

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Чорноморський національний університет
імені Петра Могили
Факультет комп'ютерних наук
Кафедра інтелектуальних інформаційних систем

ДОПУЩЕНО ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри інтелектуальних
інформаційних систем, д-р техн. наук, проф.
_____ Ю. П. Кондратенко
« ____ » _____ 2023 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**СИСТЕМА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ БІЗНЕСУ З
ПРОДАЖУ АВТОМОБІЛІВ**

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

122 – БКР – 402.21910215

Виконав студент 4-го курсу, групи 402
_____ *Марусенко Д.В.*
«19» червня 2023 р.

Керівник: д.ф.-м.н., професор
_____ *Е. А. Лисенков*
«19» червня 2023 р.

Миколаїв – 2023

Чорноморський національний університет ім. Петра Могили
Факультет комп'ютерних наук
Кафедра інтелектуальних інформаційних систем

Рівень вищої освіти бакалавр
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
(шифр і назва)
Галузь знань 12 «Інформаційні технології»
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри інтелектуальних
інформаційних систем, д-р техн. наук, проф.

_____Ю. П. Кондратенко
« » _____ 2022р.

ЗАВДАННЯ
на виконання кваліфікаційної роботи

Видано студенту групи 402 факультету комп'ютерних наук Марусенко Денису Володимировичу.

1. Тема кваліфікаційної роботи «Система інформаційної підтримки бізнесу з продажу автомобілів».

2. Керівник роботи Лисенков Едуард Анатолійович, д.ф.-м.н., професор

Затв. наказом Ректора ЧНУ ім. Петра Могили від «__»_____2023 р. № _____

3. Строк представлення кваліфікаційної роботи студентом «__»_____2023 р.

4. Вхідні (початкові) дані до роботи: діяльність ринку автодилерів в Україні, сукупність характеристик автомобільних центрів.

Очікуваний результат: Система інформаційної підтримки бізнесу з продажу автомобілів із вбудованою системою рекомендацій.

5. Перелік питань, що підлягають розробці (зміст пояснювальної записки):

— аналіз сучасного стану ринку автомобілів та теоретичних засад підтримки діяльності інтернет-сервісів для їх продажу;

- обґрунтування вибору технологій та засобів розробки інформаційної системи автомагазину;
- розробка та здійснення програмної реалізації інформаційної системи магазину автомобілів.

6. Перелік графічного матеріалу: презентація.

7. Завдання до спеціальної частини: «санітарно-гігієнічні вимоги приміщення для роботи з комп'ютерною технікою».

8. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис
Спеціальна частина з охорони праці	Боженко А. Л. викладач	

Керівник роботи д.ф.-м.н., професор Е. А. Лисенков
(*наук. ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали*)

(підпис)

Завдання прийнято до виконання _____

(*прізвище та ініціали*)

(підпис)

Дата видачі завдання « 23 » _____ листопада 2022 р

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН
виконання кваліфікаційної роботи

Тема: «Система інформаційної підтримки бізнесу з продажу автомобілів»

№	Найменування роботи	Початок	Закінчення	Примітки
1	Подання заяви на затвердження теми та керівника БКР	26.10.2022	30.10.2022	Виконано
2	Отримання завдання на виконання БКР	25.11.2022	25.11.2022	Виконано
3	Складання календарного плану роботи на весь період виконання БКР	26.11.2022	10.12.2022	Виконано
4	Огляд літературних джерел, аналіз предметної області	11.12.2022	31.12.2022	Виконано
5	Створення дизайну, проектування та програмна реалізація застосунку	01.01.2023	1.04.2023	Виконано
6	Тестування системи	01.04.2023	15.04.2023	Виконано
7	Робота над розділами пояснювальної записки БКР	16.04.2023	15.05.2023	Виконано
8	Розробка спеціальної частини з охорони праці	16.05.2023	22.05.2023	Виконано
9	Проходження переддипломної практики, збір та аналіз матеріалів, остаточне оформлення розділів БКР	26.05.2023	05.06.2023	Виконано
10	Попередній захист БКР	30.05.2023	30.05.2023	Виконано
11	Обговорення отриманих результатів з керівником, доробка та остаточне оформлення БКР	01.06.2023	16.06.2023	Виконано
12	Подання БКР рецензенту	16.06.2023	18.06.2023	Виконано
13	Створення слайдів для захисту та написання доповіді	18.06.2023	20.06.2023	Виконано
14	Подання БКР, її електронної копії та інших документів до захисту	20.06.2023	22.06.2023	Виконано
15	Захист БКР перед ЕК	29.06.2023	29.06.2023	Виконано

Розробив студент Марусенко Д.В.
(прізвище та ініціали)

(підпис)

Керівник роботи д.ф.-м.н., професор Лисенков Е. А.
(наук. ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

« _____ » 2023 р.

АНОТАЦІЯ

**бакалаврської кваліфікаційної роботи
студента групи 402 ЧНУ ім. Петра Могили
Марусенко Дениса Володимировича**

Тема: «Система інформаційної підтримки бізнесу з продажу автомобілів»

Бакалаврська кваліфікаційна робота присвячена проектуванню, розробці, програмній реалізації та впровадженню інформаційної системи інформаційної підтримки бізнесу з продажу автомобілів.

Об'єктом роботи є процес продажу автомобілів у мережі Інтернет.

Предметом роботи є web-орієнтовані програмні засоби для магазину автомобілів.

Метою роботи є оптимізація процесу продажу автомобілів шляхом розробки та впровадження інформаційної системи для підтримки діяльності дилера з продажу автомобілів.

Бакалаврська кваліфікаційна робота складається з фахової частини, а також спеціального розділу з охорони праці. Пояснювальна записка дипломної роботи складається з вступу, трьох розділів, висновків та додатків.

У першому розділі здійснено аналіз конкурентів у сфері продажу автомобілів. У другому розділі розглядаються технології та засоби розробки інформаційної системи для мого інтернет-магазину. У третьому розділі описано проектування та програмну реалізацію інтернет-магазину автомобілів. У четвертому розділі описано спеціальну частину з охорони праці.

Бакалаврська кваліфікаційна дипломна робота містить 86 сторінок, 25 рисунків, 30 джерел та 3 додатка.

ABSTRACT
for bachelor's qualification work
of a student of group 402 of Petro Mohyla Black Sea National University
Denys Marusenko
Theme: «Information support system for car sales business»

The bachelor's thesis is devoted to the design, development, software implementation and implementation of the information system of information support for the car sales business.

The object of the study is the process of selling cars on the Internet.

The subject of the research is web-oriented software for a car shop.

The purpose of the work is to optimize the car sales process by developing and implementing an information system to support the activities of a car sales dealer.

Bachelor's qualification work consists of a professional part, as well as a special section on labour protection. The explanatory note of the thesis consists of an introduction, three teams, conclusions and appendices.

In the first section, an analysis of competitors in the field of car sales was carried out. The second chapter deals with the technologies and means of developing an information system for my online store. The third section describes the design and software implementation of the online car store. The fourth chapter describes the unique part of labour protection.

The thesis contains 86 pages, 25 figures, 30 sources and 3 applications.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 АНАЛІЗ РИНКУ ПРОДАЖІВ АВТОМОБІЛІВ В УКРАЇНІ.....	7
1.1 Особливості сучасного стану ринку продажів автомобілів	7
1.2 Як успішно продати новий автомобіль?	10
1.3 Огляд існуючих рішень конкурентів	13
Висновки до розділу 1	18
2 ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЗАСОБИ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МАГАЗИНУ АВТОМОБІЛІВ.....	21
2.1 Фреймворк Node.js	21
2.2 Інтегроване середовище розробки WebStorm	22
2.3 База даних	24
Висновки до розділу 2	27
3 ПРОЄКТУВАННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ БІЗНЕСУ З ПРОДАЖУ АВТОМОБІЛІВ	29
3.1 Проектування та створення бази даних	29
3.2 Функціонал покупця	33
3.3 Функціонал адміністратора.....	44
Висновки до розділу 3	48
ВИСНОВКИ.....	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	52
ДОДАТОК А Лістинг коду вітальної сторінки.....	55
ДОДАТОК Б Код головної сторінки сайту	56
ДОДАТОК В Код частини взаємодії з базою даних	60

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ІСР – інтегроване середовище розробки

БД – база даних

КЗ – коефіцієнт запасу

MSSQL – Microsoft SQL Server

ВСТУП

Актуальність. Система інформаційної підтримки бізнесу з продажу автомобілів є дуже актуальною темою в сучасному світі, особливо в умовах швидкого розвитку інформаційних технологій. Вона допомагає підприємствам з продажу автомобілів оптимізувати свою діяльність, покращити якість обслуговування клієнтів, збільшити обсяги продажів та збільшити своє конкурентне перевагу на ринку.

Однією з головних проблем, які вирішує система інформаційної підтримки бізнесу з продажу автомобілів, є автоматизація процесів продажу та обслуговування клієнтів. Завдяки системі можна забезпечити ефективне управління запасами автомобілів на складі, швидко обробляти замовлення та укладати угоди з клієнтами. Також система дозволяє зберігати інформацію про попередні замовлення та пропозиції клієнтів, що дозволяє більш ефективно працювати з потенційними покупцями в майбутньому.

Однак, на жаль, не все іде гладко. В галузі продажу автомобілів ще є прогалини в знаннях інформаційних технологій серед деяких фахівців. Також, недосконалість деяких інформаційних систем може ускладнювати роботу продавців та менеджерів, що прямо впливає на якість обслуговування клієнтів.

Метою роботи є оптимізація процесу продажу автомобілів шляхом розробки та впровадження інформаційної системи для підтримки діяльності дилера з продажу автомобілів. Основним завданням є визначення того, які технології та інструменти використовуються для підтримки продажу автомобілів та які можливості вони надають бізнесу. Також, до задач входило виявлення прогалин у знаннях та технологіях, які можуть бути використані для покращення системи інформаційної підтримки бізнесу з продажу автомобілів.

Дослідження має на меті також оцінити ефективність використання систем інформаційної підтримки бізнесу з продажу автомобілів, їхню вплив на рівень продажу автомобілів та на загальну ефективність бізнесу. Окрім того, метою дослідження є виявлення провідних фірм та провідних фахівців у галузі, які

використовують найбільш ефективні інструменти та технології для підтримки продажу автомобілів.

Відповідно до поставленої мети було сформульовано **завдання роботи**.

1. Здійснити аналіз теоретичної бази: огляд літератури з питань інформаційної підтримки бізнесу з продажу автомобілів, зокрема, дослідження різних підходів до створення інформаційної системи для автодилерської компанії.

2. Здійснити аналіз практичної бази: дослідження діючих систем інформаційної підтримки бізнесу з продажу автомобілів, оцінка їх ефективності та інноваційності, визначення провідних фірм та фахівців в цій галузі.

3. Визначення прогалин знань: аналіз сучасних проблем, які існують в галузі інформаційної підтримки бізнесу з продажу автомобілів, виявлення прогалин знань, які необхідно заповнити для успішного функціонування інформаційної системи.

4. Визначення недосконалостей рішень або інформаційних технологій: оцінка наявних інформаційних технологій та рішень у галузі інформаційної підтримки бізнесу з продажу автомобілів, визначення їх недосконалостей та можливостей для вдосконалення.

5. Розробити та здійснити програмну реалізацію інформаційної підтримки бізнесу з продажу автомобілів.

Об'єктом роботи є процес продажу автомобілів у мережі Інтернет.

Предметом роботи є web-орієнтовані програмні засоби для магазину автомобілів.

Методологічною основою дослідження є загальнонаукові та аналітичні методи, які дозволили вивчити предмет та об'єкт дослідження, дослідити напрямки шляхи оптимізації продажу автомобілів.

Практичне значення. Сайт інформаційної підтримки бізнесу з продажу автомобілів дозволить підвищити обсяг продажів, тому що клієнти зможуть зручно і швидко знайти необхідну інформацію про автомобілі, включаючи фото, технічні характеристики, ціни та умови купівлі. Також, створення сайту дозволить знизити витрати на маркетинг, тому що клієнти зможуть знайти необхідну інформацію про

автомобілі без додаткових зусиль і витрат на просування. Він може допомогти покращити репутацію бізнесу, оскільки клієнти зможуть знайти необхідну інформацію про автомобілі в будь-який зручний для них час. Сайт дозволить полегшити взаємодію з клієнтами, оскільки на ньому можна розмістити контактні дані, форму для замовлення автомобіля, відгуки клієнтів та іншу корисну інформацію.

Структура бакалаврської кваліфікаційної дипломної роботи. Відповідно до мети, завдань та предмету дослідження, дипломна робота містить основну та спеціальну частини. Основна частина роботи складається із вступу, трьох розділів, висновку, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи – 86 сторінок. Кількість використаних джерел – 30.

1 АНАЛІЗ РИНКУ ПРОДАЖІВ АВТОМОБІЛІВ В УКРАЇНІ

1.1 Особливості сучасного стану ринку продажів автомобілів

Сучасний ринок продажів автомобілів характеризується декількома особливостями, які впливають на його функціонування та динаміку.

Перша і найбільш вагома особливість – розвиток технологій. Автомобільна промисловість активно впроваджує різноманітні технології, такі як електромобілі, автономне водіння, безпека та зв'язок з іншими пристроями. Це створює нові можливості для покупців та змінює підход до продажу автомобілів. Виробники мають змогу пропонувати покупцям все більше та більше додаткових опцій та функцій, що сприяє підвищенню їх конкурентоспроможності на ринку [1].

Другою особливістю є потужний конкурентний тиск. Кількість виробників автомобілів та їх моделей зростає щороку. Змагання на ринку продажів автомобілів спонукає виробників до розробки нових моделей та покращення якості продукції. Вони мають створювати автомобілі, які відповідають найвищим стандартам якості та безпеки, а також враховують екологічні вимоги. Водночас, конкуренція на ринку спонукає виробників до зниження цін, що може мати негативний вплив на їх прибутковість.

Третьою особливістю є збільшення популярності онлайн продажів. Інтернет-магазини та електронні платформи, які пропонують продаж автомобілів, набувають все більшої популярності. Це забезпечує зручний доступ до інформації про продукт, сприяє порівнянню цін та характеристик, що дозволяє покупцям зробити більш обґрунтований вибір. Водночас, це ставить виробників перед необхідністю створювати якісну та привабливу цифрову присутність, що допоможе їм конкурувати на цьому ринку [3-4].

Четверта особливість – зміна підходу до власності автомобілів. Концепція володіння автомобілем поступово еволюціонує. З'являються нові підходи до користування автомобілем, такі як каршеринг, абонементи та лізинг. Це змінює спосіб, яким покупці сприймають володіння автомобілем, та створює нові

можливості для виробників та продавців автомобілів [2].

Остання особливість – відкритість до нових ринків. Ринок продажів автомобілів поступово розширюється, з'являються нові регіони та країни, де попит на автомобілі зростає. Це створює нові можливості для виробників та продавців автомобілів для розширення своєї діяльності та збільшення свого ринкового впливу.

За даними Української асоціації автовиробників, у 2021 році в Україні було продано близько 80 тисяч нових легкових автомобілів. За порівнянням з попереднім роком, це на 22% більше. Загалом, кількість продажів нових автомобілів в Україні зростає з кожним роком, але все ще залишається на низькому рівні порівняно з більш розвиненими країнами. Більшість українців купують б/у автомобілі, оскільки вони є значно більш доступними за ціною. Проте, з посиленням економіки та збільшенням доходів населення, можна очікувати зростання кількості продажів нових автомобілів в майбутньому.

Додатково можна відзначити, що найбільш популярними автомобілями серед українських покупців є автомобілі вітчизняних виробників, такі як ZAZ, LADA та Bogdan. Також серед популярних марок можна виділити Hyundai, Toyota, Skoda та Renault.

Крім того, варто зазначити, що український автомобільний ринок досить конкурентний, тому покупці мають можливість вибрати з широкого асортименту моделей та виробників. Конкуренція на ринку також дозволяє покупцям отримувати більш вигідні умови при покупці автомобілів, такі як знижки та спеціальні пропозиції.

Також варто відзначити, що український автомобільний ринок зазнає впливу політичних та економічних факторів, що може впливати на кількість продажів автомобілів. Наприклад, зміни в законодавстві щодо оподаткування автомобілів можуть призвести до збільшення або зменшення попиту на автомобілі.

Конкуренція на ринку нових автомобілів є важливою складовою автомобільної індустрії, яка має значний вплив на споживачів, виробників та суспільство в цілому. Ця конкуренція створює стимул для покращення якості

продукції, сприяє розширенню вибору для споживачів та спонукає до інновацій та технологічного прогресу.

Одним з ключових аспектів конкуренції на ринку нових автомобілів є постійне покращення якості продукції. Конкурентне середовище спонукає виробників автомобілів до інвестування в дослідження, розробку та технологічні інновації, щоб випускати автомобілі, які відповідають високим стандартам безпеки, надійності та ефективності. Це перевага для споживачів, які отримують доступ до автомобілів з кращою якістю та покращеними функціями. Конкуренція змушує виробників постійно підвищувати планку, створюючи конкурентоспроможні продукти.

Конкуренція на ринку нових автомобілів також приносить користь споживачам через розширений вибір. Коли на ринку присутні кілька конкуруючих виробників, вони намагаються привернути увагу споживачів, пропонуючи широкий асортимент моделей, різноманітні дизайни та технічні характеристики. Це дає споживачам можливість вибирати автомобіль, який найкраще відповідає їхнім потребам, стилю життя та бюджету. Багато конкуруючих виробників стимулюють інновації і розвиток нових ринкових сегментів, таких як електричні автомобілі та самоїзуючі системи, що забезпечує ще більше варіантів для споживачів.

Одним з найбільших переваг конкуренції на ринку нових автомобілів є цінова конкуренція. Наявність багатьох конкуруючих виробників змушує їх пропонувати конкурентоспроможні ціни для привернення клієнтів. Це означає, що споживачі можуть отримати більше за свої гроші або знайти бюджетні варіанти автомобілів. Конкуренція спонукає виробників знижувати витрати, оптимізувати процеси виробництва та шукати способи економії, що в результаті призводить до зниження цін на автомобілі. Це позитивно впливає на доступність автомобілів для широкої аудиторії споживачів.

Загалом, сучасний ринок продажів автомобілів є динамічним та змінним. Виробники та продавці автомобілів мають бути готові до змін та швидко адаптуватися до нових тенденцій, щоб успішно конкурувати та зберігати свої

позиції на ринку. Покупці автомобілів також мають змогу скористатися різноманітністю пропозицій та вибрати автомобіль, який найкраще відповідає їх потребам та бажанням.

1.2 Як успішно продати новий автомобіль?

Продаж автомобіля є складним завданням, оскільки конкуренція на ринку автотранспорту надзвичайно велика. Однак, з правильним підходом та стратегією, можна досягти успіху у цій справі.

Першим кроком в продажу автомобіля є визначення цільової аудиторії. Дослідіть ринок та визначте, хто саме може бути зацікавлений у вашому автомобілі. Врахуйте фактори, такі як вік, статус, інтереси та потреби потенційних покупців. Це допоможе вам сформулювати ефективний маркетинговий підхід та звернутися до правильної аудиторії.

Другим кроком є підготовка автомобіля до продажу. Забезпечте, щоб ваш автомобіль був у бездоганному стані, як внутрішньо, так і зовні. Займіться його чисткою та деталізацією, переконайтесь, що всі механічні та електричні компоненти працюють належним чином. Якщо необхідно, зробіть потрібні ремонти та заміни. Важливо, щоб ваш автомобіль виглядав як новий та викликав довіру у покупців.

Третім кроком є ефективне маркетингове планування. Використовуйте різноманітні канали маркетингу, такі як онлайн-оголошення, соціальні медіа, автомобільні сайти та традиційні рекламні канали. Зробіть професійні фотографії автомобіля та підготуйте привабливий опис, який відобразить його особливості та переваги. Також не забудьте встановити правильну ціну, яка відповідатиме ринковим стандартам та вартості вашого автомобіля.

Четвертим кроком є проведення оглядів та тест-драйвів. Дайте потенційним покупцям можливість перевірити автомобіль особисто та провести тест-драйв. Під час цих зустрічей будьте ввічливими, професійними та відповідайте на всі їх запитання чесно. Демонструйте переваги та унікальні особливості автомобіля, щоб

зацікавити покупця.

Останнім, але не менш важливим кроком є переговори та укладення угоди. Будьте готовими до торгівлі та флексібельними в питаннях ціни та умов продажу. Переконайтесь, що ви маєте всю необхідну документацію та гарантії, які забезпечать впевненість покупця в своєму рішенні. Завершіть угоду з професіоналізмом та уважністю до деталей [16].

Проте усі ці етапи не допоможуть, якщо клієнт не знайде вас. У сучасному світі інтернет став основним джерелом інформації та майданчиком для торгівлі та комунікації. У цьому контексті, сайт автодилера відіграє найбільшу роль у продажу нового автомобіля. Він стає віртуальною вітриною, яка представляє бренд, модель та особливості автомобіля перед потенційними покупцями.

По-перше, сайт автодилера надає можливість широкому колу потенційних покупців ознайомитися з моделями автомобілів, їх характеристиками та цінами. Це робить процес вибору автомобіля більш зручним та ефективним для покупців, оскільки вони можуть отримати всю необхідну інформацію онлайн без необхідності відвідувати дилерський центр особисто. Крім того, сайт може містити відеоогляди автомобілів, що дозволяє потенційним покупцям побачити автомобіль в роботі та отримати більш детальне уявлення про його функціонал.

По-друге, інтернет-магазин дозволяє покупцям зробити онлайн-замовлення або навіть підписати угоду про купівлю автомобіля. Це збільшує зручність та доступність для клієнтів, особливо для тих, хто не має можливості відвідати дилерський центр особисто. Онлайн-замовлення також дозволяє покупцям вибрати необхідні додаткові опції та аксесуари для автомобіля, а також обговорити фінансові питання та умови покупки з представниками центру.

По-третє, сайт автодилера може надати покупцям доступ до важливої інформації, такої як гарантія, сервісні пакети та послуги післяпродажного обслуговування. Це створює додаткову вартість для покупців та забезпечує їх впевненість у тому, що після покупки автомобіля вони отримають необхідну підтримку та сервіс від автодилера.

Нарешті, інтернет магазин може виступати як засіб комунікації між

покупцями та представниками дилерського центру. Він надає можливість задати запитання, зв'язатися з фахівцями та отримати персоналізовану консультацію щодо вибору автомобіля. Крім того, сайт може містити відгуки та рейтинги від інших клієнтів, що допомагає покупцям утворити більш об'єктивне уявлення про автодилера та його послуги.

Заможні покупці, які мають достатні ресурси для придбання автомобілів будь-якої цінової категорії, часто обирають автомобіль не лише за ціною, але і за якістю сервісу. Важливість якості сервісу виходить за межі самого автомобіля і включає після продажне обслуговування, гарантійні умови, доступність сервісних центрів та загальний досвід спілкування з виробником або дилером. Ось кілька причин, чому заможні покупці надають перевагу якості сервісу перед ціною.

1. Заможні покупці часто очікують особистого підходу та високого рівня обслуговування. Вони цінують індивідуальний підхід до своїх потреб, швидку відповідь на запити та здатність вирішувати будь-які проблеми, що виникають. Виробники автомобілів та дилери, які можуть забезпечити високу якість сервісу та персоналізоване обслуговування, мають перевагу у залученні заможних клієнтів [7].

2. Покупці часто мають високі вимоги до якості та швидкості обслуговування. Вони очікують, що будь-які проблеми з автомобілем будуть вирішені оперативно та професійно. Швидкий доступ до сервісних центрів, компетентний персонал та наявність оригінальних запчастин є важливими факторами для заможних клієнтів. Вони часто готові заплатити більше за автомобіль, якщо вони впевнені в якості сервісу, яку отримають.

3. Заможні покупці шукають ексклюзивність та престиж у своїх автомобілях. Вони хочуть відчувати себе особливими та отримувати привілеї, які не доступні широкій масі споживачів. Високий рівень обслуговування, такий як персональний консьерж-сервіс, VIP-програми та ексклюзивні подарунки, може збільшити привабливість автомобіля для заможних клієнтів. Заможні покупці не тільки розглядають покупку автомобіля як одноразову угоду, вони також звертають увагу на довготривалу вартість власності. Якість сервісу та підтримка від

виробника або дилера можуть вплинути на тривалість експлуатації автомобіля, вартість його підтримки та можливість його подальшої перепродажу. Заможні клієнти часто враховують ці фактори при виборі автомобіля та виробника [11]. Вони обирають автомобіль не лише за ціною, але і за якістю сервісу з-за бажання отримати особистий підхід, високу надійність, ексклюзивність та довготривалу вартість. Виробники автомобілів, які можуть задовольнити ці потреби, мають перевагу в привабливості для цього сегменту ринку.

Отже, сайт автодилера є потужним інструментом у продажу нового автомобіля. Він забезпечує доступ до інформації, комфортний процес вибору та замовлення, надає додаткову вартість для покупців та сприяє комунікації з представниками автодилера. Правильно розроблений та ефективно використовуваний сайт може значно підвищити шанси на успішний продаж нового автомобіля та задоволення потреб покупців.

1.3 Огляд існуючих рішень конкурентів

Дилери автомобілів мають порівнювати один одного з кількох причин, які впливають на їх ефективність і успіх на ринку. Порівняння конкурентів допомагає дилерам отримати уявлення про свої переваги та недоліки в порівнянні з іншими гравцями на ринку.

Це дозволяє виявити конкурентні переваги, які можна використовувати для залучення клієнтів. Наприклад, якщо дилер має кращий сервісний центр або більший вибір автомобілів, він може акцентувати на цих перевагах під час маркетингових кампаній.

Крім вищезазначеного, порівняння з конкурентами допомагає дилерам отримати розуміння про те, як їх продукти та послуги співвідносяться з аналогічними пропозиціями конкурентів. Це дає змогу дилерам визначити, що їхні конкуренти пропонують, що вони можуть поліпшити та які можливості розвитку є на ринку.

Також, порівняння з конкурентами допомагає дилерам розробити ефективні

стратегії для залучення та утримання клієнтів. Вони можуть використовувати зібрану інформацію про конкурентів для розробки конкурентоспроможних цін, удосконалення якості обслуговування та створення унікальних пропозицій для клієнтів.

Сучасний електронний комерційний простір надає безліч можливостей для продажу автомобілів, і сайт з продажу автомобіля Renault є одним з варіантів, який залучає увагу клієнтів. Проте, як і в будь-якому іншому онлайн-інтерфейсі, він має свої переваги та недоліки.

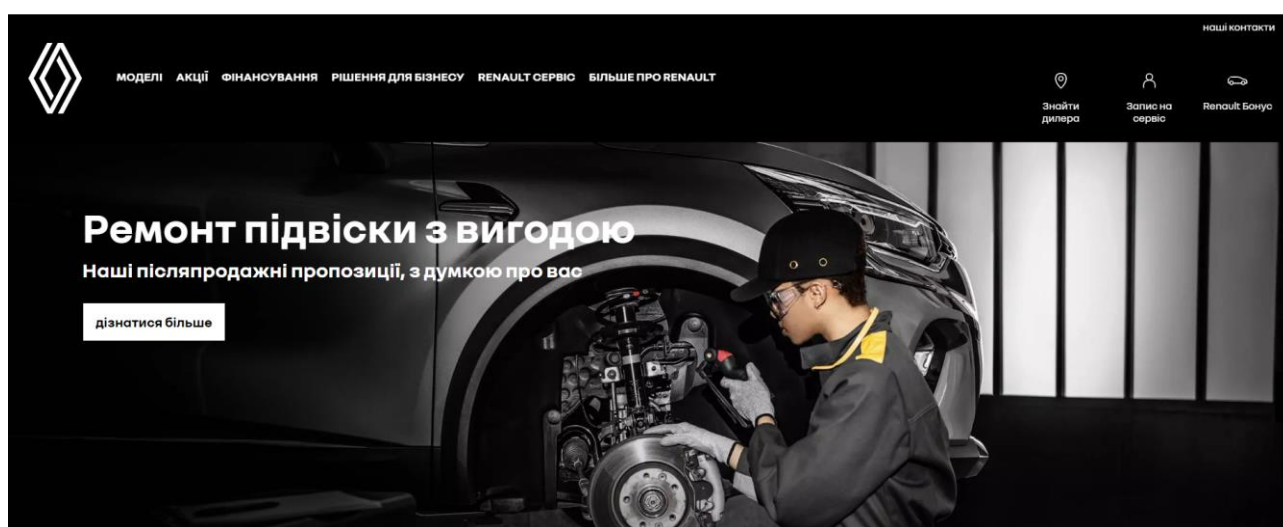


Рисунок 1.1 – Сайт Renault

Почнемо з недоліків. Першим недоліком може бути несподівано складна навігація сайту. Якщо інформація про автомобілі та послуги розташована в заплутаній структурі, це може стати перешкодою для клієнтів у пошуку необхідної інформації. Також, відсутність інтуїтивного інтерфейсу може вплинути на загальний користувацький досвід і збентежити потенційних покупців.

Другим недоліком може бути обмежений асортимент інформації про автомобілі та їх характеристики. Якщо сайт не надає докладної технічної інформації, зображень та відеооглядів автомобілів, це може обмежити можливості клієнтів детально досліджувати моделі Renault. Клієнти шукають впевненості у своєму виборі, тому доступ до вичерпних даних та візуального матеріалу має велике значення.

Однак, існуючий сайт також має переваги. Перша перевага полягає в наявності зручного фільтрування автомобілів за параметрами. Це дозволяє клієнтам швидко знайти модель, яка найкраще відповідає їх потребам і бюджету. Також, на сайті можуть бути доступні функції порівняння автомобілів, що дозволяє клієнтам оцінити їх характеристики боку-в-бік і зробити обґрунтований вибір.

Другою перевагою є можливість запланувати тест-драйв через сайт. Це зручна опція для клієнтів, які хочуть випробувати автомобіль перед покупкою. Запис на тест-драйв через сайт дозволяє зекономити час і уникнути зайвих переговорів.

Крім того, на сайті можуть бути розміщені спеціальні пропозиції та акції, які залучають клієнтів. Це можуть бути знижки на певні моделі, програми фінансування або послуги післяпродажного обслуговування. Такі акції можуть зацікавити потенційних покупців і зробити їх вибір на користь автомобіля Renault більш привабливим.

Узагальнюючи перший сайт з продажу автомобіля Renault, можна зазначити, що він має як певні недоліки, так і переваги. Оскільки онлайн-простір стає все важливішим у сфері продажу автомобілів, вдосконалення сайту та усунення недоліків є важливим завданням для підвищення конкурентоспроможності та залучення більшої кількості клієнтів. Це може бути досягнуто через поліпшення навігації та користувацького досвіду, розширення інформаційних можливостей та використання ефективних маркетингових стратегій для залучення та утримання клієнтів.

Також розглянемо недоліки та переваги існуючого сайту з продажу автомобіля BMW.

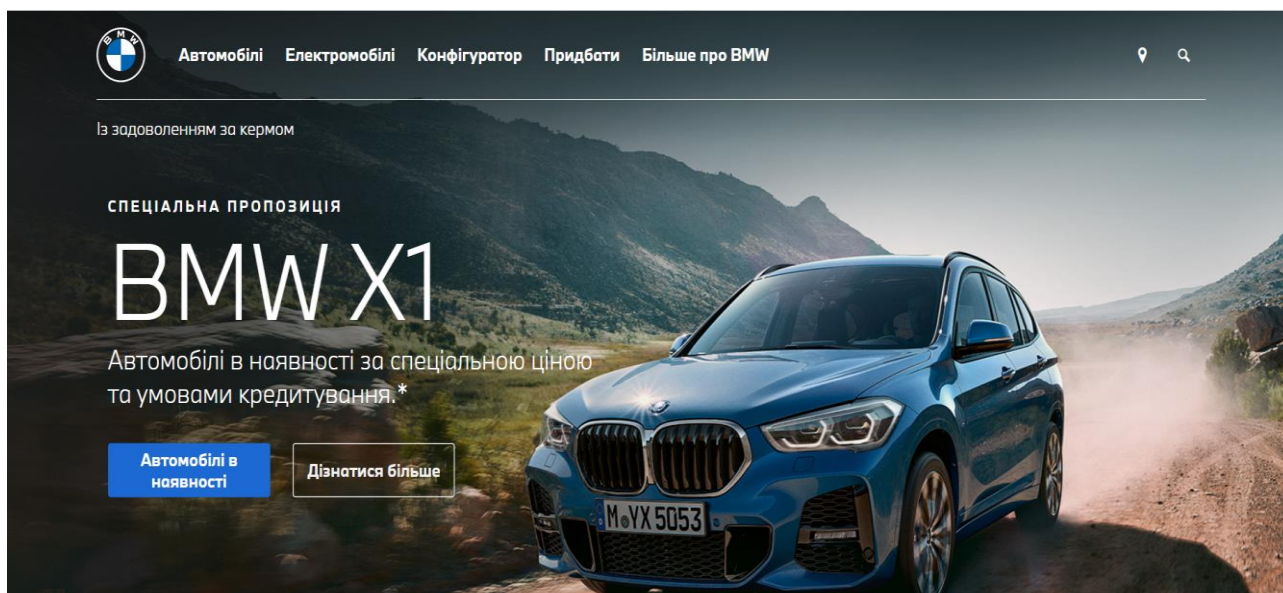


Рисунок 1.2 – Сайт дилера BMW

Одним з недоліків може бути складність навігації та використання сайту. Деякі сайти з продажу автомобілів можуть бути заплутаними, з надмірною кількістю меню, розділів та вкладок. Це може призвести до поганих користувацьких досвідів і збити покупця з пантелику, що може вплинути на його бажання здійснити покупку.

Ще одним недоліком може бути недостатній рівень інформації про конкретні моделі автомобілів. Деякі сайти можуть не мати достатньо деталей про характеристики, технології та особливості автомобілів BMW. Це може бути розчаруванням для клієнтів, які хочуть отримати повну картину про те, що вони купують, перш ніж приймати рішення.

З іншого боку, перевагами існуючого сайту з продажу автомобіля BMW можуть бути доступність онлайн-конфігуратора та інтерактивних інструментів. Клієнти можуть налаштувати автомобіль згідно своїх вимог та бюджету, обрати кольори, пакети комплектації та інші опції. Це дозволяє клієнтам отримати візуальне уявлення про те, як їхній автомобіль буде виглядати, що може сприяти прийняттю рішення про покупку.

Іншою перевагою може бути наявність інформації про сервіс та підтримку клієнтів. Якщо сайт з продажу автомобіля BMW надає достатньо деталей про

гарантію, сервісні пакети та програми підтримки, це може збільшити довіру клієнтів та зробити процес придбання автомобіля більш зручним та привабливим.

У цьому сайті виявлено багато проблем з навігацією та недостатньою інформацією. Тому у моїй роботі варто врахувати ці недоліки, намагаючись реалізувати сильні сторони.

В епоху цифрової трансформації автомобільної промисловості, наявність ефективного та комфортного веб-сайту стає ключовим фактором для успіху автодилерів. Однак, не всі рішення, що вживаються при розробці та управлінні сайтом автодилера, є успішними.

Перше враження від веб-сайту є важливим, і складна навігація може відлякати відвідувачів. Якщо користувачі не можуть швидко знайти потрібну інформацію або пройти простий процес пошуку автомобіля, вони можуть втратити зацікавленість та перейти на інший сайт конкурента. Забезпечення простої, логічної та інтуїтивно зрозумілої навігації є важливим для залучення та утримання відвідувачів на сайті.

Потенційні покупці хочуть отримати максимально повну та корисну інформацію про автомобілі, перш ніж прийняти рішення про покупку. Недостатня кількість деталей, обмежені фотографії та відсутність важливих технічних характеристик можуть викликати недовіру та зняти інтерес покупців. Варто надати детальний опис, включити високоякісні фотографії та відео, а також вказати повну інформацію про вартість, історію обслуговування та стан автомобіля.

Зручність та швидкість процесу покупки автомобіля є важливим фактором для багатьох клієнтів. Відсутність онлайн-інструментів для планування тест-драйву, оцінки трейд-іну та оформлення покупки може викликати незадоволення та втрату інтересу. Варто розглянути можливість впровадження таких інструментів на сайті, що дозволить клієнтам зручно та ефективно організувати процес придбання автомобіля [5].

Залучення відвідувачів та побудова взаємодії є важливими аспектами успішного веб-сайту автодилера. Якщо сайт не має інтерактивних елементів, таких як чат-боти, відео-тур або можливість задати запитання, це може створити відчуття

віддаленості та відсутності особистого підходу. Важливо забезпечити можливості для активної взаємодії з відвідувачами та надати особистий підхід до їхніх потреб.

Успіх сайту автодилера залежить від ряду важливих факторів, які потрібно враховувати при його розробці та управлінні. Невдалі рішення, такі як несприятна навігація, обмежена інформація про автомобілі, відсутність онлайн-інструментів та недостатня інтерактивність, можуть позначитись на ефективності та репутації сайту автодилера. Виробники автомобілів та дилери повинні старанно підходити до розробки та управління своїми веб-сайтами, забезпечуючи зручну навігацію, повну інформацію про автомобілі, інтерактивність та особистий підхід, щоб залучити та утримати своїх клієнтів.

Висновок до розділу 1

Аналіз ринку продажів автомобілів в Україні є важливим інструментом для розуміння ситуації на автомобільному ринку, виявлення тенденцій та прогнозування подальшого розвитку.

Важливим фактором в аналізі ринку є вивчення конкурентного середовища. Ринок автомобілів в Україні насичений різноманітними брендами та моделями, що вимагає від дилерів та виробників активних заходів для залучення та утримання клієнтів. Аналіз конкурентів дозволяє виявити їхні переваги та слабкі місця, розробити унікальні продукти та послуги та побудувати ефективну стратегію маркетингу.

Попит на автомобілі в Україні зазнає змін внаслідок різних факторів, таких як економічна ситуація, фінансові можливості споживачів, законодавчі обмеження та модні тенденції. Останні роки показують позитивну динаміку попиту, що пов'язане з поліпшенням економічної ситуації та зростанням доходів населення. За даними статистики, кількість проданих автомобілів в Україні зростає, що створює сприятливу ситуацію для виробників та дилерів.

Однак, ринок автомобілів в Україні є конкурентним і насиченим. Багато виробників та брендів працюють на цьому ринку, що призводить до значної конкуренції. Серед найпопулярніших брендів в Україні можна виділити такі як

Toyota, Renault, Volkswagen, Skoda, Hyundai та інші. Рівень конкуренції вимагає від компаній активних маркетингових стратегій, які спрямовані на залучення та утримання клієнтів.

Однією з важливих тенденцій на ринку є зростання популярності електромобілів. Завдяки підвищеній екологічній свідомості та зростанню інфраструктури зарядних станцій, попит на електромобілі збільшується. Це створює нові можливості для виробників та дилерів, які можуть виводити на ринок електромобільні моделі та пропонувати відповідні послуги.

Україна також спостерігає зростання інтересу до вторинного ринку автомобілів. Багато споживачів виявляють більше зацікавленості у придбанні вживаних автомобілів з-за економічних переваг. Це стимулює розвиток сегмента вживаних автомобілів та відповідні послуги, такі як оцінка та сервісне обслуговування.

На ринку автомобілів в Україні також спостерігається зростання інтернет-торгівлі. Завдяки розвитку електронної комерції, споживачі мають змогу швидко та зручно придбати автомобіль онлайн, порівняти ціни та умови, отримати детальну інформацію про моделі та використовувати інші електронні сервіси.

Ринок продажів автомобілів в Україні демонструє позитивну динаміку попиту та конкуренцію. Виробники та дилери повинні бути свідомі цих тенденцій та адаптувати свою стратегію продажу для задоволення потреб споживачів. Особлива увага слід приділяти розвитку електромобільного сегменту, вживаних автомобілів та електронної комерції, оскільки ці напрями мають потенціал для подальшого зростання та успіху на ринку автомобілів в Україні.

На ринку автодилерів завжди є місце для нових учасників, і вони можуть мати свою важливу роль і значення. Нові автодилери створюють здорову конкуренцію, що спонукає існуючих гравців до постійного вдосконалення своїх послуг та продуктів. Вони можуть принести нові ідеї, інновації та підходи до автомобільного ринку, що сприяє розвитку галузі в цілому.

Нові автодилери розширюють вибір автомобілів та брендів для споживачів. Вони можуть привнести на ринок нові моделі автомобілів, що задовольняють попит

на певні функції або властивості. Це стимулює конкуренцію та сприяє різноманіттю та інноваціям в автомобільній промисловості.

Нові учасники ринку можуть привнести покращення в області обслуговування та клієнтського досвіду. Вони можуть запровадити нові підходи до післяпродажного обслуговування, забезпечуючи більш персоналізований підхід, швидку реакцію на запити та інші переваги для споживачів.

Аналіз ринку продажів автомобілів в Україні є необхідним для успішної діяльності в автомобільній галузі. Він допомагає розуміти потреби та вподобання споживачів, виявляти нові можливості та конкурентні переваги. Знання ринку дозволяє виробникам та дилерам виробляти та пропонувати продукцію, яка задовольняє потреби клієнтів та сприяє розвитку автомобільного бізнесу в Україні.

2 ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЗАСОБИ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МАГАЗИНУ АВТОМОБІЛІВ

2.1 Фреймворк Node.js

Node.js є потужним фреймворком, який змінив підхід до розробки веб-додатків. Заснований на JavaScript, він надає розробникам можливість створювати ефективні та масштабовані додатки для серверної частини. Давайте розглянемо вплив та переваги фреймворка Node.js.

Node.js є досить популярним і широко використовуваним серед розробників програмного забезпечення. Node.js є відкритим середовищем виконання JavaScript на серверному боці, що дозволяє розробникам створювати ефективні та масштабовані додатки [15].

По-перше, Node.js відрізняється високою швидкістю та продуктивністю. Використання однопоточного, неблокуючого I/O підходу дозволяє Node.js обробляти багатопоточні завдання з великою кількістю одночасних з'єднань без блокування потоку. Це забезпечує високу ефективність та швидку відповідь на запити клієнтів, що особливо важливо для веб-додатків з великою кількістю одночасних з'єднань.

По-друге, Node.js має велику екосистему модулів та пакетів. Завдяки менеджеру пакетів npm, розробники можуть легко використовувати готові модулі та бібліотеки для розв'язання різних задач. Це сприяє прискоренню процесу розробки, оскільки не потрібно писати код з нуля для кожної функціональності. Велика спільнота розробників також допомагає вирішувати проблеми та надавати підтримку [18].

По-третє, Node.js є ідеальним вибором для розробки в реальному часі. Завдяки можливості використання протоколу WebSocket та веб-сокетів, Node.js дозволяє створювати реально часові додатки, такі як чати, співпрацюючі редактори або моніторинг систем. Це дозволяє розробникам створювати додатки, які здатні миттєво реагувати на зміни і взаємодіяти з користувачами у реальному часі [19] [20].

Крім переваг, варто згадати про певні виклики, з якими можуть зіткнутися розробники, використовуючи Node.js. Оскільки Node.js працює на одному потоці, він може бути менш ефективним для задач, які вимагають інтенсивного використання процесора. Також, розробка в Node.js може бути складнішою для тих, хто не знайомий з асинхронним програмуванням та обробкою подій.

У підсумку, фреймворк Node.js має значний вплив на сучасну розробку веб-додатків. Його швидкість, екосистема модулів та можливості реального часу роблять його привабливим вибором для розробників. Враховуючи виклики, пов'язані з однопотоковістю та асинхронним програмуванням, Node.js все ще є потужним інструментом для створення швидких та ефективних веб-додатків [12].

2.2 Інтегроване середовище розробки WebStorm

WebStorm є одним з найпопулярніших інтегрованих середовищ розробки для веб-проектів. Розроблене компанією JetBrains, це програмне забезпечення надає розробникам широкий набір інструментів та функцій для зручної та продуктивної роботи.

По-перше, WebStorm забезпечує потужний набір інструментів для розробки веб-додатків. Він підтримує різні мови програмування, такі як JavaScript, HTML, CSS, TypeScript та інші. Завдяки цьому, розробники можуть зосередитися на написанні коду без необхідності встановлення окремих інструментів для кожної мови. Крім того, це ІСР надає багато функцій автодоповнення, перевірки синтаксису, рефакторингу та налагодження коду, що сприяє підвищенню продуктивності та якості розробки [21].

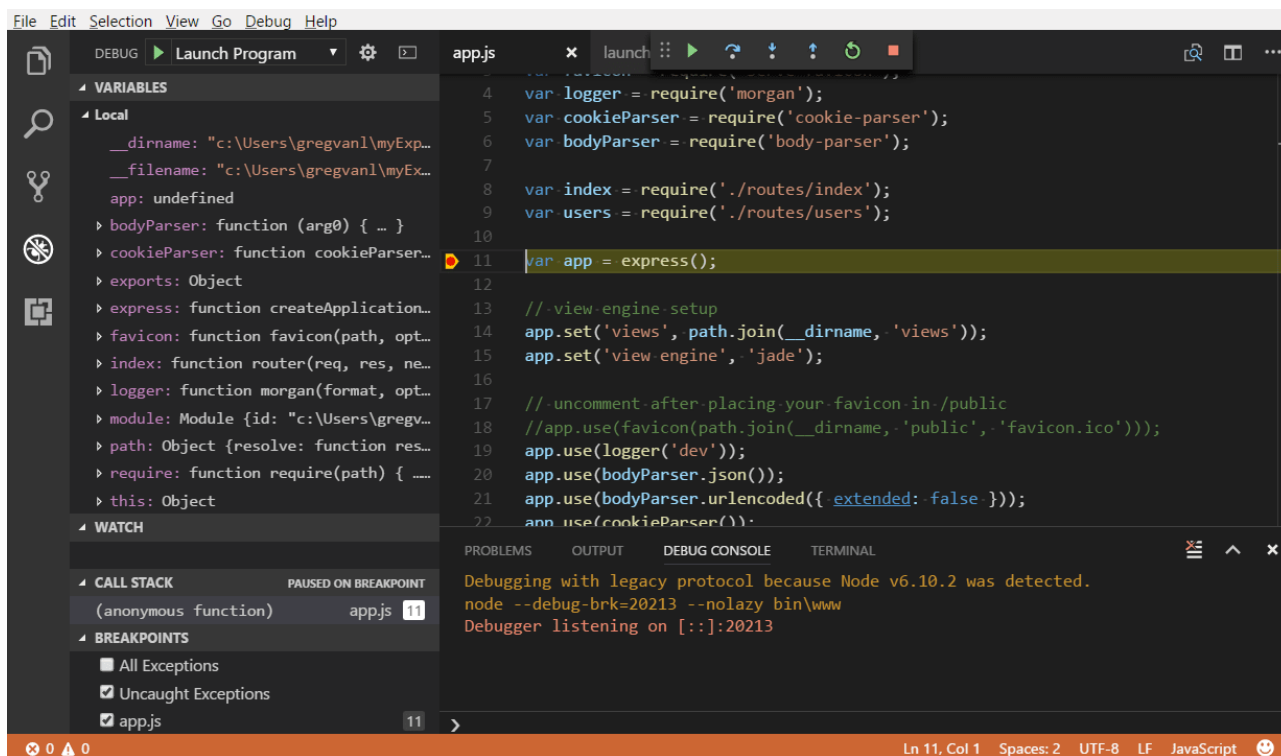


Рисунок 2.1 – Вигляд середовища розробки WebStorm у поєднанні з фреймворком Node JS

По-друге, WebStorm має потужні функції для роботи з системами контролю версій, зокрема Git. Інтеграція з Git дозволяє розробникам зручно виконувати операції комітів, розділення гілок, злиття та інші дії без необхідності використання зовнішніх інструментів. Крім того, WebStorm надає графічний інтерфейс для перегляду та порівняння змін, що полегшує роботу з кодовою базою команди та сприяє ефективній співпраці [23].



Рисунок 2.2 – Принцип комітів та гілок у середовищі Git

По-третє, WebStorm підтримує розширення та налаштування. Розробники можуть встановлювати різні плагіни та додатки, щоб розширити функціональність IDE та адаптувати її до своїх потреб. Це дозволяє створювати персоналізоване середовище розробки, що підходить до конкретних проектів та стилів роботи розробників [22].

Незважаючи на переваги, варто відзначити, що WebStorm є комерційним продуктом, що вимагає плати за ліцензію. Це може становити фінансову перешкоду для окремих розробників або невеликих команд. Однак, враховуючи його потужність та функціональність, WebStorm може бути ціною вартим інвестицій.

У підсумку, WebStorm є потужним та продуктивним інструментом для розробки веб-проектів. Його широкий набір інструментів, підтримка систем контролю версій та можливість розширення роблять його привабливим для розробників. Незважаючи на комерційний характер, WebStorm є важливим інструментом для підвищення продуктивності та якості розробки веб-проектів.

2.3 База даних

Бази даних є невід'ємною частиною сучасного інформаційного світу. Вони дозволяють зберігати, організовувати та керувати великими обсягами даних, що є критичним для багатьох організацій та підприємств.

Перша важлива задача баз даних – забезпечення ефективного збереження та організації даних. Бази даних використовують спеціальні алгоритми та структури даних, такі як таблиці, індекси та дерева, щоб забезпечити швидкий доступ до інформації та оптимальне використання пам'яті. Це дозволяє покращити продуктивність та швидкодію операцій з даними, таких як пошук, сортування та фільтрація [10].

Друга важлива задача – забезпечення надійності та цілісності даних. Бази даних використовують механізми резервного копіювання, відновлення даних та контролю цілісності, щоб уникнути втрати даних або їх пошкодження. Такі механізми дозволяють забезпечити безпеку даних та зменшити ризик втрати

важливої інформації.

Третя важлива задача – забезпечення можливості одночасного доступу до даних багатьма користувачами. Бази даних використовують механізми контролю версій, блокування та синхронізації, щоб уникнути конфліктів та забезпечити цілісність даних під час одночасного доступу. Це особливо важливо в ситуаціях, коли багато користувачів одночасно працюють зі спільною базою даних, наприклад, в командній розробці програмного забезпечення або в онлайн-системах [13].

Четверта важлива задача – забезпечення аналітики та вивчення даних. Бази даних надають можливість виконувати складні запити, агрегувати дані та виконувати аналітичні операції для виявлення тенденцій, статистики та патернів. Це дозволяє організаціям отримувати цінні уявлення та приймати обґрунтовані рішення на основі наявних даних.

Бази даних вирішують багато важливих задач, які впливають на ефективність, надійність, доступність та аналітику даних. Вони є необхідним інструментом для багатьох організацій та допомагають забезпечити якість та продуктивність діяльності, базуючись на наявних даних.

Мною для реалізації завдання було обрано Microsoft SQL Server є однією з найпопулярніших реляційних систем керування базами даних. Розроблена компанією Microsoft, вона надає широкий набір функцій та можливостей для зберігання, управління та обробки даних. У цьому підрозділі розглянемо вплив та переваги MSSQL.

По-перше, система забезпечує надійне та ефективне зберігання даних. Вона використовує реляційну модель, що дозволяє структурувати дані у вигляді таблиць зі зв'язками між ними. Це спрощує організацію даних та забезпечує швидкий доступ до інформації за допомогою мови запитів SQL. Крім того, MSSQL підтримує різні типи даних, включаючи числа, рядки, дати, графічні об'єкти та багато інших, що дозволяє зберігати різноманітні дані в базі даних.

По-друге, вона надає потужні інструменти для управління базами даних. Вона має вбудовані механізми для резервного копіювання, відновлення та

реплікації даних, що забезпечує безпеку та доступність інформації. Він також має можливості моніторингу та оптимізації продуктивності, що дозволяє виявляти та вирішувати проблеми швидкодії бази даних.

По-третє, MSSQL підтримує масштабованість та розширення. Вона може працювати з великими обсягами даних та високим навантаженням. MSSQL підтримує кластери та реплікацію, що дозволяє розподіляти навантаження та забезпечувати високу доступність бази даних. Крім того, MSSQL інтегрується з іншими продуктами Microsoft, такими як Windows Server та Azure Cloud, що дозволяє розширювати функціональність та масштабувати інфраструктуру [24] [25].

Можна сказати, що MSSQL є потужною та надійною реляційною системою керування базами даних, яка надає широкі можливості для зберігання, управління та обробки даних. Її різноманітні функції, потужні інструменти та масштабованість роблять її популярним вибором для багатьох організацій та розробників. MSSQL є важливим інструментом для розробки та управління базами даних в сучасному інформаційному світі.

MSSQL є перспективною базою даних з великою спільнотою користувачів та активною підтримкою від Microsoft. MSSQL надає розширений функціонал для керування та оптимізації баз даних. Вона підтримує різні типи даних, забезпечує потужні інструменти для роботи з транзакціями, індексацією, управлінням доступом та багато іншого. Вона підтримує масштабованість, що дозволяє розширювати базу даних під ростучі потреби. Вона може обробляти великі обсяги даних та підтримує розподілені системи, що дозволяє розгортати базу даних на кількох серверах [26].

MSSQL є частиною екосистеми Microsoft, що дозволяє йому гармонійно взаємодіяти з іншими продуктами та інструментами, такими як Microsoft Azure, .NET Framework, Visual Studio та інші. Це полегшує розробку, впровадження та управління базами даних на основі MSSQL.

Висновок до розділу 2

Сучасний світ інтернет-технологій вимагає ефективних та надійних рішень для створення веб-додатків. При створенні сайту дилера автомобілів, використання поєднання MSSQL, Node.js та WebStorm виявляється надзвичайно вдалим варіантом. Давайте розглянемо, чому ця комбінація є перевагою для розробників та користувачів.

По-перше, MSSQL є потужною та надійною системою управління базами даних. Вона забезпечує широкі можливості для зберігання, організації та оптимізації даних, що є важливим аспектом для сайту дилера автомобілів. MSSQL дозволяє створювати складні структури даних, виконувати потужні запити та забезпечувати високу швидкість обробки інформації. Це особливо важливо для сайтів дилерів, де потрібно обробляти велику кількість даних про автомобілі, клієнтів, транзакції та інші параметри.

По-друге, використання Node.js допомагає створити потужний та ефективний серверний шар для сайту дилера. Node.js – це середовище виконання JavaScript на сервері, яке базується на подіях та неблокуючому введенні/виведенні. Це дозволяє створювати швидкі та масштабовані веб-додатки, які можуть обробляти багатокористувацькі запити з великою кількістю одночасних підключень. Для сайту дилера, де багато користувачів можуть шукати, переглядати та замовляти автомобілі одночасно, використання Node.js дозволяє забезпечити швидку та стабільну роботу веб-додатку.

По-третє, WebStorm є потужним інтегрованим середовищем розробки, яке надає розробникам зручні та продуктивні інструменти для розробки веб-додатків. WebStorm підтримує роботу з Node.js та JavaScript, що робить його ідеальним вибором для розробки сайту дилера автомобілів. Завдяки своїм функціям автоматичного завершення коду, візуальному налагодженню, підтримці систем контролю версій та іншим розширеним можливостям, WebStorm дозволяє розробникам ефективно працювати над проектом та забезпечити якісний код.

Комбінація MSSQL, Node.js та WebStorm допомагає створити потужний,

ефективний та надійний сайт дилера автомобілів. Вона забезпечує зручну та ефективну розробку, оптимізовану роботу з базою даних та стабільну роботу веб-додатку. Розробники можуть ефективно використовувати цей стек технологій для створення інноваційних функцій, покращення користувацького досвіду та успішного конкурування на ринку автомобільних дилерів.

3 ПРОЄКТУВАННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ БІЗНЕСУ З ПРОДАЖУ АВТОМОБІЛІВ

3.1 Проектування та створення бази даних

Вибір бази даних є найважливішим етапом при створенні сайту з кількох причин [14, 17]:

- зберігання та організація даних: База даних відповідає за збереження та організацію даних, необхідних для роботи сайту. Вона визначає структуру даних та способи їх зберігання, дозволяючи зручний та ефективний доступ до інформації;

- ефективність та продуктивність: Вибір відповідної бази даних може суттєво вплинути на ефективність та продуктивність сайту. Деякі бази даних можуть забезпечувати швидкий доступ до даних та ефективне виконання запитів, що дозволяє сайту працювати швидше та виконувати завдання більш ефективно;

- масштабованість: База даних повинна бути здатна масштабуватись разом з ростом сайту та обсягу даних. Вибір правильної бази даних допомагає забезпечити масштабованість, що дозволяє сайту зберігати та обробляти все більшу кількість даних без втрати продуктивності;

- безпека: База даних відповідає за забезпечення безпеки даних, які зберігаються на сайті. Вона повинна мати механізми захисту даних від несанкціонованого доступу, зламів та витоків інформації. Важливо вибрати базу даних з відповідними функціями безпеки для захисту конфіденційності та цілісності даних;

- сумісність та інтеграція: Вибір бази даних також пов'язаний з її сумісністю та можливістю інтеграції з іншими системами та інструментами, що використовуються на сайті. Важливо обрати базу даних, яка підтримує потрібні протоколи, формати даних та має можливості для взаємодії з іншими компонентами системи.

Вибір бази даних є найважливішим для створення сайту, оскільки він визначає ефективність, продуктивність, масштабованість, безпеку та інтеграцію даних. Правильний вибір бази даних допомагає побудувати надійну та ефективну

систему, яка задовольняє потреби користувачів та розвивається разом з ростом сайту.

Концептуальне, чи інфологічне проектування – це процес створення моделі використовуваної на підприємстві інформації, що не залежить від будь-яких фізичних аспектів її представлення. Інфологічне проектування має своїм результатом одержання семантичних моделей, що відбивають інформаційний зміст конкретної предметної області, тобто концептуальної моделі даних для аналізованої частини підприємства. Ця модель створюється на основі аналізу інформації, записаної в специфікації користувача, і сформованої в ході підготовки до проектування користувальницької моделі БД. Ця модель абсолютно не залежить від логічних і фізичних подробиць реалізації БД. На цьому етапі виконується сприйняття реальної дійсності, абстрагування, вивчення й опис предметної області [6].

Для реалізації WEB-застосунку для продажів автомобілів було виділено наступні сутності:

- товари – продукти природи і людської праці або тільки людської праці у матеріальній і нематеріальній субстанції та у формі послуг, які завдяки своїм властивостям здатні задовольняти наявні чи передбачувані суспільні потреби;
- бренди – комплекси понять, які узагальнюють уявлення людей про відповідний товар, послугу, компанію або особистість;
- категорії – група, рід, розряд однорідних предметів, осіб чи явищ, або їх важливу спільну ознаку;
- покупець – фізична або юридична особа, яка здійснює оплату грошима і є набувачем товару або послуги;
- замовлення – набір пропозицій, які обрав клієнт, що направлені на опрацювання персоналом магазину, для підготовки замовлення у певний, наперед визначений строк;
- замовлені товари – набір товарів, що були замовлені фізичною або юридичною особою.

Таблиця *Goods* – відповідає сутності «Товари», опис якої наведено в

таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Опис таблиці «Товари»

№	Назва поля	Тип поля	Опис поля	Індекс
1	Id_Goods	Integer	Унікальний ідентифікатор	PK
2	Id_Categories	Integer	Ідентифікатор категорії	FK
3	Id_Brandy	Integer	Ідентифікатор бренду	FK
4	Name	Nvarchar(50)	Назва товару	
5	Price	Integer	Ціна товару	
6	Number	Integer	Кількість товару	
7	Photo	Varbinary(max)	Фото товару	

Таблиця *Brandy* – відповідає сутності «Бренди», опис якої наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Опис таблиці «Бренди»

№	Назва поля	Тип поля	Опис поля	Індекс
1	Id_Brandy	Integer	Унікальний ідентифікатор	PK
2	Name_Brandy	Nvarchar(50)	Назва бренду	

Таблиця *Categories* – відповідає сутності «Категорії», опис якої наведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Опис таблиці «Категорії»

№	Назва поля	Тип поля	Опис поля	Індекс
1	Id_Categories	Integer	Унікальний ідентифікатор	PK
2	Name_Categories	Nvarchar(50)	Назва категорії	

Таблиця *Customer* – відповідає сутності «Покупець», опис якої наведено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Опис таблиці «Покупець»

№	Назва поля	Тип поля	Опис поля	Індекс
1	ID	Integer	Унікальний ідентифікатор	PK
2	name	Varchar(50)	Ім'я покупця	
3	surname	Varchar(50)	Прізвище покупця	
4	phone	Varchar(50)	Номер телефону	
5	city	Varchar(50)	Назва міста	
6	street	Varchar(50)	Назва вулиці	
7	house	Varchar(10)	Номер будинку	

Таблиця *Orders* – відповідає сутності «Замовлення», опис якої наведено в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Опис таблиці «Замовлення»

№	Назва поля	Тип поля	Опис поля	Індекс
1	OrderID	Integer	Унікальний ідентифікатор	PK
2	Id_Customer	Integer	Ідентифікатор покупця	FK
3	TotalSum	Integer	Загальна сума замовлення	

Таблиця *Ordered_goods* – відповідає сутності «Замовлені товари», опис якої наведено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Опис таблиці «Замовлені товари»

№	Назва поля	Тип поля	Опис поля	Індекс
1	Id_Order	Integer	Ідентифікатор замовлення	FK
2	Id_Good	Integer	Ідентифікатор покупця	FK
3	Number	Integer	Кількість замовленого товару	
4	Ordered_time	Datetime	Час оформлення замовлення	
5	Actual_price	Integer	Актуальна ціна товару на час замовлення	

3.2 Функціонал покупця

Успішний продаж автомобіля вимагає великої уваги до потреб та задоволення покупця. Покупець є найголовнішим фокусом для будь-якого продавця, оскільки його задоволення визначає успіх угоди та побудову довгострокових відносин. Розуміння та врахування потреб покупця має вирішальне значення для створення позитивного досвіду, забезпечення задоволення та побудови вірного клієнтського кола.

Перше, що продавець має зробити, це вивчити потреби та бажання покупця. Це означає детальне вивчення його вимог щодо автомобіля, включаючи бюджет, стиль життя, потреби у просторі та функціональності. Продавець повинен бути уважним слухачем та вміти задавати відповідні запитання, щоб отримати максимально повну картину про потреби покупця.

Створений сайт надає користувачам численні переваги та зручності, що робить його привабливим і зручним для використання. Ось декілька причин, чому користувачам зручно користуватись саме створеним сайтом:

- зручний доступ до інформації: Сайт дозволяє користувачам швидко та зручно отримати доступ до інформації про доступні автомобілі. Вони можуть переглядати моделі, технічні характеристики, фотографії, ціни та інші важливі дані про автомобілі. Вся необхідна інформація знаходиться на одному ресурсі, що

значно спрощує процес пошуку та порівняння різних моделей;

— онлайн-замовлення та резервування: Користувачі можуть зручно замовити або зарезервувати обрану модель автомобіля через сайт. Це економить їх час і зусилля, оскільки вони можуть зробити замовлення зручно з будь-якого місця, де є доступ до Інтернету. Онлайн-замовлення також дозволяє уникнути черг та розкладу прийому в офісі дилера;

— фільтрація та пошук за параметрами: Сайт дозволяє користувачам швидко знайти потрібну модель автомобіля, використовуючи фільтри та параметри. Вони можуть обрати бажану марку, модель, рік випуску, ціновий діапазон та інші параметри, щоб скоротити кількість варіантів та знайти саме те, що їм потрібно. Це забезпечує ефективну та точну пошукову систему для задоволення потреб користувачів;

— контакт з дилером: Сайт дозволяє користувачам зручно зв'язатися з дилером для отримання додаткової інформації, планування тест-драйву або обговорення деталей покупки. Це може бути здійснено через онлайн-чат, електронну пошту або телефонний дзвінок, забезпечуючи швидкий та зручний спосіб зв'язку.

Сайт дилера автомобілів, створений мною, надає користувачам зручний доступ до інформації, онлайн-замовлення та резервування, фільтрацію та пошук за параметрами, можливість огляду та порівняння автомобілів та зручний контакт з дилером. Ці переваги роблять його важливим інструментом для успішного продажу автомобілів та задоволення потреб користувачів.

Для зображення загального алгоритму функціонування додатку для користувача було створено відповідну схему.

Зображення схеми є ефективним інструментом комунікації між розробниками, дизайнерами та іншими членами команди. Воно допомагає уникнути недорозумінь та забезпечити загальне уявлення про функціонування додатку.

Зображення схеми може виявити потенційні проблеми або неефективність у загальному алгоритмі додатку. Це дозволяє здійснити вчасні виправлення та

оптимізацію алгоритму, забезпечуючи кращу продуктивність та функціональність додатку.

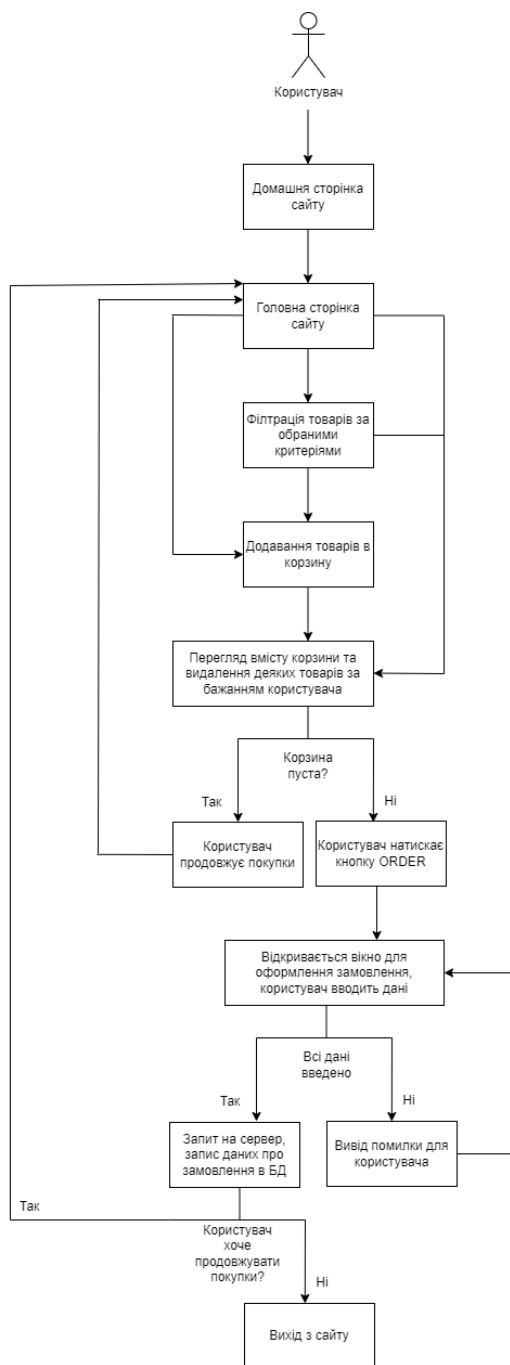


Рисунок 3.1 – Загальна схема алгоритму функціонування інтернет-магазину

Коли користувач заходить на сайт інтернет-магазину, то бачить домашню сторінку з вітанням на нашій сторінці та пропозицією перейти до каталогу автомобілів.

Вітаємо Вас на сайті Автодилера №1.

Перейти до каталогу

Рисунок 3.2 – Вітальна сторінка дилера автомобілів

Натискаючи на кнопку «Перейти до каталогу» нам відкривається можливість доступу до каталогу автомобілів наявних у продажі.

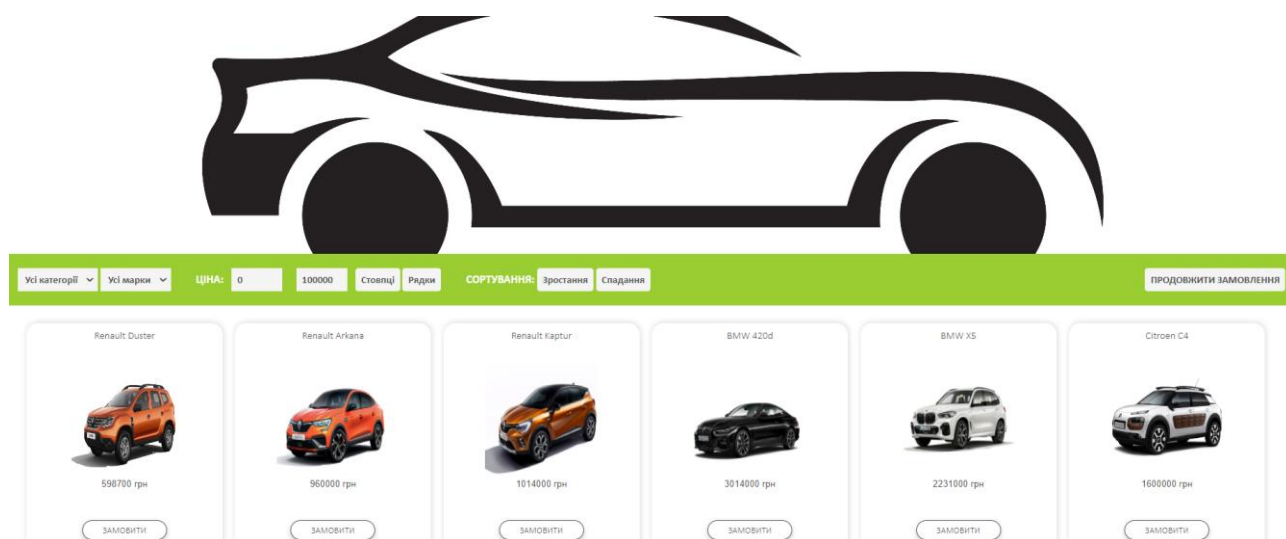


Рисунок 3.3 – Каталог автомобілів

На рисунку ми бачимо інтерфейс, що доступний покупцю. Користувач має великий функціонал своїх дій. Наприклад, він може зробити сортування за категоріями авто.

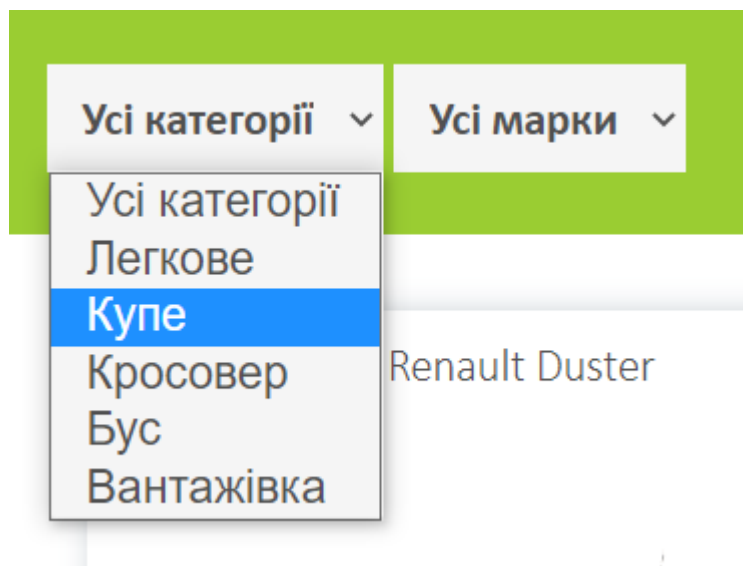


Рисунок 3.4 – Доступні категорії товарів

Наприклад, ми обираємо, як покупець, собі «купе». У такому випадку отримаємо:

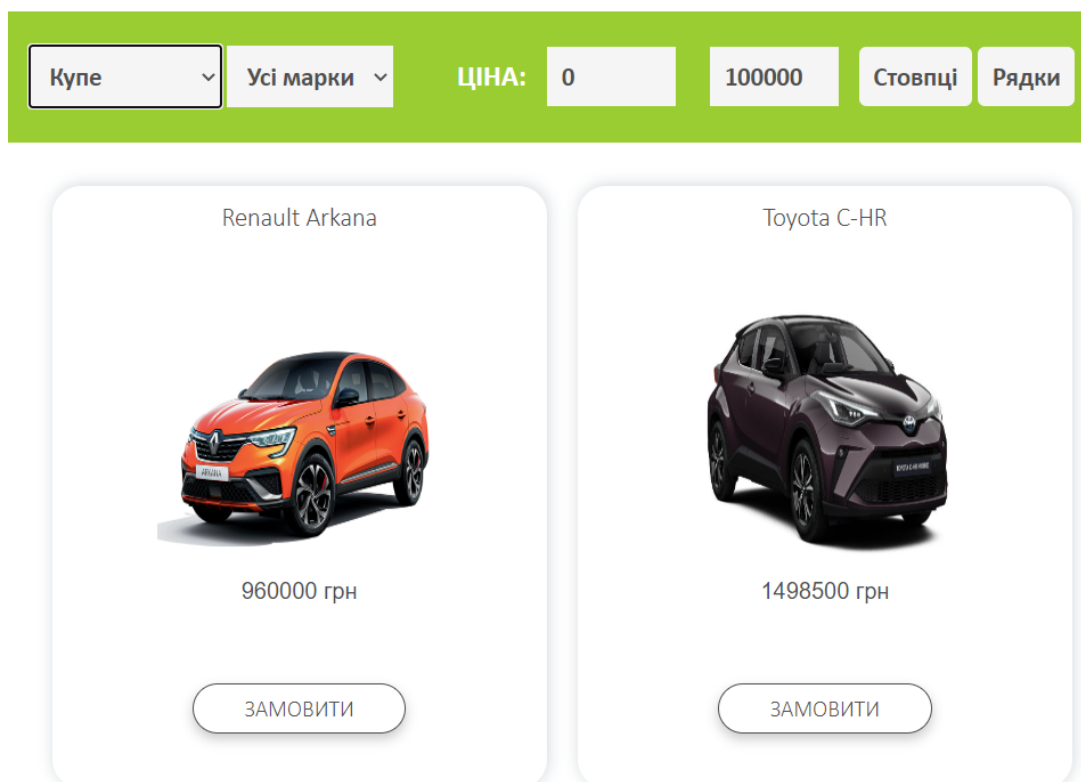


Рисунок 3.5 – Результат сортування за критерієм «купе»

Також, користувач може обрати бажану марку авто.

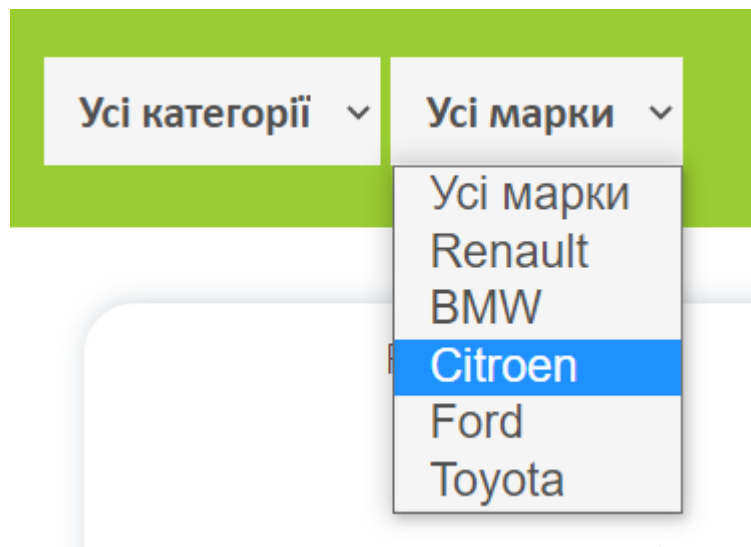


Рисунок 3.6 – Можливість вибору марки авто

Наприклад, покупець жадає «Citroen». Тоді, натиснувши на відповідне поле, він побачить авто лише цієї марки.

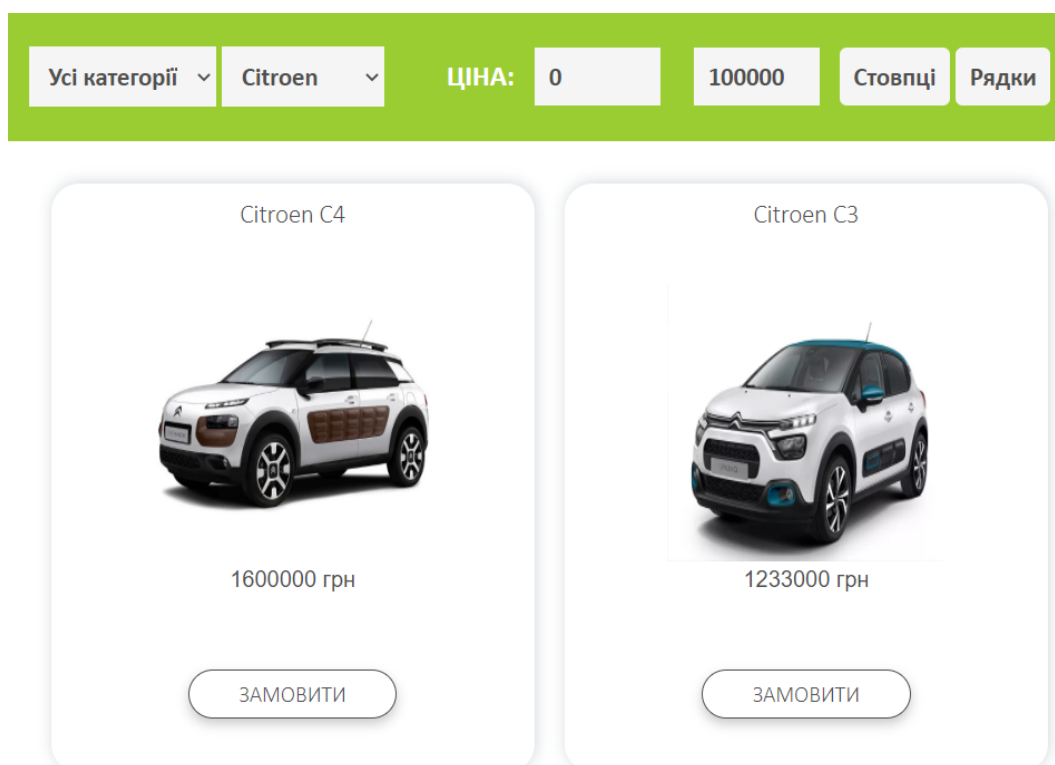


Рисунок 3.7 – Результат сортування за маркою авто

Також, покупець може обрати діапазон цін(якщо має певний бюджет) на своє авто. Наприклад, ось список бюджетних авто ціною до 980 000 гривень.

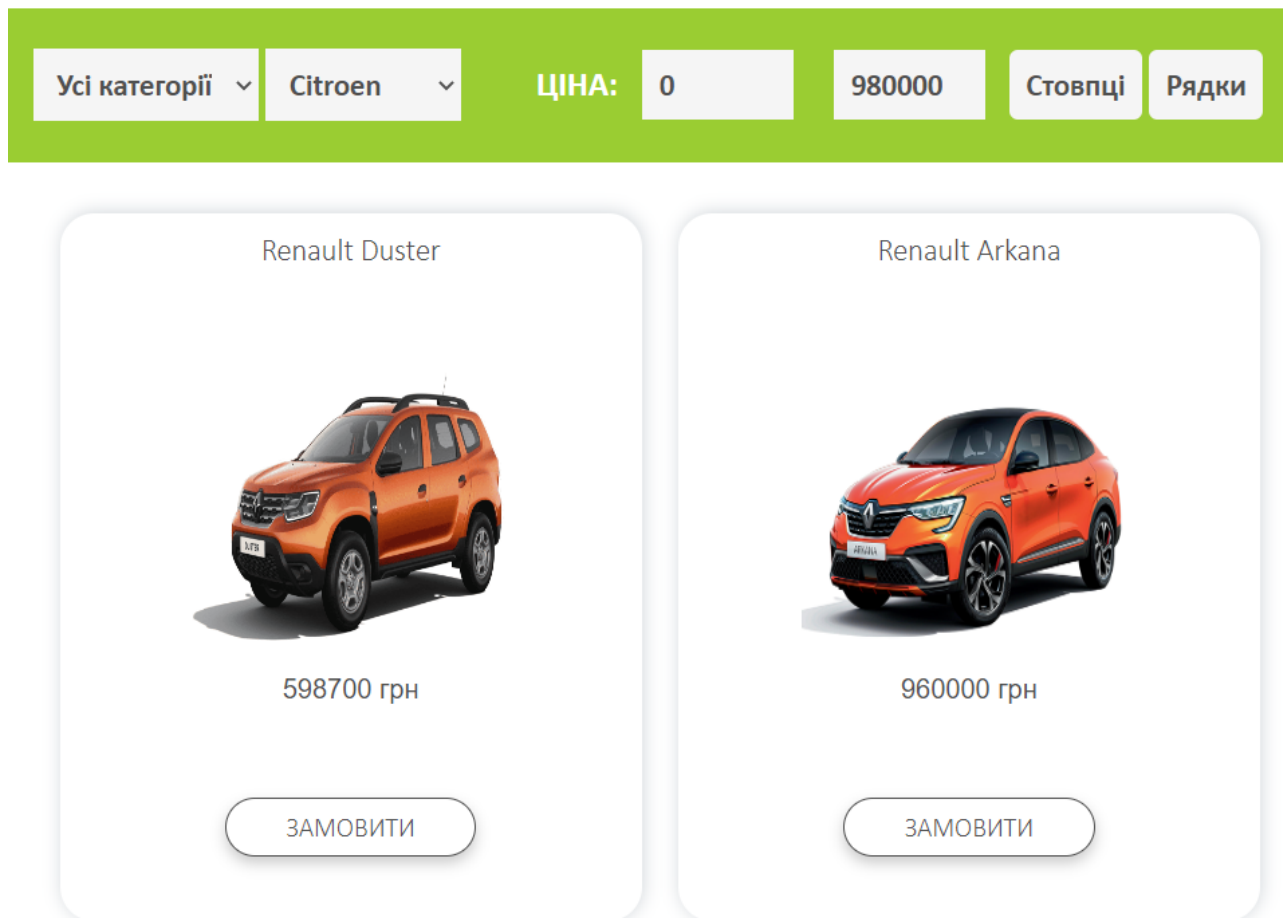


Рисунок 3.8 – Результат сортування за ціною

Для зручності перегляду авто, користувач може обрати усі авто, як у рядок, так і у стовпчик.

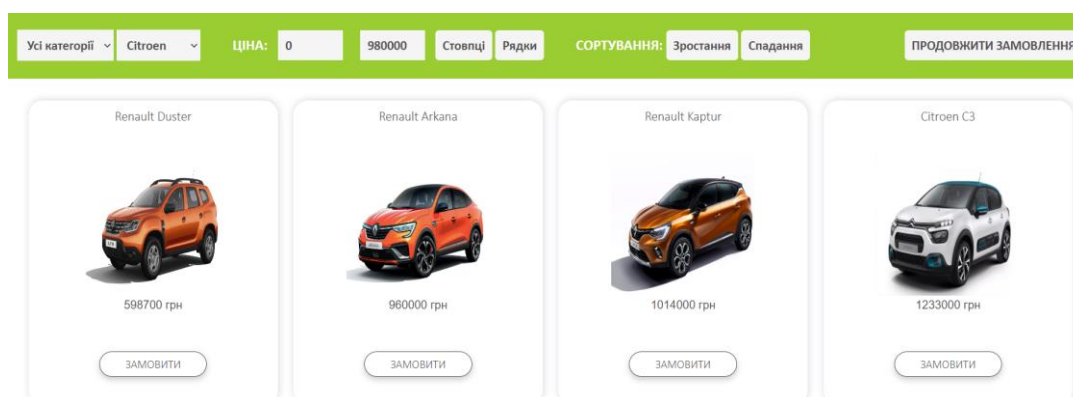


Рисунок 3.9 – Відображення у рядок

Усі категорії ▾ Citroen ▾ ЦІНА: 0 980000 Стовпці Рядки

Renault Duster



598700 грн

ЗАМОВИТИ

Renault Arkana



960000 грн

ЗАМОВИТИ

Рисунок 3.10 – Відображення у стовбець

А також розглянемо можливе сортування за зростанням ціни та її спаданням. Переглянемо результат для обох варіантів.

Усі категорії ▾ Citroen ▾ ЦІНА: 0 980000 Стовпці Рядки СОРТУВАННЯ: Зростання Спадання ПРОДОВЖИТИ ЗАМОВЛЕННЯ





<p>Renault Duster</p>  <p>598700 грн</p> <p>ЗАМОВИТИ</p>	<p>Renault Arkana</p>  <p>960000 грн</p> <p>ЗАМОВИТИ</p>	<p>Renault Kaptur</p>  <p>1014000 грн</p> <p>ЗАМОВИТИ</p>	<p>Citroen C3</p>  <p>1233000 грн</p> <p>ЗАМОВИТИ</p>
---	---	---	--

Рисунок 3.11 – Сортування за зростанням

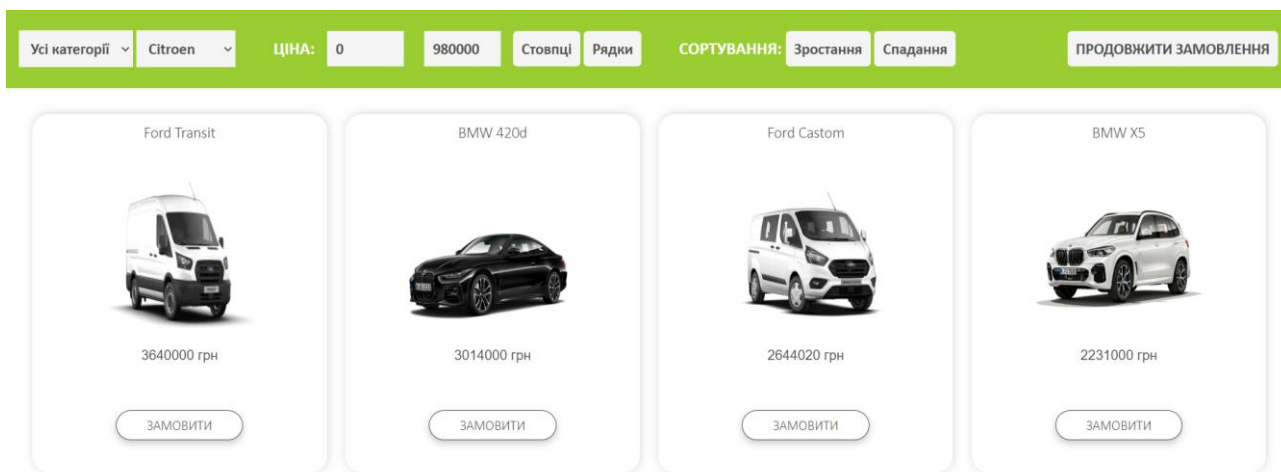


Рисунок 3.12 – Сортування за спаданням

Коли покупець вирішує, яке авто він бажає придбати, то його наступним кроком є натискання кнопки «ЗАМОВИТИ». Натискаючи її, відповідну кількість разів, покупець додає у своє замовлення пропорційну кількість авто. Якщо ж, користувач помилився, то у наступних етапах цю кількість можна змінити.

Так, оберемо собі одне з авто натиснувши кнопку замовити та продовжимо замовлення відповідною кнопкою у правому верхньому куті.

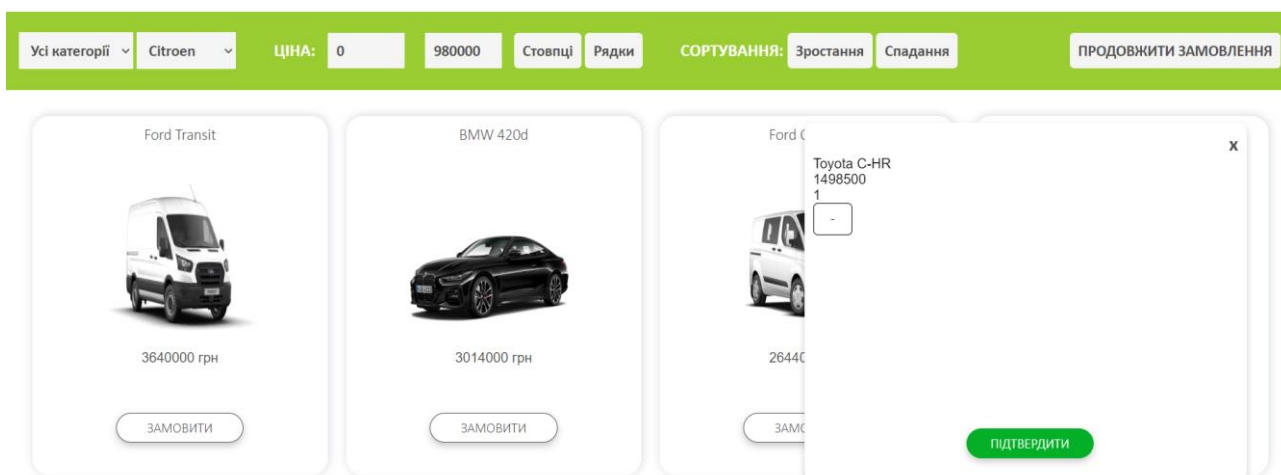


Рисунок 3.13 – Результат вибору конкретного авто та натискання кнопки продовження

Підтвердивши свій вибір відповідною кнопкою ми переходимо до наступного етапу вказання своїх даних.

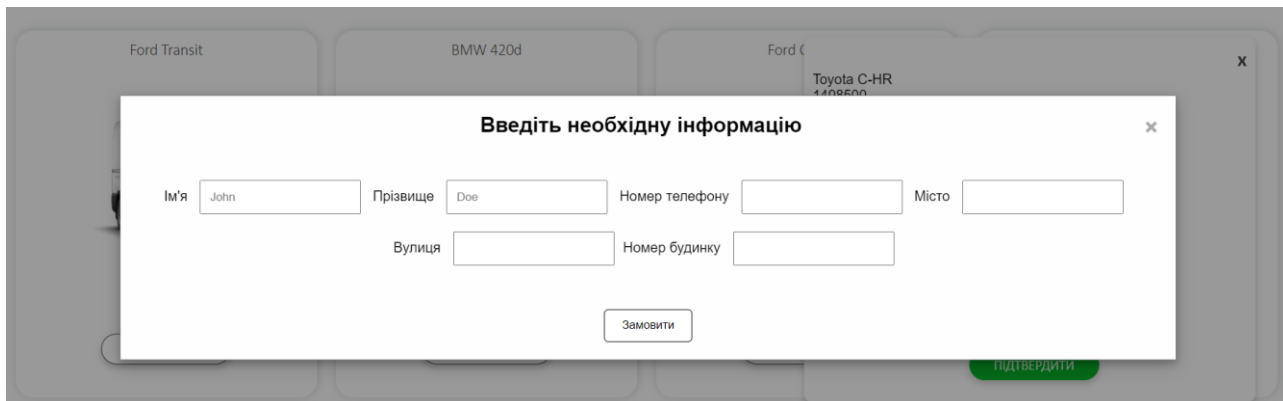


Рисунок 3.14 – Спливаюче вікно для надання особистих даних

Заповнимо усі поля та натиснемо наступну кнопку.

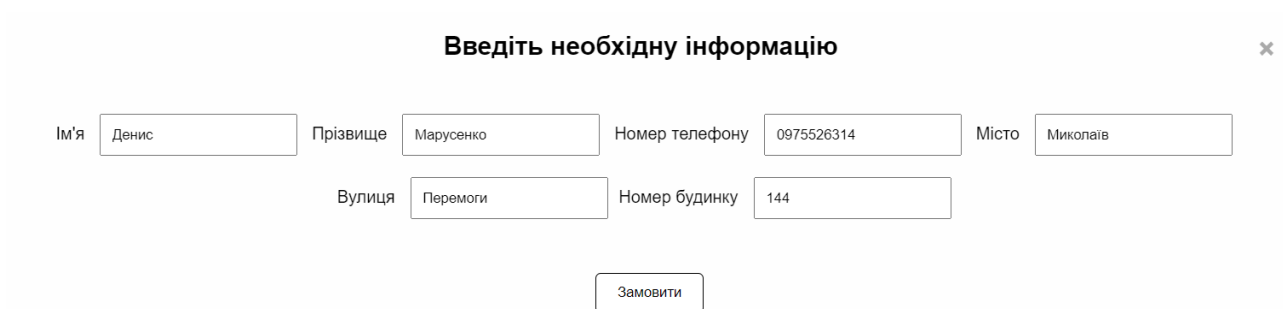


Рисунок 3.15 – Заповнення особистих даних

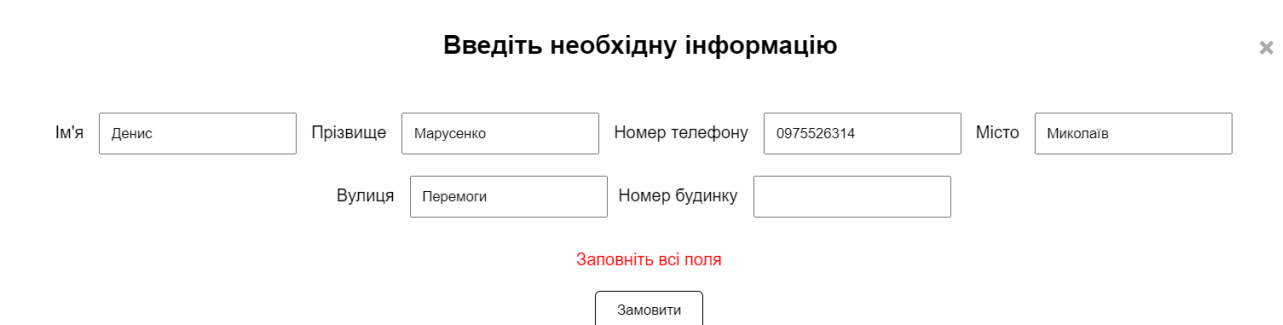


Рисунок 3.16 – Помилка при відсутності якихось даних

X

ПІДТВЕРДИТИ

Рисунок 3.17 – Неактивне поле підтвердження при відсутності товару у ньому

Перевіримо замовлення, що було зроблене у магазині за допомогою запитів у локальну базу даних. Отримаємо:

```
select *  
from Orders  
select *  
from Ordered_Goods  
select *  
from Customer  
select *  
from Goods
```

Рисунок 3.18 – Код для запиту

OrderID	Id_Customer
19	8

Id_Order	Id_Goods	Number	Order_time
19	2	1	2023-05-29 18:48:30.207

name	surname	phone	city	street	house	ID
Денис	Марусенко	0975526314	Миколаїв	Перемоги	144	8

Id_Goods	Id_Categories	Id_Brandy	Name	Price	Number	Photo
1	1	1	Renault Duster	598700	5	0x89504E470D0A1A0A0000000D49484452000006400000038...
2	2	1	Renault Arkana	960000	3	0x89504E470D0A1A0A0000000D49484452000002B0000001...
3	3	1	Renault Kaptur	1014000	1	0x524946467E110100574542505650382072110100D043059...
4	1	2	BMW 420d	3014000	1	0xFFD8FFE000104A46494600010101004800480000FFE100A...
5	3	2	BMW X5	2231000	1	0xFFD8FFE000104A46494600010100000100010000FFDB004...
6	3	3	Citroen C4	1600000	1	0x52494646804500005745425056503820744500001044019...
7	3	3	Citroen C3	1233000	1	0x52494646804500005745425056503820744500001044019...
8	4	4	Ford Castom	2644020	1	0x52494646DC6000005745425056503820D0600000B09E02...
9	5	4	Ford Transit	3640000	1	0xFFD8FFE000104A46494600010101006000600000FFFE003...
10	2	5	Toyota C-HR	1498500	1	0x89504E470D0A1A0A0000000D49484452000002B0000001...
11	3	5	Toyota Cross	1498500	1	0x89504E470D0A1A0A0000000D49484452000002B0000001...
12	4	5	Toyota PROA...	1498500	1	0x524946464CA80000574542505650382040A80000B05A039...

Рисунок 3.19 – Результат запиту

3.3 Функціонал адміністратора

На моєму сайті автодилера функціонал адміністратора реалізований через прямі запити до бази даних, без візуальної частини, що має свої переваги.

Одна з основних переваг такого підходу полягає в ефективності та швидкості виконання операцій. Прямі запити у БД дозволяють адміністратору працювати безпосередньо з даними, уникнувши зайвого навантаження, яке може виникнути при використанні візуальної частини сайту. Це означає, що виконання операцій, таких як додавання, видалення або редагування даних, може бути значно швидшим і ефективнішим.

Крім того, прямі запити до БД дають адміністратору більшу гнучкість та контроль над операціями з даними. Вони можуть написати власні SQL-запити, що дозволяє точно налаштувати та здійснити необхідні дії. Це особливо корисно в складних сценаріях, коли необхідно виконати специфічні операції з базою даних.

Крім того, відсутність візуальної частини сайту спрощує розробку та підтримку функціоналу адміністратора. Розробники можуть сконцентруватись на оптимізації та покращенні роботи з базою даних, не витрачаючи ресурси на 2023 р.

розробку та тестування інтерфейсу користувача. Це дозволяє скоротити час розробки та забезпечити більшу стабільність та надійність функціоналу.

Нарешті, прямі запити у БД забезпечують більшу безпеку даних. Вони дозволяють контролювати доступ до бази даних та забезпечити необхідні рівні авторизації та аутентифікації. Це дозволяє уникнути потенційних загроз безпеки, пов'язаних зі злomu або зловживанням візуального інтерфейсу.

Реалізація функціоналу адміністратора на сайті через прямі запити у БД, без візуальної частини, має свої переваги, такі як ефективність та швидкість виконання операцій, більша гнучкість та контроль над даними, спрощена розробка та підтримка, а також покращена безпека даних. Цей підхід дозволяє адміністратору ефективно та надійно керувати даними, що є важливим для успішного функціонування та розвитку сайту дилера.

Коли замовлення надходить на сайт, адміністратори можуть переглянути його в базі даних MSSQL. Вони можуть перевірити деталі замовлення, включаючи товари, кількість, ціну, адресу доставки та іншу важливу інформацію.

Відображення даних про замовлення дозволяє менеджеру магазину отримувати повну інформацію про замовлення, включаючи деталі товарів, кількість, адресу доставки та іншу важливу інформацію. Це сприяє ефективній обробці та виконанню замовлень, що забезпечує задоволення клієнтів та покращує репутацію магазину.

Відображення даних про замовлення дозволяє менеджеру магазину відстежувати кількість замовлених товарів та контролювати запаси. Це допомагає уникнути ситуацій нестачі товарів або перевищення запасів, що може призвести до втрати клієнтів або зайвих витрат.

Переглянемо активні замовлення.

The screenshot displays a SQL query editor with four queries, each followed by its result set:

- `select * from Orders` results in a table with columns `OrderID` and `Id_Customer`, showing one row: `1` | `19` | `8`.
- `select * from Ordered_Goods` results in a table with columns `Id_Order`, `Id_Goods`, `Number`, and `Order_time`, showing one row: `1` | `19` | `2` | `1` | `2023-05-29 18:48:30.207`.
- `select * from Customer` results in a table with columns `name`, `surname`, `phone`, `city`, `street`, `house`, and `ID`, showing one row: `1` | `Денис` | `Марусенко` | `0975526314` | `Миколаїв` | `Перемоги` | `144` | `8`.
- `select * from Goods` results in a table with columns `Id_Goods`, `Id_Categories`, `Id_Brandy`, `Name`, `Price`, `Number`, and `Photo`, showing 12 rows of car data.

Id_Goods	Id_Categories	Id_Brandy	Name	Price	Number	Photo
1	1	1	Renault Duster	598700	5	0x89504E470D0A1A0A000000D49484452000006400000038...
2	2	1	Renault Arkana	960000	3	0x89504E470D0A1A0A000000D49484452000002B0000001...
3	3	1	Renault Kaptur	1014000	1	0x524946467E110100574542505650382072110100D043059...
4	4	2	BMW 420d	3014000	1	0xFFD8FFE000104A46494600010101004800480000FFE100A...
5	5	2	BMW X5	2231000	1	0xFFD8FFE000104A46494600010100000100010000FFDB004...
6	6	3	Citroen C4	1600000	1	0x52494646804500005745425056503820744500001044019...
7	7	3	Citroen C3	1233000	1	0x52494646804500005745425056503820744500001044019...
8	8	4	Ford Castom	2644020	1	0x52494646DC6000005745425056503820D0600000B09E02...
9	9	4	Ford Transit	3640000	1	0xFFD8FFE000104A46494600010101006000600000FFE003...
10	10	5	Toyota C-HR	1498500	1	0x89504E470D0A1A0A000000D49484452000002B0000001...
11	11	5	Toyota Cross	1498500	1	0x89504E470D0A1A0A000000D49484452000002B0000001...
12	12	5	Toyota PROA...	1498500	1	0x524946464CA80000574542505650382040A80000B05A039...

Рисунок 3.20 – Активні замовлення та номенклатура товарів

Загалом, використання бази даних MSSQL для опрацювання замовлень у інтернет-магазині дозволяє адміністраторам ефективно керувати замовленнями, вносити зміни, стежити за ними та забезпечувати аналітику для управління бізнесом. Це сприяє покращенню роботи інтернет-магазину, задоволенню клієнтів та забезпеченню успішної діяльності.

Взаємодію користувача з сайтом дилера можна описати наступним описом процесів, що зображений на Рисунку.

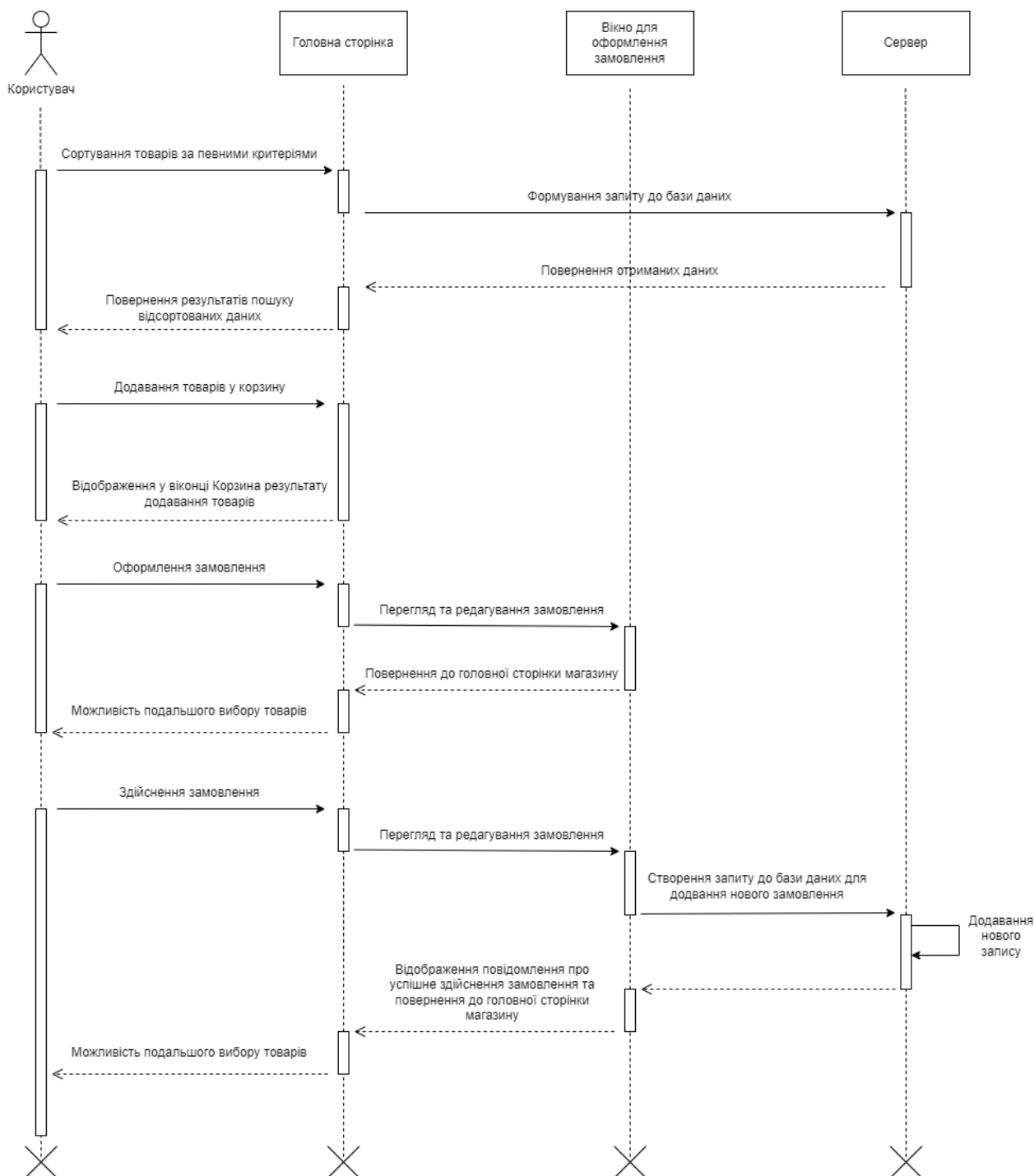


Рисунок 3.21 – Опис алгоритму за допомогою діаграми послідовності дій

Роль адміністратора сайту може бути аналогічною ролі продавця в традиційному магазині, хоча їх специфічні обов'язки можуть розрізнятися в залежності від типу сайту і контексту.

Основні функції адміністратора сайту в ролі продавця можуть включати [8] [29, 30]:

- консультація та підтримка клієнтів: Адміністратор сайту, як продавець,

повинен бути готовим відповісти на запитання клієнтів, надати докладну інформацію про товари або послуги, допомогти з вибором оптимального варіанту;

— обробка замовлень: Адміністратор має брати на себе відповідальність за прийом і обробку замовлень, забезпечувати, щоб всі необхідні дані були зібрані, і здійснювати відповідні кроки для оформлення замовлення;

— управління інвентарем: Адміністратор повинен вести контроль за наявністю товарів або послуг, оновлювати інформацію про їх доступність, виконувати вимоги щодо складу товарів, відстежувати запаси та забезпечувати своєчасну поповнення запасів;

— маркетинг та просування: Адміністратор сайту може брати участь у маркетингових активностях, таких як реклама, акції, просування товарів або послуг. Вони можуть розробляти акційні пропозиції, створювати привабливий контент, спілкуватися з потенційними клієнтами через соціальні мережі або електронну пошту;

— вирішення проблем та конфліктів: Адміністратор повинен бути готовим вирішувати будь-які проблеми або конфлікти, які можуть виникнути з клієнтами. Це може включати повернення товару, обмін або розгляд скарг.

Важливо, щоб адміністратор сайту як продавець був добре орієнтованим у продукті або послугі, мав добрі комунікаційні навички, був відповідальним та здатним ефективно взаємодіяти зі своїми клієнтами.

Висновки до розділу 3

Створений сайт автодилера є зручним та ефективним інструментом для як покупців, так і для адміністраторів. Для покупців, сайт надає безліч переваг, що роблять процес вибору та покупки автомобіля зручним та задовільним.

По-перше, широкий доступ до інформації про автомобілі дозволяє покупцям отримати повну картину про моделі, характеристики, комплектацію та ціни. Це дозволяє їм зробити обґрунтований вибір і визначитись з автомобілем, який відповідає їхнім потребам і бюджету.

По-друге, зручний пошук і фільтрація дозволяють покупцям легко знайти автомобілі, які відповідають їхнім конкретним вимогам і пріоритетам. Вони можуть швидко встановити параметри, такі як марка, модель, рік випуску, тип кузова, пробіг, ціна тощо, і отримати список автомобілів, що відповідають їхнім критеріям.

По-третє, можливість онлайн-замовлення та резервування робить процес покупки зручним і швидким. Покупці можуть вибрати автомобіль, заповнити необхідні дані та зробити попередню оплату або забронювати автомобіль для подальших дій.

По-четверте, зручний контакт з дилером дозволяє покупцям швидко отримати додаткову інформацію, запитати про тест-драйв, уточнити деталі покупки або отримати консультацію. Це робить комунікацію з дилером простою та ефективною.

Для адміністраторів, функціонал прямих запитів до бази даних без візуальної частини дозволяє ефективно керувати даними. Адміністратори можуть швидко виконувати операції з даними, такі як додавання, редагування та видалення автомобілів, оновлення інформації про них, встановлення цін та акційних пропозицій тощо. Це дає їм більшу гнучкість та контроль над даними, спрощує розробку та підтримку сайту, а також підвищує безпеку даних.

Отже, зручність користування сайтом для покупців полягає в доступності інформації, зручному пошуку, можливості онлайн-замовлення та зручному контакті з дилером. А для адміністраторів, прямі запити до бази даних надають ефективний та безпечний спосіб керування даними. В результаті, створений сайт є інструментом, що задовольняє потреби та очікування як покупців, так і адміністраторів, що є важливим для успішного функціонування та розвитку сайту дилера [9].

ВИСНОВКИ

Світові тенденції в сучасній епосі активно пересуваються до онлайн-продажів, і це відбувається не тільки у сфері роздрібної торгівлі, але й у сфері автомобільного бізнесу. З кожним роком все більше покупців шукають та купують автомобілі через Інтернет, використовуючи спеціалізовані веб-сайти дилерів.

Сайт автодилера є найкращим варіантом в умовах зростаючої популярності онлайн-продажів автомобілів з кількох причин.

По-перше, сайт дозволяє автодилеру розширити свою цільову аудиторію. Завдяки Інтернету, компанія може привернути покупців не тільки з місцевого регіону, але й з усього світу. Це дає можливість залучати більше клієнтів і збільшувати обсяги продажів.

По-друге, сайт надає покупцям зручність та доступність. Користувачі можуть переглядати доступні автомобілі, отримувати детальну інформацію про них, порівнювати характеристики та ціни, та вибирати автомобіль, який відповідає їхнім потребам. Вони можуть зробити покупку в зручний для них час та місце, без необхідності відвідувати фізичний автосалон.

По-третє, сайт дозволяє проводити операції швидко та ефективно. Покупці можуть зробити онлайн-замовлення, оформити фінансування, організувати доставку автомобіля та багато іншого, все це за допомогою зручних інтерактивних комунікаційних каналів. Це спрощує процес купівлі, робить його більш прозорим та ефективним для обох сторін угоди – клієнта та дилера.

Таким чином, сайт автодилера є найкращим варіантом для просування автомобілів та досягнення успіху в умовах світових тенденцій до онлайн-продажу. Він надає можливості розширення аудиторії, забезпечує зручність та доступність для покупців, а також дозволяє проводити операції швидко та ефективно. Отже, сайт автодилера є незамінним інструментом для досягнення успіху в автомобільній індустрії.

У результаті розгляду та аналізу різних аспектів створення сайту для продажу авто, ми можемо зробити висновок, що отримали зручний та ефективний

інструмент для продажу автомобілів.

Створений сайт надає зручність та широкі можливості для покупців. Широкий доступ до інформації про автомобілі, зручний пошук, можливість онлайн-замовлення та зручний контакт з дилером допомагають покупцям швидко та ефективно знайти та придбати автомобіль, що відповідає їхнім потребам.

Також, сайт надає зручний функціонал для адміністраторів. Прямі запити до бази даних без візуальної частини дозволяють адміністраторам ефективно та надійно керувати даними, виконувати операції швидко та точно.

Комбінація технологій, таких як MSSQL, Node.js та WebStorm, забезпечує стабільність, швидкість та безпеку роботи сайту, що є важливими аспектами для успішного функціонування автодилера.

Усе це разом створює зручний та привабливий для користувачів сайт автодилера, що сприяє успішному продажу автомобілів та задоволенню потреб як покупців, так і адміністраторів. Зручність, швидкість та ефективність цього сайту роблять його потужним інструментом для автодилера на сучасному ринку продажу автомобілів.

Отже, сайт автодилера, заснований на поєднанні MSSQL, Node.js та WebStorm, є оптимальним для користувачів. Його інтуїтивний і простий інтерфейс, розширений функціонал, можливість онлайн-замовлення та зручний контакт з дилером створюють комфортне та задоволене користувацьке досвід. Це сприяє покращенню продажів автомобілів та зміцненню позиції автодилера на ринку.

Сайт автодилера вигідно відрізняється від конкурентів завдяки своєму простому використанню, розширеному функціоналу та зручній комунікації з дилером. Ці переваги роблять його більш привабливим та ефективним для покупців, що сприяє успішному продажу автомобілів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Давид Г. HTML5. Біблія веб-розробника : підручник. Харків, 2017. 608 с.
2. Макфарленд Т. CSS. Каскадні таблиці стилів : підручник. Київ, 2018. 472 с.
3. Галустьян М. JavaScript для професіоналів : підручник. Київ, 2017. 560 с.
4. Хорстманн К.С. PHP і MySQL. Розробка веб-додатків : підручник. Харків, 2017. 864 с.
5. Фріман Е., Фрідман Е. Занурення в Python : навч. посіб. Розробка веб-додатків. Харків, 2017. 632 с.
6. Міллері Л. Sass для веб-розробки : навч. посіб. Київ, 2017. 352 с.
7. Джонсон Б. Розробка інтерфейсів веб-додатків : навч. посіб. Харків, 2016. 432 с.
8. Голод І. Основи розробки сайтів на WordPress : навч. посіб. Київ, 2018. 416 с.
9. Лоусон Б. Розробка мобільних веб-додатків з використанням HTML5 : довідник. Київ, 2016. 368 с.
10. Лукашенко С. Професійний розвиток веб-розробника : довідник. Харків, 2017. 336 с.
11. Григорян, О. PHP та MySQL. Розробка веб-застосунків : навч. посіб. Київ, 2017. 512 с.
12. Ляшенко, В. JavaScript для початківців : підручник. Київ, 2018. 320 с.
13. Лопатін, О., Левицький, М. Розробка веб-сайтів з використанням Django : підручник. Київ, 2019. 384 с.
14. Мельник, І. HTML та CSS: проектування та створення веб-сайтів : довідник. Київ, 2020. 416 с.
15. Самофалов, Є. Розробка веб-додатків на платформі Node.js : довідник. Київ, 2018. 392 с.

16. Степаненко, І., Шевченко, В. Розробка веб-додатків з використанням ASP.NET MVC : навч. посіб. Київ, 2017. 352 с.
17. Яковенко, А. Веб-дизайн: основи та практика : навч. посіб. Київ, 2019. 240 с.
18. Довгий, В. Повноцінне використання Node.js в розробці веб-додатків : навч. посіб. Київ, 2019. 320 с.
19. Мельник, І. Node.js для професіоналів : довідник. Київ, 2020. 432 с.
20. Сидоренко, О. Практичний вступ до Node.js : довідник. Київ, 2018. 256 с.
21. Барановський, Ю. WebStorm: основи роботи з інтегрованою середою розробки : довідник. Київ, 2021. 192 с.
22. Гончаров, О. Розробка веб-додатків з використанням WebStorm : довідник. Київ, 2019. 240 с.
23. Коваль, В. WebStorm: практичний підхід до розробки веб-додатків : підручник. Київ, 2020. 328 с.
24. Волков, Ю. Основи роботи з базами даних MS SQL Server. Київ, 2018 : підручник. 256 с.
25. Кравченко, В. Розробка баз даних з використанням MS SQL Server : підручник. Київ, 2019. 320 с.
26. Степанченко, А. MS SQL Server: практичний посібник : навч. посіб. Київ, 2020. 384 с.
27. Створюю сайти вже 17 років : вебсайт. URL: https://idnk.site/?gclid=CjwKCAjwm4ukBhAuEiwA0zQxk2qpbztX3UY7JLIrLOFDt5kb3UzlfaAYmFkQeihkT1u9RJOmj6oEqhoCe5AQAvD_BwE (дата звернення: 02.06.2023).
28. Як відкрити свій інтернет магазин в Україні : вебсайт. URL: <https://horoshop.ua/ua/blog/kak-otkryt-internet-magazin-v-ukraine/> (дата звернення: 22.05.2023).
29. Інтернет-магазин. : вебсайт. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0>

[%BD%D0%B5%D1%82-](#)

[%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D0%BD](#) (дата
звернення: 20.05.2023).

30. Як створити свій інтернет-магазин в Україні з доменом торгової
марки .UA? : вебсайт. URL: <https://www.ukraine.com.ua/uk/blog/vse-o-domenah/kak-sozdat-svoj-internet-magazin-v-ukraine-s-domenom-torgovoj-marki-ua.html> (дата звернення: 30.05.2023).

ДОДАТОК А

Лістинг коду вітальної сторінки

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title>Home</title>
  <style>
    html, body {
      height: 100vh;
    }

    .container {
      height: 100%;
      display: flex;
      justify-content: center;
      align-items: center;
      flex-direction: column;
    }

    button {
      padding: 10px 20px;
      border: 1px solid black;
      background-color: white;
      border-radius: 5px;
    }
  </style>
</head>
<body>
<div class="container">
  <h1>Вітаємо Вас на сайті Автодилера №1.</h1>
  <button onclick="catalog()">Перейти до каталогу</button>
</div>
<script>
  function catalog() {
    window.location.href = '/index.html';
  }
</script>
</body>
</html>
```

ДОДАТОК Б

Код головної сторінки сайту

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>Автодилер №1</title>
  <link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css">

  <script src="https://unpkg.com/axios/dist/axios.min.js"></script>
</head>
<body>
  <div id="main">
    <header></header>
    <div id="filter">
      <select id="kategorors"></select>
      <select id="brands"></select>
      <span style="color: white; font-family: Calibri; font-weight: 700; font-size: 20px;">ЦІНА: </span>
      <input type="number" id="price1" value="0">
      <input type="number" id="price2" value="100000">
      <button id="col">Стовпці</button>
      <button id="row">Рядки</button>
      <span style="color: white; font-family: Calibri; font-weight: 700; font-size: 20px;">СОРТУВАННЯ: </span>
      <button id="asc">Зростання</button>
      <button id="desc">Спадання</button>
      <button id="bcart" onclick="cart.style.display='block'">BASKET
(0)</button>
    </div>
    <div id="products"></div>
    <div id="cart">
      <h2 onclick="cart.style.display='none'">x</h2>
      <div id="cartList"></div>
      <button disabled id="myBtn">ПІДТВЕРДИТИ</button>
    </div>
    <footer></footer>
  </div>
  <div id="myModal" class="modal">

    <!-- Modal content -->
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header">
        <span class="close">&times;</span>
        <h2>Введіть необхідну інформацію</h2>
      </div>
      <div class="modal-body">
        <div class="fullname">
          <div>
            <label for="fname">Ім'я</label>
            <input type="text" id="fname" name="firstname"
placeholder="John">
          </div>
          <div>
            <label for="sname">Прізвище</label>
            <input type="text" id="sname" name="surname" placeholder="Doe">
          </div>
          <div>
            <label for="phone">Номер телефону</label>

```

```
        <input type="text" id="phone" name="phone">
    </div>
    <div>
        <label for="city">Місто</label>
        <input type="text" id="city" name="city">
    </div>
</div>
<div class="address">
    <div>
        <label for="street">Вулиця</label>
        <input type="text" id="street" name="street">
    </div>
    <div>
        <label for="house">Номер будинку</label>
        <input type="text" id="house" name="house">
    </div>
</div>
</div>
<p id="error">Заповніть всі поля</p>
<div class="modal-footer">
    <button id="order">Замовити</button>
</div>
</div>

</div>
</body>
</html>
<script type="text/javascript">
    var sklad={
        shop:{name:"1", phone:"1", email:"1"},
        katehors:['Всі товари', '1', '1', '1'],
        brands:['All brands', '1', '1', '1', '1', '1', '1', '1',
            '1', '1', '1', '1'],
        products:[
        ]
    }
    var typeView = 1;
    var strCart = localStorage.getItem('CART');
    var CART = JSON.parse(strCart);
    if(CART==null){
        CART=[];
    }
    refreshCart();

    function CE(tag){
        return document.createElement(tag);
    }

    function showTovar(){
        if(CART.length) {
            document.querySelector('#myBtn').disabled = false;
        }
        products.innerHTML="";
        var kat=katehors.value;
        var brand=brands.value;
        var p1 = price1.value;
        var p2 = price2.value;

        for(var i=0;i<sklad.products.length;i++){
            if(sklad.products[i].katehor==kat || kat=="Всі товари"){
                if(sklad.products[i].brand==brand || brand=="Всі бренди"){
                    if(sklad.products[i].price>=p1 && sklad.products[i].price<=p2){
                        var block=CE("div");
```

```
        if (typeView==1) {
            block.classList.add("product1");
        }
        else{
            block.classList.add("product2");
        }

        var nazva=CE("h2");
        nazva.innerHTML=sklad.products[i].tovar;
        block.append(nazva);

        var photo=CE("img");
        photo.src=sklad.products[i].photo;
        block.append(photo);

        var info=CE("p");
        info.classList.add("info");
        info.innerHTML=sklad.products[i].info;
        block.append(info);

        var price=CE("p");
        price.classList.add("price");
        price.innerHTML=sklad.products[i].price;
        block.append(price);

        var present=CE("p");
        present.innerHTML=sklad.products[i].present;
        block.append(present);

        var button=CE("button");
        button.innerHTML="купити";

        button.setAttribute("onclick",
"sale("+sklad.products[i].article+")");

        block.append(button);

        products.append(block);
    }
}
}
}

function sale(art){
    for(var i=0;i<sklad.products.length;i++){
        if(sklad.products[i].article==art){
            var flag = false;
            for(var j=0;j<CART.length;j++){
                if(CART[j].article==art){
                    CART[j].count++;
                    flag = true;
                    break;
                }
            }
        }

        if(!flag){
            var obj = {article:'', tovar:'', price:0, count: 1};
            obj.article = art;
            obj.tovar = sklad.products[i].tovar;
            obj.price = sklad.products[i].price;
            CART.push(obj);
            document.querySelector('#myBtn').disabled = false;
        }
    }
}
```

```
        break;
    }
}

var strCART= JSON.stringify(CART);
localStorage.setItem('CART',strCART);
//alert(strCART);
refreshCart();
}

function refreshCart(){
    document.querySelector('#myBtn').disabled = !CART.length;
    cartList.innerHTML = "";
    var allCount=0;
    for(var i=0;i<CART.length;i++){
        var p = CE("p");
        p.setAttribute("article", CART[i].article);
        p.classList.add("cartList");

        var t = CE("p");
        t.innerHTML = CART[i].tovar;
        p.append(t);

        t = CE("p");
        t.innerHTML = CART[i].price;
        p.append(t);

        t = CE("p");
        t.innerHTML = CART[i].count;
        allCount+=1*CART[i].count;
        p.append(t);

        var b = CE("button");
        b.innerHTML = "-";
        b.setAttribute("onclick", "delFromCART("+CART[i].article+")");
        p.append(b);
        cartList.append(p);
    }
    bcart.innerHTML = "ПРОДОВЖИТИ ЗАМОВЛЕННЯ ";
}

function delFromCART(art){
    for(var i=0;i<CART.length;i++){
        if(CART[i].article==art){
            if(CART[i].count>1){
                CART[i].count--;
            }
            else{
                CART.splice(i,1);
            }
            break;
        }
    }
    refreshCart();
    if (!CART.length) {
        document.querySelector('#myBtn').disabled = true;
    }
}
}

</script>

<script type="text/javascript" src="sklad.js"></script>
```


ДОДАТОК В

Код частини взаємодії з базою даних

```
var sklad={
  shop:{name:"rozetka", phone:"0506560861", email:"rozetka@gmail.com"},
  products:[]
}

axios('/goods').then(res => {
  sklad.products = res.data.map((el, index) => ({...el, id: index}));
  createGoods(sklad.products);
  fillBrands();
  fillCategories();
});

const createGoods = (items) => {
  const goods = document.getElementById('products');
  goods.innerHTML = '';
  for(let i = 0; i < items.length; i++) {
    const path = `../images/${items[i].id}.jpg`;
    goods.innerHTML += `

2023 р.



Марусенко Д.В.



122 – БКР –402.21910215


```

```
const sortByDesc = () => {
  sklad.products.sort((a ,b) => a.price < b.price ? 1 : -1);
  createGoods(sklad.products);
}

const sortByPrice = () => {
  const price1 = document.getElementById('price1');
  const price2 = document.getElementById('price2');
  const goods = sklad.products.filter(el => el.price > +price1.value &&
el.price < +price2.value);
  createGoods(goods);
}

const sortByCategory = () => {
  const value = document.getElementById('katehors').value;
  if (value === 'all') {
    createGoods(sklad.products);
  } else {
    const goods = sklad.products.filter(el => el.kategor === value);
    createGoods(goods);
  }
}

const sortByBrands = () => {
  const value = document.getElementById('brands').value;
  if (value === 'all') {
    createGoods(sklad.products);
  } else {
    const goods = sklad.products.filter(el => el.brand === value);
    createGoods(goods);
  }
}

const makeOrder = () => {
  console.log(CART);
  const customer = {
    name: document.querySelector('#fname').value,
    surname: document.querySelector('#sname').value,
    phone: document.querySelector('#phone').value,
    city: document.querySelector('#city').value,
    street: document.querySelector('#street').value,
    house: document.querySelector('#house').value,
  }
  for (const value of Object.values(customer)) {
    if(!value) {
      document.getElementById('error').style.display = 'block';
      return;
    }
  }
  axios.post('/order', {cart: CART, customer});
}

document.getElementById('col').addEventListener('click', () => {
  document.querySelectorAll('.item').forEach(el =>
el.classList.remove('product1'));
});

document.getElementById('row').addEventListener('click', () => {
  document.querySelectorAll('.item').forEach(el => el.classList.add('product1'));
});

document.getElementById('asc').addEventListener('click', sortByAsc);

document.getElementById('desc').addEventListener('click', sortByDesc);
```

```
document.getElementById('price1').addEventListener('change', sortByPrice);
document.getElementById('price2').addEventListener('change', sortByPrice);
document.getElementById('katehors').addEventListener('change', sortByCategory);
document.getElementById('brands').addEventListener('change', sortByBrands);
document.getElementById('order').addEventListener('click', makeOrder);

// Get the modal
var modal = document.getElementById("myModal");

// Get the button that opens the modal
var btn = document.getElementById("myBtn");

// Get the <span> element that closes the modal
var span = document.getElementsByClassName("close")[0];

// When the user clicks on the button, open the modal
btn.onclick = function() {
    modal.style.display = "block";
}

// When the user clicks on <span> (x), close the modal
span.onclick = function() {
    modal.style.display = "none";
}

// When the user clicks anywhere outside of the modal, close it
window.onclick = function(event) {
    if (event.target == modal) {
        modal.style.display = "none";
    }
}

let express = require('express');
let sql = require('mssql');
let bodyParser = require('body-parser');
const fs = require("fs");
const path = require('path');

let app = express();
let db;

let config = {
    "user": "user",
    "password": "1234",
    "server": "DESKTOP-9IL38V3",
    "host": "localhost",
    "database": "Internet_Shop",
    "options": {
        "encrypt": true,
        "trustServerCertificate": true
    },
    pool: {
        max: 10,
        min: 0,
        idleTimeoutMillis: 30000
    },
}

app.use(express.json());

app.get('/', function (req, res) {
```

```
res.sendFile(path.join(__dirname+'/public/home.html'));
});
app.use(express.static(__dirname + "/public"));

sql.connect(config, function (err, database) {
  if (err) {
    return console.log(err)
  } else {
    console.log('db connected!');
  }
  db = database;
});

app.use('/public/admin.html', bodyParser.urlencoded({
  extended: true
}));

const urlencodedParser = express.urlencoded({extended: true});

app.all('/*', function(req, res, next) {
  res.header("Access-Control-Allow-Origin", "*");
  res.header("Access-Control-Allow-Headers", "Origin, X-Requested-With, Content-
Type, Accept");
  next();
});

app.get('/goods', function(req, res) {
  let request = new sql.Request();
  let sqlQuery = "USE Internet_Shop; SELECT [Id_Goods] as article, [Name] as
товар, [Price] as price, [Number], [Photo] as photo,
[Internet_Shop].[dbo].[Categories].[Name_Categories] as kategor,
[Internet_Shop].[dbo].[Brandy].[Name_Brandy] as brand\n" +
  "FROM ([[Internet_Shop].[dbo].[Goods]\n" +
  "INNER JOIN [Internet_Shop].[dbo].[Categories]\n" +
  "ON [Internet_Shop].[dbo].[Goods].[Id_Categories] =
[Internet_Shop].[dbo].[Categories].[Id_Categories])\n" +
  "INNER JOIN [Internet_Shop].[dbo].[Brandy]\n" +
  "ON [Internet_Shop].[dbo].[Goods].[Id_Brandy] =
[Internet_Shop].[dbo].[Brandy].[Id_Brandy]);";

  request.query(sqlQuery, function (err, data) {
    for(let i = 0; i < data.recordset.length; i++) {
      fs.writeFileSync(`./public/images/${i}.jpg`, data.recordset[i].photo);
    }
    res.json(data.recordset);
  });
});

app.get('/brands', function(req, res) {
  let request = new sql.Request();
  let sqlQuery = "USE Internet_Shop; SELECT [Name_Brandy] FROM
[Internet_Shop].[dbo].[Brandy]";

  request.query(sqlQuery, function (err, data) {
    res.json(data.recordset);
  });
});

app.get('/categories', function(req, res) {
  let request = new sql.Request();
  let sqlQuery = "USE Internet_Shop; SELECT [Name_Categories] as name FROM
[Internet_Shop].[dbo].[Categories]";

  request.query(sqlQuery, function (err, data) {
    res.json(data.recordset);
  });
});
```

```

    });
});

app.post('/order', function(req, res) {
    let request = new sql.Request();
    let sqlQuery = "USE Internet_Shop; INSERT INTO [dbo].[Customer]" +
        " VALUES" +
        `('${req.body.customer.name}',` +
        ` '${req.body.customer.surname}',` +
        ` '${req.body.customer.phone}',` +
        ` '${req.body.customer.city}',` +
        ` '${req.body.customer.street}',` +
        ` ${req.body.customer.house});`;
    console.log(sqlQuery);
    let ORDER_ID;

    request.query(sqlQuery, function (err, data) {
        let sqlQuery = "USE Internet_Shop; SELECT max([ID]) as max FROM
[Internet_Shop].[dbo].[Customer];";
        request.query(sqlQuery, function (err, data) {
            const CUSTOMER_ID = data.recordset[0].max;
            let request = new sql.Request();
            let sqlQuery = `USE Internet_Shop; insert into Orders values
(${CUSTOMER_ID});`;
            request.query(sqlQuery, function (err, data) {
                sqlQuery = "USE Internet_Shop; SELECT max([OrderID]) as max FROM
[Internet_Shop].[dbo].[Orders];";
                request.query(sqlQuery, function (err, data) {
                    ORDER_ID = data.recordset[0].max;
                    for(let good of req.body.cart) {
                        let request = new sql.Request();
                        let sqlQuery = `USE Internet_Shop; insert into
[Internet_Shop].[dbo].[Ordered_goods] values (${ORDER_ID}, ${good.article},
${good.count}, DEFAULT);`;
                        request.query(sqlQuery, function (err, data) {
                            });
                        }
                    });
                });
            });
        });
    });

});

app.listen(5000, function () {
    console.log('Server is running..');
});

```