

Міністерство освіти і науки України  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Кафедра прикладної математики

ЗВІТ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

з дисципліни “Бази даних та інформаційні системи”

на тему: Оренда квартири

Студентки IV курсу, групи  
КМ-42 напряму підготовки  
6.040301 – прикладна  
математика  
МИКОЛЕНКО О.Ю.

Викладач  
ТЕРЕЩЕНКО І.О.

Оцінка: \_\_\_\_ балів

Київ – 2017

## ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Під час виконання курсової роботи необхідно розробити інформаційну систему для автоматизації та оптимізації процесу оренди квартири. Для реалізації програмного забезпечення необхідно:

- 1) Виконати перед проектне дослідження:
  - a. визначити мету та основні цілі проекту
  - b. визначити граничні умови
  - c. визначити ролі користувачів
  - d. визначити основний функціонал ПЗ
- 2) Виконати Scrum планування із врахуванням бізнес-моделі:
  - a. Розроблення Спринтів
  - b. Написання завдань
- 3) Виконати опис дій та можливостей для кожної ролі за допомогою Use Case діаграм
- 4) Створити опис дій користувачів за допомогою Sequences Diagram
- 5) Створити логічне та фізичне представлення бази даних, спроектувати основні сутності та атрибути та зв'язки.
- 6) Розроблення програмного забезпечення:
  - a. Виконання валідації даних на клієнті та сервісі

## АНОТАЦІЯ

Мета роботи: Оптимізація процесу оренди квартири з можливістю попереднього бронювання, пошуку квартир за певними критеріями,

У першому розділі представлено передпроектне дослідження, виконано аналіз проблемної області, а також дослідження вже існуючі за стосунки для даної проблеми.

У другому розділі представлена постановка задачі, визначені цілі і призначення ІС, було сформульовано основні вимоги до ІС, а також визнані основні функції, сформована “Ділова модель”. Також виконано опис ролей користувачів, визначені дані необхідні для виконання функцій. Описана бізнес-модель. Створена матриця елементарних подій.

У третьому розділі було проведено моделювання бізнес-процесів, створені Use-case, Component diagram, Scrum.

У четвертому розділі виконано інфологічне проектування, визначені сутності, атрибути сутностей, ідентифікація ключових атрибутів, визначення зв'язку між сутностями.

У п'ятому розділі виконано датологічне проектування створення логічного та фізичного представлення у вигляді діаграм.

## РЕФЕРАТ

Курсова робота складається з 28 аркушів, містить вступ, п'ять розділів, висновків, переліку посилань, що містить 3 джерела та Додатку А, Додатку Б, Додатку В. Містить 13 рисунків

Метою підготовки курсової роботи є ознайомлення та створення власних PL/SQL запитів, створення Баз Даних та робота з нею., а також створення готового застосунку, що працює з віддаленим сервером.

Об'єктом дослідження курсової роботи є процес оренди квартири

Предметом дослідження є етапи розроблення та дослідження процесу створення ІС, що містить базу даних.

В ході виконання курсової роботи було створено Use Case діаграми, Physical ERD, Logical ERD, SCRUM, Component diagram.

## ЗМІСТ

СПИСОК ТЕРМІНІВ, СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЗНАЧЕНЬ .....	6
ВСТУП .....	7
1 АНАЛІЗ ПІДПРИЄМСТВА АВТОМАТИЗАЦІЇ .....	9
2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ.....	10
2.1 Категорії користувачів.....	10
2.2 Класи даних .....	11
2.3 Бізнес правила .....	12
3 МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ .....	13
4 ІНФОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ.....	14
5 ДАТАЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАЕННЯ.....	16
ВИСНОВОК.....	17
Додаток А.....	18
Додаток Б .....	26
Додаток В .....	27

## СПИСОК ТЕРМІНІВ, СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЗНАЧЕНЬ

ІС – інформаційна система

## ВСТУП

На сьогоднішній день є кілька готових застосунків для вирішення проблеми онлайн-оренди квартири. Серед найуспішніших ІС виділяють наступні сервіси:

Booking.com

Airbnb.com

Однак існує дуже мало успішних окремих сервісів для оренди квартири в певному місті, спеціальних локальних ІС.

Сучасний стан інформаційних систем та технологій можна охарактеризувати наступними тенденціями:

- 1) Наявність великої кількості промислово функціонуючих баз даних великого обсягу, що містять інформацію практично по всіх видах діяльності суспільства.
- 2) Створення технологій, що забезпечують інтерактивний доступ масового користувача до цих інформаційних ресурсів. Технічною основою даної тенденції з'явилися державні та приватні системи зв'язку та передачі даних загального призначення і спеціалізовані, об'єднані в національні, регіональні і глобальні інформаційно – обчислювальні мережі.
- 3) Розширення функціональних можливостей інформаційних систем, що забезпечують паралельну одночасну обробку баз даних з різноманітною структурою даних, мультиоб'єктних документів, гіперсередовища, в тому числі реалізують технології створення та ведення гіпертекстових баз даних. Створення локальних, багатофункціональних проблемно- орієнтованих інформаційних систем різного призначення на основі потужних персональних комп'ютерів і локальних обчислювальних мереж.
- 4) Включення в інформаційні системи елементів інтелектуалізації інтерфейсу користувача, експертних систем, систем машинного перекладу, автоіндексування та інших технологічних засобів.

Мета роботи: Оптимізація процесу оренди квартири з можливістю попереднього бронювання, пошуку квартир за певними критеріями,

Результати даної роботи можна використовувати як за стосунок для пошук оренди житла в Києві.



## 1 АНАЛІЗ ПІДПРИЄМСТВА АВТОМАТИЗАЦІЇ

На сьогоднішній день існує багато готових вирішень, щодо оренди квартири, При створенні нової ІС оренди житла необхідно здійснювати детальний аналіз для автоматизації системи. Розробка програмного продукту має бути здійснена згідно певних принципів та правил, згідно яким формується функціонал системи

Наприклад, при пошуку квартири велике значення відіграють такі критерії як: ціна, вільні дати для бронювання, тип квартири, місце розташування. Не менш важливу роль відіграє підтримка системи, та перевірка користувачів.

Тож найважливішими факторами при автоматизації системи є: безпека ІС, економія часу споживача, а також зручність у користуванні.

## 2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Під час виконання курсової роботи необхідно розробити інформаційну систему для автоматизації та оптимізації процесу оренди квартири.

### 2.1 Категорії користувачів

- 1) В даній систем виділяються наступні категорії користувачів:
- 2) Адміністратор ІС
- 3) Орендар квартири
- 4) Орендодавець квартири

Для адміністратор надані наступні можливості:

- 1) Перегляд всіх сторінок сайту
- 2) Можливість переглядати інформацію про користувачів на панелі адміністратор, а саме ім'я, прізвище та електронну пошту користувача.
- 3) Можливість видаляти користувачів, які мають роль: орендар та орендодавець

Для орендаря квартири доступні наступні можливості

- 1) Реєстрація і вибір ролі орендаря
- 2) Авторизація
- 3) Перегляд Головної сторінки
- 4) Перегляд сторінки квартири
- 5) Можливість бронювати квартири
- 6) Можливість пошуку квартири за критеріями
  - a. Пошук за ціною
  - b. Пошук за початковою та кінцевою датою бронювання
- 7) Можливість перегляду бронювань

Для орендодавця існують такі можливості:

- 1) Реєстрація і вибір ролі орендодавця
- 2) Авторизація

- 3) Перегляд головної сторінки
- 4) Перегляд сторінки квартири
- 5) Можливість додавати квартири в особистому кабінеті
  - a. Можливість завантажувати фотографію квартири
  - b. Можливість додавати опис квартири
  - c. Можливість встановлювати ціну квартири
- 6) Можливість перегляду інформації щодо бронювань власної квартири (перегляд початкової та кінцевої дат бронювань)

## 2.2 Класи даних

До класів даних відносять наступні елементи:

- 1) Дані що необхідні для реєстрації користувача:
  - a. Електронна пошта
  - b. Пароль
  - c. Ім'я
  - d. Прізвище
  - e. Тип користувача
- 2) Дані, які необхідні для авторизації користувача:
  - a. Електронна пошта
  - b. Пароль
- 3) Дані, які необхідні для інформації про квартиру:
  - a. Адреса квартири
  - b. Власник квартири
  - c. Ціна
  - d. Тип
  - e. Дати бронювання
- 4) Дані що необхідні для бронювання квартири:
  - a. Дата початку бронювання
  - b. Кінцева дата бронювання
  - c. Статус бронювання
  - d. Дані про Орендаря
  - e. Дані про орендодавця

## 2.3 Бізнес правила

Бізнес правила складаються з фактів, обмежень, активаторів інформації, виводу та обчислень.

Для представленої ІС виконуються наступні факти:

- 1) Бронювання квартири оплачується безпосередньо при особистій зустрічі з власником квартири, або за попереднім узгодженням сторін.
- 2) Адмін має право видаляти користувачів, які мають некоректні дані або фальсифіковані дані щодо квартири

Існують наступні обмеження:

- 1) Користувач не може оплатити бронь через ІС
- 2) Користувач може виконати кілька бронювань
- 3) Для користування ІС користувач має зареєструватися

Для ІС представлені наступні активатори інформації:

- 1) Якщо квартира вже заброньована іншим користувачем, то ІС пропонує альтернативні варіанти на задані дати.
- 2) Якщо користувач з введеною при реєстрації поштовою адресою вже існує, то ІС пропонує пройти реєстрацію знову

Існують наступні бізнес правила виводу:

- 1) Якщо орендодавець не підтвердив бронювання через 24 години після запиту орендаря, то замовлення анулюється

Також для ІС виконуються наступні обчислення:

- 1) Якщо орендар бронює квартиру на 3-5 днів, то виконується знижка 3%
- 2) Якщо орендар бронює квартиру за 2 місяці, то виконується знижка 5%
- 3) Якщо орендар бронює квартиру на 6-14 днів, то виконується знижка 5%
- 4) Якщо квартира бронюється більш ніж на 14 днів (не включно), то знижка 7%
- 5) Якщо орендар бронює квартиру , більш ніж за 2 місяці, то знижка 10%

### 3 МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

Під час моделювання бізнес-процесів було розроблено Scrum, де представлено план розробки наступного функціоналу

- 1) Реєстрація та авторизації ( див. Додаток А, Рисунок А-1, Рисунок А-2)
- 2) Сторінка адміністратора ( див. Додаток А, Рисунок А-3)
- 3) Функціонал для ролі “Орендар” ( див. Додаток А, рисунок А-4, рисунок А-5)
- 4) Функціонал для ролі “Орендодавець” ( див. Додаток А, рисунок А-6, рисунок А-7)

Також було створено діаграма компонентів (див. Додаток А, рисунок А-8), що відображає залежності між компонентами програмного забезпечення, включаючи компоненти вихідних кодів, бінарні компоненти, та компоненти, що можуть виконуватись.

Для кожної ролі було приставлено Use Case діаграми:

- 1) Для орендаря (див. Додаток А Рисунок А-11)
- 2) Для орендодавця (див. Додаток А Рисунок А-9)
- 3) Для адміністратора (див. Додаток А Рисунок А-10)

#### 4 ІНФОЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ

Було створено концептуальну діаграму модель даних, яка дозволяє описувати концептуальні схеми за допомогою узагальнених конструкцій блоків.

Визначено наступні сутності:

User – визначає користувачів системи, а саме адміністратора, орендаря, орендодавця

Містить атрибути:

- 1) User\_firstname
- 2) User\_secondname
- 3) User\_email
- 4) User\_pass
- 5) User\_type

Ключовим атрибутом виступає: User\_email

Flat – визначає квартиру, що здаватиметься в оренду

Містить атрибути:

- 1) Flat\_id
- 2) Flat\_adress
- 3) Flat\_type
- 4) Flat\_price
- 5) Flat\_description

Ключовим атрибутом виступає: Flat\_adress

Booking – визначає період бронювання

Містить наступні атрибути:

- 1) Booking\_startdate
- 2) Booking\_finishdate
- 3) Booking\_status

Ключовими атрибутами виступають: Booking\_finishdate та Booking\_startdate

Також представлені наступні зв'язки:

Один до багатьох - між сутностями User та Booking “to\_lease\_flat”, тобто один користувач з роллю орендодавця, може мати багато бронювань.

Один до багатьох - між сутностями User та Booking “to\_book\_flat”

Тобто, один користувач з роллю орендар, може мати кілька бронювань

Один до багатьох - між сутностями Flat та Booking “Booking\_of\_flat”

Тобто одна квартира може бути орендована кілька разів.

## 5 ДАТАЛОГІЧНЕ ПРОЕКТУВАЕННЯ

Було розроблено Логічну та Фізичну ERD діаграми (див. Додаток В, Рисунок В-1, Рисунок В-2)

Логічні – описують склад, структуру, стан або поведінку елементів системи без прив'язки до конкретних мов або середовищ програмування, СУБД, технічних засобів і т. д. При розробці системи це забезпечує гнучкість у виборі і швидкий перехід з однієї програмно-апаратної платформи на іншу;

Фізичні – описують елементи системи відповідно до прийнятої фізичної реалізації цих елементів (мов програмування, СУБД, пристроїв і т. д.);



## ВИСНОВОК

У ході курсової роботи було здійснено проектування та розробка ІС для оптимізації оренди квартири

Було виконане передпроектне дослідження:

- 1) визначено мету та основні цілі проекту
- 2) визначено граничні умови
- 3) визначені ролі користувачів
- 4) визначений основний функціонал ПЗ

Виконано Scrum планування із врахуванням бізнес-моделі:

- 1) Розроблення Спринтів
- 2) Написання завдань

Виконано опис дій та можливостей для кожної ролі за допомогою Use Case діаграм

Створено опис дій користувачів за допомогою Sequences Diagram

Створено логічне та фізичне представлення бази даних, спроектувати основні сутності, атрибути та зв'язки.

Розроблення програмного забезпечення:

- 1) Виконано валідацію даних на клієнті та сервісі

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. В.В. Корнеев, А.Ф. Гареев, С.В. Васютин, В.В. Райх Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. – М.: Нолидж, 2001.- 496с.
2. Хансен Г., Хансен Д. Базы данных. Разработка и управление. – М.: Бином, 2000. – 704 с.
- 3.

## Додаток А

## Sprint Registration

 5 Days Left




 2 Total Cards

 (2 Cards To Do)

 10 Points Total (5 Hours Estimate)

#8 Actions ▾

реєстрація нових користувачів - орендарів

 0/1
  6 (2h)
  1

To Do (1) ▾

#24 Actions ▾

створення обов'язкових для заповнення полів: Email, First name, second name, password. Створення вибору ролі: орендар, орендодавець.Перевірка на мінімальну кількість символів в паролі (не менше 10), перевірка на коректність вводу емейлу(має мати стандартну форму user@nameofmailhost, також емейл має бути унікальним, не може існувати користувачів з однаковим емейлом.






 2h

Рисунок А-1 – Scrum для створення реєстрації

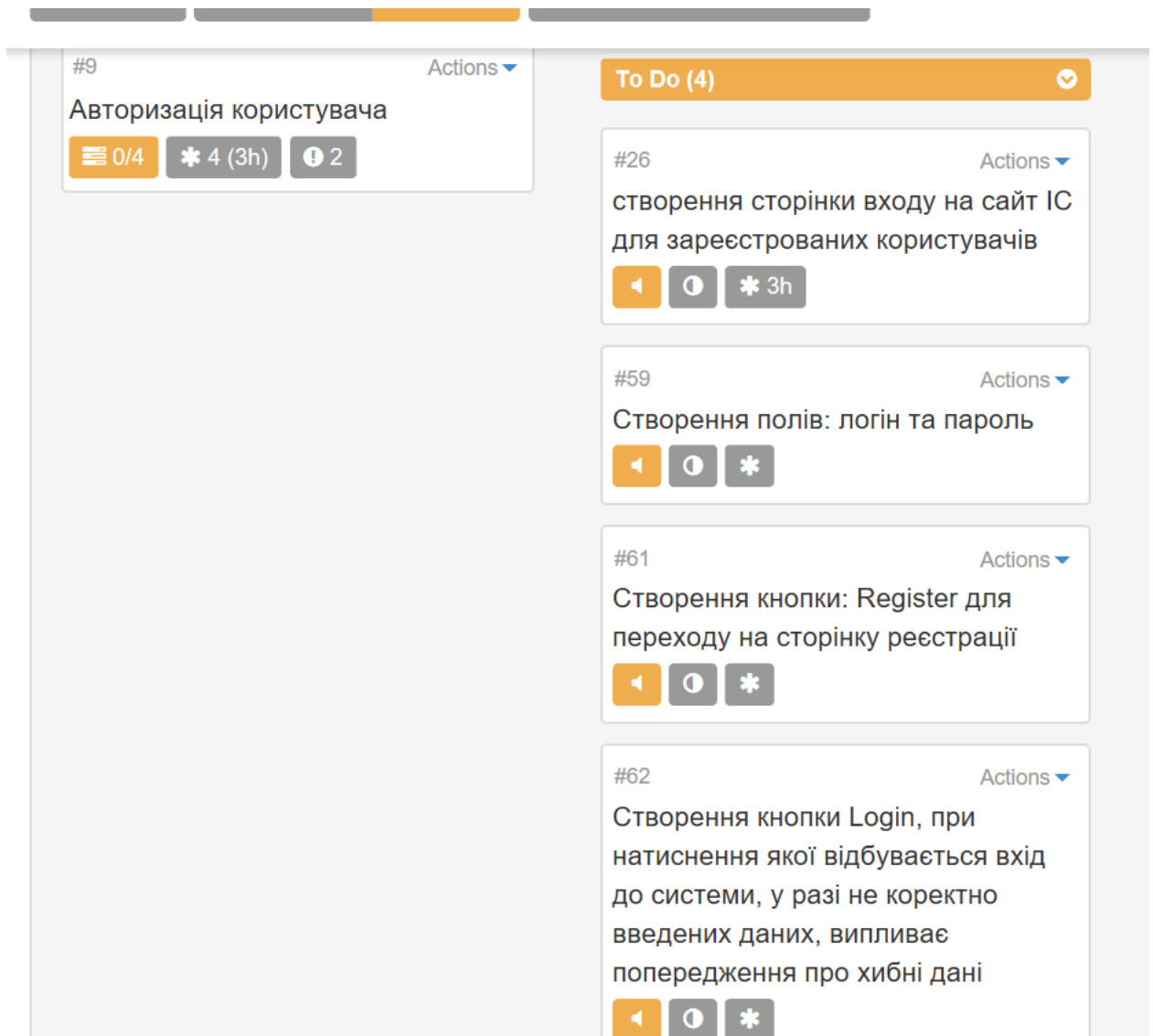




Рисунок А-2- Scrum для створення реєстрації

## Sprint Moderator


 3 Days Left


 1 Total Cards


(1 Cards To Do)

 16 Points Total

#7 Actions ▾  
Модерація сайту ( перевірка користувачів)  




 0/1

 16

 1

To Do (1) ▾

#86 ✓ Actions ▾  
Можливість видалення користувачів. Можливість перегляду інформації щодо орендарів та орендодавців(поля: firstname, email, secondname)  

+

Add a task. Press enter after typing!

Рисунок А-3- Scrum для створення сторінки модератора

# Sprint "HostGiver"

72 Days Left

1 Total Cards

(1 Cards To Do)

#73

Actions

Створити сторінку для завантаження даних щодо помешкання

0/3

\*

!

To Do (3)

#76

Actions

Створити поле, куди користувач вводитиме опис помешкання, не більш ніж 1023 символи, створити поле, куди користувач вводитиме адресу квартири, не більш ніж 253 символи

◀

⌚

\*

#77

Actions

Створити поле, куди користувач вводитиме ціну за добу оренди квартири. Ціна вводиться в доларах, має бути від 1 до 999 999 999

◀

⌚

\*

Рисунок А.-4- Scrum для сторінки орендодавця

#78

✓ Actions

Створити поле, де користувач зможе завантажити фотографії квартири. ( Кожна фотографія має не перевищувати розмір 2МБ максимальна кількість фотографій 10)

◀

⌚

\*

Рисунок А-5- Scrum для сторінки орендодавця

# Sprint "Guest user"

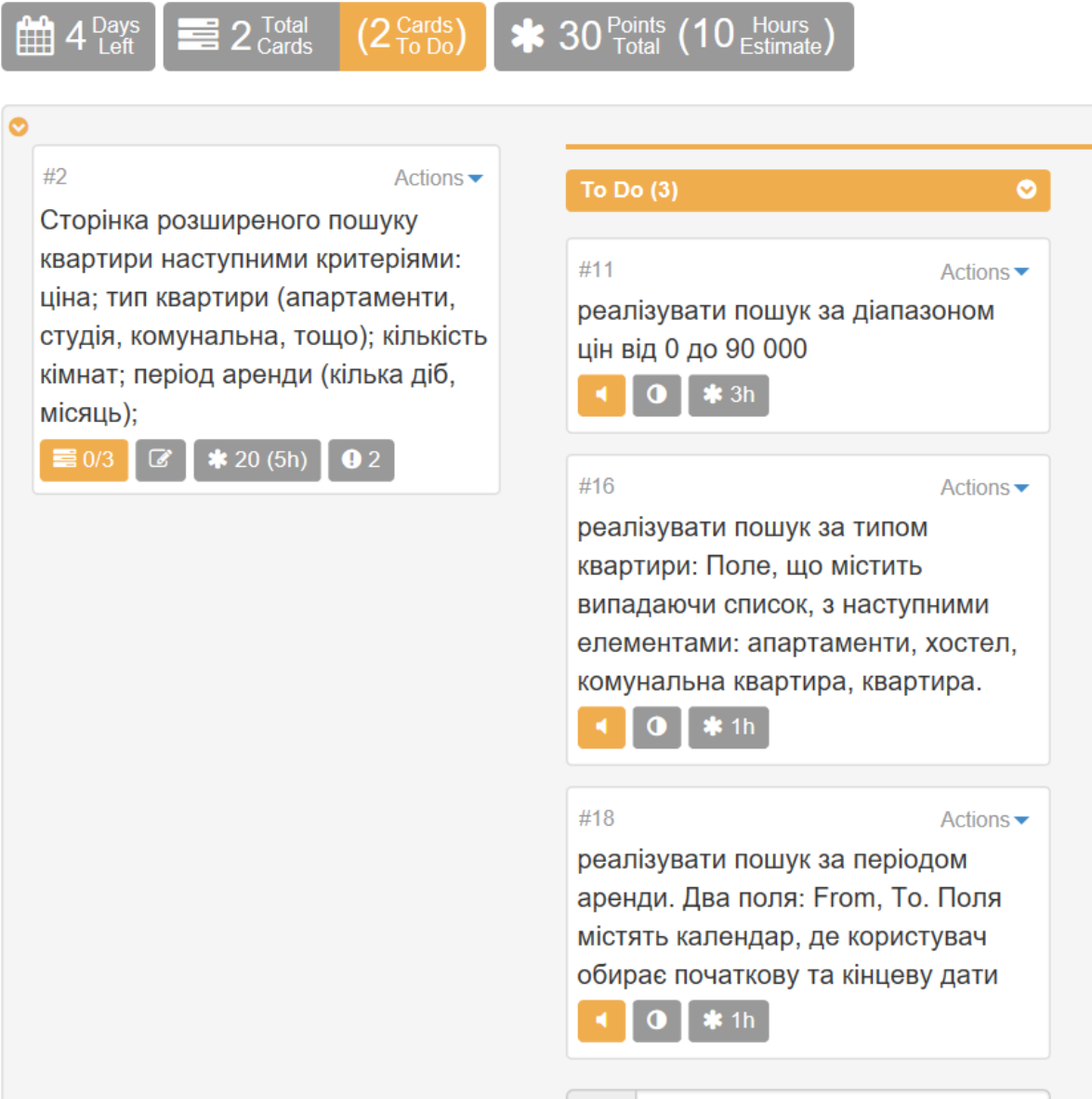


Рисунок А-6- Scrum для сторінки орендаря

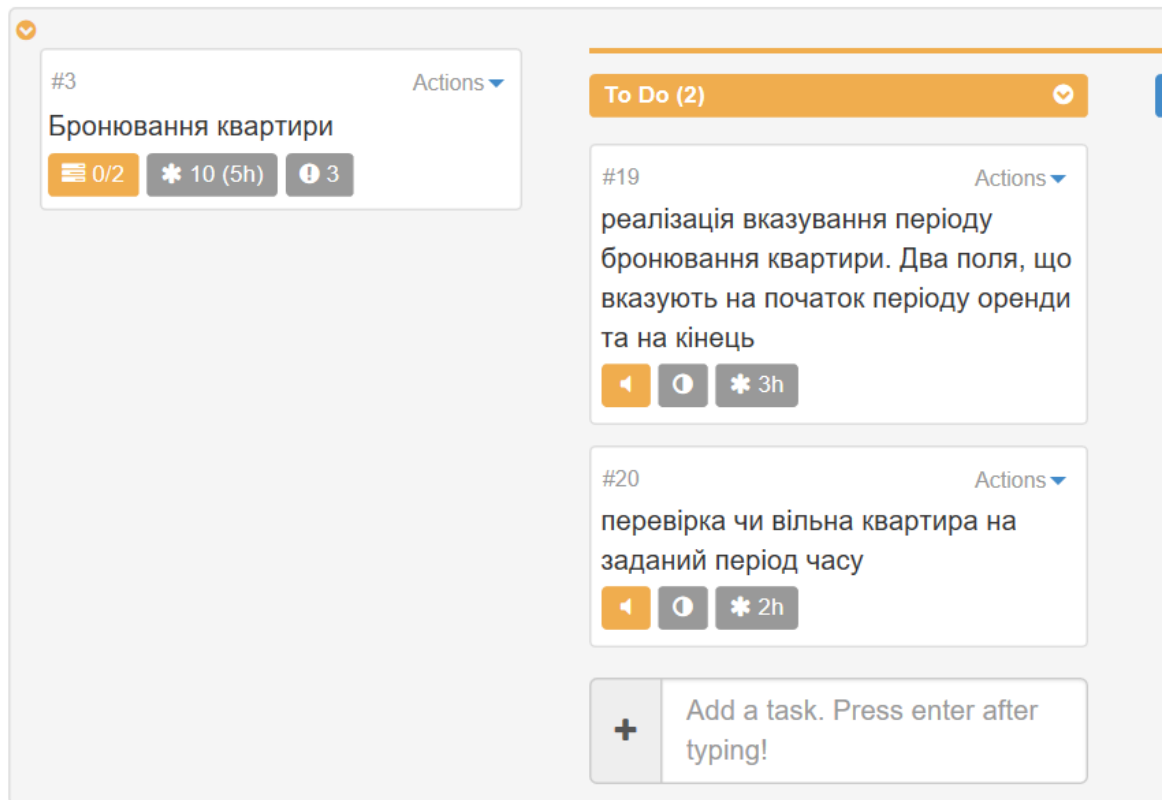


Рисунок А-7- Scrum для сторінки орендаря

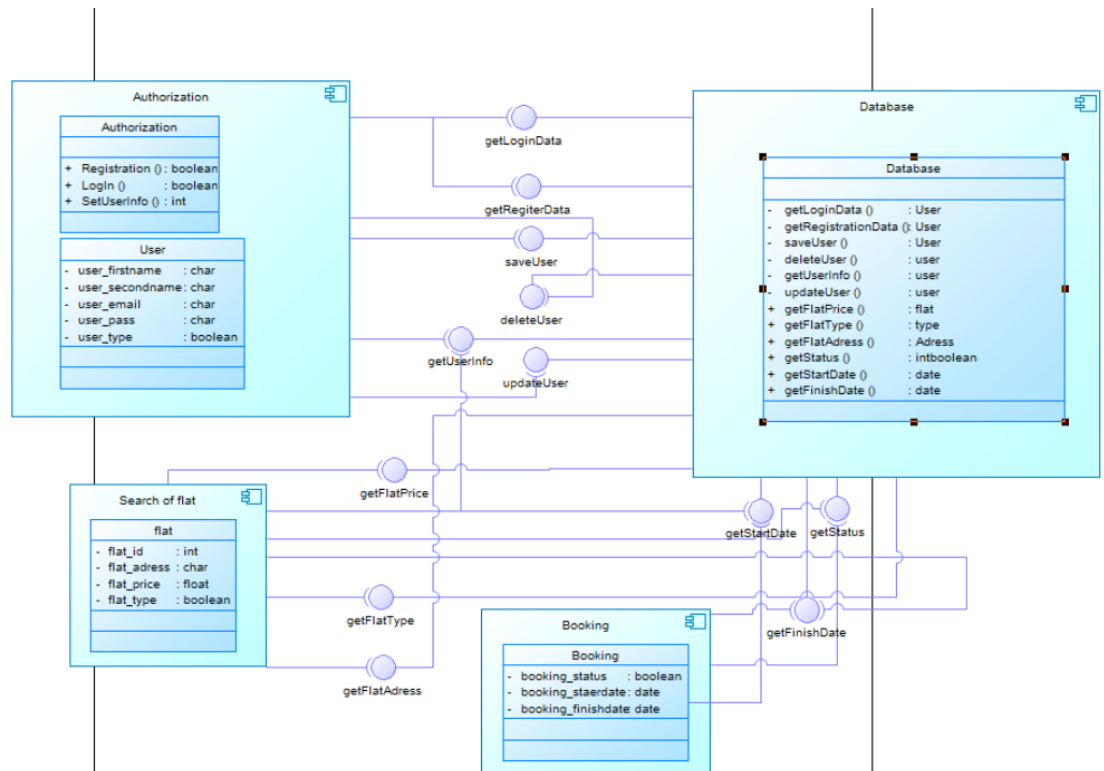


Рисунок А-8 – Component diagram

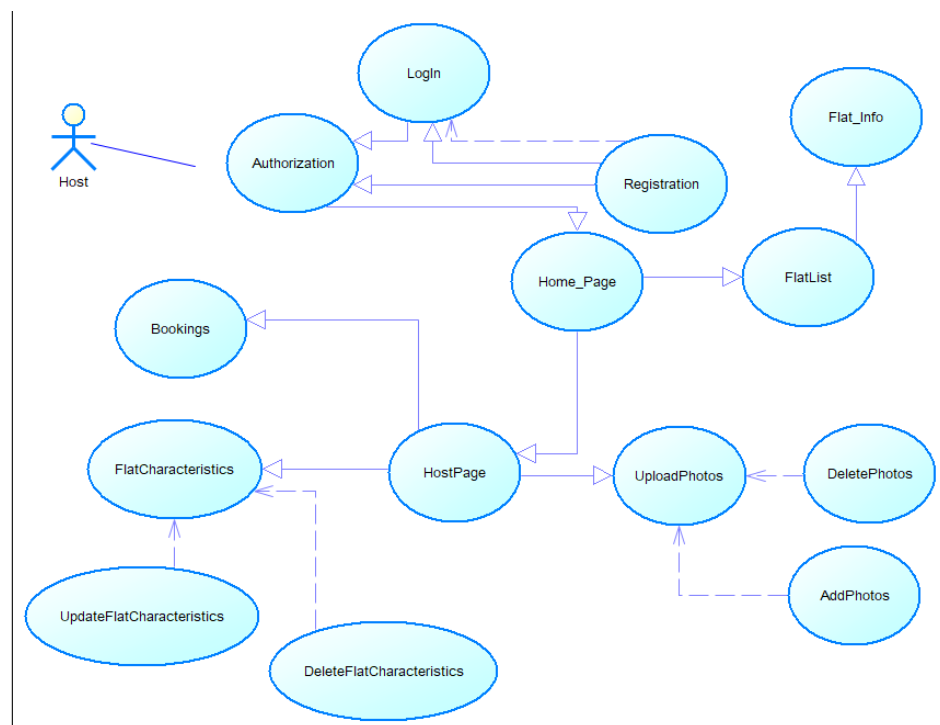


Рисунок А-9 – Use-case діаграма для ролі “орендодавець”



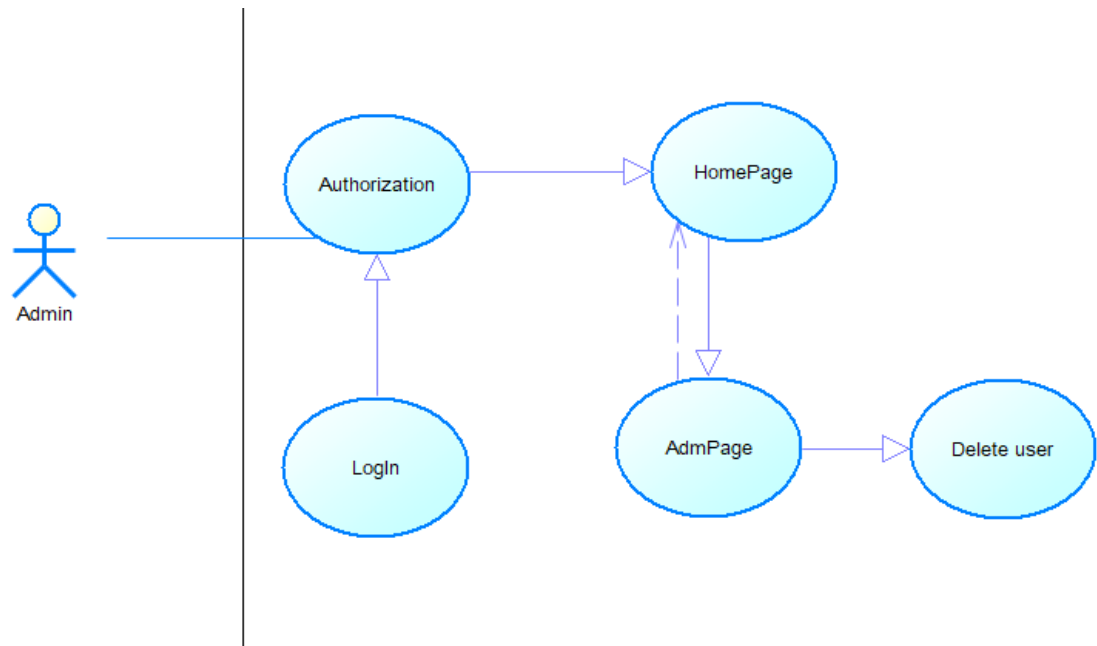


Рисунок А-10 – Use-case діаграма для ролі “адміністратор”

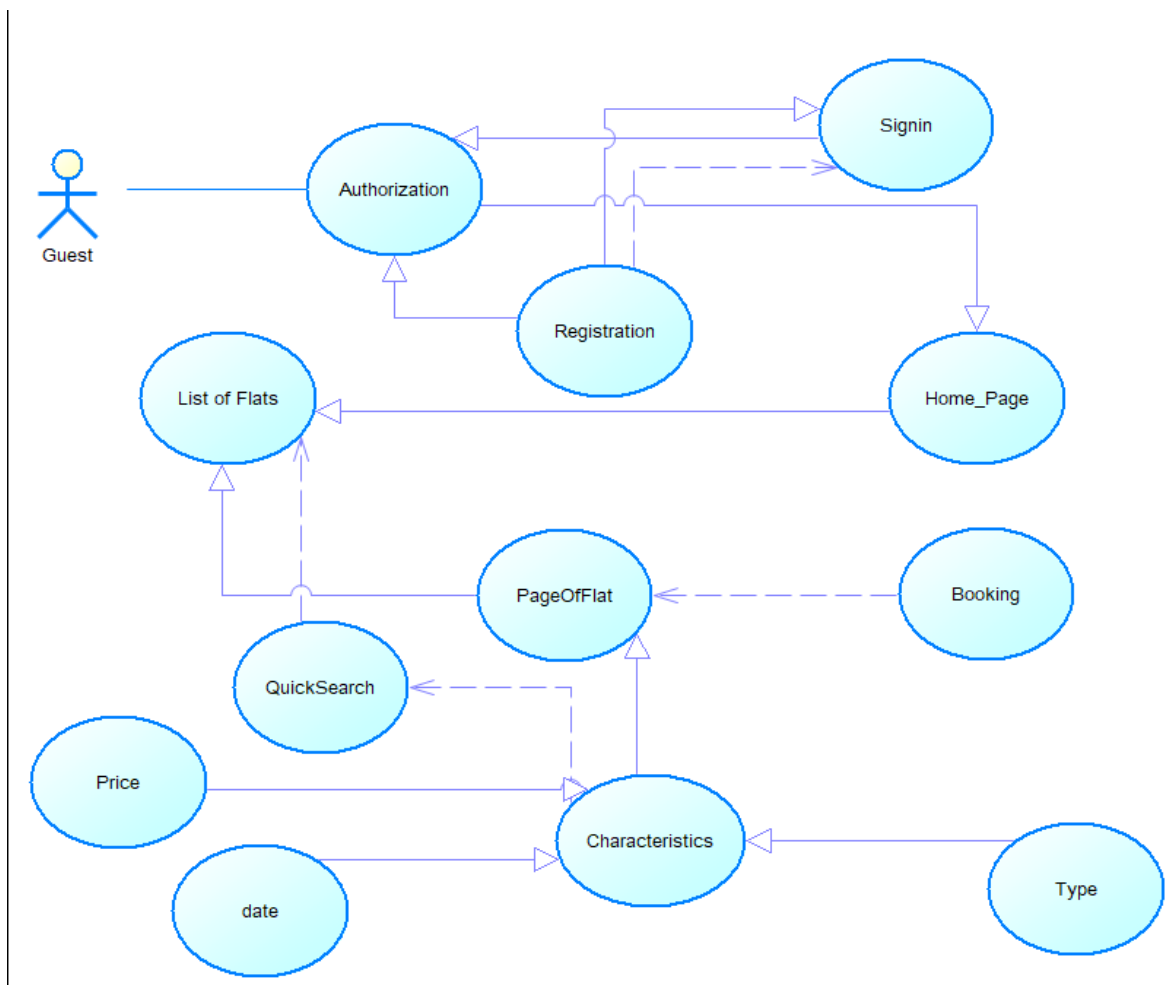


Рисунок А-11 - Use-case діаграма для ролі “орендар”

Додаток Б

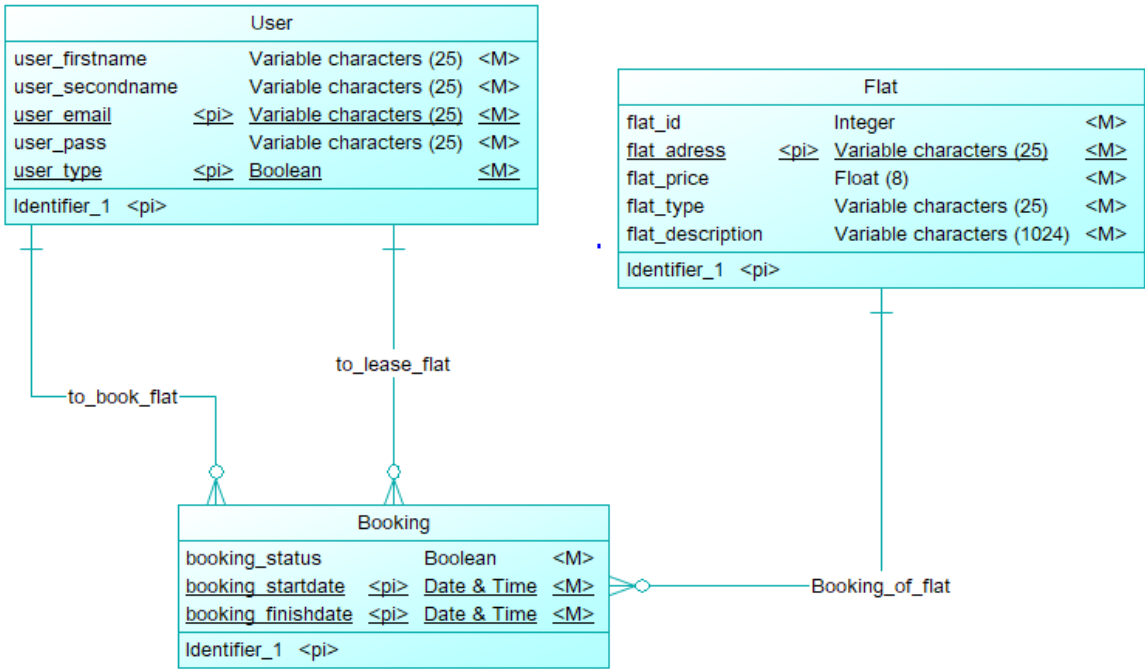


Рисунок Б-1 – Концептуальна діаграма

Додаток В

Physical\_ERD

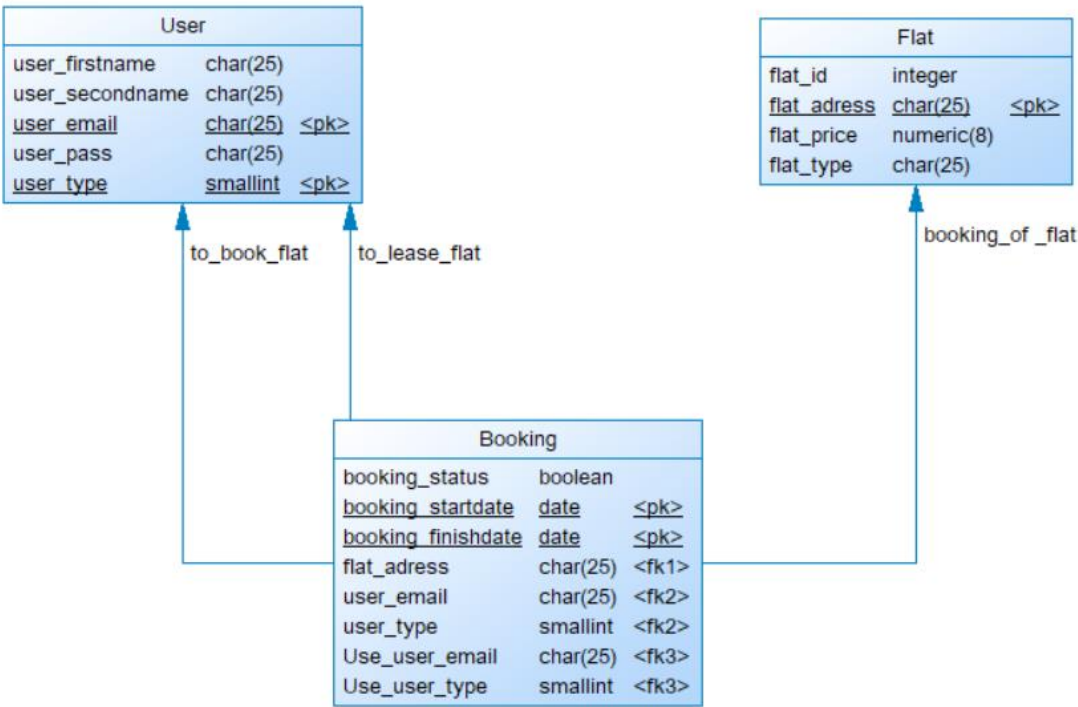


Рисунок В-1 - Physical\_ERD

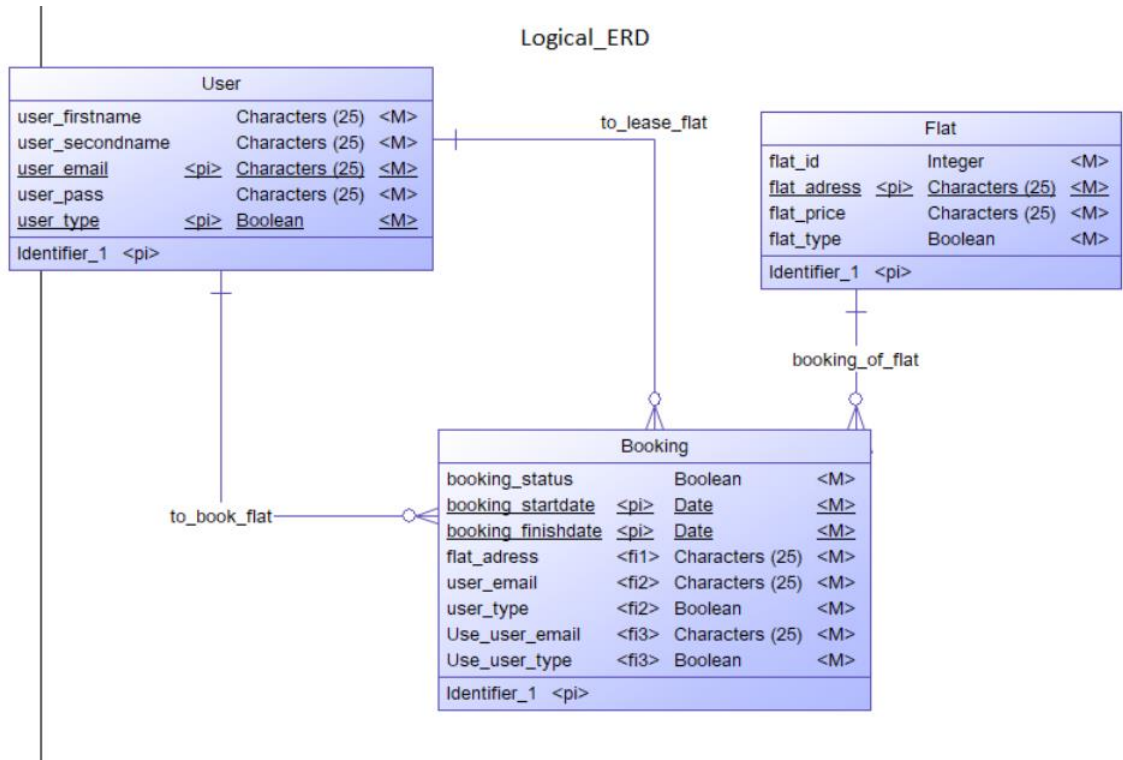


Рисунок В-2 -Logical\_ERD