

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Навчально-науковий інститут Бізнесу, економіки і менеджменту
Кафедра економічної кібернетики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
на тему «Автоматизований клієнтський сервіс трекінгу поштових
відправлень»

Виконала студентка 2 курсу, групи ЕК.м-11
(номер курсу) (шифр групи)

Спеціальності 051 «Економіка («Економічна
кібернетика»))»

Грек К.А.

(прізвище, ініціали студента)

Керівник к.т.н., доцент Гриценко К.Г.
(посада, науковий ступінь, прізвище, ініціали)

Суми – 2022 рік

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційної роботи магістра на тему «АВТОМАТИЗОВАНИЙ КЛІЄНТСЬКИЙ СЕРВІС ТРЕКІНГУ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ»

Студентка Грек Катерина Андріївна

Актуальність обраної для дослідження теми визначається тим, що все більше компаній починають не тільки автоматизувати, а і вдосконалювати вже автоматизовані процеси. Для задоволення клієнтських потреб поштові компанії автоматизують свої процеси та впроваджують нові сервіси для полегшення роботи з клієнтами.

Метою дипломної роботи є розробка Telegram-бота для своєчасного та точного відстеження поштових відправлень.

Об'єктом дослідження є створений чат-бот «tracking_shipments_bot», що виконує функцію трекінгу поштових відправлень.

Предметом дослідження є інтернет технології та особливості їх застосування при створенні telegram-бота.

Завданнями дослідження є вивчення сутності автоматизації бізнес-процесів, аналіз існуючих додатків, що використовуються на виробництві, розробка вимог, функціональних можливостей і структури створюваної системи, оцінка економічної ефективності впроваджуваної інновації.

Інформаційною базою кваліфікаційної роботи є дані поштових відправлень компанії «Нова Пошта» та UPS, різноманітні дослідження в галузі автоматизації.

Основним науковим результатом кваліфікаційної роботи є: розробка автоматизованого клієнтського сервісу трекінгу поштових відправлень, за допомогою якого процес відстеження клієнтських замовлень буде набагато легший та доступніший.

Отримані результати можуть бути використані різноманітними компаніями для відстеження власних відправлень, звичайними користувачами для особистого використання та логістичними компаніями.

Ключові слова: трекінг, автоматизація, поштове відправлення, посилка, чат-бот, актуальна інформація .

Зміст кваліфікаційної роботи викладено на 34 сторінках. Список використаних джерел із 40 найменувань, розміщений на 4 сторінках. Робота містить 27 малюнків, 2 додатки, розміщених на 8 сторінках.

Рік кваліфікаційної роботи - 2022 рік.

Рік захисту роботи - 2022 рік.

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та менеджменту
Кафедра економічної кібернетики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

д.е.н., професор

_____ В.В. Койбічук

“__” _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ
(спеціальність 051 Економіка «Економічна кібернетика»)

студенту 2 курсу, групи ЕК.м-11

Грек Катерини Андріївни

(прізвище, ім'я, по батькові студента)

1. Тема роботи Автоматизований клієнтський сервіс трекінгу поштових відправлень затверджена наказом по університету від «__» ____ 2022 року № _____
2. Термін подання студентом закінченої роботи «__» ____ 2022 року
3. Мета кваліфікаційної роботи - розробка Telegram-бота для своєчасного та точного відстеження поштових відправлень.
4. Об'єкт дослідження – чат-бот «tracking_shipments_bot», що виконує функцію трекінгу поштових відправлень.
5. Предмет дослідження - інтернет технології та особливості їх застосування при створенні telegram-бота.
6. Кваліфікаційна робота виконується на основі бібліотек мови програмування Python, різноманітних дослідженнях в галузі автоматизації.

7. Орієнтовний план кваліфікаційної роботи, терміни подання розділів керівникові та зміст завдань для виконання поставленої мети

Розділ 1 ОГЛЯД ПРОБЛЕМИ ТРЕКІНГУ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ

У розділі 1 необхідно проаналізувати та дати загальну характеристику можливим трекінгам поштових відправлень.

Розділ 2 ОПИС ЗАПРОПОНОВАНИЙ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПОСТАВЛЕНОГО ЗАВДАННЯ

У розділі 2 необхідно дати детальну характеристику та описати можливості чат-ботів, описати існуючі рішення для вирішення поставленого завдання та надати технічне завдання до створення сервісу.

Розділ 3 РЕАЛІЗАЦІЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЛІЄНТСЬКОГО СЕРВІСУ ДЛЯ ТРЕКІНГУ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ НА БАЗІ TELEGRAM БОТА

У розділі 3 необхідно описати стек технологій та бібліотек які використовувалися при створенні сервісу, описати структуру та функціонал та надати оцінку очікуваного ефекту від впровадження сервісу автоматизації.

8. Консультації з роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1			
2			
3			

9. Дата видачі завдання «__» _____ 2022 року

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ (підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

Завдання до виконання одержав

_____ (підпис)

Грек К.А.
_____ (ініціали, прізвище)

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ПРОБЛЕМИ ТРЕКІНГУ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ..	9
1.1 Загальна характеристика трекінгу поштових відправлень	9
1.2 Аналіз сервісів які надають можливість трекінгу поштових відділень	10
РОЗДІЛ 2. ОПИС ЗАПРОПОНОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПОСТАВЛЕНОГО ЗАВДАННЯ	17
2.1. Характеристика та можливості чат-ботів	17
2.2. Опис існуючих рішень у вигляді телеграм ботів для вирішення поставленого завдання.....	19
2.3. Технічне завдання для створення сервісу.....	21
РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЛІЄНТСЬКОГО СЕРВІСУ ДЛЯ ТРЕКІНГУ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ НА БАЗІ TELEGRAM БОТА.....	23
3.1. Стек технологій та бібліотек який використовувався при розробці сервіса у вигляді Telegram-бота.....	23
3.2. Структура і функціонал сервісу автоматизованого трекінгу поштових відправлень	28
3.3. Оцінка очікуваного ефекту від впровадження сервісу автоматизації..	38
ВИСНОВКИ.....	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	44
ДОДАТКИ.....	48

ВСТУП

Стрімкий розвиток технологій призводить до швидкої еволюції людства. Такий стрімкий розвиток вплинув на всі сфери в житті людини. Зараз неможливо уявити своє життя без новітніх технологій. Щодня з екранів смартфонів, ноутбуків, телевізорів з'являється інформація про щорічне оновлення та оптимізацію існуючих технологій. Люди звикли користуватися технологічними пристроями в повсякденному житті, навіть не замислюючись про те, наскільки їм тепер стало легше жити. Однак для великих і малих підприємств наявність технології означає покращення виробництва. Завдяки оптимізованій роботі підприємства, будь-яке замовлення клієнта може бути виконано в мінімальні терміни. І в результаті компанія отримує не тільки прибуток і постійного клієнта і партнера, а й можливість вийти на більш конкурентний ринок і розширити свій вплив.

Із плином часу з'являються все нові можливості для зручної оптимізації навіть вже оптимізованих процесів. Це не тільки розширює можливості компаній, а і, насамперед, націлено на клієнта, комфорт якого ставлять на першу позицію. Таким чином все більш популярними стають чат-боти, основна мета яких надання якісної та своєчасної допомоги. Звісно все залежить від запиту користувача. Важливо відмітити, що чат-ботами користуються майже всі існуючі компанії. Ця технологія не тільки спрощує комунікацію з клієнтом, а і вивільняє ресурси підприємців.

Слід зазначити, що під вплив модернізації потрапив і процес відстеження поштових відправлень. Сучасні реалії розвитку різних інноваційних засобів зв'язку висувають нові вимоги до функціонування поштового зв'язку, збільшують вимоги до конкурентоздатності. Тому важливим є постійне удосконалення технологій всіх поштових процесів. Кур'єрські служби розуміють, що основною вимогою клієнта є можливість трекінгу своєї посилки тому це і призвело до автоматизації цього процесу.

Метою дипломної роботи є розробка Telegram-бота для своєчасного та точного відстеження поштових відправлень.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі завдання:

- проаналізувати сервіси трекінгу поштових відправлень;
- описати існуючі рішення у вигляді телеграм ботів для вирішення поставленого завдання;
- надати технічне завдання для створення чат-бота;
- дослідити стек технологій та бібліотек який використовувався при розробці сервісу

Об'єктом дослідження є створений чат-бот «tracking_shipments_bot», що виконує функцію трекінгу поштових відправлень.

Предметом дослідження є інтернет технології та особливості їх застосування при створенні telegram-бота.

Результати дипломної роботи можуть використовуватися у майбутньому як кур'єрськими компаніями так і користувачами для отримання актуального місцезнаходження поштового відправлення.

Методи дослідження: технології створення чат-боту за допомогою мови програмування Python на основі бібліотеки aiogram, asyncio.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ПРОБЛЕМИ ТРЕКІНГУ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ

1.1 Загальна характеристика трекінгу поштових відправлень

З плином часу люди все більше почали використовувати поштові служби для доставки різноманітних речей у різний куточок планети. Не можна недооцінювати яку величезну роботу роблять кур'єрські служби аби поштове відправлення прибуло до свого місця призначення у зазначений час. Проте як відомо життя не передбачуване і як це може трапитися посылка може загубитися в дорозі або на складі чи терміналі видачі. У цьому випадку, кожен погодиться, клієнту необхідно заздалегідь знати актуальне місце знаходження відправлення. [1]

Задля цих потреб поштові служби надають зручну послугу відстеження посылки у реальному часі. Проте переваги цих трекінгових сервісів мають не тільки клієнти.

Служби логістики, у зону відповідальності яких попадає відстеження відправлення, також найчастіше використовують подібні трекінгові сервіси. Найпростішим прикладом є звернення клієнта до логіста із запитом надати актуальну інформацію про місце знаходження відправлення, а також приблизний час доставки. Використовуючи унікальний номер відстеження логіст має змогу отримати майже всю існуючу інформацію пакунку. Починаючи від місця знаходження, і закінчуючи вмістом відправлення.

Вже неможливо уявити поштову сферу без таких наявних трекінгових сервісів. Особливого зросту у попиті ці сервіси, і зокрема поштові служби, набули з початком пандемії COVID-19. Спалах вірусної інфекції стрімко підвищила попит на цей вид послуг, змістивши акцент на доставку готової їжі з ресторанів, продуктів з супермаркетів та товарів з інтернет магазинів. [2]

Також в умовах високої конкуренції та доступності сервісів значну роль у формуванні клієнтської лояльності до служби відіграє спроможність прямого та своєчасного контакту між замовником та компанією. Саме контакт-центр відповідає за швидке та якісне обслуговування клієнтів, які звертаються до нього іноді за певною інформацією, а зазвичай за підтримкою у вирішенні певних труднощів, що виникають у процесі виконання їх замовлень. Якість роботи контакт-центру напряму пов'язана з реалізацією його бізнес-процесів. Складні, перевантажені зайвими операціями, ресурсномісткі, не автоматизовані бізнес-процеси уповільнюють та знижують ефективність роботи контакт-центрів, що негативно впливає на як на імідж кур'єрської служби так і на обсяг її прибутків. [3]

Контакт-центр в змозі цілодобово надати необхідну підтримку клієнтам, проте першочергово замовник повинен мати змогу самостійно відстежити відправлення.

Майже всі наявні на ринку представники поштових послуг мають в своєму арсеналі змогу відстеження відправлення, і важливо зазначити, що загальний принцип роботи у всіх однаковий. В залежності від компанії посилці при відправленні надається унікальний номер відстеження, який зберігається в базі даних компанії від початку оформлення замовлення. З його допомогою і можна відстежити місце знаходження пакунку, а також приблизну дату прибуття до терміналу видачі. [4]

1.2 Аналіз сервісів які надають можливість трекінгу поштових відділень

Основними компаніями на українському ринку які здійснюють доставку відправлень є «УкрПошта» та «Нова Пошта». Необхідно зазначити, що «Нова Пошта» також відкрила свої міжнародні відділення, одне з яких зокрема у Польщі. «Нова Пошта» продовжує розширювати свою присутність на

польському ринку, і тепер крім Варшави та Кракова запрацювали також відділення ще у двох містах цієї країни – у Познані та Жешуві. [13-14]

На міжнародному ринку можна зустріти повне розмаїття кур'єрських служб проте слід відмітити два найбільших перевізника: UPS (United Parcel Service) та DHL. Обидва перевізника також здійснювали доставку і в Україну до повномасштабного воєнного вторгнення росії. [6]

Напевне головною відмінністю «УкрПошти» від «Нової Пошти» є те, що перша є єдиним національним оператором поштового зв'язку. Оскільки «Нова Пошта» є комерційною компанією, то в порівнянні із національним представником, має більш дорогі тарифи за перевезення. Проте термін за який буде доставлене відправлення є значно швидшим. Якщо брати до уваги іноземних представників, то все залежить від типу відправлення та сервісу який обирає замовник. У клієнта є змога заплатити більше і отримати посылку на наступний день, або ж за стандартною ціною чекати від 3-5 днів. [7]

Як вже зазначалося кожен із вище зазначених перевізників надає змогу клієнтам відстежити своє відправлення за допомогою трекінгу. (рис. 1.1-1.5)

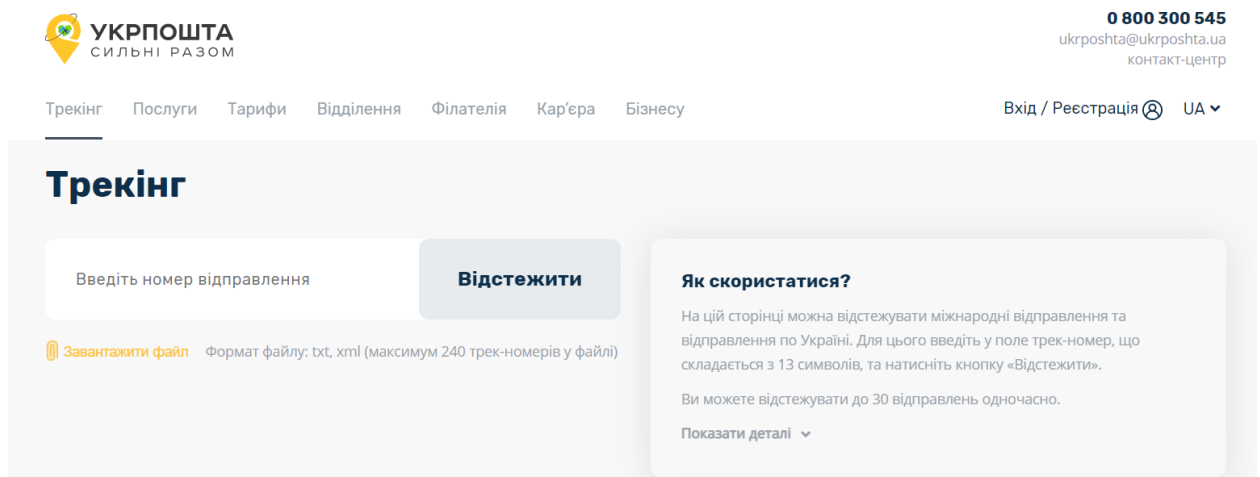




Рисунок 1.1 – Скріншот трекінгу «УкрПошти»

Введіть номер посилки

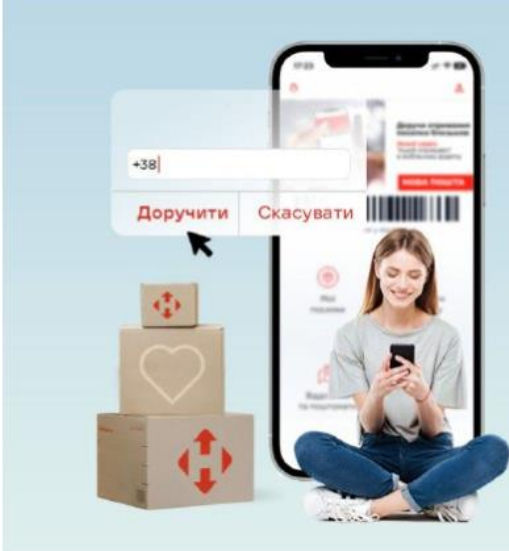
×
Відстежити

Рисунок 1.2 – Скріншот трекінгу «Нової Пошти» для міжнародних перевезень

☰

 Укр

Номер посилки

Пошук



Не чекай – доручай

З сервісом «Інший отримувач» доручай отримання посилки близьким

НОВА ПОШТА

Рисунок 1.3 – Скріншот трекінгу «Нової Пошти» для перевезень по території України

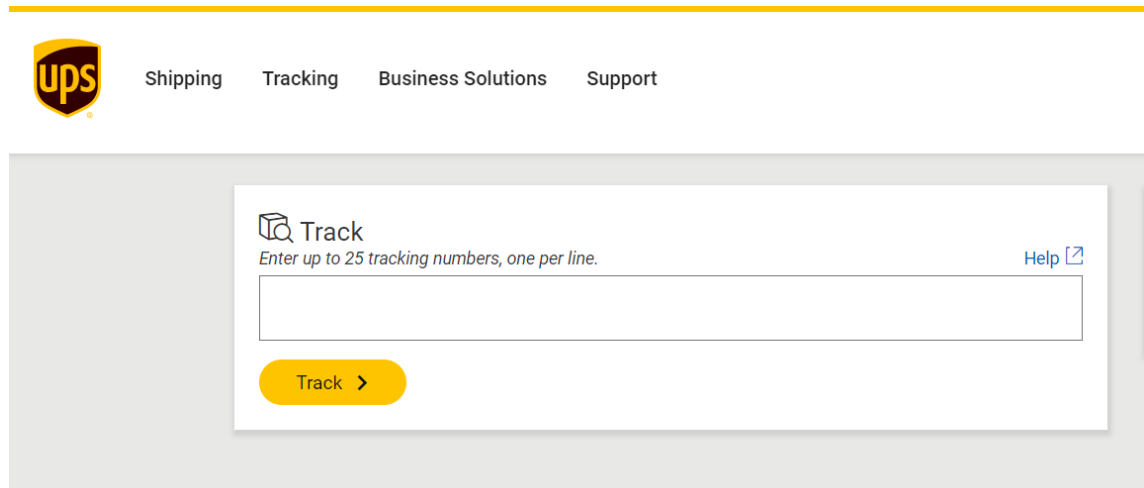


Рисунок 1.4 – Скріншот трекінгу міжнародного перевізника UPS

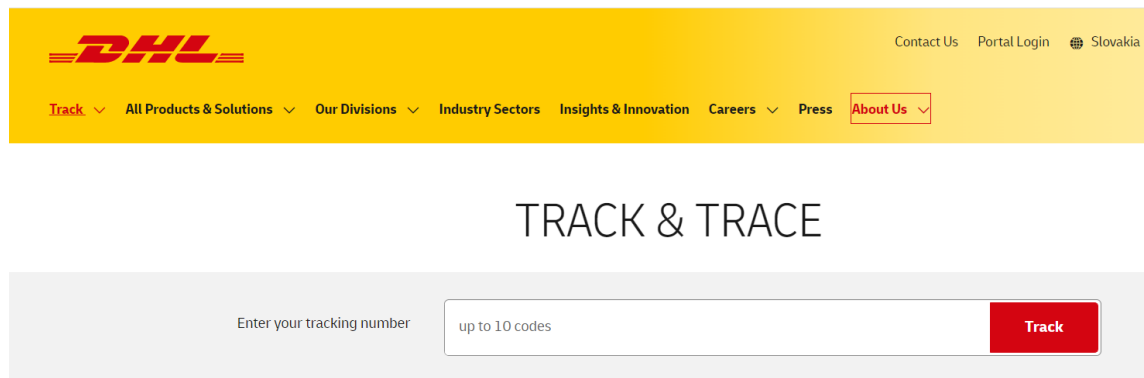


Рисунок 1.5 – Скріншот трекінгу міжнародного перевізника DHL

Наведенні вище приклади демонструють зовнішній вигляд кожного із сервісів. Проаналізувавши наведений матеріал можна узагальнити, що деякі компанії надають змогу відстежити більше ніж одну посилку. За допомогою трекінгу «УкрПошти» та UPS можна відстежити більше ніж 20 відправлень, в той час DHL надає змогу відстежити відразу 10. [8-12]

Також слід зазначити ще одну відмінність між «УкрПоштою» та «Новою Поштою» це можливість окремого відстеження міжнародного відправлення.

За допомогою трекінгу користувач також має змогу дізнатися більш детальну інформацію про своє відправлення. (рис. 1.6-1.12)

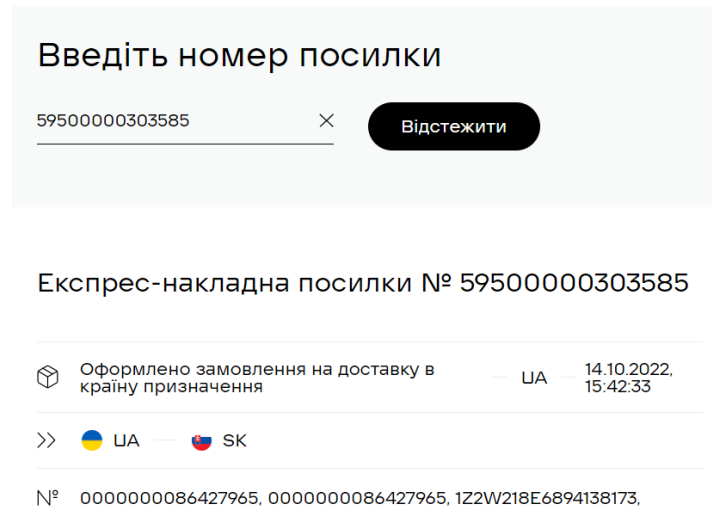


Рисунок 1.6 – Детальна інформація про відправлення «Нової пошти»

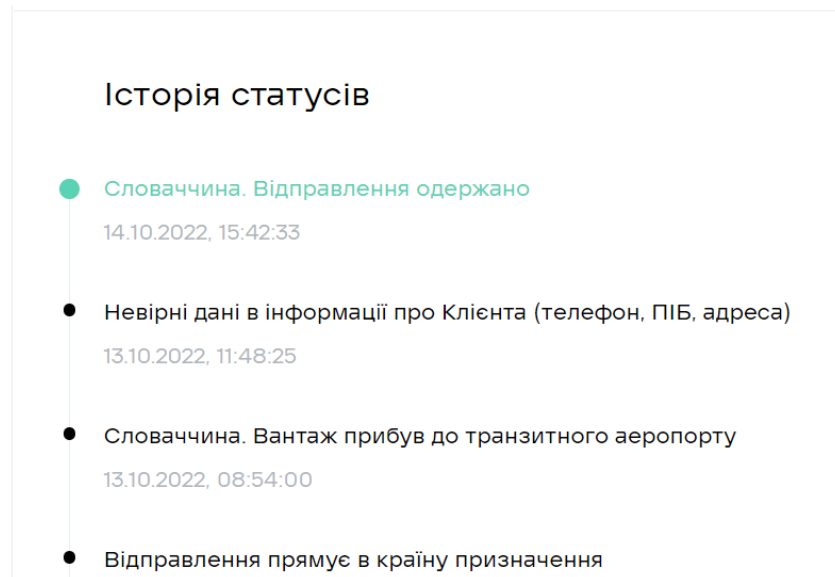
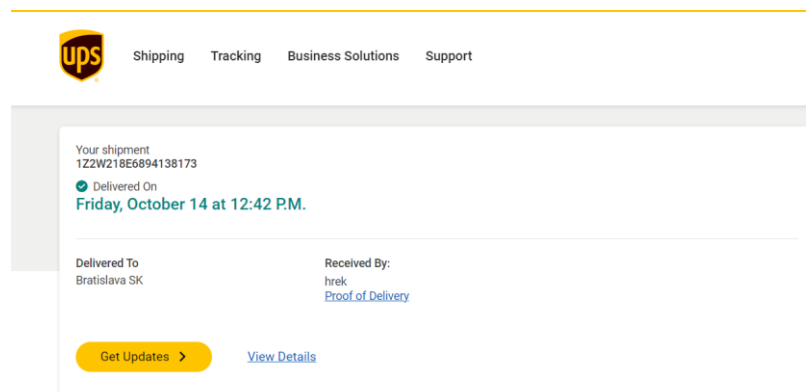


Рисунок 1.7 – Детальна інформація про відправлення «Нової пошти»



Last Updated: 12/04/2022 3:41 P.M. EST

Shipment Details

Shipment Progress

Tracking Number
1Z2W218E6894138173

Shipped / Billed On
10/05/2022

Service
UPS Standard®

Weight
2.00 KGS

Shipment Category
Package

Close

Last Updated: 12/04/2022 3:41 P.M. EST

Shipment Details

Shipment Progress

10/14/2022 12:42 P.M.	Delivered Bratislava, SK
10/13/2022 11:50 A.M.	Hold for Pickup Requested Ivanka Pri Dunaji, Slovakia
10/13/2022 8:48 A.M.	On the Way Ivanka Pri Dunaji, Slovakia
10/05/2022 3:53 P.M.	Label Created Latvia

Want to see more? With UPS My Choice® you can see your full shipment progress. [Sign Up Now](#)

Already Enrolled? [Log in](#)

Close

Рисунок 1.8-1.10 – Детальна інформація про міжнародне відправлення

UPS

TRACK: EXPRESS

Enter your tracking number

up to 10 codes
 4306134405

Track

Tracking Code: 4306134405

Print

This shipment is handled by: **DHL Express**

Delivered

November, 21 2022 10:35 Local time, Service Area: BELGRADE - SERBIA, REPUBLIC OF

Service Area: EINDHOVEN - NETHERLANDS, THE

Service Area: BELGRADE - SERBIA, REPUBLIC OF

All Shipment Updates ^

Monday November, 21 2022 10:35 Local time		Delivered Service Area: BELGRADE - SERBIA, REPUBLIC OF 1 Piece ID: JD00193915132B54790163
Monday November, 21 2022 08:13 Local time		Shipment is out with courier for delivery BELGRADE - SERBIA, REPUBLIC OF 1 Piece ID: JD00193915132B54790163
07:43 Local time		Arrived at DHL Delivery Facility BELGRADE - SERBIA, REPUBLIC OF BELGRADE - SERBIA, REPUBLIC OF 1 Piece ID: JD00193915132B54790163
Friday November, 18 2022 19:33 Local time		Customs clearance status updated. Note - The Customs clearance process may start while the shipment is in transit to the destination. AMSTERDAM - NETHERLANDS, THE 1 Piece ID: JD00193915132B54790163

Рисунок 1.11-1.12 – Детальна інформація про міжнародне відправлення DHL

Показані вище приклади демонструють яку інформацію може дізнатися клієнт через трекінг свого відправлення. Кожен з представлених прикладів демонструє актуальне місцезнаходження та час посилки. Міжнародне відправлення через сервіс «Нової Пошти» також у детальній інформації зазначають інші унікальні відстежуючі номери які були надані посилці після перетинання кордону. Через трекінг DHL користувач може проглянути актуальний статус відправлення, якщо воно проходить через митницю або ж відправляється з іншого терміналу.

РОЗДІЛ 2. ОПИС ЗАПРОПОНОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПОСТАВЛЕНОГО ЗАВДАННЯ

2.1. Характеристика та можливості чат-ботів

Чат-бот — це програма, яка імітує справжню розмову з користувачем. За допомогою чат-ботів можна спілкуватися текстовими та аудіо повідомленнями на сайті, в месенджері, мобільному додатку або по телефону. Чат-боти використовують машинне навчання для створення сценаріїв спілкування. Завдяки постійній взаємодії з людьми вони вчаться наслідувати справжню розмову і реагують на усні та письмові запити, щоб допомогти знайти відповідь. Оскільки чат-боти використовують штучний інтелект, вони розуміють мову, а не просто команди. Варто відзначити, що крім чат-ботів, створених за допомогою штучного інтелекту, існують і такі, що функціонують на основі запрограмованих сценаріїв із множинним вибором, наприклад, варіант А призводить до варіанту В. [15]

Чат-боти переважно використовують штучний інтелект для спілкування з користувачами, таким чином надаючи актуальний контент та актуальні пропозиції. Він працює за набором інструкцій чи використовує машинне навчання. Чат-боти, що діють за інструкцією, мають дуже обмежені можливості. В основному вони призначені для відповідей на фіксовані запитання. Тому, якщо людина ставить питання яке за програмою буде визначене як не коректне то відповіді на нього не буде.

Чат-боти мають ряд переваг як для клієнтів так і для компаній, основними з яких є:

- Ефективна взаємодія з клієнтами.

Чат-боти допомагають залучити як потенційних покупців, так і клієнтів, що веде до збільшення продажів. На відміну від компаній,

що використовують традиційні методи обслуговування, чат-боти не перевантажують аудиторію інформацією, а кожен раз надають тільки ті дані, які відповідають запитам користувачів.

- Економність.

Чат-боти — це одноразова інвестиція, яка допомагає брендам скоротити витрати на персонал. Компанії можуть легко інтегрувати чат-ботів, щоб відповідати на прості запитання потенційних покупців і передавати складніші менеджерам з обслуговування.

- Генерація та кваліфікація лідів.

Чат-боти отримують інформацію про користувачів, яка дозволяє персоналізувати розсилку повідомлень клієнтам на різних етапах воронки продажів. Боти можуть ставити релевантні запитання, генерувати ліди, переконувати потенційних покупців.

- Легкість в експлуатації.

Чат-боти допомагають компаніям якісно обслуговувати клієнтів на декількох мовах. Це дозволяє розширювати діяльність бренду на нових ринках.

Також існує багато класифікацій чат-ботів в залежності від алгоритму роботи (обмежені, само розвиваючі), формату взаємодії (кнопковий, текстовий, вбудований), а також є комунікаційні та функціональні. Завдяки швидкому прогресу не обов'язково створювати окремий додаток для користування чат-ботом. На сьогоднішній день існує багато відкритих та доступних онлайн платформ на основі яких можна створити свій окремий чат-бот. Особливої популярності набирають чат-боти які створення у месенджерах. Проте в залежності від обраної платформи функціонал може відрізнятися. [16]

Чат-бот на платформі Facebook Messenger мають просунутий набір функцій у який входять: текстові повідомлення, кнопки з варіантами дії та

рахунки на оплату. Щоб створити чат-бот на Фейсбуці, у компанії обов'язково повинна бути публічна сторінка в цій соціальній мережі.

Чат-бот в Viber володіє набором стандартних можливостей і кілька додаткових: розсилки, оформлення постів у вигляді «каруселі» з товарами. [17]

Напевно найпопулярнішою платформою для створення ботів на разі є Telegram. Однією з обов'язкових умов при створенні бота є приставка «bot» у назві яка надає змогу користувачам легко розпізнати бота. Логіка чат-бота в Telegram контролюється за допомогою HTTPS запитів до API платформи.

2.2. Опис існуючих рішень у вигляді телеграм ботів для вирішення поставленого завдання

Чат-бот це стороння програма яка імітує комунікацію із користувачем. Якщо брати до уваги чат-боти представлені у месенджері Telegram — це стороння програма, через яку користувач взаємодіє з ботомнасилаючи повідомлення, доступні команди чи запити.

У Telegram використовується один загальний вигляд роботів, яких від традиційних користувачів відрізняє лише наявність приставки «bot» в імені. Самі боти діляться на кілька напрямків:

- Чат-боти. Представляють собою найпростіший чат, що імітує спілкування на задану користувачем тематику.
- Боти-інформатори. Окремий вид ботів, головна мета яких – інформування користувача про ті чи інші події (новини, заходи, публікації тощо).
- Ігрові боти. Боти, в яких можна пограти у різні ігри. Здебільшого це текстові версії різних ігор часів Combats.ru
- Боти-помічники. Боти, розроблені різними онлайн-сервісами як доповнення до основної веб-версії. [18]

Насправді, чіткого поділу немає, так як деякі боти містять відразу кілька механік і успішно виконують безліч завдань користувача. З їхньою допомогою можна перекладати, навчатися, тестувати, шукати інформацію, грати в ігри і навіть користуватися іншими сервісами та взаємодіяти з речами, що мають вихід у глобальну мережу (популярний нині «інтернет-речей»). Усі боти в Телеграмі є безкоштовними, але у 2017 році Павлом Дуровим було анонсовано можливість налаштувати та платне користування такими програмами. [19]

Завдяки цьому, роботи стали кишеньковими помічниками, користуватися якими можна навіть не залишаючи месенджер. Вони надають можливість вирішувати елементарні завдання за допомогою миттєвих команд, при всі ці програми не потребують встановлення та не займають окреме місце у пам'яті вашого девайсу.

Алгоритм такого чат-бота полягає у спілкуванні через запити чи команди користувача, які надходять до програмного забезпечення на серверах розробників.

Взаємодія між користувачем і ботом виглядає так:

- 1) Користувач бота дає йому команду
- 2) Бот надсилає команду на сервер
- 3) Програма на сервері обробляє запит, отриманий від бота
- 4) Сервер дає відповідь боту
- 5) Бот відображає відповідь на екран програми для користувача.

Ця взаємодія є циклічною при натисканні кнопок та взаємодії з будь-яким Telegram-ботом.

Боти Telegram мають багато очевидних переваг:

- Доступність 24/7;
- Миттєва відповідь користувачеві;
- Зручність користування, спілкування за принципом «питання-відповідь» і текстові завдання під силу навіть зовсім недосвідченому користувачеві месенджера;

- Не вимагають установки додаткових програм, додатків і т.д. Все спілкування з ботом ведеться безпосередньо через месенджер;
- Безпека персональних даних - боти працюють виключно за заданими командами.
- Необмежені можливості — віртуального помічника можна запрограмувати на надсилання новин, розповідь анекдотів, нагадування про важливу інформацію, пошук місць, бронювання столиків у ресторанах, бронювання квитків тощо. [19]

2.3. Технічне завдання для створення сервісу

Мета створення проекту: Відстеження поштового відправлення використовуючи чат-бот через зручний месенджер. Фактичний аналог трекінгових сайтів поштових компаній «УкрПошта», «Нова Пошта», DHL, UPS.

Об’єктом відстеження є транспортні накладні які відрізняються в залежності від перевізника.

Основні функції бота: забезпечення детальною інформацією про місцезнаходження та статус відправлення користувача.

Спочатку повинні бути створені дві кнопки:

- Перевірити статус відправлення;
- Збереженні відправлення

Наступний етап полягає у створенні додаткових функцій через основну кнопку «Збереженні відправлення», а саме «Створити» та «Повернутися».

- Кнопка «Перевірити статус відправлення» за допомогою якої можна відстежити номер посилки.
- Кнопка «Збереженні відправлення» основна функція якої показати базу збережених, відстежених раніше, відправлень.

- Кнопка «Створити» яка дозволить додати до збережених відправлень нові транспортні накладні.

Після завершення розробки бота, йде перевірка всіх функцій та виявлення помилок, удосконалення захисту даних користувачів, всі функції повинні бути під керівництвом модераторів.

Це бот також може бути вдосконалений в майбутньому, а саме додаванням більшого функціоналу. Представлений сервіс бути корисний будь-якому користувачеві, але насамперед користувачам месенджеру Telegram, які в будь-який час зможуть дізнатися актуальну інформацію про своє відправлення.

РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЛІЄНТСЬКОГО СЕРВІСУ ДЛЯ ТРЕКІНГУ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ НА БАЗІ TELEGRAM БОТА

3.1. Стек технологій та бібліотек який використовувався при розробці сервіса у вигляді Telegram-бота

Завдяки розвитку сучасного суспільства ІТ технології проникли майже в кожную сферу нашого життя. Таким чином більшість процесів, які раніше виконувала людина тепер можуть бути автоматизовані. І навіть більше, вже автоматизовані процеси підлягають осучасненню та вдосконаленню. Саме тому створюються і вважалося б такі примітивні системи, проте завдяки ним життя людини значно спрощується.

Для створення та подальшого вдосконалення систем необхідно визначитися із мовою написання програми чи бота, а також яку базу даних обрати та який вигляд вона матиме. Тому було прийняте рішення для розробки бота використовувати мову програмування Python та встроєні бібліотеки які забезпечуватимуть синхронну роботу коду.

Python — це інтерпретована об'єктно-орієнтована мова програмування високого рівня з динамічною семантикою. Його високо рівневі вбудовані структури даних у поєднанні з динамічною типізацією та динамічним зв'язуванням роблять його дуже привабливим для швидкої розробки додатків, а також для використання як мови сценаріїв або з'єднувальної мови для з'єднання існуючих компонентів. Простий, легкий для вивчення синтаксис Python підкреслює читабельність і, отже, знижує вартість обслуговування програми. Python підтримує модулі та пакети, що заохочує модульність програми та повторне використання коду. Інтерпретатор Python і обширна

стандартна бібліотека доступні у вихідному або двійковому вигляді безкоштовно для всіх основних платформ і можуть вільно поширюватися. [20]

Модуль `asyncio` забезпечує інфраструктуру для написання одно потокового паралельного коду з використанням спів програм, мультиплексування доступу до вводу/виводу через сокети та інші ресурси, запуску мережевих клієнтів і серверів та інших пов'язаних примітивів. [21-22]

Ось більш детальний перелік вмісту пакета:

- підключається цикл подій з різними системними реалізаціями;
- абстракції транспорту та протоколу (подібні до тих, що є в `Twisted`);
- конкретна підтримка TCP, UDP, SSL, каналів під процесів, відкладених викликів та інших (деякі можуть залежати від системи);
- клас `Future`, який імітує клас у модулі `concurrent.futures`, але адаптований для використання з циклом подій;
- спів програми та завдання на основі `yield from` (PEP 380), щоб допомогти писати паралельний код послідовним способом;
- підтримка скасування ф'ючерсів і спів програм;
- примітиви синхронізації для використання між спів програмами в одному потоці, імітуючи примітиви в модулі потоків;
- інтерфейс для передачі роботи в пул потоків, коли вам обов'язково потрібно використовувати бібліотеку, яка блокує виклики введення-виведення. [28]

Модуль `aiogram` — це досить проста та повністю асинхронна структура для API Telegram Bot, написана на Python 3.7 з `asyncio` та `aiohttp`. Серед розробників прийнято вважати цю бібліотеку найкращою оскільки вона витримує великі навантаження при мінімальних ресурсах. [23-25]

Наступним етапом в створенні бота – розробка структури бази даних. Це необхідно перш за все для зберігання подальшої інформації, також її групування.

Для цього Telegram бота як база даних була обрана SQLite пакет якого вже є в Python. SQLite для Python пропонує менше типів даних, ніж в інших реалізаціях SQL. З одного боку, це накладає обмеження, але, з іншого боку, SQLite багато елементів зроблено простіше. [26-27]

Нижче наведено декілька переваг SQLite:

- Висока швидкість;
- Зберігання даних у одному файлі. База даних складається з табличних записів, зв'язків між ними, індексів та інших компонентів. У SQLite вони зберігаються в єдиному файлі (database file);
- Надійність. SQLite вважається надійною СУБД із мінімальним ризиком непередбачуваної поведінки, оскільки тестується кожен компонент програмного забезпечення;
- Нульова конфігурація. Перед використанням СУБД не потрібне складне налаштування або тривале встановлення;
- Кросплатформність. БД підходить для UNIX-подібних систем, MacOS та Windows;

Успішну роботу back-end чат –боту, була створена база даних “tracking.db”. Основний код знаходиться у лістингу Б.3. База даних чат-бота для трекінгу поштових відправлень складається з однієї таблиці tracking_items. [32-33] Таблиця в свою чергу складається з чотирьох елементів: (рис. 3.1)

- id – унікальний ідентифікатор з автоінкрементом;
- user_id – ідентифікатор користувача в Telegram;
- tracking_number – номер транспортної накладної;
- tracking_item – заголовок відправлення.

	Name	Data type	Primary Key	Foreign Key	Unique	Check	Not NULL	Collate	Generated
1	id	INTEGER	🔑						NULL
2	user_id	VARCHAR					🚫		NULL
3	tracking_number	VARCHAR							NULL
4	tracking_title	VARCHAR							NULL

Рисунок 3.1 – Зовнішній вигляд бази даних чат-бота

Важливо також зазначити, що основна інформація отримується з інтернет ресурсів. Тому для парсингу даних використовувалися такі модулі:

- requests (дозволяє надзвичайно легко надсилати запити HTTP/1.1.)
- BeautifulSoup (це бібліотека, яка дозволяє легко скопіювати інформацію з веб-сторінок. Він знаходиться на вершині синтаксичного аналізатора HTML або XML, надаючи ідіоми Pythonic для ітерації, пошуку та модифікації дерева аналізу.)
- fake_useragent (досить корисний сторонній пакет під назвою fake-useragent, який забезпечує гарний рівень абстракції над агентами користувача)
- base64 (модуль влаштований в python)
- datetime (модуль влаштований в python). [29-31]

За допомогою сайту <https://app.diagrams.net/> був створений загальний алгоритм роботи чат-бота. На рисунку 3.2 зображена послідовність дій для досягнення основної мети – отримання інформації про відправлення. [34]

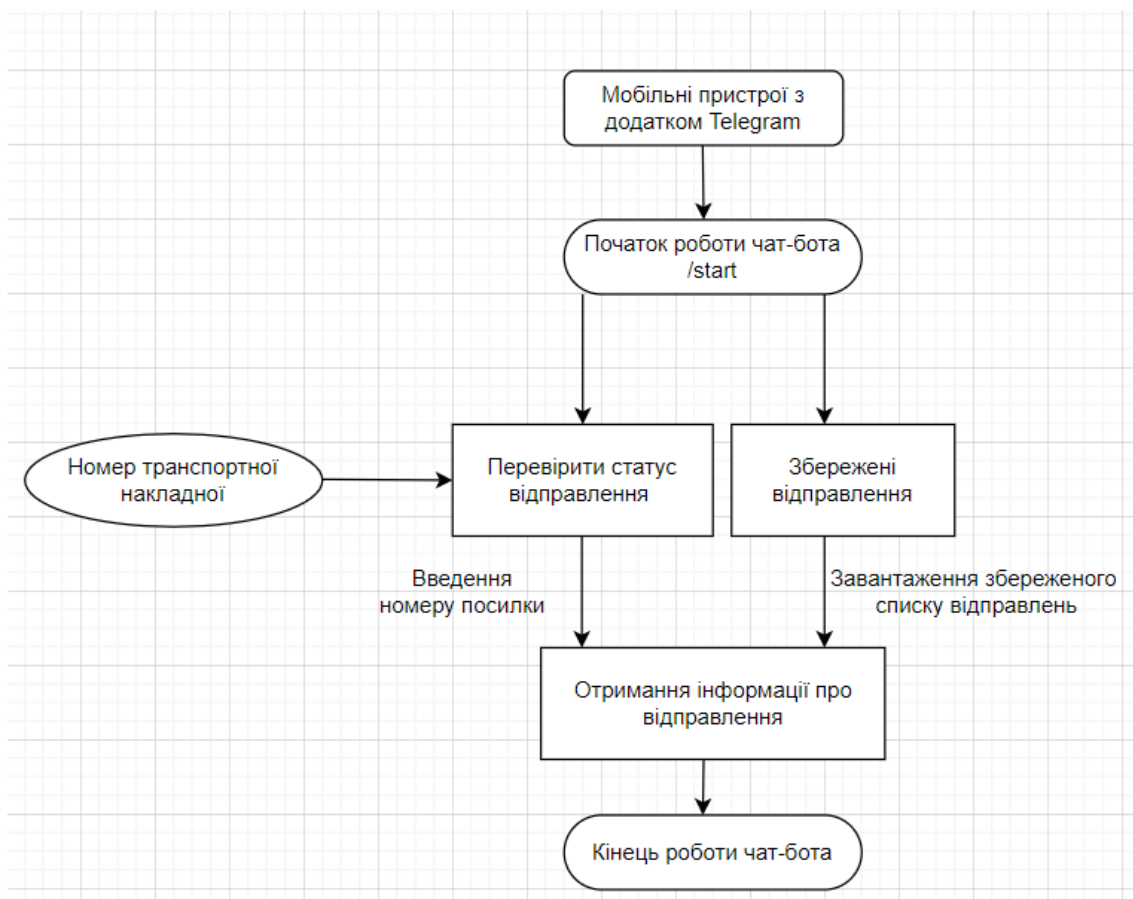


Рисунок 3.2 – Загальний алгоритм роботи чат-бота в Telegram

Дія користувача «Збереженні відправлення» потребує додаткового пояснення свого алгоритму. (рис. 3.3)

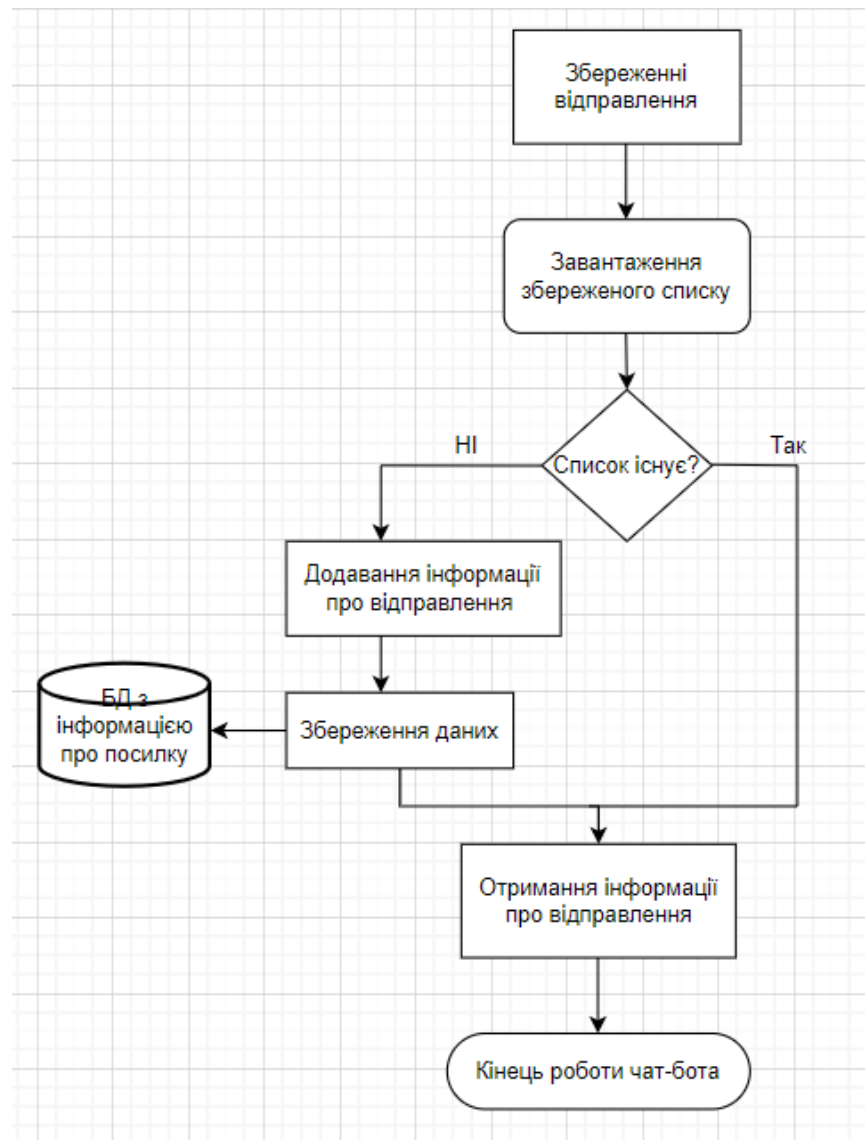


Рисунок 3.3 – Детальний алгоритм роботи функції «Збереженні відправлення»

3.2. Структура і функціонал сервісу автоматизованого трекінгу поштових відправлень

В Telegram вже існує бот за допомогою якого можна створити власного бота з необхідними нам параметрами та функціями. Саме це і є першочерговим завданням. BotFather надає ім'я створеному боту, а також список команд за вимогою користувача. (рис. 3.4)

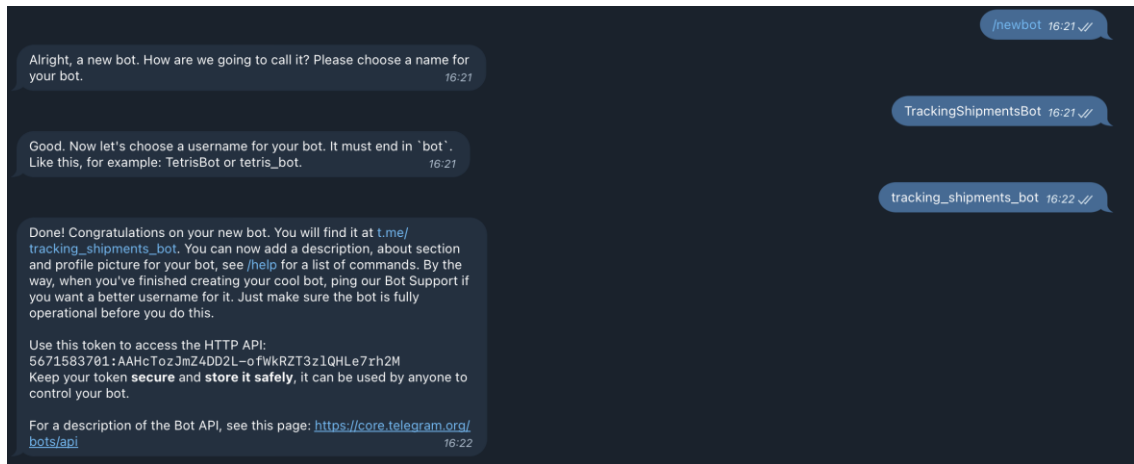


Рисунок 3.4 – Скріншот бота BotFather

На рисунку 3.4 зображено початковий процес створення боту по відстеженню поштових відправлень за допомогою чат-бота BotFather. Як показано на рисунку перший крок – відправлення команди /newbot і після отримання відповіді вводимо ім'я нашого бота та його нік, з допомогою якого користувачами буде легко його відшукати. Також можна додати опис бота, що саме буде отримувати користувач перед початком користування.

На рисунку 3.5 зображений зовнішній вигляд який представлений користувачеві на початку запуску бота. Порожнє діалогове вікно та кнопка start, після натискання якої розпочнеться наступний алгоритм дій.

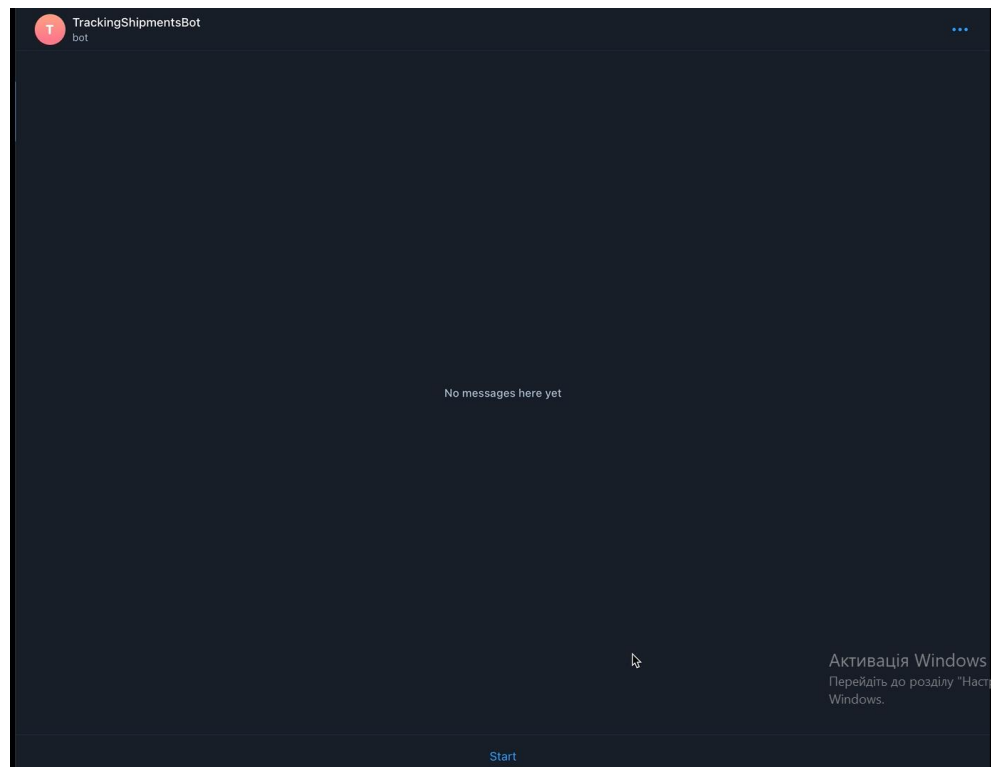


Рисунок 3.5 – Зовнішній вигляд бота перед початком користування

Наступне, що бачить клієнт після натискання кнопки start – це діалогове вікно з автоматичним привітанням від системи та дві кнопки «Перевірити статус відправлення» та «Збережені відправлення». (рис. 3.6)

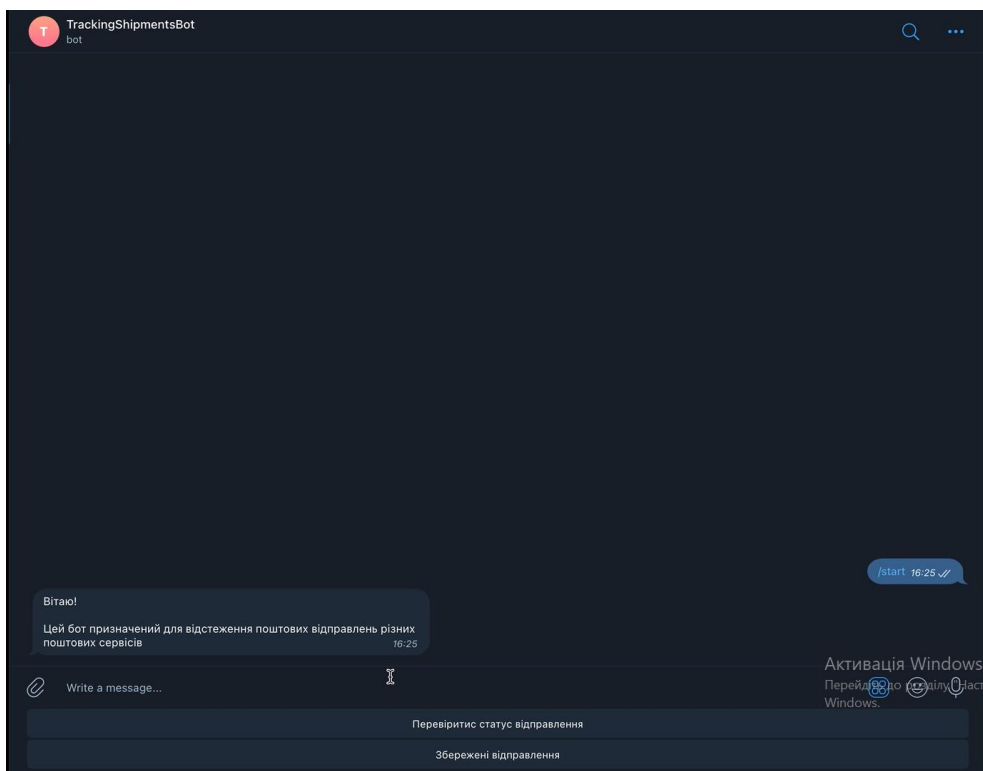


Рисунок 3.6 – Зовнішній вигляд діалогового вікна після початку роботи бота

Далі перед клієнтом є вибір, і якщо пріорітетним є перевірка статусу відправлення, то він обирає відповідну кнопку та вводить номер посилки. Після виконаних дій клієнт отримує актуальну інформацію про своє відправлення. (рис. 3.7)

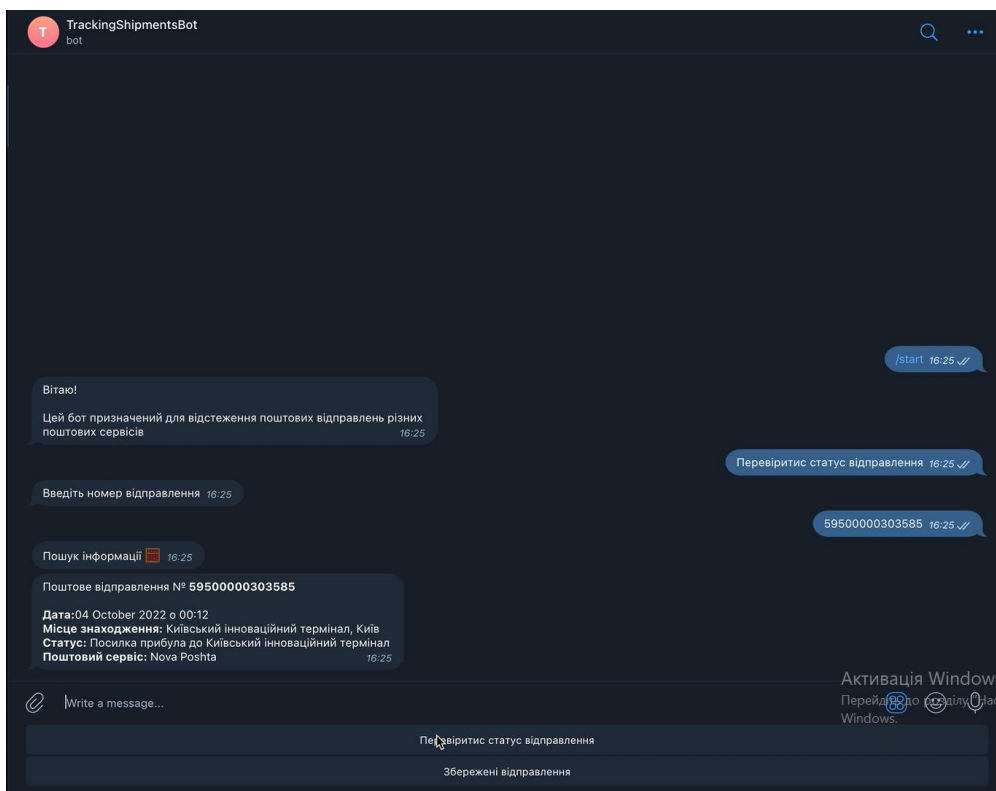


Рисунок 3.7 – Скріншот діалогового вікна з отриманою інформацією про посилення

Незалежно від типу відправлення та компанії яка здійснює перевезення бот здатен надати актуальну інформацію про відправлення. Це означає, що навіть міжнародні відправлення відстежуються з великою точністю. (рис. 3.8)

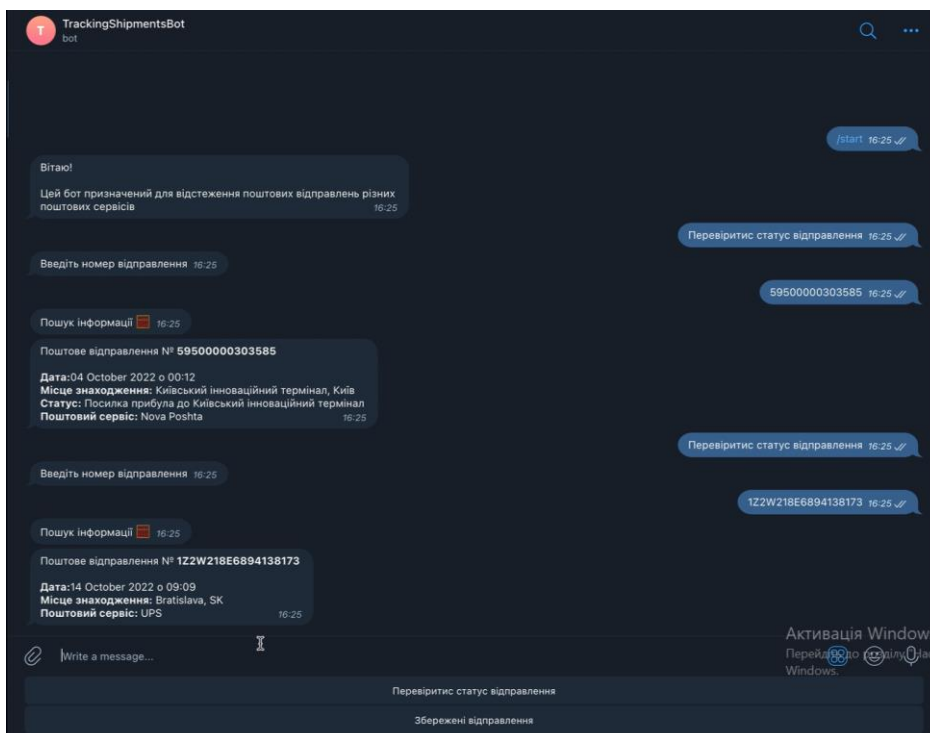


Рисунок 3.8 - Скріншот діалогового вікна з отриманою інформацією про міжнародне відправлення

Також клієнт має змогу переглянути збережені відправлення натиснувши відповідну кнопку. У випадку пуского списку користувач отримає повідомлення з інформацією про пустий список та можливість створити новий за допомогою кнопки «Створити». (рис. 3.9)

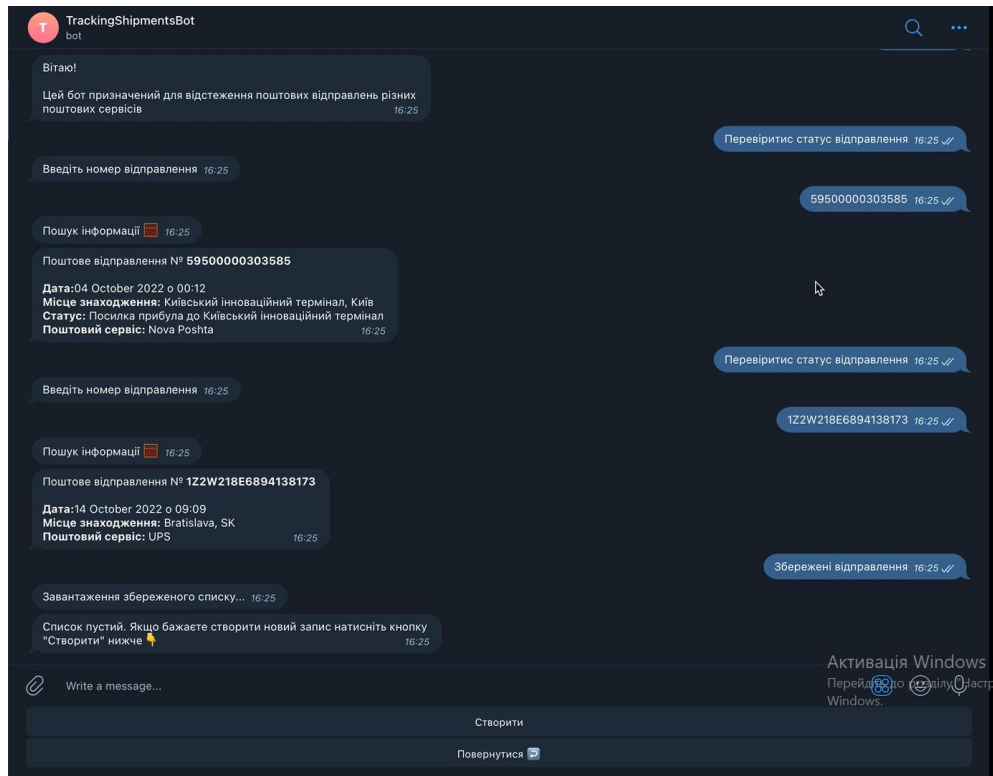


Рисунок 3.9 – Скріншот діалогового вікна з можливістю створити список збережених відправлень

Для створення списку після натискання необхідної кнопки користувач мусить відповісти на автоматичні месенджи та вказати номер та назву поштового відправлення. Після цього він отримає повідомлення «Дані збережено!», що означитиме про успішне додавання посилки до створеного списку. (рис. 3.10)

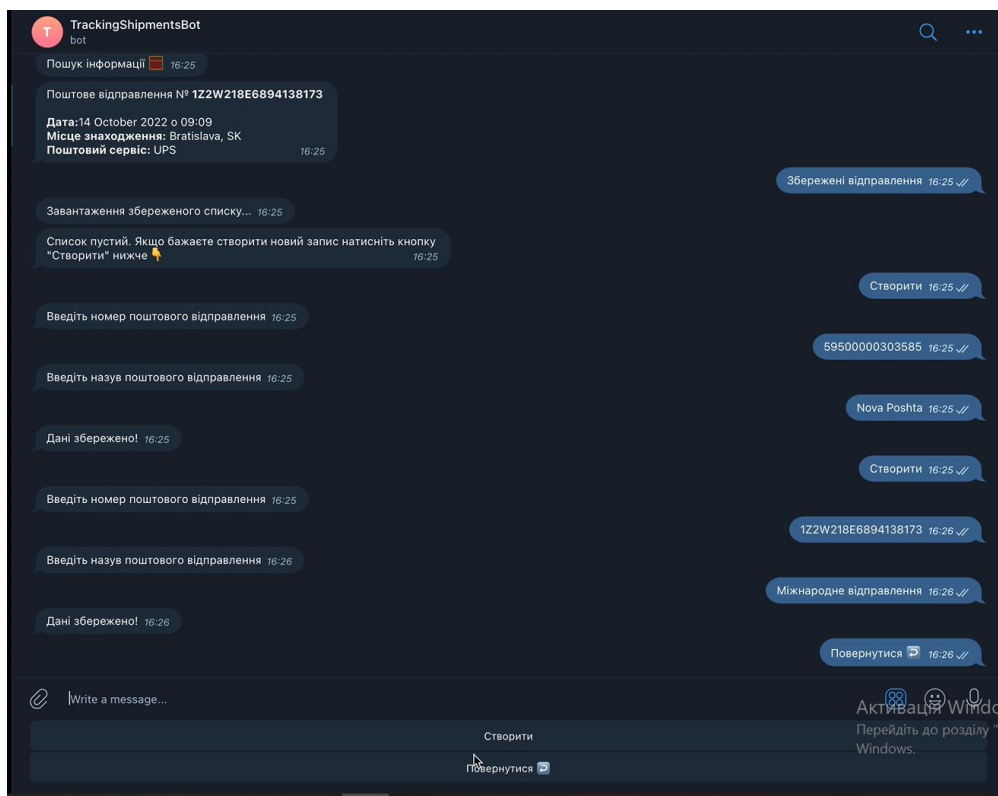


Рисунок 3.10 – Скріншот діалогового вікна зі створенням нового списку збережених відправлень

Після цього користувач може повернутися до попереднього меню за допомогою кнопки «Повернутися» і обравши кнопку «Збережені відправлення» завантажиться створений список із занесеною інформацією. Також з’являться дві кнопки «Перевірити статус» та «Видалити». (рис. 3.11)

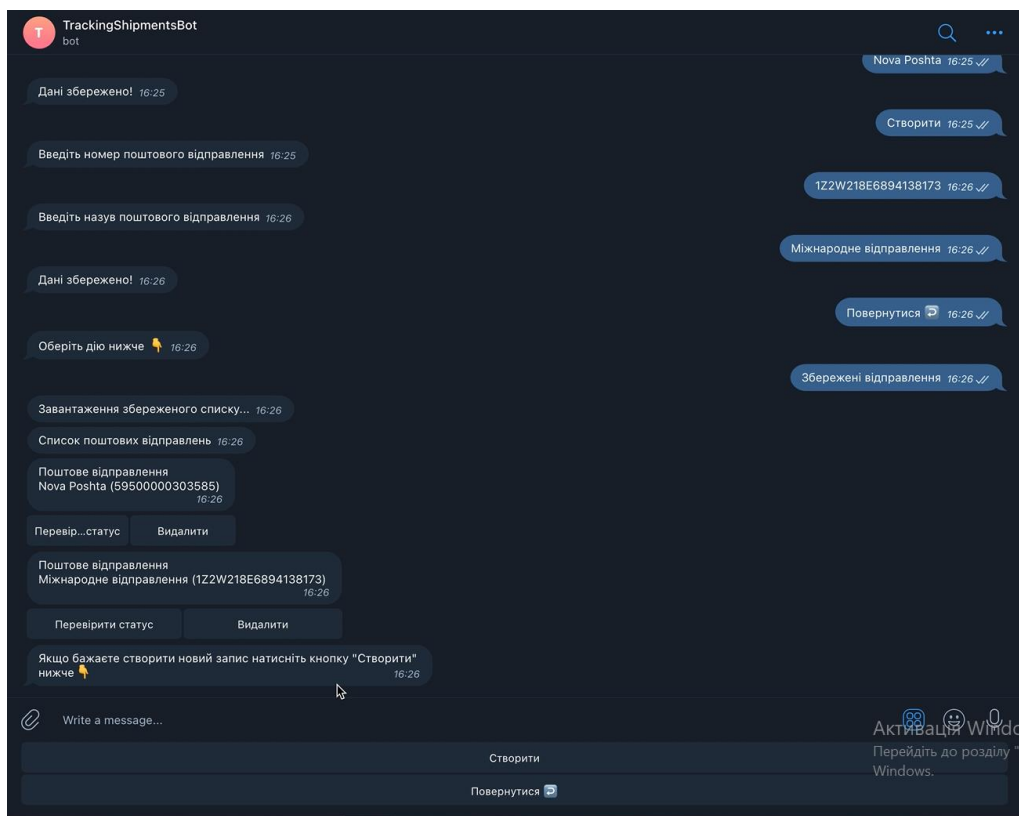


Рисунок 3.11 – Скріншот створеного списку збережених відправлень

Одна з додаткових функцій «Перевірити статус» дозволяє отримати актуальну інформацію про статус відправлення. Це означає, що кожне нове відправлення користувач має змогу занести до списку збережених і періодично перевіряти його статус. (рис. 3.12 – 3.13)

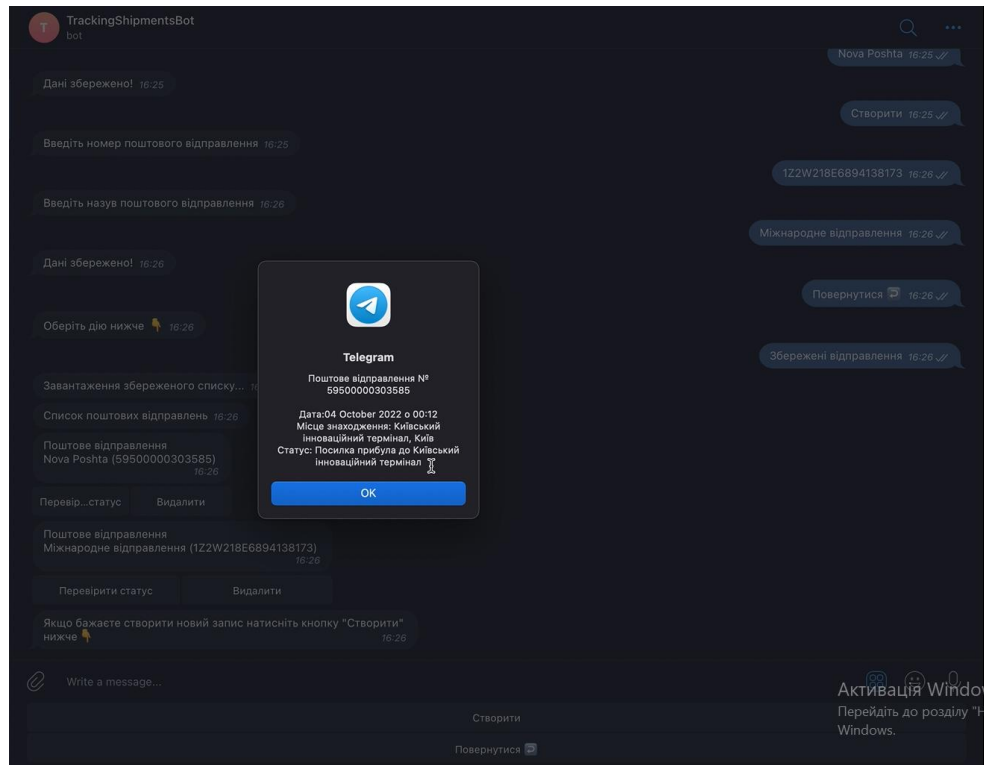


Рисунок 3.12 – Скріншот детальної інформації про збережене відправлення

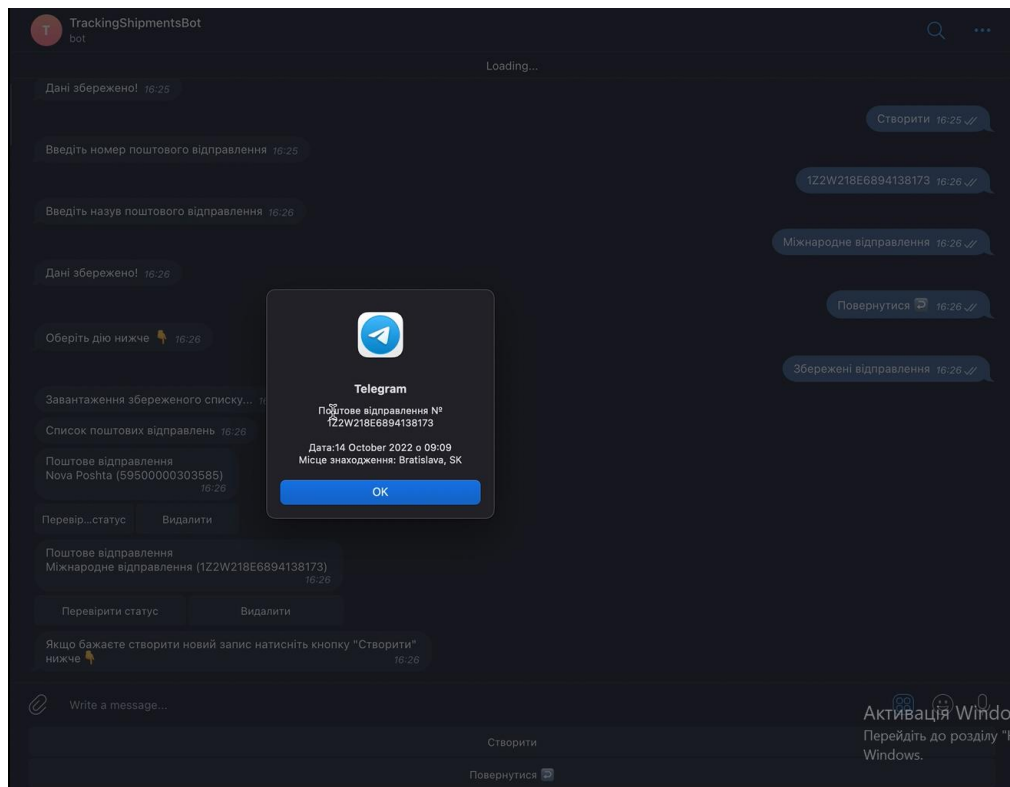


Рисунок 3.13 – Скріншот детальної інформації про збережене міжнародне відправлення

Як вже зазначалося вище користувач має змогу видалити відправлення зі збережених. В ситуаціях коли відправлення вже не актуальне або ж клієнт допустив помилку у введенні даних він має змогу видалити цю посилку. У відповідь на цей запит користувач отримає вікно з інформацією, що видалення було успішним. (рис. 3.14)

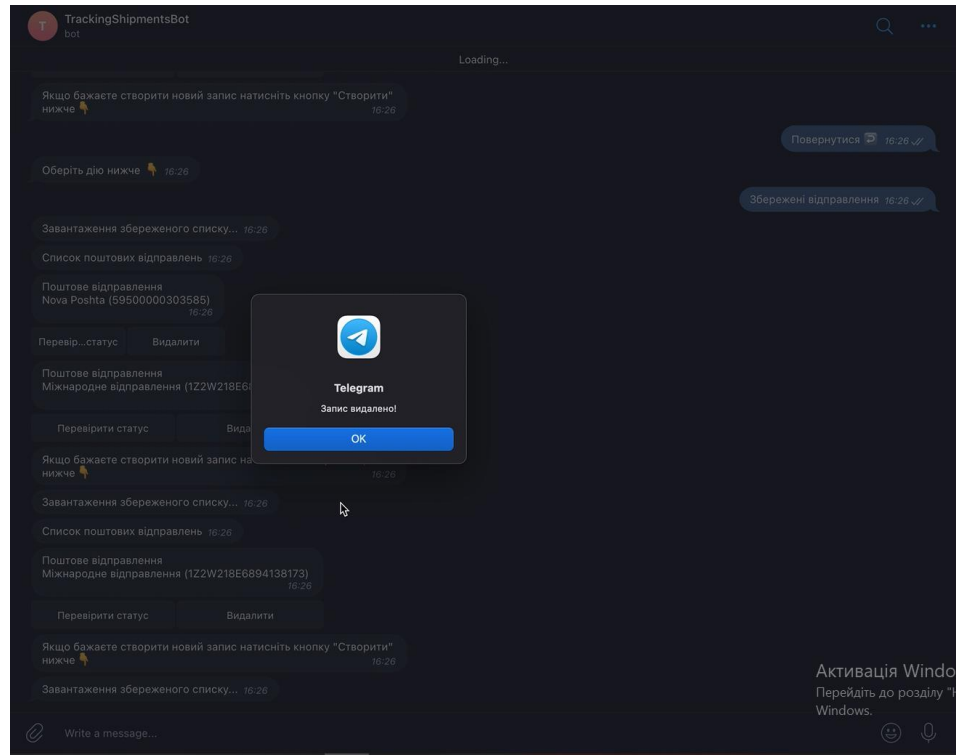


Рисунок 3.14 – Успішне видалення відправлення зі списку збережених

3.3. Оцінка очікуваного ефекту від впровадження сервісу автоматизації

Щоб зрозуміти необхідність і доцільність створення та впровадження трекінгу поштових відправлень, необхідно оцінити економічну ефективність. Відношення кінцевих результатів економічної системи до витрачених ресурсів є економічною ефективністю. Багато підприємців недооцінюють цю цифру, починаючи автоматизацію та оптимізацію компаній. Однак завдяки цьому показнику менеджер може зрозуміти, наскільки він може заощадити не тільки вкладені кошти, а й ресурси.

Методи розрахунку рентабельності відрізняються в залежності від галузі, підприємства та виду продукції. Економічний ефект від автоматизації може лише мінімізувати витрати, оскільки автоматизовані впровадження не є джерелом прибутку. Основним ефектом від впровадження засобів автоматизації є зменшення використання різноманітних ресурсів підприємства, насамперед за рахунок підвищення ефективності управління та зниження трудових витрат на реалізацію процесу управління. [40]

Унікальність чат-бота полягає в тому, що він абсолютно безкоштовний. Він доступний всім верствам населення, головне мати встановлений додаток Telegram. Проте існують платні сервіси, які надають такі ж самі послуги за підписку. Тому важливо оцінити наскільки пересічний громадянин зможе зекономити використовуючи чат-бот як альтернативу платним сервісам.

Загалом варто зазначити, що доступ до детальної інформації на деяких порталах поштових служб може бути представлений або ж якщо користувач зареєстрований в системі або ж за додаткову плату.

Використовуючи доступний чат-бот користувач не тільки заощаджує свій час, оскільки немає потреби в додатковому реєструванні, а і власні кошти.

На рисунку 3.15 зображено прайс-лист одного з альтернативних сайтів по відстеженню посилок.

Plan	Price	Shipments	Integrations	Tracking	Other Features
Micro	\$5/month	100	Shopify, WooCommerce, Magento Plugins	Tracking with 74 Carriers	Bulk Uploading & Data Export, On Brand Tracking Page, Email Delivery Notifications, Rest API
Pro	\$15/month	1000	Shopify, WooCommerce, Magento Plugins	Tracking with 74 Carriers	Bulk Uploading & Data Export, On Brand Tracking Page, Email Delivery Notifications, Rest API
Premium	\$29/month	5000	Shopify, WooCommerce, Magento Plugins	Tracking with 74 Carriers	Bulk Uploading & Data Export, On Brand Tracking Page, Email Delivery Notifications, Rest API

Рисунок 3.15 – Цінова політика сайту parcelsapp

Проаналізувавши дану інформацію можна дійти висновку, що в дійсності клієнт має змогу за встановлену суму на місяць отримати перелік різноманітних функцій. В залежності від ціни даний перелік може змінюватися. Поданий приклад може бути актуальним для логістичних відділів та компаній, які щодня повинні відстежувати десятки-сотні відправлень. Проте для пересічного користувача перелік більшості з наведених функцій абсолютно не має сенсу. Саму тому альтернативні сервіси переважають у виборі клієнтів. [37]

Також слід зазначити, що розробка бота не потребувала особливих ресурсів з точки зору розробників, в той самий час як розробка подібних сайтів чи додатків потребуватиме більших ресурсів, адже компанії пропонуватимуть більший функціонал, як у випадку з сайтом *parcelsapp*, що потребуватиме більших ресурсів.

Для розуміння економії від розробки даного чат-боту необхідно порахувати капітальні витрати, які можуть бути витрачені на сайт чи окремий додаток, як у випадку з *parcelsapp*. Формула 3.1 капітальних витрат включатиме в себе витрати на програмне та апаратне забезпечення, проектування, програмування, впровадження та налагодження системи. [40]

$$K = K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5 + K_6 \quad (3.1)$$

Де:

- K_1 – витрати на проектування системи;
- K_2 – витрати на програмування системи;
- K_3 – витрати на впровадження системи;
- K_4 – витрати на налагодження та тестування системи;
- K_5 – витрати на програмне забезпечення;
- K_6 – витрати на апаратне забезпечення;

Витрати К1 – К4 відображаються у заробітній платі програміста. Для визначення суми цих витрат необхідно проаналізувати витрати робочого часу та помножити на погодинну оплату праці.

Нижче наведені очікувані витрати робочого часу на витрати К1 – К4:

- витрати на аналіз предметної області та проектування – 10 годин;
- витрати на програмування та впровадження системи – 40 годин;
- витрати на налагодження та тестування системи – 10 годин;

Отже, підсумовуючи витрати робочого часу становлять 60 годин.

Проаналізувавши ресурси з надання роботи було визначено, що середня заробітна плата програміста становить 52 500 грн. Тоді при 5-денному робочому дні по 8 годин за день, годинна заробітна плата за розроблення програми буде становити 1312,5 грн/год. [35-36, 38]

В середньому витрати на програмне забезпечення створення додатку становлять 23 500 грн, а витрати на апаратне забезпечення можуть варіюватися в залежності від потреб користувача. Ціна підписки на хостинг для бази даних може становити 7400 грн/рік. [39] З наведеними вище даними тепер можна розрахувати капітальні витрати:

$$K = 60 * 1312,5 + 23500 + 7400 = 109\ 650 \text{ (грн)}$$

Не варто відкидати той факт що звісно платні сервіси пропонують більший функціонал та можливості, проте як вже зазначалося для звичайних користувачів в цьому не має потреби. Таким чином на розробці було зекономлено майже 110 000 грн.

ВИСНОВКИ

Будь-яке підприємство, компанія, малий чи великий бізнес – це низка різних процесів. Від обслуговування клієнтів або виробництва певної продукції до управління документами, кожен із цих процесів потребує ряду важливих ресурсів. Найцінніші ресурси для компаній – це насамперед час і гроші. За рахунок економії часу на виробництві можна збільшити прибуток. Так настала ера автоматизації та оптимізації різноманітних бізнес-процесів.

Завдяки новітнім технологіям і розробкам людей, навіть такий процес, як прийом нових співробітників, не стає таким клопітким і стресовим. Великі підприємства не тільки впроваджують нові технології для заміни людської праці з метою оптимізації роботи. Різноманітні автоматизовані служби також створені для аналізу даних або для зручного спілкування.

Варто також зазначити, що модернізація зачепила процес відстеження поштових відправлень. Сучасна реальність розвитку різних інноваційних засобів зв'язку висуває нові вимоги до функціонування поштового зв'язку та підвищує вимоги конкурентоспроможності. Тому важливо постійно удосконалювати технології всіх поштових процесів. Однією з головних вимог клієнта є отримання актуальної інформації свого відправлення. Тому для забезпечення своїх клієнтів їхніми потребами поштові компанії налагоджують цей процес. Проте як відомо навіть вже автоматизовані процеси можуть бути удосконалені, тому метою цієї роботи і була розробка альтернативного сервісу відстеження поштових відправлень.

Основна мета цієї роботи була успішно досягнута - створений чат-бот в месенджері Telegram, який дозволить користувачам у будь-який момент отримати актуальний статус своєї посилки.

Також були виконані всі завдання кваліфікаційної роботи, а саме:

- проаналізовано сервіси трекінгу поштових відправлень;

- описані існуючі рішення у вигляді телеграм ботів для вирішення поставленого завдання;
- надано технічне завдання для створення чат-бота;
- досліджено стек технологій та бібліотек який використовувався при розробці сервісу

Таким чином за рахунок досягнення основної мети, створення чат-бота «TrackingShipmentsBot», можна покращити поштові сервіси відстеження відправлень та зробити цю функцію більш доступнішою та зручною для користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Що таке автоматизація бізнес-процесів? 2021. URL: <https://kissflow.com/workflow/bpm/business-process-automation/reasons-why-you-automate-your-business-process/>
2. Чому автоматизація бізнес-процесів важлива? 2020. URL: <https://www.advsyscon.com/blog/benefits-business-process-automation/>
3. Автоматизація бізнес-процесів: сучасний тренд чи спосіб підвищення ефективності бізнесу? 2020. URL: <https://eba.com.ua/avtomatyzatsiya-biznes-protseviv-suchasnyj-trend-chy-sposib-pidvyshhennya-efektyvnosti-biznesu/>
4. Підтримка бізнес-процесів спеціалізованими інформаційними системами. 2020. URL: https://pidru4niki.com/74230/informatika/pidtrimka_biznes-protseviv_spetsializovanimi_informatsiynimi_sistemami
5. Півень А. В. Автоматизована система обліку клієнтів та замовлень онлайн магазину на базі telegram бота : робота на здобуття кваліфікаційного ступеня бакалавра : спец. 051 - економіка / наук. кер. О. В. Кузьменко. Суми : Сумський державний університет, 2022. 57 с.
6. Найбільші поштові компанії в Україні. 2019. URL: <https://www.volynpost.com/news/149577-najbilshi-poshtovi-kompanii-v-ukraini>
7. Огляд українських служб доставки. 2018. URL: <https://horoshop.ua/ua/blog/obzor-ukrainskikh-sluzhb-dostavki/>
8. Сервіс відстеження поштового відправлення «УкрПошта». URL: <https://track.ukrposhta.ua/>
9. Сервіс відстеження поштового відправлення «Нова Пошта». URL: <https://tracking.novaposhta.ua/#/uk>

10. Сервіс відстеження поштового відправлення «Нова Пошта Глобал». URL: <https://novaposhtaglobal.ua/track/>
11. Сервіс відстеження поштового відправлення DHL. URL: <https://www.dhl.com/sk-en/home/tracking/tracking-express>.
12. Сервіс відстеження поштового відправлення UPS. URL: <https://www.ups.com/track>
13. РБК-Україна. «Нова пошта відкрила нові відділення у Польщі. Ось як вони виглядають». 2022. URL: <https://www.rbc.ua/ukr/styler/nova-poshta-vidkrila-novi-viddilennya-polshchi-1668443140.html>
14. «Понад 150 тонн посилок з Польщі до України за два місяці: перші результати партнерства Укрпошти та Пошти Польщі». 2022. URL: <https://www.ukrposhta.ua/ua/news/57823-ponad-150-tonn-posilok-z-polshi-do-ukraini-za-dva-misjaci-pershi-rezultati-partnerstva-ukrposhti-ta-poshti-polshi>
15. Все про чат-боти: типи і приклади, якому бізнесу підійде, список конструкторів для створення. 2020. URL: <https://web-promo.ua/ua/blog/vse-o-chat-botah-tipy-i-primery-kakomu-biznesu-podojdet-spisok-konstruktorov-dlya-sozdaniya/#types>
16. Що таке чат-бот? - Визначення і керівництво. 2020. URL: <https://sendpulse.com/ua/support/glossary/chatbot>
17. Чат-боти: хайп або ефективний бізнес інструмент. URL: <https://jam.in.ua/ua/blog/chat-boty-khajp-abo-efektyvnyj-biznes-instrument>
18. Чому чат-боти це must-have для бізнесу у 2022 році? 2022. URL: <https://ain.ua/2022/02/18/chomu-chat-boty-cze-must-have-dlya-biznesu-u-2022-roczy/>
19. Що таке боти в Telegram? URL: <https://sharkdevelop.com/boty-v-telegram/>
20. What is Python? URL: <https://opensource.com/resources/python>

21. Async IO in Python: A Complete Walkthrough. URL:
<https://realpython.com/async-io-python/>
22. Python Asyncio: The Complete Guide. URL:
<https://superfastpython.com/python-asyncio/>
23. Асинхронний Telegram бот мовою Python 3 з використанням бібліотеки aiogram. URL: <https://opensourcelibs.com/lib/aiogram-lessons>
24. python-telegram-bot. URL:
<https://github.com/python-telegram-bot/python-telegram-bot>
25. Welcome to Python Telegram Bot's documentation! URL:
<https://docs.python-telegram-bot.org/en/stable/>
26. pyTelegramBotAPI URL: <https://github.com/eternnoir/pyTelegramBotAPI>
27. Створюємо Telegram бота на Python. URL:
<https://codeguida.com/post/410>
28. Документація модуля asyncio. URL: <https://pypi.org/project/asyncio/>
29. Документація модуля request. URL: <https://pypi.org/project/requests/>
30. Документація модуля beautifulsoup4. URL:
<https://pypi.org/project/beautifulsoup4/>
31. Документація модуля fake-useragent. URL: <https://pypi.org/project/fake-useragent/>
32. What is Python? Executive Summary. URL:
<https://www.python.org/doc/essays/blurb/>
33. SQLite – Python. URL:
https://www.tutorialspoint.com/sqlite/sqlite_python.htm
34. Створення власної діаграми. URL: <https://app.diagrams.net/>
35. Rabota.ua: URL:
<https://rabota.ua/ua/zapros/%25D0%25BF%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B3%25D1%2580%25D0%25B0%25D0%25BC%25D1%2596%25D1%2581%25D1%2582/%D1%81%D1%83%D0%BC%D1%8B>
36. Варіанти підписки та вартість на програмне забезпечення. URL:
<https://www.jetbrains.com/ru-ru/store/#commercial>

37. Global Package Tracking. URL: <https://parcelsapp.com/pricing>

38. Варіанти підписки та вартість на хостинг для бази даних. URL:

<https://realhost.pro/vps/promo?gclid=CjwKCAiA7vWcBhBUEiwAXieIts>

[Soj_-](#)

[8daOEbApqXzhdsuZoic_2UnVG9lo06vtkKMAR3A5krTe0KhoC6jQQA](#)

[D_BwE](#)

39. Мінімальна зарплата 2022: на що звернути увагу? 2022. URL:

<https://buhplatforma.com.ua/article/9135-mnmalna-zarplata-v-2022-rots>»

40. Методи оцінки ефективності інвестиційного проекту. URL:

<https://buklib.net/books/35308/>

ДОДАТКИ

Додаток А

SUMMURY

Hrek K. A. Automated customer service for tracking shipments. Master's qualification work. Sumy State University, Sumy, 2022

The paper examines the process of tracking postal items. An analysis of the current state of the market for tracking services from various postal companies was carried out. The main requirements for the system were given and the choice of development technologies was made. The architecture was designed and the working algorithm for the chatbot in the Telegram messenger was compiled.

Keywords: tracking, automation, shipments, parcel, chatbot, current information.

АНОТАЦІЯ

Грек К. А. Автоматизований клієнтський сервіс трекінгу поштових відправлень. Кваліфікаційна робота магістра. Сумський державний університет, Суми, 2022 р.

У роботі досліджено процес відстеження поштових відправлень. Було проведено аналіз сучасного стану ринку сервісів для трекінгу від різноманітних поштових компаній. Були наведені основні вимоги до системи та був здійснений вибір технологій розробки. Було спроектовано архітектуру та складений алгоритм роботи для чат-бота в месенджері Telegram.

Ключові слова: трекінг, автоматизація, поштове відправлення, посилка, чат-бот, актуальна інформація .

Додаток Б

Лістинг Б.1 – Код файлу bot.py

```
# -*- coding: utf-8 -*-
import config
from sqlite import SQLite
import os
import asyncio
from tracking import check_tracking_number

import logging

from aiogram import Bot, Dispatcher, executor, types
from aiogram.dispatcher.filters import Text

from aiogram.contrib.fsm_storage.memory import MemoryStorage
from aiogram.dispatcher import FSMContext
from aiogram.dispatcher.filters.state import State, StatesGroup

logging.basicConfig(level=logging.INFO)

storage = MemoryStorage()

bot = Bot(token=config.API_TOKEN)
dp = Dispatcher(bot, storage=storage)

BASE_DIR = os.path.dirname(os.path.abspath(__file__))
database = os.path.join(BASE_DIR, "tracking.db")

db = SQLite(database)

class Form(StatesGroup):
    tracking_number = State()
    tracking_title = State()
class Tracking(StatesGroup):
    tracking_number = State()

keyboard_markup = types.ReplyKeyboardMarkup(row_width=1, resize_keyboard=True)
keyboard_markup.row(types.KeyboardButton("Перевіритис статус відправлення"))
keyboard_markup.row(types.KeyboardButton("Збережені відправлення"))

keyboard_markup_create = types.ReplyKeyboardMarkup(row_width=1,
resize_keyboard=True)
keyboard_markup_create.row(types.KeyboardButton("Створити"))
keyboard_markup_create.row(types.KeyboardButton("Повернутися ↩"))
```

```

keyboard_markup_question = types.ReplyKeyboardMarkup(
    resize_keyboard=True, selective=True)
keyboard_markup_question.add("Зберегти номер для подальших відстежань")

def remove_html_tags(text):
    import re
    clean = re.compile('<.*?>')
    return re.sub(clean, '', text)

@dp.message_handler(commands=['start'])
async def send_welcome(message: types.Message):
    await message.answer("Вітаю! \n\nЦей бот призначений для відстеження поштових відправлень різних поштових сервісів",reply_markup=keyboard_markup)

@dp.message_handler(state=None)
async def all_msg_handler(message: types.Message):
    if message.text == 'Збережені відправлення':
        reply_text = "Завантаження збереженого списку..."
        await message.answer(reply_text, reply_markup=types.ReplyKeyboardRemove())
        tracking_list = db.get_all_tracking(message.from_user.id)
        await asyncio.sleep(2)
        if len(tracking_list) == 0:
            reply_text = 'Список пустий. Якщо бажаєте створити новий запис натисніть кнопку "Створити" нижче👇'
            await message.answer(reply_text, reply_markup=keyboard_markup_create)
        else:
            reply_text = f'Список поштових відправлень'
            await message.answer(reply_text)
            for item in tracking_list:
                id = item[0]
                title = item[2]
                number = item[3]
                keyboard_markup_check_tracking =
types.InlineKeyboardMarkup(row_width=2)
                keyboard_markup_check_tracking.add(
                    types.InlineKeyboardButton('Перевірити статус',
callback_data=f"check_{id}"),
                    types.InlineKeyboardButton('Видалити',
callback_data=f"delete_{id}"),
                )
                reply_text = f'Поштове відправлення \n{title} ({number})'
                await message.answer(reply_text,
reply_markup=keyboard_markup_check_tracking)
            reply_text = 'Якщо бажаєте створити новий запис натисніть кнопку "Створити" нижче👇'
            await message.answer(reply_text, reply_markup=keyboard_markup_create)

            # await message.answer(reply_text, reply_markup=start_test_kb)
            if message.text == "Перевіритис статус відправлення":

```

```

    await Tracking.tracking_number.set()
    reply_text = "Введіть номер відправлення"
    await message.answer(reply_text, reply_markup=types.ReplyKeyboardRemove())
if message.text == "Створити":
    await Form.tracking_number.set()
    reply_text = "Введіть номер поштового відправлення"
    await message.answer(reply_text, reply_markup=types.ReplyKeyboardRemove())
if message.text == "Повернутися ←":
    reply_text = "Оберіть дію нижче 📩"
    await message.answer(reply_text, reply_markup=keyboard_markup)

@dp.callback_query_handler(Text(startswith="check_"))
async def check_tracking_callback(query: types.CallbackQuery):
    current_id = int(query.data.split('_')[1])
    current_item = db.get_tracking_info_by_id(current_id)
    answer =
remove_html_tags(check_tracking_number(current_item[0][3]).split('Поштовий
сервіс')[0])
    await query.answer(answer, show_alert=True)

@dp.callback_query_handler(Text(startswith="delete_"))
async def delete_tracking_callback(query: types.CallbackQuery):
    current_id = int(query.data.split('_')[1])
    current_item_message = db.delete_tracking_by_id(current_id)
    await query.answer(current_item_message, show_alert=True)
    reply_text = "Завантаження збереженого списку..."
    await query.message.answer(reply_text, reply_markup=types.ReplyKeyboardRemove())
    tracking_list = db.get_all_tracking(query.from_user.id)
    await asyncio.sleep(2)
    if len(tracking_list) == 0:
        reply_text = 'Список пустий. Якщо бажаєте створити новий запис натисніть кнопку
"Створити" нижче📩'
        await query.message.answer(reply_text, reply_markup=keyboard_markup_create)
    else:
        reply_text = f'Список поштових відправлень'
        await query.message.answer(reply_text)
        for item in tracking_list:
            id = item[0]
            title = item[2]
            number = item[3]
            keyboard_markup_check_tracking = types.InlineKeyboardMarkup(row_width=2)
            keyboard_markup_check_tracking.add(
                types.InlineKeyboardButton('Перевірити статус',
callback_data=f"check_{id}"),
                types.InlineKeyboardButton('Видалити', callback_data=f"delete_{id}"),
            )
            reply_text = f'Поштове відправлення \n{title} ({number})'
            await query.message.answer(reply_text,
reply_markup=keyboard_markup_check_tracking)

```

```

    reply_text = 'Якщо бажаєте створити новий запис натисніть кнопку "Створити"
    нижче👇'
    await query.message.answer(reply_text, reply_markup=keyboard_markup_create)

@dp.message_handler(state=Tracking.tracking_number)
async def load_tracking_number(message: types.Message, state: FSMContext):
    async with state.proxy() as store:
        store['tracking_number'] = message.text
    async with state.proxy() as data:
        await message.answer("Пошук інформації 📄", parse_mode="html",
reply_markup=types.ReplyKeyboardRemove())
        answer = check_tracking_number(data['tracking_number'])
        await asyncio.sleep(2)
        await message.answer(answer, parse_mode="html",
reply_markup=keyboard_markup)
    await state.finish()

@dp.message_handler(state=Form.tracking_number)
async def load_form_tracking_number(message: types.Message, state: FSMContext):
    async with state.proxy() as store:
        store['tracking_number'] = message.text
    await Form.next()
    await message.answer("Введіть назву поштового відправлення")

@dp.message_handler(state=Form.tracking_title)
async def load_form_tracking_title(message: types.Message, state: FSMContext):
    async with state.proxy() as store:
        store['tracking_title'] = message.text
    async with state.proxy() as data:
        answer = db.add_tracking(message.from_user.id, data['tracking_title'],
data['tracking_number'])
        await asyncio.sleep(2)
        await message.answer(answer, reply_markup=keyboard_markup_create)
    await state.finish()
#
if __name__ == '__main__':
    executor.start_polling(dp, skip_updates=True)

```

Лістинг Б.2 – Код файлу config.py

```
API_TOKEN = '5671583701:AAHcTozJmZ4DD2L-ofWkRZT3z1QHLe7rh2M'
```

Лістинг Б.3 – Код файлу sqlite.py

```
import sqlite3
```

```

class SQLite:

    def __init__(self, database):
        self.connection = sqlite3.connect(database)
        self.cursor = self.connection.cursor()

    # def get_tracking_list(self):
    #     with self.connection:
    #         return self.cursor.execute("SELECT * FROM
`tracking_items`).fetchall()

    def add_tracking(self, user_id, tracking_title, tracking_number):
        with self.connection:
            self.cursor.execute("INSERT INTO `tracking_items` (`user_id`,
`tracking_number`, `tracking_title`) VALUES(?,?,?)", (user_id, tracking_title,
tracking_number))
            return "Дані збережено!"

    def get_all_tracking(self, user_id):
        with self.connection:
            return self.cursor.execute(f"SELECT * FROM `tracking_items` WHERE
`user_id` = {user_id}").fetchall()

    def get_tracking_info_by_id(self, id):
        with self.connection:
            return self.cursor.execute(f"SELECT * FROM `tracking_items` WHERE `id`
= {id}").fetchall()

    def delete_tracking_by_id(self, id):
        with self.connection:
            self.cursor.execute(f"DELETE FROM `tracking_items` WHERE `id` = {id}")
            return "Запис видалено!"

    def close(self):
        """Закриваємо соединение с БД"""
        self.connection.close()

```

Лістинг Б.4 – Код файлу tracking.py

```

import requests
import json
from bs4 import BeautifulSoup
from fake_useragent import UserAgent
import base64
from datetime import datetime

def check_tracking_number(track_id):
    res_list = []
    def charCodeAt(string, index):

```

```

    if isinstance(string,str) and isinstance(index,int):
        return ord(string[index])

# track_id = "59500000303585"
# track_id = "1Z2W218E6894138173"
# track_id = "4305909985"

for index,num in enumerate(track_id):
    res_list.append(charCodeAt(track_id, index))

charCodeAt_result = ','.join(str(x) for x in res_list)

ua = UserAgent().random

urlAPI = f"https://api.trackposylka.com/parcels/"

headers = {
    "accept": "application/json, text/javascript, */*; q=0.01",
    "content-type": "application/x-www-form-urlencoded; charset=UTF-8",
    "user-agent": ua,
}

session = requests.Session()

encoded_track_id = base64.b64encode(charCodeAt_result.encode("utf-8"))

r = session.post(urlAPI,data={'tracknumber': encoded_track_id,'service':
track_id},headers=headers)
bs = BeautifulSoup(r.text, 'lxml')
json_res = json.loads(bs.find('p').text)

message = f'Поштове відправлення № <b>{track_id}</b>\n'
if json_res["states"][-1].get("date"):
    date = datetime.strptime(json_res["states"][-1]["date"], '%Y-%m-%dT%H:%M:%S.%fz').strftime('%d %B %Y')
    time = datetime.strptime(json_res["states"][-1]["date"], '%Y-%m-%dT%H:%M:%S.%fz').strftime('%H:%I')
    message += f'\n<b>Дата:</b>{date} о {time}'

if json_res["states"][-1].get("location"):
    location = json_res["states"][-1]["location"]
    message += f'\n<b>Місце знаходження:</b> {location}'

if json_res["states"][-1].get("status"):
    status = json_res["states"][-1]["status"]
    message += f'\n<b>Статус:</b> {status}'

if json_res["states"][-1].get("service"):
    serviceName = json_res["states"][-1]["service"]["name"]
    message += f'\n<b>Поштовий сервіс: </b>{serviceName}'

```

```
return message
```