

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту
Кафедра інформаційних технологій та систем електронних комунікацій

«Допущено до захисту»
Начальник кафедри ІТтаСЕК
підполковник служби цивільного
захисту
_____ Олександр ПРИДАТКО
“ _____ ” _____ 20__ року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему: «Розроблення програмної системи визначення оптимальних сил та засобів для гасіння пожежі в форматі чат-бота»

Виконав:
здобувач IV курсу, групи КН-41
спеціальності (освітньої програми)
122 «Комп'ютерні науки» (Комп'ютерні науки)
(шифр і назва спеціальності (освітньої програми))
_____ Олег КІСІЛЬ _____
Керівник _____ Олександр ХЛЕВНОЙ _____
(ім'я та прізвище)
Рецензент _____
(ім'я та прізвище)

Львів – 2023 року

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
Навчально-науковий інститут цивільного захисту

Кафедра інформаційних технологій та систем електронних комунікацій
Освітній ступінь бакалавр
Спеціальність 122 “Комп’ютерні науки”
Освітня програма Комп’ютерні науки

ЗАТВЕРДЖУЮ
Начальник кафедри ІТтаСЕК
підполковник служби цивільного
захисту
_____ Олександр ПРИДАТКО
“ _____ ” _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу

Здобувачу _____ Олегу КІСЛЮ
(ім'я, прізвище)

1. Тема «Розроблення програмної системи визначення оптимальних сил та засобів для гасіння пожежі в форматі чат-бота»

керівник роботи _____ Олександр ХЛЕВНОЙ
(ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЛДУ БЖД від “ _____ ” _____ 20__ року № _____

2. Термін подання студентом роботи _____

3. Початкові дані до роботи

1. Коті, М. Python Telegram Bot: обгортка Python для API Telegram Bot / М. Коті. – 2015.
2. Панчал, С. Створення ботів Telegram у Python: легкий посібник зі створення власних ботів Telegram / С. Панчал. – 2020.
3. Рамальо, Л. Fluent Python: Чітке, стисле та ефективне програмування / Л. Рамальо. – O'Reilly Media, 2015. – 792 с.
4. Зуріґа, Р. Кулінарна книга Python Telegram Bot: Створення та впровадження інтерактивних ботів за допомогою фреймворку Python Telegram Bot / Р. Зуріґа. – Пакт Паблішинг, 2020. – 368 с.
5. Практикум з курсу «Пожежна тактика»: Навчальний посібник / Б. В Болібрух., Р. В. Пархоменко, Т. Є. Рак. – Львів: ЛДУБЖД, 2008. – 267 с.

4. Зміст кваліфікаційної роботи/проекту (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ

Розділ 1. Аналітичний огляд предметної області

Розділ 2. Інструменти та засоби реалізації чат-бота для розрахунку сил і засобів

Розділ 3. Програмна реалізація чат-бота

Висновки

Список використаних джерел

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

6. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи/проекту	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Розділ 1. Аналітичний огляд предметної області		
2	Розділ 2. Інструменти та засоби реалізації чат-бота для розрахунку сил і засобів		
3	Розділ 3. Програмна реалізація чат-бота		

Здобувач

(підпис)

Олег КІСІЛЬ

(ім'я та прізвище)

Керівник роботи

(підпис)

Олександр ХЛЕВНОЙ

(ім'я та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Олег КІСІЛЬ. «Розроблення програмної системи визначення оптимальних сил та засобів для гасіння пожежі в форматі чат-боту». Кваліфікаційна робота за спеціальністю 122 “Комп’ютерні науки ” складається з текстової частини, що містить 3 розділи, 42 с., 14 рис., 1 таблиця, 32 літературних джерела.

Об’єктом дослідження кваліфікаційної роботи є моделі та методи реалізації програмних систем в форматі чат-ботів.

Предметом дослідження є чат-бот для визначення оптимальних сил та засобів для гасіння пожежі.

Мета роботи: розробка функціональної та ефективної програмної системи у вигляді чат-бота, здатної визначати оптимальні сили та засоби для гасіння пожежі на основі введених даних та алгоритмів розрахунку. Дослідження спрямовані на визначення ефективності даної програмної системи та можливості її використання у сфері пожежної безпеки.

Методи дослідження, використані в кваліфікаційній роботі, включають аналіз літературних джерел, вивчення попередніх розробок у галузі пожежної безпеки та програмування чат-ботів, а також експериментальне тестування програмної системи на основі симуляцій та реальних сценаріїв.

Навчальна значущість кваліфікаційної роботи полягає в тому, що вона надає здобувачу освіти можливість продемонструвати свої знання, навички та компетенції, які він отримав протягом навчання. Розробка програмної системи визначення оптимальних сил та засобів для гасіння пожежі у форматі чат-бота дозволяє здобувачеві освіти практично реалізовувати свої теоретичні знання та навички в реальному проекті.

Теоретична значущість кваліфікаційної роботи представляє науковий внесок у дослідження та застосування програмних систем для визначення оптимальних сил та засобів для гасіння пожежі. Робота допоможе розширити наукове розуміння можливостей та потенціалу програмування чат-ботів у галузі пожежної безпеки.

Практична значущість кваліфікаційної роботи реалізована в розробці функціональної програмної системи, яка може бути використана для визначення оптимальних сил та засобів для гасіння пожежі з точністю та надійністю. Результати досліджень та розробок можуть бути використані в галузі пожежної безпеки для покращення процесів прийняття рішень та визначення оптимальних стратегій гасіння пожежі.

ABSTRACT

Oleg KISIL. "Development of a device for measuring the level of radiation, pressure, temperature and air humidity based on the Arduino computing hardware platform." The diploma work in specialty 122 "Computer science" consists of a text part containing 3 chapters, 42 pages, 14 figures, 21 sources.

The object of research of the thesis is the development of a software system for determining the optimal forces and means for extinguishing a fire in the format of a chat-bot.

The subject of the study is the effective implementation of this software system in the context of determining the optimal forces and means for extinguishing a fire.

The purpose of the work: the development of a functional and effective software system in the form of a chat-bot, which is able to determine the optimal forces and means for extinguishing a fire based on entered data and calculation algorithms. The research is aimed at determining the effectiveness of this software system and the possibility of its use in the field of fire safety.

The research methods used in the thesis include the analysis of literary sources, the study of previous developments in the field of fire safety and chatbot programming, as well as experimental testing of the software system based on simulations and real scenarios.

The educational significance of the thesis arises from the fact that it provides the student with an opportunity to demonstrate his knowledge, skills and competences, which he acquired during his studies. The development of a software system for determining the optimal forces and means for extinguishing fires in the format of a chatbot allows the student to practically implement his theoretical knowledge and skills in a real project

The theoretical significance of the thesis arises from the scientific contribution to the research and application of software systems for determining the optimal forces and means for extinguishing fires. The work will help to expand the scientific

understanding of the possibilities and potential of chatbot programming in the field of fire safety.

The practical significance of the thesis arises in the development of a functional software system that can be used to determine the optimal forces and means for extinguishing fires with accuracy and reliability. The results of research and development can be used in the field of fire safety to improve decision-making processes and determine optimal firefighting strategies.

Зміст

9

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ. **Ошибка! Закладка не определена.**

1.1 Чат-боти та їх застосування **Ошибка! Закладка не определена.**

1.2 Перспективи застосування чат-ботів для потреб підрозділів ДСНС. **Ошибка! Закладка не определена.**

1.3 Методика розрахунку сил і засобів для гасіння пожежі. **Ошибка! Закладка не определена.**

Ошибка! Закладка не определена.

РОЗДІЛ 2. ІНСТРУМЕНТИ ТА ЗАСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЧАТ-БОТА ДЛЯ РОЗРАХУНКУ СИЛ І ЗАСОБІВ **Ошибка! Закладка не определена.**

2.1 Вибір інструментів для створення чат-бота для розрахунку сил і засобів для ліквідації пожежі **Ошибка! Закладка не определена.**

2.2. Детальна інформація про інструменти для створення чат-бота для розрахунку сил і засобів для ліквідації пожежі **Ошибка! Закладка не определена.**

Ошибка! Закладка не определена.

3.1. Алгоритм роботи чат-бота **Ошибка! Закладка не определена.**

3.2. Опис роботи чат-бота **Ошибка! Закладка не определена.**

11

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ **Ошибка! Закладка не определена.** 42

ВСТУП

Актуальність дослідження. Пожежі є серйозною загрозою для безпеки людей, майна та довкілля. Оперативне та ефективне гасіння пожеж є надзвичайно важливим завданням для пожежних служб. У сучасних умовах розвитку інформаційних технологій виникла потреба в системах, які можуть допомогти пожежникам визначити оптимальні сили та засоби для гасіння пожежі на основі наявних умов та характеристик.

Об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи є моделі та методи реалізації програмних систем в форматі чат-ботів.

Предметом дослідження є чат-бот для визначення оптимальних сил та засобів для гасіння пожежі.

Метою роботи є розроблення програмної системи в форматі чат-боту, яка забезпечуватиме пожежним службам можливість визначати оптимальні сили та засоби для гасіння пожежі на основі вхідних даних про тип пожежі, розміри, характеристики об'єкта та інші фактори. Головною метою є створення зручного та ефективного інструменту, який допоможе пожежникам приймати швидкі та обгрунтовані рішення у відповідь на пожежну ситуацію.

Завдання дослідження. Для досягнення поставленої мети, дослідження включатиме наступні завдання:

1. Аналіз і вивчення основних принципів гасіння пожеж, включаючи класифікацію пожеж, типи вогнегасників та їх характеристики.
2. Вивчення інформаційних потреб пожежних служб під час гасіння пожеж та існуючих систем підтримки прийняття рішень.
3. Розробка архітектури програмної системи чат-бота для визначення оптимальних сил та засобів для гасіння пожежі.

4. Реалізація програмного забезпечення для чат-боту, забезпечення можливості взаємодії з пожежними службами та отримання вхідних даних про пожежу.
5. Розробка алгоритмів та моделей для обробки вхідних даних та визначення оптимальних сил та засобів для гасіння пожежі.
6. Тестування та перевірка ефективності та точності системи на основі реальних пожежних сценаріїв.
7. Оцінка потенціалу системи для використання в практичних умовах та визначення можливостей подальшого розвитку.

Структура і обсяг роботи. Робота складається з вступу, трьох розділів і висновків. Містить 40 сторінок, в тому числі 32 сторінок тексту основної частини з 11 рисунками, списку використаних джерел з 29 найменуваннями на 2 сторінках.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У рамках даної роботи було проведено аналітичний огляд предметної області, пов'язаної із застосуванням чат-ботів. Була висвітлена сутність чат-ботів та їх призначення, а також відзначено процес їх розробки. Виявлено, що чат-боти є потужним інструментом комунікації, здатним автоматизувати багато процесів та полегшити взаємодію з користувачами.

Далі було досліджено перспективи застосування чат-ботів у підрозділах Державної служби з надзвичайних ситуацій (ДСНС). Ви знаєте, що чат-боти можуть значно спростити роботу інспекторів при перевірці протипожежного стану об'єктів, допомогти в автоматизації нескладних розрахунків та забезпечити швидкий доступ до необхідної інформації. Особливий акцент зроблено на можливості використання чат-бота для оперативного розрахунку кількості сил і засобів, необхідних для ліквідації пожежі. Це може великою мірою сприяти керівнику гасіння пожежі в прийнятих обґрунтованих та швидких рішеннях.

Після цього було проаналізовано методику розрахунку сили і засобів для гасіння пожежі, яка стала основою для програмної реалізації чат-бота. У розділі, присвяченому інструментам та засобам реалізації чат-бота, описано використані програмні продукти, починаючи з мови програмування Python. Були відзначені його функціональні можливості, бібліотеки та інструменти, які сприяють розробці чат-бота. Крім того, були враховані вимоги щодо інтерфейсу користувача, безпеки та інших технічних аспектів, які впливають на ефективність та функціональність чат-бота.

У заключному розділі була представлена програмна реалізація чат-бота. Кожен етап роботи був детально описаний і супроводжувався відповідними скріншотами та фрагментами коду. Це дозволило проілюструвати функціональність та можливості розробленого чат-бота.

Загалом, отримані результати підтверджують перспективність використання чат-ботів у сфері ДСНС. Розроблений чат-бот може стати корисним інструментом для інспекторів та керівників у розрахунку сили і засобів для гасіння пожежі. Він допоможе полегшити роботу, забезпечити швидкий доступ до необхідної інформації та забезпечити автоматизацію процесів. Дана робота може бути використана як основа для подальших досліджень та розробок у галузі застосування чат-ботів у ДСНС.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рамальо, Л. *Fluent Python: Чітке, стисле та ефективне програмування* / Л. Рамальо. – O'Reilly Media, 2015. – 792 с.
2. Роузброк, А. *Глибоке навчання для комп'ютерного бачення з Python: Практичний пакет* / А. Розброк. – PyImageSearch, 2017. – 386 с.
3. Свейгарт, А. *Автоматизуйте нудні речі за допомогою Python: практичне програмування для початківців* / А. Свейгарт. – No Starch Press, 2015. – 504 с.
4. Книги Ела Свейгарта з програмування на Python:
5. Свейгарт, А. *Придумайте власні комп'ютерні ігри за допомогою Python* / А. Свейгарт. – No Starch Press, 2017. – 376 с.
6. Свейгарт, А. *Майданчик для програмування Scratch: навчіться програмувати, створюючи класні ігри* / А. Свейгарт. – No Starch Press, 2016. – 288 с.
7. Свейгарт, А. *Злом кодів за допомогою Python: Вступ до побудови та зламу шифрів* / А. Свейгарт. – No Starch Press, 2018. – 416 с.
8. VanderPlas, J. *Python Data Science Handbook: Основні інструменти для роботи з даними* / J. VanderPlas. – O'Reilly Media, 2016. – 548 с.
9. McKinney, W. *Python для аналізу даних: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython* / W. McKinney. – O'Reilly Media, 2017. – 544 с.
10. Лутц, М. *Вивчаємо Python* / М. Лутц. – O'Reilly Media, 2013. – 1648 с.
11. Бізлі, Д. *Основна довідка з Python* / Д. Бізлі. – Addison-Wesley Professional, 2009. – 744 с.
12. Van Rossum, G. *The Python Language Reference Manual* / G. van Rossum. – ТОВ «Теорія мереж», 2018. – 344 с.
13. Персіваль, Г. *Розробка на основі тестування за допомогою Python: підкоряйтеся козлу-тестувальнику: використання Django, Selenium і JavaScript* / Г. Персіваль. – O'Reilly Media, 2017. – 614 с.

- 14.Гоел, А. Створення ботів Telegram: розробка ботів на 12 мовах програмування за допомогою API Telegram Bot / А. Гоел. – Апрес, 2017. – 256 с.
- 15.Коті, М. Python Telegram Bot: обгортка Python для API Telegram Bot / М. Коті. – 2015.
- 16.Панчал, С. Створення ботів Telegram у Python: легкий посібник зі створення власних ботів Telegram / С. Панчал. – 2020.
- 17.Янг, Дж. Telegram Bots: розробка ботів на 12 мовах програмування за допомогою API Telegram Bot / Дж. Янг. – 2017.
- 18.Рамсундар, К. Створення чат-ботів за допомогою Python: використання обробки природної мови та машинного навчання / К. Рамсундар. – Апрес, 2019. – 224 с.
- 19.Зуріга, Р. Кулінарна книга Python Telegram Bot: Створення та впровадження інтерактивних ботів за допомогою фреймворку Python Telegram Bot / Р. Зуріга. – Пакт Паблішинг, 2020. – 368 с.
- 20.Goel, A. Telegram Bots: розробка та впровадження Telegram-ботів за допомогою BotFather і Python / A. Goel. – 2018.
- 21.Волошин, О. Розробка Telegram Bots: Створіть власного бота за допомогою Python та API Telegram Bot / О. Волошин. – 2017.
- 22.Рахман, М. Створення Telegram-ботів: Покрокова інструкція зі створення власних Telegram-ботів / М. Рахман. – 2020.
- 23.Перес, Н. Основи Telegram Bot: розробка та розгортання Telegram Bots за допомогою Python / Н. Перес. – 2016.
- 24.Гірджар, Н. Розробка практичних чат-ботів і розмовного інтерфейсу користувача: створюйте чат-боти та голосові інтерфейси користувача за допомогою Chatfuel, Dialogflow, Microsoft Bot Framework, Twilio та Alexa Skills / Н. Гірджар. – Пакт Паблішинг, 2018. – 412 с.

25. Рассел Д. Штучний інтелект: сучасний підхід / С. Рассел, П. Норвіг. – Пірсон, 2016. – 1152 с.
26. Шолле, Ф. Глибоке навчання з Python / Ф. Шолле. – Manning Publications, 2017. – 384 с.
27. Гудфеллоу, І. Глибоке навчання / І. Гудфеллоу, Ю. Бенгіо, А. Курвіль. – МІТ Press, 2016. – 800 с.
28. Герон, А. Практичне машинне навчання за допомогою Scikit-Learn, Keras і TensorFlow: концепції, інструменти та методи побудови інтелектуальних систем / А. Герон. – O'Reilly Media, 2019. – 856 с.
29. Нільсен, М. Нейронні мережі та глибоке навчання / М. Нільсен. – Determination Press, 2015.
30. Мюллер, А. Вступ до машинного навчання за допомогою Python: Посібник для дослідників даних / А. Мюллер, С. Гуїдо. – O'Райлі Медіа, 2016. – 400 с.
31. Хасті, Т. Елементи статистичного навчання: інтелектуальний аналіз даних, висновки та прогнозування / Т. Хасті, Р. Тібшірані, Дж. Фрідман. – Springer, 2009. – 764 с.
32. Практикум з курсу «Пожежна тактика»: Навчальний посібник / Б. В. Болібрух., Р. В. Пархоменко, Т. Є. Рак. – Львів: ЛДУБЖД, 2008. – 267 с.