

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
(освітній рівень)

на тему: «Розробка телеграм-інструменту для пошуку та каталогізації
документів»

Виконав: студент 4 курсу, групи 4ПР1
спеціальності
121 - «Інженерія програмного забезпечення»
(шифр і назва спеціальності)

Ніконов Владислав Вадимович
(прізвище та ініціали)

Керівник ст. викладач Комісаров О.С.
(прізвище та ініціали)

Рецензент _____
(прізвище та ініціали)

Херсонський національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет, відділення

Інформаційних технологій та дизайну

Кафедра

Програмних засобів і технологій

Освітній рівень

бакалавр

Спеціальність

121 – Інженерія програмного забезпечення

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Програмних засобів і технологій

к.т.н. доцент Огнєва О.Є.

“ ” 2024 р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Ніконову Владиславу Вадимовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема роботи «Розробка телеграм-інструменту для пошуку та каталогізації документів»

керівник роботи ст. викладач Комісаров О.С.

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

затверджена наказом вищого навчального закладу від 09 лютого 2024 р. №217-с

2. Строк подання студентом роботи 10.06.2024

3. Вихідні дані до роботи аналіз, проектування та реалізація розроблювального продукту

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Огляд предметної області, аналіз вимог до програмного продукту, проектування програмного продукту, розробка та застосування програмного продукту

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

Подано 28 рисунків

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання 13.02.2024

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів дипломного проекту(роботи)	Строк виконання етапів проекту	Примітки
1	Одержання теми роботи	13.02.2024	Виконано
2	Підбір літератури та інших матеріалів	14.02.2024 - 23.02.2024	Виконано
3	Аналіз предметної області, постановка задачі	24.02.2024 - 08.03.2024	Виконано
4	Проектування програмної системи	09.03.2024 - 29.03.2024	Виконано
5	Опис моделей даних	30.03.2024 - 05.04.2024	Виконано
6	Розробка основних модулів системи	06.04.2024 - 19.04.2024	Виконано
7	Розробка мікросервісів	20.04.2024 - 26.04.2024	Виконано
8	Написання алгоритмів роботи системи	27.04.2024 - 10.05.2024	Виконано
9	Тестування та виправлення помилок	11.05.2024 - 24.05.2024	Виконано
10	Оформлення пояснювальної записки	24.05.2024 - 31.05.2024	Виконано
11	Захист кваліфікаційної роботи		Виконано

Студент

(підпис)

Ніконов В.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Комісаров О.С.

(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота бакалавра містить 73 сторінки, 4 розділи, 1 додаток, 28 зображень, 8 таблиць, 30 джерел.

Мета роботи – спростити процеси документообігу та тим самим зменшити навантаження на користувачів.

Об’єкт дослідження – месенджер телеграм, як платформа для розробки та його використання у каталогізації документів.

Предмет дослідження - розробка телеграм-інструменту для швидкого та доступного керування каталогом документів..

Метод проектування – використання середовища виконання Node.js, мови програмування TypeScript, середовища розробки Microsoft Visual Code, систем керування базами даних: pgAdmin 4, RedisInsight-v2, платформи Docker для запуску програмного забезпечення в окремих контейнерах.

Результат роботи – розроблено телеграм-інструменту для пошуку та каталогізації документів.

Ключові слова – телеграм, бот, документи, мікросервіси, API, KubeMQ.

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота розглядає процес розробки телеграм-інструменту з метою полегшення пошуку та каталогізації документів. У роботі проводиться аналіз сучасних проблем, пов'язаних з організацією та управлінням документами, та виявляються основні вимоги до інструменту для їх ефективного вирішення.

У першому розділі проведено детальний аналіз телеграм-інструментів для пошуку та каталогізації документів. Досліджено основні принципи та можливості платформи Telegram, розглянуто різні типи чат-ботів та їхню функціональність. Також показано важливість документообігу та каталогізації документів у електронному форматі. Проведено огляд існуючих програмних рішень, що включає аналіз їхніх особливостей та можливостей.

Другий розділ присвячений аналізу вимог та розробці проектних специфікацій. У цьому розділі визначено функціональні та нефункціональні вимоги до системи, побудовані діаграми прецедентів та взаємодій, а також розроблена структура та архітектура системи.

У третьому розділі описано проектування та технічну архітектуру системи. Здійснено вибір технологій, розглянуті таблиці баз даних, алгоритми та архітектурні рішення, що забезпечують функціональність системи.

У четвертому розділі представлено програмну реалізацію телеграм-інструменту та надано інструкції для користувача й розробника.

ABSTRACT

The diploma thesis explores the process of developing a Telegram tool aimed at facilitating document search and cataloging. The work involves analyzing contemporary issues related to document organization and management, identifying the main requirements for a tool to effectively address them.

The first chapter provides a detailed analysis of Telegram tools for document search and cataloging. The main principles and capabilities of the Telegram platform are examined, various types of chatbots and their functionality are explored. The importance of document circulation and cataloging in electronic format is also highlighted. An overview of existing software solutions is provided, including an analysis of their features and capabilities.

The second chapter is dedicated to analyzing requirements and developing project specifications. Functional and non-functional requirements for the system are defined in this chapter, use case and interaction diagrams are constructed, and the structure and architecture of the system are developed.

The third chapter describes the design and technical architecture of the system. The selection of technologies is made, databases, algorithms, and architectural solutions ensuring the system's functionality are discussed.

The fourth chapter presents the software implementation of the Telegram tool and provides instructions for both users and developers.

ЗМІСТ

Перелік умовних скорочень	9
Вступ.....	11
Розділ 1. Дослідження та аналіз телеграм-інструментів для пошуку та каталогізації документів.....	13
1.1. Телеграм, як платформа для розробки додатків	13
1.2. Чат-боти та принципи їх побудови	15
1.3. Особливості телеграм-ботів	18
1.4. Документообіг та електронні каталоги документів.....	21
1.5. Огляд існуючих програмних рішень.....	24
1.6. Висновки до розділу	29
Розділ 2. Аналіз вимог та розробка проектних специфікацій	30
2.1. Вимоги до розроблюваного програмного продукту.....	30
2.1.1. Функціональні вимоги	30
2.1.2. Нефункціональні вимоги	31
2.2. Діаграми прецедентів.....	31
2.3. Діаграми взаємодій	34
2.4. Розробка структури та архітектури продукту	38
2.5. Висновки до розділу	42
Розділ 3. Проектування телеграм-інструменту для пошуку та каталогізації документів.....	43
3.1. Вибір технологій	43
3.1.1. Мова програмування та основні бібліотеки проекту	43

3.1.2. Мікросервіси.....	45
3.1.3. Бази даних.....	46
3.2. Структура проекту	47
3.3. Таблиці бази даних.....	49
3.4. Алгоритми.....	53
3.4.1. Додавання нового документа.....	53
3.4.2. Пошук документа	54
3.4.3. Редагування документа.....	54
3.4.4. Видалення документа	55
3.5. Висновки до розділу	56
Розділ 4. Програмна реалізація телеграм-інструментУ для пошуку та каталогізації документів.....	57
4.1. Інструкція для користувача.....	57
4.2. Інструкція для розробника	63
4.3. Висновки до розділу	64
Висновок.....	66
Список використаних джерел	67
Додаток А.....	69

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

MTPProto (Mobile Transport Protocol) - протокол передачі даних, розроблений для забезпечення швидкої та безпечної передачі повідомлень у месенджері Telegram.

API (Application Programming Interface) - інтерфейс програмування додатків, який дозволяє взаємодію між різними програмними компонентами.

HTTP (HyperText Transfer Protocol) - протокол передачі гіпертексту, який використовується для передачі даних в Інтернеті.

JSON (JavaScript Object Notation) - легкий формат обміну даними, який легко розуміється та пишеться людиною, а також легко десеріалізується та генерується машинами.

AES (Advanced Encryption Standard) - стандарт симетричного блочного шифрування, що використовується для захисту даних.

IGE (Infinite Garble Extension) - режим шифрування, який використовується з алгоритмом AES для забезпечення стійкості до маніпуляцій з зашифрованими даними.

RSA-ключ - криптографічний ключ, використовуваний в алгоритмі RSA для асиметричного шифрування та цифрового підпису.

RPC (Remote Procedure Call) - протокол, що дозволяє одній програмі виконувати процедури на віддаленому сервері.

TL (Type Language) - мова опису типів даних, яка використовується в протоколах, таких як MTPProto.

JS (JavaScript) - мова програмування, що використовується для створення інтерактивних елементів на веб-сторінках.

TS (TypeScript) - мова програмування, яка є надмножиною JavaScript і додає статичну типізацію.

NLU (Natural Language Understanding) - технологія обробки природної мови, що дозволяє комп'ютерам розуміти та інтерпретувати людську мову.

IVR (Interactive Voice Response) - система інтерактивної голосової відповіді, що дозволяє взаємодіяти з користувачами через голосові команди.

AI (Artificial Intelligence, ШІ) - сфера комп'ютерної науки, яка займається створенням систем, здатних виконувати завдання, що зазвичай потребують людського інтелекту.

CRM (Customer Relationship Management) - система управління взаємовідносинами з клієнтами, яка допомагає бізнесу керувати взаємодією з поточними та потенційними клієнтами.

HRM (Human Resource Management) - система управління людськими ресурсами, що допомагає в управлінні персоналом і кадровими процесами.

DB (Database, БД) - база даних, організована колекція даних, що зберігається та управляється комп'ютерною системою.

РБД (Реляційна база даних) - тип бази даних, яка організована на основі реляційної моделі, де дані зберігаються у вигляді таблиць.

SQL (Structured Query Language) - мова запитів до баз даних, яка використовується для управління та маніпулювання реляційними базами даних.

ORM (Object-Relational Mapping) - метод програмування, що дозволяє перетворювати дані між несумісними системами типів, використовуючи об'єктно-орієнтоване програмування.

gRPC - високопродуктивний RPC (Remote Procedure Call) протокол, розроблений компанією Google. Він дозволяє здійснювати ефективний обмін даними між різними компонентами програмного забезпечення.

REST (Representational State Transfer) - архітектурний стиль для розробки додатків, який базується на використанні принципів HTTP. REST використовує HTTP методи (GET, POST, PUT, DELETE) для взаємодії з ресурсами через Інтернет.

ВСТУП

У сучасному контексті існує загрозлива динаміка зумовлена перешкодами в бюрократичних процедурах та роботі з документами, що часто призводить до затримок у робочих процесах різних сфер праці: освітня, медична, юридична тощо. Це створює негативний вплив на якість виконуваних завдань та може призвести до серйозних наслідків у подальшій перспективі.

Актуальність теми

Зростає потреба в ефективному управлінні документацією в сучасному світі. З великим обсягом інформації, яка генерується щодня, важливо мати зручні інструменти для швидкого доступу до неї та організації. Такий телеграм-інструмент може значно полегшити процес пошуку, зберігання та навігації в документах для різних користувачів, починаючи від студентів та закінчуючи фахівцями у різних галузях. Це стає особливо актуальним у контексті виробничого середовища, де ефективне управління документами може вплинути на продуктивність та конкурентоспроможність підприємств.

Об'єкт дослідження.

Телеграм, як платформа для розробки та її використання у каталогізації документів.

Предмет дослідження.

Розробка телеграм-інструменту, що надає можливість швидко та доступно керувати каталогом документів.

Методи дослідження.

Аналіз літературних джерел; Огляд існуючих рішень; Розробка та тестування прототипу; Збір та аналіз даних.

Мета і задачі дослідження.

Метою дослідження є спростити роботу з документами та тим самим зменшити навантаження на користувачів.

До задач дослідження відноситься:

1. Аналіз потреб і вимог користувачів щодо пошуку та організації документів;
2. Вивчення технологічних можливостей телеграм-платформи для розробки;
3. Розробка архітектури та функціоналу телеграм-інструменту для ефективного пошуку та каталогізації документів;
4. Впровадження інструменту та тестування його ефективності та зручності для користувачів;
5. Збір та аналіз даних від користувачів;
6. Оцінка результатів впровадження та визначення можливостей для подальшого розвитку та покращення.

Основне завдання.

Розробити телеграм-інструмент для пошуку та каталогізації документів

Наукова новизна одержаних результатів.

Аналіз потреб користувачів, інструментів для розробки та існуючих рішень; Створення і впровадження нових інструментів для покращення роботи з документообігом, їх тестування та збір даних.

Практичне значення одержаних результатів.

Результати роботи можна використовувати як основу для розробки та вдосконалення власних інструментів для пошуку та каталогізації документів.