаємо три аспекти архітектури MSDF: класифікацію, оптимальний вибір та стандартизовану презентацію. Запропоновано засоби обробки інформації в досліджуваних системах, результат виконання яких є оцінюванням стану досліджень. Також приведена розумна архітектура моніторингу фізичних об'єктів, особливості статистичної обробки результатів вимірювання, методи перевірки сигналів в інформаційно-вимірювальних системах. Розглянуто основні співвідношення для згладжування гістограм по Пірсону. Представлено результати дослідження щодо вдосконалення методу динамічного пошук помилок в інформаційно-вимірювальній системі, вдосконалення методу очищення мережевих даних в бездротовому датчику, на базі технології штучного інтелекту в інформаційно-вимірювально системі. Побудована експертна інформаційно-вимірювальної системи реального часу на базі технології SCADA для контролю роботи промислових об'єктів. Представлено результати дослідження методу очищення даних управління талантами в бездротових сенсорних мережах на основі технології інтелекту. Проаналізовано конкретні форми застосування бездротових сенсорних мереж. Представлено характеристики структури бездротових сенсорних мереж та пропонують технологію очищення даних на основі моделі кластеризації. Запропоновано алгоритм видалення запису реплікації на основі кластерів та перевірено точність методів очищення даних. Крім цього викладено теорію динамічного аналізу пошкоджень промислових протоколів інтернету та визначення необхідних даних динамічного мультимодального зв'язку датчика і запропоновано метод нечітких тестів у поєднанні з динамічними мультимодальними передачі даних. Представлено результати перевірки методу тестування інформаційно промислових протоколів. Представлено оптимізований метод довіри на основі туману, для запобігання втручання третіх сторін при встановлені довірчих відносин між постачальниками сенсорних та хмарних послуг у мультисенсорних системах. Довіра щодо поведінки між вузлами встановлена на рівні бездротових сенсорних мереж, а довіра даних вузлів і об'єктів – у шар туману. Завдяки детальнішому аналізу даних у шарі туману стає можливим відстежувати стан довіри всієї мережі, виявляти атаки на дані та відновлювати вузли неправильної оцінки. В такий спосіб шар туману може бути побудований як надійна третя сторона. Отриманий результат засвідчує, що запропонований нами механізм довіри має певні переваги щодо зменшення споживання енергії, забезпечення довірчого стану граничних вузлів і мережі, а також виявлення деяких прихованих атак на дані та відновлення вузлів з неправильною оцінкою.

2. The dissertation is devoted to solving the current scientific and technical task of developing methods and means of intellectualizing information and measurement systems with a multi-sensor configuration. Substantiates the relevance of the topic of the dissertation research, formulates the purpose of the study and the scientific and technical tasks necessary for its achievement, shows the connection of the survey with scientific programs and topics, provides the scientific novelty of the obtained results, their practical value and the personal contribution of the recipient, provides information about approval of work results. Analyzes literary sources regarding modern approaches to applying methods and means of intellectualization of information and measurement systems with a multi-sensor configuration, namely their structure, architectural solutions, and server software. Also considered is the architecture of multisensory data fusion, which is one of the critical tasks in designing a multisensory system. The analysis showed that the emergence of systems with many sensors, such as the Internet of Things, could introduce novelty into this well-studied topic. This section considers three aspects of the MSDF architecture: classification, optimal selection, and standardized presentation. It presents the offered information processing tools in the researched systems, the result of which is an assessment of the state of the research. The intelligent architecture of monitoring physical objects, features of statistical processing of measurement results, methods of checking signals in information, and measurement systems are also presented. The fundamental relations for Pearson smoothing of histograms are considered. Presents the research results on improving the method of dynamic error detection in the information and measurement system, improving the technique of cleaning network data in the wireless sensor based on artificial intelligence technology in the information and measurement system. An expert real-time information and measurement system based on SCADA technology was built to control the operation of industrial facilities. Presents the research results of the data-cleaning talent

management method in wireless sensor networks based on intelligence technology. Specific forms of application of wireless sensor networks are analyzed. The characteristics of the structure of wireless sensor networks are presented, and a data-cleaning technology based on the clustering model is proposed. A cluster-based replication record deletion algorithm is proposed, and the accuracy of data cleaning methods is verified. In addition, the theory of dynamic damage analysis of industrial Internet protocols and determination of the necessary data of dynamic multimodal communication of the sensor is outlined, and the method of fuzzy tests in combination with dynamic multimodal data transmission is proposed. The results of testing the process of testing information industrial protocols are presented. Presents an optimized fog-based trust method to prevent third-party interference when establishing trust relationships between sensor and cloud service providers in multi-sensor systems. Behavioral trust between nodes is established at the level of wireless sensor networks, and data trust of nodes and objects is established in the fog layer. With more detailed data analysis in the fog layer, it becomes possible to monitor the trust status of the entire network, detect data attacks, and recover from misjudged nodes. This way, the fog layer can be built as a reliable third party. The obtained result proves that our proposed trust mechanism has certain advantages in reducing energy consumption, ensuring the trust state of edge nodes and the network, detecting hidden data attacks, and recovering nodes with incorrect evaluation.

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:

- Diachok R., Klym H. Data cleaning method in wireless sensor-based on intelligence technology // Вимірювальна техніка та метрологія : міжвідомчий науково-технічний збірник. 2022. Вип. 83, № 2. С. 5–10.
- Klym H., Diachok R. Dynamic search for errors in industrial internet protocols for application in multisensor control systems // Комп'ютерні системи та інформаційні технології. 2022. № 3. С. 65–74.
- Diachok R., Klym H. Modified fog-based trust method of data monitoring for multi-sensor configuration systems // Вимірювальна техніка та метрологія : міжвідомчий науково-технічний збірник. 2022. Вип. 83, № 4. С. 47–55.
- Дячок Р. В., Клим Г. І. Сучасний стан розвитку інтелектуальних інформаційно-вимірювальних систем екологічного моніторингу з мультисенсорною конфігурацією // Вісник Херсонського національного технічного університету. 2022. № 2 (81). С. 55–68.
- Трач І. Б., Клим Г. І., Дячок Р. В., Карбовник І. Д. Проєктування мікропроцесорних пристроїв для визначення напрямку до джерела звуку // Військово-технічний збірник. 2022. № 27. С. 35–45.
- Hardware and software complex of intellectualized ornithopter-typ UAVfor military applications / R. Dyachok, I. Trach, H. Klym, I. Karbovnyk, R. Dunets // Електроніка та інформаційні технології. 2018. Вип. 10. С. 31–40.
- Diachok R., Klym H. Monitoring trust status during fog level data analysis of the sesnor network // 12th IEEE International conference on dependable systems, services and technologies, DESSERT 2022 : conference proceedings, Athens, 9-11 December 2022. 2022. P. 186441-1–186441-6.
- Diachok R., Klym H., Vasylchyshyn I., Karbovnyk I. Definition system of human body position in virtual reality // Advanced trends in radioelectronics, telecommunications and computer engineering : proceedings 16th International conference (Lviv-Slavske, Ukraine, February 22–26, 2022). 2022. P. 358–361.
- Klym H., Dunets R., Gorbatyy I., Diachok R. Security subsystem and smart home management system // IEEE 9th International conference on dependable systems, services and technologies DESSERT'2018 : conference

proceedings, Ukraine, Kyiv, May 24–27, 2018. 2018. P. 194–197.

- Diachok R., Dunets R., Klym H. System of detection and scanning bar codes from raspberry Pi web camera // IEEE 9th International conference on dependable systems, services and technologies DESSERT'2018 : conference proceedings, Ukraine, Kyiv, May 24–27, 2018. 2018. P. 184–187.
- Diachok R., Klym H., Vasylchyshyn I. Real-time mobile-based platform for determining level and location of radiation background // Computational problems of electrical engineering : 22th International conference, 15–17th, September 2021, Czech Republic. 2021. P. 177053-1–177053-4.
- Дячок Р. В., Клим Г. І. Метод очищення мережевих даних на базі технології інтелекту // Інформаційні технології в освіті, техніці та промисловості : збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів, 13 жовтня 2022, Івано-Франківськ, Україна. 2022. С. 209–210.

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

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0122U000807

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Клим Галина Іванівна
2. Halyna I. Klym

Кваліфікація: д. т. н., професор, 01.04.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, 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. Грига Володимир Михайлович
2. Volodymyr M. Gryga

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

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Код за ЄДРПОУ: 02125266

Місцезнаходження: вул. Шевченка, буд. 57, Івано-Франківськ, 76018, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Яцків Василь Васильович

2. Vasyl V. Yatskiv

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9778-6625

Додаткова інформація:

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:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Колодій Зеновій Олексійович

2. Zenoviy O. Kolodiy

Кваліфікація: д. т. н., доц., 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Яцишин Святослав Петрович

2. Svyatoslav P. Yatsyshyn

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.11.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Кочан Роман Володимирович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Кочан Роман Володимирович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Гонсьор Оксана Йосипівна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна