Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Image not found or type unknow

Державний обліковий номер: 0421U102081

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Станко Петро Олександрович
2. Stanko Petro Oleksandrovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

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: 27-04-2021

Спеціальність за освітою: Системи управління і автоматики

Місце роботи здобувача: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: проспект Любомира Гузара, буд. 1, м. Київ, 03058, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): К 26.820.04

Повне найменування юридичної особи: Державний університет інфраструктури та технологій

Код за ЄДРПОУ: 41330257

Місцезнаходження: вул. Кирилівська, буд. 9, м. Київ, 04071, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: проспект Любомира Гузара, буд. 1, м. Київ, 03058, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 20.55.01

Тема дисертації:

1. Методи оптимізації дисципліни обслуговування в операційних системах реального часу

2. Methods for optimizing the discipline of service in real-time operating systems

Реферат/анотація:

1. Розглядається інформаційно-керуюча та обчислювальна мережа крупного виробничого підприємства з множиною територіально розподілених філій. Дисертаційна робота присвячена створенню апаратно-програмних методів оптимізації дисциплін обслуговування операційних систем реального часу, захищеної обробки подій у розподілених операційних системах комп'ютерних мереж з різними фізичними каналами передачі. Комп'ютерна мережа як невід'ємна частина сучасного роботизованого підприємства грає найважливішу роль в керуванні процесом виробництва в цілому, узгодження часових параметрів окремих його ланок, синхронізації виробничих, логістичних та інших завдань. Відповідно, програмне забезпечення (ПЗ) виробничого підприємства має свої специфічні особливості, не притаманні ПЗ загального призначення. У роботі розглянуті методи аналізу й моніторингу ключового елементу виробничого ПЗ – операційної системи реального часу. Особливу увагу приділено операційним системам жорсткого реального часу. За результатами опрацювання великого обсягу статистичного матеріалу ПЗ загального призначення та виробничого ПЗ виділено один з ключових параметрів функціонування виробничого ПЗ – толерантність до

затримок звернень до пам'яті. Встановлено, що толерантність до затримок звернень до пам'яті обчислювального пристрою є визначальною характеристикою систем жорсткого реального часу. Для отримання кількісних характеристик виробничого ПЗ з неконтрольованими аномаліями програмних продуктів розроблено статистико-лексичний підхід до виміру характеристик виробничого програмного забезпечення – модіфіковані метрики Холстеда з впровадженими стохастичностями. Розроблено метод оцінювання модифікованих метрик та отримання ефективних та незміщених оцінок. У дисертаційній роботі розвинуті нові підходи до управління надійністю та захищеністю ОС: створення монолітної структури ядра ОС (в тому числі ОС РЧ); використання концепцій мультисервісності та віртуальної машини; використання спеціальних мов програмування, толерантних до несанкціонованого втручання. Встановлено, що концентрація всіх зусиль тільки на оптимізації структур ядра ОС (мікроядра або монолітного ядра) не дає остаточного розв'язання протиріч між надійністю та продуктивністю. Тільки комплексний підхід до розв'язання проблеми даватиме бажаний результат. Класифіковані мережні аномалії за степенем їх небезпеки та негативного впливу на функціонування комп'ютеризованого та роботизованого виробництва. Виделені статистичні характеристики аномалій та розроблені методи їх виявлення та нейтралізації. Розроблений оптимальний метод динамічного опитування ОС РЧ, яка обробляє процеси з різними степенями переривання. Проаналізовані їх часові характеристики та сформульовані умови дотримання критичного терміну обслуговування. Розроблений метод оптимізації дисципліни обслуговування з перериваннями із застосуваням методу частотно-монотонного аналізу як найбільш ефективного методу аналізу та синтезу оптимальних дисципліни обслуговування ОС РЧ з пріоритетами. Сукупність розроблених методів дає можливість покращити часові характеристики, толерантність до затримок, надійність та безпеку виробничого програмного забезпечення та його ключового елементу – операційної системи реального часу.

2. The information and control and calculating network of a large production enterprise with a set of territorially distributed branches is considered. The dissertation is devoted to the creation of hardware and software methods for optimising the service disciplines of real-time operating systems, secure event processing in distributed operating systems of computer networks with different physical transmission media. The computer network as an integral part of a modern robotic enterprise plays a crucial role in managing the production process in general, coordinating the time parameters of its autonomous parts, synchronization of production, logistics and other tasks. Accordingly, the software of the manufacturing enterprise has its own specific features that are not inherent in general purpose software. The methods of analysis and monitoring of a key element of production software - real-time operating system are considered in the work. Particular attention is paid to hard real-time operating systems. According to the results of processing a large amount of statistical data of general-purpose software and production software, one of the key parameters of the production software production is tolerance to memory access delays. It is established that the tolerance to the access delays to the buffer memory of the computing device is a crucial characteristic of the rough real-time systems. To obtain quantitative characteristics of production software with uncontrolled anomalies of software products, a combined statistical and lexical approach to measuring the characteristics of production software has been developed - modified Halsted metrics with embedded stochastics. A method for estimating modified metrics and obtaining effective and unbiased estimates has been developed. In the dissertation work new approaches to OS reliability and security management are developed: creation of monolithic structure of OS kernel (including RF OS); use of the concepts of multi-service and virtual machine; use of special programming languages tolerant to unauthorized intrusions. It is established that the concentration of all efforts only on the optimisation of the structures of the OS kernel (micro kernel or monolithic kernel) does not give a general dissolving to the contradictions between reliability and performance. Only a comprehensive approach to solving the problem will give the desired result. Network anomalies are classified according to the degree of their danger and negative impact on the functioning of computerized and robotic production. Statistical characteristics of anomalies are allocated and methods of their detection and neutralization are developed. The optimal method of dynamic polling of the RF operating system, which processes with different degrees of interruption, has been developed. Their time characteristics are analysed and the conditions of observance of the critical service life are formulated. A method for optimising the

discipline of intermittent service discipline with the use of the method of frequency-monotone analysis as the most effective method of analysis and synthesis of optimal service disciplines of the RF OS with priorities has been developed. The set of developed methods makes it possible to improve time characteristics, tolerance to delays, reliability and security of production software and its key element - the real-time operating system.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Зіатдінов Юрій Кашафович
2. Ziatdinov Jury K

Кваліфікація: д.т.н., 20.02.14

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Яровий Андрій Анатолійович
2. Yarovyi Andrii A.

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Опанасенко Володимир Миколайович
2. Opanasenko Volodymyr Mykolayovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Стасюк Олександр Іонович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Стасюк Олександр Іонович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.