

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ ПОСЛУГ КАРШЕРИНГУ

Тихонов І. О.

Науковий керівник – к.т.н., доц. каф. СТ Калита Н. І.
Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. СТ
м. Харків, Україна
ivan.tykhonov@nure.ua

The work discusses the stages of designing and creating an e-commerce system for a car-sharing service, with the implementation of a business function to automate the process of searching for and renting cars, which expands the selection and filtering capabilities to more accurately find cars for the special needs of the client.

У роботі розглядаються етапи проектування та створення системи електронної комерції для сервісу каршерингу, з реалізацією бізнес-функції автоматизації процесу пошуку та оренди автомобілів, що розширює можливості підбору та фільтрації для можливості більш точно знаходити авто під особливі потреби клієнта.

Каршеринг – це нова перспективна галузь, що швидко розвивається здебільшого у великих містах з перенавантаженими транспортними сполученнями, головною метою якої є забезпечення містян швидким та доступним способом пересування, зазвичай дешевшого ніж володіння власним автомобілем, що також є альтернативою громадському транспорту та надає можливість обирати різні моделі автомобілів залежно від потреб та уподобань для конкретної поїздки.

Існує вже досить багато таких послуг по всьому світу, і в Україні у великих містах також розвиваються каршерингові компанії. Для визначення необхідних функцій та особливостей застосунку в якості систем-аналогів були розглянуті Getmancar та AE CarSharing, що зараз працюють в Харкові та Києві, тому мають схожу сферу застосування.

Для користувачів доступні функції:

- реєстрації та авторизації;
- створення профіля клієнта;
- перегляд інформації про автомобілі;
- бронювання та оформлення оренди;
- зупинка оренди та підрахунок вартості для подальшої оплати;
- перегляд інформативної мапи з розташуванням спеціальних місць для паркування автомобілів компанії (паркувальних зон).

З недоліків можна визначити те, що деякі функції показані тільки у вигляді іконок без текстового опису і не завжди зрозуміло, за яку функцію вони відповідають; вибір авто присутній лише у вигляді ручного пошуку

на мапі; при реєстрації необхідно підтвердити мобільний номер через один з встановлених месенджерів або отримати код через SMS, і лише потім реєструватися за електронною поштою, що не є зручним для користувача; вхід через сервіси Google реалізований, але застосунки блокуються в них через ненадійність. Також пропонується фільтрація для пошуку авто, але вона має дуже обмежену кількість параметрів, лише тип коробки передач та тарифи, що обмежує вибір саме того автомобіля, що найбільше підходить за класом, потужністю, комфортом чи іншими вподобаннями клієнта.

Саме тому було вирішено, подібно до звичайної оренди автомобілів, додати можливість вибирати між авто різних класів та сегментів під необхідні потреби. У розроблюваній системі пропонується використати таку класифікацію:

- автомобілі з мінімальною тарифікацією, що задовольняють базові потреби для пересування містом (budget);
- автомобілі, навпаки, з підвищеним рівнем комфорту та максимальним набором функцій (premium);
- автомобілі, що мають більш потужні двигуни та вищу маневреність (sport);
- автомобілі з підвищеним вмістом багажу та вантажопідйомністю (carable);
- автомобілі, що працюють на екологічно чистому паливі та не забруднюють навколишнє середовище (eco);
- автомобілі з підвищеною прохідністю (passable).

Звісно, застосунок дає можливість обирати між класами автомобілів, здійснювати пошук необхідної моделі чи пошук за розташуванням, фільтрувати за вказаними вище класами та надає більш детальну інформацію про авто. Перевагою пропонованого застосунку є реалізація маршрутизації з урахуванням трафіку та рекомендації щодо оптимальних місць для паркування. Для задачі побудови маршруту зручно використати API супутникової мапи, на якій можна буде побачити відправну та кінцеву точки поїздки і побудований маршрут між ними у вигляді лінії, що проходить по дорогах.

Оптимальні місця паркувань можна буде знайти за допомогою даних поточного місцеперебування. Система буде розраховувати найближче паркувальне місце за формулою довжини вектора від поточної точки перебування користувача до точки парковки, де (x_1, y_1) – координати точки знаходження, (x_2, y_2) – координати точки парковки та визначати найменшу відстань. Розрахунок ведеться у безпосередній близькості до місця паркування. Чим менше кінцевий результат обчислень, тим ближча є парковка.

$$|AB| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

Окрім цього розглядаються ще деякі необхідні покращення, серед яких найбільш перспективними є розширення функціональності застосунку

каршерингу для включення додаткових опцій, таких як бронювання автомобілів; покращення безпеки автомобілів, а саме вдосконалення системи безпеки через впровадження технологій розпізнавання обличчя або біометричних методів автентифікації; підвищення доступності для всіх категорій користувачів, а саме розробка інтерфейсу застосунку, який враховує потреби людей з обмеженими можливостями та старших груп населення.

Об'єктами розробки виступають дві частини системи автоматизації – серверна частина, побудована з використанням реляційної моделі бази даних (БД), і клієнтська частина, що являє собою інтерфейс у вигляді вебсторінок для взаємодії клієнта з БД.

Для реалізації бази даних обрано СУБД MySQL, яка надає можливість швидкого та простого встановлення та використання бази даних, підтримку необмеженої кількості користувачів і високу швидкість виконання SQL-запитів завдяки вбудованому оптимізатору. У якості середовища розробки обрано IntelliJ IDEA з використанням бібліотеки Java Development Kit v.19.0.2.

Для взаємодії з БД використовується технологія Hibernate – інструмент для роботи з базами даних в об'єктно-реляційному середовищі (ORM – Object-Relational Mapping), що дозволяє розробникам працювати з базою даних, використовуючи об'єктно-орієнтований підхід, тобто звертатися до даних в базі як до звичайних об'єктів без необхідності написання складних запитів SQL.

Клієнтська частина системи реалізується за допомогою технологій Apache Maven та Spring Boot Framework. Apache Maven є фреймворком для автоматизованої збірки проектів на основі опису їх структури у конфігураційному файлі, а Spring Boot Framework – це відкритий, об'єктно-орієнтований фреймворк для платформи Java, що надає розширені можливості для розробки складних і високоефективних програмних застосунків за рахунок інтеграції різноманітних модулів та аспектно-орієнтованого програмування.

Список використаних джерел:

1. Spring Boot : вебсайт. URL: <https://spring.io/projects/spring-boot> (дата звернення: 05.03.2024).
2. СУБД MySQL : вебсайт. URL: <https://www.mysql.com/> (дата звернення: 05.03.2024).
3. IntelliJ IDEA : вебсайт. URL: <https://www.jetbrains.com/idea/> (дата звернення: 05.03.2024).
4. Getmancar : вебсайт. URL: <https://getmancar.com.ua/> (дата звернення: 05.03.2024).
5. AE CarSharing : вебсайт. URL: https://www.instagram.com/ae_carsharing/?hl=ru (дата звернення: 05.03.2024).