

Державний торговельно-економічний університет
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«Розробка Web-системи «Аналіз цін інтернет-магазинів конкурентів»»

Студентки 4 курсу, 5 групи,
спеціальності
122 «Комп'ютерні науки»

підпис студента

Нагорнюк
Олександра
Іванівна

Науковий керівник-
кандидат педагогічних наук, доцент

підпис керівника

Дивак Володимир
Валерійович

Гарант освітньої програми-
кандидат технічних наук, доцент

підпис керівника

Демідов Павло
Георгійович

Київ 2024

Державний торговельно-економічний університет

Факультет інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітня програма «Комп'ютерні науки»

Затверджую
Зав. кафедри _____ Пурський О.І.
«» червня 2024р.

**Завдання
на випускню кваліфікаційну роботу студенту**

Нагорнюк Олександрі Іванівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи
«Розробка Web-системи «Аналіз цін інтернет-магазинів конкурентів»»
Затверджена наказом ректора від 27 листопада 2023 №4175
2. Строк здачі студентом закінченої роботи 31 травня 2024 року
3. Цільова установка та вихідні дані до роботи
Мета роботи: розробка Web-системи аналізу цін інтернет-магазинів конкурентів
Об'єкт дослідження: Web-система «Аналіз цін інтернет-магазинів конкурентів»
Предмет дослідження: методи та технологія розробки Web-системи «Аналіз цін інтернет-магазинів конкурентів»
4. Перелік графічного матеріалу _____ 5. Консультанти по роботі із зазначенням розділів, за якими здійснюється консультування:

Розділ	Консультант (прізвище, ініціали)	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1	Дивак В.В.	22.12.2023	22.12.2023
2	Дивак В.В.	22.12.2023	22.12.2023
3	Дивак В.В.	22.12.2023	22.12.2023

6. Зміст випускної кваліфікаційної роботи (перелік питань за кожним розділом

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ .
ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ЦІН В ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНАХ

1.1 Поняття та особливості інтернет-магазинів

1.2 Значення аналізу цін у контексті конкурентної боротьби

1.3 Методи аналізу цін в електронній комерції

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЕКТУВАННЯ WEB-СИСТЕМИ "АНАЛІЗ ЦІН ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ КОНКУРЕНТІВ"

2.1. Технічні вимоги до WEB-системи

2.2. Архітектура WEB-системи

2.3. Аналіз існуючих методів реалізації WEB-системи для аналізу цін інтернет-магазинів конкурентів

РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ WEB-СИСТЕМИ "АНАЛІЗ ЦІН ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ КОНКУРЕНТІВ"

3.1. Програмна реалізація web-системи для аналізу цін інтернет-магазинів конкурентів

3.2. Технологія використання web-системи для аналізу цін інтернет-магазинів конкурентів

ВИСНОВОК

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТКИ

7. Календарний план виконання роботи

№ П ор	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	
		За планом	фактично
1	2	3	4
1	Вибір теми випускної кваліфікаційної роботи	05.10.202	05.10.20

		3	23
2	<i>Розробка та затвердження завдання на випускну кваліфікаційну роботу</i>	18.12.2023	18.12.2023
3	<i>Вступ</i>	25.01.2024	
4	<i>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ЦІН В ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНАХ</i>	03.02.2024	
5	<i>РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЕКТУВАННЯ WEB-СИСТЕМИ "АНАЛІЗ ЦІН ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ КОНКУРЕНТІВ"</i>	25.02.2024	
6	<i>РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ WEB-СИСТЕМИ "АНАЛІЗ ЦІН ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ КОНКУРЕНТІВ"</i>	17.03.2024	
7	<i>Висновки та результати</i>	22.04.2024	
8	<i>Здача випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі науковому керівнику</i>	20.05.2024	
9	<i>Попередній захист випускної кваліфікаційної роботи</i>	27.05.2024	
11	<i>Виправлення зауважень, зовнішнє рецензування випускної кваліфікаційної роботи</i>	28.05.2024	
12	<i>Представлення готової зшитої випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі</i>	31.05.2024	
13	<i>Публічний захист випускної кваліфікаційної роботи</i>	За розкладом роботи	-

АНОТАЦІЯ

У випускній кваліфікаційній роботі здійснено комплексну розробку над розробкою веб-системи для аналізу цін на певні товари з метою підвищення ефективності управління комерційним бізнесом у сфері встановлення цін на групи товарів. Теоретично обґрунтовано основні положення формування цін на певні товари та запропоновано концепцію створення веб-системи, яка автоматично може парсити ціни на певний перелік товарів у вказаних інтернет-магазинах та виводити результати у зручному для користувача форматі, наприклад, у вигляді таблиці або графіка. Розроблено метод автоматизованого збору цін на певні товари з різних веб-сайтів. Створено автоматизовану Web-систему аналізу цін на певні товари.

Ключові слова: електронна комерція, веб-система, веб-скрапінг, бази даних, архітектура.

ANNOTATION

The graduation qualification work is devoted to a complex development of a web system for the analysis of prices for certain goods in order to improve the efficiency of commercial business management in the field of setting prices for groups of goods. The basic principles of price formation for certain goods are theoretically substantiated, and the concept of creating a web system is proposed, which can automatically calculate prices for a certain list of goods in specified online stores and display the results in a user-friendly format, for example, in the form of a table or graph. Developed a method of automatically collecting prices for certain items from various websites. An automated Web-system of price analysis for certain goods has been created.

Keywords: e-commerce, web system, web scraping, databases, architecture.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ	8
ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1.....	11
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ЦІН В ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНАХ	11
1.1 Поняття та особливості інтернет-магазинів	11
1.2 Значення аналізу цін у контексті конкурентної боротьби	13
1.3 Методи аналізу цін в електронній комерції	14
1.4 Висновок до розділу	16
РОЗДІЛ 2.....	16
ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЕКТУВАННЯ ВЕБ-СИСТЕМИ "АНАЛІЗ ЦІН ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ КОНКУРЕНТІВ"	16
2.1. Технічні вимоги до веб-системи	16
2.2. Архітектура веб-системи.....	18
2.3. Аналіз існуючих методів реалізації веб-систем для аналізу цін товарів конкурентів.	20
2.4 Висновок до розділу	21
РОЗДІЛ 3.....	21
ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ВЕБ-СИСТЕМИ "АНАЛІЗ ЦІН ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ КОНКУРЕНТІВ" У ПРАКТИЦІ	21
3.1 Реалізація функціоналу системи збору та аналізу цін	21
3.2 Технологія використання web-системи для аналізу цін інтернет-магазинів конкурентів.....	29
ВИСНОВОК	32
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	35
ДОДАТОК.....	36

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

API (Application Programming Interface) - Інтерфейс програмування додатків, що дозволяє взаємодіяти між різними програмними компонентами.

CSV (Comma-Separated Values) - Формат файлів для зберігання табличних даних, де значення полів розділені комами.

UI (User Interface) - Інтерфейс користувача, елементи якого забезпечують взаємодію між користувачем та комп'ютерною системою.

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

SQL (Structured Query Language) - Мова структурованих запитів, що використовується для керування та маніпулювання даними в реляційних базах даних.

Конкурент - Суб'єкт ринку, що пропонує аналогічні товари або послуги, які можуть замінити товари або послуги іншого суб'єкта.

Парсинг (Scraping) - Техніка збору даних з веб-сайтів, що полягає в автоматизованому витягуванні інформації зі сторінок.

Архітектура системи - Структурний дизайн системи, що визначає компоненти системи та взаємодію між ними.

Технічні вимоги - Опис функціональних та нефункціональних характеристик, які повинна мати система або програмний продукт.

ВСТУП

У сучасному світі електронна комерція перетворилася на один із ключових напрямків розвитку бізнесу. З поширенням інтернету та зростанням популярності онлайн-покупок компанії змушені постійно адаптуватися до змінних умов ринку та конкурентної боротьби. Одним із важливих аспектів управління електронним бізнесом є аналіз цін, який дозволяє розуміти цінові стратегії конкурентів та адаптувати власні стратегії відповідно. Концепції встановлення цін є предметом досліджень як науковців, так і підприємців, які мають на меті бути конкурентними з ринком. В області маркетингу, економіки та управління вартістю велика кількість досліджень присвячена стратегіям і тактикам встановлення цін, методам ціноутворення, впливу цін на споживачів та конкурентів, оптимальним ціновим стратегіям для різних типів продуктів та ринків тощо. Науковці з різних галузей, таких як економіка, маркетинг, психологія та менеджмент, досліджують різні аспекти встановлення цін. Вони можуть проводити емпіричні дослідження, аналізувати дані з ринкових досліджень, розробляти моделі ціноутворення, досліджувати вплив цін на покупців та конкурентну поведінку, а також розвивати стратегії оптимального ціноутворення для різних ситуацій. У бізнес-середовищі також існують фахівці з ціноутворення, які досліджують, розробляють та впроваджують цінові стратегії для підприємств. Вони можуть використовувати дані про ринок, аналізувати конкурентів, проводити тестування цінових стратегій та впроваджувати інноваційні підходи до ціноутворення.

Мета та завдання випускної роботи

Метою даної випускної кваліфікаційної роботи є розробка веб-системи аналізу цін інтернет-магазинів конкурентів. Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні **завдання**:

- Аналіз теоретичних аспектів цінової конкуренції в електронній комерції.
- Розробка технічних вимог до веб-системи "Аналіз цін інтернет-магазинів конкурентів".
- Реалізація архітектури та функціональності веб-системи.

Об'єкт та предмет дослідження

Об'єктом дослідження є Web-система «Аналіз цін інтернет-магазинів конкурентів». Предметом дослідження є методи та технологія розробки Web-системи «Аналіз цін інтернет-магазинів конкурентів».

Методи дослідження

У роботі використовується комбінація наукових методів, включаючи аналіз теоретичних джерел, проектування технічних вимог, програмування веб-системи та тестування її функціональності.

Практичне значення

Розроблена веб-система має здебільшого вагоме практичне значення для бізнесу, оскільки дозволить підприємствам ефективно аналізувати цінові стратегії конкурентів та приймати обґрунтовані рішення щодо власної цінової політики.

У цьому контексті важливо провести детальний аналіз та розробку веб-системи для забезпечення конкурентоспроможності та успішної адаптації до умов сучасного ринку електронної комерції.

Структура та обсяг випускної кваліфікаційної роботи.

Випускна кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел із 20 найменувань, додатків і містить 40 сторінки основного тексту, 10 рисунків.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ЦІН В ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНАХ

1.1 Поняття та особливості інтернет-магазинів

Інтернет-магазин - це електронна платформа, яка дозволяє користувачам переглядати, обирати та здійснювати покупки товарів або послуг через Інтернет. Ця форма електронної комерції стала популярною завдяки своїй зручності та доступності, що дозволяє покупцю здійснювати найрізноманітніші покупки у будь-який час із зручного для них місця[4].

Особливості інтернет-магазинів:

- Каталог товарів і послуг: Інтернет-магазини пропонують широкий асортимент товарів та послуг, які розміщені в онлайн-каталозі зі зручною системою навігації. Інтернет-магазини часто пропонують значно ширший асортимент товарів у порівнянні з традиційними магазинами. Це дозволяє покупцям знайти унікальні або рідкісні товари, які можуть бути недоступні у місцевих магазинах. Крім того, інтернет-магазини можуть легко оновлювати свій асортимент і вводити нові продукти.
- Система кошика покупок: Користувачі можуть додавати товари до віртуального кошика, де вони можуть переглянути вибрані товари, редагувати їх та здійснювати покупку.
- Оплата і доставка: Інтернет-магазини надають різноманітні способи оплати (кредитні картки, електронні гроші, оплата при отриманні) і варіанти доставки (кур'єрська служба, самовивіз, поштова доставка). Деякі магазини мають можливість доставки по всьому світу, що

дозволяє покупцям отримувати товари з інших країн. Це робить покупки більш доступними і зручними.

- **Безпека:** Важливою особливістю інтернет-магазинів є захист особистих даних інтернет-користувачів, а також безпечність платежів через використання шифрування та інших заходів безпеки.
- **Клієнтське обслуговування:** Деякі інтернет-магазини надають онлайн-чати, електронну пошту або телефонну підтримку для вирішення питань клієнтів та вирішення спірних ситуацій.
- **Оцінки і відгуки:** Користувачі можуть залишати відгуки та оцінки про товари та роботу магазину, що допомагає іншим користувачам приймати обґрунтовані рішення.
- **Аналітика та відстеження:** Власники інтернет-магазинів використовують аналітичні інструменти для відстеження поведінки користувачів, конверсії та інших метрик для підвищення ефективності та прибутковості бізнесу. В окремих компаніях існують цілі відділи, які складаються з аналітиків, маркетинг спеціалістів, програмістів, для забезпечення даних потреб.
- **Персоналізація:** Інтернет-магазини використовують технології для аналізу поведінки покупців і пропонування персоналізованих рекомендацій. Це включає індивідуальні пропозиції, знижки та рекламні акції, які базуються на попередніх покупках та інтересах користувача.
- **Технологічні інновації:** Інтернет-магазини активно впроваджують новітні технології, такі як штучний інтелект, віртуальна та доповнена реальність для покращення досвіду покупців. Наприклад, використання віртуальних примірочних або 3D-оглядів товарів дозволяє клієнтам краще оцінити товар перед покупкою[6].



Рис. 1.1 Динаміка ринку електронної комерції та її частки у роздрібній торгівлі

Представлений графік демонструє рівень зросту електронних покупок на території України. Звідки можна судити, що щорічно відсоток покупок через інтернет зростає в середньому на 1 відсоток.

1.2 Значення аналізу цін у контексті конкурентної боротьби

Аналіз ціноутворення конкурентів — незамінний інструмент для оперування інтернет-магазинів. Він слугує компасом, який скеровує цінні рішення, вказує на сильні та слабкі сторони конкурентів і допомагає встановлювати ринкові ціни. В електронній комерції нехтування цим інструментом призводить до зниження конкурентоспроможності бізнесу і втрати частки ринку на користь більш поінформованих гравців[1]. Конкурентна боротьба є необхідним аспектом у сучасному бізнес-середовищі, де підприємства постійно змагаються за увагу та гроші клієнтів. Одним із ключових елементів у цій боротьбі є аналіз цін.

Роль аналізу цін у конкурентній боротьбі:

- Визначення конкурентоспроможних цін: аналіз цін дозволяє підприємствам зрозуміти, як їхні ціни порівнюються з конкурентами. Це допомагає визначити оптимальні цінові стратегії для залучення клієнтів.
- Підтримка прийняття рішень: аналіз цін надає підприємствам інформацію для прийняття обґрунтованих рішень щодо того, чи потрібно знижувати, підвищувати або залишати без змін ціни на товари чи послуги.
- Створення стратегій ціноутворення: аналіз цін допомагає розробити стратегії ціноутворення, такі як стратегія диференційованих цін або стратегія ціноізоляції, щоб відповідати на потреби ринку та конкурувати ефективно.
- Моніторинг ринкової динаміки: аналіз цін дозволяє відстежувати зміни цін на ринку, реагувати на них та адаптувати власні стратегії для забезпечення конкурентоспроможності.
- Виявлення можливостей для оптимізації витрат: шляхом аналізу цін підприємства можуть виявити можливості для оптимізації витрат та підвищення ефективності виробництва.
- Підвищення прибутковості: ефективний аналіз цін допомагає підприємствам встановити ціни таким чином, щоб досягти більшої прибутковості і збільшити свою частку на ринку.

Аналіз цін є важливим інструментом для підприємств у контексті конкурентної боротьби. Він дозволяє не тільки визначати оптимальні цінові стратегії, а й підтримує прийняття рішень, адаптацію до змін на ринку та забезпечення конкурентоспроможності. Розуміння ролі аналізу цін допомагає підприємствам досягати успіху в сучасному бізнес-середовищі[4].

1.3 Методи аналізу цін в електронній комерції

Аналіз цін в електронній комерції відіграє важливу роль у визначенні конкурентоспроможних цінових стратегій та забезпеченні успіху підприємства на ринку. У цьому розділі розглянемо різні методи аналізу цін, які використовуються в електронній комерції.

1. Метод порівняльного аналізу

Цей метод включає аналіз цін на товари або послуги від різних конкурентів. Підприємство проводить дослідження цінової політики конкурентів, визначає середню ціну на ринку та вирішує, чи потрібно змінювати свої ціни, щоб залишатися конкурентоспроможним.

2. Метод динамічного ціноутворення

Даний метод полягає в аналізі та використанні даних про поведінку клієнтів для установки цін на товари або послуги. Він використовує такі техніки, як динамічне ціноутворення (знижки, акції, персоналізовані ціни) для стимулювання покупок та максимізації прибутку[5].

3. Метод аналізу вартості для клієнта (Customer Value Analysis)

Цей метод визначає, яка вартість товарів або послуг має для клієнтів, і встановлює ціни відповідно до цієї вартості. Він враховує фактори, такі як якість продукту, сервіс, імідж бренду тощо[4].

4. Метод динамічного ціноутворення за допомогою аналітики

Цей метод використовує аналітику даних для прогнозування змін у попиті та конкурентних цінах, щоб динамічно налаштовувати ціни на товари або послуги[5].

5. Методів оптимізації цін (Price Optimization Methods)

Даний метод використовує різні математичні моделі та алгоритми для оптимізації цін на основі даних про ринок, попит, маржинальність та інші фактори.

Методи аналізу цін у електронній комерції допомагають підприємствам приймати обґрунтовані рішення щодо ціноутворення, а також підтримувати конкурентоспроможність на ринку. Використання цих методів дозволяє ефективно реагувати на зміни у попиті, конкуренції та інших факторах, що впливають на цінову політику підприємства.

1.4 Висновок до розділу

У цьому розділі досліджуються теоретичні аспекти аналізу цін в інтернет-магазинах, що є актуальною темою в сучасній електронній комерції. Починаючи з визначення поняття та особливостей інтернет-магазинів, розділ розкриває їхній функціонал та специфіку роботи, зокрема у контексті глобального ринку та швидко змінюваних умов бізнесу. Далі звертається увага на значення аналізу цін у контексті конкурентної боротьби, підкреслюючи важливість ретельного вивчення та адаптації цінових стратегій для успішного здобуття та утримання позицій на ринку. Нарешті, описуються різні методи аналізу цін в електронній комерції, надаючи конкретні приклади та інструменти, які допомагають підприємствам приймати обґрунтовані рішення щодо ціноутворення та конкурентоспроможності.

РОЗДІЛ 2.

ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЕКТУВАННЯ ВЕБ-СИСТЕМИ "АНАЛІЗ ЦІН ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ КОНКУРЕНТІВ"

2.1. Технічні вимоги до веб-системи

Технічні вимоги для веб-системи для аналізу цін мають забезпечувати ефективність, надійність та зручність використання для користувачів. Ось деякі ключові технічні вимоги:

1. Продуктивність та масштабованість:

- Система повинна бути здатна обробляти великі обсяги даних без збоїв та затримок.
- Масштабованість системи має бути забезпечена для зростання обсягів даних та навантаження з часом.

2. Безпека:

- Захист від несанкціонованого доступу до даних про ціни та іншої конфіденційної інформації.
- Використання шифрування даних під час передачі через мережу.

3. Швидкодія:

- Мінімізація часу відповіді на запити користувачів для забезпечення приємного досвіду використання.
- Оптимізація швидкості завантаження веб-сторінок та взаємодії з користувачем.

4. Користувацький інтерфейс:

- Зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для користувачів для ефективного взаємодії з системою.
- Підтримка різних пристроїв та роздільних здатностей екрану (респонсивний дизайн).

5. Інтеграція:

- Можливість інтеграції з іншими джерелами даних про ціни (наприклад, API постачальників цінової інформації).

- Забезпечення сумісності з іншими системами, такими як CRM або ERP системи.

6. Моніторинг та підтримка:

- Механізми моніторингу та логування роботи системи для виявлення та виправлення проблем.
- Підтримка та регулярне оновлення системи для забезпечення безперебійної роботи та відповідності потребам користувачів.

Ці технічні вимоги є ключовими для створення ефективної та надійної веб-системи для аналізу цін, яка задовольняє потреби користувачів і забезпечує успішну роботу бізнесу.

2.2. Архітектура веб-системи

Для аналізу цін веб-системи потрібна архітектура, яка буде забезпечувати ефективну обробку та аналіз великих обсягів даних. Ось приблизна архітектура для такої системи:

1. Клієнтський інтерфейс (Frontend):

- Веб-інтерфейс: Користувацький інтерфейс, який дозволяє користувачам взаємодіяти з системою. Це може бути веб-додаток або мобільний додаток. Для цього буде використано HTML, JS, CSS.

2. Серверний стек (Backend):

- Web Server: Сервер, який обробляє запити від клієнтів і відправляє їх до відповідних компонентів серверного стеку.
- Аутентифікація та авторизація: Модуль для перевірки ідентифікації користувачів та надання їм відповідних прав доступу.

- Бізнес-логіка: Компонент, який містить логіку обробки та аналізу даних про ціни, включаючи розрахунок статистики, прогнозування та інші аналітичні операції.
- База даних: База даних для зберігання даних про ціни, товари, магазини тощо. Може використовуватися реляційна база даних (наприклад, PostgreSQL) або NoSQL база даних (наприклад, MongoDB), залежно від потреб системи[7].

3. Інфраструктура:

- Хмарна платформа або власний сервер: Інфраструктура, на якій розгорнута веб-система. Це може бути хмарна платформа, така як Amazon Web Services (AWS) або Google Cloud Platform (GCP), або власний сервер в дата-центрі.

4. Системи підтримки:

- Моніторинг та логування: Система для моніторингу та логування роботи веб-системи для виявлення та виправлення проблем.
- Захист інформації: Засоби захисту інформації від несанкціонованого доступу та атак.

5. Інтеграція з іншими системами:

- API для інтеграції з іншими джерелами даних: API, яке дозволяє взаємодіяти з іншими системами, такими як постачальники даних про ціни, CRM системи тощо.

Подана архітектура веб-системи для аналізу цін має на меті забезпечити ефективну та надійну роботу системи, здатну обробляти великі обсяги даних та забезпечувати користувачам швидкий та зручний доступ до необхідної інформації.

2.3. Аналіз існуючих методів реалізації веб-систем для аналізу цін товарів конкурентів.

Аналіз існуючих методів реалізації веб-систем для аналізу цін товарів конкурентів можна розділити на кілька основних аспектів:

1. Збір даних: Веб-системи для аналізу цін товарів конкурентів зазвичай потребують систем для збору даних з інтернет-ресурсів. Це може включати веб-скрапінг, API запити до сайтів або використання спеціалізованих сервісів для збору цінової інформації[8].
2. Аналіз даних: Після збору даних вони потребують обробки та аналізу. Це може включати порівняння цін на однакові товари, виявлення тенденцій у цінах, аналіз розбіжностей у цінах між різними постачальниками тощо[8].
3. Візуалізація результатів: Результати аналізу можуть бути візуалізовані для зручного сприйняття користувачем. Це може бути у вигляді графіків, діаграм, таблиць тощо.
4. Система сповіщень: Деякі веб-системи можуть мати вбудовані системи сповіщень, які повідомляють користувача про зміни в цінах товарів або інші важливі події.
5. Моніторинг та підтримка: Важливо також забезпечити моніторинг роботи системи та підтримку для вирішення будь-яких проблем, що виникають.

Щодо конкретних методів реалізації, вони можуть варіюватися в залежності від конкретних потреб і технічних можливостей. Деякі веб-системи можуть використовувати готові рішення для збору даних (наприклад, популярні веб-скрапери), тоді як інші можуть розвиватися з нуля з використанням спеціалізованих технологій програмування. Ключовою частиною реалізації є забезпечення надійності, швидкості та

ефективності збору та обробки даних, оскільки це визначає якість та користь веб-системи для її користувачів.

2.4 Висновок до розділу

У розділі 2 було розглянуто технічні аспекти розробки веб-системи, що дозволяє аналізувати ціни товарів у різних інтернет-магазинах. В першій частині розділу, були визначені технічні вимоги до веб-системи, включаючи мови програмування, фреймворки, бази даних та інші технічні параметри, які необхідні для успішної реалізації проекту. Далі, була описана архітектура веб-системи, включаючи розподілену структуру, взаємодію між компонентами, та потоки даних. Був проведений аналіз існуючих методів реалізації веб-систем для аналізу цін інтернет-магазинів конкурентів, що дозволив визначити оптимальний підхід для нашого проекту.

РОЗДІЛ 3.

ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ВЕБ-СИСТЕМИ "АНАЛІЗ ЦІН ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ КОНКУРЕНТІВ" У ПРАКТИЦІ

3.1 Реалізація функціоналу системи збору та аналізу цін

Структура сайту – це різні сторінки сайту, що пов'язані одна з одною за допомогою внутрішніх посилань та їхньої ієрархії. Це те, як інформація на сайті організована та представлена, аби алгоритм добре читав її контекст. Хороша структура веб-сайта полегшує навігацію як для користувачів, так і для сканерів, що покращує рейтинг SEO веб-сайта в пошукових системах. Для доступності і простоти у використанні необхідно створити веб-сайт із чудовим UX, адже чудова структура веб-сайта покращує зручність використання веб-сайта, полегшуючи користувачам пошук того, що вони шукають. Щоб створити структуру веб-сайта,

потрібно визначити, як буде організований вміст на сайті (головна сторінка, категорії, окрема сторінка, дописи в блозі). Ось чому структурування веб-сайта має бути першим кроком у будь-якому проекті веб-дизайну. Для втілення веб-системи для аналізу цін на товари конкурентів, необхідно дослідити розміщення цінників на товари на сайті. Для цього нам потрібен лише каталог товарів. Зазвичай кожен сайт має елемент на картці товару, який глобально відповідає за збереження ціни на товар, який і можна використати для скрапінгу цін з веб-сайту[6].

Основним принципом відмінної структури веб-сайту є інформаційна архітектура (ІА). ІА гарантує, що вміст буде організовано, структуровано та позначено ефективно та послідовно. Щоб створити найкращу інформаційну архітектуру для свого веб-ресурсу, потрібно детально продумати юзер кейси, щоб користувач який використовуватиме даний сайт з легкістю і якісно міг задовольнити свою потребу:

- Шлях користувача: оскільки веб-сайти створюються для обслуговування користувачів, важливо враховувати, як вони можуть взаємодіяти з ним, а також їхні очікування щодо того, як він повинен працювати. Для того щоб спроектувати ефективно, потрібно визначити шлях ваших користувачів, опитуючи їх або виконуючи вправу на сортування карток. В даному випадку я провела аналіз подібних систем для того, щоб визначати основний функціонал, посилаючись на потреби користувачів.
- Вміст: структура веб-сайту також значною мірою визначатиметься типом та обсягом вмісту на сайті. Структура сайту для аналізу цін буде відрізнятися від структури академічного сайту.
- Контекст: Контекст веб-сайту визначається його бізнес-цілями, культурним контекстом, в якому він існує, і доступними ресурсами. Важливо враховувати цей факт, структуруючи свій веб-сайт.

Найпоширенішою структурою веб-сайта є ієрархічна структура, яка була обрана для реалізації випускної кваліфікаційної роботи, і котра базується на одній батьківській (головній сторінці) і дочірніх сторінках (категоріях і підкатегоріях), які впливають з головної сторінки.

Ієрархічна структура веб-сервісу для аналізу цін магазинів конкурентів.

Користувачі та аутентифікація:

- Аутентифікація користувачів
- Реєстрація нових користувачів
- Відновлення паролю

Login



A login form consisting of three input fields: 'Username', 'Password', and 'Login'. The 'Login' field is a button.

Рис.3.1 Форма логіну на веб-ресурс

Пошук товарів:

- Пошук за назвою товару
- Фільтрація за категоріями
- Вибір параметрів пошуку (ціна, бренд і т. д.)

Відображення результатів пошуку:

- Список товарів з цінами в різних магазинах
- Сортування за ціною, рейтингом магазину і т. д.
- Пагінація для великої кількості результатів

Детальна інформація про товар:

- Зображення товару
- Опис
- Ціни в різних магазинах
- Посилання на магазини для покупки

Управління обліковим записом користувача (опціонально):

- Зміна особистих даних
- Історія пошуків та перегляду товарів
- Управління підписками на сповіщення про ціни

Аналіз цін та конкурентів:

- Порівняння цін на однакові товари в різних магазинах
- Визначення середньої ціни
- Відстеження змін цін та їх історія

Сповіщення користувачів (опціонально):

- Сповіщення про зниження цін на обрані товари
- Система підписок на оновлення цін

Адміністративний розділ (опціонально):

- Управління користувачами
- Моніторинг системи та аналітика використання
- Управління категоріями товарів

Це загальна ієрархічна структура, яка може бути додатково розроблена та розширена в залежності від конкретних вимог та функціональності.

Для розробки системи скрапінгу цін з веб-сайтів, користувачі мають мати можливість обирати магазини, з яких вони хочуть скрапити ціни. Ось кроки, які потрібно виконати для реалізації цієї системи:

- Створення бази даних: Потрібно створити базу даних для зберігання інформації про магазини та їх ціни. Для цього буде використовуватись модель даних, описана нижче. Архітектура бази даних включає в себе вибір самої бази даних і саму структуру даних. На вибір були запропоновані Oracle Database, SQLite та PostgreSQL. Вибрана була PostgreSQL, так як на відміну від SQLite це серверна база, і її легше налаштувати і встановити аніж Oracle Database
- Вибір магазинів: Потрібно надати користувачам можливість вибору магазинів, з яких вони хочуть скрапити ціни. Це може бути виконано через веб-інтерфейс, де користувачі можуть обирати магазини зі списку або вводити URL магазину самостійно.
- Скрапінг цін: Втілення механізму скрапінгу, який буде переходити на вибрані магазини і отримувати ціни на товари. Для цього буде використана бібліотека для скрапінгу веб-сайтів, така як BeautifulSoup для Python.
- Зберігання даних: Після скрапінгу цін з магазинів, ці дані потрібно зберігати в базі даних для подальшого використання. Важливо пам'ятати про актуальність даних і можливість їх оновлення. Модуль взаємодії між додатком і базою даних включає в себе створення під'єднання до бази даних і зберігання сесії під час роботи додатку, а також метод роботи з запитами такі як SELECT, INSERT та DELETE.
- Відображення цін: На інтерфейсі користувача потрібно відображати зібрані ціни з різних магазинів. Користувачі можуть переглядати ціни та порівнювати їх. Ціни можна зберігати в csv таблицях.

Проектування бази даних

У веб-додатку використовується провідна сучасна платформа баз даних загального призначення - PostgreSQL, яка розроблена, щоб розкрити

потужність програмного забезпечення та даних для розробників і програм, які вони створюють. В середовищі PostgreSQL було створено базу даних під назвою Price_Analysis, а також створено користувача для адміністрування бази даних[7]. На рис 3.1 зображено базу даних цього проекту, що складається з 4 таблиць.

Інформаційна модель бази даних складається з:

- Ціна
- Магазин
- Товар
- Посилання на магазин
- Коротка інфо про магазин

Таблиця №1 - Магазины (Stores):

- ID: Унікальний ідентифікатор магазину.
- Назва: Назва магазину або бренду.
- URL: Посилання на магазин.
- Опис: Опис або коротка інформація про магазин.

Таблиця №2 - Товари (Products):

- ID: Унікальний ідентифікатор товару.
- Назва: Назва товару.
- Ціна: Ціна товару у конкретному магазині.
- URL товару: Посилання на сторінку товару у магазині.
- Опис: Опис товару.

Таблиця №3 - Категорії товарів (Product Categories):

- ID: Унікальний ідентифікатор категорії товарів.
- Назва: Назва категорії.

Таблиця №4 - Аналіз цін (Price Analysis):

- ID: Унікальний ідентифікатор аналізу цін. (INTEGER)
- ID товару: Посилання на товар. (INTEGER)
- ID магазину: Посилання на магазин. (INTEGER)

- Дата: Дата збору ціни.
- Ціна: Отримана ціна товару на вказану дату.

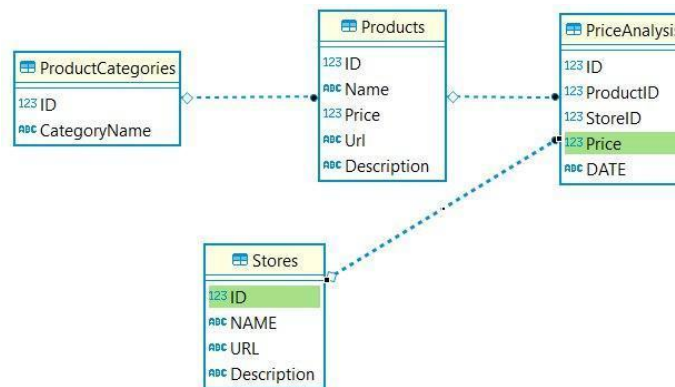


Рис. 3.2 Модель бази даних веб-системи для аналізу цін інтернет-магазинів

Зв'язки між сутностями:

- Кожен товар може мати тільки одну категорію, але одна категорія може мати багато товарів (один-до-багатьох зв'язок між Категоріями та Товарами).
- Кожна ціна пов'язана з конкретним товаром та магазином (багато-до-багатьох зв'язок між Товарами та Магазинами через Ціни).
- Відстеження цін зберігає інформацію про те, які товари відслідковує кожен користувач, та які товари відслідковуються в яких магазинах.

Ця інформаційна модель надає детальний огляд структури бази даних та зв'язків між сутностями, що допомагає краще розуміти, як дані організовані і як вони взаємодіють один з одним.

Розроблення веб-інтерфейсу для скрапінгу цін

Для створення користувацького інтерфейсу з формою для вводу URL магазинів або вибору магазинів зі списку, а також кнопки для ініціювання процесу скрапінгу, можна використати HTML та CSS для

створення макету сторінки, а також JavaScript для обробки подій та взаємодії з користувачем.

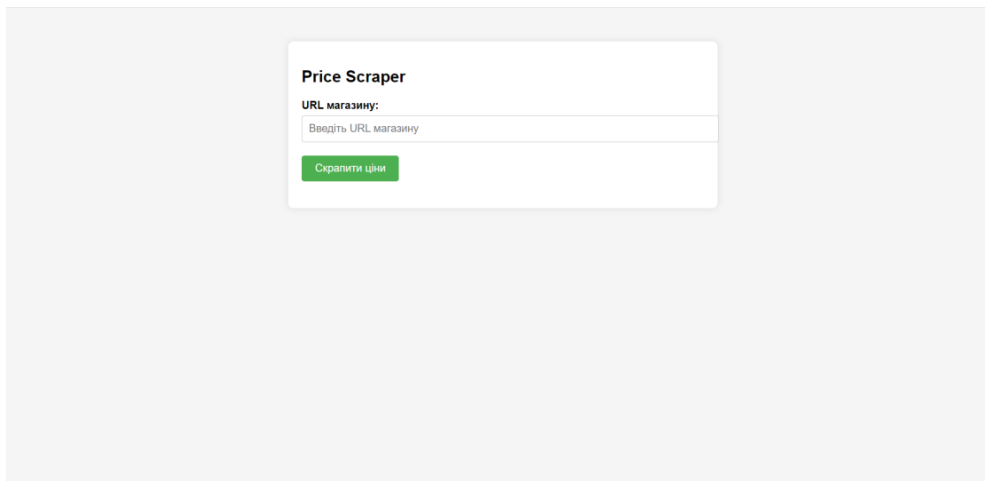


Рис. 3.3 Інтерфейс веб-сайту для скрапінгу цін з інтернет-магазинів

Веб-сервер для обробки запитів від користувачів

Для обробки запитів від користувачів і виконання скрапінгу цін магазинів можна використати веб-сервер, написаний на мові програмування Python з використанням фреймворку Flask. У цьому прикладі створюється веб-сервер за допомогою Flask, який має одну ручку `/scrape-prices` для обробки POST-запитів, що містять URL магазину та вибраний магазин. У цій ручці імітується скрапінг цін і повертається JSON-об'єкт зі скрапленими цінами товарів[12].

Щоб запустити цей веб-сервер, потрібно зберегти код у файл з розширенням `.py` (наприклад, `server.py`) і виконати його за допомогою Python. Після цього веб-сервер буде доступний за адресою `http://127.0.0.1:5000/`, і можна відправляти POST-запити на адресу `/scrape-prices` з даними про URL магазину та вибраний магазин[12].

З'єднання веб-інтерфейсу з веб-сервером

Щоб з'єднати веб-сервер з веб-інтерфейсом, потрібно змінити JavaScript-код на веб-інтерфейсі, щоб він відправляв POST-запити на веб-сервер.

3.2 Технологія використання web-системи для аналізу цін інтернет-магазинів конкурентів

Для отримання доступу до функцій додатку, що реалізує аналіз цін на товари конкурентів необхідно запустити файл `server.py`, після чого буде активізовано вікно аутентифікації додатку (рис 3.5). Після цього веб-сервер буде доступний за адресою `http://127.0.0.1:5000/`, і можна відправляти POST-запити на адресу `/scrape-prices` з даними про URL магазину та вибраний магазин.

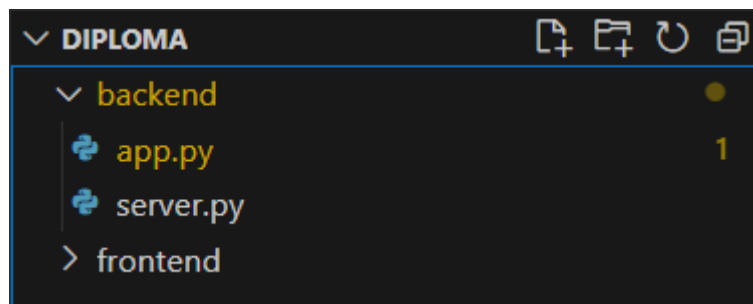
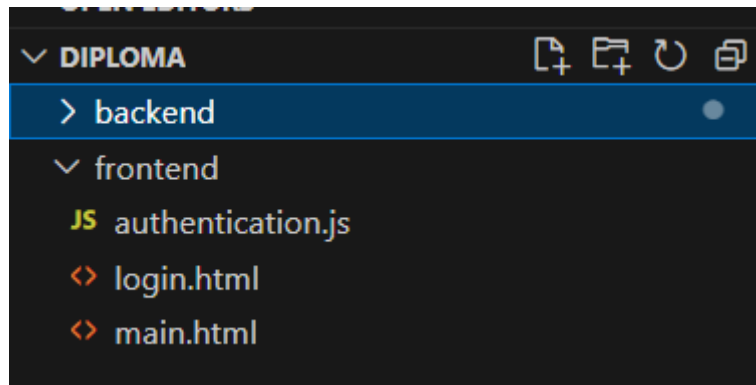


Рис.3.4 Структура організації коду для бекенд частини

Наступний етап роботи з додатком – це процедура аутентифікації користувачів, яка полягає у введенні даних користувача (E-mail і пароль) в модуль аутентифікації (рис. 3.5).



Login

Username	Password	Login
----------	----------	-------

Рис.3.5 Форма логіну на веб-ресурс

Після введення усіх необхідних налаштувань користувач має можливість вводити url на сайт з товарами ціни яких потрібно скрапити. Для цього необхідно ввести url і натиснути кнопку “Скрапити ціни” .

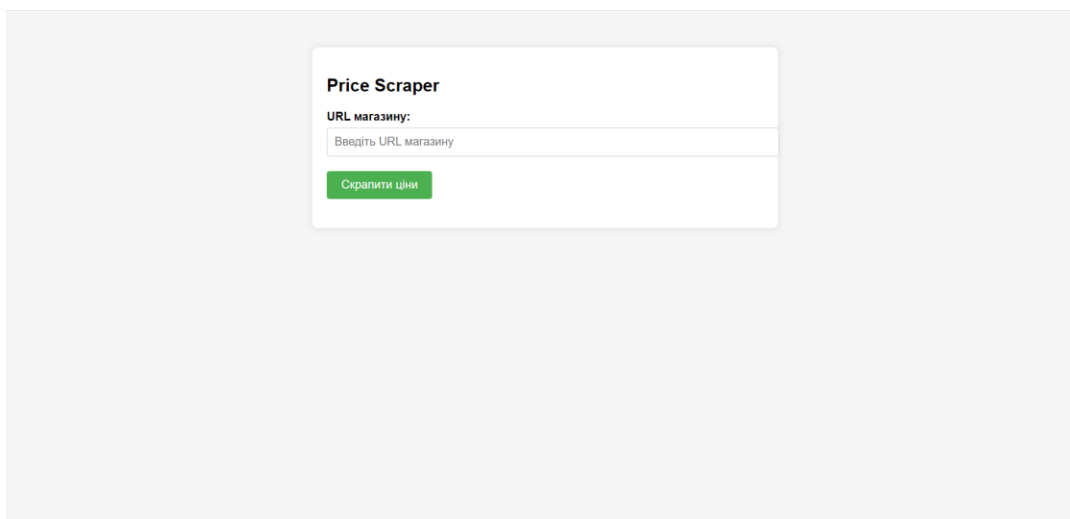


Рис. 3.6 Інтерфейс веб-сайту для скрапінгу цін з інтернет-магазинів

Після цього потрібно вивантажити csv файл з сайту з цінами, натиснувши на кнопку “Завантажити csv”.

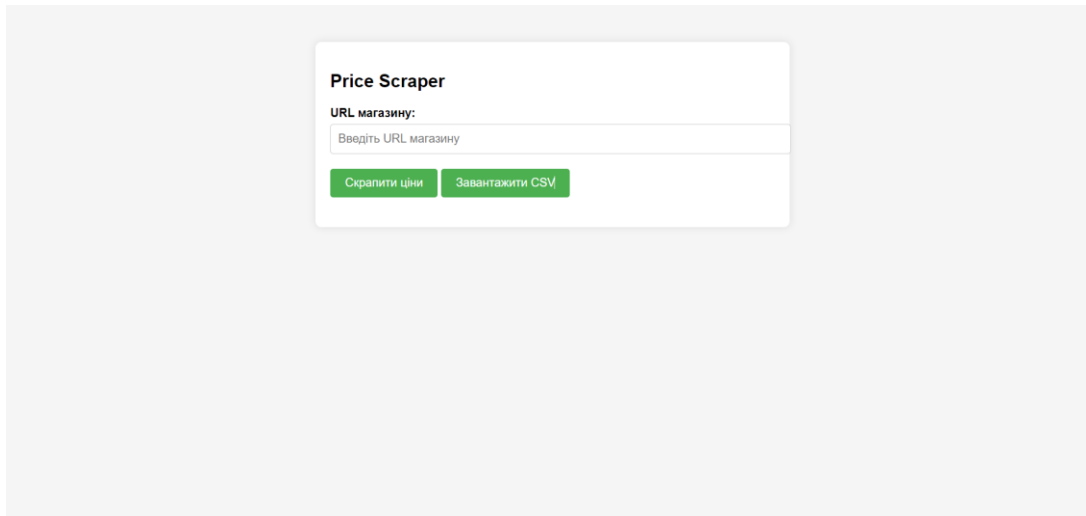


Рис. 3.7 Інтерфейс веб-сайту для скрапінгу цін з інтернет-магазинів

Після цього перейти завантажити два файли з цінами і натиснути кнопку “Compare prices”.

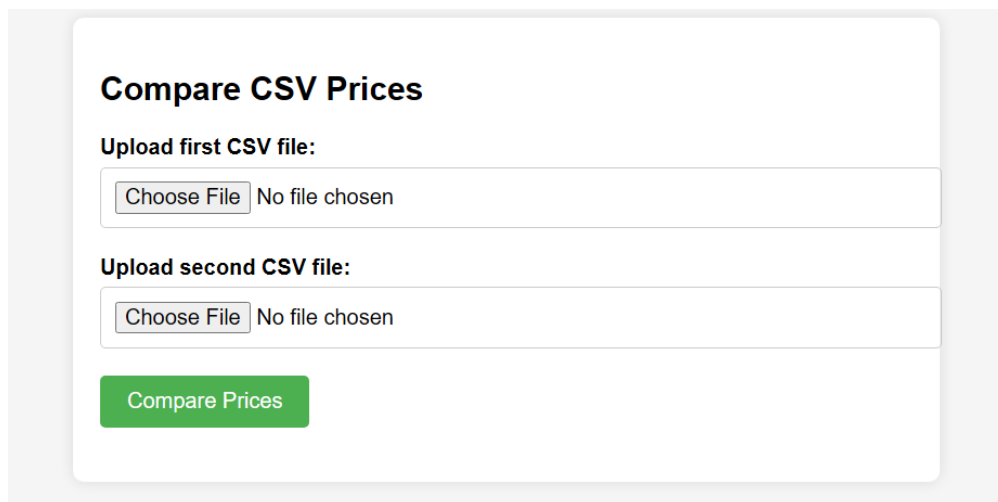


Рис. 3.8 Інтерфейс веб-сайту для порівняння цін з інтернет-магазинів

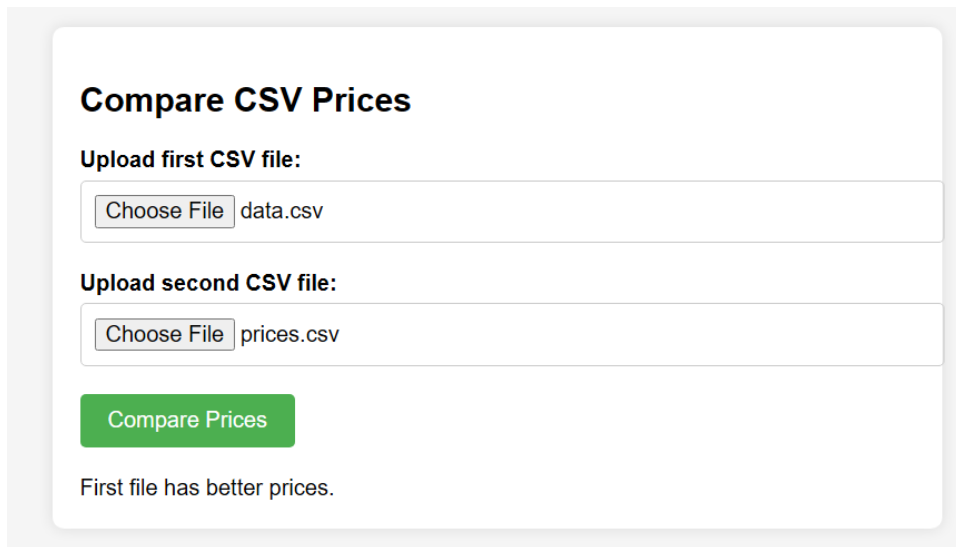


Рис. 3.9 Інтерфейс виведення результату

ВИСНОВОК

У випускній кваліфікаційній роботі представлено результати теоретичних і прикладних досліджень, що полягають у розробці веб-системи для аналізу цін конкурентів з метою підвищення ефективності управління управління бізнесом. Результати прикладних досліджень стали основою для створення веб-системи аналізу цін на певні категорії товарів конкурентів. Було розглянуто ключові аспекти та поняття, пов'язані з аналізом цін у контексті електронної комерції. Дослідження почалося з огляду понять та особливостей інтернет-магазинів, включаючи їхні види, характеристики та переваги. Після цього було розглянуто значення аналізу цін у конкурентній боротьбі, підкреслюючи його важливість для підтримки конкурентоспроможності бізнесу та забезпечення ефективної стратегії ціноутворення. Нарешті, були розглянуті різні методи аналізу цін в електронній комерції, включаючи скрапінг даних, використання API магазинів та аналітичні інструменти.

Було досліджено теоретичні основи та практичне значення аналізу цін у веб-середовищі, що становить фундамент для подальшої розробки веб-системи "Аналіз цін інтернет-магазинів конкурентів". Отримані знання відіграють ключову роль у розумінні потреб користувачів та розробці ефективного функціоналу для веб-системи.

В результаті проведених досліджень були отримані такі висновки:

1. Розроблена система дозволяє автоматично збирати дані про ціни з веб-сайтів конкурентів, що значно підвищує ефективність моніторингу ринку. Система використовує веб-скрапінг та API для збору інформації, що дозволяє уникнути ручного введення даних та мінімізувати людські помилки.

2. Впровадження алгоритмів машинного навчання та аналізу даних забезпечує високу точність у виявленні тенденцій та змін цін на ринку. Це дозволяє підприємствам оперативно реагувати на зміни в цінах конкурентів та приймати обґрунтовані рішення щодо коригування власних цінових стратегій.

3. Веб-система має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що робить її доступною для користувачів без спеціальних технічних знань. Система дозволяє легко налаштовувати параметри моніторингу та генерувати звіти за різними критеріями, що робить її зручною для використання менеджерами та аналітиками.

4. Завдяки можливості оперативного отримання інформації про ціни конкурентів, підприємства можуть швидко адаптувати свої цінові стратегії, що сприяє підвищенню їх конкурентоспроможності на ринку. Система дозволяє виявляти цінові тенденції та прогнозувати зміни, що є важливим фактором для підтримання конкурентних переваг.

5. Розроблена система є гнучкою та масштабованою, що дозволяє легко додавати нові джерела даних та адаптувати її до потреб різних галузей. Це забезпечує її універсальність та можливість використання в різних бізнес-середовищах.

Розробка веб-системи для аналізу цін конкурентів підтвердить її значущість та ефективність для сучасних підприємств. Використання таких систем дозволить підприємствам оперативно отримувати актуальну інформацію про ринок, адаптувати цінові стратегії та підвищувати свою конкурентоспроможність. Автоматизація та точність аналізу забезпечать економію ресурсів та підвищують ефективність маркетингових досліджень, що робить такі системи незамінним інструментом для сучасного бізнесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Що таке електронна комерція. Режим доступу: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5ddb53e9a7947d0568ef37c>.
2. Поняття електронної комерції. Режим доступу: <https://www.seonews.ru/glossary/elektronnaya-kommertsiya>.
3. Хостинг та домен. Режим доступу: <https://www.exlab.net/hostingdomain.html>.
4. Пожиттєва цінність клієнта. Режим доступу: <https://sendpulse.ua/support/glossary/customer-lifetime-value>.
5. Динамічне ціноутворення в Інтернет-торгівлі. Режим доступу: <https://pricecontrol.biz/uk/metody-ta-stratehii-tsinoutvorennia/>
6. Методи розробки інтернет-магазинів. Режим доступу: <https://webstudio2u.net/ru/webdesign/354-site-develop-methods.html>
7. Електронна комерція. Режим доступу: <https://www.seonews.ru/glossary/elektronnaya-kommertsiya>.
8. Поняття та функції інтернет-магазину. Режим доступу до ресурсу: <https://apri-code.com/uk/funktsii-internet-magazina/>.
9. Most Popular Databases in 2020: Here's How They Stack Up [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ormuco.com/blog/most-populardatabases>.
10. What is PostgreSQL? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.postgresqltutorial.com/postgresql-getting-started/what-is-postgresql/#:~:text=PostgreSQL%20is%20an%20advanced%2C%20enterprise,by%20the%20open-source%20community>.
11. Романюк О.Н. Організація баз даних і знань / О.Н. Романюк, Т.О. Савчук // Навчальний посібник. – Вінниця: «УНІВЕРСУМ-Вінниця», 2003. – 123 с. – ISBN 966-641-081-8.

12. Python For Beginners [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.python.org/about/gettingstarted/>.
13. Python is powerful... and fast;plays well with others;runs everywhere;is friendly & easy to learn;is Open. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.python.org/about/> .
14. Web Scraping [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://apix-drive.com/ua/blog/ecommerce/web-scraping>
15. Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах / Дж. Мартин. Пер. с англ. – М.: Мир, 1980.–622 с.
16. Джексон, Майкл. "Роль веб-розробки у відстеженні цін конкурентів". Журнал веб-технологій, том 12, № 2 (2021): 102-115.
17. "10 кращих інструментів для аналізу конкурентів". Режим доступу до ресурсу: www.competitiveanalysisistools.com/top-10-tools.
18. Сміт, Емма. "Вплив веб-систем на аналіз цін". Журнал електронної комерції, том 25, № 3 (2019): 45-60.
19. "Pricing Strategy: Setting Price Levels, Managing Price Discounts and Establishing Price Structures" by Tim J. Smith - 122 с.
20. "Smart Pricing: How Google, Priceline, and Leading Businesses Use Pricing Innovation for Profitability" by Jagmohan Raju and Z. John Zhang - 21-110 с.

ДОДАТОК

1. Програмний код реалізації логіну на веб-форму

```
from flask import Flask, request, jsonify
```

```
app = Flask(__name__)
```

```

users = [

    {"username": "admin", "password": "password123"}

]

@app.route("/login", methods=["POST"])

def login():

    data = request.json

    username = data["username"]

    password = data["password"]

    for user in users:

        if user["username"] == username and user["password"] == password:

            return jsonify({"message": "Login successful"}), 200

    return jsonify({"message": "Invalid credentials"}), 401

@app.route("/scrape")

def scrape():

    return "Scraping page"

if __name__ == "__main__":

    app.run(debug=True)

```

2. Програмний код реалізації веб-скрапінгу

```
import requests

from bs4 import BeautifulSoup

import csv

from dbPrices import create_prices_table

from dbPrices import save_to_prices_table

def scrape_product_prices(url):

    # Send a GET request to the URL

    response = requests.get(url)

    # Check if the request was successful

    if response.status_code == 200:

        # Parse the HTML content of the webpage

        soup = BeautifulSoup(response.text, 'html.parser')

        # Find all elements containing the product prices

        price_elements = soup.find_all('span', class_='goods-tile__price-value')

        # Extract prices and store them in a list
```

```

    prices = [price.text.strip() for price in price_elements]

    return prices

else:

    # If the request was not successful, print an error message

    print("Error: Failed to retrieve the webpage.")

    return None

def save_to_csv(prices, filename):

    # Write prices to a CSV file

    with open(filename, 'w', newline="", encoding='utf-8') as csvfile:

        writer = csv.writer(csvfile)

        writer.writerow(['Price'])

        for price in prices:

            writer.writerow([price])

def main():

    # URL of the webpage containing the product prices

    url = 'https://rozetka.com.ua/ua/food_for_dogs/c1461202/'

    # Scrape product prices from the webpage

    prices = scrape_product_prices(url)

```

```
print(prices)

create_prices_table()

if prices:

    # Save prices to a CSV file and save to table

    save_to_csv(prices, 'product_prices.csv')

    save_to_prices_table(prices)

    print("Prices have been saved to 'product_prices.csv'.")

else:

    print("No prices found.")

if __name__ == "__main__":

    main()
```

3. Програмний код веб-інтерфейсу

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
<meta charset="UTF-8">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<title>Price Scraper</title>
```

```
<style>
body {
font-family: Arial, sans-serif;
margin: 0;
padding: 0;
background-color: #f5f5f5;
}
.container {
max-width: 600px;
margin: 50px auto;
padding: 20px;
background-color: #fff;
border-radius: 8px;
box-shadow: 0 0 10px rgba(0, 0, 0, 0.1);
}
.form-group {
margin-bottom: 20px;
}
.form-group label {
display: block;
font-weight: bold;
margin-bottom: 5px;
}
.form-group input[type="text"],
.form-group select {
width: 100%;
padding: 10px;
font-size: 16px;
border: 1px solid #ccc;
```

```
border-radius: 4px;
}
.form-group button {
padding: 10px 20px;
font-size: 16px;
background-color: #4caf50;
color: #fff;
border: none;
border-radius: 4px;
cursor: pointer;
}
.form-group button:hover {
background-color: #45a049;
}
</style>
</head>
<body>
<div class="container">
<h2>Price Scraper</h2>
<form id="priceScrapperForm">
<div class="form-group">
<label for="urlInput">URL магазину:</label>
<input type="text" id="urlInput" name="url" placeholder="Введіть URL
магазину">
</div>
<div class="form-group">
<button type="submit">Скрасити ціни</button>
</div>
</form>
```

```
</div>

<script>
document.getElementById("priceScrapperForm").addEventListener("submit",
function(event) {
event.preventDefault();
// Отримання значень з форми
var url = document.getElementById("urlInput").value;
var store = document.getElementById("storeSelect").value;
// Виконання дій з отриманими значеннями, наприклад, відправка запиту
на сервер
// Реалізацію обробки даних та скрапінгу цін слід додати за потреби
});
</script>
</body>
</html>
```

4.Проектування бази даних

```
import psycopg2
```

```
from psycopg2 import sql
```

```
# Підключення до бази даних
```

```
conn = psycopg2.connect(
```

```
dbname="your_database",
```

```
user="your_username",
```

```
password="your_password",
```

```
host="your_host",
```

```
port="your_port"
```

```
)
```

```
cur = conn.cursor()
```

```
# Створення таблиці Користувачів
```

```
cur.execute("""
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Users (
```

```
user_id SERIAL PRIMARY KEY,
```

```
username VARCHAR(50),
```

```
email VARCHAR(100),
```

```
password VARCHAR(100),
```

```
registration_date TIMESTAMP
```

```
)
```

```
""")
```

```
# Створення таблиці Товарів
```

```
cur.execute("""  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Products (  
  
product_id SERIAL PRIMARY KEY,  
  
product_name VARCHAR(100),  
  
category_id INT,  
  
description TEXT,  
  
image_url TEXT  
  
)  
  
""")
```

Створення таблиці Категорій

```
cur.execute("""  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Categories (  
  
category_id SERIAL PRIMARY KEY,  
  
category_name VARCHAR(100)  
  
)  
  
""")
```

Створення таблиці Магазинів

```
cur.execute("""
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Stores (
```

```
store_id SERIAL PRIMARY KEY,
```

```
store_name VARCHAR(100),
```

```
store_url TEXT
```

```
)
```

```
""")
```

Створення таблиці Цін

```
cur.execute("""
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Prices (
```

```
price_id SERIAL PRIMARY KEY,
```

```
product_id INT,
```

```
store_id INT,
```

```
price DECIMAL,
```

```
currency VARCHAR(10),
```

```
price_date TIMESTAMP,
```

```
FOREIGN KEY (product_id) REFERENCES Products(product_id),
```

```
FOREIGN KEY (store_id) REFERENCES Stores(store_id)
```

```
)
```

```
""")
```

```
# Створення таблиці Відстеження цін
```

```
cur.execute("""
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS PriceTracking (
```

```
tracking_id SERIAL PRIMARY KEY,
```

```
user_id INT,
```

```
product_id INT,
```

```
store_id INT,
```

```
start_date TIMESTAMP,
```

```
end_date TIMESTAMP,
```

```
FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES Users(user_id),
```

```
FOREIGN KEY (product_id) REFERENCES Products(product_id),
```

```
FOREIGN KEY (store_id) REFERENCES Stores(store_id)
```

```
)
```

```
""")
```

```
# Створення таблиці Відгуків
```

```
cur.execute("""
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Reviews (
```

```
review_id SERIAL PRIMARY KEY,
```

```
user_id INT,
```

```
product_id INT,
```

```
store_id INT,
```

```
review_text TEXT,
```

```
review_date TIMESTAMP,
```

```
FOREIGN KEY (user_id) REFERENCES Users(user_id),
```

```
FOREIGN KEY (product_id) REFERENCES Products(product_id),
```

```
FOREIGN KEY (store_id) REFERENCES Stores(store_id)
```

```
)
```

```
""")
```

```
# Застосування змін
```

```
conn.commit()
```

```
# Закриття з'єднання з базою даних
```

```
cur.close()
```

```
conn.close()
```

5. Створення веб-інтерфейсу для зв'язку з веб-сервером

```
$(document).ready(function() {
```

```
  $('#submitButton').click(function(event) {
```

```
    event.preventDefault();
```

```
    var url = $('#urlInput').val(); // Отримуємо URL магазину з поля введення
```

```
    var store = $('#storeSelect').val(); // Отримуємо вибраний магазин зі списку
```

```
    var requestData = {
```

```
      url: url,
```

```
      store: store
```

```
    };
```

```
    $.ajax({
```

```
      type: 'POST',
```

```
      url: 'http://127.0.0.1:5000/scrape-prices', // URL вашого сервера
```

```
      data: JSON.stringify(requestData),
```

```
      contentType: 'application/json',
```

```
success: function(response) {  
  
    // Обробка отриманих даних від сервера  
  
    console.log(response);  
  
    // Виведення результатів на сторінку  
  
    $('#results').html(response);  
  
    },  
  
    error: function(xhr, status, error) {  
  
        // Обробка помилок  
  
        console.error(error);  
  
        }  
  
    });  
  
});  
  
});
```

6. Створення веб-інтерфейсу для порівняння цін з двох файлів

```
<!DOCTYPE html>
```

```
<html lang="en">
```

```
<head>
```

```
    <meta charset="UTF-8">
```

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
```

```
<title>Compare CSV Prices</title>
```

```
<style>
```

```
  body {
```

```
    font-family: Arial, sans-serif;
```

```
    margin: 0;
```

```
    padding: 0;
```

```
    background-color: #f5f5f5;
```

```
  }
```

```
  .container {
```

```
    max-width: 600px;
```

```
    margin: 50px auto;
```

```
    padding: 20px;
```

```
    background-color: #fff;
```

```
    border-radius: 8px;
```

```
    box-shadow: 0 0 10px rgba(0, 0, 0, 0.1);
```

```
  }
```

```
  .form-group {
```

```
margin-bottom: 20px;
}

.form-group label {
    display: block;
    font-weight: bold;
    margin-bottom: 5px;
}

.form-group input[type="file"] {
    width: 100%;
    padding: 10px;
    font-size: 16px;
    border: 1px solid #ccc;
    border-radius: 4px;
}

.form-group button {
    padding: 10px 20px;
    font-size: 16px;
    background-color: #4caf50;
```

```
    color: #fff;

    border: none;

    border-radius: 4px;

    cursor: pointer;

}

.form-group button:hover {

    background-color: #45a049;

}

.result {

    margin-top: 20px;

}

</style>

</head>

<body>

<div class="container">

    <h2>Compare CSV Prices</h2>

    <form id="compareForm">

        <div class="form-group">
```

```
<label for="file1">Upload first CSV file:</label>

<input type="file" id="file1" name="file1" accept=".csv">

</div>

<div class="form-group">

  <label for="file2">Upload second CSV file:</label>

  <input type="file" id="file2" name="file2" accept=".csv">

</div>

<div class="form-group">

  <button type="submit">Compare Prices</button>

</div>

</form>

<div class="result" id="result"></div>

</div>

<script>

  document.getElementById("compareForm").addEventListener("submit",
function(event) {

  event.preventDefault();
```

```

const file1 = document.getElementById("file1").files[0];

const file2 = document.getElementById("file2").files[0];

if (file1 && file2) {

    Promise.all([readCSV(file1), readCSV(file2)]).then(([data1, data2])
=> {

        const result = comparePrices(data1, data2);

        document.getElementById("result").textContent = result;

    }).catch(error => {

        document.getElementById("result").textContent = "Error reading
files.";

        console.error(error);

    });

} else {

    document.getElementById("result").textContent = "Please upload
both CSV files.";

}

});

```

```

function readCSV(file) {

    return new Promise((resolve, reject) => {

        const reader = new FileReader();

        reader.onload = function(event) {

            const text = event.target.result;

            const data = text.split('\n').slice(1).map(row =>
row.split(',').map(cell => cell.trim()));

            resolve(data);

        };

        reader.onerror = function(error) {

            reject(error);

        };

        reader.readAsText(file);

    });

}

</script>

</body>

</html>

```

7. Порівняння цін

```
import pandas as pd
```

```
def compare_prices(file1, file2):
```

```
    # Читання CSV файлів у DataFrame
```

```
    df1 = pd.read_csv(file1)
```

```
    df2 = pd.read_csv(file2)
```

```
    # Припускаємо, що назви продуктів знаходяться в першій колонці, а  
    ціни у другій колонці
```

```
    # Назви колонок можуть бути різними, залежно від формату вашого  
    CSV файлу.
```

```
    products1 = df1.iloc[:, 0]
```

```
    prices1 = df1.iloc[:, 1].apply(lambda x: float(str(x).replace('$', '').replace(',',  
    '')))
```

```
    products2 = df2.iloc[:, 0]
```

```
    prices2 = df2.iloc[:, 1].apply(lambda x: float(str(x).replace('$', '').replace(',',  
    '')))
```

```

# Створюємо словники для зручного доступу до цін

prices_dict1 = dict(zip(products1, prices1))

prices_dict2 = dict(zip(products2, prices2))

# Порівняння цін

comparison_results = []

all_products = set(products1).union(set(products2))

for product in all_products:

    price1 = prices_dict1.get(product, float('inf')) # Якщо продукт відсутній,
встановлюємо дуже високу ціну

    price2 = prices_dict2.get(product, float('inf'))

    if price1 < price2:

        comparison_results.append(f"{product}: First file has better price
({price1} < {price2})")

    elif price1 > price2:

```

```
comparison_results.append(f"{product}: Second file has better price  
({price2} < {price1})")
```

```
else:
```

```
comparison_results.append(f"{product}: Both files have the same price  
({price1})")
```

```
return comparison_results
```

```
# Використання функції
```

```
file1 = 'path_to_first_csv_file.csv' # Замість 'path_to_first_csv_file.csv'  
потрібно вставити шлях до вашого першого файлу
```

```
file2 = 'path_to_second_csv_file.csv' # Замість 'path_to_second_csv_file.csv'  
потрібно вставити шлях до вашого другого файлу
```

```
results = compare_prices(file1, file2)
```

```
for result in results:
```

```
print(result)
```