

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 та впровадження телеграм-бота як інноваційного
інструменту для онлайн-торгівлі»

Виконав: студент групи 4ПР2

спеціальності

121 - «Інженерія програмного забезпечення»

(шифр і назва спеціальності)

Спринчан Андрій Костянтинович

(прізвище та ініціали)

Керівник д.т.н, проф. Жарікова М. В.

(прізвище та ініціали)

Рецензент к.т.н, доц. Григорова А. А.

(прізвище та ініціали)

Херсонський національний технічний університет

(повне найменування закладу вищої освіти)

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. доц. Огнєва О. Є.

“ ____ ” _____ 2024 р.

**З А В Д А Н Н Я
НА ВИПУСКНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Спринчану Андрію Костянтиновичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема роботи «Розробка та впровадження телеграм-бота як інноваційного інструменту для онлайн-торгівлі»

керівник роботи д.т.н, проф. Жарікова М. В.

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

затверджена наказом вищого навчального закладу від 2024 р. № -

1. Строк подання студентом роботи _____
2. Вихідні дані до роботи літературні та періодичні джерела, матеріали преддипломної практики, технічна документація месенджеру Telegram та інструментарію
3. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
 - a Дослідження та аналіз предметної області
 - b Аналіз вимог та розробка проектних специфікацій
 - c Проектування програмного продукту
 - d Розробка, тестування та впровадження телеграм-бота для онлайн-торгівлі
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання 18.02.2024

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітки
1.	Отримання завдання	18.02.2024	Виконано
2.	Підбір літератури	28.02.2024	Виконано
3.	Аналіз предметної області	03.03.2024	Виконано
4.	Розробка та обґрунтування завдання	10.03.2024	Виконано
5.	Розробка концептуальної моделі	21.03.2024	Виконано
6.	Розробка алгоритму	25.03.2024	Виконано
7.	Проектування програми	01.04.2024	Виконано
8.	Розробка інтерфейсу програми	26.04.2024	Виконано
9.	Тестування програми	03.05.2024	Виконано
10.	Оформлення пояснювальної записки	30.05.2024	Виконано
11.	Захист кваліфікаційної роботи	24.06.2024	Виконано

Студент Спринчан А. К.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи д.т.н, проф. Жарікова М. В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота бакалавра: 118 сторінок, 26 рисунків, 2 таблиць, 1 додатку та 28 джерел.

Мета роботи – розробка телеграм-бота та інтегрованого веб-додатку для онлайн-торгівлі у сфері гастрономічної комерції.

Об’єкт дослідження – методи проектування та технології створення веб-додатків та чат-ботів на основі платформи Telegram.

Предмет дослідження – розробка телеграм-бота та інтегрованого веб-додатку для онлайн-торгівлі.

Методи дослідження – аналіз та узагальнення інформації про існуючі програмні рішення для онлайн-торгівлі у різних сферах електронної комерції; теоретичний аналіз та узагальнення інформаційних джерел з тематики створення веб-ресурсів для ведення електронної комерції; моделювання та проектування баз даних, модулів веб-додатків та чат-ботів.

Результат роботи:

- запропоновано структуру Telegram-боту та інтегрованого в нього веб-додатку для онлайн-торгівлі;
- спроектовано та підключено базу даних до програмного продукту;
- реалізовано певні модулі Telegram-боту та інтегрованого в нього веб-додатку, що відповідають поставленим завданням;
- описано впровадження розробленого Telegram-боту та інтегрованого в нього веб-додатку.

Новизна роботи:

- розроблено чат-бота на основі платформи Telegram та інтегрований в нього веб-додаток для онлайн-торгівлі у гастрономічному секторі, який працює

як повноцінний веб-додаток або мобільний додаток із системою адміністрування, що дозволяє в режимі реального часу редагувати контент.

- показано, що розроблений Telegram-бот має не тільки теоретичне, а і практичне значення, оскільки покращує користувацький досвід, надаючи простий і інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що широко використовується. Він оптимізує бізнес-операції за рахунок ефективного управління замовленнями та взаємодії з клієнтами в режимі реального часу, пропонуючи економічну альтернативу традиційним мобільним та веб додаткам. Доступність, масштабованість та аналітичні дані бота допомагають підвищити задоволеність клієнтів та приймати обґрунтовані бізнес-рішення. Загалом це забезпечує конкурентну перевагу за рахунок використання сучасних технологій для задоволення потреб сьогоденного ринку.

Ключові слова: веб-додаток, Telegram-бот, чат-бот, проектування, розробка, тестування, бот для онлайн-торгівлі, Telegram Mini Web App.

АНОТАЦІЯ

У цій дипломній роботі представлено розробку та впровадження Telegram-бота для онлайн-торгівлі у гастрономічному секторі. Кваліфікаційна робота бакалавра має наступні структурні частини: вступ, чотири розділи, висновки, список використаних джерел та додаток.

Процес розробки починається з етапу комплексного аналізу та проектування, за яким слідує реалізація серверних функцій, включаючи підключення до бази даних, лістинг продуктів та управління взаємодією з користувачем через робота Telegram. Клієнтська програма розроблена з упором на створення адаптивних та зручних інтерфейсів, включаючи такі компоненти, як списки товарів, функціональність кошика покупок, форми зворотного зв'язку та адміністративну панель для управління магазином.

Проводиться широке мануальне тестування для забезпечення надійності та коректності функцій роботи, включаючи систему зворотного зв'язку, управління портфелем продуктів, операції з кошиком, обробку замовлень та адміністративний контроль. На етапі тестування перевіряється продуктивність та зручність використання бота, гарантуючи його відповідність вимогам проекту та очікуванням користувачів.

Практична значущість цього Telegram-бота полягає в його здатності покращувати бізнес-операції та взаємодію з клієнтами за рахунок широкого використання платформи Telegram. Він забезпечує економічно ефективне та масштабоване рішення для онлайн-торгівлі, підвищуючи доступність та зручність для користувачів, а також пропонує підприємствам сучасний інструмент для ефективного управління замовленнями та взаємодії з клієнтами. Робот буде розгорнутий на Netlify, платформі, відомій своїми надійними послугами хостингу, що забезпечують надійну роботу та простоту доступу.

ABSTRACT

This thesis presents the development and implementation of a Telegram bot for online trading in the gastronomy sector. The bachelor's thesis has the following structural parts: introduction, four chapters, conclusions, bibliography, and appendix.

The development process begins with a comprehensive analysis and design phase, followed by the implementation of server functions, including database connection, product listing, and user interaction management via a Telegram robot. The client application is developed with a focus on creating responsive and user-friendly interfaces, including components such as product lists, shopping cart functionality, feedback forms, and an administrative panel for managing the store.

Extensive manual testing is conducted to ensure the reliability and correctness of the robot's functions, including the feedback system, product portfolio management, shopping cart operations, order processing, and administrative control. The testing phase checks the performance and usability of the bot, ensuring that it meets project requirements and user expectations.

The practical significance of this Telegram bot lies in its ability to improve business operations and customer interaction through the widespread use of the Telegram platform. It provides a cost-effective and scalable solution for online commerce, increasing accessibility and convenience for users, and offers businesses a modern tool for efficient order management and customer interaction. The robot will be deployed on Netlify, a platform known for its reliable hosting services that ensure reliable performance and ease of access.

ЗМІСТ

ЗМІСТ	8
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	9
ВСТУП.....	11
РОЗДІЛ 1. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ.....	15
1.1. Загальна характеристика чат-ботів	15
1.2. Тенденції розвитку чат-ботів.....	19
1.3. Технологічний контекст розробки чат-ботів в месенджерах та особливості Telegram. 23	
1.4. Аналіз сучасних трендів у сфері онлайн-торгівлі	29
1.5. Аналіз існуючих програмних рішень для онлайн-торгівлі.....	31
1.6. Висновок до першого розділу.....	38
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ВИМОГ ТА РОЗРОБКА ПРОЕКТНИХ СПЕЦИФІКАЦІЙ.....	40
2.1. Основні вимоги до телеграм-боту для онлайн-торгівлі.....	40
2.2. Побудова діаграм варіантів.....	43
2.3. Розробка проектних специфікацій	48
2.4. Висновок до другого розділу	49
РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ	51
3.1. Постановка задачі проектування.....	51
3.2. Обґрунтування проблеми.....	52
3.3. Проектування архітектури телеграм-боту.....	55
3.4. Розробка поведінкових UML-діаграм.....	60
3.5. Розробка структурних UML-діаграм	63
3.6. Розробка діаграм потоків даних	65
3.7. Розробка моделей даних.....	70
3.8. Висновок до третього розділу	71
РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА, ТЕСТУВАННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕЛЕГРАМ-БОТА ДЛЯ ОНЛАЙН-ТОРГІВЛІ.....	73
4.1. Обґрунтування вибору СУБД та інструментальних засобів	73
4.2. Розробка телеграм-бота та інтегрованого веб-додатку.....	75
4.3. Тестування програмного додатку.....	87
4.4. Впровадження телеграм-бота для онлайн-торгівлі	95
4.5. Висновок до четвертого розділу.....	97
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	101
ДОДАТОК А	104

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

NLP – це область штучного інтелекту, яка зосереджується на взаємодії між комп'ютерами та людьми за допомогою природної мови. Це передбачає надання машинам можливості розуміти, інтерпретувати та реагувати на людські мови цінним чином.

API – це набір правил і протоколів для створення та взаємодії програмного забезпечення. Це дозволяє різним програмам програмного забезпечення спілкуватися одна з одною, полегшуючи розробку складних функцій шляхом інтеграції різних служб і систем.

TMWA – відноситься до спрощеної веб-програми, яка працює в месенджері Telegram, забезпечуючи покращений досвід користувача шляхом інтеграції веб-функцій безпосередньо в інтерфейс чату.

ШІ – це моделювання процесів людського інтелекту машинами, особливо комп'ютерними системами. Ці процеси включають навчання, міркування, вирішення проблем, сприйняття та розуміння мови.

UX – відноситься до загального досвіду людини, яка користується продуктом, особливо з точки зору того, наскільки легко чи приємно ним користуватися. Він охоплює всі аспекти взаємодії кінцевого користувача з компанією, її послугами та продуктами.

Front-end (Фронтенд, фронт-енд) – це частина веб-програми або веб-сайту, яка безпосередньо взаємодіє з користувачем. Він включає в себе все, що відчуває користувач, як-от макет, дизайн та інтерактивність, які зазвичай реалізуються за допомогою HTML, CSS і JavaScript.

Back-end (Бекенд, бек-енд) – це серверна сторона веб-програми. Він керує бізнес-логікою, взаємодією з базою даних, автентифікацією та конфігураціями сервера, забезпечуючи коректну роботу програми за лаштунками.

GDPR – це правова база, встановлена Європейським Союзом для захисту конфіденційності та персональних даних громадян ЄС. Він визначає, як організації збирають, зберігають і керують персональними даними.

CCPA – це закон штату, призначений для посилення прав на конфіденційність і захисту споживачів для жителів Каліфорнії, США. Це дає споживачам більше контролю над особистою інформацією, яку компанії збирають про них.

UML – це стандартизована мова моделювання, яка використовується для візуалізації дизайну системи. Він включає в себе набір методів графічної нотації для створення абстрактних моделей систем, зокрема систем програмного забезпечення.

SPA – це веб-програма, яка взаємодіє з користувачем, динамічно переписуючи поточну сторінку, а не завантажуючи цілі нові сторінки з сервера. Це призводить до швидшої роботи та більш зручної взаємодії з користувачем.

HTTP – це протокол, який використовується для передачі гіпермедійних документів, таких як HTML, через Інтернет. Це основа будь-якого обміну даними в Інтернеті та протокол, який використовується для передачі веб-сторінок.

JSON – це легкий формат обміну даними, який легко читати та писати людям, а машинам легко аналізувати та генерувати. Він часто використовується для передачі даних у веб-додатках.

БД – це організований набір структурованої інформації або даних, які зазвичай зберігаються в електронному вигляді в комп'ютерній системі. Управління базами даних здійснюється системою керування базами даних (СУБД).

СУБД – це програмне забезпечення, яке взаємодіє з користувачем, програмами та самою базою даних для збору та аналізу даних. Він забезпечує систематичний спосіб створення, отримання, оновлення та керування даними.

ВСТУП

В даний час дуже активно розвиваються інтернет-технології, інтернет-сервіси та мобільні програми. Вони дозволяють задовольнити потреби практично будь-якого користувача, володіючи певними функціями, які спрощують вирішення тих чи інших завдань та дозволяють знайти практично будь-яку інформацію. Більшість сучасних компаній, фірм та установ мають власні інтернет-портали, на яких публікується відповідна інформація. Однак існують серйозні проблеми через неоднорідність і дуже низьку якість даних, низьку швидкість відповіді служб та високі витрати.

У більшості випадків дані погано підготовлені, додатки та послуги мають надмірний інтерфейс і складно сконцентруватися на суті, її доводиться абстрагувати. Вони витрачають багато часу на перемикання між сервісами або програмами для виконання певних завдань, що не оптимально. Крім того, через високу вартість веб-сервісів та додатків при розробці та супроводі порушується функціональність, у більшості випадків відсутнє машинне навчання, алгоритми, що використовуються при розробці, не оптимальні, що в свою чергу впливає на продуктивність та якість програми. Додаток. Через перераховані вище проблеми чат-боти все частіше проникають у суспільство.

Актуальність теми. У сьогоdnішній онлайн-торгівлі користувачі часто стикаються з проблемами, пов'язаними з доступністю, перевантаженням інформацією та знеособленим досвідом. Традиційні торгові онлайн-платформи зазвичай вимагають від користувачів навігації через складні інтерфейси, що може лякати початківців і відлякувати потенційних трейдерів. Крім того, велика кількість доступних фінансових даних і ринкових новин може перевантажити користувачів, ускладнюючи розпізнавання відповідної інформації та своєчасне прийняття обґрунтованих рішень. До цього ж, цим платформам часто бракує персоналізації, що забезпечує загальний досвід, який не відповідає індивідуальним уподобанням, допустимим ризикам і інвестиційним цілям.

Однак завдяки інтеграції чат-ботів у месенджери, такі як Telegram, ці проблеми можна ефективно вирішити. Подібно до того, як користувачі можуть безперешкодно отримувати доступ до веб-додатків у Telegram для різних цілей, включаючи онлайн-магазини, інтеграція чат-ботів у середовищі месенджера дозволяє отримати подібний досвід в онлайн-торгівлі. Користувачі можуть спілкуватися з чат-ботами безпосередньо на платформі месенджера, обходячи потребу в навігації через окремі торгові інтерфейси або встановлення додаткових програм. Цей спрощений підхід не тільки покращує доступність, але й спрощує процес торгівлі, роблячи його більш інтуїтивно зрозумілим і зручним для користувача.

Чат-боти в месенджерах мають потенціал для фільтрації та доставки відповідної інформації користувачам на основі їхніх уподобань та історії торгів. Використовуючи алгоритми машинного навчання, чат-боти можуть аналізувати дані користувачів, щоб надавати персоналізовані рекомендації, інвестиційні стратегії та аналіз ринку. Цей рівень налаштування гарантує, що користувачі отримають індивідуальну допомогу та вказівки, тим самим пом'якшуючи проблеми, пов'язані з перевантаженням інформацією та знеособленим досвідом.

Таким чином, інтеграція чат-ботів у месенджери, революціонізує досвід онлайн-торгівлі, пропонуючи плавний, доступний та персоналізований підхід до торгівлі. Вирішуючи ключові проблеми традиційних торгових платформ, чат-боти дають користувачам змогу приймати обґрунтовані рішення, впевнено орієнтуватися на фінансових ринках і, зрештою, покращити їхній загальний досвід торгівлі.

Мета і задачі дослідження. Основною метою цього дослідження є розробка та впровадження веб-додатку для онлайн-торгівлі(інтернет-магазину), інтегрованого в Telegram-бота.

Для досягнення поставленої мети Telegram-бот та інтегрований в нього дрдаток повинен забезпечувати наступні основні функції реалізації поставлених завдань:

- Чат-бот повинен бути реалізований за допомогою вбудованого API Telegram'a
- Веб-додаток, інтегрований у чат-бот, має виглядати як повноцінний сайт, або мобільний додаток
- Всередині веб-додатку має бути можливість придбати продукти, що надаються магазином, або магазинами
- Всередині веб-додатку має бути передбачена можливість додавати товари до кошика
- Всередині веб-додатку має бути передбачена можливість оплачувати товари, здійснювати замовлення
- Всередині веб-додатку має бути присутня система адміністрування
- Веб-додаток повинен використовувати ключі ідентифікації самого телеграма, що дозволило б позбавитися необхідності входу в особистий кабінет користувача

Об'єкт дослідження. Методи проектування, технології розробки чат-ботів та веб-додатків, інтегрованих в Telegram-ботів.

Предмет дослідження. Розробка та впровадження Telegram-боту з інтегрованим веб-додатком онлайн-магазину, як інструменту для онлайн торгівлі.

Наукова новизна одержаних результатів. Наукова новизна цього дослідження полягає в тому, що воно досліджує інтеграцію чат-ботів у торгові онлайн-платформи, зокрема, через розробку Telegram-бота, пристосованого для цієї мети. На відміну від попередніх досліджень, які, можливо, зосереджувалися виключно на технічній доцільності, це дослідження використовує цілісний підхід, враховуючи досвід користувачів, динаміку ринку та відповідність нормативним вимогам. Наголошуючи на орієнтованому на користувача дизайні, дослідження гарантує, що розроблений Telegram-бот відповідає конкретним потребам та уподобанням онлайн-трейдерів, тим самим підвищуючи зручність використання та залученість. Крім того, емпірична перевірка прототипу

Telegram-бота за допомогою тестування та оцінки користувачів надає кількісну та якісну інформацію про його ефективність, що підвищує достовірність результатів дослідження. Загалом, це дослідження сприяє розвитку науки, впроваджуючи інноваційні рішення, засновані як на теоретичних принципах, так і на практичних міркуваннях, формуючи таким чином майбутнє онлайн-торгівлі та технології чат-ботів.

Практичне значення одержаних результатів. Пропонований веб-додаток підвищить ефективність онлайн-торгівлі за рахунок оптимізації процесу закупівель, тим самим збільшивши обсяги продажу та підвищивши задоволеність клієнтів. Використовуючи широку базу користувачів платформи Telegram, компанії можуть охопити ширшу аудиторію, спростити транзакції та покращити взаємодію з клієнтами. Ця безшовна інтеграція сучасних веб-технологій забезпечує простоту використання, заохочує повторні угоди та підвищує загальну ефективність продажу.

Теоретичне значення одержаних результатів. Розроблений веб-додаток, розвиваючи теорію проектування веб-додатків та методики розробки веб-додатків для онлайн-торгівлі, може сприяти підвищенню якості аналітичної роботи.