Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0821U100705

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-04-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Березівський Максим Юрійович

2. Berezivskyi Maksym

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 172

Назва наукової спеціальності: Електроніка та телекомунікації. Телекомунікації та радіотехніка

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 23-04-2021

Спеціальність за освітою: Інформаційні мережі зв'язку

Місце роботи здобувача: Державний університет телекомунікацій

Код за ЄДРПОУ: 38855349

Місцезнаходження: вул. Солом'янська, буд. 7, м. Київ, 03680, 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 26.861.010

Повне найменування юридичної особи: Державний університет телекомунікацій

Код за ЄДРПОУ: 38855349

Місцезнаходження: вул. Солом'янська, буд. 7, м. Київ, 03680, 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: Державний університет телекомунікацій

Код за ЄДРПОУ: 38855349

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 49.33.29

Тема дисертації:

1. Моделі і методи підвищення ефективності передачі трафіку в мережах VANET

2. Models and methods to increase the efficiency of traffic transmission in VANET networks

Реферат/анотація:

1. Березівський М.Ю. Моделі і методи підвищення ефективності передачі трафіку в мережах VANET. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 172 – «Телекомунікації та радіотехніка». – Державний університет телекомунікацій Міністерства освіти і науки України, Київ, 2021. Дисертаційна робота присвячена підвищенню ефективності передачі трафіку в мережах автомобільного транспорту (VANET). В основу дисертаційної роботи закладені дослідження, присвячені методам організації процесу маршрутизації в мережах VANET. Процес маршрутизації є базовим для автомобільних мереж і вимагає найбільш детального аналізу і опрацювання в розрізі виконання ключових задач інтелектуальних транспортних систем (ITC). Зростання міст, викликане урбанізацією населення, веде не тільки до збільшення площ і висотності забудови, але і супутнього розширення дорожньої мережі. На початку XXI століття, в рамках концепції Інтернету Речей (IoT) зародився новий напрямок розвитку, метою якого стало створення інфокомунікаційної структури, яка дозволила б забезпечити учасників дорожнього руху не тільки інформацією, пов'язаною з

безпекою, але і додатковими видами інформаційних послуг. Даний напрямок отримало назву Інтелектуальні Транспортні Системи (ITC). Одним з найважливіших компонентів ITC, які відповідають за формування мережевої структури, є автомобільні мережі VANET (Vehicular Ad Hoc Networks), для побудови яких був розроблений спеціальний стандарт IEEE 802.11p. З урахуванням вищеописаного, очевидно, що область організації інформаційного обміну в мережах VANET, вимагає проведення додаткових досліджень, а тема дисертації є актуальною. Метою даної роботи є підвищення ефективності передачі даних в мережах VANET. Для досягнення мети розроблено метод оцінки якості передачі даних, що включає в себе критерії оцінки якості, математичні моделі мереж VANET, програмну реалізацію імітаційної моделі мережі, що дозволяє отримати значення параметрів якості мережі, а також методики оцінки і порівняння протоколів, що забезпечує вибір оптимального протоколу маршрутизації для мереж VANET. В рамках дисертаційної роботи вирішувалися такі основні завдання:-розробка комплексних критеріїв якості передачі даних для спеціалізованих бездротових мереж відповідно до класів їх цільового використання;-розробка імітаційної моделі спеціалізованих бездротових мереж, яка включає в себе математичні моделі топології, моделі бездротових каналів зв'язку, моделі мережевого навантаження і алгоритмів, що управляють кінцевим пристроєм;-реалізація розробленої імітаційної моделі з використанням інструментальних засобів моделювання мереж;-розробка методики вибору і оцінки алгоритмів маршрутизації для спеціалізованих мереж VANET;-розробка протоколу маршрутизації адаптованого для мереж VANET;-оцінка ефективності розробленого протоколу маршрутизації для мереж VANET. Для досягнення мети було вирішено наступні наукові задачі:1.Вперше розроблено критерії комплексної оцінки якості спеціалізованих бездротових мереж, які орієнтовані на практичні завдання, які вирішуються з використанням мереж VANET. Розроблені критерії дозволяють, використовуючи інтегральні оцінки ефективності, проводити порівняння спеціалізованих бездротових мереж, призначених для вирішення цільових завдань різного класу. 2.Розроблена методика оцінки і порівняння протоколів маршрутизації для бездротових мереж автомобільного транспорту. Застосування цієї методики дозволило підвищити ефективність протоколів маршрутизації.3.Вперше запропонований спеціалізований протокол маршрутизації для бездротових мереж автомобільного транспорту, який дозволяє збільшити ефективність роботи мережі для деяких випадків (дорожніх ситуацій) більш ніж на 46%. 4.Набуло подальшого розвитку імітаційне моделювання спеціалізованих бездротових мереж. Розроблено об'єктно-орієнтована потокова імітаційна модель спеціалізованої бездротової мережі автомобільного транспорту. Основною відмінністю моделі є використання об'єктно-орієнтованого підходу для подання окремих компонентів мережі і зв'язків між цими компонентами. Даний підхід забезпечує архітектурну і функціональну відповідність моделі фізичної системи, простоту впровадження нових і заміни існуючих класів об'єктів без зміни концептуальної структури моделі, можливість налаштування параметрів і вихідних даних моделі під завдання дослідження. Практичне значення одержаних результатів полягає у наступному, а саме: 1. Розроблена програмна реалізація імітаційної моделі спеціалізованої бездротової мережі, програмно реалізовані критерії оцінки якості передачі даних в бездротових мережах VANET. 2.Запропоновано протокол маршрутизації, призначений для мереж автомобільного транспорту. Проведено експериментальні дослідження, які підтвердили підвищення ефективності передачі даних в мережах VANET при використанні запропонованого протоколу.

2. Berezivskyi M. Models and methods to increase the efficiency of traffic transmission in VANET networks.-Qualifying scientific work on the rights of the manuscript. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty 172-“Telecommunications and Radio Engineering”.-State University of Telecommunications of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv, 2021. The dissertation work is devoted to increase of efficiency of traffic transfer in networks of motor transport (VANET). The dissertation is based on research on methods of organizing the routing process in VANET networks. The process of routing is basic for road networks and requires the most detailed analysis and processing in terms of key tasks of intelligent transport systems (ITS). Urban growth caused by urbanization of the population leads not only to an increase in the area and height of buildings, but also a concomitant expansion of the road network. At the beginning of the XXI century, within the concept of the Internet of Things (IoT) a new direction of development was born, the aim of which was to create an

infocommunication structure that would provide road users not only with safety information but also with additional information services. This area is called Intelligent Transport Systems. One of the most important components of ITS, which are responsible for the formation of the network structure, are automotive networks VANET (Vehicular Ad Hoc Networks), for the construction of which a special standard IEEE 802.11p was developed. Given the above, it is obvious that the field of organization of information exchange in VANET networks requires additional research, and the topic of the dissertation is relevant. The purpose of this work is to increase the efficiency of data transmission in VANET networks. To achieve this goal, a method for evaluating the quality of data transmission has been developed, which includes quality evaluation criteria, mathematical models of VANET networks, software implementation of a network simulation model to obtain values of network quality parameters, and methods for evaluating and comparing protocols. routing for VANET networks. Within the framework of the dissertation the following main tasks were solved:-development of comprehensive quality criteria for data transmission for specialized wireless networks in accordance with the classes of their intended use;-development of a simulation model of specialized wireless networks, which includes mathematical models of topology, models of wireless communication channels, models of network load and algorithms that control the end device;-implementation of the developed simulation model with the use of network modeling tools;-development of a methodology for selecting and evaluating routing algorithms for specialized VANET networks;-development of a routing protocol adapted for VANET networks;-evaluation of the effectiveness of the developed routing protocol for VANET networks. To achieve this goal, the following scientific problems were solved:1.For the first time, criteria for comprehensive quality assessment of specialized wireless networks have been developed, which are focused on practical tasks that are solved using VANET networks. The developed criteria allow, using integrated performance evaluations, to compare specialized wireless networks designed to address the objectives of different classes.2.The technique of estimation and comparison of routing protocols for wireless networks of motor transport is developed. The application of this technique has increased the efficiency of routing protocols. 3.For the first time, a specialized routing protocol has been proposed for wireless road transport networks, which allows to increase the efficiency of the network for some cases by more than 46%. 4.Simulation modeling of specialized wireless networks has been further developed. An object-oriented streaming simulation model of a specialized wireless road transport network has been developed. The main difference of the model is the use of object-oriented approach to represent the individual components of the network and the relationships between these components. This approach provides architectural and functional compliance of the physical system model, ease of implementation of new and replacement of existing classes of objects without changing the conceptual structure of the model, the ability to adjust the parameters and output data of the model for research. The practical significance of the obtained results is as follows, namely:1.Developed software implementation of a simulation model of a specialized wireless network, software implemented criteria for evaluating the quality of data transmission in VANET wireless networks. 2.The routing protocol intended for road transport networks is offered. Experimental studies have been carried out, which confirmed the increase of data transmission efficiency in VANET networks using the proposed protocol.

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. Вишнівський Віктор Вікторович

2. Vyshnivsky Victor Вікторович

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Хлапонін Юрій Іванович

2. Khlaponin Yurii

Кваліфікація: д. т. н., 05.12.02

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. Жураковський Богдан Юрійович

2. Zhurakovskyi Bohdan Yuriiovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.12.02

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. Ткаченко Ольга Миколаївна

2. Tkachenko Olha Mykolaivna

Кваліфікація: д. т. н., 05.12.02

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. Плющ Олександр Григорович

2. Pliushch Oleksandr

Кваліфікація: к. 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

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Макаренко Анатолій Олександрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Макаренко Анатолій Олександрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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