

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ІНФОРМАТИКИ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ

Пояснювальна записка

до дипломного проекту
на ступінь вищої освіти бакалавр

на тему: «Розроблення модуля "Бронювання місць на автостоянці" на основі
web-технологій»

Виконала: студентка 4-го курсу,
групи 6.04.126.010.18.1,
спеціальності 126
"Інформаційні системи та технології"
Міхневська Олександра Сергіївна

Керівник: к.т.н., доц. Бринза Н.О.

Харків – 2022

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАТИКИ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ**

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Спеціальність	Інформаційні системи та технології
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Група	6.04.126.010.18.1

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

на тему: «Розроблення модуля "Бронювання місць на автостоянці" на основі
web-технологій»

Виконала: студентка Олександра МІХНЕВСЬКА

Керівник: к.т.н., доцент Наталя БРИНЗА

Рецензент: к.т.н., професор кафедри
Інформаційних систем
ХНЕУ ім. С.Кузнеця
Олександр ЩЕРБАКОВ

Харків – 2022 рік

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

Факультет	<u>Інформаційних технологій</u>
Кафедра	<u>Інформатики та комп'ютерної техніки</u>
Освітній ступінь	<u>Бакалавр</u>
Спеціальність	<u>126 «Інформаційні системи та технології»</u>

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри інформаційних систем

_____ проф. Сергій УДОВЕНКО

«01» лютого 2022 р.

З А В Д А Н Н Я

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ СТУДЕНТА

Міхневська Олександра Сергіївна

- 1. Тема проекту:** «Розроблення модуля "Бронювання місць на автостоянці" на основі web-технологій»
- Керівник проекту:** Бринза Наталія Олександрівна., к.т.н., доц.
затверджені наказом ректора від 01 лютого 2022 р. № 178-С
- 2. Строк подання студентом проекту:** 9 червня 2022 року
- 3. Вихідні дані до проекту:** ДСТУ щодо обробки інформації, літературні джерела, матеріали практики.
- 4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки** (перелік питань, які потрібно розробити):
 - Розділ 1: Аналіз предметної області;
 - Розділ 2: Специфікація вимог до модуля;
 - Розділ 3: Проектні та технічні рішення;
- 5. Перелік графічного матеріалу:**
 - модель організаційної структури підприємства та його підрозділу;
 - модель бізнес-процесів;
- 6. Дата видачі завдання:** 01.02.2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1.	Розроблення плану дипломного проекту, ознайомлення з літературними джерелами за темою	07.02.2022-16.02.2022	
2.	Аналіз предметної області	17.02.2022-10.03.2022	
3.	Розроблення специфікації вимог до модуля	08.03.2022-31.03.2022	
4.	Розроблення проектних та технічних рішень	01.04.2022-08.05.2022	
5.	Перевірка чернетки дипломного проекту та внесення змін до неї керівником	26.05.2022	
6.	Перевірка якості дипломного проекту на унікальність тексту	31.05.2022	
7.	Оформлення дипломного проекту	03.06.2022	
8.	Нормоконтроль фінальної, узгодженої з керівником версії	04.06.2022	
9.	Подання Голові Екзаменаційної комісії щодо захисту дипломного проекту	09.06.2022	

Студент _____

Міхневська О.С.

Керівник проекту _____

Бринза Н.О.

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

ПОДАННЯ

**ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ**

Направляється студентка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти МІХНЕВСЬКА Олександра до захисту дипломного проєкту за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» освітньої програми «Інформаційні системи та технології» на тему: «Бронювання місць на автостоянці» на основі web-технологій.

Тема та керівник дипломного проєкту затверджені наказом ректора від «01» лютого 2022 року № 178-С.

Декан факультету: Григорій КОЦ

Довідка про успішність

Міхневська Олександра Сергіївна за період навчання на факультеті Інформаційних технологій з 2018 року до 2022 року повністю виконала навчальний план за освітньою програмою з таким розподілом оцінок за національною шкалою:

відмінно 10 %, добре 52 %, задовільно 38 %;

шкалою ECTS: А 10 %; В 16 %; С 36 %; D 24 %; E 14 %.

Заступник декану факультету: Світлана ПРОКОПОВИЧ
Нормоконтроль: Наталя БРИНЗА

Висновок керівника дипломного проєкту

Студентка Міхневська Олександра Сергіївна виконала дипломний проєкт у повному обсязі у відповідності до виданого завдання та у задані строки згідно календарного плану. За результатами дослідження було опубліковано тези доповідей у збірнику наукових праць. При проходженні на системі «Антиплагіат» відсоток співпадіння становить **18 %**, що свідчить про самостійність виконання дипломного проєкту. Проєкт виконано з використанням сучасних програмних засобів. За результатами дослідження було підготовлено до друку тези доповідей на міжнародну науково-практичну конференцію. Дипломний проєкт рекомендується до захисту в ЕК.

Керівник роботи Наталя БРИНЗА

Висновок кафедри про дипломний проєкт

Дипломний проєкт розглянуто на засіданні кафедри інформатики та комп'ютерної техніки, протокол № 14 від «09» 06.2022 р. Студентка Міхневська Олександра. допускається до захисту даного проєкту в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри: Сергій УДОВЕНКО

Диплом підписано КЕП

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломного проекту включає: 50 сторінок, 15 малюнків, 12 таблиць, 34 джерела.

Тема дипломного проекту: «Розроблення модуля "Бронювання місць на автостоянці" на основі web-технологій».

Об'єктом дослідження є спрощення самого процесу паркування для автомобілів.

Мета роботи – є створення веб-сайту, що підтримує функціональність основних видів забезпечення для вирішення завдання «Резервування паркувальних місць» в рамках автоматизованої інформаційної системи, заснованої на веб-технологіях.

В роботі актуалізується проблема ефективності використання сучасних WEB-технологій, та ще проблема пошуку і бронювання паркувальних місць на великих паркувальних просторах. Пропонований варіант рішення дозволяє успішно інтегрувати стек сучасних WEB-технологій і застосувати його в розробці програмного комплексу для простого бронювання і пошуку вільного місця на парковці.

Результат впровадження на тестовому макеті показав прискорення процесу паркування автомобіля, а також практичну значимість отриманих результатів дослідження WEB технологій.

БРОНЮВАННЯ, ПАРКОМІСЦЕ, БАЗА ДАНИХ, МОДЕЛЮВАННЯ, АНАЛІЗ, ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ПАРКОВКА, ОДНОСТОРІНКОВИЙ ДОДАТОК, БІЗНЕС-ПРОЦЕС.

ABSTRACT

Explanatory note to the diploma project: 50 pages, 15 images, 12 tables, 34 sources.

Theme of the diploma project: "Development of the module "Reservation of parking spaces" based on web technologies".

The object of research is to simplify the process of parking for cars.

The purpose of the work is creation of web site, supporting functionality of the main types of collateral for solving the problem "Reservation of parking spaces" in the framework of the automated information system, based on web technologies.

The thesis updates the problem of the effectiveness of using modern WEB-technologies, as well as the problem of finding and reserving parking spots in large parking spaces. The offered solution allows to integrate the stack of modern WEB-technologies and 3 apply it in the development of a software package for simple reservation and search of free parking spots.

The result of the implementation on the test mock-up showed the acceleration of the parking process, as well as the practical significance of the results of the research concerning WEB-technologies.

BOOKING, PARKING PLACE, DATABASE, WEB TECHNOLOGY, MODELING, ANALYSIS, SMART PARKING, SINGLE-PAGE APPLICATION, BUSINESS PROCESS.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	Ошибка! Закладка не определена.
РОЗДІЛ 1	Ошибка! Закладка не определена.
АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ	Ошибка! Закладка не определена.
1.1. Опис предметної області «Онлайн-бронювання місць на автостоянці»	Ошибка! Закладка не определена.
1.2. Характеристика «МЛ ПРОДЖЕКТ».	Ошибка! Закладка не определена.
1.3. Огляд і аналіз існуючих аналогів, що реалізують функції предметної області.....	Ошибка! Закладка не определена.
РОЗДІЛ 2	Ошибка! Закладка не определена.
СПЕЦИФІКАЦІЯ ВИМОГ ДО МОДУЛЯ	Ошибка! Закладка не определена.
2.1. Специфікація вимог до системи	Ошибка! Закладка не определена.
2.2. Глосарій.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.3. Розроблення варіантів використання	Ошибка! Закладка не определена.
2.2.1. Діаграма варіантів використання.	Ошибка! Закладка не определена.
2.2.2. Специфікація варіантів використання.	Ошибка! Закладка не определена.
РОЗДІЛ 3	Ошибка! Закладка не определена.
3.2. Проектування структури бази даних.....	31
3.2.1. Концептуальне інфологічне проектування.....	33
3.2.2. Проектування логічної моделі даних	35
3.2.3. Проектування фізичної моделі даних.....	36
3.3. Розроблення інтерактивної довідкової системи.....	37
РОЗДІЛ 4 ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ.....	44
4.1 Вибір СУБД.....	44

4.2 Вибір програмного забезпечення для реалізації проекту.....	45
ВИСНОВКИ	Ошибка! Закладка не определена.
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	48

ВСТУП

Темп виробництва автомобілів зростає, а бажання і можливість мати свій транспорт з'являється у все більшій кількості людей. За останні кілька років збільшилася кількість автомобільного транспорту, тому на сьогоднішній день містя тимчасового і постійного зберігання автотранспорту в умовах великих міст, в місцях інтенсивних людських потоків, таких як центральна частина міста, залізничні вокзали, торгові комплекси, а також торгові та ділові центри набирають все більшій популярності.

Через це у сучасному світі в повний зріст постала проблема паркування. Як показує практика, відсутність паркувальних місць - це не привід для населення утриматися від покупки автомобіля. При такому темпі розвитку кількості транспорту, розміщення на відкритих майданчиках вже є неможливим, так як площа, займана автомобілями, набагато перевищує площу вулиць в околицях та центрі багатьох містечок. Автомобілі в межах центральних та житлових районах вимагають набагато більшій кількості паркувальних місць, ніж зараз.

Брак паркувальних місць є фактором стресу і може стати для водіїв джерелом нещасних випадків і аварій. Причому причиною 50% заторів є водії, які намотують кола в пошуках вільних місць. Така ситуація тягне за собою безліч проблем: штучне звуження проїжджої частини через багатометрові ряди припаркованих автомобілів, погіршення екологічної обстановки, псування газонів і багато іншого.

Бажання вирішити цю проблему в умовах дефіциту простору призвело до створення різних типів паркінгів та впровадження сучасних технологій.

Мета розроблюваного проекту полягає в тому, що для вирішення цієї проблеми кращим варіантом є розробка системи бронювання місця для автомобіля через Інтернет (за допомогою сайту), яка би забезпечувала

автоматизацію подання необхідної про місце, вартість паркування, застосування знижок, проведення оплати, аналізу рівня найбільш вигідних паркувальних майданчиків.

Така функція важлива наприклад щоб запаркувати машину в центрі, тому що в цей час парковка зазвичай буває зайнята через найбільшого скупчення машин. Якщо з необхідністю припаркуватися пов'язана важлива подія (зустріч, рейс літака, захід і т.д.), для клієнта завжди важливо залишити свою машину недалеко від місця проведення заходу без додаткового пошуку місця.

У поєднанні з внутрішньою системою управління паркуванням може відбуватися резервування певного паркувального місця. Онлайн бронювання дозволяє клієнтам резервувати місця заздалегідь, просто в мережі з дому, на роботі або в дорозі. Мається на увазі те, що водії матимуть можливість знаходити паркувальні місця і здійснювати бронювання на бажані для них ціни та час.

Даний дипломний проект розроблений спростити процес пошуку і допомогти водіям завдяки зручному доступу до парковок за допомогою розроблюваного WEB-сайту.

Ці завдання виконуються за допомогою простої у використанні технології платформи бронювання.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ «БРОНЮВАННЯ МІСЦЬ НА АВТОСТОЯНЦІ»

1.1. Характеристика предметної області

За останні 10 років кількість легкових автомобілів збільшилася на 40%, через це, паркувальних місць просто не вистачає. 15-20 років тому майже у кожного автовласника був свій гараж, всім бажаючим припаркуватися вистачало місця у дворах і вулицях, а центри міст не були настільки сильно перевантажені машинами. Сьогодні при будівництві будівель, споруд, їх реставрації, облаштуванні території особливу увагу слід приділяти ефективності використання простору.

«Паркінгом/парковкою» називають спеціальні майданчики для зберігання автомобілів. «Паркомісце» - це виділена частина на парковці, яка призначена для стоянки одного автотранспорту.

Зони паркування можна розділити на 3 групи:

- загальноміського значення: вокзали, аеропорти, спортивні, культурні, торгові центри і т. п.;
- міського транспорту: транспортні розв'язки, площі, набережні, сквери та ін.;
- житлова забудова: район, квартал, двір.

Паркувальні комплекси можна згрупувати:

- по виду: багатоповерхові, підземні, гаражі-стоянки по типу боксів, відкриті і закриті;
- за тривалістю зберігання: короткочасні, тимчасові, сезонні, постійні;

- щодо розміщення щодо поверхні землі: наземні, підземні та паркування на даху будівель / споруд;
- щодо розміщення щодо інших об'єктів: окремо розташовані, прибудовані, вбудовані, комбіновані;
- по поверховості: одноповерхові та багатоповерхові;
- за типом огорожувальних конструкцій: закриті, відкриті і комбіновані.

Оскільки машин стає все більше, і конкурентів на дорогоцінне машиномісце дуже багато: нові житлові будинки, торгові та офісні будівлі, парки та дитячі майданчики. Бажання вирішити проблему паркувальних місць в умовах дефіциту простору призвело до появи різних типів паркінгів. У цю ж категорію віднести також і звичайні автостоянки.



Рис. 1.1 «Підземний паркувальний комплекс»

Ця проблема дуже поширена в сучасному світі, особливо вона помітна у великих містах, де концентрація автомобілів вища ніж будь-де. Крім того, що кількості паркомісць не вистачає, також існує проблема ведення бізнесу щодо відкриття та просування парковки. Проблема у недостатньому контролі процесу паркування, що призводить до додаткових тимчасових витрат на пошук вільного місця. Отже для того, щоб раціонально і корисно здавати в оренду паркомісця, власникам парковок необхідно мати онлайн систему.

Таким чином, для вирішення раніше зазначених проблем, необхідно створити інформаційну систему, яка дозволить автоматизувати і оптимізувати процес пошуку паркомісць.

Розроблення модулю на базі Web-технологій пропонується для впровадження з метою підвищення рівня по інформованості людей щодо зручності та корисності використання стосовно сервісу онлайн-бронювання.

На сьогоднішній день досягнення поставленої мети здійснюється впровадженням автоматизованого рішення наступних задач:

- надання інформації про найближчі парковки;
- забезпечення користувачеві веб-сайту інформацією про дану парковку;
- прокласти маршрут до в'їзду на парковку;
- отримати інформацію про вартість паркування;
- забронювати і оплатити паркувальне місце банківською картою.

Після автоматизації, процес пошуку паркомісць буде простішим і не потребуватиме зайвих пошуків.

Схеми структурні діяльності до автоматизації і після, наведені в графічних матеріалах.

Для досягнення даної мети необхідно вирішити наступні завдання:

- надати коротку характеристику об'єкту управління;
- проаналізувати предметну область за задачами модулю;
- провести аналіз існуючих аналогів, які реалізують бізнес-процеси за обраною предметною областю;
- розробити специфікації вимог до модуля;
- надати опис структури вхідних та вихідних документів автоматизованого модулю;
- розробити структуру баз даних за модулем.

IDEF0 методологія наказує побудову ієрархічної системи діаграм. Кожна IDEF0 діаграма містить в собі блоки і дуги. Блоки відображають функції

модельованої системи, дуги пов'язують блоки разом і відображають взаємодію і взаємозв'язки між ними.

На верхньому рівні зробимо діаграму яка покаже взаємодію системи з навколишнім світом та опис системи в цілому.

Контекстна діаграма бізнес-процесу - онлайн-бронювання місць на парковці представлена на рис. 1.2.

Опис контекстної діаграми наведений у табл. 1.1.

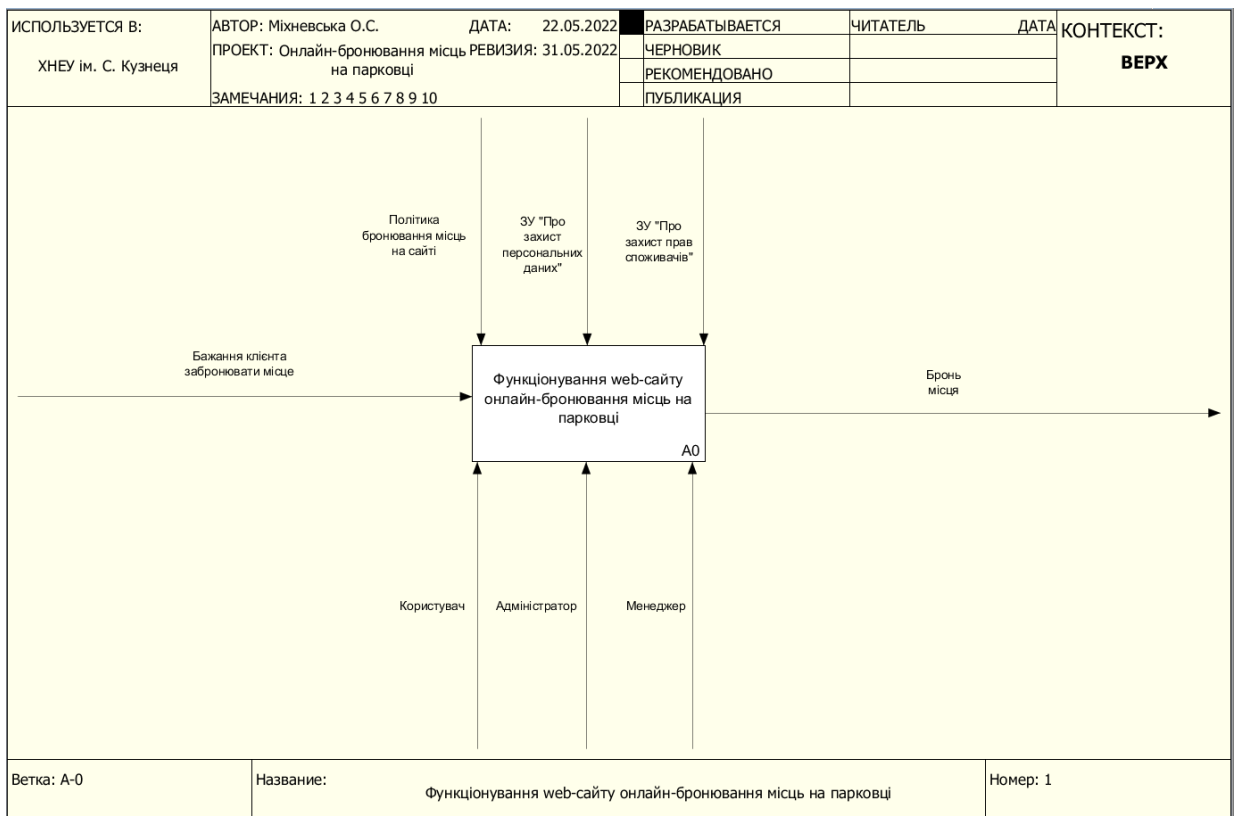


Рис. 1.2. Контекстна діаграма бізнес-процесу «Розроблення модуля web-сайту бронювання місць на автостоянці»

Управлінням для системи служать правила бронювання місць. Контекстна діаграма відображає лише зв'язок процесу із зовнішнім світом. Далі будуть представлені більш низькі рівні процесу з необхідною деталізацією.

Таблиця 1.1

Характеристика бізнес-процесу «Розроблення модуля web-сайту бронювання місць на автостоянці»

Назва характеристики	Значення характеристики
Ім'я бізнес-процесу	Онлайн-бронювання місць на парковці
Основні учасники	Адміністратор, менеджер, користувач
Вхідні документи	Бажання клієнта забронювати місце
Вхідна подія	Бронь місця

Декомпозиція контекстної діаграми «Функціонування web-сайту онлайн-бронювання місць на парковці» представлена на рис. 1.3.

Опис декомпозиції контекстної діаграми наведений у табл. 1.2.

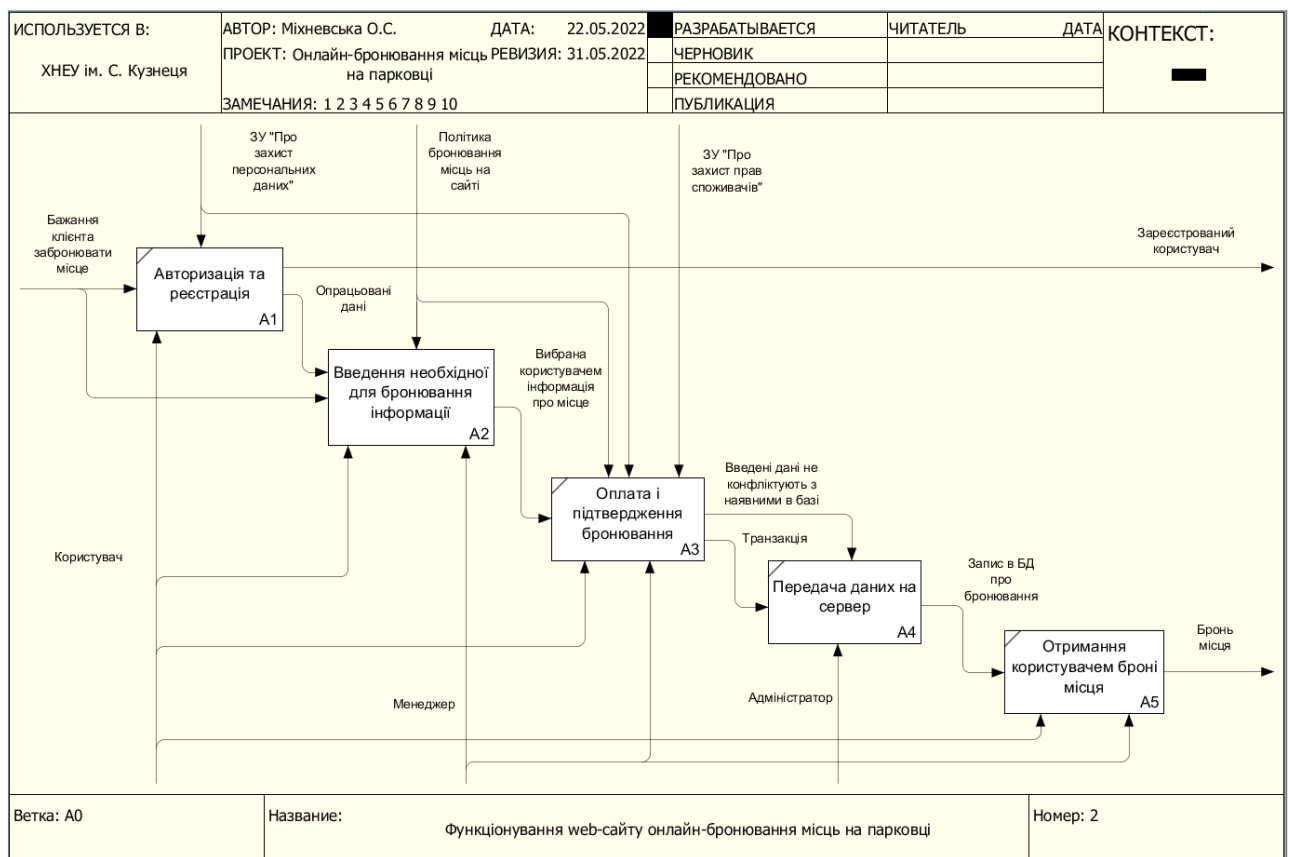


Рис. 1.3. Декомпозиція контекстної діаграми «Функціонування web-сайту онлайн-бронювання місць на парковці»

Внаслідок декомпозиції контекстної діаграми бізнес-процесу «Розробка модуля web-сайту онлайн-бронювання місць на парковці» були виділені наступні роботи: авторизація/регістрація, перегляд інформації, оформлення бронювання.

Процеси А3 і А4 пов'язані один з одним умовою, що всі дані, що передаються від користувача, не конфліктують з уже знаходяться в базі. Якщо ця умова виконується, то процес А4 управляється транзакцією, яка формується на виході з процесу А3.

Таблиця 1.2

Характеристика декомпозиції бізнес-процесу «Функціонування web-сайту онлайн-бронювання місць на парковці»

Назва характеристики	Значення характеристики
Ім'я бізнес-процесу	Функціонування web-сайту онлайн-бронювання місць на парковці
Основні учасники	Адміністратор, менеджер, користувач
Вхідна подія	Бажання клієнта забронювати місце
Вхідні документи	-
Вихідна подія	-
Вихідні документи	Зареєстрований користувач, оформлене бронювання

Проектування сайту - це досить складний процес, який вимагає точності, уважності та відповідальності. Кожен етап безпосередньо впливає на кінцевий результат проекту, його функціональність і ергономіку. Продумавши увесь веб-додаток поетапно і прописавши кожну деталь, можна заздалегідь забезпечити грамотні рішення на майбутнє.

Спочатку, для створення якісного веб-сайту, слід спроектувати і спланувати всі необхідні дії. Це обов'язкова умова для створення сайту зі зрозумілою

структурою і хорошою навігацією, але навіть при цьому мета створення сайту може бути не досягнутою.

Іноді складно оцінити ефективність сайту, тому на допомогу при-ходить концептуальне проектування. Необхідно знати критерії оцінки, щоб визначити хорошим чи поганим є розроблений ресурс.

1.2. Огляд і аналіз існуючих аналогів, що реалізують функції предметної області

Аналіз та порівняння web-сайтів «Parkopedia» «Автостоянка FlyParking», «ParkingUA» та розроблюваної інформаційної системи зручно представлений у табл. 1.3.

Під час проведення пошуку аналогів було розглянуто кілька готових програмних продуктів, зі схожим функціоналом: **Parking UA**, **Parkopedia**, **FlyParking**. Розглянемо кожен з них більш детально.

1) **Parking UA** - це мобільний додаток для пошуку, бронювання та безготівкової оплати паркування.

Завдяки цьому додатку, лише раз додавши банківську картку, клієнти можуть оплачувати парковку в кілька кліків. Необхідно тільки вибрати певну парковку, місце і вказати номер авто. Даний застосунок є дуже комфортним у використанні для водіїв і має великий обсяг парковок, так як працює в межах цілої країни.

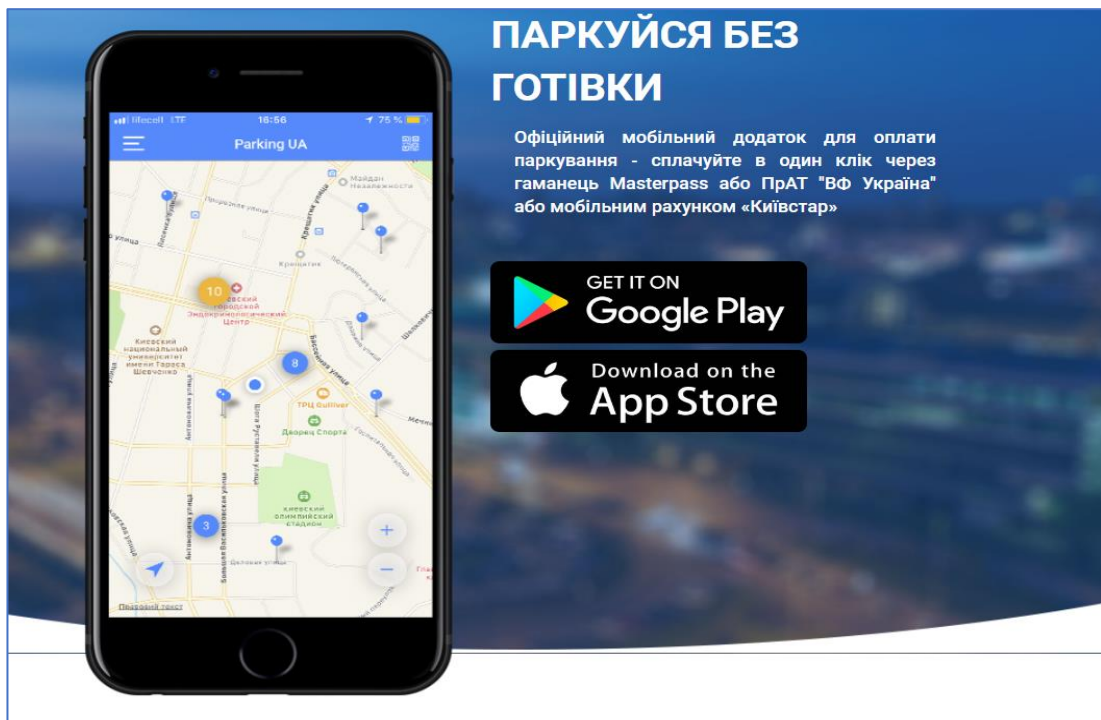


Рис. 1.4. Головна сторінка «Parking UA»

1) **Веб-сайт «Parkopedia»** - був заснован в 2007 р. і його завданням було зуміти відповісти на будь-яке питання про паркування в будь-якому місці світу. Сьогодні Parkopedia є лідером серед провайдерів паркувальної інформації. Її послугами користуються мільйони водіїв, а також такі організації.

Програма легка в освоєнні і використанні. Сайт має хороший інтерфейс який дає можливість користувачеві з найменшими зусиллями виконати дію яка його цікавить.

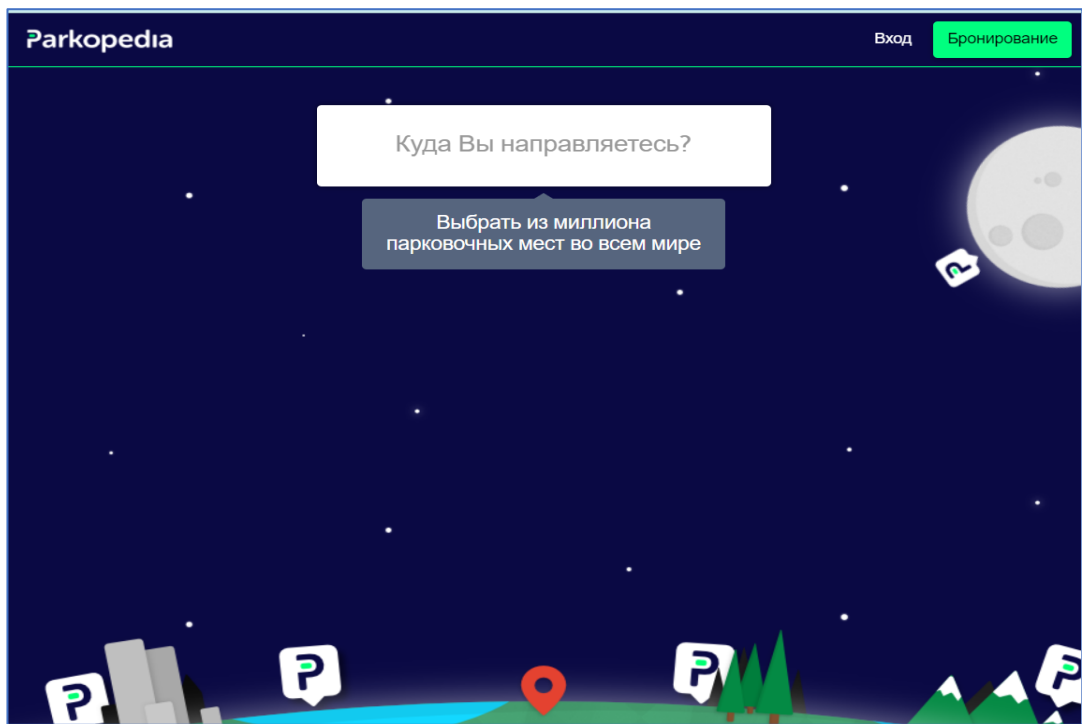


Рис. 1.5. Головна сторінка «Parkopedia»

Веб-сайт простий у використанні, дозволяє в кілька кліків зареєструвати місце, дату, час та в'їзд автомобіля на парковку. Так само здатний зарезервувати місце на автостоянці без додаткового підтвердження і дозволяє контролювати знаходження автомобіля на автостоянці. Є можливість забронювати місце на парковці без реєстрації / авторизації.

Parkopedia дозволяє водіям знаходити найближчі парковки, розповідає їм про їх вартість і наявність вільних місць, що означає, що більше не буде водіння по колу в пошуках паркувального місця.

3) **Веб-сайт «FlyParking»** - це найбільша Європейська платформа, присвячена парковкам для вантажівок, пропонує постійно зростаюче число безпечних паркувальних місць по всій Європі, які можна забронювати заздалегідь.

За допомогою нашого мобільного і веб-додатки ви можна замовити і оплатити безпечні паркувальні місця для автомобілів. Просто увійшовши в систему, знайти за допомогою фільтра вільні паркувальні місця, доступні для бронювання, ввести дані, і бронювання завершено.

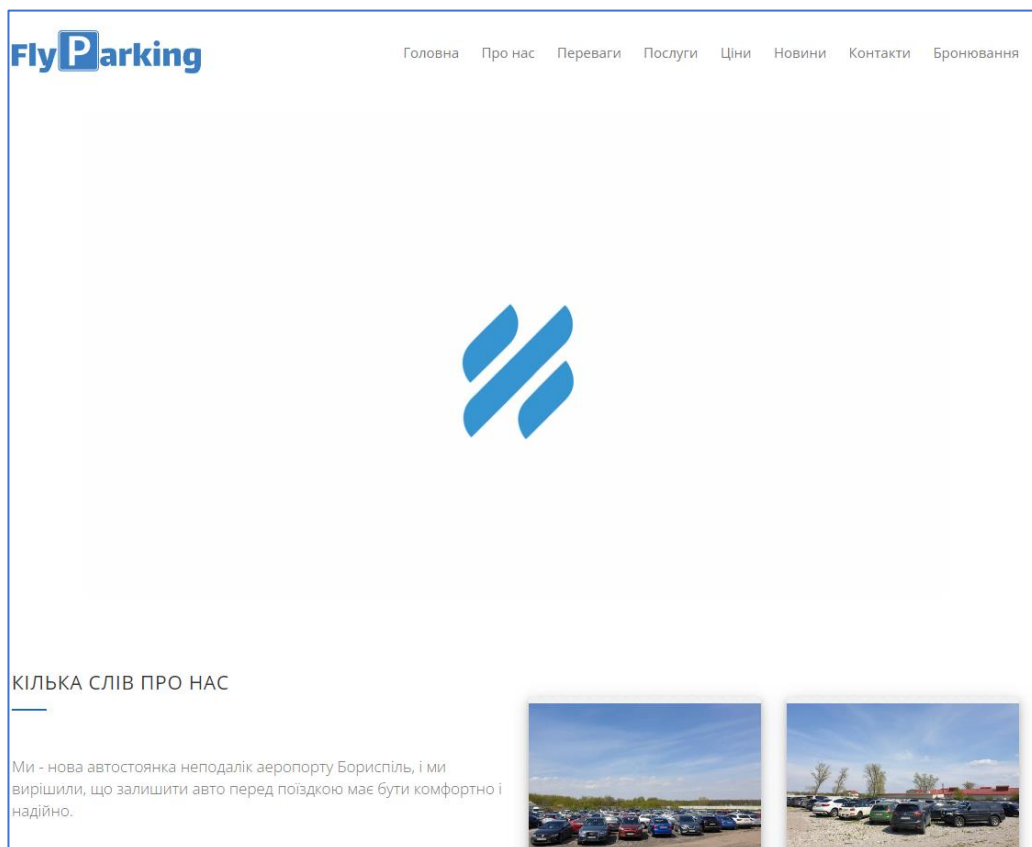


Рис. 1.6. Головна сторінка «FlyParking»

Переваги:

- має простий і зрозумілий інтерфейс;
- можливість безкоштовного бронювання
- можливість автоматично розрахувати вартість послуг використовуючи різні варіанти і тарифи;
- можливість фільтрації журналу автомобілів і швидкий пошук;
- можливість зберігати історію про постановки або ж зняття по кожному автомобілю.

Таблиця 1.3

Порівняльна характеристика сайтів аналогів

Критерій оцінки	ParkingUA	Parkopedia	FlyParking	Розроблюваний сайт
Локалізація сайту	+	-	+	+
Зручний та простий дизайн	+	+	-	+
Підрозділи та вкладені пункти меню	+	-	+	+
Контакти	+	-	+	+
Онлайн оплата	+	+	+	-
Простота логотипу	+	+	+	+
Актуальність інформації	+	+	+	+
Реєстрація на сайті, особистий кабінет користувача	+	+	-	+
Можливість оформлення броні	+	+	+	+

У завершенні, можна сказати, що усі три аналоги є схожими, але у кожного з них є свої переваги і недоліки. Кожен з цих сайтів унікальний, кожен набір послуг підібраний під конкретну ситуацію і завдання, слідуючи одній тематиці онлайн-бронювання.

Дивлячись і аналізуючи переваги та недоліки цих трьох сайтів, наша інформаційна система має одночасно схожі, але і дещо поліпшені показники.

1.3 Постановка задачі

1.3.1 Призначення розробки

Інформаційна система призначена для спрощення процесу автомобільних паркувань.

1.3.2 Цілі та задачі розробки

Цілями розробки даної системи є:

- спрощення паркувального бізнесу за допомогою створення загальної паркувальної зони (на веб-сайті) з великим вибором паркувальних місць;
- полегшити процес пошуку місць і можливістю бронювання місць на парковках онлайн.

Для досягнення цих цілей необхідно вирішити наступні завдання:

- створити на сайті можливість для клієнта мати власний обліковий запис, який дозволить керувати існуючими бронюваннями та переглядати історію попередніх;
- пошук паркувальних місць по обраному містечку;
- відправка електронних листів клієнтам з підтвердженням про бронювання.

РОЗДІЛ 2

СПЕЦИФІКАЦІЯ ВИМОГ ДО МОДУЛЯ

Для того, щоб розробити модуль онлайн бронювання місць, необхідно розробити специфікацію вимог, тобто глосарій проекту та схему варіантів використання.

2.1. Специфікація вимог до системи

Метою проектування є опис усіх вимог до додатку. Так як вихідною інформацією програмного продукту є результати тестів та звіт щодо загальних результатів тестування, то додаток повинен на основі оперативної інформації формувати звітні дані.

В даному розділі спроектовані вимоги до проекту: функціональні – визначають функції, які повинен виконувати програмний продукт, та не функціональні – визначають, яким повинен бути проганий продукт, тобто вимоги до інтерфейсу, продуктивності.

2.2. Глосарій

Глосарій – це словник основних використовуваних вузькоспеціалізованих термінів в певній галузі знань з тлумаченням і роз'ясненням.

Є першим результатом концептуального аналізу предметної області. Глосарій зазвичай складають під певний проект, і представляють слова з нього, як певний список термінів і значень даного проекту. Які об'єднані спільною специфічною тематикою. Наявність глосарію дозволяє домогтися цілісності розроблюваного бізнес-процесу.

Глосарій - це документ, що підтверджує загальне розуміння основної термінології між замовником та розробником. Наявність глосарію дозволяє домогтися цілісності контенту.

Глосарій проекту наведений у табл. 2.1.

Таблиця 2.1
Глосарій проекту

Термін	Опис терміну
1	2
1. Основні поняття та категорії предметної області та проекту	

Web-сайт	це сукупність веб-сторінок, оформлених в одному стилі і об'єднаних загальною концепцією. Всі вони мають унікальні адреси, але масив цих даних пов'язаний доменним ім'ям. Користувач сприймає їх, як єдине ціле. Є можливість переходу між сторінками одного сайту.
Web-сторінка	це одна зі складових частин веб-сайту, інформаційний ресурс Всесвітньої павутини, доступ до якого здійснюється за допомогою веб-браузера.
База даних	це сукупність даних і зв'язків між цими даними, такий великий масив різної інформації, який організованої за певними правилами. Ця інформація зазвичай зберігається в електронному вигляді в комп'ютерній системі
2. Користувачі системи	
Користувачі сайту	людина, яка може переглядати ресурси сайту.
3. Вхідні та вихідні дані	
Сторінка сайту	це є частиною веб-сайту, яка містить посилання на інші веб-сторінки, та який можна переглянути у веб-браузері
Замовлення	це документ встановленого зразка який свідчить про успішне завершення бронювання, та який гарантує клієнту бронювання послуги.

2.3. Розроблення варіантів використання

Діаграма варіантів використання являє собою найбільш загальне уявлення функціональних вимог до системи. Для подальшого проектування системи потрібні більш конкретні деталі, які описані в документі, званому сценарієм варіанту використання. Сценарій детально документує процес взаємодії суб'єкта з

системою, реалізований як частина варіанту використання. Тобто те, що система буде робити в процесі свого функціонування.

2.2.1. Діаграма варіантів використання.

Діаграма варіантів використання бізнес-процесу «Розроблення модуля "Бронювання місць на автостоянці" на основі web-технологій» (рис. 2.1) призначена для спрощення взаємодії системи з майбутніми користувачами системи, з замовниками, і особливо корисні для визначення необхідних характеристик системи.

У ході проектування діаграми використання були виявлені наступні основні варіанти використання:

- ведення бази даних;
- редагування сторінки сайту;
- формування бронювання;
- перегляд інформації на сайті;
- формування блоку реєстрації;

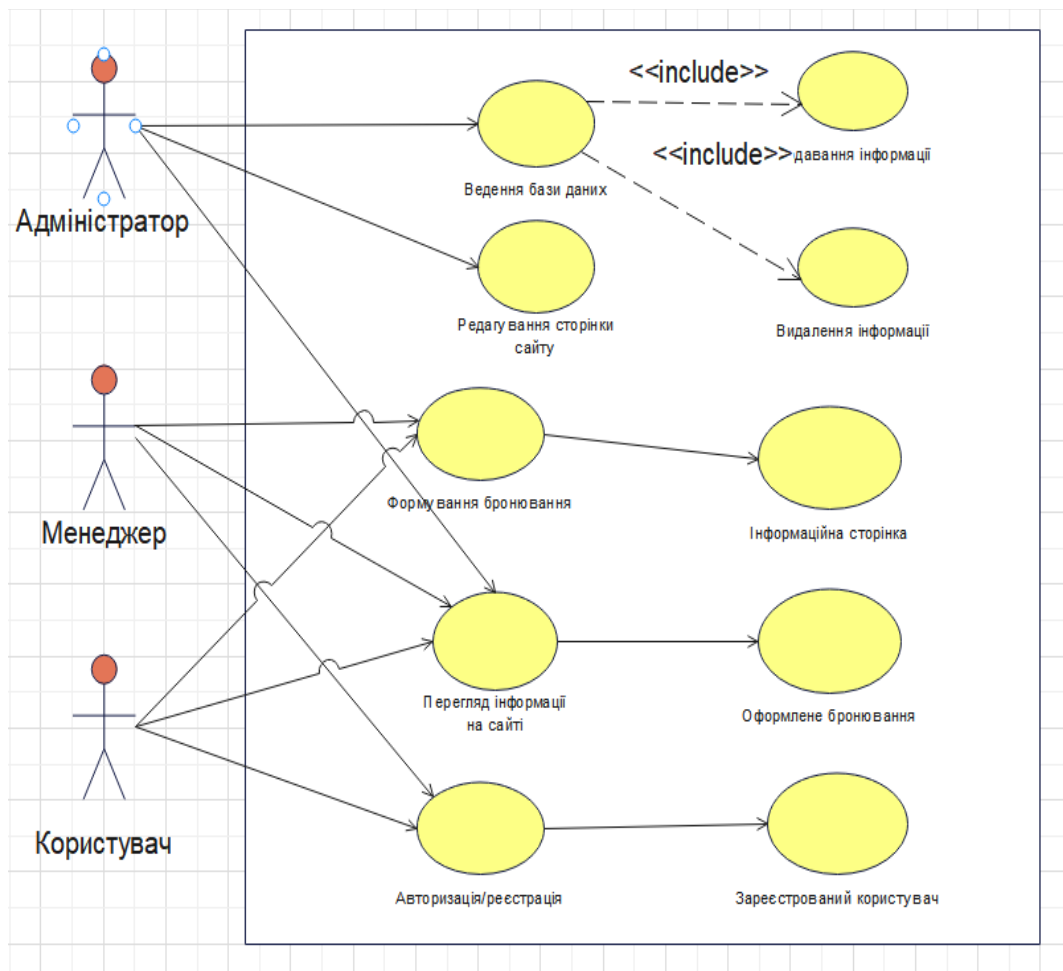


Рис. 2.1. Діаграма варіантів використання комплексу завдань «Бронювання місць на автостоянці»

2.2.2. Специфікація варіантів використання.

В даному підрозділі описуються варіанти використання, що зображені на рис. 2.1. Нижче представлені такі варіанти використання як: «Ведення бази даних», «Редагування сторінки сайту», «Формування бронювання», «Перегляд інформації на сайті», «Формування блоку реєстрації». Вони описані в табл. 2.2 – 2.7. Ці варіанти використання забезпечують основну функціональність розроблюваного програмного продукту.

Таблиця 2.2

Варіант використання «Ведення бази даних»

Характеристика	Значення
----------------	----------

Контекст використання	UC-01 «Ведення бази даних»
Дійові особи	Адміністратор
Предумова	1. База даних в даний момент підключена. 2. Адміністратор має право змінювати дані в БД
Тригер	Адміністратор отримав можливість редагувати і змінювати дані в БД
Сценарій	1. Адміністратор заходить в адмін. панель і вибирає пункт меню редагування БД 2. Система відкриває вікно для редагування БД 3. Адміністратор редагує дані та нажимає «Прийняти». 4. Зміни в базі даних зберігаються
Постумова	Якщо варіант використання закінчився успішно, то інформація в базі даних оновилася

Таблиця 2.3

Варіант використання «Редагування сторінки сайту»

Характеристика	Значення
Контекст використання	UC-01 «Редагування сторінки сайту»
Дійові особи	Адміністратор
Предумова	1. База даних в даний момент підключена 2. Адміністратор має право змінювати дані
Тригер	Адміністратор отримав можливість редагувати і наповнювати сайт інформацією
Сценарій	1. Адміністратор заходить в адмін. панель і вибирає пункт меню редагування даних.

	<p>2. Система відкриває вікно для редагування даних</p> <p>3.Адміністратор редагує дані та нажимає «Прийняти»</p> <p>4. Система вносить зміни в БД</p>
Постумова	Якщо варіант використання закінчився успішно, то інформація на сайті оновилася

Таблиця 2.4

Варіант використання «Перегляд інформації на сайті»

Характеристика	Значення
Контекст використання	УС-02 «Перегляд інформації на сайті»
Дійові особи	Адміністратор, користувач
Предумова	Користувач відкрив сайт
Тригер	Користувач отримав можливість переглядати інформацію на сайті
Сценарій	<p>1. Користувач заходить на сайт</p> <p>2. Користувач обирає необхідну категорію сайту</p>
Постумова	Якщо варіант використання закінчився успішно, то інформація на сайті оновилась

Таблиця 2.5

Варіант використання «Реєстрація користувача»

Характеристика	Значення
Контекст використання	УС-03 «Робота з реєстрацією»
Дійові особи	Адміністратор, користувач

Предумова	База даних в даний момент підключена
Тригер	Робітник компанії отримав можливість зареєструватись на сайті
Сценарій	1. Користувач заповнює поля у блоці реєстрації та натискає «Зареєструватись» 2. Система додає користувача у базу даних
Постумова	Якщо варіант використання закінчився успішно, то користувач зареєструвався на сайті

Таблиця 2.6

Варіант використання «Авторизація користувача»

Характеристика	Значення
Контекст використання	UC-01 Авторизація користувача
Дійові особи	Користувач
Передумова	1. Особа користувача зареєстрована
Тригер	Користувач бажає зареєструватися
Сценарій	1. Зайти на веб-сайт 2. Користувач натискає «Вхід» 3. Ввести логін та пароль
Постумова	Якщо варіант використання виконався успішно, то користувач увійде у головне меню. Інакше з'явиться повідомлення що логін або пароль невірні та можна буде спробувати знову.

Варіант використання «Формування бронювання»

Чарактеристика	Значення
Контекст використання	UC-04 «Формування онлайн бронювання»
Дійові особи	Менеджер, користувач
Предумова	1. База даних в даний момент підключена 2. Користувач має право формувати бронювання
Тригер	Користувач обрав місце, дату та час бронювання
Сценарій	1. Користувач заходить на сайт та натискає «Забронювати» 2. Система відкриває вкладку з оформленням для введення даних 4. Користувач заповнює дані та натискає «Забронювати» 5. Менеджер перевіряє і формує бронювання
Постумова	Якщо варіант використання закінчився успішно, то менеджер сформує замовлення

РОЗДІЛ 3

ПРОЕКТНІ РІШЕННЯ

Розділ призначений для проектування та розроблення прототипу бізнес-додатка, що призначений для автоматизації бізнес-задач з використанням сучасних інформаційних технологій.

3.1. Логічна постановка задачі

Розроблювана система не має математичного формулювання, і отже тому створюється опис логіки послідовних операцій які представляються у вигляді виконуваних функцій обробки інформації.

Сайт буде називатися U-PARKING ONLINE, знайти його можна буде за назвою, або перейшовши за посиланням.

Для логотипу використовується скорочення - великі літери назви. Після входу на сайт з'являться кнопки, при переході на які потрібно авторизуватися або зареєструватися. На головній сторінці відразу відображається форма для бронювання. Натиснувши і вписавши всі потрібні дані для пошуку, відбудеться перехід на сторінку з картою де відображені всі можливі найближчі місця паркування разом з ціною категорією. Для того щоб сайт працював і можна було оформити бронювання буде вимагатися постійне з'єднання з Інтернетом.

3.2. Проектування структури бази даних

Проектування схеми бази даних організовує дані в окремі об'єкти, визначає, як створювати зв'язки між організованими об'єктами і як застосовувати обмеження до даних. Розробники створюють схеми баз даних, щоб дати іншим користувачам баз даних, таким як програмісти та аналітики, логічне уявлення про дані.

Система управління реляційними базами даних (СУБД) - це набір програм і можливостей, які дозволяють ІТ-фахівцям та іншим особам створювати, оновлювати, адмініструвати та іншим чином взаємодіяти з реляційною базою даних. СУБД зберігають дані у вигляді таблиць, при цьому більшість комерційних

систем управління реляційними базами даних використовують мову структурованих запитів (SQL) для доступу до бази даних. Однак, оскільки SQL був винайдений після початкової розробки реляційної моделі, він не є необхідним для використання СУБД.

СУБД є найпопулярнішою системою баз даних серед організацій по всьому світу. Він забезпечує надійний метод зберігання і вилучення великих обсягів даних, пропонуючи при цьому поєднання продуктивності системи і простоти впровадження.

Таблиця 3.1

Словник даних

№ п/п	Найменування елемента	Тип і довжина	Призначення елемента
1	Ім'я	VARCHAR(13)	Ім'я користувача
2	Номер телефону	VARCHAR(13)	Номер телефону користувача
3	E-mail	VARCHAR(13)	Зберігає електронну пошту користувача
4	Дата бронювання	VARCHAR(13)	Дата оформлення бронювання
5	Час бронювання	VARCHAR(13)	Час бронювання
6	Локалізація парковки	VARCHAR(25)	Місцезнаходження парковки
7	Заповненість парковки	VARCHAR(100)	Процент вільних місць
8	Поточна ціна	INTEGER	Ціна за паркувальне місце

9	Код клієнта	INTEGER	Зберігає ID користувача
10	Код бронювання	INTEGER	Зберігає ID про бронювання місця
11	Код місця	INTEGER	Зберігає ID про розсташування місця
12	Код типу місця	INTEGER	Зберігає ID про тип місця

3.2.1. Концептуальне інфологічне проектування

Концептуальне проектування бази даних: для цього процесу потрібно створити модель даних всієї інформації в системі. Результуюча діаграма взаємозв'язків сутностей (ERDM) буде представляти реальну область, яку буде моделювати база даних, і ця модель буде перевірена на надмірність, щоб визначити, чи відповідає вона вимогам користувача / бізнесу.

Метою етапу концептуального проектування є побудова концептуальної моделі на основі раніше визначених вимог, але ближче до остаточної фізичної моделі. Зазвичай використовується концептуальна модель називається моделлю сутностей-відносин.

Концептуальна модель даних повинна використовуватися для визначення та передачі високорівневих взаємозв'язків між концепціями/сутностями. Іншими словами, вони допомагають організації бачити свої дані - і взаємозв'язки між різними типами даних.

В ідеалі вони повинні являти собою візуальні уявлення даних в контексті, що розповідають про те, як організація працює в конкретних обставинах. Це може допомогти організаціям уникнути помилок, які можуть викликати серйозні проблеми в майбутньому. Наприклад, при створенні або придбанні нової системи управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) необхідність проводити відмінність між потенційним клієнтом і клієнтом може бути неясною. Але без цієї

різниці "новий" потенційний клієнт насправді може бути співробітником компанії з існуючим обліковим записом.

База даних, яка розпізнає різницю між потенційним клієнтом і клієнтом, також може бути змодельована для розпізнавання будь-яких потенційних відносин між новим потенційним клієнтом і існуючим клієнтом, що дозволяє консолідувати запис. Таким чином, торговий представник і представник(и) служби підтримки мають контекст, необхідний їм для ефективної роботи.

Таблиця 3.2

Обмеження атрибутів сутностей

№ п/п	Ім'я атрибута або агрегату	Межі/допустимі значення	Умова	Значення за замовчуванням
1	Ім'я	Довжина \geq 20	NOT NULL	-
2	Номер телефону	Довжина \geq 13	NOT NULL	-
3	E-mail	Довжина \geq 25	NOT NULL	-
4	Дата бронювання	Значення дати може бути більше поточної дати	NOT NULL	-
5	Час бронювання	Значення дати може бути	NOT NULL	-

		більше поточної дати		
6	Локалізація парковки	Довжина \geq 25	NOT NULL	
7	Заповненість парковки	Довжина=100	NOT NULL	-
8	Поточна ціна	Довжина \geq 5	NOT NULL	-
9	Код клієнта	1... ∞	NOT NULL	-
10	Код бронювання	1... ∞	NOT NULL	-
11	Код місця	1... ∞	NOT NULL	-
12	Код типу місця	1... ∞	NOT NULL	-

3.2.2. Проектування логічної моделі даних

Логічна схема проектування бази даних: логічна схема бази даних описує логічні обмеження, що застосовуються до даних, і визначає поля, таблиці, відносини, уявлення, обмеження цілісності і т.д. Ці вимоги надають корисну інформацію, яку програмісти можуть застосувати до фізичного дизайну бази даних. Правила або обмеження, визначені в цій логічній моделі, допомагають визначити, як дані в різних таблицях співвідносяться один з одним.

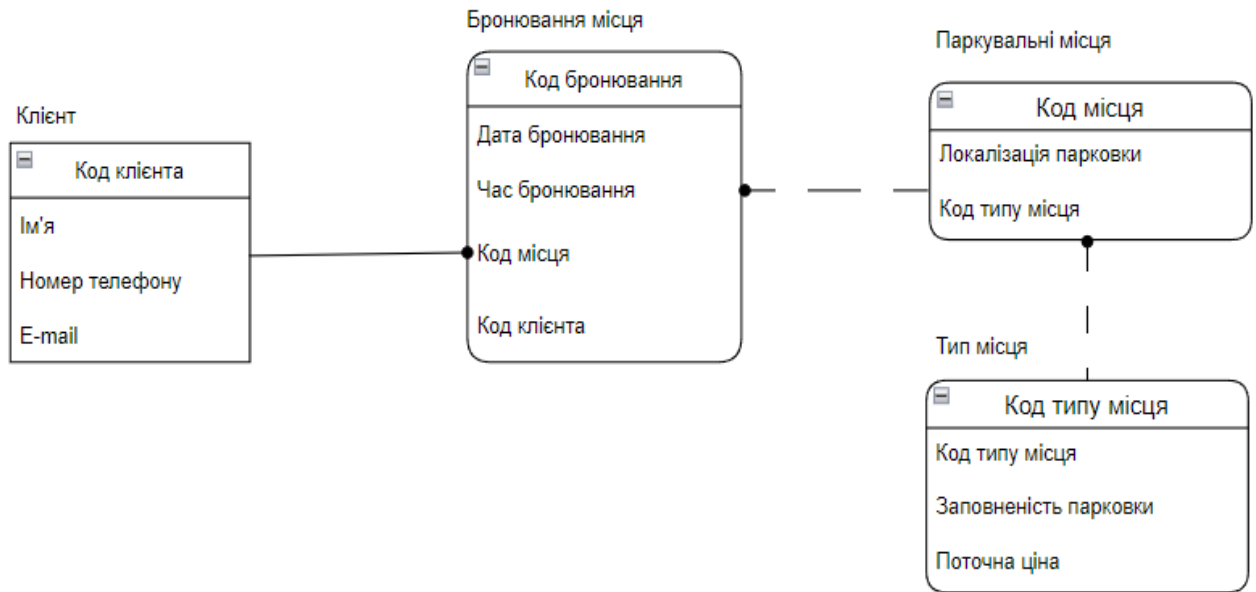


Рис. 3.1. Логічна модель даних

3.2.3. Проектування фізичної моделі даних

Фізична схема проектування бази даних: схема фізичної бази даних описує, як дані будуть фізично зберігатися в системі зберігання, і форму використовуваного сховища.

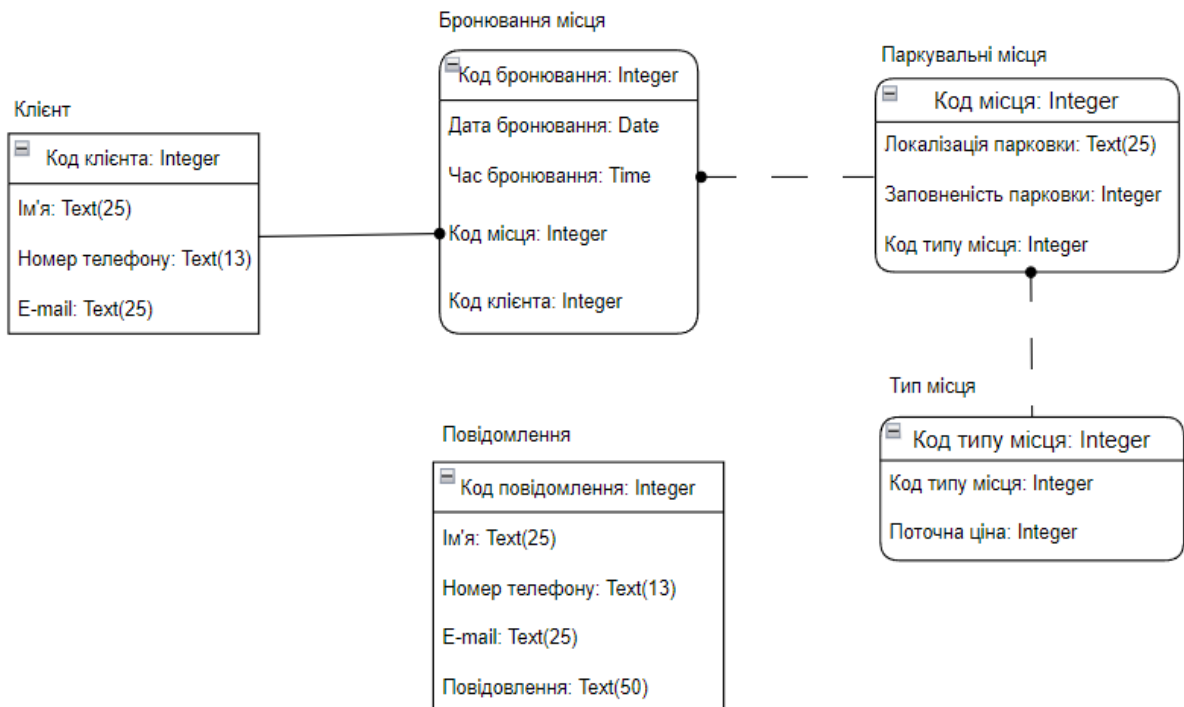


Рис. 3.2. Фізична модель даних

3.3. Розроблення інтерактивної довідкової системи.

Екранні форми розробленого програмного продукту представлені на рис. 3.1 – 3.6.

Мета прототипу - дозволити користувачам програмного забезпечення оцінювати пропозиції розробників по дизайну кінцевого продукту, фактично випробувавши їх, замість того, щоб інтерпретувати і оцінювати дизайн на основі описів. Створення прототипів програмного забезпечення дозволяє зрозуміти функції програмного забезпечення і потенційні загрози або проблеми. Кінцеві користувачі можуть також використовувати прототипування для опису і підтвердження вимог, які не були враховані, і це може бути ключовим фактором в комерційних відносинах між розробниками і їх клієнтами.

Мокап (mockup)- це спеціальний макет, зображення реального предмета, на яке накладається елемент дизайну: логотип, обкладинка, скріншот та інше. Мокапи дозволяють відразу побачити, як об'єкт буде виглядати в реальності.

Нижче показано дизайн сайтуї, де є можливість подивитися паркувальні місця, зареєструватися, авторизуватися і переглянути історію бронювань.

Клієнт. Сценарій виконання.

Користувач заходить в WEB-сайт за допомогою WEB-браузера і бачить стартову сторінку сайту. Користувач може відразу (без реєстрації/авторизації) ввести всі дані в форму пошуку. Потім натиснути на кнопку» Знайти парковку", щоб побачити доступні.

На рисунку 3.1 зображено вікно головної сторінки сайту.

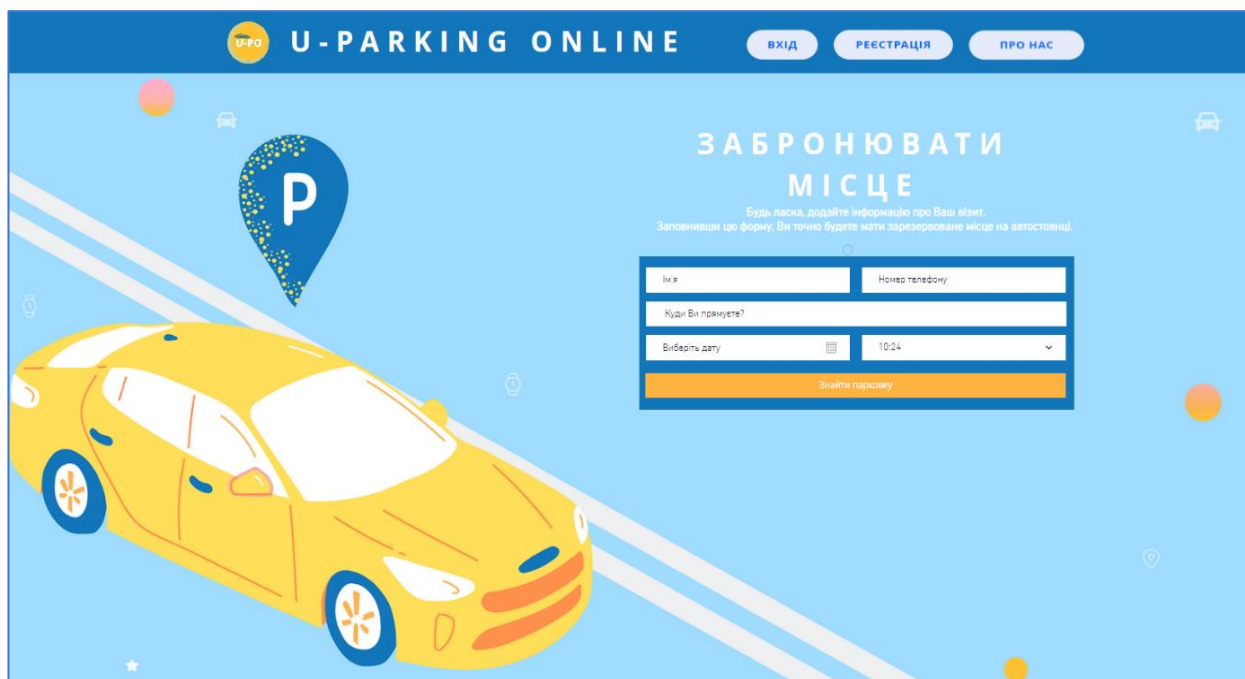


Рис. 3.1. Головна сторінка сайту.

Після натискання користувачем на кнопку «Знайти парковку», система автоматично показує найближчі вільні парковки для користувача, забарвлює статус зайнятості місця паркування в зелений і відображається відсоток завантаженості (що означає, що місця на парковці є) і відображає на карті відповідним значком.

Також на сторінці з картою відображений вибір користувача стосовно часу і дати бронювання, і цінова категорія за заданий час.

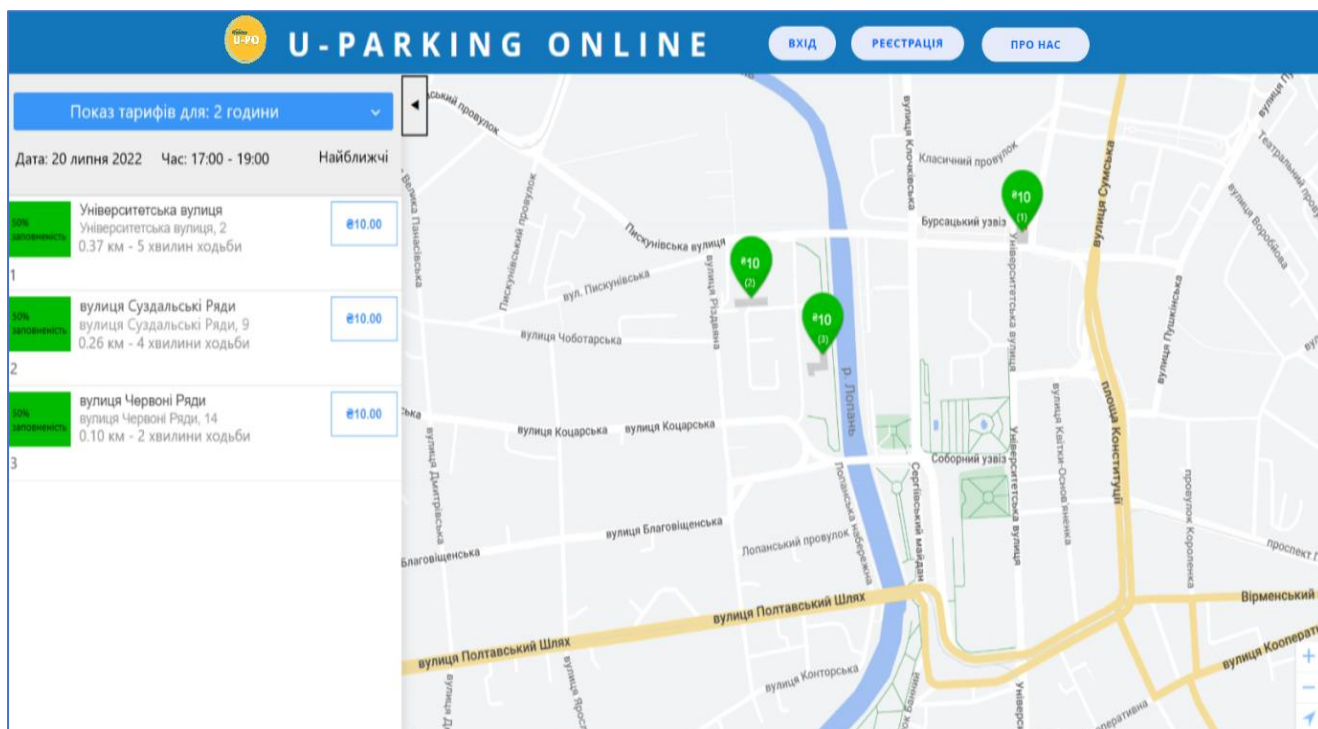


Рис. 3.2. Сторінка результатів пошуку паркомісця.

Для того, щоб почати роботу з системою, клієнт має пройти реєстрацію.

Це необхідно для створення бронювання - без реєстрації в системі користувач не зможе забронювати місце. Спочатку потрібно відкрити головну сторінку сайту і натиснути на посилання «Реєстрація». У відкритому вікні необхідно ввести данні про клієнта.

U-PO U - P A R K I N G O N L I N ВХІД РЕЄСТРАЦІЯ ПРО НАС

Реєстрація

Ім'я * Прізвище

Ел. пошта *

Пароль*

Повторіть пароль*

Я згоден з Загальними положеннями та умовами U-PO і Політикою конфіденційності

Я не робот

ЗРЕЄСТРУВАТИСЯ

[У мене є обліковий запис](#)

Рисунок 3.3. Вікно реєстрації для клієнтів.

Кроки виконання: РЕЄСТРАЦІЯ НОВОГО КОРИСТУВАЧА

- відкрити сайт, на головній сторінці натиснути на кнопку «РЕЄСТРАЦІЯ»;
- ввести адресу електронної пошти,
- ім'я користувача,
- пароль,
- вписали пароль ще раз,
- обов'язково підтвердити згоду з загальними положеннями та умовами сайту, а також політикою конфіденційності,
- натиснути на кнопку «РЕЄСТРАЦІЯ».

Після того як користувач зареєструється, система відкриє головну сторінку сайту, яка показана на рисунку 3.3.

ПРИМІТКА. У разі якщо користувач вже має обліковий запис, можна натиснути на посилання «У мене є обліковий запис», яке відкриє сторінку авторизації користувача.



Рисунок 3.4. Головна сторінка сайту(після реєстрації).

Без входу на сайт під своїм логіном і паролем (авторизація) клієнт не зможе створювати бронювання. Щоб відкрити форму авторизації користувачеві слід натиснути на кнопку «Вхід», котра знаходиться на головній сторінці в шапці сайту (на блакитному тлі), як показано на рисунку 3.1.

Після того, як форма авторизації буде відкрита, користувач вводить електронну пошту та пароль, які він вказав при реєстрації і потім натиснути на кнопку «Увійти».

На рисунку 3.5 зображено вікно авторизації користувача.

U-PO U - PARKING ONLINE ВХІД РЕЄСТРАЦІЯ ПРО НАС

Вхід

Ел. пошта *

Пароль*

[Забули пароль?](#)

УВІЙТИ

[У мене немає облікового запису](#)

Рис. 3.5. Вікно авторизації для клієнтів

Кроки виконання: ВХІД ДО ОБЛІКОВОГО ЗАПИСУ КОРИСТУВАЧА

- відкрити сайт, на головній сторінці натиснути на кнопку «ВХІД»;
- ввести адресу електронної пошти та пароль у формі входу до облікового запису;
- натиснути на кнопку «УВІЙТИ».

ПРИМІТКА. У разі якщо користувач забув пароль його можна відновити, натиснувши на посилання знизу форми авторизації «Забули пароль?».

ПРИМІТКА 2. У разі якщо користувач не має облікового запису, його можна створити, натиснувши на посилання «У мене немає облікового запису», яке відкриває сторінку реєстрації користувача.

Зареєстрований користувач може переглядати справжні і минулі оформлені бронювання.

Спочатку потрібно відкрити головну сторінку сайту, зареєструватися або авторизуватися, потім після входу в акаунт на головній сторінці сайту натиснути на посилання «БРОНЮВАННЯ». Система відкриє головну сторінку клієнта, яка показана на рисунку 3.6.

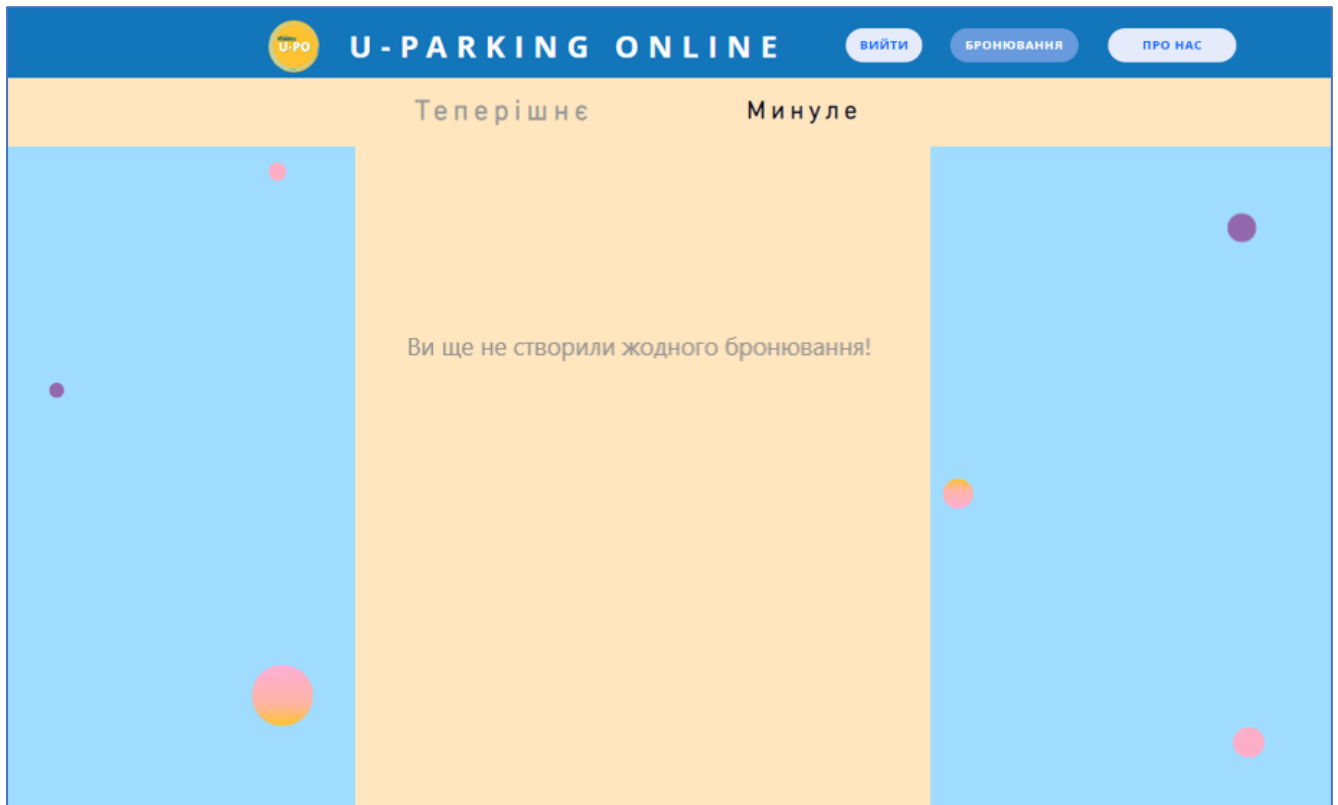


Рис. 3.6. Головна сторінка клієнта

Інформація про всі бронювання, наявні в цьому акаунті автоматично відображається у вкладці «БРОНЮВАННЯ» після входу в обліковий запис.

Одним з найголовніших переваг платформи є те, що клієнт може легко і просто управляти бронюваннями: переглядати загальну інформацію, минулі і справжні бронювання. Все створено без зайвих посилань, кнопок і незручного інтерфейсу.

РОЗДІЛ 4

ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ

4.1 Вибір СУБД

Під час розробки системи використовувалась реляційна MySQL база даних.

Реляційні бази даних зберігають всі дані у вигляді таблиць. Правильно спроектовані таблиці дозволяють уникнути потенційних проблем. Очевидно, що для нормального функціонування системи бронювання і проведення хоч який-небудь аналітики, потрібно інформацію про ці бронюються місця десь зберігати.

Система управління базами даних є серцем сучасних додатків, і вибір найкращого програмного забезпечення СУБД для вашої організації є обов'язковою умовою успіху ваших ІТ-проектів і систем. Що таке MySQL?

MySQL - це система управління реляційними базами даних (СУБД), розроблена Oracle і заснована на мові структурованих запитів (SQL).

База даних - це структурований набір даних. Це може бути все що завгодно - від простого списку покупок до списку бронювань або просто місця для зберігання великого обсягу інформації в корпоративній мережі. Зокрема, реляційна база даних - це цифрове сховище, що збирає дані та організовує їх відповідно до реляційної моделі. У цій моделі таблиці складаються з рядків і стовпців, а зв'язки між елементами даних підкоряються суворій логічній структурі.

Фактично, MySQL робить багато поступок для підтримки максимально широкого спектру структур даних, від стандартних, але багатих логічних, числових, буквено-цифрових типів, типів дати і часу до більш просунутих JSON або геопросторових даних.

Незалежно від загальної архітектури СУБД, користувачі завжди можуть знайти функцію MySQL, яка дозволяє їм моделювати та кодувати дані так, як вони хочуть. MySQL залишається однією з найпростіших в освоєнні і використанні технологій баз даних.

4.2 Вибір програмного забезпечення для реалізації проекту

Для розробки системи онлайн бронювання паркування для автомобіля була обрана мова програмування PHP (скрипт PHP).

Мова програмування PHP існує вже більше двох десятиліть і зарекомендував себе як потужне і надійне рішення, завоювавши армію прихильників і шанувальників.

Назва PHP розшифровується як гіпертекстовий препроцесор і позначає серверну мову сценаріїв, що означає, що додатки, написані на ньому, виконуються на веб-серверах і не залежать від веб-браузера. Однак з роками область його використання змінилася, і в даний час мова програмування PHP входить в число кращих і найпопулярніших інструментів програмування для веб-розробки завдяки своїм численним достоїнств.

Універсальність цієї мови сценаріїв обумовлена чудовою здатністю поєднуватися з іншими мовами програмування. Наприклад, розробники можуть писати розширення для PHP, використовуючи мову C, що дозволяє додати ще більше функціональності. Крім того, PHP має велику кількість доступних бібліотек і фреймворків, які ще більше розширюють його можливості.

Популярність PHP є логічним результатом численних переваг, всі з яких роблять мову потужним і ефективним інструментом розробки. Нижче наведено короткий список причин, чому PHP є відмінним вибором для розроблюваного веб-додатку, який згодом буде описаний більш докладно:

- багато доступних фахівців;
- велика база довідкових та навчальних матеріалів;
- покращена швидкість завантаження веб-сайтів;
- додаткові можливості підключення до бази даних;
- велика колекція доповнень з відкритим вихідним кодом;
- недорогий хостинг веб-сайтів;
- відмінна синергія з HTML;
- чудова гнучкість і комбінованість.

ВИСНОВКИ

В рамках даного дипломного проєкту було розроблено нову інтелектуальну систему паркування на основі резервування для оптимізації управління паркуванням. Запропоновано легку схему онлайн бронювання для задоволення різних потреб водіїв і постачальників послуг, яка заснована на інформації про паркування в режимі реального часу. Схема ціноутворення в якій ціна паркування динамічно коригується в залежності від співвідношення попиту і пропозиції і рівня завантаженості. Отримавши Паркувальні ціни, водії бронюють місця, щоб максимізувати свої переваги відповідно до функції корисності. Грунтуючись на отриманих результатах нашого імітаційного дослідження, ми приходимо до висновку, що запропонована система збільшує дохід постачальників послуг, забезпечує диференціацію послуг для користувачів з різними потребами, усуває проблеми з трафіком, викликані пошуком парковки, і зменшує обсяг трафіку, необхідного для пошуку парковки.

Система онлайн-бронювання паркування транспортних засобів покращує існуючу систему, оскільки ми живемо в комп'ютеризованому світі. Ця нова система є обов'язковою, вона дозволяє користувачеві системи (клієнту, співробітнику, системному адміністратору) резервувати місце для паркування онлайн, і це скорочує витрату часу клієнтів на пошук місця для паркування. Паркувальне місце дуже важливо в усьому світі, особливо в великих містах країн.

Розробка системи онлайн-бронювання - ідеальне рішення для всіх міст. Це надійний помічник, який допоможе оптимізувати рух автомобілів.

Добре структурований сайт забезпечує можливість побачити наявність місць для паркування, комфортні умови бронювання.

Даний варіант дозволить вирішити проблему появи "пробок", нещасних випадків і дасть можливість збільшити кількість паркувальних місць.

У результаті написання дипломного проєкту було розглянуто велику кількість літератури, необхідної для розробки інформаційної системи онлайн-бронювання місць на автостоянках. Під час роботи були сформовані:

функціональна модель і декомпозиція її функцій. А так само на основі зібраної інформації була складена таблиця порівняння різного функціоналу аналогових програм з проектованою системою.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Міхневська О. Розроблення програмного модулю «Бронювання місць на автостоянці» / О. Міхневська // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених, аспірантів та студентів - Інформаційні технології в сучасному світі: дослідження молодих вчених: тези доповідей: 17 - 18 лютого 2022 р. - Харків : ХНЕУ імені Семена Кузнеця, 2022 - С.71.
2. P. Sadhukhan, "An IoT-based E-parking system for smart cities," 2017 International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI), 2017, pp. 1062-1066, doi: 10.1109/ICACCI.2017.8125982.
- Arnett, R., Rowse, J., 1999, Modeling parking // Journal of urban economics, 45 (1).
3. Авраменко В.С., Авраменко А.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.
4. Батенко Л. П. Планування діяльності підприємства / Л. П. Батенко, М. А. Белов, Н. М. Євдокимова. – К.: КНЕУ, 2017. – 384 с.
5. Дипломний проект [Електронний ресурс]: методичні рекомендації для студентів спеціальності 126 "Інформаційні системи та технології" першого (бакалаврського) рівня / уклад. С. Г. Удовенко, О. О. Тютюнник, В. А. Затхей та ін. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2022. – 49 с
6. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання: чинний від 01.07.2017. – Київ : ДП "УкрНДНЦ", 2016. – 26 с.
7. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання : чинний від 01.07.2016. – Київ : ДП "УкрНДНЦ", 2016. – 17 с.
8. Інформаційні системи та технології : робоча програма навчальної дисципліни для студентів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» освітньої програми «Інформаційні системи та технології» першого

(бакалаврського) рівня / уклад. О. О. Тютюник, С. Г. Удовенко, Г. О. Плеханова. – Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021. – 11 с.

9. Містобудування. Довідник проектувальника. Видання друге, доповнене./ За загальною редакцією д-ра архіт. Т.Ф. Панченко/. – К: Укрархбудінформ, 2006. – 192 с

10. Проектирование робототехнического конструктора «умная парковка» для знакомства обучающихся с технологией «интернет вещей» Гребнева Д.М. ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет».

11. Smart Parking – A Silver Bullet for Parking Pain. July 11, 2017 / By Graham Cookson.

12. B. M. Mahendra, S. Sonoli, N. Bhat, Raju and T. Raghu, "IoT based sensor enabled smart car parking for advanced driver assistance system," 2017 2nd IEEE International Conference on Recent Trends in Electronics, Information & Communication Technology (RTEICT), 2017, pp. 2188-2193, doi: 10.1109/RTEICT.2017.8256988.

13. Z. Pala and N. Inanc, "Smart Parking Applications Using RFID Technology", 2007 1st Annual RFID Eurasia Istanbul, pp. 1-3, 2007.

14. M. Y. Idna Idris, N. M. Noor and Z. Razak, "Car Park System: A Review of Smart Parking System and Its Technology", Information Technology Journal, vol. 8, no. 2, pp. 101-113, 2009, ISSN 1812-5638.

15. A. Kianpisheh et al., "Smart Parking System Architecture Using Ultrasonic Detector", Intern'1 Journal of Software Engineering and its Applications, vol. 6, no. 3, pp. 51-58, July 2012.

16. J. Rico, J. Sancho, B. Cendon and M. Camus, "Parking easier by using context information of a smart city: Enabling fast search and management of parking resources", IEEE 27th International Conference on Advanced Information Networking and Applications Workshops (WAINA), pp. 1380-1385, 2013, March.

17. N. Hanif, M. Badiozaman and H. Daud, "Smart parking reservation system using short message services (SMS)", Intelligent and Advanced Systems (ICIAS)

18. International Conference on, pp. 1-5, 2010. Исследование городских парковок [Электронный ресурс].

19. Петров, Э. Г. Методы и модели принятия решений в условиях многокритериальности и неопределенности [Текст]: монография / Э. Г. Петров, Н. А. Брынза, Л. В. Колесник, О. А. Пискалова; под. ред. Э. Г. Петрова. – Херсон: Гринь Д. С., 2014. – 192 с. ISBN 978-617-7243-15-0.

20. Проєктування: [Електронне видання] методичні рекомендації до виконання курсового проєкту для студентів спеціальності 126 "Інформаційні системи та технології" першого (бакалаврського) рівня / уклад. О. О. Тютюнник, Н. О. Бринза, І. О. Ушакова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2022. – 32 с.

21. Проєктування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С. Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.

22. Ринки туристичних послуг: стан і тенденції розвитку: монографія / за заг. ред. проф. В.Г. Герасименка; авт. кол.: В. Г. Герасименко, С. С. Галасюк, С. Г. Нездоймінов [та ін.]. – Одеса : Астропринт, 2013. – 304 с.

23. Системний аналіз в ІТ: робоча програма навчальної дисципліни для студентів спеціальності 126 "Інформаційні системи та технології" освітньої програми "Інформаційні системи та технології" першого (бакалаврського) рівня: [Електронне видання] / уклад. Н. О. Бринза, О. О. Тютюнник, І.О. Ушакова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021. – 11 с.

24. Теорія систем та системний аналіз: курс лекцій / В. В. Тютюнник, О. О. Пискалова. – Харків: Друкарня Мадрид, 2020. – 108 с.

25. Шигимага А. Ф., Ільченко Н. В. Проектний аналіз: навч. посібник. К.: Кондор-Видавництво, 2015. 320 с

26. Вучик Вукан Р. Транспорт в городах, удобных для жизни / пер. А. Калинин, ред.: Михаил Блинкин. - М.: Территория будущего, 2011. - 576 с.

27. Computer Science Defended by Trista S. Lin on December 17, 2015 Smart Parking: Network, Infrastructure and Urban Service.

28. De Oliveira Michael, B.W. & Areolino de Almeida Neto. (2013). Optimization of Traffic Light Timing based on Artificial Neural Networks”. Paper presented at 2013 IEEE 25th International Conference on Tools with Artificial Intelligence Retrieved from.

29. Liu Chang, Wen Mingming, Ye Zixi, Liu Yong, Zhao Xiaoyu Research on cloud service platform of the smart park from the perspective of the smart city // Территория новых возможностей. 2017. №3 (38). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/research-on-cloud-service-platform-of-the-smart-park-from-the-perspective-of-the-smart-city> (дата обращения: 13.06.2022).

30. Washburn D, Sindhu U. Helping CIOs Understand Smart City Initiatives [R]. Forrester Research. 2010.

31. Song G, Zhang N, Meng Q. Innovation 2.0 as a Paradigm Shift: Comparative Analysis of Three Innovation Modes[A] // Proceedings of the 2009 International Conference on Engineering Management and Service Sciences [C], Beijing: IEEE, 2009.

32. To explore the construction of wisdom Park Han Lin sun [J]., 2013, v. 36; No. 39714:61-64.

33. Kylili, A., & Fokaides, P. A. (2015). European smart cities: The role of zero energy buildings. Sustainable Cities and Society 15, 86-95, doi:10.1016/j.scs.2014.12.003.

34. Buckman, A. H., Mayfield, M., & Beck, S. B. M. (2014). What is a Smart Building? Smart and Sustainable Built Environment, 3 (2), 92-109, doi:10.1108/SASBE-01-2014-0003.