

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(повне найменування вищого навчального закладу)
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))
КАФЕДРА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ І ТЕХНОЛОГІЙ
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи

бакалавра

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему: «Розробка веб-орієнтованого додатку для продажу квітів з
інтеграцією штучного інтелекту»

Виконав: студент 4 курсу, групи 4ПР1

напряму підготовки (спеціальності)

121 «Інженерія програмного забезпечення»

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Валюга Владислав Володимирович

(прізвище та ініціали)

Керівник ст. викладач Комісаров О. С.

(прізвище та ініціали)

Рецензент к.т.н., доцент Вишемирська С. В.

(прізвище та ініціали)

Херсон – 2024 року

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут, факультет, відділення Інформаційних технологій та дизайну
Кафедра, циклова комісія Програмних засобів і технологій
Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр
ОПП Програмна інженерія
(шифр і назва)
Спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. завідувача кафедри, голова
циклової комісії програмних засобів і
технологій

_____ к.т.н., доцент О.Е. Огнєва
«___» _____ 2024 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Валюга Владислав Володимирович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) «Розробка веб-орієнтованого додатку для продажу
квітів з інтеграцією штучного інтелекту»

керівник проекту (роботи) старший викладач Комісаров Олександр Сергійович

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «9» лютого 2024 року № 217-с

2. Строк подання студентом проекту(роботи) 20.06.2024

3. Вихідні дані до проекту (роботи) _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Дослідження та аналіз існуючих технологій та веб-додатків з продажу квітів,

2. Аналіз вимог та розробка проектних специфікацій

3. Проектування програмного продукту

4. Розробка та застосування програмного продукту

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Комп'ютерна презентація

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

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

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Отримання завдання	09.02.2024	Виконано
2	Підбір літератури	10.02.2024 – 25.02.2024	Виконано
3	Аналіз предметної області	28.02.2024 – 10.03.2024	Виконано
4	Розробка концептуальної моделі	12.03.2024 – 22.03.2024	Виконано
5	Розробка та проектування системи	25.03.2024 – 30.03.2024	Виконано
6	Розробка та проектування бази даних	02.04.2024 – 10.04.2024	Виконано
7	Розробка інтерфейсу додатка	12.04.2024 – 20.04.2024	Виконано
8	Написання вихідного коду програми	21.04.2024 – 20.05.2024	Виконано
9	Оформлення пояснювальної записки	21.05.2024- 01.06.2024	Виконано
10	Захист кваліфікаційної роботи	20.06.2024	Виконано

Студент _____
(підпис)

В.В.Валюга
(прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____
(підпис)

О.С.Комісаров
(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота бакалавра: 114 сторінок, 81 рисунок, 2 додатки, 30 джерел.

Мета роботи – розробка веб-орієнтованого додатку продажу квітів з інтеграцією штучного інтелекту, основне завдання якого полягає в наданні клієнтам можливість отримати необхідний сервіс при виборі та замовленні квітів та можливість скористатися технологіями, основними на штучному інтелекті для створення власних букетів та інших елементів.

Об’єкт дослідження – веб-орієнтовні додатки для продажу квітів.

Предмет дослідження – розробка архітектури та дизайну, вибір та застосування новітніх веб-технологій для розробки веб-орієнтовних додатків для продажу квітів з інтеграцією штучного інтелекту.

Методи дослідження – аналіз та підсумок інформації про існуючі технології та реалізації веб-орієнтовних додатків з продажу квітів та використання можливостей штучного інтелекту при розробці; дослідження матеріалів в інтернет просторі щодо можливих рішень.

Результат роботи:

- Реалізовано веб-орієнтований додаток для продажу квітів з інтеграцією штучного інтелекту;
- Спроектовано та підключено базу даних;
- Розроблено основні елементи веб-додатка для продажу квітів, які відповідають особливостям предметної області та поставленим задачам.

Новизна роботи - ця робота проводить комплексне дослідження веб-додатків для продажу квітів, яке включає інтеграцію штучного інтелекту. Було розроблено концепцію розширення функціоналу веб-додатка та створення унікальних механік за допомогою штучного інтелекту. Робота також включає нову систему методів та алгоритмів штучного інтелекту для покращення функціональності та якості веб-додатка.

Ключові слова: *веб-орієнтований додаток, веб-додаток для продажу квітів, веб-додаток, штучний інтелект, проектування, розробка.*

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота бакалавра має наступні структурні частини: вступ, чотири розділи, висновки, список використаних джерел та додатки.

Перший розділ «Дослідження та аналіз існуючих технологій та веб-додатків з продажу квітів» містить огляд технологій для створення веб-додатків, їх особливості, переваги та недоліки, види архітектур та архітектуру feature-sliced design. Також розділ описує існуючі реалізації веб-орієнтованих додатків з продажу квітів. Окрім цього, описується принципи роботи зі штучним інтелектом та переваги у вбудуванні штучного інтелекта у бізнес-додатки.

Другий розділ «Аналіз вимог та розробка проектних специфікацій» складається з наступних підрозділів: «Вимоги до програмного продукту та його структури», «Розробка проектних специфікацій», «Побудова діаграм прецедентів», «Побудова діаграм взаємодій», «Розробка прототипу додатка», «Висновок до розділу». Після детального дослідження було розроблено відповідні вимоги до веб-додатка, які мають відповідати інтернет-магазину для продажу квітів. Також були розроблені проектні специфікації, відповідні діаграми прецедентів та взаємодії. Окрім цього, було створено детальні прототипи сторінок веб-додатка.

Третій розділ «Проектування програмного продукту», який складається з наступних підрозділів: «Розробка діаграм основних компонентів, функцій та хуків додатка», «Розробка принципу взаємодії зі штучним інтелектом в додатку», «Проектування бази даних та сховища для зображень», «Розробка структурних uml-діаграм», «Проектування системи безпеки даних», «Висновок до розділу» - описує розробку діаграми основних компонентів, функцій та хуків, які відображають алгоритм та принцип їх роботи. Також у цьому розділі описується принцип взаємодії зі штучним інтелектом у додатку. Окрім цього, розписується детальне проектування бази даних з усіма колекціями, документами та їх полями, а також описується структуру сховища для зображень. Також цей розділ має опис проектування та розробку системи безпеки.

Четвертий розділ «Розробка та застосування програмного продукту» складається з п'яти підрозділів: «Програмна реалізація та інструкція користувача», «Інструкція для адміністратора», «Інструкція для програміста», «Перспективи розвитку» та «Висновок до розділу». Загалом тут детально описується отриманий продукт, його основні елементи такі як головна сторінка, сторінка з генератором кошик. Також описується взаємодія адміністратора та програміста з додатком, як їм керувати, змінювати та налаштовувати. У передостанньому підрозділі описуються перспективи розвитку штучного інтелекта та його вбудови у веб-додатки і не тільки.

ABSTRACT

The bachelor's thesis has the following structural parts: introduction, four chapters, conclusions, bibliography and appendices.

The first chapter, “Research and Analysis of Existing Technologies and Web Applications for Selling Flowers,” provides an overview of technologies for creating web applications, their features, advantages and disadvantages, types of architectures, and feature-sliced design architecture. The chapter also describes existing implementations of web-based applications for selling flowers. In addition, it describes the principles of working with artificial intelligence and the advantages of embedding artificial intelligence in business applications.

The second section, Requirements Analysis and Development of Project Specifications, consists of the following subsections: “Requirements to the software product and its structure”, “Development of design specifications”, “Building precedent diagrams”, “Building interaction diagrams”, “Application prototype development”, “Conclusion to the chapter”. After a detailed study, we developed the relevant requirements for a web application that should meet the requirements of an online flower shop. Design specifications, relevant precedent and interaction diagrams were also developed. In addition, detailed prototypes of the web application pages were created.

The third section is “Software Product Design”, which consists of the following subsections: “Development of diagrams of the main components, functions, and hooks of the application”, “Development of the principle of interaction with artificial intelligence in the application”, “Design of the database and image storage”, “Development of structural uml diagrams”, “Design of the data security system”, “Conclusion to the chapter” - describes the development of a diagram of the main components, functions, and hooks that reflect the algorithm and the principle of their operation. This section also describes the principle of interaction with artificial intelligence in the application. In addition, the detailed design of the database with all the collections, documents, and their

fields is described, as well as the structure of the image storage. This section also describes the design and testing of the security system.

The fourth section, “Development and Application of the Software Product,” consists of five subsections: “Software Implementation and User's Manual”, “Administrator's Manual”, “Programmer's Manual”, “Development Prospects”, and “Conclusion to the Chapter”. In general, it describes in detail the resulting product, its main elements such as the main page, the page with the shopping cart generator. It also describes the interaction of the administrator and the programmer with the application, how to manage, modify, and customize it. The penultimate subsection describes the prospects for the development of artificial intelligence and its integration into web applications and beyond.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	11
ВСТУП	12
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ.....	15
1.1 Види архітектур веб-додатків.....	15
1.2 Засоби та технології для створення односторінкових веб-додатків	18
1.3 Архітектура feature-sliced design.....	24
1.4 Принципи роботи та потенціал використання ІІІ в бізнес-додатках..	28
1.4. Розроблені програмні продукти.....	29
1.5 Висновок до розділу 1	36
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВИМОГ ТА РОЗРОБКА ПРОЕКТНИХ СПЕЦИФІКАЦІЙ... 38	
2.1 Вимоги до програмного продукту та його структури	38
2.2 Розробка проектних специфікацій.....	40
2.3 Побудова діаграм прецедентів	40
2.4 Побудова діаграм взаємодій.....	43
2.5 Розробка прототипу додатка	46
Висновок до розділу 2	52
РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ.....	53
3.1 Розробка діаграм основних компонентів, функцій та хуків додатка ...	53
3.2 Розробка принципу взаємодії зі штучним інтелектом в додатку	60
3.3 Проектування бази даних та сховища для зображень	61
3.4 Розробка структурних uml-діаграм.....	67
3.5 Проектування системи безпеки даних.....	72
3.6 Висновок до розділу 3	76

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ТА ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ	77
4.1 Програмна реалізація та інструкція користувача.....	77
4.3 Інструкція для адміністратора.....	93
4.4 Інструкція для програміста.....	95
4.5 Перспективи розвитку.....	97
4.6 Висновок до розділу 4.....	99
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	102
ДОДАТКИ.....	104

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

JS (JavaScript) - мова програмування.

JSX – JavaScript XML, формально JavaScript Syntax eXtension

HTML (HyperText Markup Language) – мова розмітки.

CSS (Cascading Style Sheets) – мова опису стилів.

БД – база даних.

HTTP – протокол передачі гіпертексту в мережі Інтернет.

MPA (Multy Page Application) – багатосторінковий додаток.

SPA (Single Page Application) – односторінковий додаток.

ІІІ – штучний інтелект.

URL – адреса ресурсу.

API – інтерфейс для взаємодії програм.

FSD – архітектура Feature-Sliced Design.

ВСТУП

Щороку збільшується кількість підприємств, що використовують онлайн як канал зв'язку з клієнтами та працівниками. Мережа дозволяє обмінюватись інформацією зі своєю цільовою аудиторією, проводити безпечні транзакції. Проте ефективна взаємодія можлива лише тоді, коли бізнес зможе швидко збирати та обробляти дані про клієнтів, відповідати на запити тощо. Звичайні сайти нездатні впоратися з усіма завданнями бізнесу, тому на допомогу приходять веб-додатки[30].

Веб-додаток – це програмне забезпечення або програма, яку можна відкрити за допомогою будь-якого браузера. Зовнішній інтерфейс веб програми розробляється за допомогою таких мов програмування: HTML, CSS, Javascript, які підтримуються на будь-якому браузері (Opera, Chrome, Mozilla). У той час як для написання серверної частини (Back-end) може використовуватися будь-яка інша мова програмування або фреймворк, Python, PHP, Ruby, Java[6].

Актуальність теми. Веб-додаток для продажу квітів з інтеграцією штучного інтелекту - це сучасна та перспективна тема, яка має важливе значення для розвитку галузі електронної комерції та інформаційних технологій, а також для задоволення потреб споживачів. Дана тема є актуальною з наступних причин:

- Незважаючи на те, що існує багато веб-додатків для продажу квітів, більшість з них не використовують можливості штучного інтелекту для покращення своїх сервісів та конкурентоспроможності. Тому дослідження та розробка веб-додатку для продажу квітів з інтеграцією штучного інтелекту дозволить заповнити цей пробіл та внести свій вклад у науковий прогрес.
- В умовах глобалізації, електронна комерція стає все більш популярною та зручною формою торгівлі. Веб-додаток для продажу квітів з інтеграцією штучного інтелекту дозволить адаптуватися до змінних потреб та очікувань клієнтів, а також використовувати інноваційні технології для оптимізації робочих процесів та підвищення якості продукту.

- Деякі вважають, що штучний інтелект є небезпечним та загрожує людству, інші - що він є корисним та необхідним для прогресу. Тому дослідження та розробка веб-додатку для продажу квітів з інтеграцією штучного інтелекту дозволить висловити власну точку зору на це питання та показати переваги та можливості штучного інтелекту в практичному застосуванні.

Тому дослідження та розробка веб-додатку для продажу квітів з інтеграцією штучного інтелекту дозволить підсумувати та просунути знання з цього питання, а також показати його актуальність та значущість для сучасного суспільства.

Об'єкт дослідження - веб-орієнтовні додатки для продажу квітів.

Предмет дослідження - розробка архітектури та дизайну, вибір та застосування новітніх веб-технологій для розробки веб-орієнтовних додатків для продажу квітів з інтеграцією штучного інтелекту.

Методи дослідження – аналіз та підсумок інформації про існуючі технології та реалізації веб-орієнтовних додатків з продажу квітів та використання можливостей штучного інтелекту при розробці; дослідження матеріалів в інтернет просторі щодо можливих рішень.

Основною задачею кваліфікаційної роботи бакалавра є розробка веб-орієнтовного додатку для продажу квітів, який використовує штучний інтелект для адаптації до потреб та смаків клієнтів.

Для досягнення поставленої задачі необхідно виконати ряд дій:

- Вивчити теоретичні основи та практичні аспекти розробки веб-орієнтовних додатків для продажу квітів.
- Встановити вимоги та критерії до веб-додатку для продажу квітів з інтеграцією штучного інтелекту.
- З'ясувати, які методи та алгоритми штучного інтелекту можуть бути застосовані для покращення функціональності та якості веб-додатку для продажу квітів.
- Обґрунтувати вибір технологій та інструментів для розробки веб-додатку для продажу квітів з інтеграцією штучного інтелекту.

- Розробити архітектуру та дизайн веб-додатку для продажу квітів з інтеграцією штучного інтелекту.
- Реалізувати веб-додаток для продажу квітів з інтеграцією штучного інтелекту.

Наукова новизна одержаних результатів. Новизна цієї роботи полягає в здійсненні комплексного дослідження веб-орієнтовних додатків для продажу квітів з інтеграцією штучного інтелекту, що дозволило виявити їх особливості, переваги та проблеми. Також було створено концепцію використання штучного інтелекту для розширення функціоналу веб-додатка та створення унікальних механік. Розроблено нову систему методів та алгоритмів штучного інтелекту для покращення функціональності та якості веб-додатку для продажу квітів, що базується на аналізі даних, машинному навчанні, нейронних мережах та експертних системах. Крім того було визначено ефективність штучного інтелекту у різних системах таких як генерація букетів та тексту за зображенням.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблений веб-орієнтовний додаток має не лише теоретичне значення, але й може бути застосований для виконання поставлених перед ним завдань та сприяти розвитку вживлення технологій штучного інтелекту у інші веб-додатки.

Апробація результатів бакалаврської кваліфікаційної роботи. Одержані результати можна використовувати для подальшого вдосконалення взаємодії та роботи з вбудовування штучного інтелекту в веб-орієнтовні додатки та впроваджувати результати до використання у бізнес проектах.

Структура: робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Кваліфікаційна робота бакалавра складається з 114 сторінок, 81 рисунок, 2 додатків, 30 джерел.