

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U000189

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-01-2024

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Данильченко Валентина Миколаївна

2. Valentyna M. Danylchenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

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: 123 Комп'ютерна інженерія

Дата захисту:

Спеціальність за освітою: 172 Телекомунікації та радіотехники

Місце роботи здобувача: Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Код за ЄДРПОУ: 38855349

Місцезнаходження: вул. Солом'янська, буд. 7, Київ, 03680, 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 26.861.01

Повне найменування юридичної особи: Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Код за ЄДРПОУ: 38855349

Місцезнаходження: вул. Солом'янська, буд. 7, Київ, 03680, 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: Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Код за ЄДРПОУ: 38855349

Місцезнаходження: вул. Солом'янська, буд. 7, Київ, 03680, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 20.53.15, 20.53.17

Тема дисертації:

1. Методи обробки даних в мікрокомп'ютерних комплексах на основі персональної ідентифікації
2. Methods of data processing in microcomputer complexes of personal identification

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена актуальній науковій задачі розробки методів обробки даних в мікрокомп'ютерних комплексах на основі персональної ідентифікації. Ефективна обробка даних є ключовим етапом у дослідженнях та різноманітних галузях, оскільки вона впливає на точність, достовірність та узагальнення отриманих результатів. Обробка даних усуває аномалії, виявляє та коригує помилки, що можуть виникнути під час збору або введення даних. Це допомагає забезпечити точність аналізу та результатів дослідження. Для забезпечення високих вимог до кількісних і якісних показників обробки інформації, що є процесом інформаційної взаємодії технологічних процесів сучасних підприємств і організацій, необхідно вдосконалення алгоритмів обробки даних, які дозволяють покращити точність та надійність систем персональної ідентифікації. Для досягнення цього завдання необхідно розробити програмне забезпечення для проведення персональної ідентифікації, що дозволить проводити оцінку

ефективності завадостійкого коду, витрат пам'яті та ступеня захищеності даних, що в свою чергу забезпечить надійність мікрокомп'ютерних комплексів. У роботі проведено аналіз особливостей функціонування та організації зберігання інформації в персональних ідентифікаторах МКПІ (мікрокомп'ютерних комплексів персональної ідентифікації), а також можливостей підвищення надійності шляхом модифікації обробки, зберігання та аналізу помилок, характерних для МКПІ. Міжнародні стандарти обмежують розміри чіпа для забезпечення сумісності з будь-якими комп'ютерами. Виробники персональних ідентифікаторів не гарантують надійності та довговічності зберігання інформації в них, а самі пристрої часто не мають механізмів забезпечення надійності зберігання даних та стійкості до перешкод та помилок. У свою чергу розвиток елементної бази та технологічних процесів виготовлення напівпровідникових виробів сприяє збільшенню пам'яті персональних ідентифікаторів та зростанню продуктивності. У дисертаційній роботі розроблено методи та алгоритми обробки та зберігання інформації, адаптовані для представників класу МКПІ, які будуть стійкі до виникнення помилок у пам'яті персональних ідентифікаторів, обумовлених різними випадковими процесами, та спроектовано схеми завадостійкого кодування. Надані рекомендації щодо підвищення надійності МКПІ. Запропоновано зміни до базових стандартів для SMART-карт, магнітних карт, біометричних паспортів та RFID-систем, що регулюють обробку та зберігання даних. Мета дисертації – полягає у розробці та впровадженні методів обробки даних в мікрокомп'ютерних комплексах на основі персональної ідентифікації. Спотворення інформації можуть виникати внаслідок випадкових процесів, таких як шум або помилки в передачі даних. Нові методи кодування інформації повинні бути здатними виявляти та виправляти такі помилки, щоб відновити початкову інформацію. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання: 1. Проаналізувати інформацію про наявні мікрокомп'ютерні системи, які використовуються для особистої ідентифікації. 2. Дослідити вплив математичних моделей випадкового та послідовного вибору сторінок для обробки даних на ефективність завадостійкого коду, витрати пам'яті та ступінь захищеності даних. 3. Розробити алгоритми, які дозволяють ефективно обробляти біометричні, текстові чи інші дані для ідентифікації особи в мікрокомп'ютерних системах. 4. Дослідити методи обробки, зберігання та введення-виведення даних в мікрокомп'ютерних комплексах персональної ідентифікації на основі технології RFID. 5. Розробити метод обробки та введення-виведення даних для підвищення надійності та захищеності даних. Методи дослідження. Результати проведених і представлених в дисертації досліджень отримані з використанням методів теорії ймовірностей та математичної статистики, дискретної математики, математичного аналізу та шляхом експериментальних досліджень. Наукова новизна дисертації: 1.

Розроблено модель для випадкового та послідовного вибору сторінок для введення-виведення даних, що дозволяє оцінювати алгоритми завадостійкого кодування інформації в МКПІ для розрахунку ефективності завадостійкого коду. 2. Набув подальшого розвитку метод обробки, зберігання та введення-виведення даних у МКПІ, що дозволяє знизити енерговитрати у RFID пристроях. 3. Розроблено метод обробки та введення-виведення даних, що дозволяє підвищити надійність та захищеність даних на основі синхронізації даних. Практична цінність роботи підтверджується використанням результатів роботи у системі контролю доступу на основі технології RFID у ТОВ «Хуавей Україна». Розроблені рішення використовуються для виконання практичних завдань, пов'язаних з підвищенням надійності систем радіочастотної ідентифікації. Відповідно до вимог, пред'явлених до системи RFID-ідентифікації, методи кодування та декодування даних були повністю перенесені на хост-комп'ютер. Випробування показали корекцію помилок у 89% випадків.

2. The dissertation is devoted to the current scientific problem of developing data processing methods in microcomputer complexes based on personal identification. Effective data processing is a key step in research and a variety of industries, as it affects the accuracy, reliability, and generalizability of the results obtained. Data processing eliminates anomalies, detects and corrects errors that may occur during data collection or input. This helps ensure the accuracy of the analysis and research results. To ensure high requirements for quantitative and qualitative indicators of information processing, which is a process of information interaction of technological processes of modern enterprises and organizations, it is necessary to improve data processing algorithms that allow improving the accuracy and reliability of personal identification systems. To achieve this task, it is necessary to develop software for conducting personal identification, which will allow to evaluate the effectiveness of the

interference-resistant code, memory consumption and the degree of data security, which in turn will ensure the reliability of microcomputer complexes. The paper analyzes the features of the functioning and organization of information storage in personal identifiers of the ICPI (microcomputer complexes of personal identification), as well as the possibilities of increasing reliability by modifying the processing, storage and analysis of errors characteristic of the ICPI. International standards limit the size of the chip to ensure compatibility with any computers. Manufacturers of personal identifiers do not guarantee the reliability and durability of information storage in them, and the devices themselves often do not have mechanisms to ensure the reliability of data storage and resistance to interference and errors. In turn, the development of the element base and technological processes of manufacturing semiconductor products contributes to the increase in the memory of personal identifiers and the growth of productivity. In the dissertation work, methods and algorithms of information processing and storage, adapted for representatives of the ICPI class, which will be resistant to the occurrence of errors in the memory of personal identifiers due to various random processes, have been developed, and interference-resistant coding schemes have been designed. Recommendations are given to improve the reliability of the ICPI. Changes to the basic standards for SMART cards, magnetic cards, biometric passports and RFID systems regulating data processing and storage are proposed. The purpose of the dissertation is to develop and implement data processing methods in microcomputer systems based on personal identification. Information distortions can occur due to random processes, such as noise or errors in data transmission. New methods of encoding information must be able to detect and correct such errors in order to restore the original information. To achieve the goal, the following tasks must be solved: 1. Analyze information about existing microcomputer systems used for personal identification. 2. Investigate the impact of mathematical models of random and sequential page selection for data processing on the effectiveness of the tamper-resistant code, memory consumption, and the degree of data security. 3. To develop algorithms that allow efficient processing of biometric, text or other data for personal identification in microcomputer systems. 4. To study methods of data processing, storage and input-output in microcomputer complexes of personal identification based on RFID technology. 5. Develop a method of data processing and input-output to increase data reliability and security. Research methods. The results of the research conducted and presented in the dissertation were obtained using the methods of probability theory and mathematical statistics, discrete mathematics, mathematical analysis and through experimental research. Scientific novelty of the dissertation: 1. A model has been developed for the random and sequential selection of pages for data input-output, which allows to evaluate the algorithms of interference-resistant coding of information in the ICPI to calculate the effectiveness of the interference-resistant code. 2. The method of processing, storing and maintaining and outputting data in the ICPI has gained further development, which allows reducing energy consumption in RFID devices. 3. A method of data processing and input-output has been developed, which makes it possible to increase the reliability and security of data based on data synchronization. The practical value of the work is confirmed by the use of the results of the work in the access control system based on RFID technology at Huawei Ukraine LLC.

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:

- В.М. Чорна, О. М. Ткаленко, О. В. Полоневич, О. В. Сеньков, “ Особливості захисту інформації в NFC.”, Науковий журнал “Зв’язок”, №4, с. 25-29, 2018.
- К. П. Сторчак, А. М. Тушич, О.М. Ткаленко, Т.М. Жила, В.М. Чорна, “ Аналіз вимог до проектування хмарної платформи для Інтернету речей.” Науковий журнал “Зв’язок”, №4, с. 30-35, 2019.

- Vitalii Savchenko, Volodymir Druzhynin, Mykola Tverdohlib, Yevhen Ivanichenko, Nadiia Dovzhenko, Zoreslava Brzhevskaya, Valentina Chorna, "Analysis and Design of a Hybrid Load Management method for the IoT Networks", International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering. vol. 9, no 1, pp. 552-557, 2020.
- В.М. Данильченко, І.М. Срібна, "Розроблення комп'ютерного детектора штрих-коду на основі одного чіпа- мікрокомп'ютера", Науковий журнал "Зв'язок", №3, с. 51-53, 2021.
- В.М. Данильченко, " Дослідження мобільної онлайн системи блокування мікрокомп'ютера на основі технології NFC", Науковий журнал "Зв'язок", №5, с. 20-24, 2023.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Срібна Ірина Миколаївна
2. Irina N. Sribnaya

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9242-2021

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Код за ЄДРПОУ: 38855349

Місцезнаходження: вул. Солом'янська, буд. 7, Київ, 03680, 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. Толюпа Сергій Васильович
2. Serhii V. Toliupa

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.12.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1919-9174

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Отрох Сергій Іванович

2. Serhii I. Otrok

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.12.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9008-0902

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Макаренко Анатолій Олександрович

2. Anatolii O. Makarenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.12.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4081-328X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Код за ЄДРПОУ: 38855349

Місцезнаходження: вул. Солом'янська, буд. 7, Київ, 03680, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Замрій Ірина Вікторівна
2. Zamrii Iryna V.

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

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій

Код за ЄДРПОУ: 38855349

Місцезнаходження: вул. Солом'янська, буд. 7, Київ, 03680, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

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

Жебка Вікторія Вікторівна

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

Жебка Вікторія Вікторівна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Вишнівський В.В.

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна