

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»



Факультет комп'ютерних наук та технологій
Кафедра «Комп'ютерні системи та мережі»

БАЛАБУХА ОЛЕКСІЙ МИКОЛАЙОВИЧ
Група КНТ-513м

СИСТЕМА ПІДТРИМКИ КЛІЄНТСЬКИХ ЗАПИТІВ ІЗ
ВИКОРИСТАННЯМ МОБІЛЬНОГО ТА ВЕБДОДАТКІВ

АВТОРЕФЕРАТ

магістерської роботи на здобуття освітньо-кваліфікаційного
рівня «магістр» 123 «Комп'ютерна інженерія»
освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі»

2024 р.

Магістерська робота є рукопис.

Робота виконана в Національному університеті «Запорізька політехніка», на кафедрі комп'ютерних систем та мереж

Керівник

доцент

Киричек Галина Григорівна,
Національний університет «Запорізька
політехніка», доцент кафедри
комп'ютерних систем та мереж

**Офіційний
рецензент:**

Єфименко Микола Володимирович,

Захист відбудеться "20" грудня 2024 р.

Секретар екзаменаційної комісії, асистент кафедри
комп'ютерних систем та мереж **Т.В. Голуб**

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Актуальність теми дипломної роботи обумовлена стрімким розвитком цифрових технологій, які змінюють підходи до управління бізнес-процесами, зокрема обробки клієнтських запитів. У сучасному світі, де конкуренція між компаніями зростає, якість і швидкість обслуговування клієнтів стали ключовими факторами успіху. Автоматизовані системи підтримки клієнтських запитів дозволяють забезпечити високий рівень обслуговування, оптимізувати робочі процеси, зменшити витрати та підвищити задоволеність клієнтів.

Зокрема, поєднання вебплатформ і мобільних додатків створює нові можливості для зручності користувачів і доступності сервісу. Такі системи забезпечують цілодобовий доступ до послуг, оперативне реагування на запити та можливість інтеграції з іншими бізнес-інструментами, такими як CRM або ERP-системи.

Іншим важливим аспектом є обробка великих обсягів даних, які генеруються клієнтськими запитами. Це відкриває перспективи для впровадження інструментів аналітики та машинного навчання, що дозволяють прогнозувати потреби клієнтів, оптимізувати процеси і підвищувати конкурентоспроможність компаній.

Також актуальність теми зумовлена вимогами до безпеки та конфіденційності даних, які є критично важливими у сфері обслуговування клієнтів. Сучасні системи повинні забезпечувати надійний захист персональних даних, що відповідає міжнародним стандартам і законодавству.

Таким чином, тема дипломної роботи є актуальною як з практичної, так і з наукової точки зору, оскільки дослідження в цій сфері сприяють розробці ефективних рішень для автоматизації процесів управління клієнтськими запитами, що має значення для розвитку бізнесу та покращення сервісу.

Мета і завдання дослідження. Мета магістерської роботи полягає у проведенні досліджень системи підтримки клієнтських запитів, аналіз та вибір технологій, методів та способів реалізації системи підтримки клієнтських запитів з використанням мобільних та вебдодатків.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі основні завдання:

1. Розглянути структуру та модель додатків;
2. Описати бізнес-логіку – описати основні сценарії взаємодії користувача із системою, які визначають її бізнес-логіку;
3. Проаналізувати вибір технологій - перерахувати та описати технології за допомогою яких була створена система;
4. Розглянути базові налаштування інтерфейсу та параметри конфігурації, такі як мова, регіональні налаштування, адаптивність інтерфейсу;
5. Побудувати функціональна схема роботи системи;
6. Описати механізми автентифікації та авторизації користувачів;
7. Розглянути функціональні можливості додатків;
8. Дослідити механізми повідомлення про статус запитів;
9. Провести аналіз швидкодії та стабільності системи.

Об'єктом дослідження – процес реалізації системи підтримки клієнтських запитів з використанням мобільних та вебдодатків.

Предмет дослідження – моделі, методи, технології та програмні засоби для реалізації системи підтримки клієнтських запитів.

Методи дослідження базуються на аналізі архітектури інформаційних систем, порівнянні сучасних технологій розробки веб- і мобільних додатків, моделюванні структури бази даних, а також тестуванні функціональних компонентів. Використовуються методи системного аналізу, програмної інженерії та моделювання для забезпечення надійності результатів дослідження. Коректність обраних рішень підтверджується практичним впровадженням і тестуванням системи.

Наукова новизна отриманих результатів:

Запропоновано метод інтеграції нереляційної бази даних MongoDB із багаторівневою архітектурою системи для ефективної обробки клієнтських запитів у веб- і мобільних додатках. Вдосконалено механізми автоматизованого управління запитами через розробку гнучкого інтерфейсу для роботи з динамічними даними, що забезпечує високий рівень адаптивності та продуктивності. Запропонований підхід дозволяє підвищити масштабованість системи та забезпечити безпечну обробку даних завдяки впровадженню механізмів аутентифікації на основі JWT.

Практичне значення отриманих результатів:

Розроблена система підтримки клієнтських запитів може бути використана для автоматизації обслуговування клієнтів у різних сферах, таких як ІТ-компанії, супермаркети, університети, різного рода підприємства та інші. Реалізована інтеграція веб- та мобільних додатків забезпечує підвищення ефективності бізнес-процесів та зручності для користувачів. Система має потенціал для подальшого розвитку, включаючи впровадження аналітичних модулів, інтеграцію з іншими бізнес-системами та адаптацію під конкретні вимоги підприємств.

Структура та обсяг роботи. Магістерська робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Основна частина містить 87 сторінок, 26 рисунків і 3 таблиць, список використаних джерел зі 22 найменувань.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **першому розділі** проведено аналіз інформаційних систем для автоматизації клієнтських запитів, вивчено існуючі рішення, визначено вимоги до системи та напрямки дослідження.

У результаті аналізу було визначено, що автоматизація запитів знижує людські помилки, скорочує час обробки й підвищує точність інформації. Її впровадження вимагає значних витрат, складної інтеграції та навчання персоналу. Визначення чітких вимог до мобільних і вебдодатків є ключовим для їхньої надійності, зручності та безпеки. Також було визначено основні цілі та задачі, які повинні бути досягнуті в ході дипломної роботи. Основна задача полягає у створенні ефективної моделі взаємодії з користувачами, що забезпечує своєчасну обробку запитів, зручний інтерфейс і стабільну роботу на різних платформах. У рамках дослідження було визначено критерії для подальшої оцінки продуктивності та якості роботи системи, які дозволять виявити її сильні та слабкі сторони, а також напрямки для вдосконалення.

У **другому розділі** розглянуто структуру системи, її бізнес-логіку та сценарії роботи, а також обґрунтовано вибір сучасних технологій для забезпечення продуктивності та масштабованості.

Для розробки було обрано монолітну архітектуру через її простоту та ефективність на початкових етапах розробки. Оскільки вся система працює як єдиний додаток, це значно полегшує управління кодом і налагодження, зменшує потребу в складних інтеграційних процесах, а також спрощує розгортання, адже всі компоненти системи працюють в одному середовищі. Схему представлено на рисунку 1.

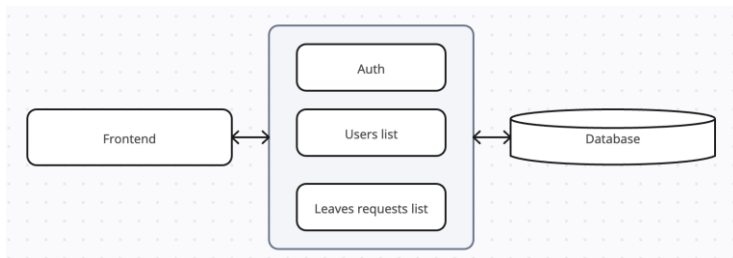


Рисунок 1 – Схема монолітної архітектури

Для реалізації цього проекту обрано нереляційну базу даних (рисунок 2), оскільки вона краще підходить для динамічних і гнучких вимог системи. Основна перевага нереляційних баз даних полягає у їхній здатності працювати зі слабо структурованими або змінними даними, що дозволяє уникнути жорстких схем. Це особливо корисно в проектах, де структура даних може змінюватися в процесі розвитку системи або є потреба в швидкому масштабуванні.

Для розробки системи підтримки клієнтських запитів обрано одні з найактуальніших та ефективних технологій, які забезпечують високу продуктивність, масштабованість та зручність у розробці. Завдяки цьому вибору, система буде здатна обробляти великі обсяги даних, ефективно взаємодіяти з користувачами та забезпечити безперебійну роботу на всіх платформах.

У третьому розділі досліджено функціональну схему роботи, налаштування інтерфейсу веб- та мобільного додатків, а також механізми авторизованого доступу для безпечного використання системи.

Створено базову структуру проекту, яка забезпечує модульність, масштабованість і зручність подальшого розвитку. Особливу увагу було приділено взаємодії з серверною частиною через API-запити, що гарантує надійність передачі даних та авторизацію доступу та забезпечує ефективну комунікацію між клієнтською та серверною частинами. Це дозволяє системі функціонувати як єдиний злагоджений механізм, готовий до масштабування та інтеграції нових функцій.

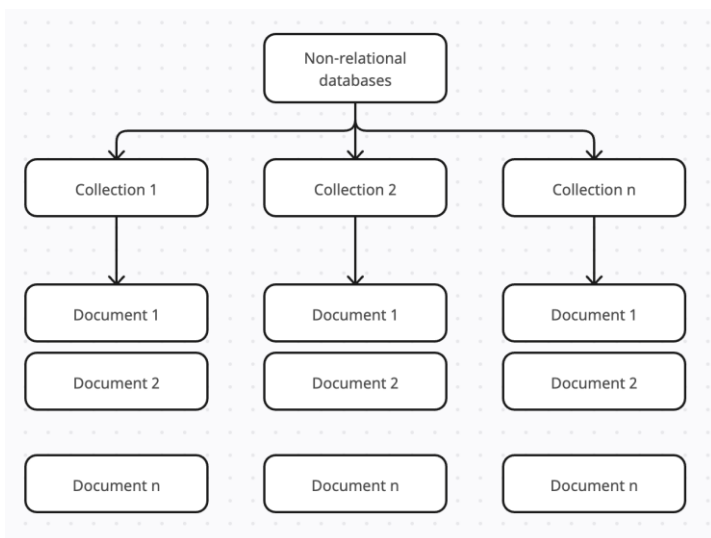


Рисунок 2 – Схема роботи нереляційної бази даних

Детально проаналізовано функціональну схему роботи системи, яка забезпечує взаємодію між основними її компонентами: фронтендом, бекендом і базою даних. Розглянуто механізм обміну даними між цими складовими, починаючи від відправлення запитів користувачем через інтерфейс, їх обробки на серверній частині та закінчуючи збереженням і отриманням даних з бази даних. Функціональна схема роботи системи демонструє її надійність, структурованість та здатність гнучко адаптуватися до потреб компанії.

Визначено, що авторизація забезпечує не лише захист даних, але й комфортну взаємодію користувача із системою. Розглянуто

принцип роботи Access Token та Refresh Token. Схема роботи проілюстровано на рисунку 3.

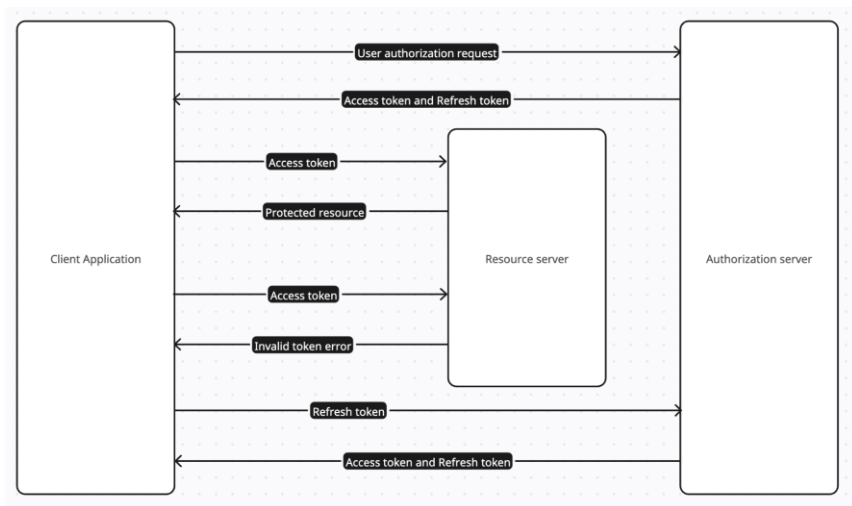


Рисунок 3 – Схема роботи Access token та Refresh token

У четвертому розділі досліджено аналіз функціональних можливостей системи, її конкурентних переваг, а також досліджено стабільність, швидкодію та механізми обробки запитів.

Довели що система є не просто конкурентоспроможною, але й такою, що виділяється серед аналогів завдяки своїй продуманій структурі, високій продуктивності та інноваційному підходу до управління статистикою.

Детально проаналізували стабільну роботу системи сповіщення. Сокети гарантують миттєвість push-повідомлення забезпечують зручність, а email надає офіційну та деталізовану інформацію. Завдяки такій інтеграції, система задовольняє різні потреби користувачів, підвищуючи рівень залученості та оперативності взаємодії.

Враховуючи усі аналізи тестів, можемо впевнитись, що успішне тестування системи продемонструвало її здатність ефективно обробляти навантаження в умовах реального використання. Проведені навантажувальні випробування довели, що система здатна підтримувати стабільну швидкість відповіді

навіть при значній кількості одночасних запитів. Результат такого аналізу проілюстровано на рисунку 4.

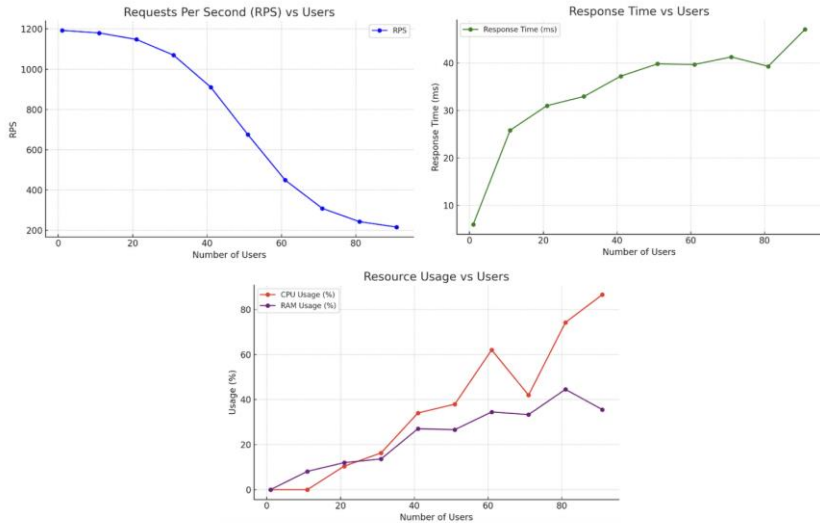


Рисунок 4 – Графіки результатів навантаження на систему

ВИСНОВКИ

У ході дослідження проаналізовано сучасні проблеми управління клієнтськими запитами, вивчено можливості автоматизації цих процесів за допомогою мобільних і вебтехнологій. Система базується на багаторівневій архітектурі з чітким розподілом обов'язків між фронтендом, бекендом і базою даних, що забезпечує її високу продуктивність і відповідність сучасним стандартам. Вибрані технології, зокрема React, React Native і Nest.js, дозволили створити гнучке та масштабоване рішення з інтуїтивним інтерфейсом і високим рівнем безпеки. Проведене тестування підтвердило здатність системи обробляти велику кількість запитів без втрати продуктивності, а також виділило ключові переваги над конкурентами, такі як зручність налаштування графіків, інтеграція модулів статистики та ефективність сповіщень.

Отримані результати підтверджують, що розроблена система оптимізує робочі процеси, автоматизує обробку запитів і забезпечує прозорість у керуванні ресурсами, що робить її потужним інструментом для бізнесу.

Таким чином, всі поставлені в роботі задачі виконані й мета досягнута.