

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”  
Кафедра прикладної математики

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО КУРСОВОЇ РОБОТИ  
з дисципліни: «Бази даних та інформаційні системи»  
на тему: «Паркування автомобілів»

Виконав:  
студент IV курсу, групи КМ-41  
напряму підготовки 6.040301  
прикладна математика  
САМУСЕНКО В. А.

Викладач  
ТЕРЕЩЕНКО І.О.

## ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Створення сервісу у вигляді сайту для покращення та оптимізації обслуговування паркування автомобілів, а також для поліпшення та спрощення взаємодії між покупцем(користувачем) та тим хто надає послуги(адміністратором).

Сервіс матиме зручний інтерфейс в якому користувач зможе легко знайти та забронювати місце паркування яке йому потрібне.

## АНОТАЦІЯ

Самусенко В.А.

Паркування автомобілів

Напрямок підготовки 6.040301 – прикладна математика

НТУУ «Київський Політехнічний Інститут ім. І. Сікорського»

Київ, 2018 рік.

Дана робота створена для оптимізації взаємозв'язку між клієнтом та тим хто надає послуги в області паркування автомобілів через інтернет.

Курсова робота складається з таких розділів:

- 1 Аналіз підприємства автоматизації
- 2 Постановка задачі
- 3 Моделювання бізнес процесів
- 4 Інфологічне проектування
- 5 Даталогічне проектування

Під час створення даної роботи було розглянуто основні проблеми в області паркування автомобілів через інтернет. Для вирішення проблеми було створено сайт з паркування автомобілів з урахуванням найпоширеніших проблем в цій сфері. До створеної інформаційної системи була підключена відповідна база даних.

## РЕФЕРАТ

Самусенко В.А. Інформаційна система “Паркування автомобілів” : курсова робота. Робота за напрямом підготовки 6.040301 “Бази даних та інформаційні системи” / В.А. Самусенко. – Київ: 2018 – 22с. – На правах рукопису.

Мета даної роботи: розробка та створення інформаційної системи для реалізації теми «Паркування автомобілів». В даній системі користувач може обрати потрібну йому парковку та забронювати паркувальне місце на певний період.

Цінною дана робота є тому, що на сьогоднішній день в Україні немає оптимальних подібних систем. Звичайно існують подібні системи, але вони не покривають всіх вимог користувачів і не є достатньо оптимізованими.

Перший розділ присвячується перед проектному дослідженню (мета, обмеження, ролі тощо). В другому розділі наведені цілі та вимоги до системи, що розробляється. Підкатегорії користувачів, бізнес-процеси, класи даних та ін. У третьому – промодельовані бізнес процеси (Usecase, Scrum). У четвертому розділі проведено інфологічне проектування системи, визначені сутності, їх атрибути, зв'язки тощо. У п'ятому розділі проведено даталогічне проектування, результати якого наведені у таблицях.

## ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ .....	2
АНОТАЦІЯ .....	3
РЕФЕРАТ .....	4
СПИСОК ТЕРМІНІВ, СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЗНАЧЕНЬ .....	6
ВСТУП .....	7
ОСНОВНА ЧАСТИНА .....	8
1 АНАЛІЗ ПІДПРИЄМСТВА АВТОМАТИЗАЦІЇ .....	8
2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ .....	9
2.1 Категорії користувачів .....	9
2.2 Класи даних .....	9
2.3 Бізнес-правила .....	10
2.4 Матриця елементарних подій .....	10
3 МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ .....	12
4 ІНФОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ .....	17
5 ДАТАЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ .....	19
ВИСНОВКИ .....	21
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ .....	22

## СПИСОК ТЕРМІНІВ, СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЗНАЧЕНЬ

ІС – інформаційна система.

БД – база даних.

## ВСТУП

На сьогоднішній день автомобіль є невід'ємною частиною життя людини. У великі міста неможливо уявити без транспортного руху. Для кожного автомобіля необхідне відповідне місце, де б він стояв, поки його власник знаходиться вдома, на роботі, або деінде. Для цього існують відповідні місця для паркування, однак на сьогоднішній день не розроблено продукту для оптимальної роботи парковок. Через це виникають великі труднощі, коли водій приїжджає на місце, де б хотів припаркувати авто, а на парковці вільних місць немає. Для таких випадків і використовуються інформаційні системи, з допомогою яких будуть можливі оптимізація та автоматизація процесу паркування автомобілів. Сьогодні паркування автомобілів є невід'ємним атрибутом сучасного міста та й взагалі майже будь-якої цивілізованої частини світу. Однак в той самий час, особливо у нашій країні у великих містах, ця область є дуже проблемною, оскільки немає оптимальної системи яка б регулювала даний процес. Сьогодні дуже яскравим прикладом такої проблеми є столиця України – місто Київ. Немає жодної системи яка б давала змогу водіям заздалегідь шукати та бронювати бажане місце паркування, через що сьогодні ми і бачимо припарковані авто будь-де але не на відведених для цього місцях.

Сьогодні існує немало сайтів, за допомогою яких можна обрати та забронювати паркувальне місце, але не всі вони відповідають вимогам вибагливих користувачів, та не є оптимальними.

Актуальність даної роботи полягає в тому, що паркування є невід'ємною частиною кожного водія. Вона є оптимальною та зручною, що на сьогодні велика рідкість в Україні.

Метою даної роботи є розробка та створення інформаційної системи для реалізації теми «Паркування автомобілів». В даній системі користувач може обрати потрібну йому парковку та забронювати паркувальне місце на певний період.

## ОСНОВНА ЧАСТИНА

### 1 АНАЛІЗ ПІДПРИЄМСТВА АВТОМАТИЗАЦІЇ

Для забезпечення ефективного процесу паркування необхідне якісніше планування і організація процесів паркування. Тому оптимізація процесу паркування є досить важливим питанням.

На сучасному етапі, в Україні найбільш поширеним є бронювання по телефону. Зокрема, це відбувається через ряд чинників:

- Поганий зв'язок через інтернет мережі;
- Низька комп'ютерна письменність;
- Відсутність гарантій при бронюванні;
- Питання безпеки;
- Мала поширеність мережових місць паркування, що гарантують єдиний рівень сервісу.

До основних функцій служби бронювання відносяться прийом заявок і їх обробка, а також затвердження відповідного замовлення(номер бронювання, електронний чек, тощо). Сьогодні комп'ютерні технології дозволяють здійснювати бронювання дуже швидко і якісно, що є великим кроком вперед в подібних сферах, де воно використовується, в даному випадку у сфері паркування автомобілів.



## 2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Метою даної роботи є розробка та створення інформаційної системи для реалізації теми «Паркування автомобілів». Збільшення обсягу автомобілів, що паркуються, оптимізація процесу паркування. А також створення зручного інтерфейсу для кращого взаємозв'язку із замовником. В даній системі користувач може обрати потрібну йому парковку та забронювати паркувальне місце на певний період.

### 2.1 Категорії користувачів

Незареєстрований користувач – перегляд усієї інформації про всі паркувальні місця, та машин, що припарковані в даний час. Можливість реєстрації.

Зареєстрований користувач – можливість паркування свого автомобілю, можливість перегляду своєї історії замовлень, можливість перегляду замовлення іншого користувача.

Адміністратор – додавання нових даних про місця паркування, редагування інформації про вже занесені в базу паркувальні місця та користувачів.

### 2.2 Класи даних

Для занесення користувача у систему використовуються дані, що користувач вводить у реєстраційну форму, серед них:

- ім'я;
- прізвище;
- пошта;
- логін та пароль;
- підтвердження паролю.

Для бронювання паркувального місця користувач має ввести такі дані:

- час(на скільки годин він паркує машину);
- модель машини;

### 2.3 Бізнес-правила

В даному пункті повинні описуватись основні механізми управління та існування ІС. Основними об'єктами якими оперує система є: «користувач» та створене ним «замовлення».

Життєвий цикл об'єкту «користувач» відповідає наступним станам:

- реєстрація у системі;
- авторизація у системі (під час користування системою);
- видалення користувачем, або розробником даних про користувача із бази даних системи.

«Замовлення» має наступні можливі стани життєвого циклу:

- створення замовлення, шляхом заповнення користувачем спеціальної форми;
- оформлення замовлення.

В системі існують певні обмеження: користувач може обрати паркувальне місце та забронювати його на період від 1 до 24 годин, при цьому неможливе бронювання місця без реєстрації.

Кожен користувач має свій унікальний логін та пароль, що забезпечують безпеку.

Перелік функцій:

- додавання інформації про паркувальні місця після перевірки адміністратором;
- реєстрація на сайті та вхід;
- пошук необхідного місця паркування за такими критеріями: адреса, ціна, наявність вільного місця.
- бронювання і оплата обраних місць на певний період;

### 2.4 Матриця елементарних подій

Множина всіх результатів експерименту, що розглядається представлена у вигляді матриці елементарних подій у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Матриця елементарних подій

Опис події		Реакція на подію
Користувач хоче переглянути список доступних місць	N	Надати список вільних місць паркування
Користувач хоче забронювати місце	N	Надати відповідну форму для вводу. Зберегти запис
Користувач хоче оплатити паркувальне місце	N	Провести формування замовлення та повернути результат
Користувач бажає подивитися профіль	N	Надати інформацію по профілю користувача
Користувач хоче переглянути свої замовлення	N	Надати список з історією замовлень користувача
Адміністратор хоче оновити інформацію про місця паркування в базі	NN	Надати форму для введення інформації про місця паркування

### 3 МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

Для реалізації системи паркування автомобілів було створено 4 спринти:

- Менеджмент системи(Рисунки 3.1, 3.2);
- Створення основи для системи(Рисунки 3.3, 3.4);
- Додаємо користувача(Рисунок 3.5);
- Створення анкетування (Рисунки 3.6, 3.7).

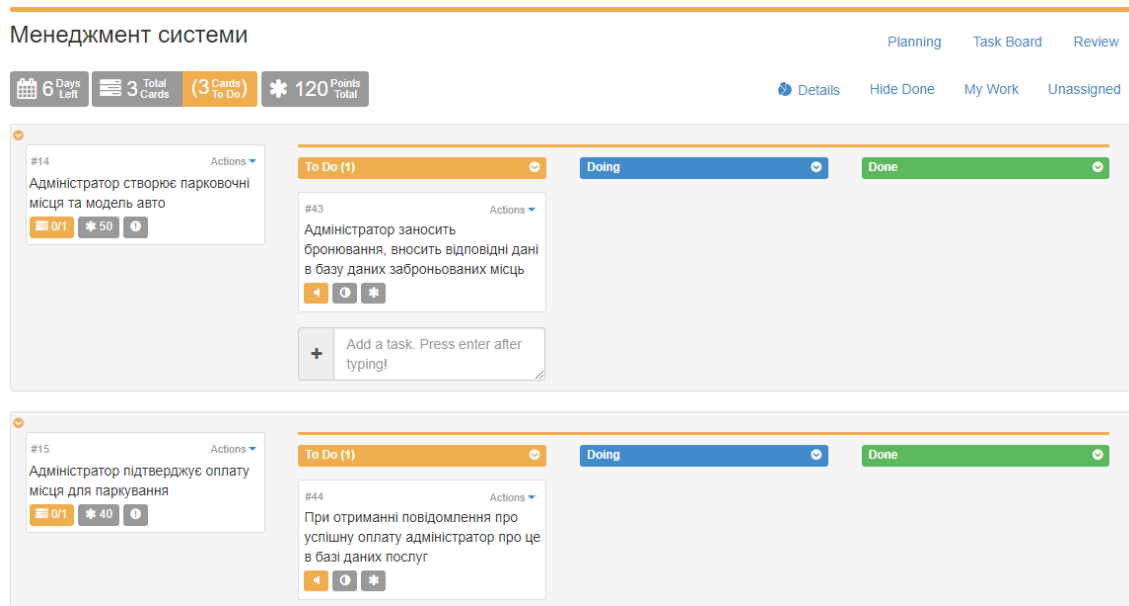


Рисунок 3.1 - Менеджмент системи

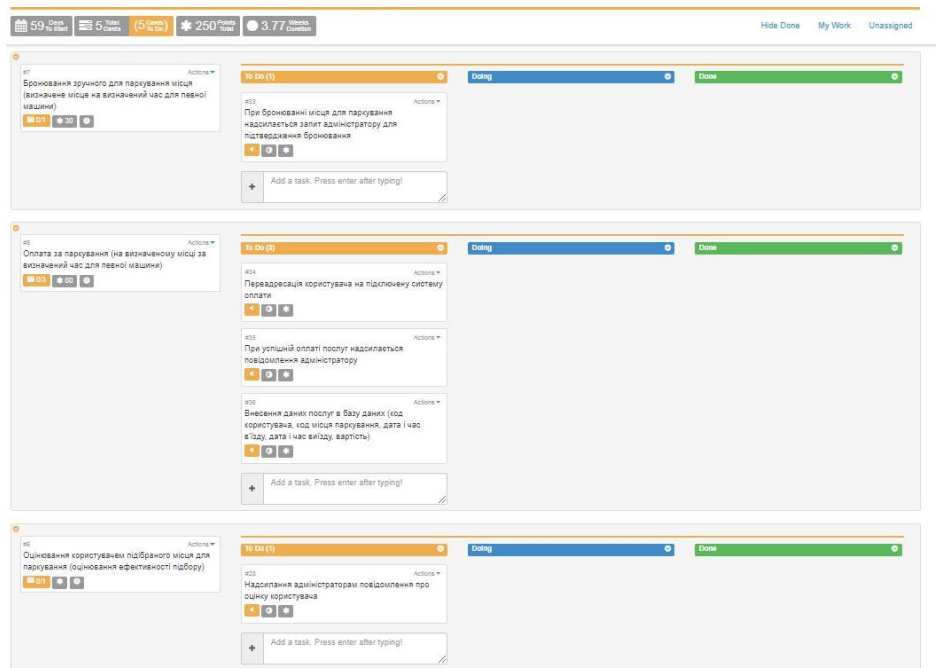


Рисунок 3.2 - Менеджмент системи

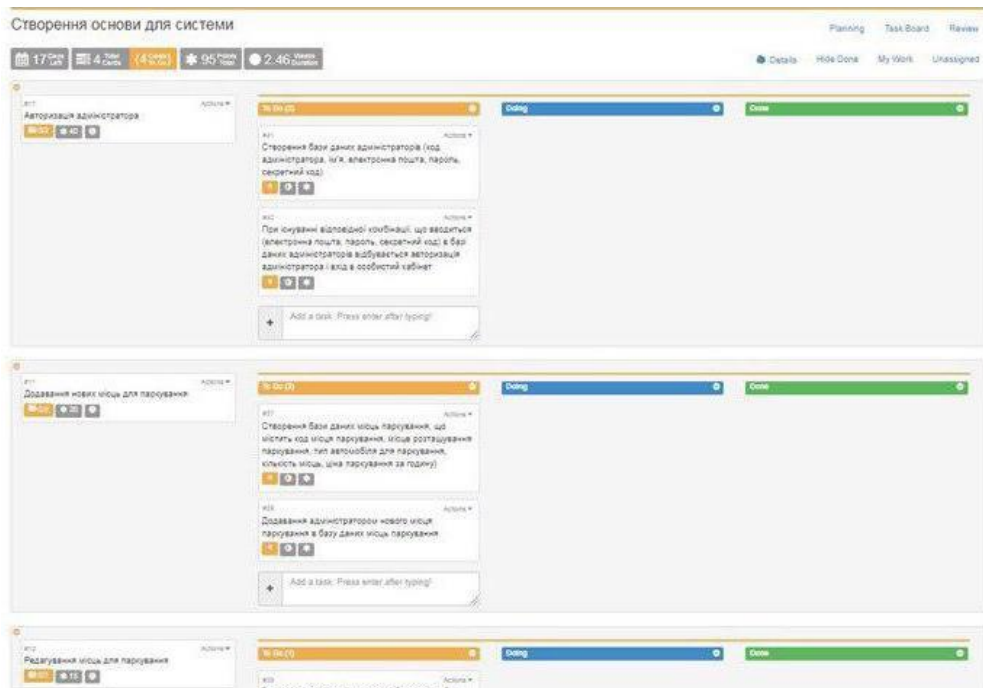


Рисунок 3.3 - Створення основи для системи

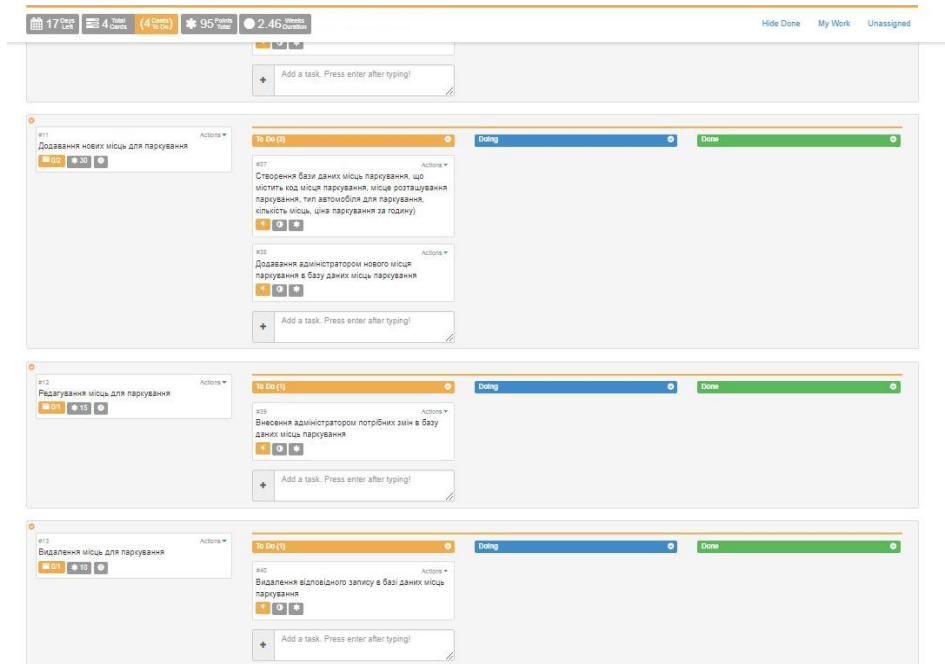


Рисунок 3.4 - Створення основи для системи

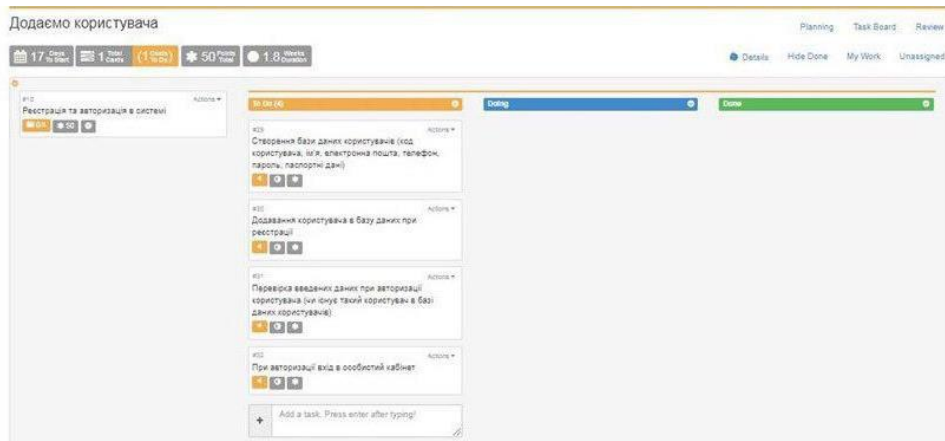


Рисунок 3.5 - Додаємо користувача

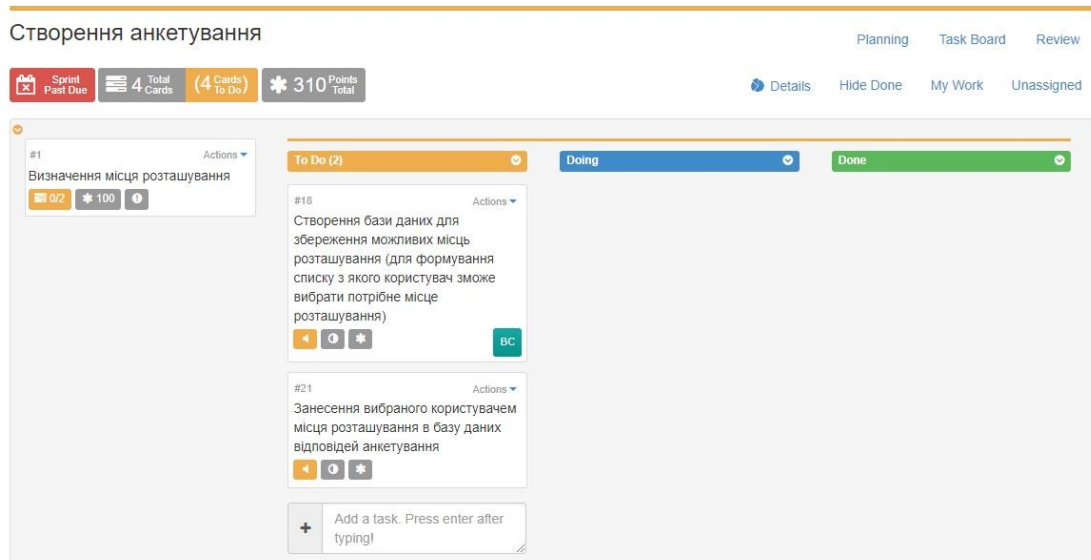


Рисунок 3.6 - Створення анкетування

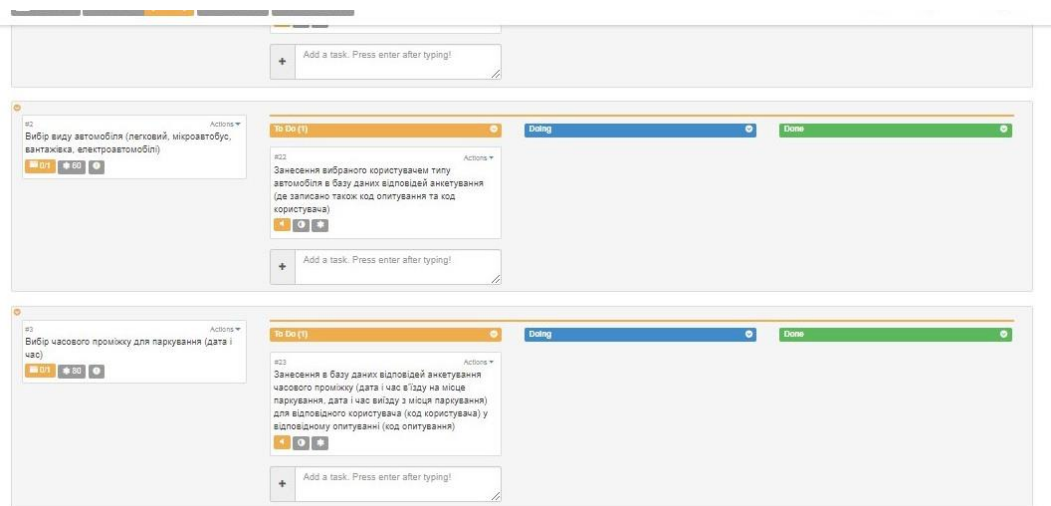


Рисунок 3.7 - Створення анкетування

Для опису поведінки та переходів між інтерфейсами сайту користувача та адміністратора було запропоновано наступну Usecase діаграму, яка зображена на рисунку 3.8. та компоненту діаграму, що зображена на рисунку 3.9

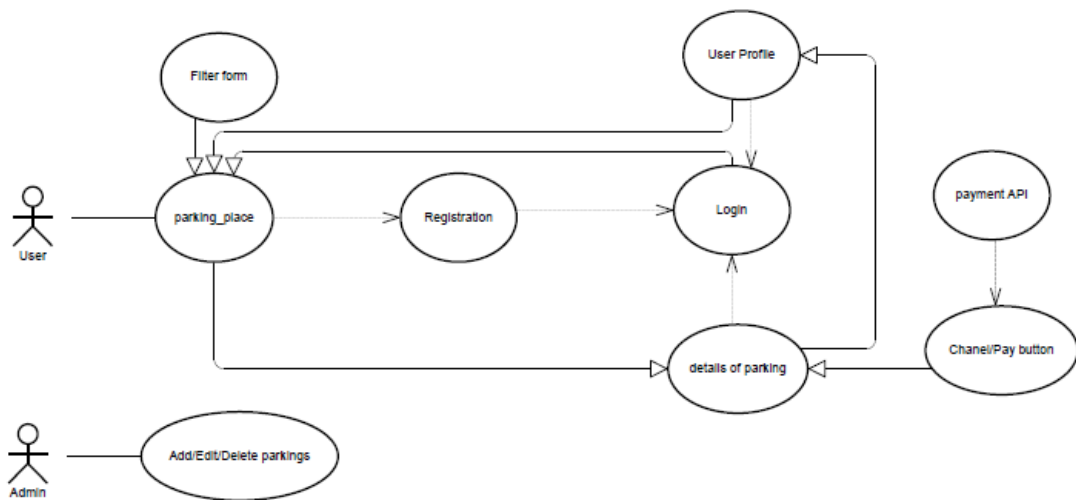


Рисунок 3.8 - Usecase діаграма

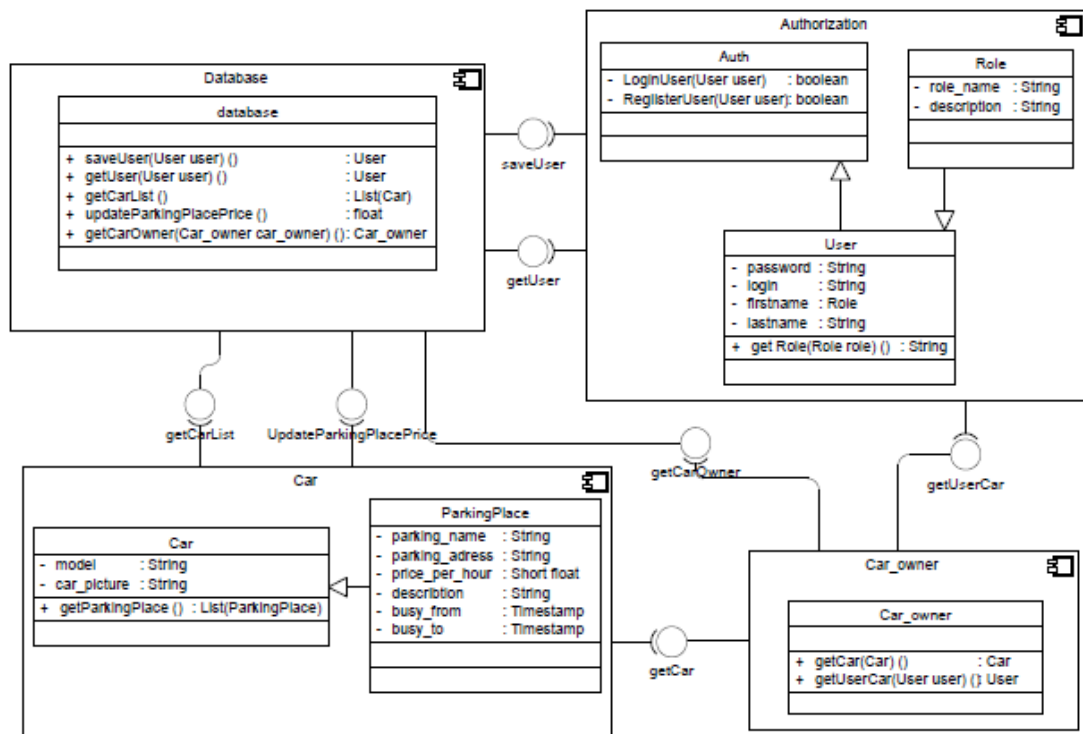


Рисунок 3.9 - Component diagram



#### 4 ІНФОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ

В цьому розділі за мету ставиться отримання семантичної моделі даних, що відбиває інформаційний зміст конкретного проекту. На цьому етапі виконується чотири основні кроки:

- визначення сутностей;
- визначення атрибутів сутностей;
- ідентифікація ключових атрибутів;

визначення зв'язків між сутностями.

Модель "сутність-зв'язок" предметної області представлена графічно за допомогою ERD-діаграми 4NF на рисунку 4.1.

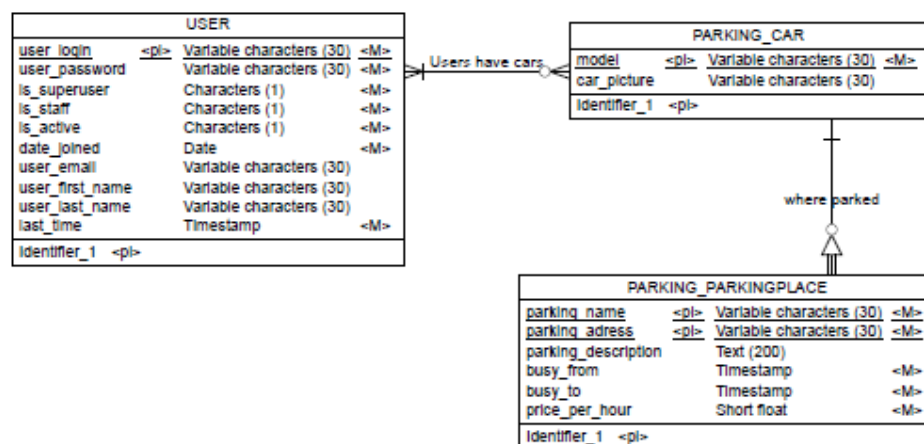


Рисунок 4.1 - Conceptual Data Model

Сутність «USER» зберігає інформацію про реєстрацію у системі. Вона має наступні атрибути:

- user\_login – поле, де записано логін користувача, даний атрибут є ключем сутності;

- user\_password – поле, де міститься пароль користувача, є обов'язковим полем;
- is\_superuser – поле адміністратора;
- is\_active – поле, що містить у собі інформацію про те хто може зареєструватись, а хто ні;
- date\_joined – поле, що містить у собі дату реєстрації користувача;
- user\_email – поле, де міститься логін користувача, ключовий атрибут.
- user\_first\_name – поле, що містить імена користувачів;
- user\_last\_name – поле, що містить прізвища користувачів;
- last\_time – поле, що містить останню дату входження на сайт користувачем;

Сутність «PARKING\_CAR» зберігає інформацію про моделі автомобілів, що були занесені в систему. Має такі атрибути:

- model – поле, що містить у собі модель відповідного авто. Дане поле є ключем сутності;
- car\_picture – поле, що містить у собі фото відповідної моделі авто.

Сутність «PARKING\_PARKINGPLACE» зберігає інформацію про місця паркування, що були занесені в систему. Вона має наступні атрибути:

- parking\_name – поле, що містить назву місця паркування. Дане поле є ключем сутності;
- parking\_adress – поле, що містить адресу місця паркування. Дане поле є ключем сутності;
- parking\_description – поле, що містить опис місця паркування;
- busy\_from – поле, що містить час з якого відповідне місце паркування зайняте;
- busy\_to – поле, що містить час до якого відповідне місце паркування зайняте;
- price\_per\_hour – поле, що містить суму сплати за місце паркування.

Реалізовано різні зв'язки між сутностями.

Сутність «USER» має зв'язок типу «N-N» з сутністю «PARKING\_CAR», так як декілька користувачів системи можуть мати декілька машин.

Сутність «PARKING\_CAR» має зв'язок типу «1-N» з сутністю «PARKING\_PARKINGPLACE», так як один тип машини може знаходитись на різних місцях паркування.

## 5 ДАТАЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ

На рисунках 5.1, 5.2 та 5.3 зображено моделі даних інформаційної системи: логічну, логічну оптимізовану та фізичну відповідно.

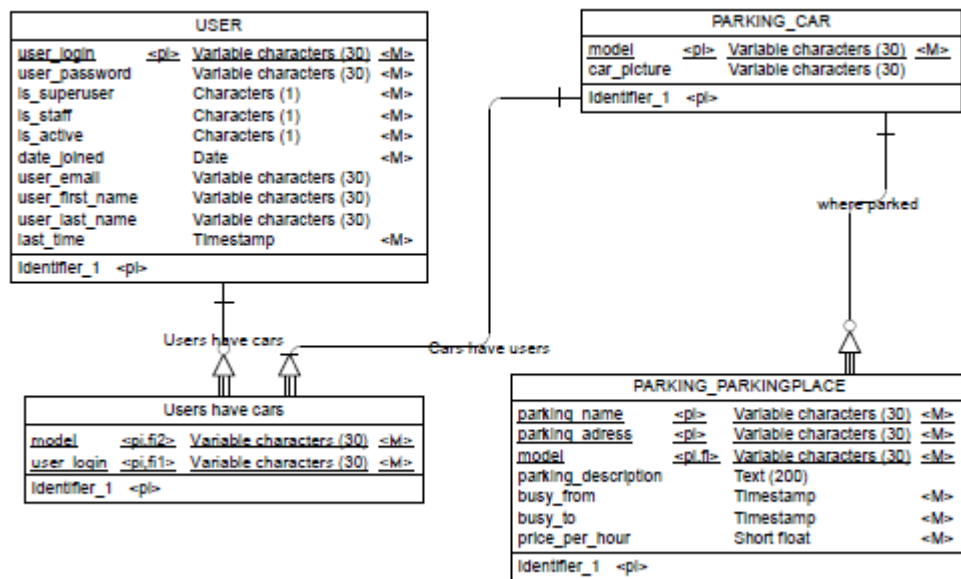


Рисунок 5.1 - Logical Data Model

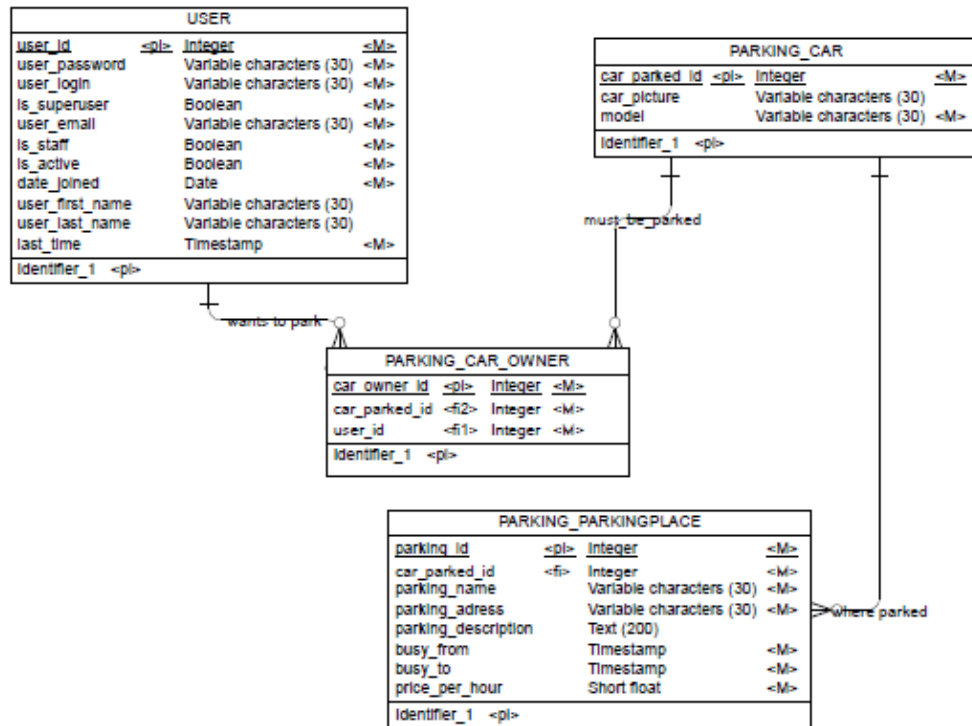


Рисунок 5.1 – Logical Optimized Data Model

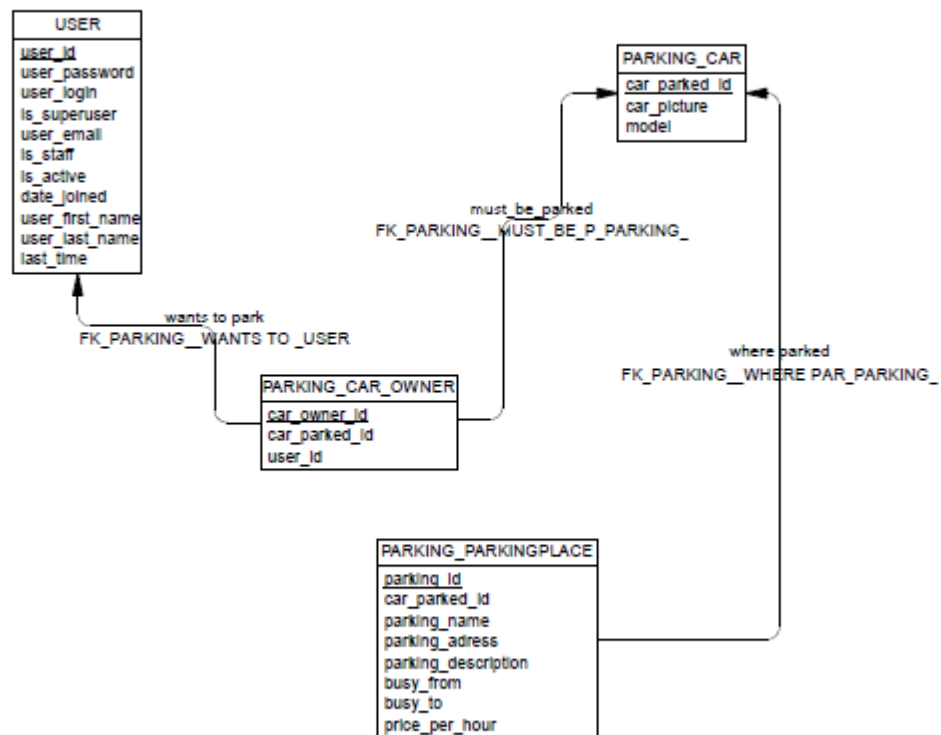


Рисунок 5.2 - Physical Data Model

## ВИСНОВКИ

Під час виконання даної роботи було розроблено та створено інформаційну систему на тему «Паркування автомобілів», в якій користувач може обирати потрібне йому місце паркування та бронювати його.

Проект отримує і зберігає дані у БД oracle. У БД міститься інформація про зареєстрованих користувачів, інформація про замовлення. У системі реалізовано три ролі: авторизований користувач, неавторизований та адміністратор. Кожен користувач відповідно до своєї ролі може використовувати певний функціонал.

Перевагами використання розроблюваної системи є те, що вона дозволяє користувачам економити час. Також перевагою є те, що користувач може з легкістю і зручністю порівнювати місця паркування з-поміж усіх наявних, та вибирати найоптимальніший варіант. Користувачі у будь який момент можуть переглянути свої замовлення. Також було реалізовано простий та зручний дизайн.

Під час реалізації проекту було створено наступні функції: реєстрація та вхід на сайт, додавання, видалення та редагування інформації про місця паркування адміністратором, бронювання обраних місць користувачем, перегляд своєї історії замовлень користувачем.

Дана ІС робить зручнішим вибір місця паркування та простішим процес бронювання, таким чином оптимізуючи процес паркування автомобілів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Using Python With Oracle Database 11g [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – <http://www.oracle.com/technetwork/articles/dsl/python-091105.html>
2. Oracle Database Online Documentation 11g [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – [https://docs.oracle.com/cd/E11882\\_01/nav/portal\\_4.html](https://docs.oracle.com/cd/E11882_01/nav/portal_4.html)
3. Фейерштейн С., Прибыл Б. Oracle PL/SQL. Для профессионалов 6-е изд. — СПб.: Питер, 2015. — 1024 с. — ISBN 978-5-496-01152-5.
4. Кайт Томас. Oracle для профессионалов. Архитектура, методики программирования и особенности версий 9i, 10g и 11g М.: Вильямс, 2011. — 848 с. — ISBN 978-5-8459-1703-4.