

Міністерство освіти і науки України
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Факультет обчислювальної техніки, інтелектуальних та управляючих систем
Кафедра інформаційних технологій

КУРСОВА РОБОТА
з дисципліни
ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ І ЗНАНЬ

на тему: «Інформаційна система готелю для тварин»

Студента(ки) 3 курсу групи КС-20
спеціальності «121 – Інженерія
програмного забезпечення»
Невмитий О.М.
(прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н., ст.викл.
Розломій І.О.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Оцінка:
за університетською шкалою _____
за шкалою ECTS _____
за національною шкалою _____

Члени комісії	Розломій І.О.
_____ (підпис)	_____ (прізвище та ініціали) Гребенович Ю.Є.
_____ (підпис)	_____ (прізвище та ініціали) Чемерис М.М.
_____ (підпис)	_____ (прізвище та ініціали)

м. Черкаси – 2023 рік

Зміст

Вступ	3
1. Аналіз предметної області	4
1.1. Огляд та порівняння аналогів об'єкта розробки	4
1.2. Постановка задач	6
2. Проектування бази даних	7
2.1. Інфологічне та даталогічне проектування.	7
2.1.1. Інфологічне проектування	7
2.1.2. Даталогічне проектування	9
2.2. Проектування серверної частини	11
2.2.1. Схема і об'єкти бази даних	11
2.2.2. Виконання запитів	14
3. Опис клієнтського додатку	18
Висновки	21

Вступ

На теперішній час все більше людей піклується про своїх чотирилапих улюбленців і шукає найкращі способи догляду за ними.

Створення даної системи готелю для тварин стало актуальною темою в нашому часі, оскільки у людей все більше виникає потреба у зручних та безпечних умовах перебування їх домашніх улюбленців. Інформаційна система готелю для тварин є чудовим варіантом для надання цих послуг, метою якої також є спрощення роботи працівників готелю та цифрування записів.

У цій курсовій роботі буде розглянуто структуру та функціональні можливості інформаційної системи готелю для тварин, щоб зробити його роботу більш ефективною та зручною як для працівників готелю, так і для його гостей.

Оскільки робота призначена базам даних, основна частина буде виділена на створення таблиць, заповнення їх даними, та написання запитів для обробки цих даних.

Для виконання роботи була обрана мова програмування C#, оскільки вона найкраще підходить для створення десктопних додатків з інтерфейсом та база даних Sqlite, тому що вона не потребує запуску та налаштування серверу, і зберігається одним файлом на жорсткому диску, який можна з легкістю без налаштувань перенести на інший комп'ютер. Ще однією причиною вибору Sqlite є те, що ця база даних реляційна, бо це умова курсової роботи.

1. Аналіз предметної області

Предметною областю даної курсової роботи є створення бази даних готелю для тварин. Потрібно вирішити проблему із незручним зберіганням даних в паперовому вигляді.

Актуальність полягає в тому, що є велика кількість даних, які потрібно швидко обробляти, і для цього ми й використовуємо базу даних.

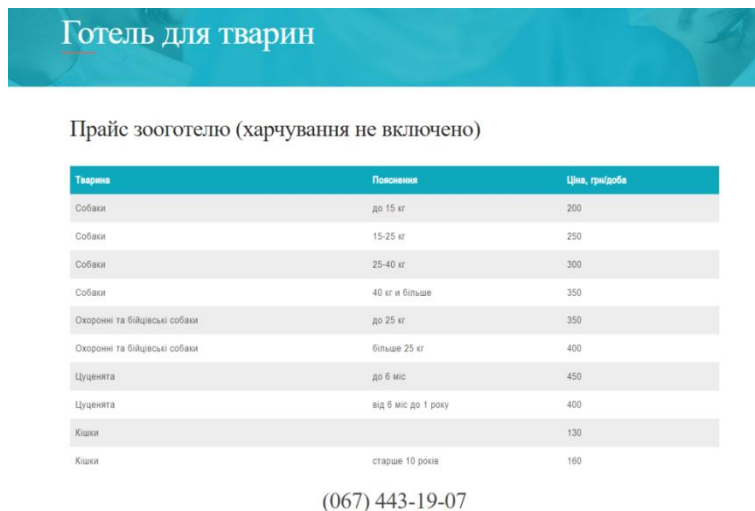
В базу даних потрібно внести таку інформацію:

- 1) дані про працівників;
- 2) дані про замовлення та замовників;
- 3) інформацію про типи номерів;
- 4) дані про номери;
- 5) дані про замовлення;
- 6) дані про замовника;
- 7) додаткові дані про тваринку;
- 8) види послуг;
- 9) замовлені послуги.

1.1. Огляд та порівняння аналогів об'єкта розробки

Розглянемо подібні аналоги до інформаційної системи готелю.

Перший аналог, який можна розглянути це веб-додаток “lessy.com.ua”



Тварина	Посилення	Ціна, грн/доба
Собаки	до 15 кг	200
Собаки	15-25 кг	250
Собаки	25-40 кг	300
Собаки	40 кг и більше	350
Охорони та білізські собаки	до 25 кг	350
Охорони та білізські собаки	більше 25 кг	400
Цуценята	до 6 міс	450
Цуценята	від 6 міс до 1 року	400
Кішки		130
Кішки	старше 10 років	160

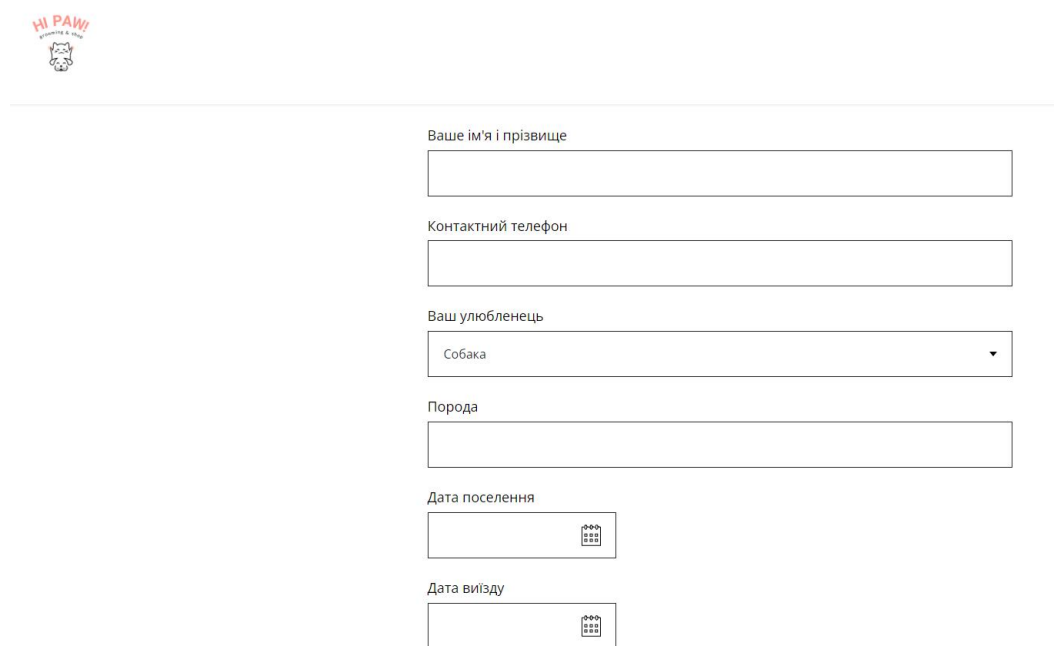
(067) 443-19-07

Рис. 1.1. Приклад інформаційної системи “lessy.com.ua”

Проблема цієї системи в тому що немає автоматизації реєстрацій. Користувачу потрібно дзвонити в даний сервіс, а сервісу потрібно вести записи на папері. Найперше це відбирає час як у користувачів так і у робітників, тому в наш час така система не актуальна.

Наступний схожий за ідеєю сервіс готелю для тварин — веб додаток «hi paw»

На рис.1.2 зображено пункт меню замовлення, який містить поля — ім'я, телефон для зв'язку, тип тварини та дати заселення і виселення



hi paw
HOTELS & MORE

Ваше ім'я і прізвище

Контактний телефон

Ваш улюбленець

Собака

Порода

Дата поселення

Дата виїзду

Рис. 1.2. Пункт меню замовлення номеру сторінки «hi paw»

На рис.1.3 зображені додаткові послуги, які можна замовити інформаційній системі «hi paw»

Додаткові послуги

Зооняня на годину	150 грн
Зооняня до 4-ох годин	300 грн
Зооняня до 8-ми годин	500 грн
Вигул	від 150 грн

Рис. 1.3. Пункт меню додаткові послуги, системи «hi paw»

На рис.1.4 зображено пункт меню «кірав» — кімнати для тварин.

Номер стандарт	Номер люкс	Сімейний номер
У вартість входить:	У вартість входить:	У вартість входить:
проживання в 2-ох рівневому номері Стандарт	проживання в 3-ох рівневому номері Люкс	проживання в 3-ох рівневому номері Люкс
доступ до онлайн відеоспостереження	доступ до онлайн відеоспостереження	доступ до онлайн відеоспостереження
годування за розкладом	годування за розкладом	годування за розкладом
фотозвіти в чат	фотозвіти в чат	фотозвіти в чат
знижка при поселенні від 9 діб*	знижка при поселенні від 9 діб*	знижка при поселенні від 9 діб*
350 грн/доба	400 грн/доба	600 грн/доба

Рис. 1.4. Приклад інформаційної системи «кірав». Види номерів.

Переваги даного сервісу в тому, що він містить в собі всю потрібну інформацію та має можливість зареєструватися самостійно на прийом. Але все ж таки, користувач не може сам замовити додаткові сервіси.

1.2. Постановка задач

Основна задача курсової роботи полягає в створенні бази даних для інформаційної системи готелю для тварин. За умовами курсової роботи використовувати потрібно реляційну БД, яка має складатися з шести і більше таблиць. Також потрібно розробити запити за якими додаються, зчитують та оновлюються дані, знаходять вільні номери за певним критерієм, формується “total price”.

Додатково до бази даних потрібно розробити десктопний додаток із зручним графічним інтерфейсом, з розділами для адміністратора та клієнта.

2. Проектування бази даних

2.1. Інфологічне та даталогічне проектування.

2.1.1. Інфологічне проектування

Першим етапом проектування бази даних являється створення інфологічної моделі.

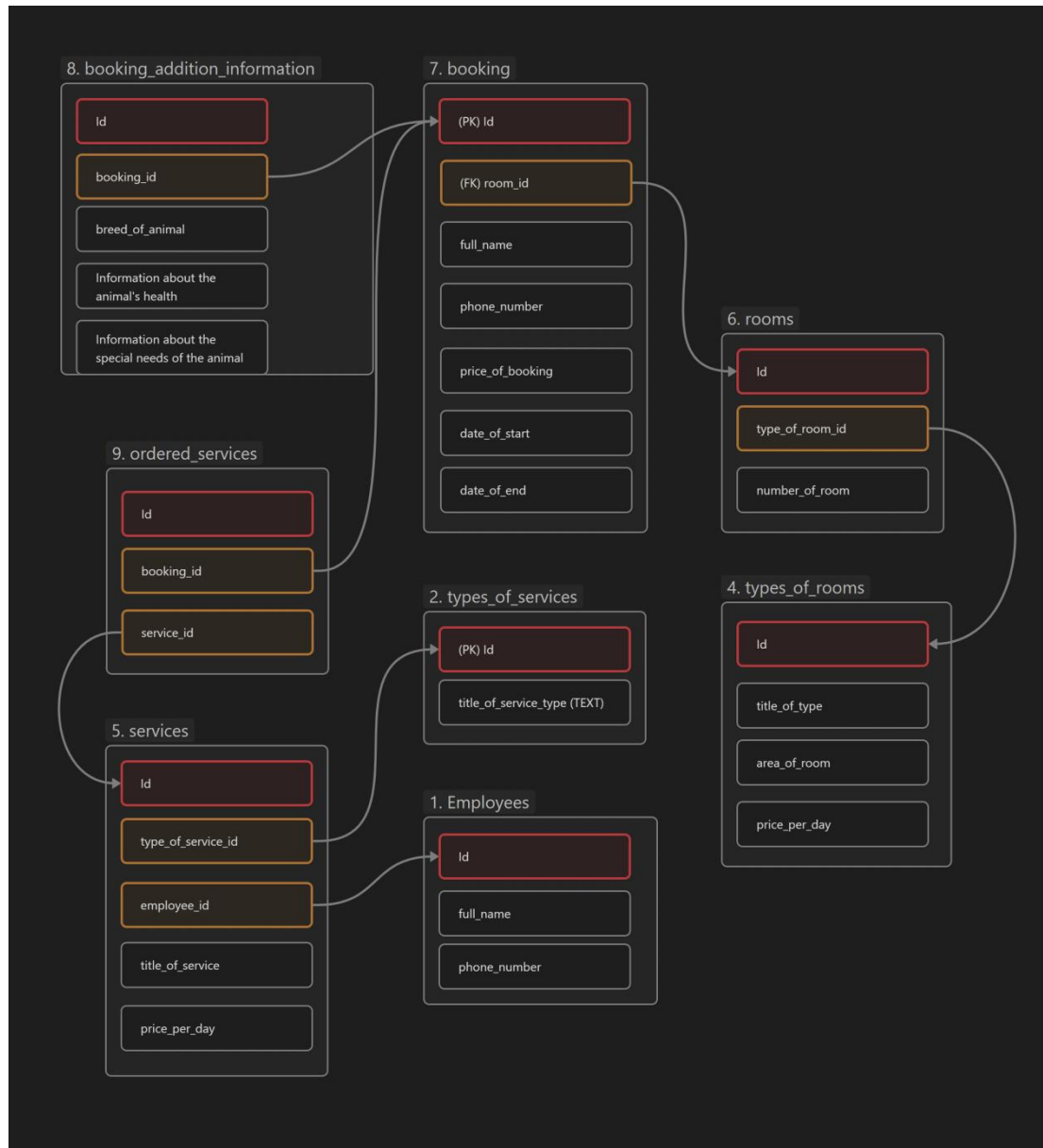


Рис. 2.1. Інфологічна модель

Як бачимо з інфологічної моделі ми маємо такі таблиці:

1) **Employee.**

Таблиця яка містить в собі інформацію про робітників готеля (повне ім'я, номер телефону).

2) **Types_of_services**

Таблиця слугує для категорій сервісів, яка зберігає в собі назву типу сервіса.

3) **Types_of_rooms**

Таблиця типів номерів, містить в собі - назву типу номера, площу та ціну оренди по дням.

4) **Services**

Таблиця яка буде зберігати інформацію про сервіси, які надає готель. Складається з колонок тип сервіса, робітник, який надає цей сервіс, назва та ціна за день.

5) **Rooms**

В цій таблиці зберігаються дані про кімнати, які є в готелі, містять тип кімнати, та номер кімнати.

6) **Booking**

Таблиця замовлень, містить в собі інформацію який номер замовник займатиме, інформація про самого замовника (повне ім'я та номер телефону), ціна замовлення, дата початку заселення та дата виселення.

7) **Ordered_services**

Таблиця в якій зберігаються номер замовлення і номер сервісу, який замовив орендар.

8) **Tenant_addition_information**

Таблиця, яка зберігає додаткові дані орендаря, такі як порода тварини, інформація про здоров'я тварини, інформація про спеціальні потреби тварини

2.1.2. Даталогічне проектування

Наступний етап, який йде після створення інфологічної, це побудова даталогічної моделі

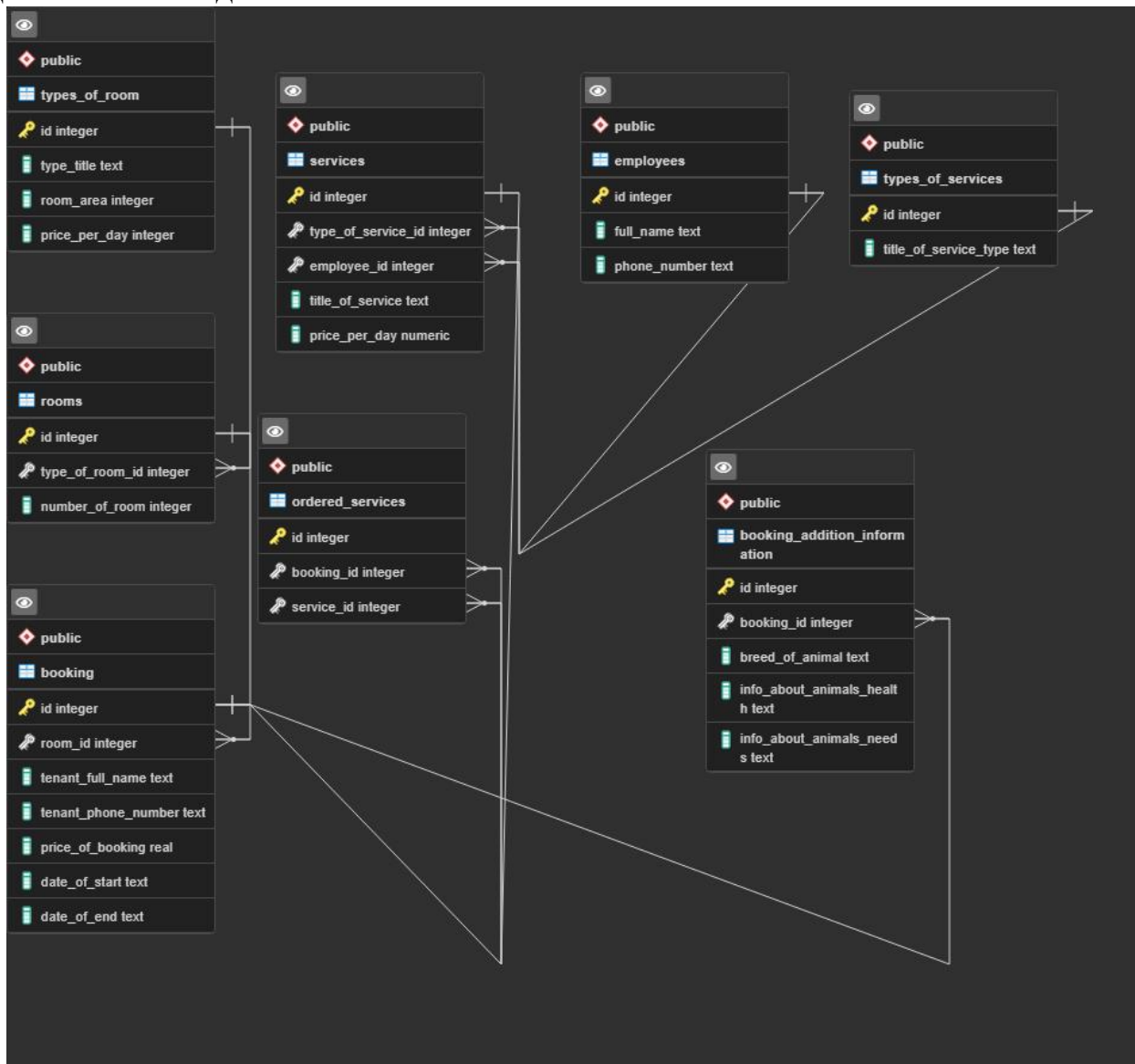


Рис. 2.2. Даталогічна модель

Згідно побудованої даталогічної таблиці маємо такі таблиці:

- employees
 - id (int)(заповнюється автоматично, не може бути пустим)
 - full_name (text)
 - phone_number (text)
- types_of_services
 - id (int)(заповнюється автоматично, не може бути пустим)
 - title_of_service_type (text)()

3. types_of_rooms

- id (int)(заповнюється автоматично, не може бути пустим)
- title_of_type (text)(не може бути пустим)
- area_of_room (real)(не може бути пустим)
- price_per_day (real)(не може бути пустим)

4. services

- id (int)(заповнюється автоматично, не може бути пустим)
- type_of_service_id (int)(зв'язана зовнішнім ключем з таблицею types_of_services з полем Id, не може бути пустим)
- employee_id (int)(зв'язана зовнішнім ключем з таблицею Employees)
- title_of_service (text) (не може бути пустим)
- price_per_day (real) (не може бути пустим)

5. rooms

- id (int)(заповнюється автоматично, не може бути пустим)
- type_of_room_id (int)(зв'язана зовнішнім ключем з таблицею types_of_rooms з полем Id, не може бути пустим)
- number_of_room (int) (не може бути пустим)

6. booking

- id (int)(заповнюється автоматично, не може бути пустим)
- room_id (int)(зв'язана зовнішнім ключем з таблицею Rooms, не може бути пустим)
- full_name (text)(не може бути пустим)
- phone_number (text)(не може бути пустим)
- price_of_booking (real)(не може бути пустим)
- date_of_start (text)(не може бути пустим)
- date_of_end (text)(не може бути пустим)

7. ordered_services

- id (int)(заповнюється автоматично, не може бути пустим)
- booking_id (int)(зв'язана зовнішнім ключем з таблицею Booking з полем Id, не може бути пустим)
- service_id (int)(зв'язана зовнішнім ключем з таблицею Services з полем Id, не може бути пустим)



8. tenants_addition_information





- id (int)(заповнюється автоматично, не може бути пустим)
- booking_id (int)(зв'язана зовнішнім ключем з таблицею Booking з полем Id, не може бути пустим)
- bread_of_animal (text)
- info_about_animal_health (text)
- info_about_special_needs_of_animal (text)

2.2. Проектування серверної частини

2.2.1. Схема і об'єкти бази даних

На рис.2.3 зображено заповнену таблицю employees.

Table:  employees 



	id	full_name	phone_number
	Filter	Filter	Filter
1	4	Вася Потужна Сила	+380968095467
2	5	Ваня Добра Душа	+380968087654
3	9	Баранович Іван Миколайович	+380942387654
4	10	Крамовник Сергій Віталійович	+380955478764

Рис. 2.3. Таблиця з даними employee

На рис.2.4 зображено заповнену таблицю types_of_service_type.

Table: types_of_services

	id	title_of_service_type
	Filter	Filter
1	2	Їжа
2	4	Розваги

Рис. 2.4. Таблиця з даними types_of_services

На рис.2.5 зображено заповнену таблицю types_of_room.

Table: types_of_room

	id	type_title	room_area	price_per_day
	Filter	Filter	Filter	Filter
1	2	Люкс	10	600
2	3	Стандарт	5	200
3	4	Стандарт+	5	300

Рис. 2.5. Таблиця з даними types_of_room

На рис.2.6 зображено заповнену таблицю services.

Table: services

	id	type_of_service_id	employee_id	title_of_service	price_per_day
	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter
1	3	2	10	Корм	320

Рис. 2.6. Таблиця з даними services

На рис.2.7 зображено заповнену таблицю rooms.

Table: rooms

	id	type_of_room_id	number_of_room
	Filter	Filter	Filter
1	3	2	1
2	4	2	2
3	5	3	3
4	6	4	4

Рис. 2.7. Таблиця з даними rooms

На рис.2.8 зображено заповнену таблицю booking.

Table: booking

	id	room_id	tenant_full_name	tenant_phone_number	price_of_booking	date_of_start	date_of_end
	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter
1	24	3	Черевний Андрій Віталійович	+380988766576	600.0	2023-5-8 ...	2023-5-10 ...

Рис. 2.8. Таблиця з даними booking

На рис.2.9 зображено заповнену таблицю ordered_services.

Table: ordered_services

	id	booking_id	service_id
	Filter	Filter	Filter
1	1	24	3

Рис. 2.9. Таблиця з даними ordered_services

На рис.2.10 зображено заповнену таблицю booking_addition_information.

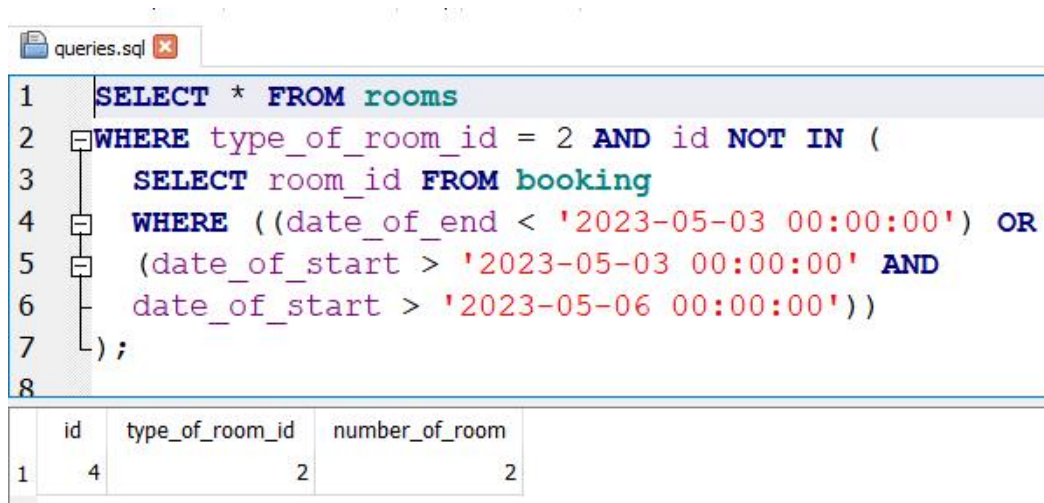
Table: booking_addition_information

	id	booking_id	breed_of_animal	info_about_animals_health	info_about_animals_needs
	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter
1	1	24	Собака Лабрадор	Немає	Немає

Рис. 2.10. Таблиця з даними booking_addition_information

2.2.2. Виконання запитів

На рис.2.11 зображено запит на вибірку усіх вільних кімнат (не зайнятих на певну дату) за певним типом кімнат.

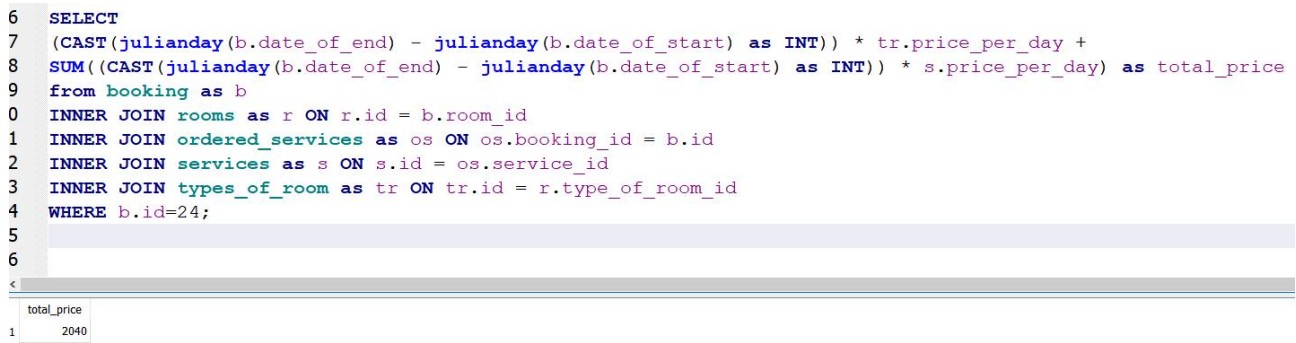


```
1 SELECT * FROM rooms
2 WHERE type_of_room_id = 2 AND id NOT IN (
3     SELECT room_id FROM booking
4     WHERE ((date_of_end < '2023-05-03 00:00:00') OR
5           (date_of_start > '2023-05-03 00:00:00' AND
6             date_of_start > '2023-05-06 00:00:00'))
7 );
```

	id	type_of_room_id	number_of_room
1	4	2	2

Рис. 2.11. Запит на вибірку усіх вільних кімнат

На рис.2.12 зображено запит, який рахує загальну суму яку треба заплатити замовнику за оренду кімнати для тваринки, та за сервіси які він замовив.



```
6 SELECT
7 (CAST(julianday(b.date_of_end) - julianday(b.date_of_start) as INT)) * tr.price_per_day +
8 SUM((CAST(julianday(b.date_of_end) - julianday(b.date_of_start) as INT)) * s.price_per_day) as total_price
9 from booking as b
10 INNER JOIN rooms as r ON r.id = b.room_id
11 INNER JOIN ordered_services as os ON os.booking_id = b.id
12 INNER JOIN services as s ON s.id = os.service_id
13 INNER JOIN types_of_room as tr ON tr.id = r.type_of_room_id
14 WHERE b.id=24;
```

	total_price
1	2040

Рис. 2.12. Запит на знаходження суми оплати

На рис.2.13 зображено запит на вибірку усіх замовників, які замовляли хоча б один сервіс.

6	SELECT tenant_full_name from booking as b
7	INNER JOIN ordered_services as os ON os.booking_id = b.id
8	GROUP BY b.id;
9	
0	
<	
	tenant_full_name
1	Черевний Андрій Віталійович

Рис. 2.13. Запит на знаходження замовників які замовляли будь-який сервіс

На рис.2.14 зображено виконання запиту, який виводить інформацію про клієнта та інформацію про кімнату, яку він замовив.

```
SELECT b.id, b.tenant_full_name, b.tenant_phone_number,
r.number_of_room, t.type_title, t.room_area
FROM Booking as b
LEFT JOIN Rooms as r ON b.room_id = r.id
LEFT JOIN types_of_room as t ON r.type_of_room_id = t.id;
```

id	tenant_full_name	tenant_phone_number	number_of_room	type_title	room_area
24	Черевний Андрій Віталійович	+380988766576	1	Люкс	10
25	Кармович Сергій Анастасійович	+380976547865	4	Стандарт+	5

Рис. 2.14. Запит виводу типу кімнати яку замовив клієнт

На рис.2.15. Зображене виконання запиту на знаходження кількості бронювань по типу кімнати.

```
SELECT rooms.id as room_id, types_of_room.type_title, COUNT(booking.id) AS Number_of_bookings
FROM rooms
LEFT JOIN types_of_room ON rooms.type_of_room_id = types_of_room.id
LEFT JOIN booking ON Rooms.id = booking.room_id
GROUP BY type_title
ORDER BY rooms.Id ASC;
```

room_id	type_title	Number_of_bookings
3	Люкс	1
5	Стандарт	0
6	Стандарт+	1

Рис. 2.15. Запит на знаходження кількості бронювань номерів певного типу

Найчастіше в програмі використовуються запити на вибірку, видалення та вставку даних.

На рис.2.16 зображено один із прикладів запиту на вибірку даних із таблиці «types_of_room».

```
SELECT * FROM types_of_room;
```

Рис. 2.16. Запит на вибірку даних з таблиці «types_of_room»

На рис.2.17 зображено один із прикладів запиту на вставку даних в таблицю «types_of_room».

```
("INSERT INTO types_of_room (type_title, room_area, price_per_day) ");
($VALUES (\ "{title}" ,\ "{area}" ,\ "{pricePerDay}" ););
```

Рис. 2.17. Запит на вставку даних в таблицю «types_of_room»

На рис.2.18 зображено приклад видалення даних з таблиці «services» по ідентифікатору.

```
$"DELETE FROM services WHERE Id={objId}";
```

Рис. 2.18. Запит на видалення даних із таблиці «services»

На рис.2.19 зображено приклад оновлення даних в таблиці «services».

```
("UPDATE services set title_of_service=\"{titleOfService}\", price_per_day={pricePerDay}, " +  
$"employee_id={selectedEmployeeId}, type_of_service_id={type_of_service_id}");  
("$WHERE id={currentServiceId}; ");
```

Рисунок 2.19. Запит на оновлення даних в таблиці «services»

3. Опис клієнтського додатку

Насамперед, клієнтський додаток було створений за допомогою фреймворку для C# — WPF.

На рис.3.1 зображено вигляд програми при запуску. Згідно з рисунком видно, що програма містить дві вкладки. На рис.3.1 видно першу вкладку, і це Booking, вона була створена для будь-яких задач клієнта, щоб забронювати номер, замовити сервіси.

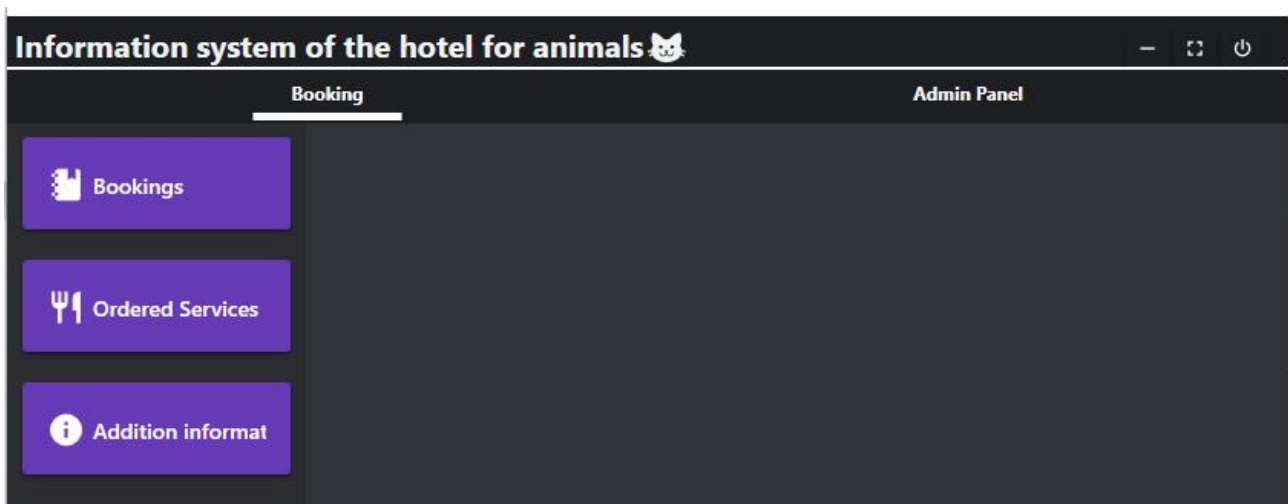


Рис. 3.1 - головне меню програми

На рис.3.2 можна побачити наступну вкладку — Admin Panel. Її ціль заповнювати адміністраторам готелю базу даних даними про те, які сервіси вони надають.

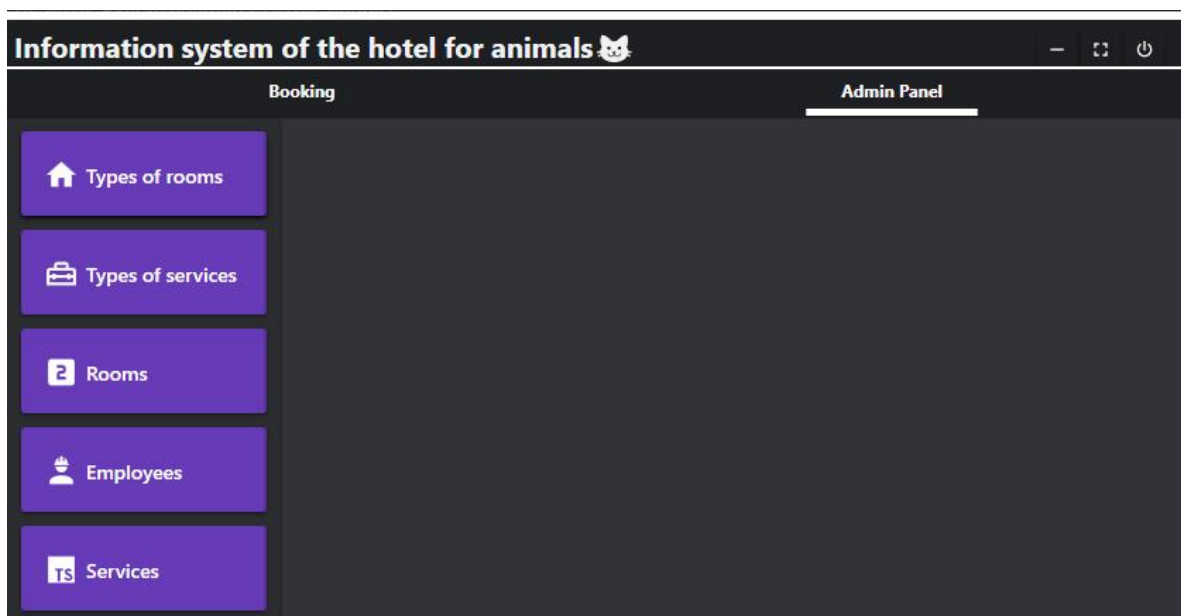


Рис. 3.2 - вкладка адмін панель

Зліва на кожній вкладці розташоване меню, а з правої частини контент, цього пункту меню (перегляд, створення, редагування даних) .

На рис.3.3 зображено контент перегляду даних пункту меню — «Services». Контент складається з кнопки «Create Services», та таблиці яка виводить інформацію про сервіси, додатково також до кожного запису в таблиці розміщені кнопки Delete щоб запис можна було видалити, та Modify, щоб змінити.

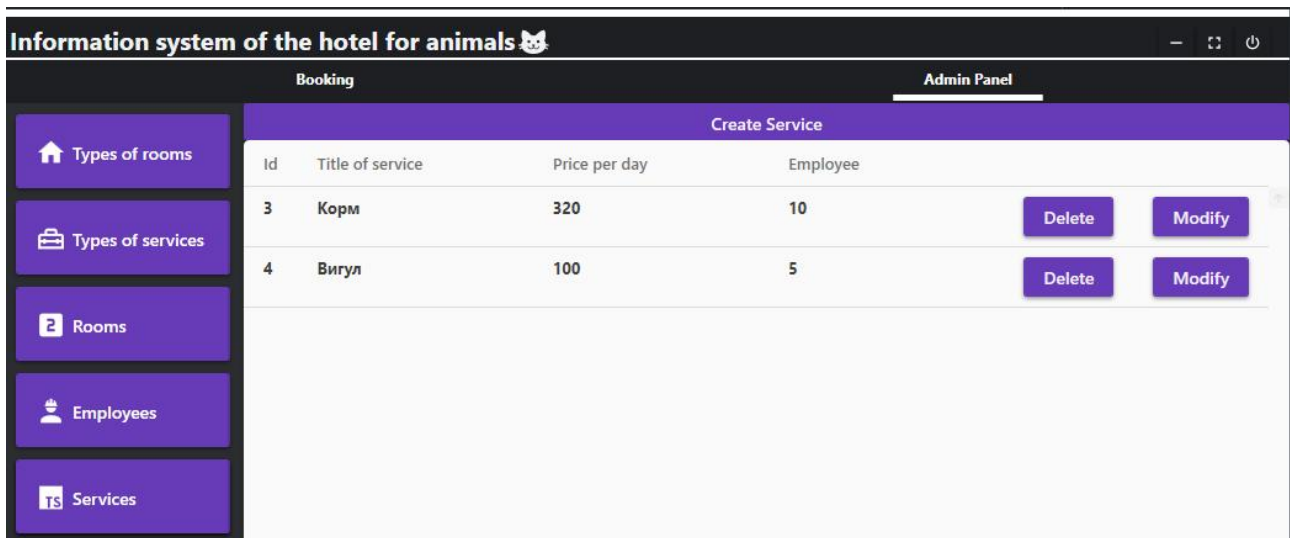


Рис. 3.3 - меню сервісів готелю

На рис.3.4. Зображено як зміниться контент по натисканню на кнопку «Create Services». контент правої частини вікна заміниться на поля, які потрібно заповнити для створення сервісу.

Title of service	М'ясо
Price per day	120
Type of service	Їжа
Employee	Ваня Добра Душа

Create

Рис. 3.4 - меню створення сервісу готелю

На рис.3.5 зображено, як програма виглядає після натиску на кнопку «Create» користувача поверне до меню перегляду даних, після чого він побачить оновлені дані.

Information system of the hotel for animals

Types of rooms

Types of services

Rooms

Employees

Services

Booking

Admin Panel

Create Service

Id	Title of service	Price per day	Employee		
3	Корм	320	10	Delete	Modify
4	Вигул	100	5	Delete	Modify
5	М'ясо	120	5	Delete	Modify

Рис. 3.5 - меню перегляду сервісів з доданим новим сервісом

Висновки

В ході написання курсової роботи була розроблена інформаційна система готелю для тварин, що включає в себе базу даних з таблицями замовлень, кімнат, інформації про тварин, сервісів які можна замовити для тварин, та створений клієнтський додаток. У процесі створення системи були розглянуті та використані основні принципи баз даних, такі як моделювання даних, нормалізація таблиць, створення зв'язків між ними та написання SQL запитів.

Дана інформаційна система може бути використана в готелях для тварин, які забезпечують догляд та перебування домашніх улюбленців. За допомогою даної системи, клієнти можуть легко здійснювати замовлення та отримувати детальну інформацію про послуги, які готель надає для їх тварин. Водночас, адміністратори готелю зможуть відстежувати всі замовлення та ефективно керувати роботою готелю для тварин.

Список літератури

1. Авраменко А. С., Авраменко В. С., Розломій І. О. Організація баз даних і знань. Навчальний посібник. Черкаси: Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, 2021. 414 с.

2. Розломій І.О. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Організація баз даних та знань» для студентів спеціальностей 121 – «Інженерія програмного забезпечення», 122 – «Комп'ютерні науки», 123 – «Комп'ютерна інженерія», 124 – «Системний аналіз» денної та заочної форм навчання / Укл.: І.О. Розломій. Черкаси ЧНУ, 2022. 30 с.