

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

КУЛЬЧИЦЬКИЙ АНДРІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ

УДК 004.9

**МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ОРГАНІЗАЦІЇ МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ
«РОЗУМНОГО МІСТА»**

124 – Системний аналіз

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: кандидат технічних наук,
доцент кафедри комп'ютерних наук
Марценко Сергій Володимирович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Рецензент: доктор технічних наук,
професор кафедри комп'ютерної інженерії
Лупенко Сергій Анатолійович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Захист відбудеться 23 грудня 2019 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні
екзаменаційної комісії № 29 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. Одним із завдань, що стоять перед муніципалітетами, є забезпечення віддаленого доступу до інформаційних ресурсів для співробітників та міських жителів. Необхідний доступ до муніципальних систем може бути організований за допомогою мобільних пристроїв та смартфонів за умови наявності необхідного програмного забезпечення. Тому методи та засоби організації мобільних застосунків «розумного міста» є актуальним напрямом досліджень.

Мета і задачі дослідження. Підвищення якості міських сервісів «розумного міста» за допомогою впровадження мобільних застосунків побудованих на основі міської інформаційно-технологічної платформи.

Об'єкт, методи та джерела дослідження: Підсистема для організації мобільних застосунків та сервісів в проектах класу «розумне місто».

Методи дослідження. Методи аналітичного опрацювання наукових джерел. Методи системного аналізу. Методи кросплатформного програмування.

Як інформаційні джерела використовуються наукові публікації та інтернет джерела.

Наукова новизна отриманих результатів: Після проведення огляду існуючих систем управління мобільними застосунками котрі можуть бути ефективно впроваджені в проектах класу «розумне місто» було спроектовано інструментальний набір, який дозволить скоротити час розроблення мобільних кросплатформних застосунків.

Практичне значення отриманих результатів. Результати досліджень проведених під час виконання дипломної роботи освітнього рівня «магістр» дозволяють спростити роботу при розробленні, інтеграції та підключенні міських мобільних служб та сервісів.

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 – 99 арк. формату А4, графічна частина – 12 слайдів презентації.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** проведено огляд сучасного стану досліджень. Сформовано мету та завдання дослідження

В **першому розділі** дипломної роботи описана інформаційно-технологічна концепція «розумне місто». Досліджено інноваційний набір послуг «розумного міста». Проаналізовано системи управління мобільністю в «розумному місті».

В **другому розділі** подано огляд існуючих систем управління мобільністю для потреб проектів класу «розумне місто». Наведена порівняльна характеристика поширених систем управління мобільністю в умовах «розумних міст». Сформовано

мету розробки та перелік вимог до інформаційно-технологічної платформи для реалізації мобільних застосунків «розумного міста». Розроблено архітектуру муніципальної системи управління мобільністю.

В третьому розділі подано обґрунтування вибору технології кросплатформного розроблення програмно-алгоритмічного комплексу. Здійснено вибір системи кешування даних та інструментів розроблення прототипу ПАК для реалізації міських мобільних застосунків. Описано програмно-алгоритмічні рішення для прототипу ПАК.

В розділі «**Спеціальна частина**» описано тестування прототипу ПАК для реалізації міських мобільних застосунків.

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

В розділі «**Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях**» описано основні особливості стандарту OHSAS 18001 щодо оцінки результативності та моніторингу стану охорони праці в організації. Досліджено джерела шуму і вібрації, заходи для зниження їхнього впливу на працівників в галузі ІТ. Розглянуто негативний вплив радіоактивного забруднення місцевості після ядерного вибуху на виробничу діяльність промислового підприємства, установи та організації. Висвітлено державну систему моніторингу довкілля, як складова частина національної інформаційної інфраструктури, сумісної з аналогічними системами інших країн.

В розділі «**Екологія**» описано статистичний аналіз тенденцій і закономірностей динаміки в екології та абсолютні показники екологічних явищ.

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 розумне місто, системи управління муніципальною мобільністю, структура «WSO2 Enterprise Mobility Manager», функціональні можливості проєктованої системи, архітектура інформаційної системи для підтримки мобільних застосунків в проєктах класу «розумне місто», архітектура інтегрованого Cordova-плагіну, архітектура «JavaScript»-фреймворку. Описані основні висновки.

ВИСНОВКИ

В процесі виконання дипломної роботи освітнього рівня «магістр» було досліджено методи та засоби організації мобільних застосунків «розумного міста». Зокрема, в першому розділі:

- описана інформаційно-технологічна концепція «розумне місто»;
- досліджено інноваційний набір послуг «розумного міста»;
- проаналізовано системи управління мобільністю в «розумному місті».

В другому розділі дипломної роботи:

–подано огляд існуючих систем управління мобільністю для потреб проектів класу «розумне місто»;

–наведена порівняльна характеристика поширених систем управління мобільністю в умовах «розумних міст»;

–сформовано мету розробки та перелік вимог до інформаційно-технологічної платформи для реалізації мобільних застосунків «розумного міста»;

–розроблено архітектуру муніципальної системи управління мобільністю.

В третьому розділі дипломної роботи:

–подано обґрунтування вибору технології кроссплатформного розроблення програмно-алгоритмічного комплексу;

–здійснено вибір системи кешування даних та інструментів розроблення прототипу ПАК для реалізації міських мобільних застосунків;

–описано програмно-алгоритмічні рішення для прототипу ПАК.

В розділі «Спеціальна частина» описано тестування прототипу ПАК для реалізації міських мобільних застосунків.

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

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» описано основні особливості стандарту OHSAS 18001 щодо оцінки результативності та моніторингу стану охорони праці в організації. Досліджено джерела шуму і вібрації, заходи для зниження їхнього впливу на працівників в галузі ІТ. Розглянуто негативний вплив радіоактивного забруднення місцевості після ядерного вибуху на виробничу діяльність промислового підприємства, установи та організації. Висвітлено державну систему моніторингу довкілля, як складова частина національної інформаційної інфраструктури, сумісної з аналогічними системами інших країн.

В розділі «Екологія» описано статистичний аналіз тенденцій і закономірностей динаміки в екології та абсолютні показники екологічних явищ.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. інформаційно-технологічні платформи та рішення для реалізації концепції «Розумне місто» / [Кульчицький А.А. та ін.]. // Матеріали VII науково-технічної конфіції «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. 65.

2. Інтернет речей для «розумних» будівель в «розумних містах»: стан та перспективи / [Кульчицький А.А. 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. 37.

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота присв'ячена дослідженню методів та засобів організації мобільних застосунків «розумного міста». В першому розділі дипломної роботи описана інформаційно-технологічна концепція «розумне місто». Досліджено

інноваційний набір послуг «розумного міста». Проаналізовано системи управління мобільністю в «розумному місті».

В другому розділі дипломної роботи подано огляд існуючих систем управління мобільністю для потреб проектів класу «розумне місто». Наведена порівняльна характеристика поширених систем управління мобільністю в умовах «розумних міст». Сформовано мету розробки та перелік вимог до інформаційно-технологічної платформи для реалізації мобільних застосунків «розумного міста». Розроблено архітектуру муніципальної системи управління мобільністю. В третьому розділі дипломної роботи подано обґрунтування вибору технології кросплатформного розроблення. Вибрано систему кешування даних та інструментів розроблення прототипу для міських мобільних застосунків.

Ключові слова: ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ІНТЕРНЕТ, ІНТЕРФЕЙС, МОБІЛЬНА ПЛАТФОРМА, РОЗУМНЕ МІСТО, СЕРВЕР, МОБІЛЬНІ ОБЧИСЛЕННЯ.

ANNOTATION

The diploma thesis is devoted to the study of methods and means of organizing smart city mobile applications. The first section of the thesis describes the information and technological concept of "smart city". An innovative set of "smart city" services has been investigated. Mobility management systems in the "smart city" are analyzed.

The second section of the thesis presents an overview of existing mobility management systems for the needs of smart city projects. The comparative characteristics of widespread mobility management systems in "smart cities" are presented. The purpose of development and the list of requirements for the information-technology platform for the implementation of mobile applications of "smart city" have been formed. The architecture of the municipal mobility management system has been developed. The third section of the thesis presents the rationale for the choice of cross-platform development technology. Data caching and prototype development tools for urban mobile applications have been selected.

Keywords: INFORMATION TECHNOLOGIES, INTERNET, INTERFACE, MOBILE PLATFORM, SMART PLACE, SERVER, MOBILE COMPUTING.