

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

БУТИНЕЦЬ ІРИНА ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 004.04

**ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ ХМАРНОГО КЕРУВАННЯ ПРОЕКТАМИ КЛАСУ
„РОЗУМНИЙ БУДИНОК»**

122 «Комп'ютерні науки»

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2018

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

Керівник роботи: доктор наук із соціальних комунікацій, професор кафедри фізики
Кунанець Наталія Едуардівна,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,

Рецензент: кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики
Скоренький Юрій Любомирович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 24 грудня 2018 р. о 9:00 годині на засіданні екзаменаційної комісії №30 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська 56, навчальний корпус №1, ауд. 701

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Розумні будинки спочатку з'явилися на сторінках фантастичної літератури, а у середині 20 сторіччя появилися реально. Це пов'язано із стрімким розвитком інформаційно-комунікаційних технологій.

В даний час більшість інтелектуальних систем розумного будинку не володіють функцією віддаленого управління через Інтернет. Зазначимо, що мобільні пристрої з постійним доступом до інтернет мережі сьогодні буденним є практично у кожної людини.

Мета роботи: є дослідження різноманітних систем хмарного керування проектами класу „Розумний будинок» та надання відповідних практичних рекомендацій.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. систем хмарного керування проектами класу „Розумний будинок»

Наукова новизна отриманих результатів:

- проведено огляд наукових публікацій за темою дослідження.
- зроблено порівняльну характеристику платформ хмарного керування розумним будинком.
- запропонована система хмарного керування розумним будинком.
- експериментально досліджено ефективність створених правил балансування навантаження для вибраного додатку.
- описано питання екологічної безпеки
- виконано техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень;
- охорони праці, безпеки в надзвичайних ситуаціях те екології.

Практичне значення отриманих результатів. Отримані результати можуть бути практично реалізовані.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VI науково-технічної конференції «Інформаційні системи та технології», Тернопіль, ТНТУ, 12 – 13 грудня 2018 р.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 8 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 119 арк. формату А4, графічна частина – 11 слайдів (аркушів) формату А4

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** проведено огляд необхідності створення проектів «розумний будинок».

В **першому розділі** описано аналіз наукових публікацій по темі дипломної роботи магістра. Детально проаналізовано різноманітні концепції розумного будинку. Звернено увагу на використання інтернету речей та хмарних сервісів у проектах розумних будинків.

В **другому розділі** проаналізовані платформи хмарного керування розумним будинком, такі як: AWS IoT (Amazon), Google Cloud Platform IOT Solutions, Smart Home Cloud API (Samsung Smart Home) та інші.

В **третьому розділі** проаналізовано хмарні платформи для керування розумним будинком.

В **спеціальній частині** розглянуто загальні поняття Інтернету речей та їх застосування. У більш широкому масштабі IoT може бути застосований до таких речей, як транспортні мережі розумних міст, що допоможе зменшити кількість відходів і підвищити ефективність, наприклад, використання енергії; він допомагає зрозуміти і покращити рівень життя та праці.

IoT дозволяє практично нескінченні можливості і під'єднання до таких місць, про багато з яких ми навіть не можемо подумати сьогодні. Не важко зрозуміти, що IoT є досить важливою складовою у розробці “розумних” проектів.

В **розділі «Екологія»** детально описано екологічну ситуацію в Україні (забруднення повітря, деградація земельних ресурсів, неякісна вода, знищення лісів, небезпечні геологічні процеси, побутові відходи, об'єкти військової діяльності, Чорнобильська катастрофа). Описано методологію моделювання екологічних проблем.

В **частині «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»** проаналізовано вплив моніторів на зорову систему людини. Безпека життєдіяльності полягає у чіткому розумінні небезпечних чинників у ситуаціях, що виникають як у середовищі проживання людини, так і у середовищі навчання і праці. Описано заходи, щодо зменшення негативного впливу електромагнітних випромінювань.

В **частині «Обґрунтування економічної ефективності»** розглянуто питання організації виробництва і проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень.

У **загальних висновках щодо дипломної роботи** наведено отримані технічні рішення і запропоновано організаційно-технічні заходи, які забезпечують виконання поставленого завдання.

ВИСНОВКИ

Історія розвитку «Розумних будинків» пройшла довгий та повний оновлень шлях шукаючи і пропонуючи різні концепції роботи. На сьогодні, сервіси надання хмарних платформ використовують інтернет речей.

У ході дослідження автором були детально проаналізовані платформи хмарного керування розумним будинком: AWS IoT (Amazon), Google Cloud Platform IOT Solutions, Smart Home Cloud API (Samsung Smart Home) та інші за основними параметрами: безпека передачі даних, розширення, різноманітність пристроїв підключення, моніторинг та аналіз даних.

Аанліз показав наступне:

- в аспекті безпеки передачі даних всі три платформи виявилися однаково надійними;
- в аспекті можливостей розширення домінує платформа Google IoT через її великий набір додаткових засобів для аналізу та моніторингу даних;
- в аспекті підключення різних пристроїв надано перевагу Amazon IoT та Google IoT;
- в аспекті моніторингу та аналізу даних всі платформи надають потрібний і достатній набір інструментів для адміністрування та налаштування приладів та датчиків.

Об'єднано бізнес-логіку та сервер сайту на одному сервері через невелику завантаженість робочої моделі. Використано сервер NodeJS з підключеною бібліотекою Express.

У зв'язку з необхідністю частого обміну інформацією між веб-сторінкою та сервером, був обраний протокол передачі даних socket.io[16]. Це забезпечує швидкий та зручний в обробленні даних зв'язок, який потребується для швидкого реагування на зміни показників датчиків.

Запропонована система хмарного керування розумним будинком може бути впроваджена в систему, з використанням технологій інших хмарних сервісів.

Крім того:

- виконано техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень;
- виконано додаткові розділи з охорони праці, безпеки в надзвичайних

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Бутинець Ірина Олександрівна Аналіз платформ хмарного керування розумним будинком /І. Бутинець, Р. Городиський, П. Чернявський / Тези доповіді на VI науково-технічній конференції «Інформаційні моделі, системи та технології». – Тернопіль, ТНТУ, 2018. – с. 11.

АНОТАЦІЯ

В зростанні популярності і збільшенні користувачів мережі Інтернет останнім часом важливу роль відіграють «хмарні технології» і Web сервіси, які належать до високонавантажених систем. Тому можливості масштабування та балансування навантаження при побудові "хмарних" систем мають особливе значення. Балансування навантаження напряду впливає на підвищення ефективності роботи "хмарної" системи, а також сприяє підвищенню її відмовостійкості.

Для забезпечення узгодженої роботи вузлів обчислювальної мережі на стороні хмарного провайдера використовується спеціалізоване проміжне програмне забезпечення. На даний момент інформація про аспекти "хмарних" технологій вимагає систематизації та впорядкування.

Запропонована система хмарного керування розумним будинком може бути впроваджена в систему, з використанням технологій інших хмарних сервісів.

Ключові слова: ОПЕРАЦІЙНА СИСТЕМА, БАЗА ДАНИХ, СИСТЕМА ЗБЕРІГАННЯ ДАНИХ, ХМАРНІ СЕРВІСИ, ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, РОЗУМНИЙ БУДИНОК

ANNOTATION

In the growing popularity and increase of Internet users in recent times, "cloud technologies" and Web services belonging to highly loaded systems play an important role. Therefore, the possibilities of scaling and balancing the load when constructing cloud systems are of particular importance. Load balancing directly affects the efficiency of the "cloud" system, as well as improves its fault-tolerance.

To provide consistent work of the nodes of the computer network on the side of the cloud provider, specialized intermediate software is used. At the moment, information on the aspects of "cloud" technologies requires systematization and streamlining.

The proposed cloud management system for a smart home can be implemented in a system using other cloud services technologies.

Key words: OPERATING SYSTEM, DATABASE, DATA STORAGE SYSTEM, KHMARNI SERVICE, INFORMATION SYSTEM, CONCEPTIVE HOUSE