

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(повне найменування вищого навчального закладу)
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))
КАФЕДРА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи

бакалавра

(освітній рівень)

на тему:

«Мобільний агрегатор пошуку товарів на маркетплейсах»

Виконав: здобувачка освіти 4 року навчання,
групи 2ПРс спеціальності

121 - «Інженерія програмного забезпечення»

(шифр і назва спеціальності)

Олешко Олег Михайлович

(прізвище та ініціали)

Керівник ст. викл. Боскін О.Й.

(прізвище та ініціали)

Рецензент к.т.н. доцент Вороненко М.О.

(прізвище та ініціали)

Хмельницький - 2024

Херсонський національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет, відділення Інформаційних технологій та дизайну
 Кафедра Програмних засобів і технологій
 Освітній рівень бакалавр
 Спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
Програмних засобів та технологій
к.т.н. доц. О.Є. Огнєва
 “ ____ ” _____ 2024 р.

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ

Олешко Олегу Михайловичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема роботи «Мобільний агрегатор пошуку товарів на маркетплейсах»

керівник роботи Боскін Олег Йосипович, старший викладач,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджена наказом вищого навчального закладу від 09.02.2024 р. №216-С

2. Строк подання здобувачем роботи 15.06.2024 р.

3. Вихідні дані до роботи літературні та періодичні джерела,
випадки використання крайових та туманних обчислень

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1) Вступ. 2) Аналіз предметної області; 3) Огляд методів і технологій;

4) Розробка методу надання рекомендацій;

5) Проектування програмного додатку;

6) Опис прийнятих проектних рішень; 7) Висновки.

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

1. Навігація по сайту;

2. Логічна модель бази даних;

3. Фізична модель бази даних;

4. Результат рекомендацій по некоректній формулі;

5. Приклад формування рекомендації;

6. Алгоритм пошуку товарів за окремими характеристиками в базі даних;

7. Скріншоти додатку

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітки
1.	Отримання завдання	09.02.2024	Виконано
2.	Підбір літератури	09.02.2024-21.02.2024	Виконано
3.	Аналіз предметної області	22.02.2024-28.02.2024	Виконано
4.	Розробка та обґрунтування завдання	01.03.2024-14.03.2024	Виконано
5.	Розробка концептуальної моделі	15.03.2024-21.03.2024	Виконано
6.	Розробка алгоритму	22.03.2024-04.04.2024	Виконано
7.	Проектування програмної системи	05.04.2024-11.04.2024	Виконано
8.	Розробка інтерфейсу програмної системи	12.04.2024-18.03.2024	Виконано
9.	Тестування програмної системи	19.04.2024-25.04.2024	Виконано
10.	Оформлення пояснювальної записки	26.04.2024-09.05.2024	Виконано
11.	Захист кваліфікаційної роботи	15.06.2024	Виконано

Здобувачка вищої освіти _____ Олешко О.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)Керівник роботи _____ Боскін О.Й.
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота бакалавра: 112 сторінок, 39 рисунків, 8 таблиць, 1 додаток, 38 джерел.

Мета роботи – пришвидшення та підвищення якості здійснення покупцем пошуку товарів та послуг в мережі Інтернет за рахунок використання механізму агрегації даних на маркетплейсі.

Об'єкт дослідження – процес пошуку та вибору товарів покупцем в мережі Інтернет.

Предмет дослідження – веб-орієнтований додаток пошуку продуктових товарів та послуг в заданому широкому переліку магазинів, де користувач може знайти бажані товари та замовити їх з доставкою або з опцією самовивозу, з використанням фреймворків Node.js, React.js..

Методи дослідження – теорія баз даних, методи проектування логічних структур і баз даних.

Новизна роботи полягає в тому, що пошук здійснюється не в межах окремого магазину, а в межах певної агрегації магазинів, тобто бази даних товарів, що пропонуються всіма магазинами, які долучились до даного агрегатора.

Практична цінність результатів роботи полягає у створенні додатку, що забезпечує користувачам доступ до пошуку в каталозі товарів, пропонованих магазинами, що належать до певної бази (агрегації) магазинів за ключовими словами або параметрами, з можливістю додавання товарів до кошика та редагування її вмісту.

Ключові слова: ПРОГРАМА, МАРКЕТПЛЕЙС, АГРЕГАТОР, ТОВАР, ПОШУК, САЙТ, ВЕБ-ДОДАТОК, FRONT-END, BACK-END, БРАУЗЕР.

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота бакалавра складається зі вступу, трьох розділів, висновку, списку використаних джерел та додатку.

Роботу присвячено розробці веб-орієнтованого додатку для пошуку продуктових товарів та послуг на маркетплейсі, що агрегує дані багатьох магазинів, з використанням фреймворків Node.js, React.js.

У вступі здійснюється аналіз проблеми, уточняється мета роботи та галузь її застосування, розглядається актуальність теми та конкретизується постановка завдання.

У першому розділі роботи проводиться аналіз предметної галузі, визначається актуальність завдання та призначення розробки, розробляється постановка завдання, задані вимоги до програмної реалізації, технологій та програмних засобів.

У другому розділі описуються використані технології та мови програмування, наводиться опис використаної архітектури і шаблонів проєктування, алгоритмів і структур функціонування додатку.

У третьому розділі наводиться опис програми, визначаються вхідні і вихідні дані, наводяться характеристики складу параметрів технічних засобів, описується виклик та завантаження застосунку, зображується інтерфейс користувача програми.

ABSTRACT

The bachelor's thesis consists of an introduction, three chapters, a conclusion, a list of sources and an appendix.

The work is devoted to the development of a web-oriented application for finding food products and services on the marketplace, which aggregates data from many stores, using the Node.js and React.js frameworks.

In the introduction, an analysis of the problem is carried out, the purpose of the work and the field of its application are clarified, the relevance of the topic is considered, and the statement of the task is specified.

In the first chapter, an analysis of the subject area is carried out, the relevance of the task and the purpose of development are determined, the statement of the task is developed, the requirements for software implementation, technologies and software tools are set.

The second chapter describes the used technologies and programming languages, provides a description of the used architecture and design patterns, algorithms and application functioning structures.

The third chapter provides a description of the program, defines input and output data, provides characteristics of the composition of technical means parameters, describes calling and downloading the application, depicts the user interface of the program.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	9
ВСТУП.....	10
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ГАЛУЗІ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ	14
Загальні відомості з предметної галузі.....	14
Призначення розробки та галузь застосування.....	17
Постановка завдання	18
Вимоги до програми або програмного виробу.....	18
Вимоги до функціональних характеристик.....	18
Вимоги до інформаційної безпеки	19
Вимоги до складу та параметрів технічних засобів.....	19
Вимоги до інформаційної та програмної сумісності.....	20
2. ОГЛЯД МЕТОДІВ І ТЕХНОЛОГІЙ	21
Фільтрація на основі вмісту (Content-Based Filtering).....	28
Спільна фільтрація (Collaborative Filtering).....	33
Порівняння рекомендацій на основі пам'яті (Memory-based) та на основі моделі (Model-based).....	40
Рекомендації на основі пам'яті (Memory-based).....	40
Рекомендації на основі моделі (Model-based).....	44
Гібридна система рекомендацій	45
Інші рекомендаційні системи	46
Демографічна фільтрація	46
Обґрунтування вибору підходу для подолання проблеми.....	47
Розробка системи на основі демографічної фільтрації	48
Обґрунтування вибору мови програмування	52

	8
Опис архітектури розробленої системи	53
Створення бази даних	53
Створення рекомендаційної системи	56
РОЗДІЛ 3. ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ	61
Функціональне призначення програми	61
Опис застосованих математичних методів	62
Опис використаної архітектури та шаблонів проєктування	62
Опис використаних технологій та мов програмування	69
Опис структури системи та алгоритмів її функціонування	73
Обґрунтування та організація вхідних та вихідних даних програми	76
Опис роботи розробленої системи	84
Використані технічні засоби	84
Використані програмні засоби	85
Виклик та завантаження програми	85
2.7.4. Опис інтерфейсу користувача	85
ВИСНОВКИ	94
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	96
ДОДАТОК А. КОД ПРОГРАМИ	99

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

HTML -	Hypertext Markup Language;
CSS -	Cascading Style Sheets;
БД -	база даних;
ПК -	персональний комп'ютер;
API -	Application Programming Interface;
DOM -	Document Object Model;
IT -	інформаційні технології;
FE -	Front-end;
BE -	Back-end;
JS -	Java Script;
MVC -	Model – View – Controller;
SPA -	Single Page Application;
JSX -	JavaScript XML;
ODM -	Object Data Modelling;
JSON -	JavaScript Object Notation;
ПЗ -	Програмне забезпечення;
ЕОМ -	Електронна обчислювальна машина.

ВСТУП

На сьогодні великий відсоток торгівлі відбувається онлайн, так як будь-хто, маючи доступ до мережі Інтернет, має змогу здійснити покупку з будь-якого куточку світу.

Інтернет-магазини стають все більш популярними, конкуренція росте і стає важко розробляти щось нове для користувачів.

Але, оскільки інтернет-магазинів стає все більше і більше, – їх кількість невпинно зростає, як гриби після дощу, – знайти прийнятний товар за прийнятною ціною стає все складніше і складніше.

Покладатися на пошук в Гуглі або в інших пошукових системах – це теж не дуже ефективно працює, бо, незважаючи на технологічне зростання пошукових систем, вони все ж таки мають значний недолік – їх відповідь на запит користувача може складати десятки і сотні веб-сторінок, серед яких здійснювати навігацію і подальший пошук дуже складно.

Отже, актуальним є створення таких інструментів пошуку для користувача, які спростили б здійснення пошуку товарів та пришвидшили процес замовлення і купівлі.

Одним із таких технологічних рішень може бути Інтернет-маркетплейс – такий тип веб-сайтів електронної комерції, де інформацію про продукти або послуги надають продавці або треті сторони.

Інтернет маркетплейси є основним типом багатоканальної електронної комерції та можуть бути способом оптимізації торгівлі.

На онлайн-ринках споживчі транзакції обробляються оператором ринку, а потім доставляються та виконуються роздрібними або гуртовими продавцями.

Це означає, що покупець шукає, а потім замовляє потрібний йому товар на маркетплейсі, а виконує це замовлення певний інтернет-магазин, товар якого пропонується на маркетплейсі.

Веб-сайти такого типу дозволяють користувачам реєструватися та продавати окремі товари за плату «після продажу».

Загалом, оскільки маркетплейси об'єднують продукти від широкого кола постачальників, вибір там зазвичай ширший, а доступність вища, ніж в інтернет-магазинах постачальників.

З 2014 року онлайн-маркетплейси значно збільшили пропозицію різних товарів. Деякі онлайн сервіси мають широкий вибір продуктів загального інтересу, які задовольняють майже всі потреби споживачів, інші є специфічними для споживачів і обслуговують певний сегмент.

З іншого боку, інтернет-маркетплейси – це можуть бути компанії, які діють як посередники, з'єднуючи між собою покупців і продавців.

Прикладами поширених маркетплейсів для роздрібної торгівлі споживчими товарами та послугами є Amazon, eBay, Rozetka, OLX, Allegro.

На веб-сайті сервісу продавці можуть публікувати свою пропозицію товару з ціною та інформацією про особливості та якості товару.

Потенційні клієнти можуть шукати та переглядати товари, порівнювати ціну та якість, а потім купувати товар безпосередньо у продавця. В такому маркетплейсі інвентар ведеться продавцями, а не компанією, яка керує онлайн-продажем. Такі інтернет-маркетплейси характеризуються низькою вартістю налаштування для продавців, оскільки їм не потрібно керувати роздрібним магазином

Отже, актуальним на сьогодні є створення інтернет-маркетплейсу, де користувач може здійснювати пошук та купівлю потрібних йому товарів.

Важливим питанням є те, яким саме чином отримує інтернет-маркетплейс інформацію про товари та їх продавців.

Це може бути агрегація даних, і тоді маркетплейс працює як сайт-агрегатор, накопичуючи інформацію про товари, яку надають інтернет-магазини – продавці товарів. Сайт-агрегатор – це веб-ресурс, де зібрані й розподілені пропозиції від різних компаній, що продають товари і пропонують послуги.

Звичайно, в такому разі постає питання коректного накопичення значних обсягів інформації у базі даних сайту-маркетплейсу та підтримки актуальності пропонованих продавцями цін.

Іншим варіантом є використання інтернет-робота, який обходить сайти продавців, шукає потрібну інформацію та автоматично додає її до своєї бази даних.

Ця розробка веб-додатку інтернет-маркетплейсу буде здійснена на прикладі продовольчих та супутніх товарів.

Одними з найважливіших факторів успіху веб-додатку є його візуальна складова та швидкість завантаження сторінок. Користувачам також подобаються інтуїтивно зрозумілі та зручні інтерфейси і якісні медіа-матеріали.

В ідеалі маркетплейс має надавати потенційному покупцю максимально повну необхідну інформацію, щоб повноцінно відтворити відчуття перебування в звичайному магазині. Покупець має мати можливість передивитися фото товару, вагу, склад та іншу детальну інформацію.

Метою роботи є пришвидшення та підвищення якості здійснення покупцем пошуку товарів та послуг в мережі Інтернет за рахунок використання механізму агрегації даних на маркетплейсі.

Об'єктом дослідження є процес пошуку та вибору товарів покупцем в мережі Інтернет.

Предметом дослідження є веб-орієнтований додаток пошуку продуктових товарів та послуг в заданому широкому переліку магазинів, де користувач може знайти бажані товари та замовити їх з доставкою або з опцією самовивозу, з використанням фреймворків Node.js, React.js..

Методи дослідження – теорія баз даних, методи проектування логічних структур і баз даних.

Результатом виконання даної роботи є веб-додаток, який здійснює доступ до інтернет-маркетплейсу для пошуку і купівлі певних товарів, що значно

спрощує рутинний процес вибору та придбання продуктів та економить час користувачів.

Для спрощення надалі будемо називати веб-сайт інтернет-маркетплейсу просто сайтом.

Новизна роботи полягає в тому, що пошук здійснюється не в межах окремого магазину, а в межах певної агрегації магазинів, тобто бази даних товарів, що пропонуються всіма магазинами, які долучились до даного агрегатора.

Практична цінність результатів роботи полягає у створенні додатку, що забезпечує користувачам доступ до пошуку в каталозі товарів, пропонованих магазинами, що належать до певної бази (агрегації) магазинів за ключовими словами або параметрами, з можливістю додавання товарів до кошика та редагування її вмісту.