

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА
МОГИЛИ

Лубковський В'ячеслав Олегович

УДК 004.9

**Автоматизована система моделювання надзвичайних
подій у технологіях інтелектуальних систем управління
будинком**

Галузь знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю

122 «Комп'ютерні науки»

122 - ДР.А - 403.21830302

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітньої кваліфікації

«Бакалавр комп'ютерних наук»

Миколаїв – 2020

Дипломна робота є рукопис.

Робота виконана в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України на кафедрі Інтелектуальних інформаційних систем

Науковий керівник:

ст.викладач

кафедри інтелектуальних
інформаційних систем

Ніколенко Світлана Григорівна

Рецензент:

ст.викладач

кафедри інженерії програмного
забезпечення

Боровльова Світлана Юріївна

Захист відбудеться «24» червня 2020 р. о 9³⁰ год. на засіданні екзаменаційної комісії (ауд. 2-403) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

З дипломною роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

Автореферат представлений «15» червня 2020 р.

Секретар

екзаменаційної комісії,

викладач кафедри ІС

О. С. Скакодуб



ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Сучасне суспільство живе в епоху інформаційних технологій, в епоху, в якій робота з інформацією стала необхідністю її функціонування, в якій інформація є найціннішим ресурсом.

Для керування та обробки інформації людство використовує комп'ютери, які з часу створення персонального комп'ютера стали річчю щоденної та необхідної.

Сьогодні жодне підприємство не обходиться без моделювання різних подій. Будь то технологічні, економічні чи інші події. Для цього можна застосувати методи та інструменти, що зменшують часові витрати. Найбільш підходящим та ефективним є метод імітаційного моделювання, основою якого є сценарний підхід.

Актуальність даної теми носить досить високий характер, так як технологія "Розумним дім" стає більш популярною та застосовується навіть у невеликих проектах, а з ним і моделювання подій, для налаштування та відлагодження системи.

У дипломній роботі представлено об'єкт дослідження у вигляді комп'ютерної програми моделювання ситуацій для забезпечення працівникові наочної моделі розвитку подій при тих чи інших надзвичайних обставинах із застосуванням вебтехнології.

Об'єктом дослідження даної роботи є процес моделювання подій у технологіях інтелектуальних систем управління будинком.

Предмет дослідження – моделювання та розпізнавання системою надзвичайних подій для подальшого регулювання ситуації.

Метою дипломної роботи є покращення процесу прийняття рішень шляхом розробки програмного продукту, у якій користувач, як спеціаліст, зможе наочно побачити розвиток різних надзвичайних подій.

Дипломна робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків, переліку джерел посилання та додатків. Загальний обсяг роботи складає 77 сторінок (без

додатків), 30 рис., 11 табл., 1 додаток та 17 джерел посилання на літературні джерела.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі дипломної роботи обґрунтовано актуальність обраної теми, сформульовано мету і задачі дослідження, визначено предмет та об'єкт дослідження.

У першому розділі проводиться аналіз предметної сфери, аналогів системи та їх порівняння, проводиться постановка задачі.

Під час опису процесу діяльності можна зробити висновок, що досліджувана сфера має досить багатогранну та складну як саму область дослідження, так і її реалізацію. Технологія «Розумний дім» хоч і розвивається, однак вона все одно залишається досить складною у її дослідженні, так як різні технології досить швидко змінюються та покращуються, то і сама концепція технології змінюється. Зі зміною технології «Розумний дім», змінюється і підхід до моделювання надзвичайних ситуацій які можуть статися. Використовуючи моделювання подій, можемо відтворювати різні сценарії поведінки будь-яких пристроїв, вузлів, що багато в чому визначає вибір у майбутньому. Моделі дають можливість перевірити різні ідеї, гіпотези та припущення, проаналізувати наслідки їх реалізації.

Побудувавши функціональну модель можна побачити, що для керування процесом моделювання надзвичайних ситуацій у вебзастосунку потрібні Інтернет-протоколи та стандарти надзвичайних ситуацій. На вхід до інформації яка буде оброблюватися у вебзастосунку подається задача, сформована ЛПР, при цьому використовуючи механізми серверної та клієнтської частини отримуємо результат.

Існуючі аналоги, такі як «PyroSim», дозволяють швидко і зручно створювати, редагувати і аналізувати складні моделі розвитку пожежі, виконати моделювання поширення небезпечних факторів пожежі по польовій моделі, побудувати поля небезпечних факторів і визначити час блокування шляхів евакуації, але робить він у вузькому тематичному діапазоні, а саме у

моделюванні пожежної загрози. До того ж вона являється досить дорогою для придбання.

У другому розділі були досліджені та побудовані функціональна модель та діаграма станів.

Функціональна модель призначена для уявлення про функціональний потенціал системи, її особливості, характеристики і можливості. Така модель формує системне уявлення про те, які процеси можуть бути здійсненні організацією, яку результативність та ефективність забезпечувати.

Головна мета діаграми станів – описати можливі послідовності станів і переходів, які в сукупності характеризують поведінку елемента моделі протягом його життєвого циклу.

Побудувавши ці діаграми, замовник може побачити наглядно як буде функціонувати система та які процеси будуть проходити у середині цієї системи.

Спроектвана база даних дає можливість збору, обробки, зберігання даних. За її допомоги усі дані зберігаються у структурованій формі. Це одна з найголовніших систем при розробці вебзастосунку. У цьому розділі було розглянуто БД, яка була створена для вебзастосунку з моделювання надзвичайних подій у технологіях інтелектуальних систем управління будинком.

У третьому розділі було обґрунтовано вибір як базового програмного забезпечення так і вибір технологій для розробки вебзастосунку. Для розробки вебзастосунку було обрано наступні базові мови та інструменти програмування, а саме *HTML, CSS, JS, Python*.

Для зручності створення застосунку був використаний фреймворк *Django*, який надає неймовірно широкі можливості створення вебзастосунків або сайтів. Він надає зручний інструментарій і для роботи з базами даних. Усе це дозволяє швидко і якісно розробляти програмне забезпечення на мові *Python*.

Також у розділі було описано програмну реалізацію вебзастосунку за допомогою фреймворку Django, де за концепцією MTV були розроблені модулі *Model, Template, View*.

У розділі з керівництвом користувача було детально описано послідовність, яку може зробити користувач для досягнення поставленої перед собою задачі з моделювання надзвичайних подій у технологіях інтелектуальних систем управління будинком.

У розділі з охорони праці було вивчено проблеми, пов'язані із забезпеченням здорових та безпечних умов, в яких відбувається праця людини, є одним із найважливіших завдань у розробці нових технологій та виробничих систем. Дослідження та виявлення можливих причин нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань, аварій, вибухів, пожеж, а також розробка заходів та вимог, спрямованих на усунення цих причин, може створити безпечні та сприятливі умови для праці людини. Комфортні та безпечні умови праці – один з основних факторів, що впливають на продуктивність та безпеку, здоров'я працівників.

Під час роботи над дипломним проектом не виявлено порушень щодо охорони праці. Робоче місце було належним чином обладнане. Технічний стан обладнання відповідав нормам техніки безпеки та нормам охорони праці, під час роботи не виявлено дефектів обладнання.

У результаті була досягнута поставлена мета, а саме створення безпечних та здорових умов праці на робочому місці, на робочих місцях, у виробничих приміщеннях.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

На сьогоднішній день, веб-технології є перспективним напрямком в розвитку розробки програмного забезпечення. Людство кожен день зустрічається з продуктами веб-розробки. Ці продукти стали невід'ємною частиною інформаційного існування людей. Функціонування сучасного суспільства неможливо уявити без інтернету та вебіндустрії в цілому.

У результаті даної дипломної роботи було досліджено сферу моделювання надзвичайних подій у технологіях інтелектуальних систем управління будинком. Було аналізовано спеціалізовані програми, які дають можливість моделювати події.

Реалізований програмний продукт, призначений для моделювання надзвичайних подій у технологіях інтелектуальних систем управління будинком, дозволяє надати користувачу доступний інструментарій системи підтримки прийняття рішення, у якій він, як спеціаліст, зможе наочно побачити розвиток різних надзвичайних подій. Наслідком чого є заощаджений час, і впевненість в тому, що користувач прийме правильне рішення.

Також були виконані основні вимоги до вебзастосунку, а саме:

- наявність панелі авторизації та реєстрації нового користувача;
- можливість виконувати моделювання без реєстрації;
- можливість змінити дані користувача (поштову скриньку, пароль);
- розвинутий інструментарій для зручного керування та моделювання;
- динамічний розвиток подій під час процесу виконання задачі, які виконує ЛПР;
- адміністратор повинен мати зручний інтерфейс для користування та керування вебзастосунком.

Вивчення та вирішення проблем, пов'язаних із забезпеченням здорових та безпечних умов, в яких відбувається праця людини, є одним із

найважливіших завдань у розробці нових технологій та виробничих систем. Дослідження та виявлення можливих причин нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань, аварій, вибухів, пожеж, а також розробка заходів та вимог, спрямованих на усунення цих причин, може створити безпечні та сприятливі умови для праці людини. Комфортні та безпечні умови праці – один з основних факторів, що впливають на продуктивність та безпеку, здоров'я працівників.

Під час роботи над дипломним проектом не виявлено порушень щодо охорони праці. Робоче місце було належним чином обладнане. Технічний стан обладнання відповідав нормам техніки безпеки та нормам охорони праці, під час роботи не виявлено дефектів обладнання.

В результаті написання спеціальної частини з охорони праці була досягнута мета, а саме створення безпечних та здорових умов праці на робочому місці, на робочих місцях, у виробничих приміщеннях.

АНОТАЦІЯ

дипломної роботи на тему: «Автоматизована система моделювання надзвичайних подій у технологіях інтелектуальних систем управління будинком»

студента 403 групи Лубковського В'ячеслава

Об'єктом дослідження даної роботи є процес моделювання подій у технологіях інтелектуальних систем управління будинком.

Предмет дослідження – моделювання та розпізнавання системою надзвичайних подій для подальшого регулювання ситуації.

Метою дипломної роботи є покращення процесу прийняття рішень шляхом розробки програмного продукту, у якій користувач, як спеціаліст, зможе наочно побачити розвиток різних надзвичайних подій.

Це необхідно для визначення оптимального розташування датчиків без монтування "на місцевості", маючи тільки план приміщення.

Методи дослідження, що були використані: збір інформації, аналіз даних та аналіз статистичної інформації.

Дипломна робота має наступні розділи: аналіз моделювання надзвичайних подій у технологіях інтелектуальних систем управління будинком; математичні моделі та методи; моделювання та технічне проектування інформаційної системи; програмна реалізація; охорона праці.

Дипломна робота на тему «Автоматизована система моделювання надзвичайних подій у технологіях інтелектуальних систем управління будинком» містить 4 розділи, 108 сторінок, 33 рисунків, використано 30 літературних джерел. Спеціальна частина з охорони праці містить 18 сторінок.

Ключові слова: система моделювання, «Розумний будинок», надзвичайні події.

ABSTRACT

**graduate work on the topic: "Automated system for modelling emergencies in the technology of intelligent home management systems"
student of the 403rd group of Lubkovskiy Viacheslav**

The object of study of this work is a computer program for simulating situations to provide the employee with a visual model of events in certain emergencies with the use of web technology.

The subject of research – to recognize the system of specific situations that occur in the house, with the appropriate response to them.

The work aims to provide the decision-maker with a software product, a decision support system, in which he, as a specialist, can see the development of various emergencies to determine the optimal location of sensors without mounting "on the ground", having only a room plan.

Research methods used: information collection, data analysis and analysis of statistical information.

Graduate work has the following sections: analysis of emergency modeling in technologies of intelligent house management systems; mathematical models and methods; modelling and technical design of information system; software implementation; labour protection.

Thesis on the topic "Automated system of emergency modelling in the technologies of intelligent home management systems" contains 4 sections, 108 pages, 33 figures, used 30 literature sources. The special part of labour protection contains 18 pages.

Keywords: modelling system, "Smart House", emergencies.