

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОЇ
ІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

ТЕРЕШКО ОРЕСТ ВІКТОРОВИЧ

УДК

**ПІДСИСТЕМА ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ДЛЯ ПРОЕКТІВ КЛАСУ «РОЗУМНЕ
МІСТО»**

122 – Комп'ютерні науки

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2019

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: доктор технічних наук,
професор кафедри комп'ютерних наук
Пасічник Володимир Володимирович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Рецензент: кандидат технічних наук,
доцент кафедри програмної інженерії
Михалик Дмитро Михайлович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Захист відбудеться 27 грудня 2019 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні
екзаменаційної комісії № 33 у Тернопільському національному технічному
університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56,
навчальний корпус №1, ауд. 702

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. З розвитком інформаційних технологій і появою величезного асортименту різноманітних давачів системи пожежної та охоронної сигналізації стали частиною життя великої кількості людей. На даний час актуальним є питання комплексної інтеграції систем пожежного оповіщення в проектах класу «розумне місто».

Мета і задачі дослідження. Метою магістерської роботи є підвищення поінформованості міських жителів щодо пожеж та надзвичайних ситуацій.

Об'єкт, методи та джерела дослідження: Система трансляції повідомлень з пожежно-охоронних пристроїв інтегрованих в міське середовище з використанням протоколу передачі даних «ТСП» в формат повідомлення «Surgard».

Методи дослідження. Методи аналітичного опрацювання наукових публікацій та джерел. Методи системного аналізу. Методи кросплатформного програмування. Методи системного та логічного програмування.

Як інформаційні джерела використовуються наукові публікації та інтернет джерела.

Наукова новизна отриманих результатів:

У даній роботі був запропонований метод створення систем трансляції повідомлень пожежної безпеки інтегрованих в інноваційні проекти класу «розумне місто».

Практичне значення отриманих результатів.

На основі запропонованого методу розроблена методика і алгоритм створення міської системи трансляції повідомлень, завдяки яким було досягнуто пропускна здатність системи до 3500 одночасно працюючих пристроїв інтегрованих в середовище міста.

Апробація результатів магістерської роботи проведена на двох наукових конференціях з публікацією тез доповідей.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 7 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 103 арк. формату А4, графічна частина – 12 слайдів презентації.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** проведено огляд сучасного стану методів створення систем обміну інформаційними та безпековими повідомленнями в проектах «Розумних міст».

В **першому розділі** дипломної роботи описана інноваційна концепція «розумне місто». Описано інформаційно-технологічну концепцію «Великих даних». Розглянуто «Великі дані» в «розумному місті» та їх використання для реалізації сервісних підсистем «розумного міста».

В **другому розділі** дипломної роботи досліджено опрацювання інформації в проектах класу «розумне місто». Подано опис використаного формату сигнальних

повідомлень «Surgard». Досліджено протоколи для обміну повідомленнями в повсюдних мережах «розумного міста». Проведено порівняння інструментів розробки. Сформовано перелік характеристик підсистеми пожежної безпеки в проектах класу «розумне місто». Виконано проектування архітектури підсистеми пожежної безпеки в «розумному місті». Описано процес формування переліку інструментів розроблення підсистеми пожежної безпеки в «розумному місті».

В третьому розділі дипломної роботи спроектована деталізована архітектура підсистеми пожежної безпеки «розумного міста». Розроблено методику тестування підсистеми пожежної безпеки «розумного міста».

В розділі **«Спеціальна частина»** описано тестування підсистеми пожежної безпеки для проектів класу «розумне місто» та виконано аналіз результатів.

В розділі **«Обґрунтування економічної ефективності»** розраховано основні техніко-економічні показники проведених досліджень.

В розділі **«Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»** описано застереження нещасних випадків та управління ризиками. Розглянуто профілактичні заходи щодо збереження та підвищення працездатності користувачів ЕОМ. Виконана оцінка стійкості роботи промислового підприємства до впливу вторинних вражаючих факторів. Описано забезпечення захисту працівників суб'єктів господарювання та населення від впливу іонізуючих випромінювань.

В розділі **«Екологія»** описано метод екологічної статистики та утилізація комп'ютерної техніки.

У загальних висновках щодо дипломної роботи описано прийняті в дипломній роботі освітнього рівня «Магістр» наукові та технічні рішення і організаційно-технічні заходи, які забезпечують виконання завдання на проектування; оригінальні технічні рішення, прийняті автором в процесі роботи; технічні рішення роботи, які можуть бути впроваджені у виробництво;

В додатках до пояснювальної записки приведено ксерокопії тез доповідей.

В графічній частині подано тему, мету, об'єкт та предмет дослідження. Подано завдання до дипломної роботи. Описано чотирьохрівневу структуру системи управління «розумного міста». Розглянуто формат сигнальних повідомлень «Surgard». Подано узагальнену архітектуру розроблюваної системи для інтеграції в проектах «розумних міст», деталізовану архітектуру підсистеми пожежної безпеки «розумного міста», підкаталог з «log»-файлами підсистеми пожежної безпеки «розумного міста», динамічне тестування системи, результати динамічного тестування системи. Описані основні результати та висновки.

ВИСНОВКИ

В процесі виконання дипломної роботи освітнього рівня «магістр» була розроблена підсистема пожежної безпеки для проектів класу «розумне місто», яка може приймати повідомлення з інтегрованих в міське середовище охоронно-пожежних різномісних пристроїв і транслювати їх в «Surgard»-формат по протоколу «TCP». У процесі роботи були виконані наступні завдання. В процесі аналізу предметної області:

- описана інноваційна концепція «розумне місто»;
- описано інформаційно-технологічну концепцію «Великих даних»;

–розглянуто «Великі дані» в «розумному місті» та їх використання для реалізації сервісних підсистем «розумного міста».

В другому розділі дипломної роботи:

- досліджено опрацювання інформації в проектах класу «розумне місто»;
- подано опис використаного формату сигнальних повідомлень «Surgard»;
- досліджено протоколи для обміну повідомленнями в повсюдних мережах «розумного міста»;
- проведено порівняння інструментів розробки;
- сформовано перелік характеристик підсистеми пожежної безпеки в проектах класу «розумне місто»;
- виконано проектування архітектури підсистеми пожежної безпеки в «розумному місті»;
- описано процес формування переліку інструментів розроблення підсистеми пожежної безпеки в «розумному місті».

В третьому розділі дипломної роботи:

- спроектована деталізована архітектура підсистеми пожежної безпеки «розумного міста»;
- розроблено методику тестування підсистеми пожежної безпеки «розумного міста».

В розділі «Спеціальна частина» описано тестування підсистеми пожежної безпеки для проектів класу «розумне місто» та виконано аналіз результатів.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» розраховано основні техніко-економічні показники проведених досліджень.

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» описано застереження нещасних випадків та управління ризиками. Розглянуто профілактичні заходи щодо збереження та підвищення працездатності користувачів ЕОМ. Виконана оцінка стійкості роботи промислового підприємства до впливу вторинних вражаючих факторів. Описано забезпечення захисту працівників суб'єктів господарювання та населення від впливу іонізуючих випромінювань.

В розділі «Екологія» описано метод екологічної статистики та утилізація комп'ютерної техніки.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Інтернет речей, «Великі дані» та аналітичне опрацювання в «розумному місті» / [Терешко О.В. та ін.]. // Матеріали VII науково-технічної конфції «Інформаційні моделі, системи та технології» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, (Тернопіль, 11 – 12 грудня 2019 р.). – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2019. – С. 45.

2. ПОЄДНАННЯ «ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ» ТА «ВЕЛИКИХ ДАНИХ» В ПРОЕКТАХ КЛАСУ «РОЗУМНЕ МІСТО» / [Терешко О.В. та ін.]. // Збірник тез II міжнародної конференції молодих вчених та студентів, 4-5 грудня 2019 р. / За заг. ред. Н.В. Габрусєвої – Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2019 – С. 35.

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота присвячена дослідженню методів та засобів організації систем пожежної безпеки для проектів класу «розумне місто». В процесі аналізу предметної області описана інноваційна концепція «розумне місто». Описано інформаційно-технологічну концепцію «Великих даних». Розглянуто «Великі дані» в «розумному місті» та їх використання для реалізації сервісних підсистем «розумного міста». В другому розділі дипломної роботи досліджено опрацювання інформації в проектах класу «розумне місто». Подано опис використаного формату сигнальних повідомлень «Surgard». Досліджено протоколи для обміну повідомленнями. Проведено порівняння інструментів розробки. Сформовано перелік характеристик підсистеми пожежної безпеки. Виконано проектування архітектури підсистеми. В третьому розділі дипломної роботи спроектована деталізована архітектура підсистеми пожежної безпеки «розумного міста». Розроблено методику тестування підсистеми пожежної безпеки «розумного міста». Виконано розділи «Спеціальна частина», «Обґрунтування економічної ефективності», «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях», «Екологія».

Ключові слова: РОЗУМНЕ МІСТО, ТРАНСЛЯЦІЯ ПОВІДОМЛЕНЬ, ФОРМАТ ПОВІДОМЛЕНЬ, JAVA.

ANNOTATION

The diploma thesis is devoted to the research of methods and means of organization of fire safety systems for projects of the "smart city" class. In the process of domain analysis, the innovative concept of "smart city" is described. The information and technological concept of Big Data is described. The Big Data in the smart city and their use to implement the smart city service subsystems are considered. The second section of the thesis examines the processing of information in projects of the class "smart city". A description of the Surgard alarm message format used is provided. Messaging protocols are explored. Comparison of development tools is made. The list of characteristics of the fire safety subsystem has been formed. The subsystem architecture was designed. In the third section of the thesis the detailed architecture of the "smart city" fire safety subsystem is designed. Methods of testing the "smart city" fire safety subsystem have been developed. The sections "Special part", "Justification of economic efficiency", "Occupational health and safety", "Ecology" have been completed.

Keywords: SMART CITY, MESSAGE TRANSMISSION, MESSAGE FORMAT, JAVA.