Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U004972

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-11-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Булаковська Анна Олександрівна

2. Bulakovska Anna Oleksandrivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

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: 05-11-2019

Спеціальність за освітою: Комп’ютерні системи та мережі

Місце роботи здобувача: Державний заклад "Київський коледж зв'язку"

Код за ЄДРПОУ: 32985579

Місцезнаходження: вул. Леонтовича, 11, м. Київ, Київ, 01030, 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): Д 26.187.02

Повне найменування юридичної особи: Інститут електродинаміки Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417236

Місцезнаходження: пр. Перемоги, 56, м. Київ, Київ, 03057, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук 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: пр. Космонавта Комарова 1, м. Київ, Київська обл., 03058, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 50.43

Тема дисертації:

1. Комп'ютеризована система контролю трубопроводів з томографічним опрацюванням акустичних сигналів.

2. Computerized pipeline control system with tomographic processing acoustic signals.

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження: процес виявлення та вимірювання координат свищів у трубопроводах методами томографічного опрацювання акустичних сигналівМета роботи: розробка методів і алгоритмів локалізації свищів у трубопроводах апаратно-програмними засобами на основі швидкого перетворення Радона.Методи дослідження: інтегральна геометрія та комп'ютерна томографія, теорії мереж та цифрового опрацювання сигналів, теорії імовірності і математичної статистики, моделювання та розрахунки на ЕОМ.Теоретичні та практичні результати і новизна: 1. Отримані у дисертаційній роботі результати теоретичного характеру доведені до функціональних схем, алгоритмів, методик розрахунку тощо; 2. На основі розроблених теоретичних моделей та методів розроблені апаратно-програмні пристрої опрацювання сигналів на базі спеціалізованих інтегральних схем для реалізації алгоритму ШПР з інтерполяцією на квазирегулярних сітках, що дало можливість знизити обчислювальну складність алгоритмів і, відповідно, підвищити швидкість розрахунків (до шести разів); 3. Виведені вирази та побудовані графіки для оцінювання обчислювальної

складності інтерполяційних формул Ньютона з розділеними кінцевими різницями. Ці виразиі зручно використовувати при аналізі характеристик томографічних систем, що використовуються для побудови систем моніторингу трубопроводів. Новизна: 1. Вдосконалена модель системи управління трубопроводом на базі мережі з керованою логічною топологією та пріоритизацією ключових показників ефективності мережі з використанням різних фізичних каналів обміну даними, що дозволило забезпечувати загальну координацію локальних апаратно-програмних підсистем; 2. Вперше розроблено метод пошуку та локалізації свищів у трубопроводі шляхом виявлення та вимірювання координат джерел акустичного шумового сигналу за неповними та зашумленими даними, завдяки чому знижується чутливість пристроїв виявлення свищів до впливу хибних сигналів, що виникають; 3. Вперше розроблено томографічні методи комбінованого малоракурсного сканування та алгоритми виявлення пошкоджень трубопроводів, фізичний доступ до яких обмежений. Ці методи мають задовільну точність визначення при достатній простоті реалізації.Предмет і ступінь впровадження: Теоретичні й практичні результати дисертації впроваджені в ДП "Діпрозв'язок", що підтверджено відповідними актами впровадження, а також у навчальному процесі Національного авіаційного університету при викладанні дисципліни "Комп'ютерні мережі".Ефективність впровадження: Рекомендації з вибору параметрів та структури пристроїв сумісного опрацювання сигналів у промислових комп'ютерних мережах використовуються у дослідницько-конструкторських розробках комутаційних вузлів третього рівня моделі OSI. Завдяки цьому підвищується ефективність (зберігається необхідна точність обчислень при зниженні обчислювального навантаження до 5...6 разів у порівнянні з існуючими зразками).Сфера використання: 1. Трубопровідний транспорт (транспортні системи газу, нафти та їх похідних, рідких хімічних речовин). 2. Міське комунальне господарство (водо-, теплопостачання, каналізація). 3. Промисловість (розгалужені трубопроводні системи транспортування рідких речовин). Зв'язок з науковими темами: Результати дисертаційних досліджень виконувались в рамках науково-дослідної роботи № 18/10.02.05 "Методи та засоби проектування програмних систем з врахуванням вимог якості", що проводиться на кафедрі комп'ютерних інформаційних технологій Національного авіаційного університету.

2. Object of research: the process of detection and measurement coordinates of fistulas in pipelines by methods of tomographic processing of acoustic signals. Objective: development of methods and algorithms for localization of fistulas in pipelines by hardware-software method based on of fast Radon transform (FRT). Research Methods: Integral Geometry and Computed Tomography, Network Theory and Digital Signal Theory, Mathematical Statistics and Probability Theory, Computer Modeling and Calculations. Theoretical and practical results and novelty: 1. The results of theoretical character obtained in the dissertation are implemented in electronic devices, algorithms and software, calculation methods, etc. 2. Based on the developed theoretical models and methods, hardware-software devices for signal processing based on application-specific integrated circuits for the implementation of the FRT algorithm with interpolation on quasiregular grids were developed. It made possible to reduce the computational complexity of the algorithms and, accordingly, to increase the calculation velocity. 3. There were derived expressions and builded graphs for estimating the computational complexity of Newton's interpolation formulas with separated finite differences. These expressions are convenient for use while analyzing the characteristics of tomographic systems used for constructing pipeline monitoring systems. Novelty: 1. An improved model of a network-based pipeline management system grounded on network with a controlled logical topology, prioritization of key performance indicators, and various physical data communication channels, which allowed for overall coordination of local hardware-software subsystems. 2. A method for searching and localizing fistulas in pipeline by detection and measurement the coordinates of acoustic noise sources based on incomplete and noisy data has been developed first; it reduces the sensibility of fistula detection devices to the effects of arising artefacts. 3. Tomographic methods of combined narrow-view scanning and algorithms for detecting fistulas in pipeline with limited physical access have been developed first. These methods have satisfactory accuracy of measurement with sufficient ease of implementation. Subject matter and degree of implementation: The theoretical and practical results of the dissertation are implemented in the State Enterprise "Diprovyazok", which is confirmed by the relevant acts of implementation, as well as in the educational process of the National Aviation

University in teaching the discipline "Computer Networks". Implementation Effectiveness: Recommendations for the selection of parameters and structure of compatible signal processing devices in industrial computer networks are used in the research and development developments of the third-level OSI model switches. This improves efficiency (obtaining the required accuracy of calculations while reducing the computational load to 5... 6 times compared to existing samples). Scope of application: 1. Pipeline transportation (transport systems of gas, oil and their derivatives, liquid chemicals). 2. Urban public utilities (water, heat, sewerage). 3. Industry (branched pipeline systems for the transportation of liquid substances). Concerning with scientific topics: The results of the dissertation research were performed within the framework of scientific research work № 18/10.02.05 "Method and means of projecting software with regard to quality requirements", which is conducted at the Chair of Computer Information Technologies of National Aviation University.

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. Пономаренко Олександр Васильович
2. Ponomarenko Oleksandr Vasylovych

Кваліфікація: к. 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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Зварич Валерій Миколайович

2. Zvaritch Zvaritch Mykolayovich

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. Запорожець Артур Олександрович

2. Zaporozhets Artur Oleksandrovych

Кваліфікація: к. 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. Полобюк Тетяна Анатоліївна

2. Polobyuk Tetiana Anatoliivna

Кваліфікація: к. 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 Мислович Михайло Володимирович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Мислович Михайло Володимирович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.