Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0820U100038

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-05-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стрєлкіна Анастасія Андріївна
2. Strielkina Anastasiia

Кваліфікація: 122

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 122

Назва наукової спеціальності: Комп'ютерні науки

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 28-04-2020

Спеціальність за освітою: Спеціалізовані комп'ютерні системи

Місце роботи здобувача: Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Чкалова, 17, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61070, 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): ДФ 64.062.001

Повне найменування юридичної особи: Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Чкалова, 17, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61070, 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 аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Чкалова, 17, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61070, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.29.05, 50.39, 76.13

Тема дисертації:

1. Моделі та методи інформаційної технології забезпечення гарантоздатності медичних систем на основі Інтернету речей

2. Information technology models and methods of dependability ensuring of healthcare Internet of things systems

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена підвищенню гарантоздатності медичних систем на основі Інтернету речей базуючись на розробці та практичному застосуванні моделей та методів інформаційної технології для медичних систем. У роботі виконано аналітичний огляд сучасних моделей та методів оцінювання і забезпечення гарантоздатності медичних систем на основі Інтернету речей. Встановлено, що існуючі моделі та методи не враховують специфічних особливостей медичної галузі, недостатньо формалізовані і мають обмаль інструментальних засобів підтримки оцінювання і забезпечення гарантоздатності такого роду систем. З урахуванням проведеного аналізу в роботі поставлено та вирішено наукове завдання розроблення моделей та методів інформаційної технології забезпечення гарантоздатності медичних систем на основі Інтернету речей з урахуванням атак на вразливості і дефектів програмних та апаратних компонентів, а також

процедур функціонування медичного пристрою. Обґрунтована методика проведення досліджень і математичний апарат, що використовується в дослідженні. При вирішенні наукових задач використовувалися методи системного аналізу, методи теоретико-множинного опису, теорії ймовірностей, апарат теорії марковських процесів, числові методи розв'язання лінійних систем диференційних рівнянь, технології аналітичного моделювання алгоритмів поведінки відмовостійких систем, методи математичного моделювання і теорії оптимізації, теорії ігор, методи ризик-аналізу, методи об'єктно-орієнтованого програмування, методи функціонального моделювання. Удосконалено комплекс моделей оцінювання гарантоздатності медичних систем на основі Інтернету речей шляхом врахування різних функціональних станів, типів відмов та кібератак, що дає змогу розраховувати показники готовності, функціональної безпеки, кібербезпеки, визначати їх залежність від параметрів медичних мобільних пристроїв та хмарного середовища. Вперше одержано модель функціональної поведінки медичного пристрою, яка, на відміну від відомих, враховує різні закони розподілу часу між заявками на обслуговування, а також різні типи відмов за рівнем критичності, що дозволяє визначити вплив показників медичного пристрою на готовність та гарантоздатність медичної IoT системи в цілому. Набув подальшого розвитку метод забезпечення кібербезпеки медичних систем на основі Інтернету речей шляхом вибору контрзаходів з використанням теорії матричних ігор, що дозволяє вибирати за максімінним критерієм множину засобів захисту. Удосконалено метод кейс-орієнтованої оцінки кібербезпеки медичних систем на основі Інтернету речей за рахунок формування профільоутворюючої бази стандартів та функціональних вимог, а також процедури вибору інструментів оцінювання, що дозволяє підвищити повноту оцінювання. Усі теоретичні розробки дисертації доведено до конкретних інженерних методик та алгоритмів із застосуванням запропонованої інформаційної технології оцінювання і забезпечення гарантоздатності медичних систем на основі Інтернету речей. Розроблені методики та інструментальні засоби «IoHTStandard» і «GTC», які є безпосередньо частиною прикладної інформаційної технології оцінювання і забезпечення гарантоздатності медичних систем на основі Інтернету речей, що, в свою чергу, дозволило підвищити повноту оцінювання гарантоздатності такого роду систем. Розроблені моделі, методи, інформаційне та програмне забезпечення використані у ТОВ «ХАІ-МЕДИКА», а також впроваджено під час виконання держбюджетного проекту кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки, а також у навчальному процесі Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «ХАІ» та виконанні міжнародних проектів за програмами TEMPUS і ERASMUS+.

2. The dissertation is devoted to the enhancing the dependability of healthcare IoT systems based on the development and practical application of information technology models and methods for healthcare systems. The scientific results are: 1) the complex of models of evaluation of the healthcare IoT systems dependability by taking into account different functional states, types of failures and cyberattacks has been improved, which allows to calculate indicators of availability, functional safety and cybersecurity, to determine their dependence on the parameters of medical mobile devices and cloud environment; 2) for the first time, a model of functional behavior of a healthcare device has been obtained, which, unlike the known ones, takes into account different laws of time distribution between service requests, as well as different types of failures by the level of criticality, which allows to determine the influence of indicators of the healthcare device on availability and dependability of healthcare IoT system in general; 3) the method of providing cybersecurity for healthcare IoT systems has been further developed by the choice of countermeasures using matrix game theory, which allows to choose the number of protection tools by the maximin criterion. 4) the method of case-based assessment of the healthcare IoT system cybersecurity has been improved through the formation of a profile-based base of standards and functional requirements, as well as procedures for selecting assessment tools to improve the completeness of the assessment.

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. Узун Дмитро Дмитрович
2. Uzun Dmitriy D.

Кваліфікація: к. т. н., 05.13.06

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. Казимир Володимир Вікторович
2. Kazymyr Volodymyr Viktorovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.06

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. Краснобаєв Віктор Анатолійович
2. Krasnobaev Victor A.

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

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чухрай Андрій Григорович
2. Chukhray Andriy Grigorovich

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.06

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. Шостак Ігор Володимирович
2. Shostak Igor V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Висоцька Олена Володимирівна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Висоцька Олена Володимирівна
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Т.А.