

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

Маланчук Ігор Ігорович

УДК 004.04

**ПІДСИСТЕМА БЕЗПЕКИ В СИСТЕМІ КЕРУВАННЯ "РОЗУМНИМ
ДОМОМ"**

122 „Комп'ютерні науки та інформаційні технології”

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 комп'ютерних наук
Кунанець Наталія Едуардівна,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри
комп'ютерно-інтегрованих технологій
Голотенко Олександр Сергійович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 20 лютого 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. 702

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Автоматизації роботи пристроїв у домі це є «розумний будинок», що автоматично контролює параметри мікроклімату у приміщенні, вмикає та вимикає різні пристрої та багато іншого. «Розумний будинок» - це місто в мініатюрі. Фактично в ньому функціонують всі служби, що діють у сучасному місті, а токод є контроль роботи цих підсистем та вжиття заходів у разі виходу їх з ладу.

Вартість експлуатації систем висока, оскільки кожна з них є автономною та підтримується окремо. Висока вартість навчання персоналу, оскільки оператори повинні бути ознайомлені з експлуатацією кожної автономної системи. Ще одне важливе питання - безпека інформації, адже маючи доступ до такого будинку можна завдати дуже великої шкоди його власнику.

Розумний дім (*розумний будинок/ smart home, digital house*) – будинок, дача або приміщення комерційного призначення (бутік, офіс, будь-яка установа), які мають якісні системи забезпечення та операційний multi-room. За допомогою останнього, функціонально пов'язуються між собою усі електроприлади будівлі, якими можна керувати централізовано – з пульта-дисплею.

Мета роботи: розробка підсистема безпеки в системі керування "Розумним домом».

Об'єкт, методи та джерела дослідження: система керування "Розумним домом».

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати наступні задачі:

- провести аналізувати закордонних та вітчизняних наукових джерел по темі дослідження.
- запропонувати концепції для системи керування розумним домом
- визначити схему потоків даних, потенційні вразливі місця та засоби захисту.
- запропонувати криптографічну схему захисту

Наукова новизна отриманих результатів: проведено дослідження сучасних систем захисту та запропоновано концепції керування розумним домом та криптографічні системи захисту.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблено рекомендації, щодо покращення систем захисту розумного дому.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на V науково-технічній конференції «Інформаційні моделі, системи та технології», Тернопіль, ТНТУ, 1 – 2 лютого 2018 р.

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 – ____ арк. формату А4, графічна частина – ____ аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі розглянуто актуальність теми дипломної роботи магістра.

В першому розділі розглянуто існуючі концепції «розумних будинків». Здійснено огляд наукових джерел по темі дипломної роботи магістра. Детально описано переваги та недоліки існуючих рішень. Сучасний «розумний дім» втілив у собі безліч інноваційних розробок, які зробили його унікальним з безпеки і комфортабельності.

В другому розділі розглянута система керування «розумним будинком». Система керування являє собою сукупність апаратних та програмних засобів, які націлені на економічність, тобто на зниження можливих розходів (електроенергія, вода, тепло та інше) користувача, а також надає додаткові можливості, наприклад, контроль присутності. В ході роботи над даним розділом було обрано систему управління над розумним домом, яка являє собою сукупність підсистем керування окремими параметрами та групами датчиків/контролерів.

В третьому розділі визначено схему потоків даних та потенційні вразливі місця, визначено засоби захисту. В магістерській роботі запропоновано різні криптографічні схеми захисту. Отже, в ході роботи над даним розділом було досліджено роботу схем шифрування: симетричні системи, системи з відкритим ключем, інфраструктура відкритих ключів. Розглянуто алгоритми шифрування: симетричні, асиметричні.

Було визначено змішану схему шифрування, що використовує Base64, AES, RSA, тести для її перевірки та описано програмну реалізацію, що задовольняє їх.

В спеціальній частині розглянуто програмні продукти, які використовуються в «Розумних будинках».

В п'ятому розділі обґрунтовано економічну ефективність розробки. Проведено розрахунок норм часу на виконання науково-дослідної роботи та розрахунок витрат на проведення науково-дослідної роботи. Здійснено розрахунок ціни науково-дослідної роботи і визначено економічну ефективність використання програмного продукту.

В шостому розділі описано питання охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях. Детально розглянуто аксіоми безпеки життєдіяльності та їх зміст. Розглянуто негативний вплив джерел електростатичного поля та заходи щодо усунення цього впливу. Описано заходи щодо забезпечення безпечних і здорових умов праці.

В сьомому розділі розглянуто актуальність охорони навколишнього середовища. Запропоновано заходи, щодо зменшення забруднення довкілля викликаного користуванням персональними комп'ютерами.

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

ВИСНОВКИ

В результаті виконання дипломної роботи магістра одержані наступні результати:

- проведено аналіз наукових джерел по темі дослідження;
- запропоновано концепції для системи керування розумним домом (електроенергія, вода, тепло, контроль доступу, перевірка присутності та інше);
- визначено схему потоків даних, потенційні вразливі місця та запропоновано засоби захисту;

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Маланчук І. Аналіз рішень для «Розумного будинку» [Текст] / Пукіш Н., Маланчук І. Яскілка В., Тези доповіді на V науково-технічній конференції «Інформаційні моделі, системи та технології». – Тернопіль, ТНТУ, 2018. – с.46.

АНОТАЦІЯ

Сучасний (розумний) будинок - це місто в зменшуваному вигляді, в якому функціонують інженерні служби. У «розумному будинку» вся електроніка і побутова техніка керується надзвичайно складними комп'ютерними системами. Важливим аспектом функціонування «розумного будинку» є питання захисту інформації та безпеки функціонування інженерних комунікацій, адже маючи доступ до такого будинку можна завдати дуже великої шкоди його власнику.

Метою роботи є розробка системи керування розумними будинками та контроль параметрів.

В дипломній роботі магістра запропоновано концепції для системи керування розумним будинком (електроенергія, вода, тепло, газ та інше).

Детально проаналізовано і визначено схеми потоків даних, потенційні вразливі місця та запропоновано засоби захисту.

Проведено порівняльний аналіз різноманітних криптографічних систем і запропоновано вирішення для конкретного «розумного дому».

Ключові слова: РОЗУМНИЙ БУДИНОК, БЕЗПЕКА, ПЕРЕДАЧА ДАНИХ, ШИФР, КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА

ANNOTATION

A modern (smart) house is a diminished city in which engineering services operate. In a "smart home", all electronics and home appliances are driven by extremely complex computer systems. An important aspect of the functioning of a "smart home" is the protection of information and safety of the operation of engineering communications, since having access to such a building can cause very much damage to its owner.

The goal of the work is to develop a smart home management system and control parameters.

In the dissertation of the masters proposed concepts for the control system of a smart home (electricity, water, heat, gas, etc.).

Detailed data flow diagrams, potential vulnerabilities and security tools are analyzed and defined.

A comparative analysis of various cryptographic systems was carried out and a solution for a specific "smart home" was proposed.

Key words: CONSUMER HOUSE, SAFETY, DATA TRANSMISSION, SHIFT, COMPUTER SYSTEM