

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА»
навчально-науковий інститут
«Інститут інформаційних технологій в економіці»

Кафедра інформаційних систем в економіці

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»

галузь знань 12 «Інформаційні технології»

спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Форма навчання: денна

БАКАЛАВРСЬКИЙ ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

на тему

РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ
«СОЦІАЛЬНА МЕРЕЖА ДЛЯ ВЛАСНИКІВ АВТОМОБІЛІВ МАРКИ
HONDA»

студента Приходченка Дмитра Сергійовича _____

Науковий керівник: д.е.н.,
доцент

_____ Тішков Б.О.

Бакалаврський дипломний
проект допущений до
захисту в Екзаменаційній
комісії з атестації
здобувачів вищої освіти

Завідувач кафедри: д.е.н., доцент

_____ Тішков Б.О.

Київ 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ВАДИМА ГЕТЬМАНА»
навчально-науковий інститут
«Інститут інформаційних технологій в економіці»

Кафедра інформаційних систем в економіці

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»

галузь знань 12 «Інформаційні технології»

спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

ПОГОДЖЕНО:

Керівник проектної групи(гарант)
освітньо-професійної програми

_____ Іванченко Г.Ф.

« ____ » _____ 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ:

завідувач кафедри

_____ Тішков Б.О.

“ ____ ” _____ 2024 р.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

студенту Приходченку Дмитру Сергійовичу

денної форми навчання

на підготовку кваліфікаційного бакалаврського проекту

**на тему: «РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ
«СОЦІАЛЬНА МЕРЕЖА ДЛЯ ВЛАСНИКІВ АВТОМОБІЛІВ МАРКИ HONDA»»**

Тему затверджено наказом ректора Університету від «11» березня 2024 р. № 529-ст.

Кваліфікаційний бакалаврський проект виконується на матеріалах наукових публікацій та матеріалів з мережі інтернет

План кваліфікаційного бакалаврського проекту

Розділ I Характеристика та аналіз предметної області

Розділ II Розробка вимог і моделювання інформаційної системи.

Розділ III Проектування та реалізація компонентів системи.

Об'єкт дослідження: процес розроблення соціальної мережі для власників автомобілів марки Honda

Предмет дослідження: соціальна мережа

Мета кваліфікаційного бакалаврського проекту: створення соціальної мережі для власників автомобілів марки Honda, яка допоможе спростити пошук інформації про володіння автомобілем.

Конкретні завдання, які здобувач повинен виконати для досягнення поставленої мети:

У розділі I: охарактеризувати предметну галузь, визначити її проблеми та особливості, дати визначення ключовим поняттям проекту. Провести аналіз літературних джерел предметної області. Розглянути сучасні аналоги системи, що проектується, визначити їх позитивні риси та недоліки.

У розділі II: навести специфікацію вимог до інформаційної системи. Розробити модель системи за допомогою діаграм, описати вхідні та вихідні повідомлення, навести алгоритм та математичний опис.

У розділі III: описати інформаційне, технічне та програмне забезпечення, потрібні для функціонування інформаційної системи. Виконати часткову реалізацію та тестове впровадження системи. Провести оцінювання результатів впровадження.

Завдання підготував

науковий керівник

Тішков Богдан Олександрович

“14”березня 2024 р.

Завдання одержав

здобувач

Приходченко Дмитро Сергійович

“14”березня 2024 р.

В І Д Г У К

на бакалаврський дипломний проект
студента Інституту інформаційних технологій в економіці
Приходченка Дмитра Сергійовича,
виконаного на тему “ Розроблення веб-орієнтованої інформаційної системи
«соціальна мережа для власників автомобілів марки honda”

Бакалаврський дипломний проект Приходченка Д.С. присвячено проблемі складності пошуку знань про володіння автомобілями, яку пропонується вирішити за допомогою створення платформи, яка дозволить об'єднати спільноту власників авто конкретної марки та їх знання в одному місці.

В роботі проведений аналіз системних вимог та обґрунтування методів проектування системи оцінювання знань. На основі узагальнень обґрунтовані пропозиції та проектні рішення для системи моніторингу програмного забезпечення та мережевого обладнання.

Постановка задач виконана у відповідності з вимогами стандартів та методичних вказівок, алгоритм вирішення задачі розроблено з використанням сучасних технологій.

У роботі розглянуті питання інформаційного, технічного, програмного та організаційного забезпечення інформаційної системи.

При виконанні бакалаврського дипломного проекту студент Приходченко Д.С., показав високий рівень знань, уміння узагальнювати практичний досвід використання сучасних ІТ-технологій, самостійно впроваджувати в практику проектні рішення.

В цілому бакалаврський дипломний проект студента Приходченка Д.С. відповідає сучасним вимогам, заслуговує позитивної оцінки і може бути допущений до захисту в екзаменаційній комісії з атестації здобувачів вищої освіти.

Керівник

Бакалаврського дипломного проекту
к.е.н., доцент кафедри ІСЕ

Б.О. Тішков

Рецензія
на кваліфікаційний бакалаврський проект
Приходченка Дмитра Сергійовича
тема
**«Розроблення веб-орієнтованої інформаційної системи «Соціальна
мережа для власників автомобілів марки Honda»»**

Актуальність теми проекту і доцільність його розроблення: Проблема пошуку та структурування корисної інформації завжди є актуальною. У даній роботі студентом пропонується вирішення даної проблеми для конкретної групи людей – власників автомобілів Honda, за допомогою створення соціальної мережі, яка дозволить їм обмінюватись своїми знаннями про володіння авто цієї марки.

Якість проведеного дослідження: студентом була детально досліджена предметна галузь, при цьому були використані статистичні дані, проаналізовані недоліки систем-конкурентів, які було враховано при реалізації інформаційної системи.

Позитивні риси кваліфікаційного бакалаврського проекту: здобувачем на високому рівні були вирішені всі ключові завдання проекту, виконана реалізація інформаційної системи, зроблені висновки щодо її тестового впровадження, надані рекомендації з майбутнього покращення функціоналу.

Зауваження: зустрічаються незначні недоліки щодо оформлення тексту.

Практична значимість висновків і рекомендацій: наведені студентом висновки не тільки описують всі вирішенні у проекті задачі, але й надають рекомендації з подальшого покращення системного функціоналу, та демонструють можливість використання напрацювань в інших предметних галузях.

Науковий керівник від
місця проходження практики

_____ Охарєв В.О.

«03» червня 2024 р.

Анотація

бакалаврського дипломного проекту студента 4 курсу
Навчально-наукового інституту «Інститут інформаційних технологій в економіці»

Приходченка Дмитра Сергійовича, виконаної на тему:
«Розробка інформаційної системи «Соціальна мережа для власників автомобілів марки Honda»»

Київ: кафедра інформаційних систем в економіці, 2024 р.

Бакалаврський дипломний проект на тему Розроблення веб-орієнтованої інформаційної системи «Соціальна мережа для власників автомобілів марки Honda» присвячений проблемі складності пошуку знань про володіння автомобілями, яку пропонується вирішити за допомогою створення платформи, яка дозволить об'єднати спільноту власників авто конкретної марки та їх знання в одному місці.

Бакалаврський дипломний проект складається з трьох логічно пов'язаних між собою розділів.

У першому розділі представлено загальну характеристику предметної галузі та об'єкта дослідження, описано на кого націлена система, і проведено аналіз систем-конкурентів.

Другий розділ присвячений проектуванню системи. В ньому наведені вимоги до системи, постановка задачі, яку виконує система, описана архітектура.

Третій розділ зосереджений на описі технічного, інформаційного та програмного забезпечення системи, і на результатах впровадження.

Висновки містять підсумкову інформацію щодо відповідності системи поставленим вимогам, і описують як система вирішує задачі, для яких вона створювалася, надають рекомендації щодо подальшого розвитку системи.

Реферат

Бакалаврський дипломний проект містить 51 сторінку, 9 таблиць, 48 рисунків, список літератури з 22 найменувань, 2 додатків.

РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ «СОЦІАЛЬНА МЕРЕЖА ДЛЯ ВЛАСНИКІВ АВТОМОБІЛІВ HONDA»

Перелік ключових слів: ПРОЕКТУВАННЯ, МОДЕЛЮВАННЯ, СОЦІАЛЬНА МЕРЕЖА, ВЕБСАЙТ, АРХІТЕКТУРА, ІНТЕРФЕЙС, БАЗА ДАНИХ.

Предметом дослідження є соціальна мережа.

Об'єктом дослідження є процес розроблення соціальної мережі для власників автомобілів марки Honda.

Мета бакалаврського дипломного проекту полягає в створенні соціальної мережі для власників автомобілів марки Honda, яка допоможе спростити пошук інформації про володіння автомобілем.

Завданнями бакалаврського дипломного проекту є:

1. Дослідження предметної області та аналіз конкурентів;
2. Розробка вимог і моделювання інформаційної системи;
3. Вибір інформаційного, технічного, програмного забезпечення та реалізація системи.

Апаратні та програмні засоби, що використовувались на при проектуванні: середовища Enterprise Architect, draw.io та LucidChart для створення графіків та діаграм, Figma для створення прототипу інтерфейсу.

Результатом виконаних досліджень став готовий проект соціальної мережі для власників автомобілів марки Honda, який був створений з

урахуванням недоліків систем-конкурентів, та повністю відповідає своїм функціональним та нефункціональним вимогам.

Одержані результати можуть бути використані спільнотою власників автомобілів не тільки марки Honda, але й інших марок, для зручного обміну знаннями щодо володіння автомобілями між собою.

Рік виконання бакалаврського дипломного проекту 2024

Рік захисту бакалаврського дипломного проекту 2024

ПЕРЕЛІК УМОВИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ ВЕЛИЧИН І ТЕРМІНІВ

БД - База даних

ІДД – індексне поле, в якому допускається дублювання значень

ІНД – індексне поле, в якому не допускається дублювання значень

КПП – Коробка перемикання передач

ОС - Операційна система

CSS - Cascading Style Sheets

HTML - HyperText Markup Language

HTTP - HyperText Transfer Protocol

PHP – Personal Home Page

SQL – Structured Query Language

SysML - Systems Modelling Language

UML - Unified Modelling Language

ЗМІСТ

ВСТУП	2
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ГАЛУЗІ	4
1.1.Характеристика предметної галузі та об’єкта дослідження.....	4
1.2.Аналіз літературних джерел та практичного досвіду використання ІС і технологій в предметній галузі.....	5
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА ВИМОГ І МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ	9
2.1.Аналіз і специфікація вимог до інформаційної системи.....	9
2.2.Постановка та алгоритм розв’язання задачі	15
2.3.Моделювання інформаційної підсистеми.....	20
РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПОНЕНТІВ ПІДСИСТЕМИ	31
3.1.Інформаційне забезпечення.....	31
3.2.Технічне забезпечення	36
3.3.Програмне забезпечення.....	39
3.4.Результати реалізації інформаційної підсистеми.....	45
ВИСНОВКИ.....	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49
ДОДАТКИ	52

ВСТУП

Стрімке зростання кількості персональних транспортних засобів у світі призвели до необхідності розширення інформаційної бази щодо їх вибору, ремонту та експлуатаційних моментів. Головною проблемою пошуку інформації про авто є відсутність її структуризації. Знаходження потрібного питання, з яким вже могли стикатися інші власники, може зайняти багато часу. Саме тому постає необхідність створення єдиної платформи, де можна було б об'єднати всі накопичені знання і структурувати їх. Раніше для цього існували форуми, про те їх формат застарів. Сучасний користувач мережі Інтернет звик отримувати інформацію з невеликих постів у соціальних мережах та месенджерах, оскільки такий формат має на меті практичність та економію часу. Дослідження показують стрімкий зріст користувачів соціальних мереж з моменту початку пандемії Covid-19 і до сьогоднішніх днів.

Це стало рішучим фактором для вибору формату платформи, яка буде створюватись у цьому проекті. Соціальна мережа дозволить об'єднати власників авто в одну спільноту, де вони зможуть спілкуватися між собою, ділитися власним досвідом у використанні, обслуговуванні, ремонті та удосконаленні авто, знаходити однодумців, організовувати спільні заходи та події, обговорювати актуальні питання автомобільної тематики, що сприятиме покращенню автомобільного досвіду, розширенню знань користувачів та забезпечить зручність взаємодії у віртуальному просторі.

Особливо актуальною та потрібною для українських користувачів така система стала після російського вторгнення в лютому 2022 року, оскільки до цього велика кількість користувачів не бачила проблеми у користуванні подібною системою російського виробництва. Соціальна мережа зможе допомогти військовим з пошуком досвіду щодо вибору, ремонту, експлуатації та модернізації різних автомобілів в польових умовах.

Групою людей, для якої буде створюватись соціальна мережа, було обрано спільноту власників автомобілів марки Honda. Цей вибір обумовлений тим, що покупцями цієї марки дуже часто виступають молоді люди віком від 18 до 29 років, які обирають Honda у якості першого авто, через низьку ціну і високу надійність. Саме тому вони потребують місця, де буде зібрана корисна інформація про їх авто, з можливістю легкого доступу до неї.

Отже, процес створення соціальної мережі для власників автомобілів марки Honda є об'єктом дослідження, а соціальна мережа – предметом дослідження. Головною метою проекту є об'єднання власників автомобілів Honda та їх знань в одному місці, для спрощення пошуку інформації, її структуризації та збільшення зручності подання за допомогою створення соціальної мережі. Завдання дослідження включає в себе огляд та аналіз систем-конкурентів та систем зі схожим функціоналом, формування вимог до системи, вибір архітектури, типу монетизації проекту, технологій та інструментів; проектування логіки та користувацького інтерфейсу системи, реалізація і тестування.

У процесі розроблення ключову роль грало програмне забезпечення. Воно дозволило найбільш точно змодельовати взаємодію системи та користувачів, візуалізувати системні процеси за допомогою графіків і діаграм, що максимально спростило процес проектування та реалізації проекту.

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ГАЛУЗІ

1.1. Характеристика предметної галузі та об'єкта дослідження

Оскільки предметна галузь дослідження охоплює спільноту власників автомобілів марки Honda, для початку потрібно визначити з кого вона складається. Під власниками автомобілів марки Honda маються на увазі особи, які прямо чи опосередковано пов'язані з володінням легковими автомобілями, які випускаються японською промисловою компанією Honda та її дочірнім відділенням - Асуга. Легковий автомобіль - автомобіль з кількістю місць для сидіння не більше дев'яти, з місцем водія включно, який за своєю конструкцією та обладнанням призначений для перевезення пасажирів та їх багажу із забезпеченням необхідного комфорту та безпеки [Пункт 1.10 Правил дорожнього руху України]. Поняття «володіння» у контексті проекту має значення не тільки наявності майнового права на транспортний засіб, але й проведення з транспортним засобом різних дій, таких як ремонт, купівля, продаж, обслуговування, модернізація та експлуатація. Отже, виходячи з цього до власників автомобілів марки Honda можна віднести такі групи осіб:

- особи, які мають автомобіль марки Honda або Асуга у власності;
- особи, які планують мати автомобіль марки Honda або Асуга в майбутньому або цікавляться автомобільною тематикою;
- автомеханіки;
- особи, посада яких передбачає експлуатацію або обслуговування автомобілів марки Honda або Асуга;
- автодилери.

Основна частина інформації, яка буде розміщатись в соціальній мережі для власників автомобілів марки Honda буде створена її користувачами у вигляді коротких дописів, які складаються з тексту та ілюстрацій. Такий підхід вимагає дотримання користувачами правил публікації. Для контролю над порушенням цих правил будуть підключені модератори – особи, які

приймають рішення про видалення неприпустимого контенту, винесення попередження або блокування користувачів-порушників.

Важливою задачею системи є принесення прибутку для можливості її підтримки і подальшого вдосконалення. Її вирішенню сприяє додавання рекламних інтеграцій. Цим процесом займається адміністратор – особа, яка займається комунікацією з рекламодавцями та приймає рішення про укладення рекламних угод.

Отже, інформаційна система «Соціальна мережа для власників автомобілів марки Honda» для свого функціонування потребує вирішення таких задач з прийняттям рішень, як контроль за дотриманням правил публікації та взаємодія з рекламодавцями. Відповідальними за вирішення особами є модератори та адміністратор.

1.2. Аналіз літературних джерел та практичного досвіду використання ІС і технологій в предметній галузі

Головною проблемою для порівняння схожих за функціоналом систем є те, що майже всі вони були створені зовсім недавно, і тому наразі інформації про них не багато. Найвагомішою причиною цього, як вже було зазначено у вступі, є небажання користувачів переходити з російської системи, яка до повномасштабного вторгнення охоплювала велику кількість української автомобільної аудиторії. Навіть зараз пошукова система Google при введенні запиту українською, а іноді і англійською мовами все ще ставить посилання на цю систему одними з перших.

Для порівняння були обрані такі системи-соціальні мережі, як eDrive, Driver.top та спеціалізований портал власників Honda – Honda-tech. Вони мають дуже схожий функціонал, а саме: дозволяють створювати профіль, додавати свої авто, робити по ним дописи, слідкувати за дописами інших користувачів, оцінювати та коментувати їх, шукати дописи. Різниця між ними полягає лише в користувацькому інтерфейсі та деяких не основних

функціях. На рисунках 1.1-1.3 наведено зображення головних сторінок цих систем:

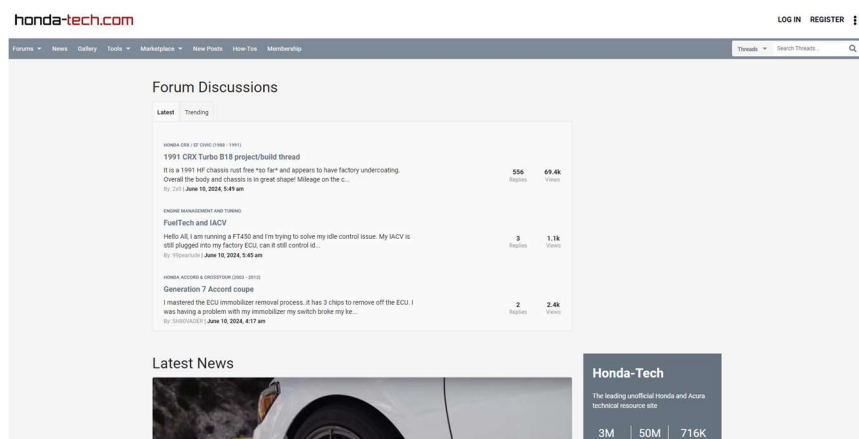


Рисунок 1.1 – Головна сторінка Honda-tech

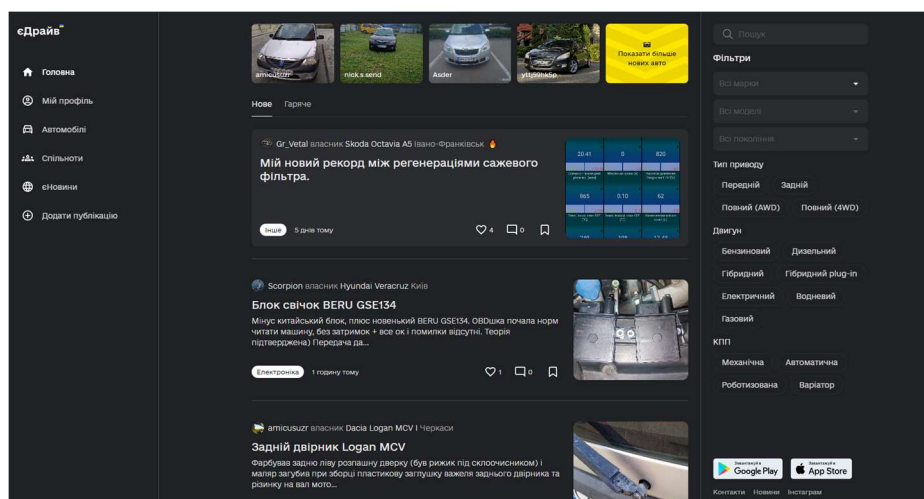


Рисунок 1.2 – Головна сторінка єДрайв

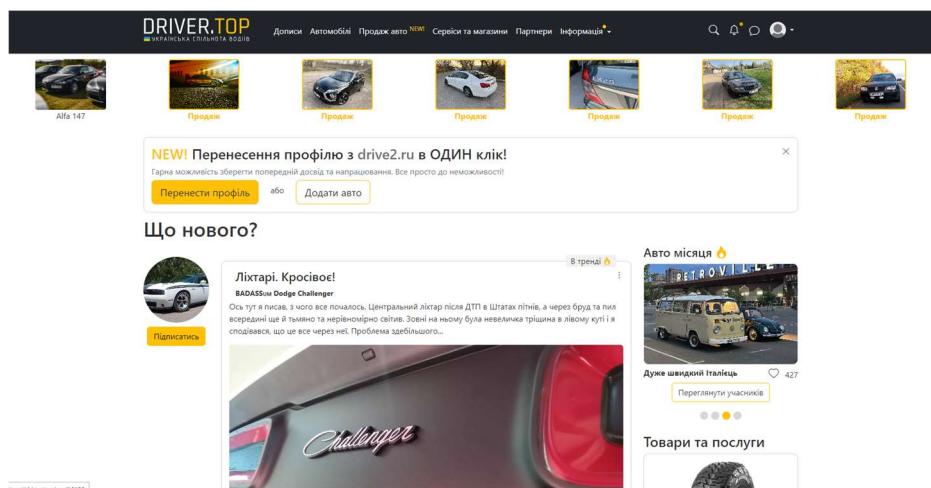


Рисунок 1.3 – Головна сторінка Driver.top

єДрайв та Driver.top розроблені українськими розробниками в 2023 році, Honda-tech – в 2006, розробники з США. Нижче, у таблиці 1.1, приведена більш точна порівняльна характеристика систем.

Таблиця 1.1- Порівняльна характеристика

№ з/п	Можливості	єДрайв	Driver.top	Honda-Tech
Зручність користування				
1	Наявність мобільного додатку	Так	Так	Ні
2	Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс	Так	Ні	Ні
3	Світла/темна тема	Так	Так	Ні
4	Зручність використання на смартфоні	Так	Так	Так
5	Легка навігація	Так	Ні	Ні
Подання інформації				
6	Українська локалізація	Так	Так	Ні
7	Наявність фільтрів відображення	Так	Так	Так
8	Пошук інформації	Так	Так	Так
9	Підтримка відео-формату	Ні	Ні	Так
10	Можливість зберігання потрібних дописів	Так	Так	Так
Соціальні можливості				
11	Оцінювання дописів іншими користувачами	Так	Так	Так
12	Можливість додавання коментарів	Так	Так	Так
13	Можливість слідкування за іншим користувачем	Так	Так	Так
14	Можливість створювати і вступати в спільноти	Так	Так	Так
15	Особисті повідомлення між користувачами	Ні	Так	Ні

Отже, за результатами порівняння найбільше корисних функцій має єДрайв, завдяки сучасному та зрозумілому інтерфейсу. Друге місце посідає портал Driver.top, через іноді складну навігацію. Проте ці системи не спеціалізуються саме на автомобілях марки Honda, а дозволяють додавати авто будь-яких марок. Сайт Honda-tech був створений конкретно для Honda. Він займає останнє місце через вже застарілий формат форуму та відсутність української локалізації, що робить його непривабливим, для деякої частини аудиторії. При створенні системи потрібно врахувати знайдені під час аналізу конкурентів недоліки.

РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА ВИМОГ І МОДЕЛЮВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

2.1. Аналіз і специфікація вимог до інформаційної системи

В цьому підрозділі будуть наведені діаграми та специфікації бізнес-вимог, функціональних вимог та нефункціональних вимог до інформаційної системи - соціальної мережі для власників автомобілів марки Honda. Для побудови діаграм використовується середовище Enterprise Architect.

Бізнес-вимоги при проектуванні соціальної мережі для власників авто визначають очікування з точки зору бізнес-діяльності. Вони встановлюють основні цілі та завдання, враховуючи потреби користувачів та власників соцмережі, стратегію розвитку бізнесу. Це дозволяє забезпечити відповідність продукту очікуванням користувачів та досягти успіху на ринку.

На створеній діаграмі бізнес-вимог (Рисунок 2.1) можна побачити, що вимоги поділені на 3 категорії: Монетизація, Залучення аудиторії, Аналітика.

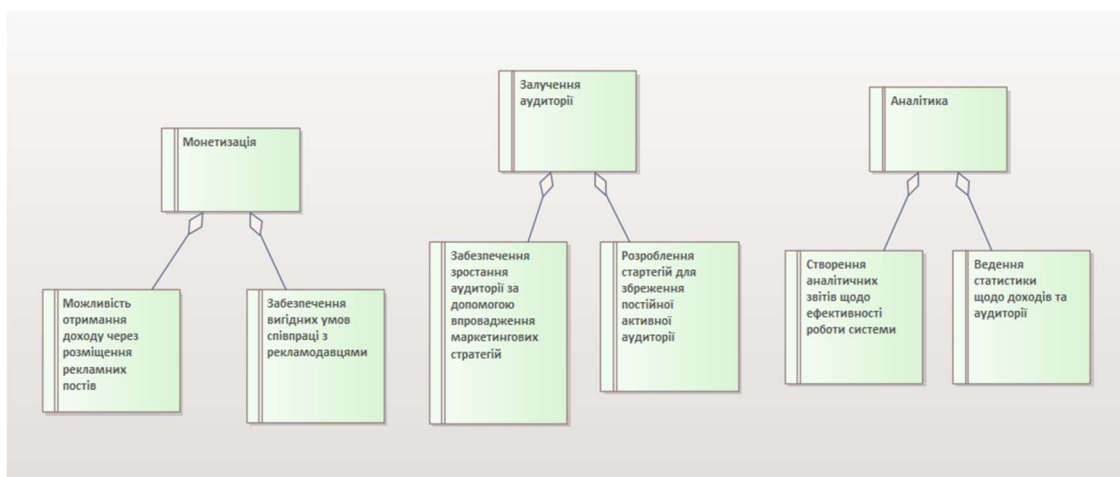


Рисунок 2.1 – Діаграма бізнес-вимог

Specification Manager відображає таблицю зі специфікацією бізнес-вимог:

Item	Stereotype	Status	Difficulty	Priority	
☒ Аналітика	Business	Approved	Medium	Medium	
☒ Ведення статистики щодо доходів та аудиторії	Business	Approved	Medium	Medium	
☒ Забезпечення вигідних умов співпраці з рекламодавцями	Business	Proposed	Medium	Medium	
☒ Забезпечення зростання аудиторії за допомогою впровадження маркетингових стратегій	Business	Proposed	High	High	
☒ Залучення аудиторії	Business	Proposed	Medium	High	
☒ Можливість отримання доходу через розміщення рекламних постів	Business	Approved	Low	High	
☒ Монетизація	Business	Approved	Medium	High	
☒ Розроблення стратегій для збереження постійної активної аудиторії	Business	Proposed	High	Medium	
☒ Створення аналітичних звітів щодо ефективності роботи системи	Business	Approved	Medium	Medium	
<div>Add New ▾</div>					

Рисунок 2.2 – Specification Manager

Відношення між вимогами демонструє матриця Relation Matrix:

Target	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Source	Аналітика	Ведення статистик...	Забезпечення вигі...	Забезпечення зрос...	Залучення аудиторії	Можливість отрим...	Монетизація	Розроблення старт...	Створення аналіти...
1 Аналітика									
2 Ведення статистик...	Aggregation								
3 Забезпечення вигі...							Aggregation		
4 Забезпечення зрос...					Aggregation				
5 Залучення аудиторії									
6 Можливість отрим...							Aggregation		
7 Монетизація									
8 Розроблення старт...					Aggregation				
9 Створення аналіти...	Aggregation								

Рисунок 2.3 – Relation Matrix

Нефункціональні вимоги визначають якісні аспекти системи, які не відносяться безпосередньо до її функціональності, але впливають на її ефективність, безпеку та зручність використання. На створеній діаграмі

(Рисунок 2.4) нефункціональні вимоги поділені на такі категорії: Безпека, Юзабіліті, Відмовостійкість, Моніторинг, Швидкодія.

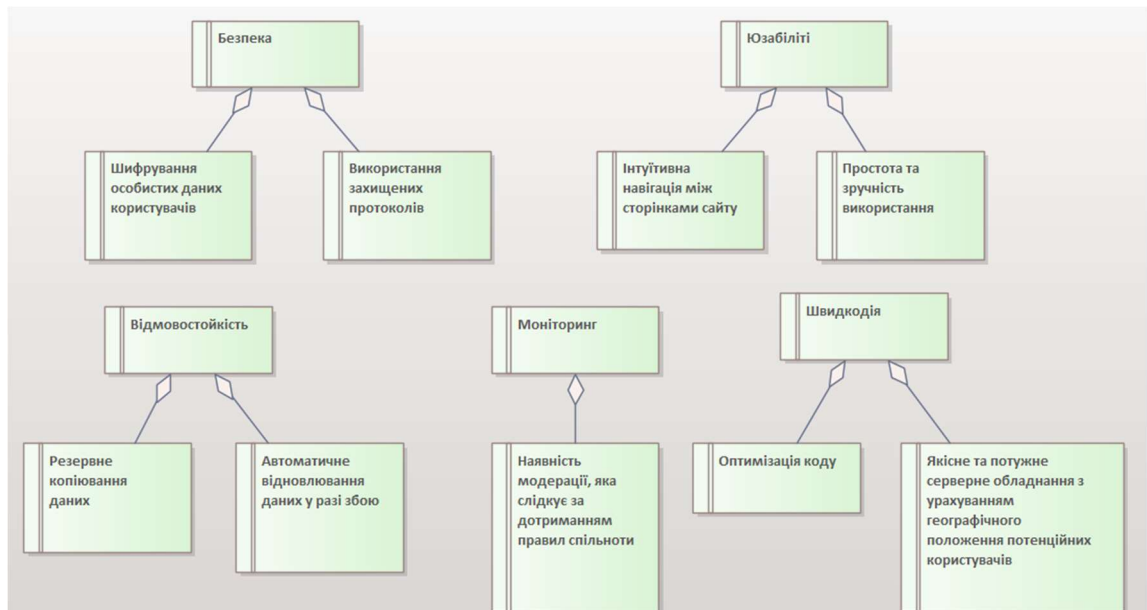


Рисунок. 2.4 – Діаграма нефункціональних вимог

Item	Stereotype	Status	Difficulty	Priority
☒ Автоматичне відновлювання даних у разі збою	Non-functional	Approved	High	Medium
☒ Безпека	Non-functional	Approved	High	High
☒ Використання захищених протоколів	Non-functional	Approved	Medium	High
☒ Відмовостійкість	Non-functional	Approved	High	High
☒ Інтуїтивна навігація між сторінками сайту	Non-functional	Approved	Medium	High
☒ Моніторинг	Non-functional	Approved	Medium	Medium
☒ Наявність модераторів, яка слідкує за дотриманням правил спільноти	Non-functional	Approved	Low	Medium
☒ Оптимізація коду	Non-functional	Approved	Medium	Medium
☒ Простота та зручність використання	Non-functional	Approved	Medium	High
☒ Резервне копіювання даних	Non-functional	Approved	Medium	High
☒ Швидкодія	Non-functional	Approved	Medium	High
☒ Шифрування особистих даних користувачів	Non-functional	Approved	Medium	High
☒ Юзабіліті	Non-functional	Approved	Medium	High
☒ Якісне та потужне серверне обладнання з урахуванням географічного положення потенційних користувачів	Non-functional	Approved	Medium	Medium

Рисунок 2.5 – Specification Manager

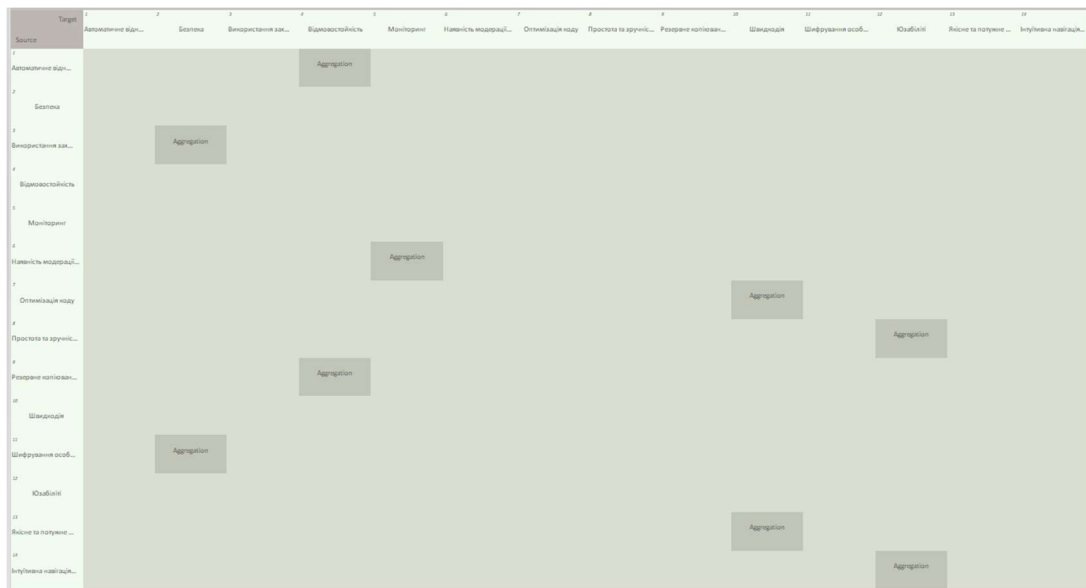


Рисунок 2.6 – Relation Matrix

Функціональні вимоги описують функції, дії та операції, які має виконувати система. Створена діаграма функціональних вимог (Рисунок 2.7) повністю відображає функціонал соціальної мережі для власників авто при взаємодії з нею. Діаграма поділена на 3 основні категорії, а саме: Особистий кабінет, Перегляд дописів та авто, Адміністрування. Категорія Особистий кабінет в свою чергу поділена на такі категорії: Керування власними авто, Система авторизації, Керування дописами. Категорія Перегляд дописів та авто в свою чергу поділена на такі категорії: Система коментарів, Пошук за маркою, Пошук за категорією, Пошукова строка, Перехід з авто на пов'язані дописи, Перехід з допису до зв'язаного авто, Бан користувачів, Розміщення реклами. Категорія Адміністрування в свою чергу поділена на такі категорії: Створення коментарів, Виділення коментарів, Відправлення на пошту повідомлення про новий коментар.

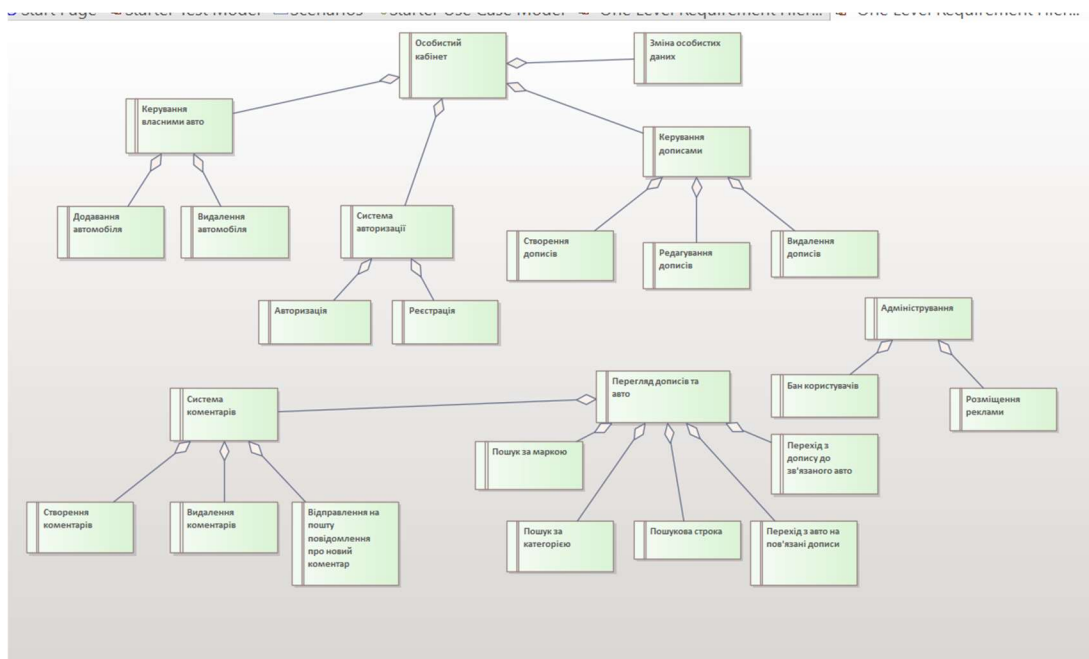


Рисунок. 2.7 – Діаграма функціональних вимог

☒ Видалення автомобіля	Functional	Implemented	Medium	High
☒ Видалення дописів	Functional	Implemented	Medium	High
☒ Видалення коментарів	Functional	Implemented	Medium	Medium
☒ Відправлення на пошту повідомлення про новий коментар	Functional	Implemented	Medium	Low
☒ Додавання автомобіля	Functional	Implemented	Medium	High
☒ Зміна особистих даних	Functional	Implemented	High	Medium
☒ Керування власними авто	Functional	Implemented	Medium	High
☒ Керування дописами	Functional	Implemented	High	High
☒ Особистий кабінет	Functional	Implemented	High	High
☒ Перехід з авто на пов'язані дописи	Functional	Implemented	Medium	Low

Рисунок 2.8 – Specification Manager (Перша частина)

☒ Перехід з допису до зв'язаного авто	Functional	Implemented	Medium	Low
☒ Пошук за категорією	Functional	Implemented	Low	Medium
☒ Пошукова строка	Functional	Implemented	High	Medium
☒ Редагування дописів	Functional	Implemented	Medium	High
☒ Система авторизації	Functional	Implemented	Medium	Medium
☒ Авторизація	Functional	Implemented	Medium	High
☒ Пошук за маркою	Functional	Implemented	Low	Medium
☒ Перегляд дописів та авто	Functional	Implemented	High	High
☒ Реєстрація	Functional	Implemented	Medium	High
☒ Система коментарів	Functional	Implemented	Medium	High
☒ Створення дописів	Functional	Implemented	Medium	High
☒ Створення коментарів	Functional	Implemented	Medium	Medium

Рисунок. 2.9 – Specification Manager (Друга частина)

Заради зменшення зображення на матриці відношень відображаються лише пов’язані елементи:

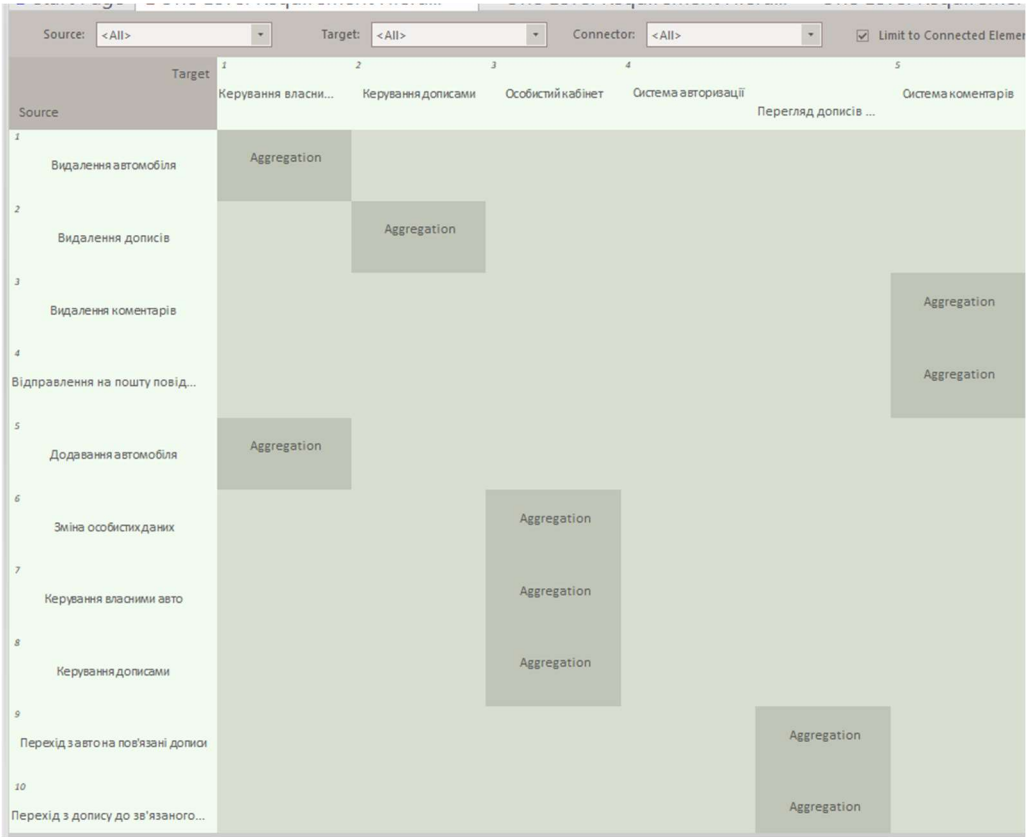


Рисунок 2.10 – Relation Matrix (Перша частина)

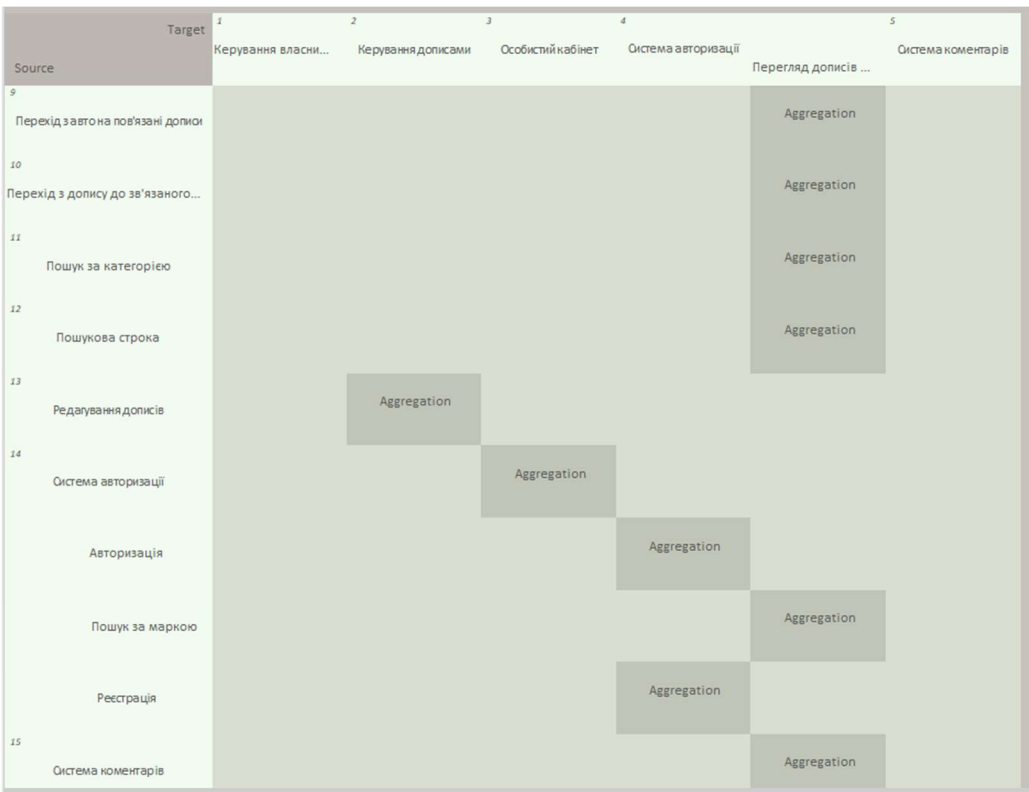


Рисунок 2.11 – Relation Matrix (Друга частина)

2.2.Постановка та алгоритм розв’язання задачі

В цьому підрозділі наведена постановка задачі, визначена документом РД 50—34.698—90 «Автоматизовані системи, вимоги до змісту документів».

Головною задачею системи - соціальної мережі для власників автомобілів марки Honda є забезпечення зручної платформи для обміну досвідом, спілкування, технічної підтримки та співпраці між власниками автомобілів марки Honda. Соціальна мережа буде надавати користувачам можливість створювати профілі, додавати туди свої автомобілі, ділитися відгуками про них, порадами, фотографіями, а також вступати в обговорення.

Об’єкти, над якими здійснюється керування під час розв’язку задачі: система авторизації, реєстрації та профілів користувачів, система коментарів, система створення, редагування та перегляду дописів, веб-застосунок.

Вихідна інформація, створена користувачами через дописи, коментарі та взаємодію використовується для формування інформаційної бази зі знань про володіння автомобілями, що дозволить значно скоротити час пошуку відповіді на будь-які питання інших користувачів.

Конкретних термінів вирішення задача не має, оскільки платформа має функціонувати на постійній основі виконання своїх функцій – зберігання інформаційної бази та швидкого доступу до неї.

Дії, пов’язані з прийняттям рішень при вирішенні задачі, потребують наявності персоналу такого типу: адміністратор – для заключення угод з рекламодавцями, модератори – для слідкування за дотриманням правил публікації.

Інформаційна модель задачі представлена на рисунку 2.12:

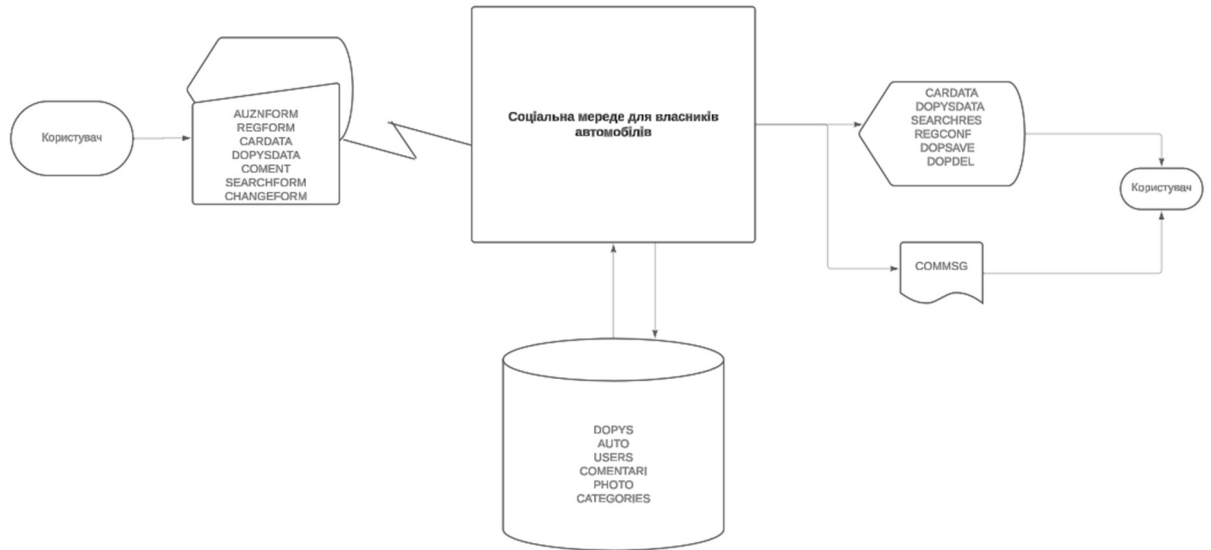


Рисунок. 2.12 – Інформаційна модель задачі

Перелік і опис вихідних повідомлень наведено у таблиці 2.1. Усі повідомлення представлені у вигляді екранних форм, які виводить система користувачу.

Таблиця 2.1- Перелік та опис вихідних повідомлень

Назва вихідного повідомлення	Ідентифікатор	Форма подання і вимоги до неї	Періодичність видання	Термін видання	Користувач інформації
1	2	3	4	5	6
Допис	DOPYSDATA	Екранна форма	За умови обирання при перегляді списку дописів	Негайно	Будь-який користувач сайту
Автомобіль	CARDATA	Екранна форма	За умови обирання при перегляді списку автомобілів	Негайно	Будь-який користувач сайту
Результат пошуку	SEARCHRES	Екранна форма	За умови обирання функції пошуку	Негайно	Будь-який користувач сайту
Підтвердження реєстрації	REGCONF	Екранна форма	Після успішного процесу реєстрації	Негайно	Новий користувач
Підтвердження збереження допису	DOPSAVE	Екранна форма	Після створення або редагування допису	Негайно	Авторизований користувач, автор допису
Сповіщення про новий коментар	COMMSG	Екранна форма	Після додавання коментарю	Негайно	Авторизований користувач, автор допису
Підтвердження видалення допису	DOPDEL	Екранна форма	Після видалення допису	Негайно	Авторизований користувач, автор допису

Перелік і опис вхідних повідомлень наведено у табл. 2.2.

Таблиця 2.2 - Перелік та опис вхідних повідомлень

Назва вхідного повідомлення	Ідентифікатор	Екранна форма	Термін і частота надходження	Джерело
Дані при реєстрації	REGFORM	Екранна форма	Одноразово при реєстрації	Новий користувач
Дані при авторизації	AUZNFORM	Екранна форма	Кожен вхід	Зареєстрований користувач
Дані при зміні особистих даних	CHANGEFORM	Екранна форма	При зміні даних профілю	Зареєстрований користувач
Дані про автомобіль	CARDATA	Екранна форма	При додаванні нового авто	Зареєстрований користувач
Дані при створенні та редагуванні допису	DOPYSDATA	Екранна форма	При додаванні або редагуванні допису	Зареєстрований користувач
Коментар	COMENT	Екранна форма	При створенні коментарю	Зареєстрований користувач
Дані для пошуку	<i>SEARCHFORM</i>	Екранна форма	За умови обирання функції пошуку	Будь-який користувач

$r_{a,p}$ - рейтинг, який користувач a поставив елементу p (у нашому випадку - допису).

$\bar{r}_a$ - середній рейтинг, який користувач a поставив усім елементам.

Далі за допомогою косинусної подібності обчислюється подібність між користувачами:

$$sim(a, b) = \frac{\sum_{p \in P} (r_{a,p} - \bar{r}_a)(r_{b,p} - \bar{r}_b)}{\sqrt{\sum_{p \in P} (r_{a,p} - \bar{r}_a)^2} \sqrt{\sum_{p \in P} (r_{b,p} - \bar{r}_b)^2}} \quad (2.1)$$

де a, b – користувачі, які порівнюються між собою

P – множина дописів, які оцінили обидва користувачі a та b .

Після цього розраховується прогнозований рейтинг для користувача a та допису p :

$$prediction(a, p) = \bar{r}_a + \frac{\sum_{b \in N} sim(a, b) * (r_{b,p} - \bar{r}_b)}{\sum_{p \in P} |sim(a, b)|} \quad (2.2)$$

У кінці для кожного користувача обирається топ елементів з найвищими прогнозованими рейтингами і відображається на сторінці «Рекомендоване».

2.3. Моделювання інформаційної підсистеми

Ця частина підрозділу буде зосереджена на взаємодії між акторами та системою, що дозволить найбільш точно доповнити опис її функціональності при проектуванні та розробленні. Для цього було створено такі діаграми, як діаграма прецедентів та діаграми послідовності.

На діаграмі прецедентів (Рисунок 2.14) можна побачити чотирьох акторів: Адміністратор, Модератор, Зареєстрований користувач, Незареєстрований користувач. Всі четверо послідовно з'єднані відношенням «Узагальнення», оскільки від Адміністратора до Незареєстрованого користувача відбувається зменшення прав взаємодії з системою.

Неzareєстрований користувач може лише користуватись пошуком, переглядати дописи та авто або зареєструватись. Зареєстрований користувач, окрім того, що може робити незареєстрований, може авторизуватися, змінювати свої особисті дані додавати та видаляти свої авто, створювати, редагувати та видаляти власні дописи, додавати коментарі. Модератор має право банити користувачів. Адміністратор може робити те саме, що і інші актори, але додатково має право на публікацію рекламних дописів.

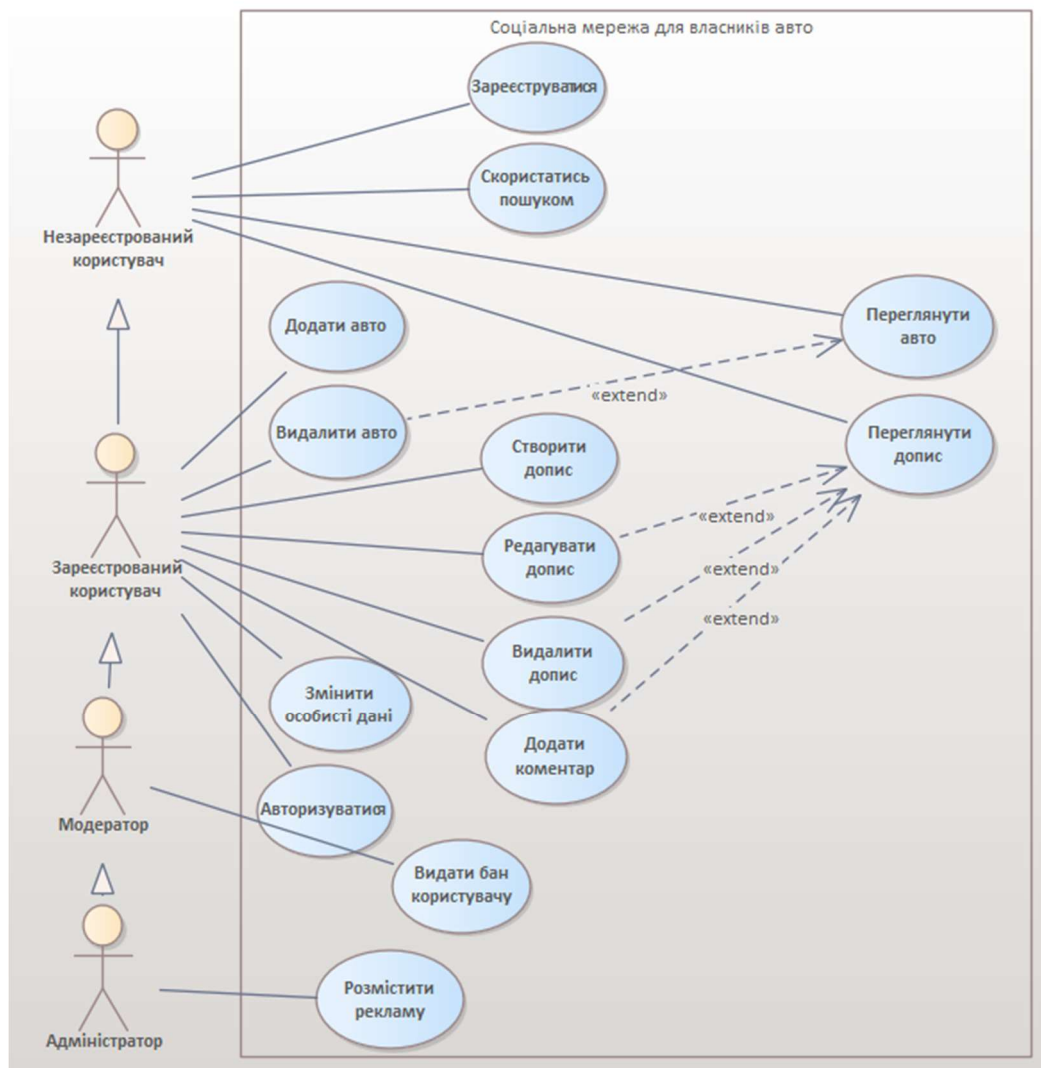


Рисунок 2.14 – Діаграма прецедентів

Діаграми послідовності (Рисунки 2.15-2.23) важливі для візуалізації та розуміння послідовності взаємодій між об'єктами в системі в рамках конкретного варіанту використання. Усі діаграми складені по одному принципу і візуалізують взаємодію у такому порядку: Актор – Інтерфейс системи – Логічні компоненти системи – База даних, після чого йде

повернення результату у зворотному порядку. Першою групою діаграм послідовності виступають діаграми, де актором є Незареєстрований користувач.

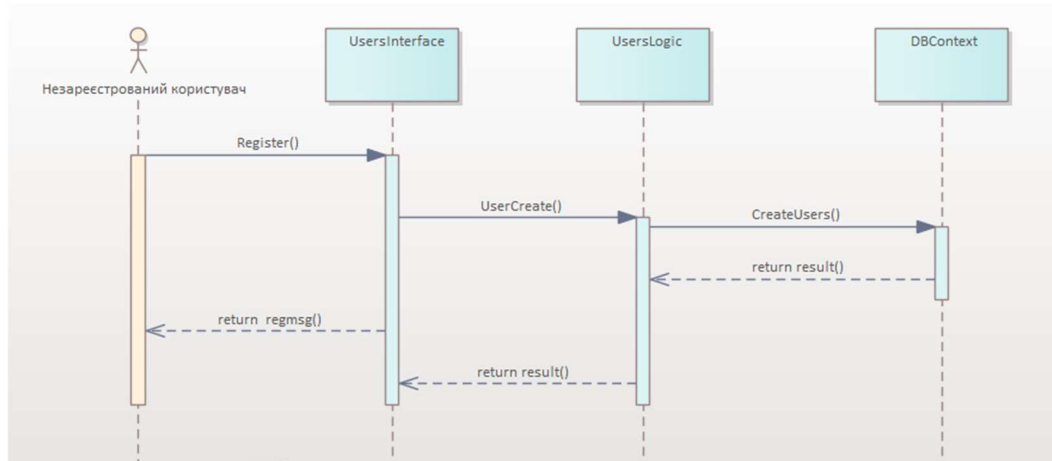


Рисунок 2.15 – Діаграма послідовності для процесу Реєстрації

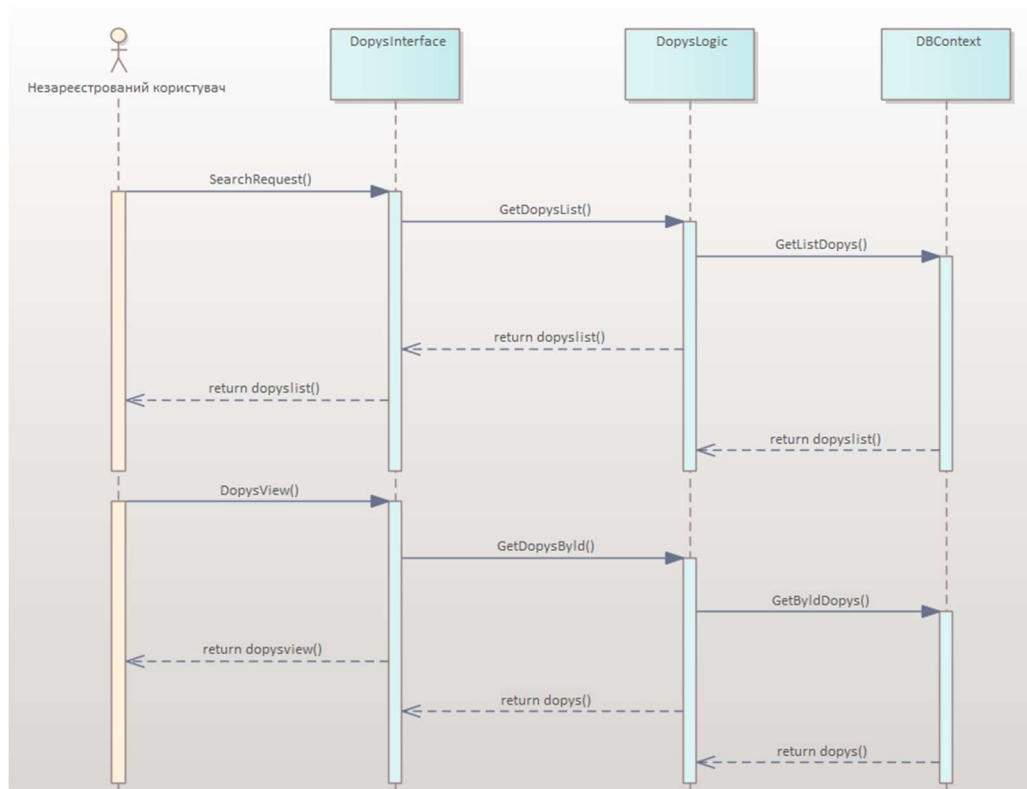


Рисунок 2.16 – Діаграма послідовності для процесів Пошуку допису та Перегляду допису

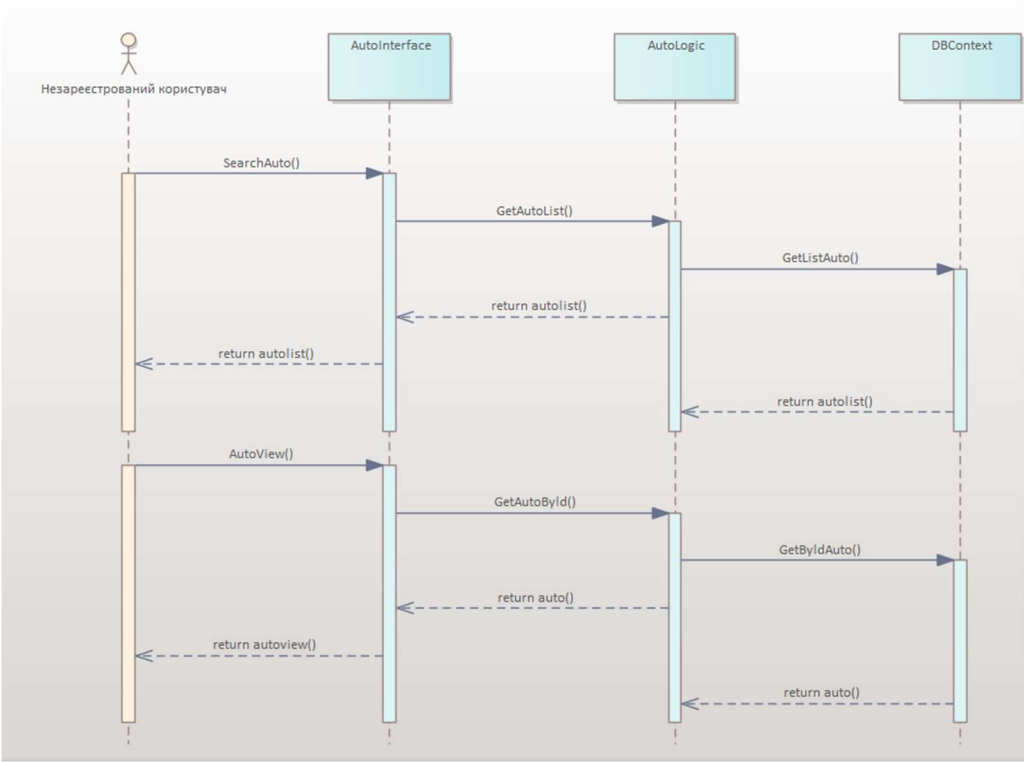


Рисунок 2.17 – Діаграма послідовності для процесів Пошуку авто та Перегляду авто

Для другої групи актором виступає Зареєстрований користувач:

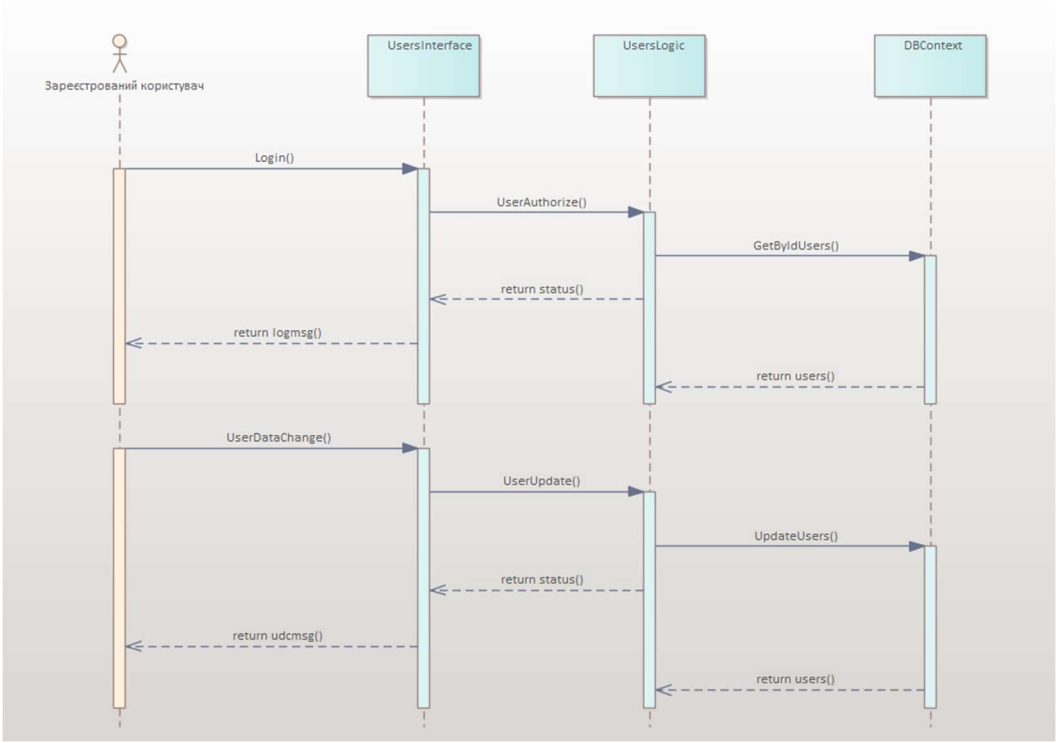


Рисунок 2.18 – Діаграма послідовності для процесів Авторизації та Зміни даних

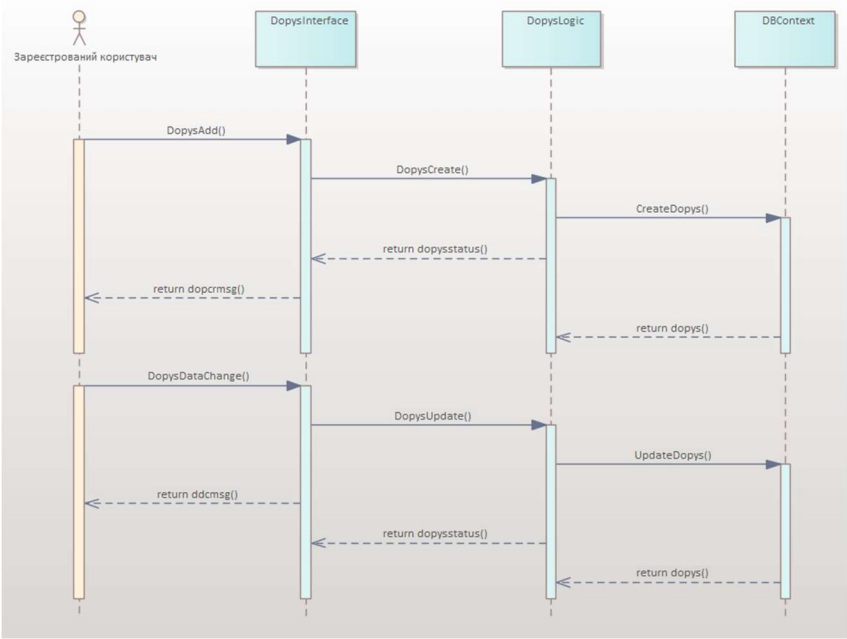


Рисунок 2.19 – Діаграма послідовності для процесів Додавання та Редагування дописів

На рисунку 2.20 додається Email Service, який відправляє повідомлення про новий коментар на пошту автора допису:

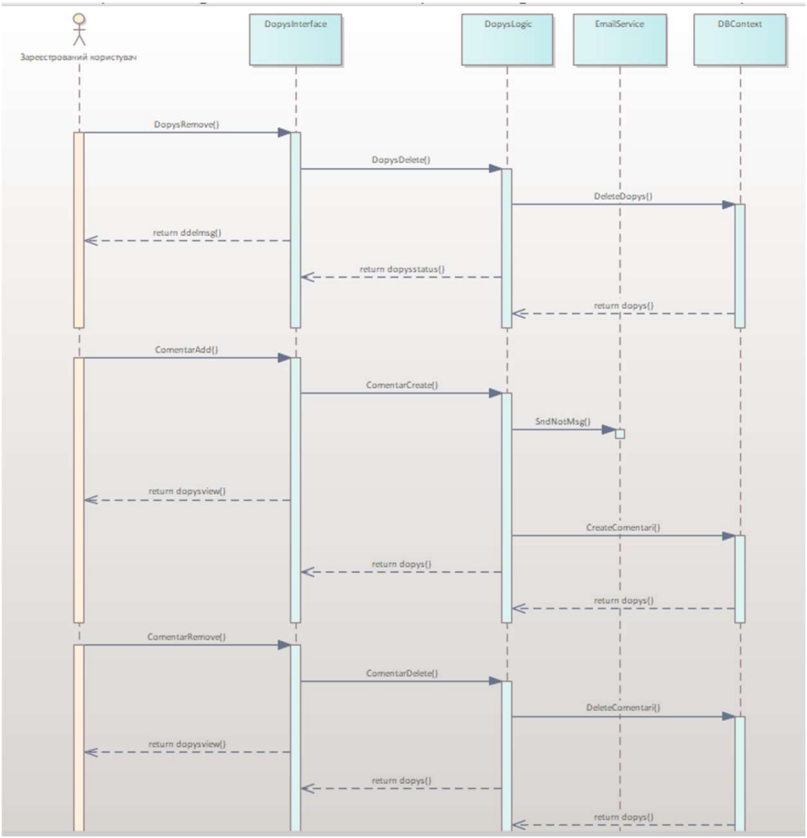


Рисунок 2.20 – Діаграма послідовності для процесів Видалення допису, Додавання та Видалення коментарів

Для третьої групи актором виступає Модератор:

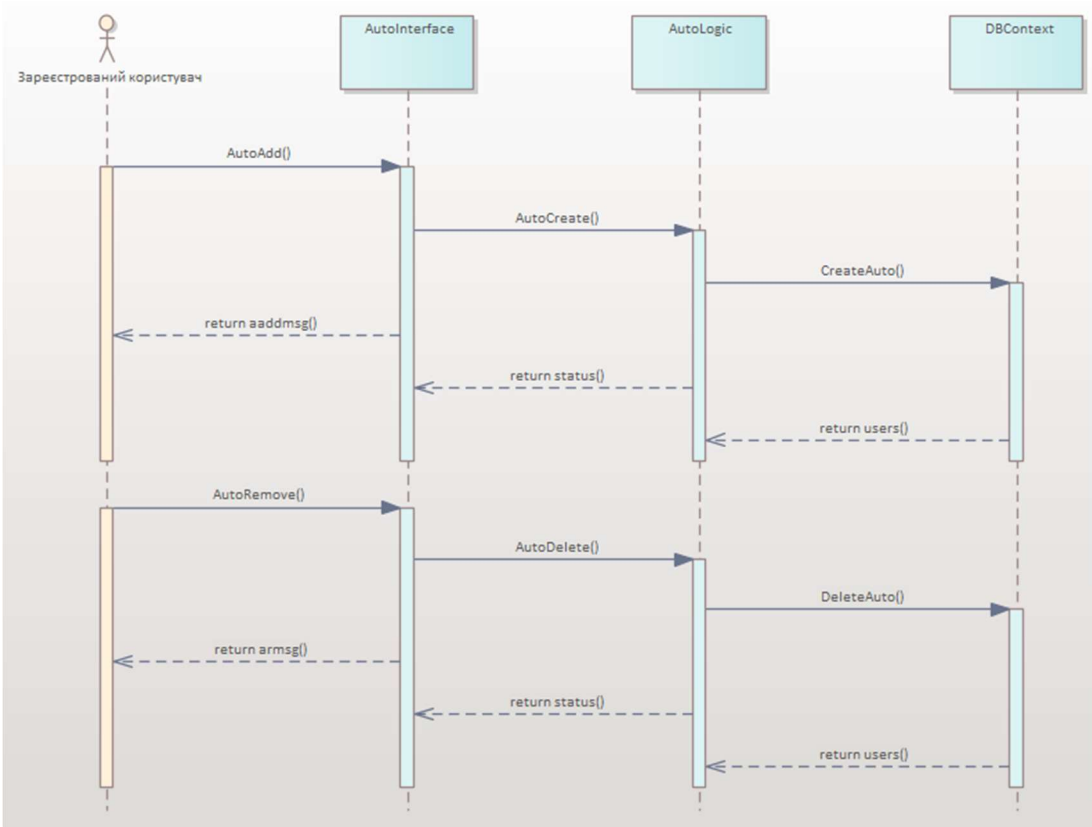


Рисунок 2.21 – Діаграма послідовності для процесів Додавання та Видалення авто

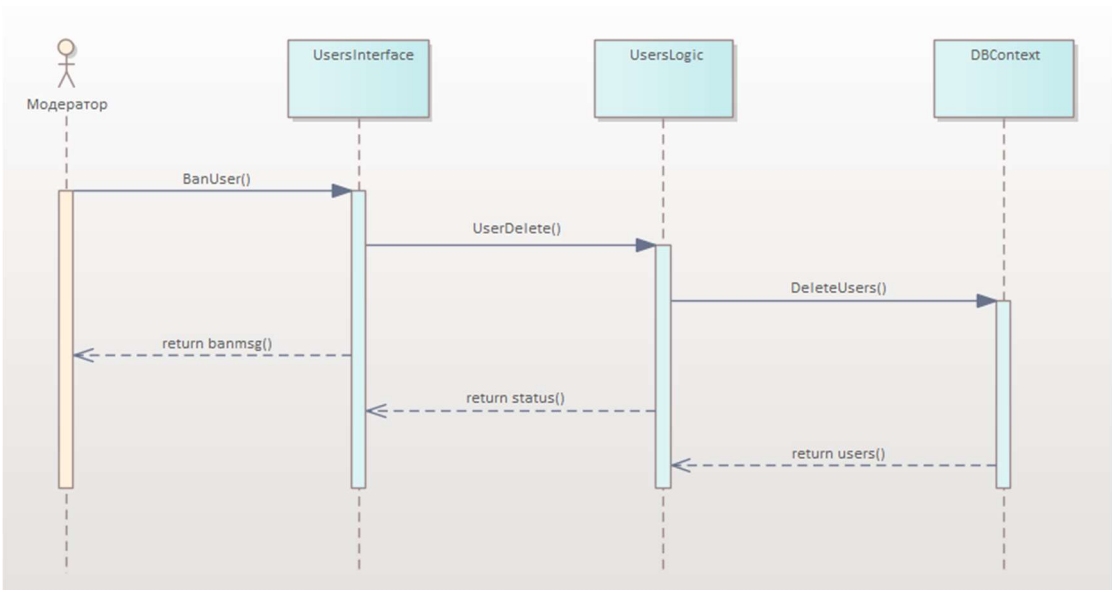


Рисунок 2.22 – Діаграма послідовності для процесу Бану користувача

Остання діаграма демонструє актора - Адміністратора:

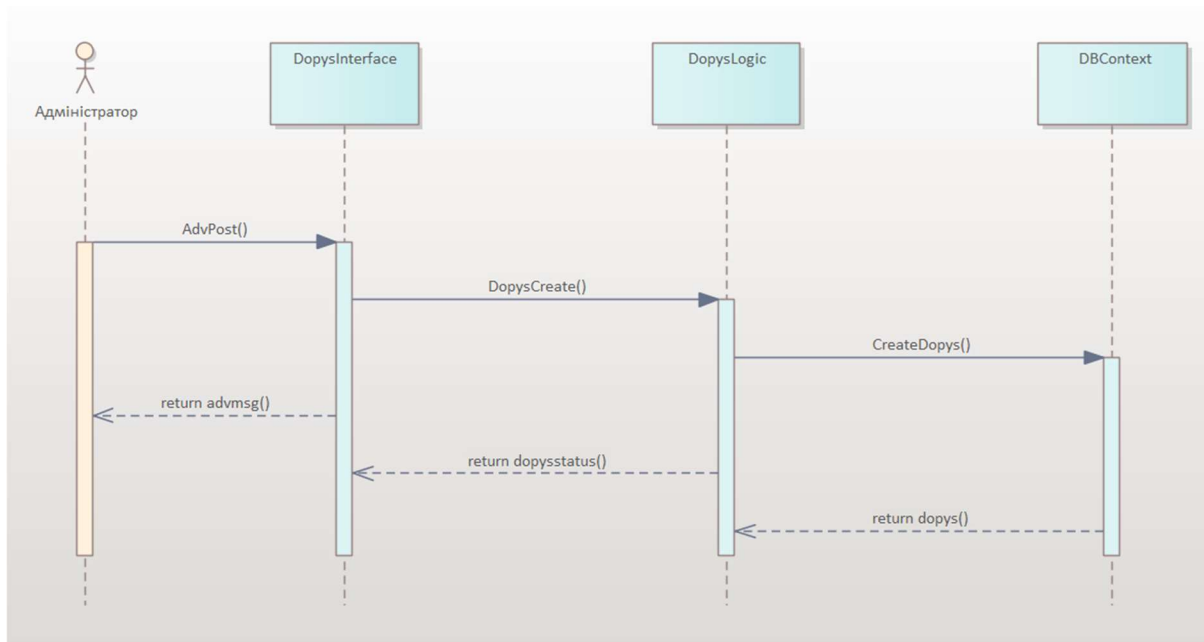


Рисунок 2.23 – Діаграма послідовності для процесу Створення рекламного допису

В цій частині підрозділу наведені структурні діаграми мови SysML, які допомагають візуалізувати структуру системи, включаючи її складові елементи, взаємозв'язки та ієрархію. Вони дозволяють моделювати фізичні, функціональні та концептуальні аспекти системи, що допомагає розуміти її складність та взаємозв'язки між елементами.

Діаграма визначення блоків (Рисунок 2.24) допомагає уявити структуру системи та ідентифікувати ключові елементи, які входять до складу системи, що проектується. На ній можна побачити, що система «Соціальна мережа для власників автомобілів марки Honda» складається з таких блоків: DB Server, який складається з Баз даних; Логічних компонентів, що складаються з DBContext, Logic, Interfaces; Веб компонентів, які складаються зі сторінок сайту.

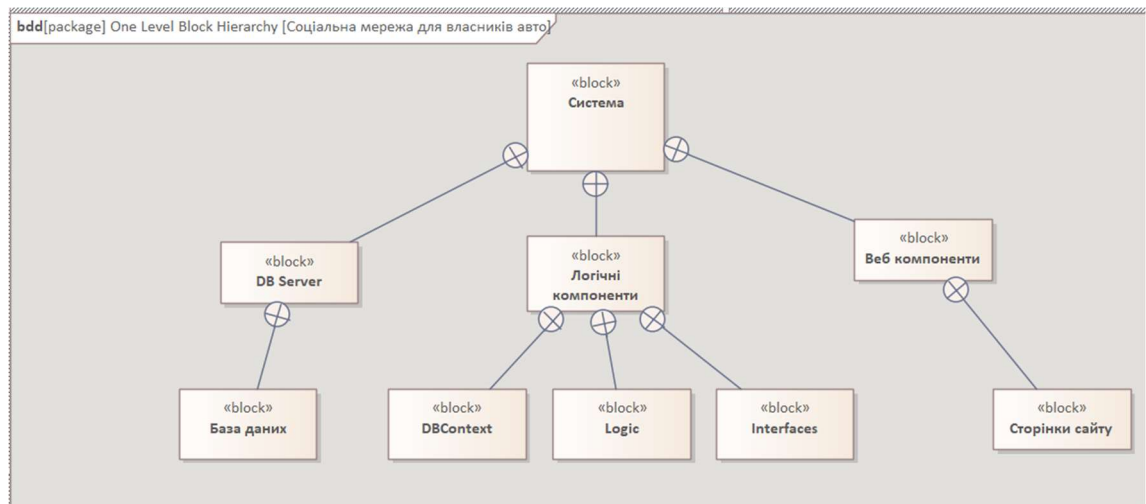


Рисунок 2.24 – Діаграма визначення блоків

Діаграма внутрішніх блоків (Рисунок 2.25) використовується для деталізації внутрішньої структури блоків, що були визначені на діаграмі визначення блоків. Вона дозволяє показати внутрішні компоненти блоків, з'єднання між ними та потоки, що протікають між цими компонентами. На створеній діаграмі можна побачити потоки даних між блоками Веб компоненти, Логічні компоненти, DB Server.

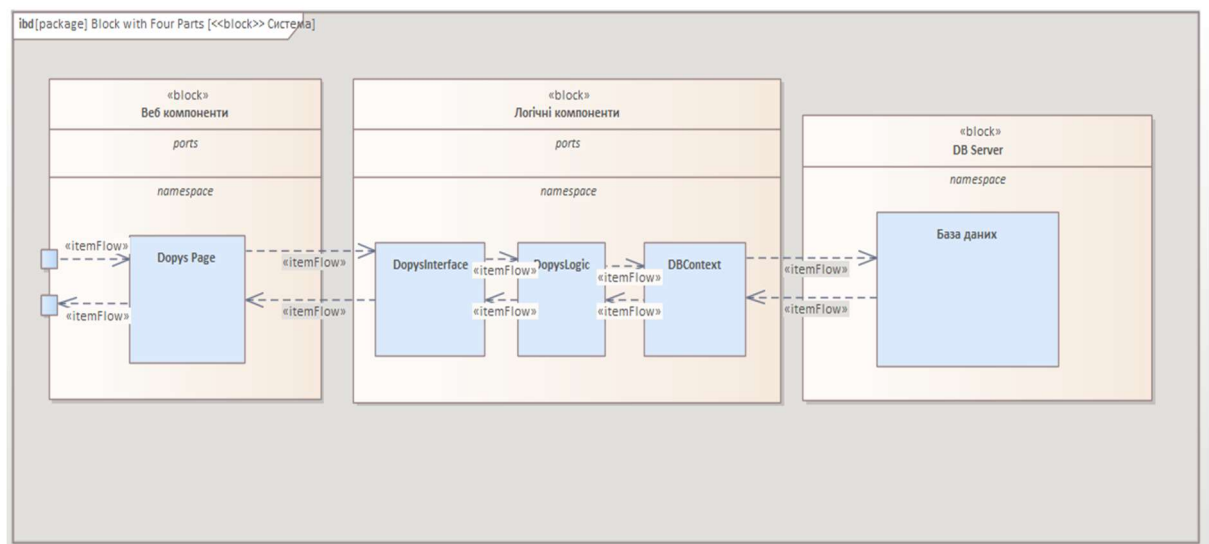


Рисунок 2.25 – Діаграма внутрішніх блоків

Діаграма класів (Рисунки 2.26-2.27) використовується для візуалізації структури програмного коду шляхом відображення класів, їх атрибутів та методів, а також взаємозв'язків між цими класами. Система використовує трирівневу архітектуру, тому на створеній діаграмі класів верхній рівень

являє собою базу даних з таблицями users, auto, dopys, photo, comentari, categories; середній рівень містить класи UserLogic, AutoLogic, DopysLogic, які відповідають за логіку системи, та EmailService, для відправки повідомлень на електронну пошту; Нижній рівень складається з класів-інтерфейсів: UserInterface, AutoInterface, DopysInterface та граничних класів Profile page, Auto page, Dopysy page – сторінок сайту.

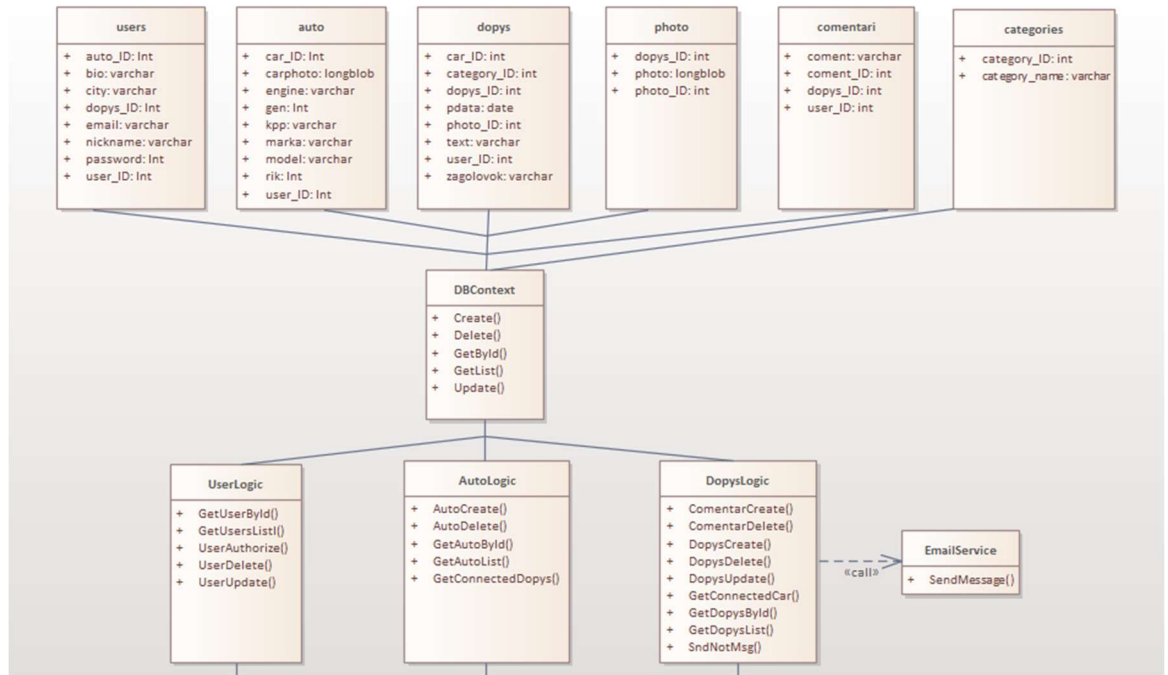


Рисунок 2.26 – Діаграма класів (Частина 1)

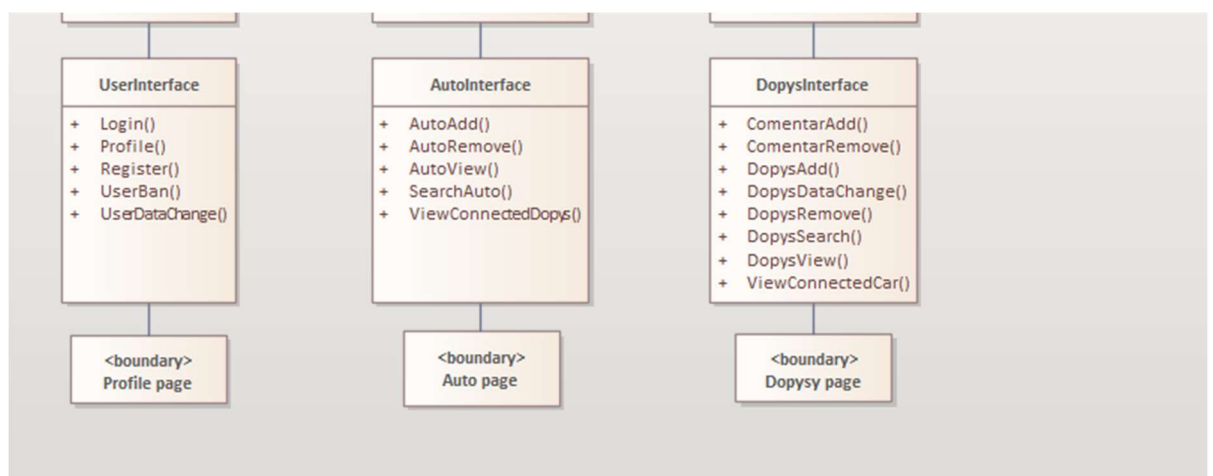


Рисунок 2.27 – Діаграма класів (Частина 2)

Для доповнення діаграми трасування та спрощення її читання на рисунках 2.29-2.30 були наведені матриці відношень між елементами діаграми.

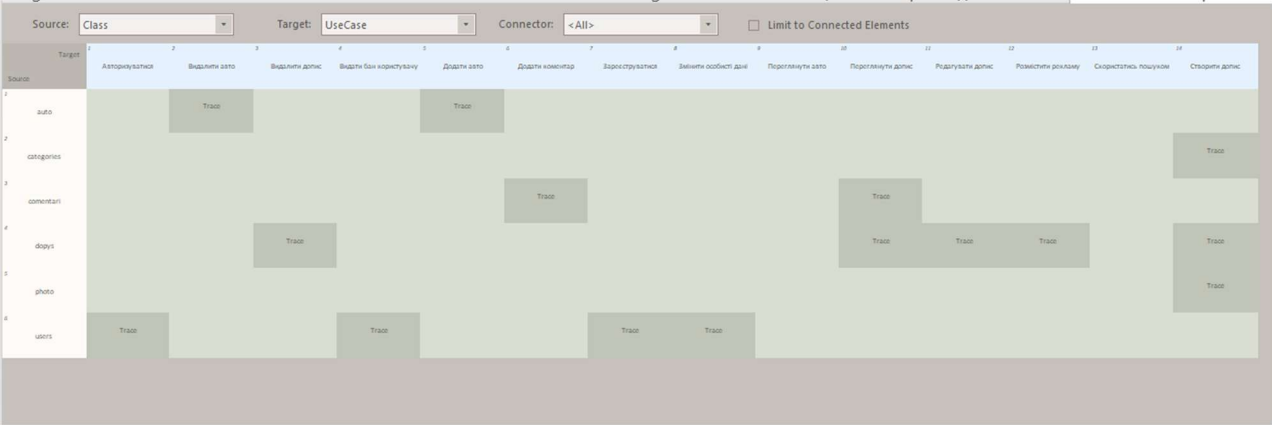


Рисунок 2.29 – Relation matrix (Класи та прецеденти)

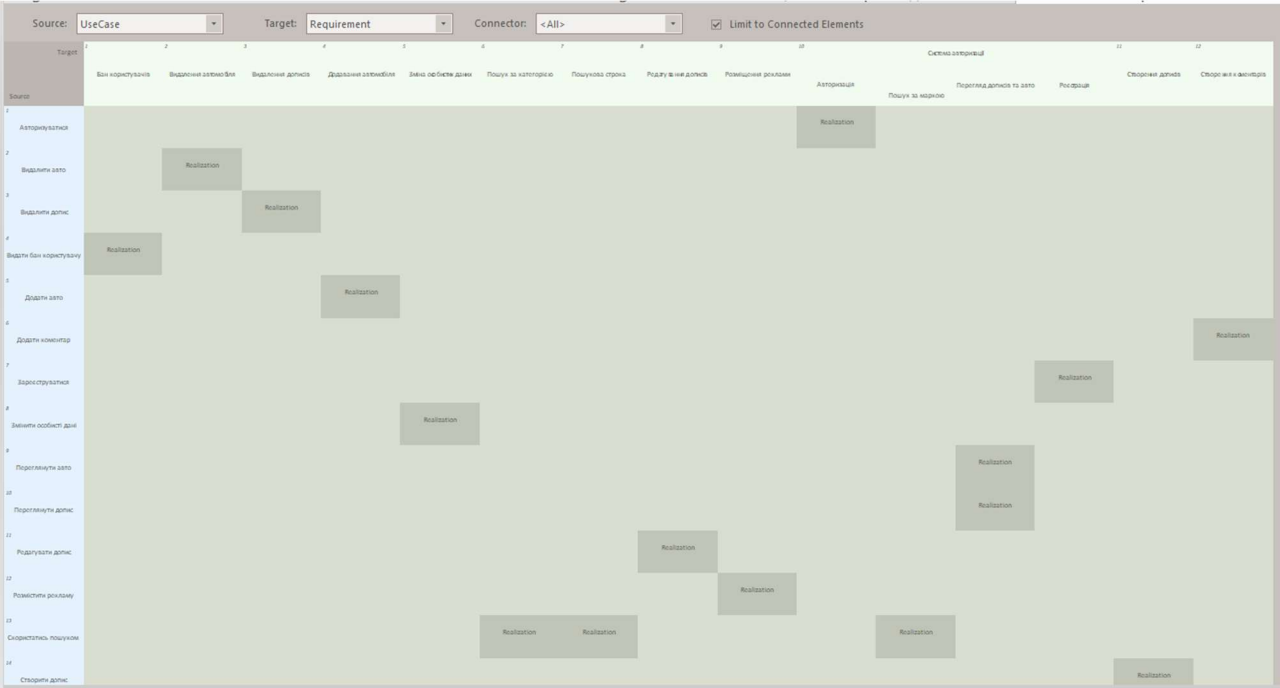


Рисунок 2.30 – Relation matrix (Прецеденти та вимоги)

РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПОНЕНТІВ ПІДСИСТЕМИ

3.1. Інформаційне забезпечення

Для організації баз даних була обрана MySQL через її простоту використання, широкі можливості, надійність та швидкість роботи. Для роботи з базами даних у браузері використовується інструмент phpMyAdmin, що надає зручний інтерфейс та спрощує роботу з ними.

База даних складається з 6 таблиць: USERS, AUTO, DOPYS, COMENTARI, CATEGORIES, PHOTO. На рисунку 3.1 можна побачити схему БД:

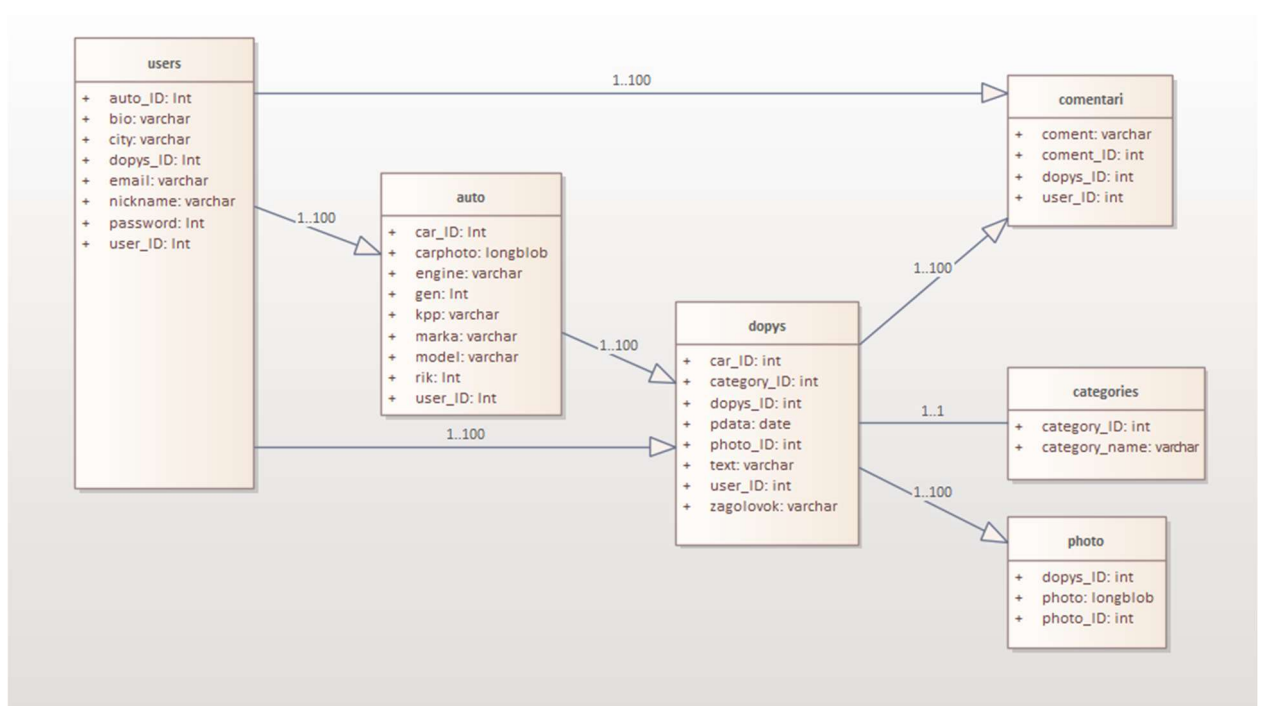


Рисунок 3.1- Схема БД

Нижче у таблицях 3.1-3.6 наведений опис таблиць бази даних.

Першою таблицею йде USERS, в ній знаходиться інформація про користувача:

Таблиця 3.1 – Опис таблиці USERS

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Формат	Первинний/вторинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	Логічні та семантичні зв'язки
Ідентифікатор користувача	user_ID	Int	PK	-	Так	ІНД	DOPYS, COMENTARI, AUTO
Нікнейм	nickname	Varchar	-	<20	Так	-	-
Електронна пошта	email	Varchar	-	<30	Так	-	-
Пароль	password	Varchar	-	<255	Так	-	-
Місто	city	Varchar	-	<30	Ні	-	-
Біографія	bio	Text	-	-	Ні	-	-
Ідентифікатор авто	auto_ID	Int	-	-	Ні	ІНД	AUTO
Ідентифікатор допису	dopys_ID	Int	-	-	Ні	ІНД	DOPYS

Друга таблиця – AUTO, в ній знаходиться інформація про автомобілі користувачів:

Таблиця 3.2 – Опис таблиці AUTO

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Формат	Первинний/вторинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	Логічні та семантичні зв'язки
Ідентифікатор авто	auto_ID	Int	PK	-	Так	ІНД	USERS, DOPYS
Ідентифікатор користувача	user_ID	Int	-	-	Так	ІДД	USERS
Марка	marka	Varchar	-	<30	Так	-	-
Модель	model	Varchar	-	<30	Так	-	-
Рік	rik	Int	-	<4	Так	-	-
Покоління	gen	Varchar	-	<30	Так	-	-
Двигун	engine	Varchar	-	<30	Так	-	-
Тип КПП	kpp	Varchar	-	<30	Так	-	-
Фото авто	carphoto	Longblob	-	-	Так	-	-

У таблиці DOPYS знаходить інформація про дописи користувачів:

Таблиця 3.3 – Опис таблиці DOPYS

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Формат	Первинний/вторинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	Логічні та семантичні зв'язки
Ідентифікатор допису	dopys_ID	Int	PK	-	Так	ІНД	USERS
Ідентифікатор користувача	user_ID	Int	-	-	Так	ІДД	USERS
Ідентифікатор авто	auto_ID	Int	-	-	Так	ІДД	AUTO
Заголовок допису	zagolovok	Varchar	-	<100	Так	-	-
Текст дописи	text	Text	-	-	Так	-	-
Ідентифікатор категорії	category_ID	Int	-	-	Так	ІДД	CATEGORIES
Дата публікації	pdata	Date	-	-	Так	-	-
Ідентифікатор фото	photo_ID	Int	-	-	Ні	-	PHOTO

Категорії дописів знаходяться у таблиці CATEGORIES:

Таблиця 3.4 – Опис таблиці CATEGORIES

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Формат	Первинний/вторинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	Логічні та семантичні зв'язки
Ідентифікатор категорії	category_ID	Int	PK	-	Так	ІНД	DOPYS
Назва категорії	category_name	Varchar	-	<20	Так	-	

Коментарі зберігаються у таблиці COMENTARI:

Таблиця 3.5 – Опис таблиці COMENTARI

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Формат	Первинний/вторинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	Логічні та семантичні зв'язки
Ідентифікатор коментаря	coment_ID	Int	PK	-	Так	ІНД	DOPYS
Ідентифікатор користувача	user_ID	Int	-	-	Так	ІДД	USERS
Ідентифікатор допису	auto_ID	Int	-	-	Так	ІДД	DOPYS
Текст коментарю	coment	Text	-	-	Так	-	-

Фото, які завантажуються під час створення дописів, зберігаються у таблиці PHOTO:

Таблиця 3.6 – Опис таблиці PHOTO

Найменування	Ідентифікатор у програмі	Формат	Первинний/вторинний ключ	Умова на значення	Обов'язкове поле	Індексне поле	Логічні та семантичні зв'язки
Ідентифікатор фото	photo_ID	Int	PK	-	Так	ІНД	DOPYS
Ідентифікатор користувача	user_ID	Int	-	-	Так	ІДД	USERS
Фото допису	photo	Longblob	-	-	Так	-	-

Зв'язки між таблицями:

- **users та auto** - 1 до багатьох, оскільки кожен користувач може мати декілька авто.
- **users та dopys** – 1 до багатьох, оскільки кожен користувач може мати декілька дописів.
- **users та comentari** – 1 до багатьох, оскільки кожен користувач може створювати декілька коментарів
- **auto та dopys** – 1 до багатьох, оскільки про одне авто може бути декілька дописів.
- **dopys та photo** – 1 до багатьох, оскільки до одного допису можна додати декілька фото.
- **dopys та comentari** – 1 до багатьох, оскільки до одного допису можна додати декілька коментарів.
- **dopys та categories** – 1 до 1, оскільки кожний допис може мати лише одну категорію.

3.2. Технічне забезпечення

В цьому підрозділі наведено опис та характеристики комплексу технічних засобів у відповідності з вимогами стандарту РД 50-34.698-90.

Інформаційна система – соціальна мережа для власників автомобілів марки Honda для своєї підтримки та експлуатації передбачає наявність віддаленого серверу, на якому будемо розміщено системне ядро, база даних та необхідні файли. Для адміністрування системи не передбачено окремого приміщення, оскільки воно здійснюється віддалено за допомогою персональних комп'ютерів адміністраторів. Користувачі та адміністрація зможуть отримати доступ до функціоналу системи за допомогою використання інтернет-сайту. На рисунку 3.2 наведено схему автоматизації:

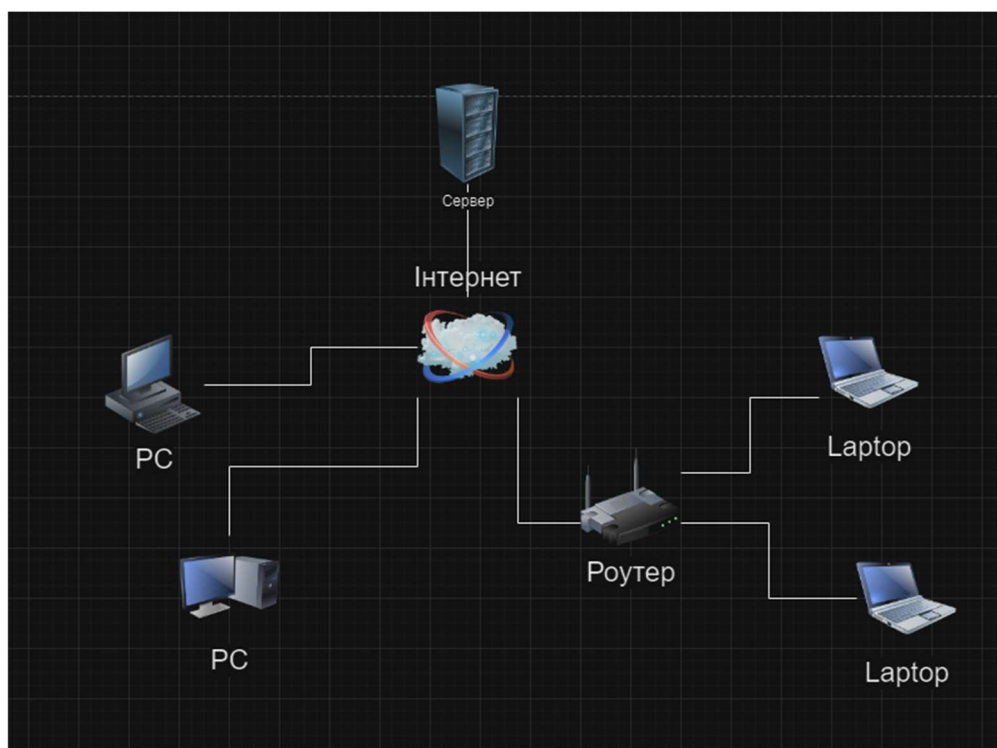


Рисунок 3.2- Загальна схема автоматизації

Для забезпечення стабільної та надійної роботи системи були обрані оптимальні за ціною та продуктивністю компоненти. Обробка та зберігання даних буде здійснюватися одним сервером з такими комплектуючими:

- Процесор Intel Xeon E-2276G
- Оперативна пам'ять 32 ГБ DDR4 ECC RAM
- 2 x 4 ТБ HDD для зберігання даних, 512 ГБ NVMe SSD (Samsung 970 EVO Plus) для системного ПЗ.
- Маршрутизатор: TP-Link Archer C7.
- Комутатор: TP-Link TL-SG108.
- Мережевий інтерфейс: Intel Ethernet I350-T2.

На рисунку 3.3 наведено діаграму розгортання, яка ілюструє взаємодію компонентів серверу між собою.

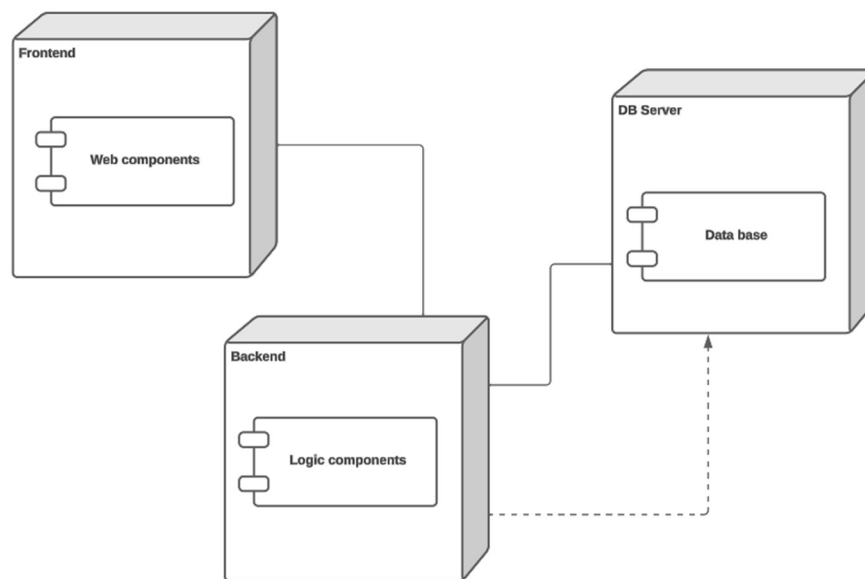


Рисунок 3.3 - Deployment diagram

Frontend являє собою веб-сайт, на якому організований інтерфейс системи, з яким взаємодіє користувач. У Backend знаходяться логічні компоненти системи, які оброблюють інформацію, яка надходить з веб-сайту. У базі даних DB Server зберігається вся інформація системи.

Для проведення адміністрування системи, адміністратори та модератори повинні мати персональні ПК або ноутбуки, які відповідають наведеним нижче мінімальним вимогам:

- Операційна система: Windows 10 або новіша версія macOS 10.12 Sierra або новіша версія, Linux з актуальним дистрибутивом (Ubuntu, Fedora, Debian тощо).
- Процесор: Двоядерний процесор з тактовою частотою 2.0 ГГц або вище (Intel Core i3, AMD Ryzen 3 або еквівалентний).
- Оперативна пам'ять: Мінімум 4 ГБ RAM.
- Місце на жорсткому диску: Мінімум 500 МБ вільного місця для кешування браузера та тимчасових файлів.
- Відеокарта: Інтегрована графіка, яка підтримує роздільну здатність 1024x768 пікселів або вище.
- Інтернет-з'єднання: Стабільне інтернет-з'єднання зі швидкістю не менше

2 Мбіт/с.

- Браузер: Останні версії браузерів Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Safari, або інші сучасні браузери з підтримкою HTML5, CSS3 та JavaScript.

3.3.Програмне забезпечення

Цей підрозділ описує програмне забезпечення, потрібне для функціонування системи.

На рисунку 3.4 наведена схема програмного забезпечення, яке встановлюється на сервер системи:

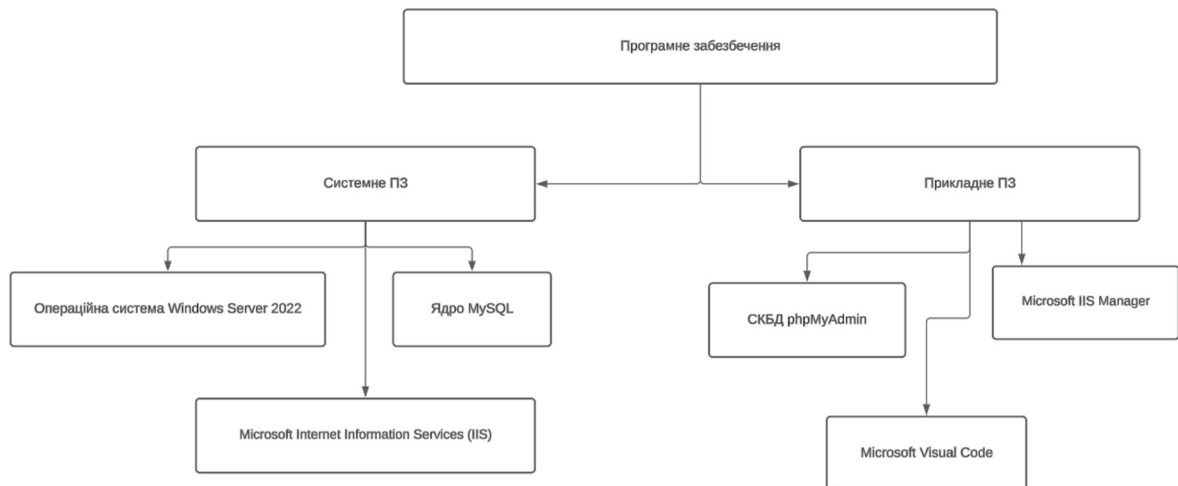


Рисунок 3.4- Схема ПЗ сервера

Рисунок 3.5 демонструє схему ПЗ для віддаленого адміністрування системи:

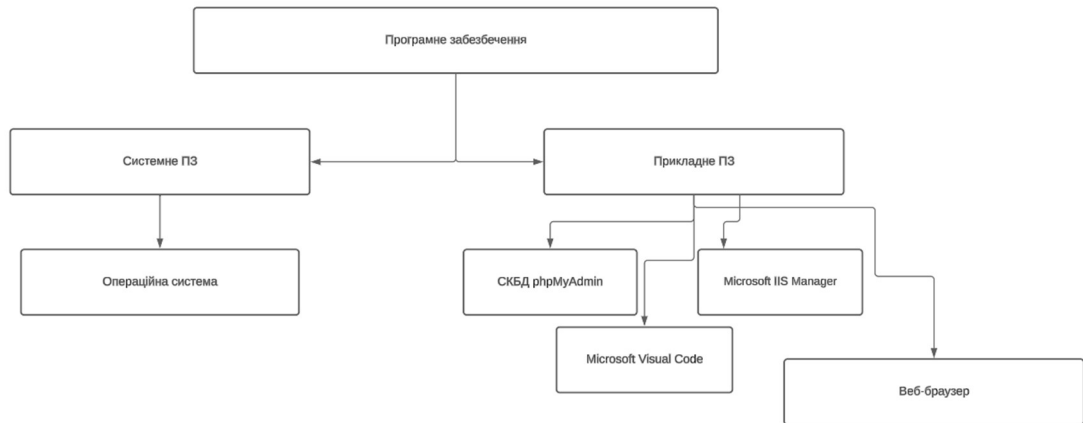


Рисунок 3.5 - Схема ПЗ для адміністрування

Схему ПЗ для звичайного користувача наведено на рисунку 3.6:



Рисунок 3.6 - Схема ПЗ для користувача

Вибір Windows Server 2022 як операційної системи для серверу обумовлений тим, що вона забезпечує високу продуктивність та масштабованість, що є критично важливим для веб-застосунків з великою кількістю користувачів, через здатність ефективно обробляти одночасні запити. ОС має зручний інтерфейс керування, високу безпеку завдяки підтримці від Microsoft.

Для створення і оформлення графічних схем та діаграм було використане середовище Enterprise Architect, яке забезпечує широкий спектр інструментів для моделювання, підтримує різні стандарти, включаючи UML,

BPMN, SysML та інші, що дозволяє створювати детальні та точні моделі систем.

СКБД phpMyAdmin для управління базами даних у проекті є обґрунтованим вибором, оскільки вона забезпечує зручність і простоту використання, дозволяє легко виконувати основні операції, такі як створення, редагування та видалення баз даних, таблиць, полів та індексів.

Основою системи є самостійно створений сайт. Для реалізації його інтерфейсу був створений прототип у редакторі Figma, який можна побачити нижче на рисунку 3.7:

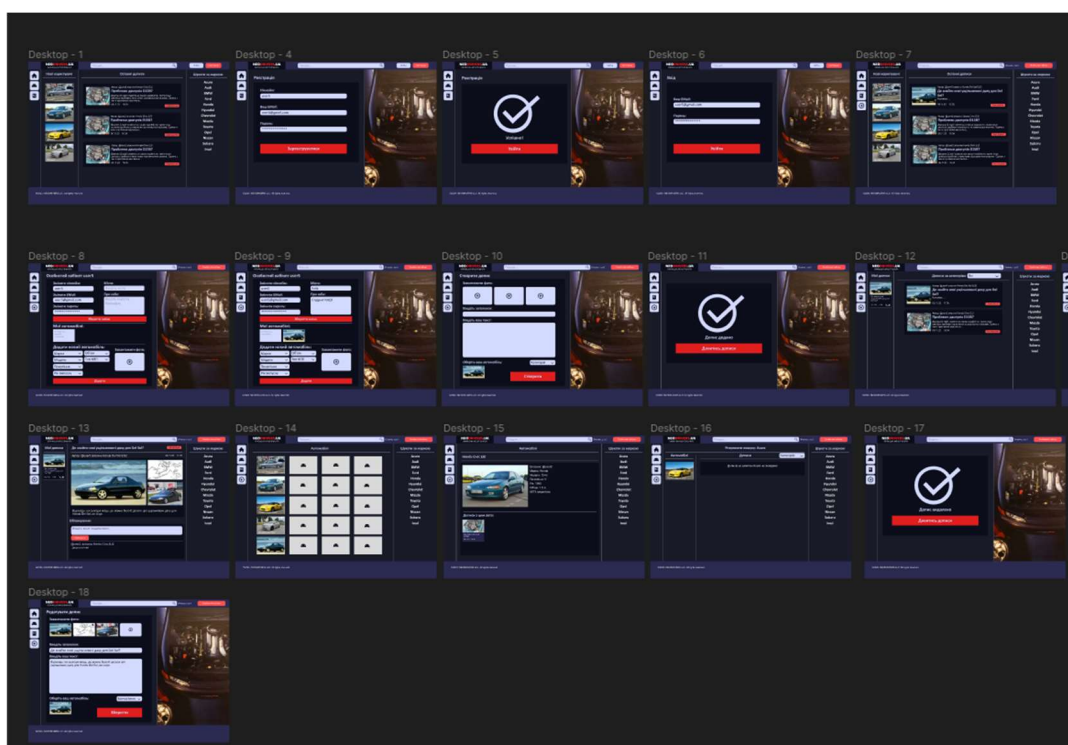


Рисунок 3.7 - Створений прототип Figma

На основі прототипу були створені веб-сторінки сайту за допомогою технології HTML. Для покращення зовнішнього вигляду та забезпечення адаптивного дизайну було використано безкоштовний набір інструментів CSS-розмітки з відкритим кодом Bootstrap, який дозволяє створювати форми, кнопки та інші елементи навігації. Нижче, на рисунках 3.8-3.14 наведені приклади створених сторінок.

На рисунку 3.8 можна побачити головну сторінку сайту, на ній будуть розміщуватися новини, оновлення, рекламні дописи та останні створені дописи:

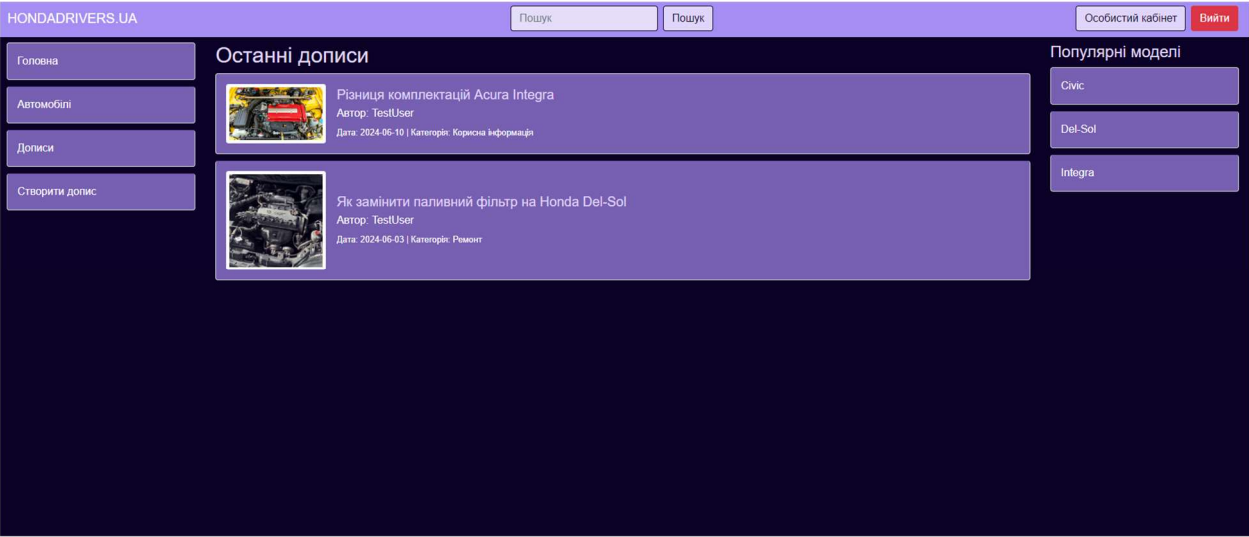


Рисунок 3.8 – Головна сторінка сайту

Рисунки 3.9-3.10 демонструють особистий кабінет користувача, де можна змінити особисті дані та додати чи видалити свої авто:

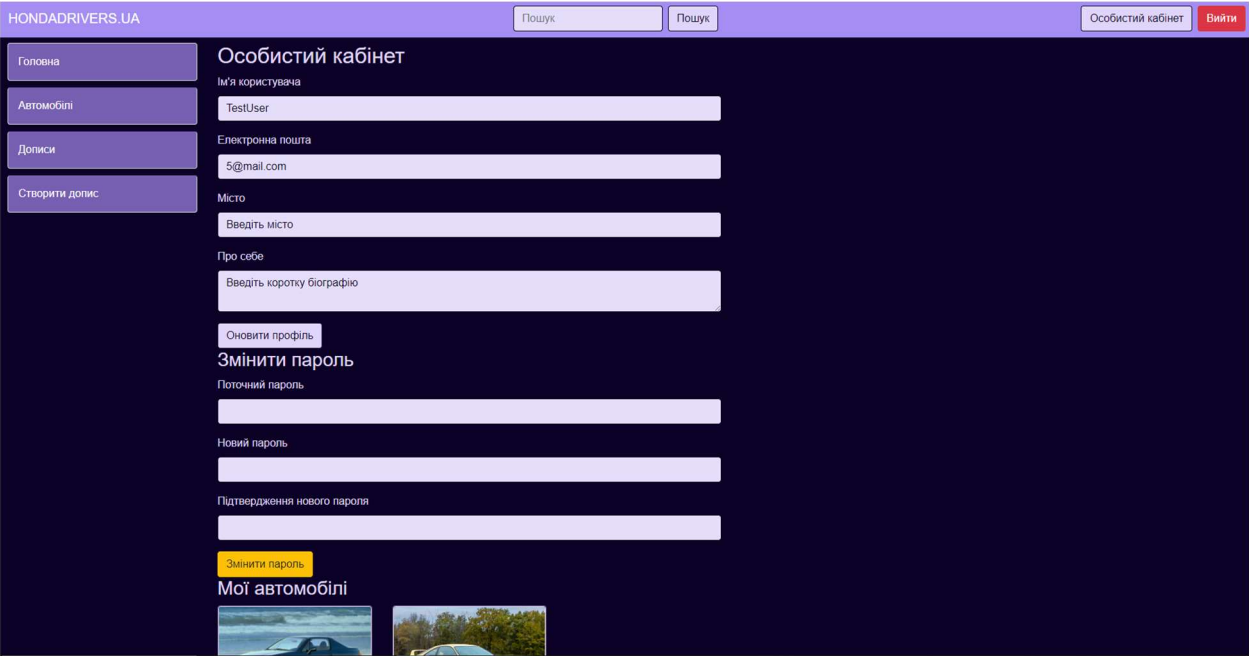
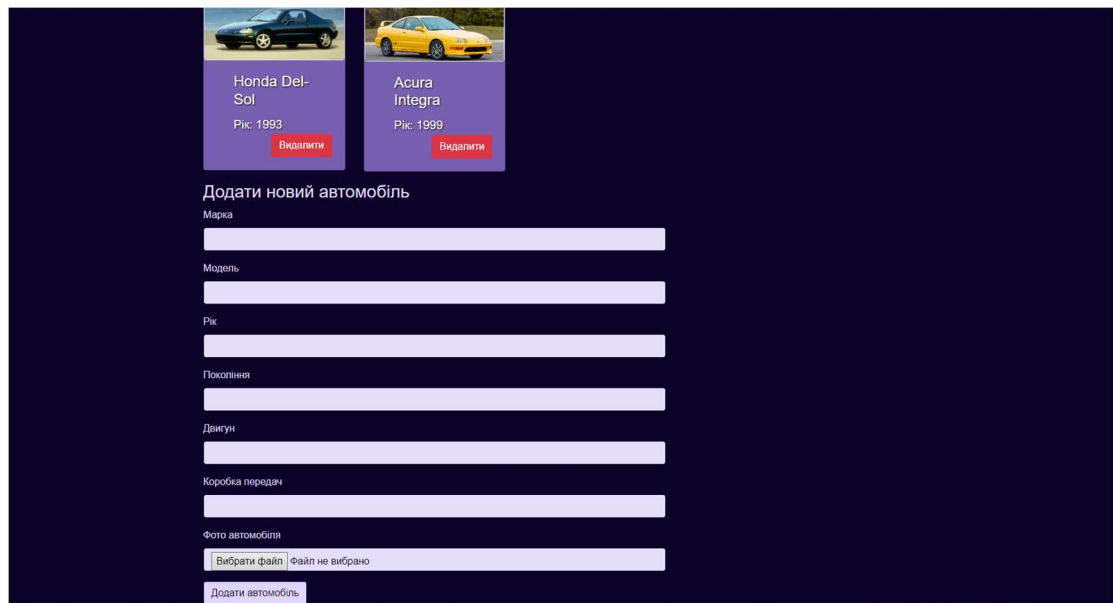


Рисунок 3.9 – Особистий кабінет користувача




 Honda Del-Sol
 Рік: 1993
 Видалити


 Acura Integra
 Рік: 1999
 Видалити

Додати новий автомобіль

Марка

Модель

Рік

Покіпіння

Двигун

Коробка передач

Фото автомобіля

Вибрати файл | Файл не вибрано

Додати автомобіль

Рисунок 3.10 – Особистий кабінет користувача (Додавання авто)

На рисунку 3.11 зображена сторінка «Автомобілі», на ній можна побачити автомобілі усіх користувачів соціальної мережі, за допомогою панелі праворуч, авто можна відсортувати за моделлю:

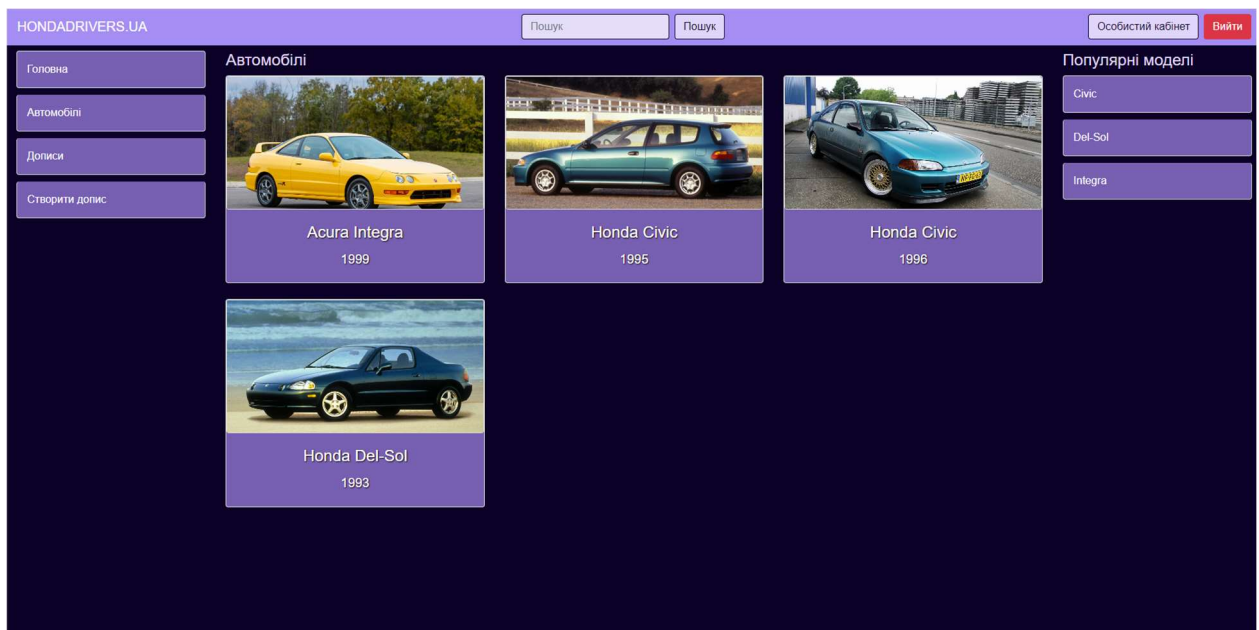


Рисунок 3.11 – Сторінка «Автомобілі»

На рисунку 3.12 наведено сторінку «Дописи». На ній можна переглянути дописи інших користувачів з можливістю сортування за категорією та редагувати чи видаляти власні:

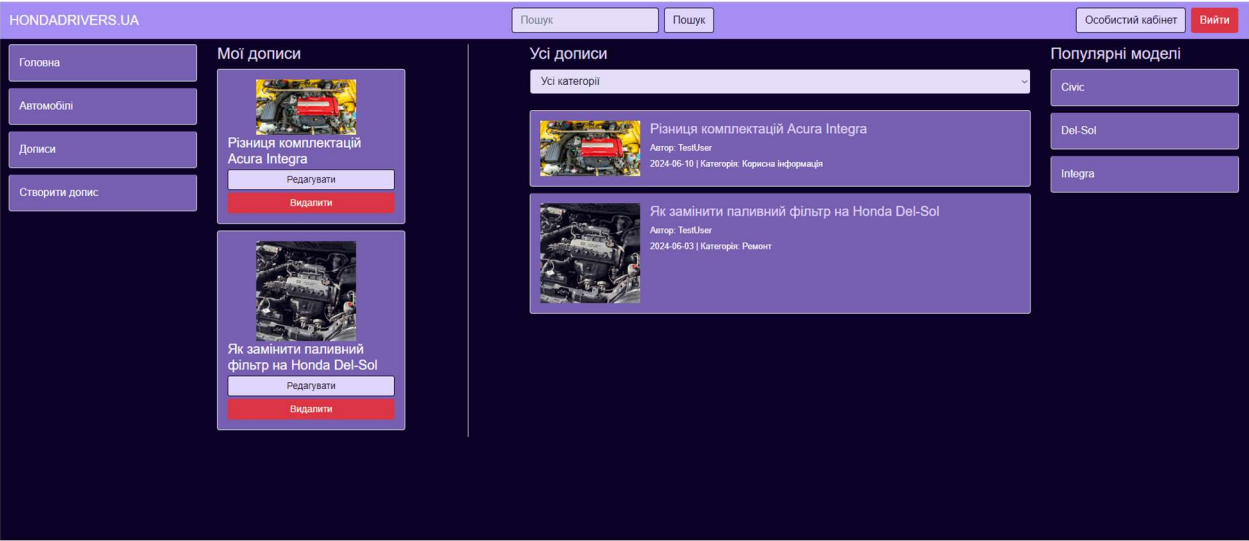


Рисунок. 3.12 – Сторінка «Дописи»

На сторінці перегляду допису (рисунок 3.13) можна додати коментар і подивитись коментарі інших користувачів:

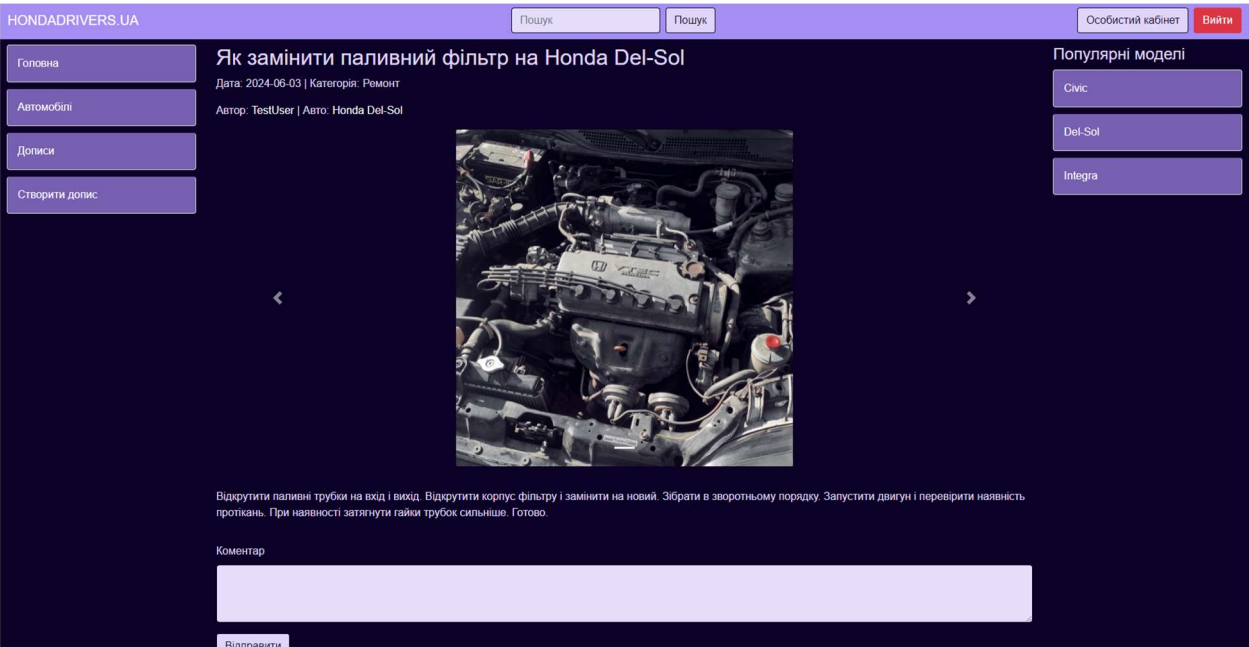


Рисунок 3.13 – Сторінка перегляду допису

При перегляді інформації про авто (рисунок 3.14) можна перейти на пов'язані з ним дописи:

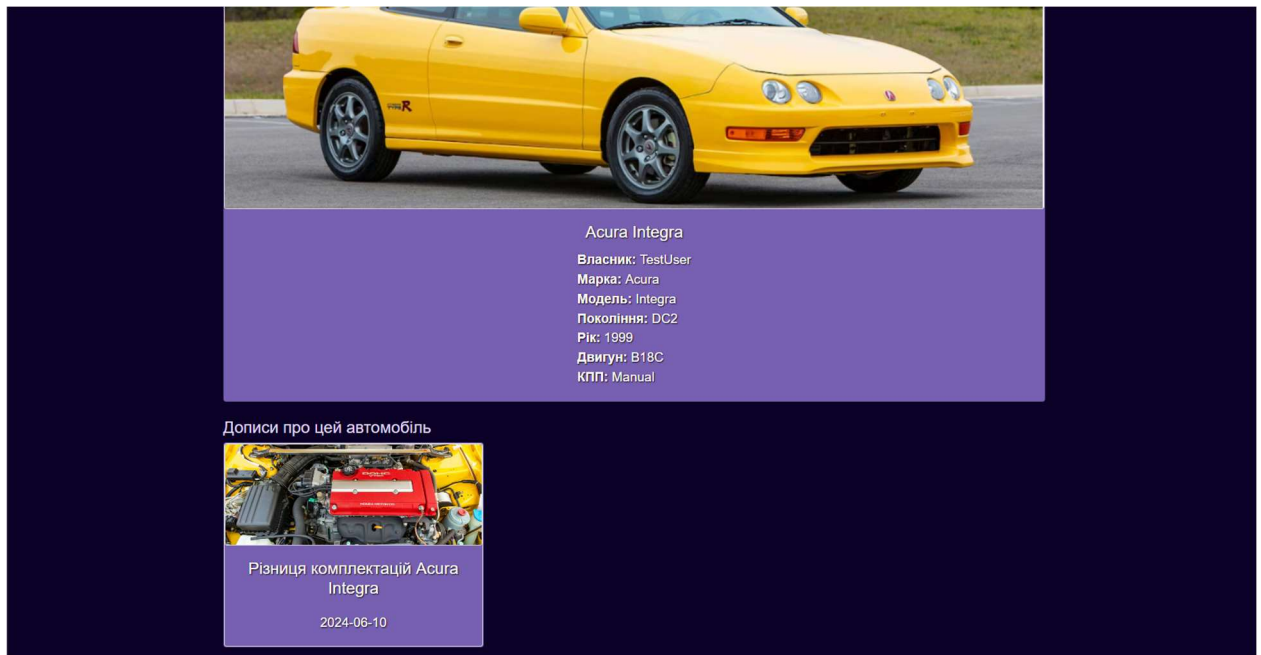


Рисунок 3.14 – Сторінка перегляду авто

Серверна частина сайту написана за допомогою мови PHP. Обмін даними між користувачем та сервером відбувається через HTTP-запити, для обробки яких використовуються різні методи, такі як GET для отримання даних, POST для створення нових записів, PUT/PATCH для оновлення існуючих даних та DELETE для видалення записів. Для зберігання даних використана база даних MySQL. Фрагменти коду можна побачити у Додатку А.

3.4.Результати реалізації інформаційної підсистеми

Результатом роботи над реалізацією системи – соціальної мережі для власників автомобілів марки Honda стало її тестове впровадження. Це дозволило знайти та виправити значну кількість помилок. Був протестований весь функціонал, передбачений функціональними вимогами до системи. Нижче, на рисунку 3.15 наведена таблиця проведених тест-кейсів:

Scenario								
Name	Object	Test Type	Current Status	Description	Input	Acceptance Criteria	Last Run	Result Details
Registration test	Register test	Basic Path	Pass	Start: 1. Press Registration Button 2. Enter Nickname, email, password 3. Press Confirm	Nickname Email Password	Successful registration	10.04.2024	10.04.2024 - Pass
Login Test	Login test	Basic Path	Pass	Start: 1. Press Login button 2. Enter email, password 3. Press Confirm	email password	Successful login	10.04.2024	10.04.2024 - Pass
Data Change Test	User data change test	Basic Path	Pass	Start: 1. Press Profile button 2. Enter required data 3. Press Confirm button	email password nickname city bio	Successful data change	10.04.2024	10.04.2024 - Pass
Test <u>Dopysy</u> page	Test <u>Dopysy</u> page	Basic Path	Pass	Start: 1. Press <u>Dopysy</u> button		A list of user's posts and posts of other users opens.	10.04.2024	10.04.2024 - Pass
Test Auto page	Test Auto page	Basic Path	Pass	Start: 1. Press Cars button		A list of cars of other users is opened	10.04.2024	10.04.2024 - Pass

Рисунок 3.15 – Таблиця результатів виконання тест-кейсів

Отже, тестове впровадження системи показало, що система на даному етапі виконує весь потрібний функціонал і відповідає своїм функціональним вимогам. Результати проведеного опитування серед групи тестувальників демонструють значне підвищення швидкості пошуку потрібної інформації та високу зацікавленість аудиторії у публікації корисних матеріалів. Рекламна статистика показує, що 70% учасників усвідомлено переглядали тестові рекламні дописи, а 40% переходило за розміщеним у них посиланням на спонсора. Цей результат є доволі високим, та демонструє успішність обраної рекламної стратегії.

ВИСНОВКИ

У процесі виконання дипломного бакалаврського проекту на тему «Розроблення веб-орієнтованої інформаційної системи - соціальної мережі для власників автомобілів марки Honda» було розглянуто та вирішено кілька ключових завдань, результати яких демонструють актуальність та ефективність даного проекту. Вибір теми був обумовлений необхідністю об'єднати власників автомобілів марки Honda на одній платформі, де вони можуть обмінюватися інформацією, досвідом та підтримувати один одного в різних аспектах, пов'язаних з автомобілями.

У першому розділі роботи була описана предметна галузь, визначені такі поняття як автомобілі марки Honda, власники автомобілів, володіння автомобілем. Проектування соціальної мережі вимагало глибокого аналізу систем-конкурентів та їхніх недоліків. В результаті було встановлено, що більшість існуючих платформ не забезпечують повного спектру функцій, необхідних для активної взаємодії та підтримки користувачів. Зокрема, відсутність локалізацій, складні або застарілі користувацькі інтерфейси та обмежена функціональність у багатьох випадках стають причинами низької залученості користувачів. Врахування недоліків дозволило покращити привабливість системи для її потенційної аудиторії.

Другий розділ був присвячений моделюванню інформаційної системи. Першою, з вирішених в ньому задач, була специфікація вимог до системи. Були описані такі типи вимог, як функціональні, нефункціональні та бізнес вимоги. Другим виконаним завданням цього розділу стала постановка задачі. До нього входить розроблення інформаційної моделі задачі та алгоритму функціонування системи. Були описані вхідні та вихідні повідомлення, запропонована для майбутнього впровадження система рекомендацій для користувачів на основі математичного алгоритму Collaborative Filtering. Третьою вирішеною задачею стала візуалізація системних компонентів та поведінки системи в різних ситуаціях за допомогою діаграм, виконаних

мовами UML та SysML: діаграма прецедентів, діаграми послідовностей, діаграма класів, діаграми визначення блоків та інші.

Третій розділ став найважливішим. В були вирішені задачі вибору технологій інформаційного, технічного та програмного забезпечення системи. Після чого виконана реалізація та тестове впровадження. Це дозволило зібрати зворотній зв'язок від тестувальників та виправити знайдені помилки.

Подальші дослідження щодо системи мають включати підвищення її продуктивності та безпеки. Планується додавання системи рекомендацій. Дуже перспективним доповненням до системи в майбутньому може слугувати підключення до сайту чат-бота на основі штучного інтелекту. Ця технологія дозволить ще більш пришвидшити та спростити пошук потрібної інформації про володіння автомобілем. Напрацювання, отримані під час виконання проекту, можуть бути використані не лише для створення соціальної мережі для власників автомобілів Honda, але й для будь-яких інших спільнот.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Що таке трирівнева архітектура? | IBM [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.ibm.com/topics/three-tier-architecture>
2. Інформація про phpMyAdmin [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.phpmyadmin.net>
3. Що таке MySQL? | Oracle [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.oracle.com/mysql/what-is-mysql/>
4. Enterprise Architect User Guide | Sparx Systems [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://sparxsystems.com/bin/EAUserGuide.pdf>
5. Structuring the web with HTML [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/HTML>
6. Що таке Figma і навіщо вона потрібна? [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://dan-it.com.ua/uk/blog/chto-takoe-figma-i-zachem-ona-nuzhna/>
7. SysML tutorial [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.omgsysml.org/INCOSE-OMGSysML-Tutorial-Final-090901.pdf>
8. Загальні положення | ПДР України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://vodiy.ua/pdr/1/>
9. Інформація про ресурс driver.top [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://driver.top/about/>
10. Інформація про ресурс єДрайв [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://e-drive.com.ua/feed>
11. Інформація про ресурс Honda-tech [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://honda-tech.com/forums/about-us/>
12. Introduction to bootstrap [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://getbootstrap.com/docs/4.1/getting-started/introduction/>
13. CSS tutorial [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.w3schools.com/css/>

14. PHP User Manual [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.php.net/manual/en/index.php>
15. Стаття «Чи є пошук у соціальних мережах новим Google?» | SearchEngineJournal [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.searchenginejournal.com/social-media-search-google-recap/473269/>
16. Звіт з використання соціальних мереж Global Digital за 2023 | Datareportal [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://datareportal.com/reports/digital-2023-deep-dive-time-spent-on-social-media>
17. Головні висновки звіту Global Digital | linkedin [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.linkedin.com/pulse/головні-висновки-звіту-global-digital-2023-75min-club>
18. Стаття про збільшення користувачів соціальних мереж під час карантину | GlobalLogic [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.globallogic.com/ua/about/news/social-media-during-quarantine/>
19. Стаття на тему «Вивчення математичної моделі для спільної фільтрації на основі користувачів і спільної фільтрації на основі елементів» | ResearchGate [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/366902172_Study_of_Mathematical_Model_for_User-based_Collaborative_Filtering_and_Item-based_Collaborative_Filtering
20. Статистика використання соціальних мереж 2024 | ByteGain [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://bytegain.com/uk/social-network-usage-stats/>
21. Стаття на тему «Які марки автомобілів мають найстарших (і наймолодших) покупців?» | Carmax [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.carmax.com/articles/which-car-brands-have-oldest-youngest-buyers>

22. Частка людей, основним автомобілем яких є Honda, у США станом на березень 2024 року за віком| Statista [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.statista.com/statistics/227775/people-living-in-households-that-own-a-honda-usa/>

ДОДАТКИ

Додаток А

Фрагменти коду для створення системи

SQL-запит, який потрібен для виводу останніх доданих дописів на головній сторінці:

```
SELECT dopys.dopys_ID, dopys.zagolovok, dopys.pdata, dopys.category_id,
users.nickname, categories.category_name, photo.photo

FROM dopys

INNER JOIN users ON dopys.user_ID = users.user_ID

INNER JOIN categories ON dopys.category_id = categories.category_id

LEFT JOIN photo ON dopys.dopys_ID = photo.dopys_ID

WHERE photo.photo_ID = (

    SELECT MIN(photo_ID)

    FROM photo

    WHERE photo.dopys_ID = dopys.dopys_ID

)

ORDER BY dopys.pdata DESC
```

SQL-запит, який потрібен для виводу дописів, відсортованих за категорією:

```
SELECT dopys.dopys_ID, dopys.zagolovok, dopys.pdata, photo.photo,
users.nickname, categories.category_id, categories.category_name
```

```

FROM dopys
LEFT JOIN (
    SELECT dopys_ID, MIN(photo_ID) AS min_photo_ID
    FROM photo
    GROUP BY dopys_ID
) AS first_photo ON dopys.dopys_ID = first_photo.dopys_ID
LEFT JOIN photo ON first_photo.min_photo_ID = photo.photo_ID
LEFT JOIN users ON dopys.user_ID = users.user_ID
LEFT JOIN categories ON dopys.category_id = categories.category_id
$category_filter
ORDER BY dopys.pdata DESC

```

Фрагмент коду, що відповідає за реєстрацію користувачів:

```

if ($_SERVER['REQUEST_METHOD'] == 'POST') {
    // Отримання даних з форми

    $username = $_POST['username'];

    $email = $_POST['email'];

    $password = password_hash($_POST['password'], PASSWORD_DEFAULT);

    // Перевірка наявності користувача з таким нікнеймом або email

    $check_username = $conn->prepare("SELECT nickname FROM users WHERE
nickname = ?");

    $check_username->bind_param("s", $username);

```

```

$check_username->execute();

$result_username = $check_username->get_result();


$check_email = $conn->prepare("SELECT email FROM users WHERE email =
?");

$check_email->bind_param("s", $email);

$check_email->execute();

$result_email = $check_email->get_result();


if ($result_username->num_rows > 0) {

    echo "Користувач з таким нікнеймом вже існує.";

} elseif ($result_email->num_rows > 0) {

    echo "Користувач з таким email вже існує.";

} else {

    // Збереження даних користувача у базу даних

    $stmt = $conn->prepare("INSERT INTO users (nickname, email, password)
VALUES (?, ?, ?)");

    $stmt->bind_param("sss", $username, $email, $password);

    $stmt->execute();


    // Отримання ID нового користувача

    $user_id = $stmt->insert_id;


    // Збереження ID користувача в сесії

```

```
$_SESSION['user_id'] = $user_id;
```

```
$_SESSION['username'] = $username;
```

Додаток Б:

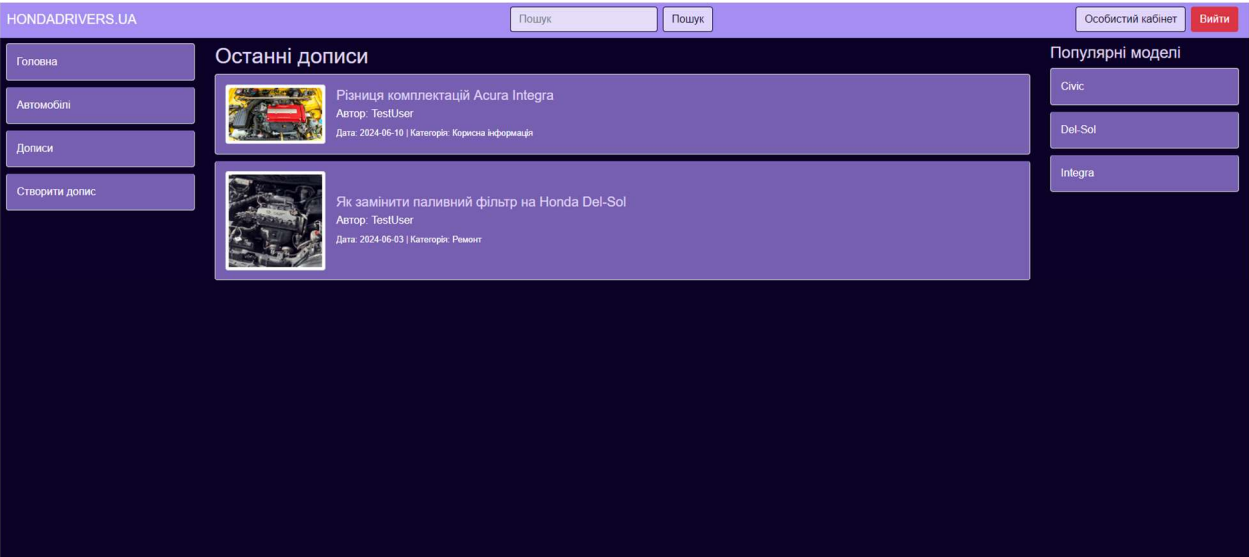
ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА

Вступ

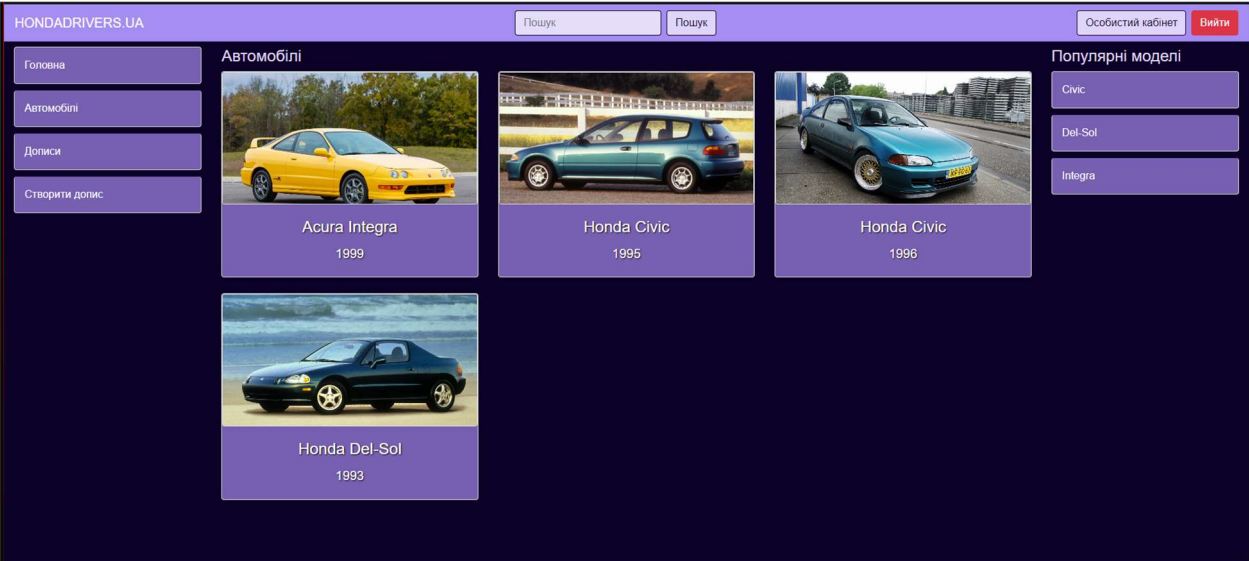
Цей документ призначений для користувачів соціальної мережі для власників автомобілів. У ньому викладена інструкція для кожної дії, яку користувач може виконати у системі. Для коректної роботи системи потрібно використовувати будь-який пристрій з підтримкою веб-браузерів, наприклад персональний комп'ютер, ноутбук, Android та IOS пристрої.

Опис основних сторінок

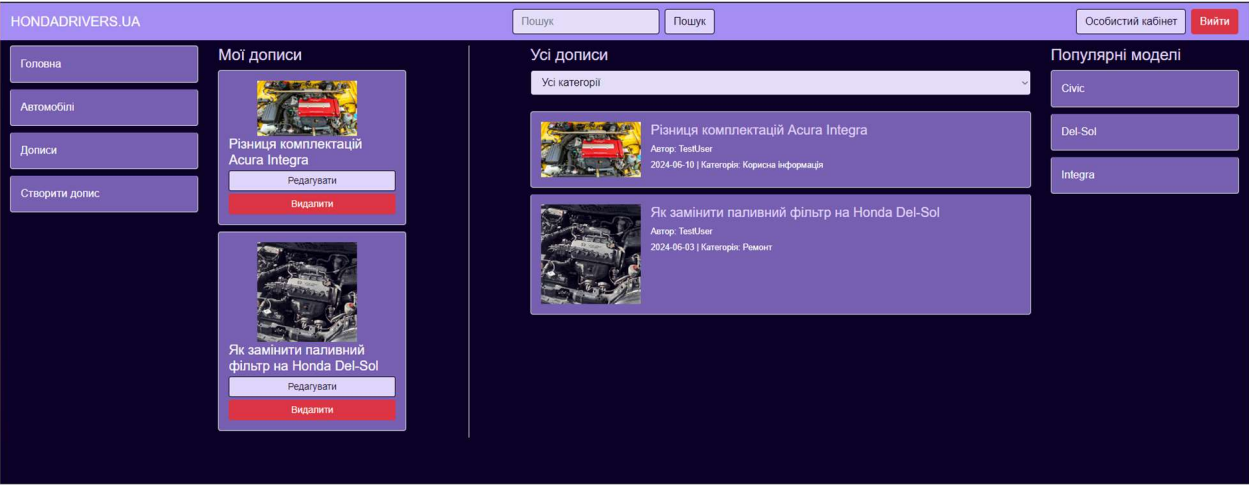
1. На головній сторінці розміщені новини та останні додані на сайт дописи, на сторінку можна потрапити при першому вході на сайт або натиснути кнопку «Головна» на лівій панелі кнопок.



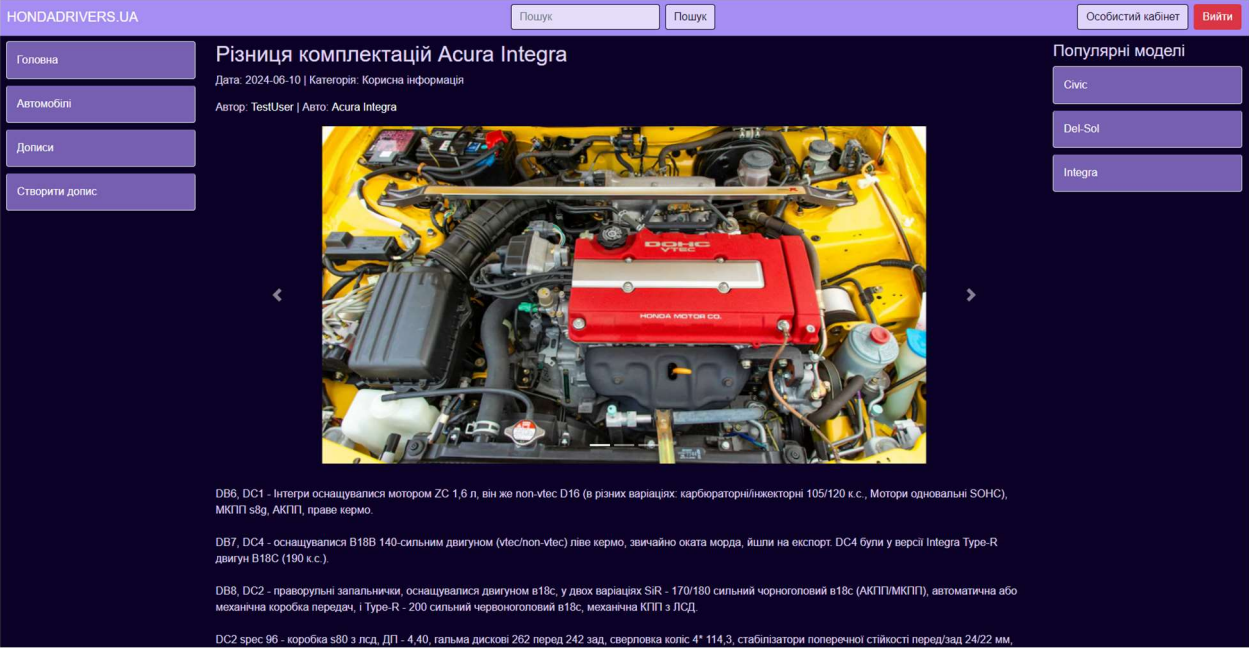
2. На сторінці «Автомобілі» можна побачити усі автомобілі інших користувачів, натиснувши на автомобіль, можна подивитись інформацію про нього та перейти на пов'язані з ним дописи. На сторінку можна потрапити при натисканні кнопки «Автомобілі» на лівій панелі або натиснувши на потрібну модель авто на панелі «Популярні моделі», яка знаходиться праворуч.



3. На сторінці «Дописи» можна побачити власні дописи та дописи інших користувачів з можливістю сортування за категорією. Власні дописи можна редагувати та видаляти.



При натисканні на допис відкривається сторінка перегляду допису, на якій представлена така інформація, як автор допису, авто, на основі якого написаний допис, дата створення, фотографії, текст допису.



Нижче знаходиться меню коментарів. Залишити коментар може лише авторизований користувач.

Коментар

Коментарі

TestUser: Дякую!

Створення профілю користувача та авторизація

1. На головній сторінці натиснути кнопку «Реєстрація»

Популярні моделі

Civic

Del Sol

2. Заповнити реєстраційну форму та натиснути «Зареєструватися»

Реєстрація

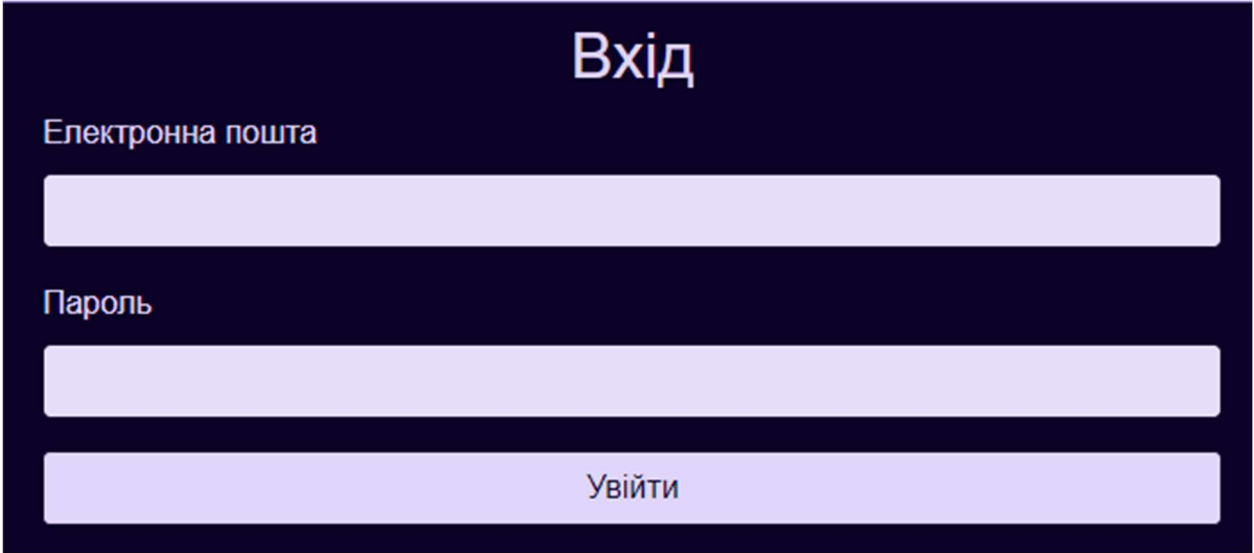
Ім'я користувача

Електронна пошта

Пароль

3. Натиснути кнопку «Увійти» на головній сторінці

4. Ввести у форму дані, введені при реєстрації та натиснути кнопку «Увійти»



The image shows a login form with a dark blue background. At the top center is the title 'Вхід' in white. Below it are two input fields: 'Електронна пошта' (Email) and 'Пароль' (Password), both with light blue borders. At the bottom is a light blue button labeled 'Увійти' (Login).

Вхід

Електронна пошта

Пароль

Увійти

Зміна особистих даних користувача

1. Для зміни особистих даних, таких як нікнейм, пошта або пароль, потрібно перейти в особистий кабінет за допомогою однойменної кнопки на верхній панелі, яка стає активною після авторизації.

Ім'я користувача

TestUser

Електронна пошта

5@mail.com

Місто

Введіть місто

Про себе

Введіть коротку біографію

Оновити профіль

Змінити пароль

Поточний пароль

Новий пароль

Підтвердження нового пароля

Змінити пароль

2. Далі потрібно заповнити потрібні поля і натиснути оновити профіль або змінити пароль.

Додавання та видалення власного автомобіля

1. Для додавання власного авто потрібно перейти в особистий кабінет за допомогою однойменної кнопки на верхній панелі, яка стає активною після авторизації.

Додати новий автомобіль

Марка

Модель

Рік

Покоління

Двигун

Коробка передач

Фото автомобіля

Файл не вибрано

2. Далі потрібно заповнити форму, завантажити фото та натиснути кнопку «Додати автомобіль».

3. Додані автомобілі відображаються в особистому кабінеті.

Мої автомобілі



Honda Del-Sol

Рік: 1993



Acura Integra

Рік: 1999

4.Для того, щоб видалити автомобіль, треба натиснути кнопку «Видалити» біля назви потрібного авто.

Створення дописів

1.Після авторизації на лівій панелі стає активною кнопка «Створити допис», при натисканні відкривається сторінка створення допису.

The screenshot shows a form titled "Створити допис" (Create Post) on a dark blue background. The form contains several input fields and a button:

- Фото** (Photo): A section with a button "Вибрати файли" (Select files) and a text field "Файл не вибрано" (File not selected).
- Заголовок** (Title): A text input field.
- Текст допису** (Post text): A large text area for writing the post content.
- Автомобіль** (Car): A dropdown menu with "Honda Del-Sol" selected.
- Категорія** (Category): A dropdown menu with "Бортжурнал" (Car blog) selected.
- Створити** (Create): A button at the bottom left of the form.

2. На сторінці потрібно заповнити форму, завантажити від 1 до 5 фото та обрати категорію.

3.Створені дописи можна переглянути на сторінці «Дописи».



Ім'я користувача:
Інформаційних систем в економіці Шкуратовська Те...

ID перевірки:
1016357065

Дата перевірки:
13.06.2024 14:49:01 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
13.06.2024 15:14:10 EEST

ID користувача:
100005745

Назва документа: Приходченко_Д_ІН-401

Кількість сторінок: 51 Кількість слів: 5075 Кількість символів: 41046 Розмір файлу: 6.46 MB ID файлу: 1016161300

Виявлено модифікації тексту (можуть впливати на відсоток схожості)

11.5%

Схожість

Найбільша схожість: 3.39% з джерелом з Бібліотеки (ID файлу: 1008357390)

4.99% Джерела з Інтернету

266

Сторінка 53

11.1% Джерела з Бібліотеки

375

Сторінка 54

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0%

Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

1

Підозріле форматування

10
сторінок

Назва документа: Приходченко_Д_ІН-401

ID файлу:
1016161300

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА»
навчально-науковий інститут
«Інститут інформаційних технологій в економіці»

Кафедра інформаційних систем в економіці

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»

галузь знань 12 «Інформаційні технології»

спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Форма навчання: денна

БАКАЛАВРСЬКИЙ ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

на тему

РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ
«СОЦІАЛЬНА МЕРЕЖА ДЛЯ ВЛАСНИКІВ АВТОМОБІЛІВ МАРКИ
HONDA»

студента Приходченка Дмитра Сергійовича _____

Науковий керівник: д.е.н., доцент

Тішков Б.О.

Бакалаврський дипломний
проект допущений до
захисту в Екзаменаційній
комісії з атестації
здобувачів вищої освіти

Завідувач кафедри: д.е.н., доцент

Тішков Б.О.

Київ 2024