

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра інформаційних систем та технологій

Звіт до комп'ютерного практикуму № 4-5
З дисципліни «Основи Back-end технологій»

Виконав(ла)

ІП-24 Малий Олександр Сергійович

(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Прийняв

доц. Голубєв Л. П.

(посада, прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2025

Лабораторна робота №4-5

NodeJS. Робота з БД MongoDB. Додаток що реалізує CRUD операції в БД

Завдання.

1. створити додаток, що реалізує CRUD операції з БД – додавання, читання, редагування та видалення записів БД;
2. забезпечити роутінг запитів та виведення результатів запитів на WEB сторінку;
3. додати новий роут для виведення інформації у вигляді json-файлу.

Варіант.

Автоматизація обліку в готелі

Опис предметної області

Фінансовий відділ готелю відстежує фінансову сторону роботи готелю. Діяльність організована таким чином: готель надає номери клієнтам на певний термін. Кожен номер характеризується місткістю, комфортністю (люкс, напівлюкс, звичайний) і ціною. Клієнтами є різні особи, про яких готель збирає певну інформацію (прізвище, ім'я, по батькові та деякий коментар).

Здача номеру клієнту відбувається за наявності вільних місць у номерах, які відповідають клієнту за вказаними вище параметрами. При поселенні фіксується дата поселення. При виїзді з готелю для кожного місця запам'ятовується дата звільнення.

Об'єкти:

1. клієнти (клієнт, прізвище, ім'я, по батькові, паспортні дані, коментар);
2. номери (номер, кількість осіб, комфортність, ціна);
3. поселення (клієнт, номер, дата поселення, дата звільнення, примітка).

Необхідно зберігати інформацію не тільки за фактом здачі номера клієнту, але й здійснювати бронювання номерів. Крім того, для постійних клієнтів, а

також для певних категорій клієнтів, передбачена система знижок. Знижки можуть додаватися.

Хід роботи

Створено web-застосунок з клієнт серверною архітектурою.

Бекенд частина з технологіями:

- 1) Node.js;
- 2) Express.js;
- 3) MongoDB;
- 4) Mongoose;
- 5) JWT;
- 6) cookies;
- 7) Swagger UI.

Фронтенд частина з технологіями:

- 1) Angular;
- 2) Angular CLI;
- 3) HTML, CSS;
- 4) TypeScript;
- 5) Integration with Backend API.

Бекенд побудований з використанням принципів REST API. Структуру файлів зображено на рисунку 1. Для запуску необхідно заповнити .env файл зі змінними .env.example (рис. 2).

Загалом є 5 окремих роутів: auth, users, rooms, discounts та reservations зі свагер документацією (рис. 3 – 6).

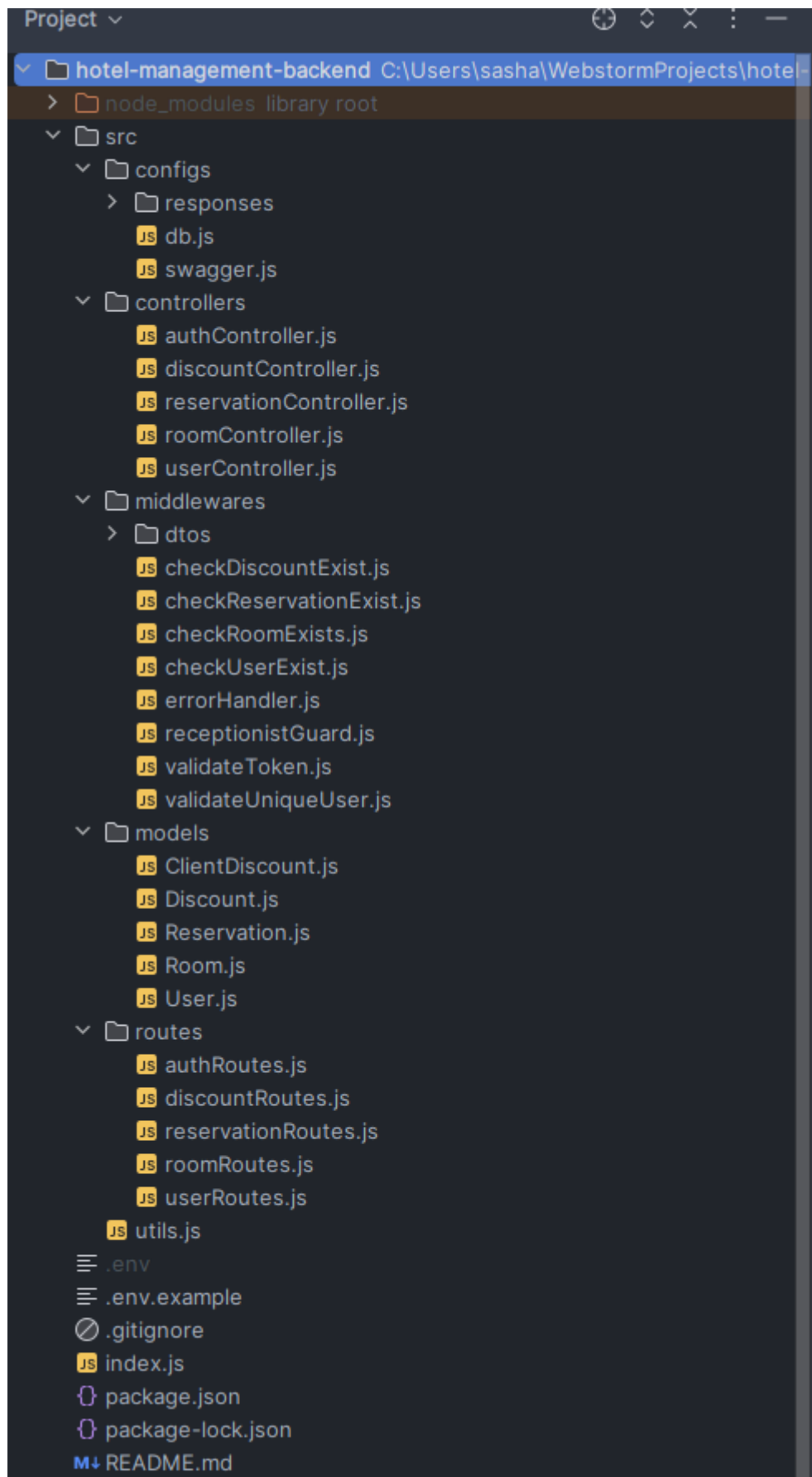


Рисунок 1 – Структура файлів серверу

```
.env.example x
1 DB_URI=
2 JWT_SECERT=
3 PORT=
```

Рисунок 2 – Змінні оточення

Auth User authentication and registration routes			^
POST	/auth/register	Register a new user	v
POST	/auth/login	Log in a user. Sets a JWT cookie	v
GET	/auth/me	Get current user via JWT	🔒 v
POST	/auth/logout	Logout user. Clears JWT cookie	🔒 v
Discounts Discounts management routes			^
GET	/discounts	Get a list of all discounts	v
POST	/discounts	Create a new discount	🔒 v
GET	/discounts/{id}	Get discount details by discount ID	v
PATCH	/discounts/{id}	Update an existing discount by its ID	🔒 v
DELETE	/discounts/{id}	Delete a discount by its ID	🔒 v
Reservations Reservation management routes			^
GET	/reservations	Get all reservations	🔒 v
POST	/reservations	Create a new reservation	🔒 v
GET	/reservations/{id}	Get a specific reservation by ID	🔒 v
PATCH	/reservations/{id}/cancel	Cancel a reservation	🔒 v
PATCH	/reservations/{id}/{status}	Change the status of a reservation	🔒 v

Рисунок 3

Rooms Rooms management routes			^
GET	/rooms	Get filtered list of rooms	v
POST	/rooms	Create a new room	🔒 v
GET	/rooms/{number}	Get a room by its number	v
PATCH	/rooms/{number}	Update room details by room number	🔒 v
DELETE	/rooms/{number}	Delete a room by room number	🔒 v
Users Users management routes			^
GET	/users	Get a filtered list of users	🔒 v
GET	/users/{id}	Get a user by their ID	🔒 v
GET	/users/{id}/discounts	Get discounts for a user by their ID	🔒 v
POST	/users/{id}/discounts	Assign a discount to a user by their ID	🔒 v

Рисунок 4

PATCH

/rooms/{number}

Update room details by room number

Parameters

Try it out

Name	Description
number ^{required}	Room number to be updated
integer (path)	<input type="text" value="101"/>

Request body ^{required}

application/json

Example Value | Schema

```
{
  "number": 101,
  "capacity": 2,
  "comfortlevel": "luxury",
  "price": 150
}
```

Responses

Code	Description	Links
200	<div>Media type <input type="text" value="application/json"/></div> <div>Controls Accept header.</div> <div>Example Value Schema</div> <div><pre>{ "id": "60c72b2f9b1d0b0f1c8e40c", "number": 101, "capacity": 2, "comfortlevel": "luxury", "price": 200 }</pre></div>	No links
400	<div>Room with such number does not exist or invalid data provided</div> <div>Media type <input type="text" value="application/json"/></div> <div>Example Value Schema</div> <div><pre>{ "status": 400, "message": "Room with such number does not exist or invalid data provided" }</pre></div>	No links
401	<div>Unauthorized, missing or invalid token</div> <div>Media type <input type="text" value="application/json"/></div> <div>Example Value Schema</div> <div><pre>{ "title": "Unauthorized", "status": 401, "message": "User is not authorized", "path": "/auth/me", "timestamp": "2025-03-10T16:32:38.865Z" }</pre></div>	No links
403	<div>Access forbidden: Receptionist only</div> <div>Media type <input type="text" value="application/json"/></div> <div>Example Value Schema</div> <div><pre>{ "title": "Forbidden", "status": 403, "message": "Access forbidden: Receptionist only", "path": "/rooms", "timestamp": "2025-03-10T16:32:38.866Z" }</pre></div>	No links
404	<div>Entity not found</div> <div>Media type <input type="text" value="application/json"/></div> <div>Example Value Schema</div> <div><pre>{ "title": "Not Found", "status": 404, "message": "User with such id not found", "path": "/users/{id}", "timestamp": "2025-03-10T16:32:38.867Z" }</pre></div>	No links

Рисунок 5 – Приклад детального опису ендпоінта в свагері



Рисунок 6 – Схеми Swagger

Для спрощення демонстрації буде показано лише клієнтську частину: для неавторизованого користувача (рис. 7 – 13), авторизованого користувача (рис. 13 – 18) та адміністратора, людини з ресепшену (рис. 18 – 27).

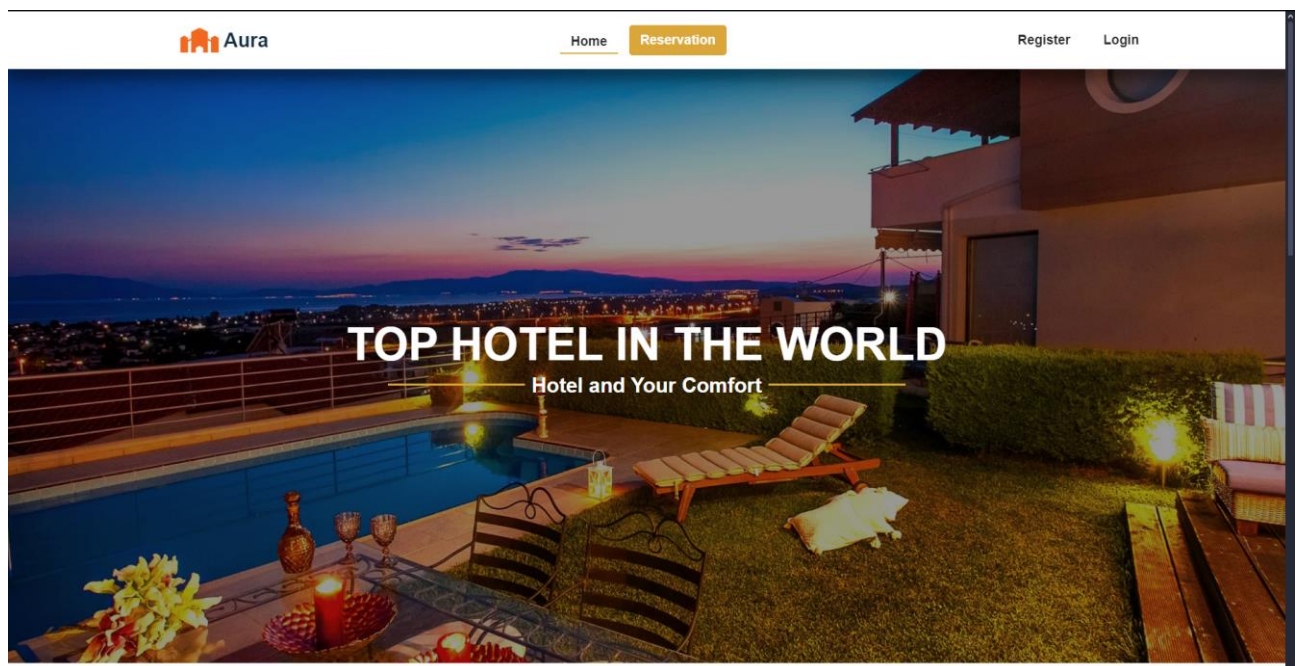


Рисунок 7 – Головна сторінка

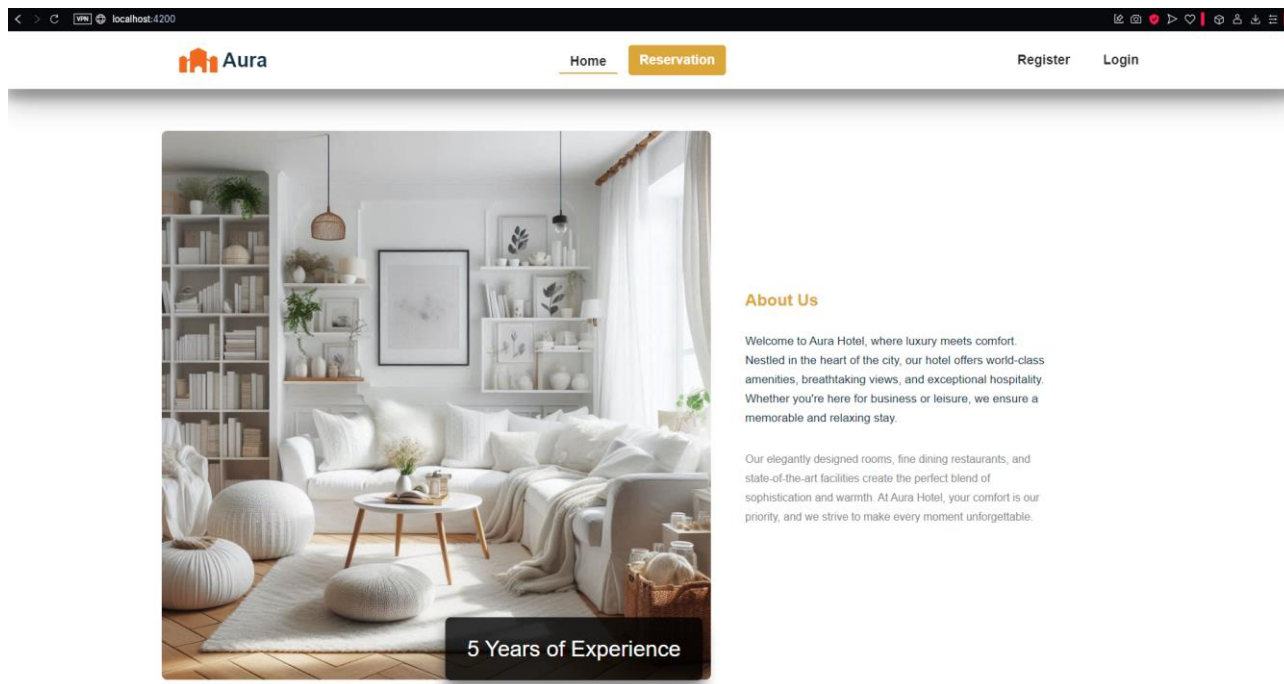


Рисунок 8 – Головна сторінка, секція «Про нас»

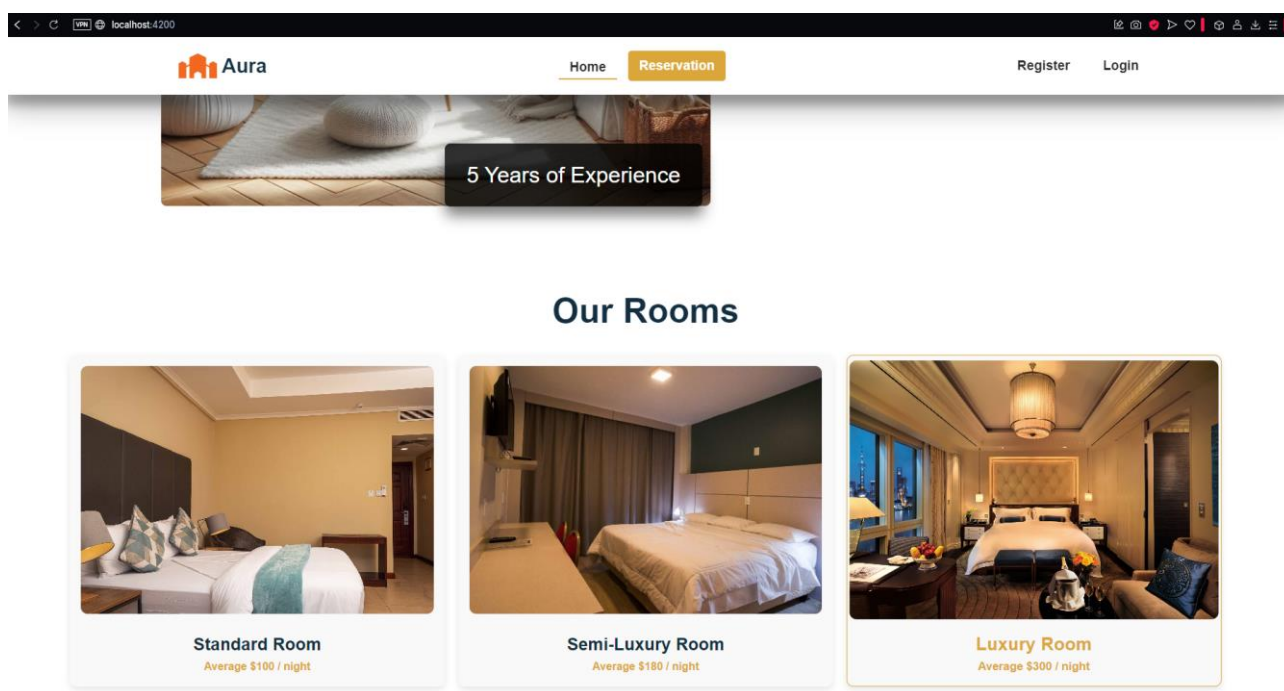


Рисунок 9 – Головна сторінка, секція «Наші кімнати»

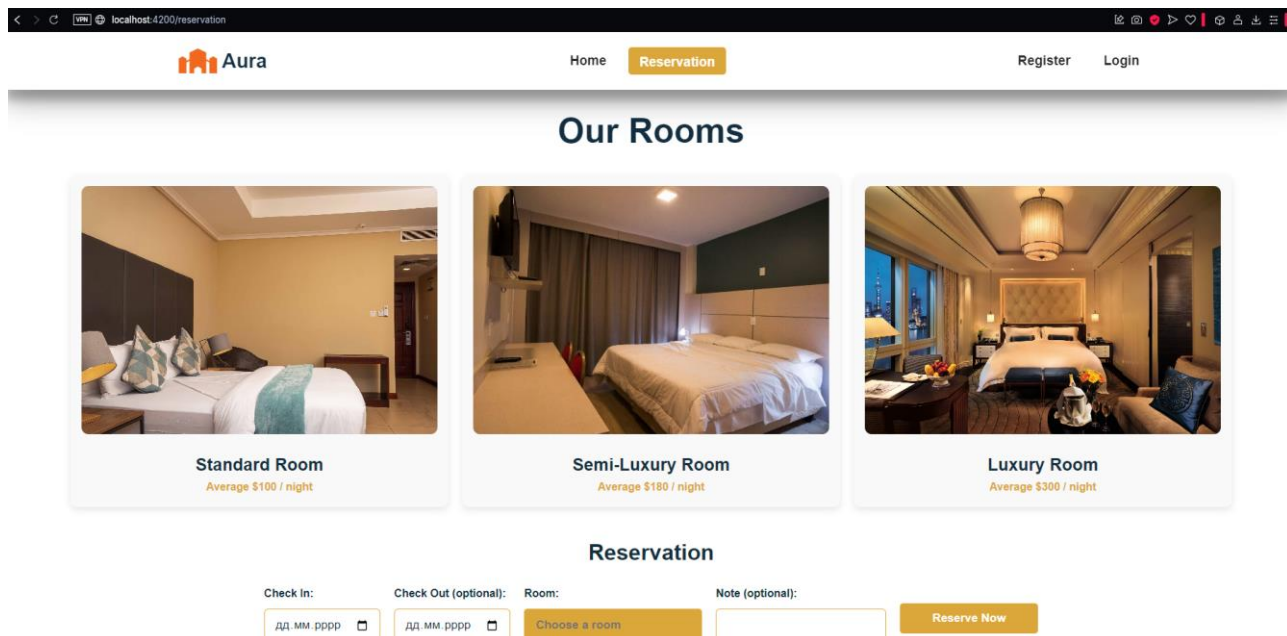


Рисунок 10 – Сторінка для резервації

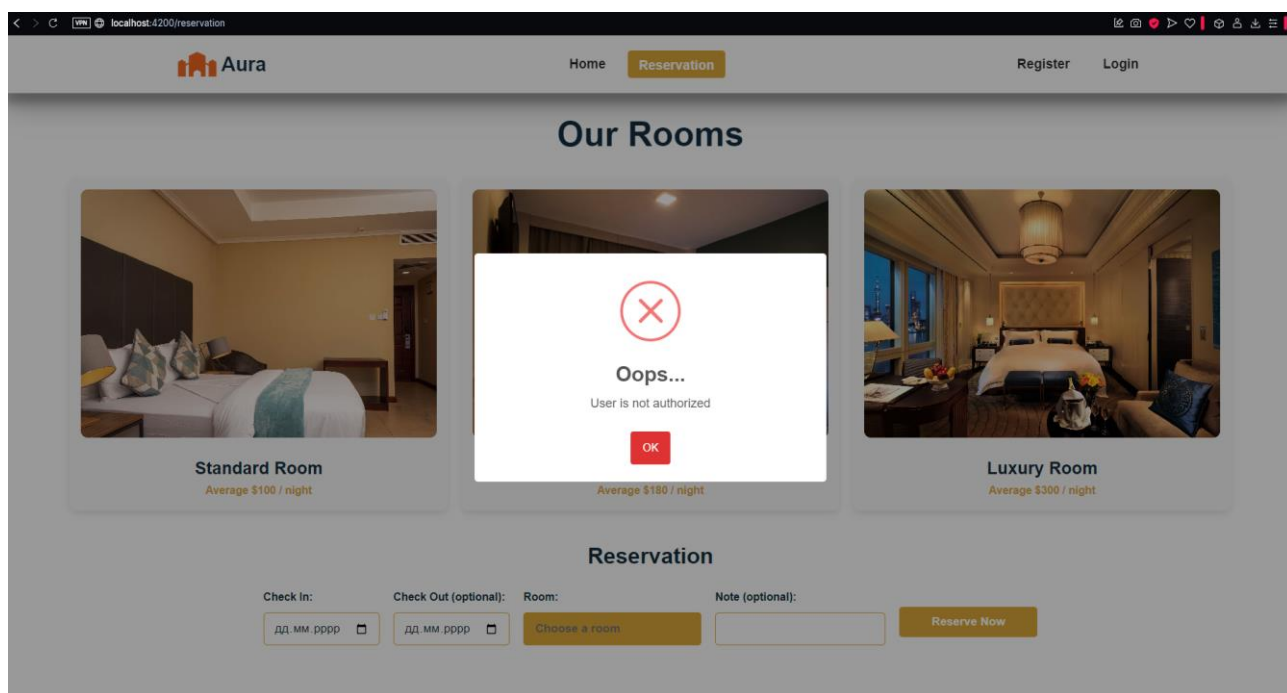


Рисунок 11 – Повідомлення про помилку, необхідність авторизуватись

The screenshot shows a web browser at localhost:4200/register. The header includes the Aura logo, a Home link, a highlighted Reservation link, and Register and Login links. The Register form is centered and contains the following elements:

- Title: Register
- Input fields: Enter your first name, Enter your last name, Enter your middle name, Enter your passport number, Enter your email, Create a password.
- Button: Signup
- Link: Already have an account? [Login](#)

Рисунок 12 – Форма реєстрації

The screenshot shows a web browser at localhost:4200/login. The header includes the Aura logo, a Home link, a highlighted Reservation link, and Register and Login links. The Login form is centered and contains the following elements:

- Title: Login
- Input fields: Enter your email, Enter your password.
- Button: Login
- Link: Don't have an account? [Register](#)

Рисунок 13 – Форма входу

Aura

HomeReservation

Olexander MaliyLogout

Profile

Personal Information

First Name

Olexander

First Name

Maliy

Middle Name

Passport Number

123456

Email

sashamaluq111@gmail.com

Reservation History

Room Number: 15

Status: cancelled

Check-in: 22.02.2025 Check-out:

View details

Room Number: 105

Status: cancelled

Check-in: 22.02.2025 Check-out:

View details

Room Number: 107

Status: reserved

Check-in: 27.02.2025 Check-out: 13.03.2025

View details

Room Number: 203

Status: cancelled

Check-in: 07.03.2025 Check-out: 22.03.2025

View details

Room Number: 306

Status: reserved

Check-in: 01.04.2025 Check-out:

View details

Рисунок 14 – Сторінка профілю з історією резервацій

Reservation

Check In:

15.03.2025

Check Out (optional):

31.03.2025

Room:

310

Note (optional):

Will be in evening

Reserve Now

Available Rooms

Capacity:

Comfort Level:

Min Price:

Max Price:

Apply Filters

Clear Filters

Room 15 - Luxury

Capacity: 2

\$12 / night

Room 304 - Luxury

Capacity: 2

\$295 / night

Room 104 - Standard

Capacity: 2

\$98 / night

Room 310 - Luxury

Capacity: 2

\$295 / night

Room 105 - Standard

Capacity: 1

\$90 / night

Room 301 - Luxury

Capacity: 2

\$290 / night

Room 303 - Luxury

Capacity: 4

\$310 / night

Room 101 - Standard

Capacity: 2

\$95 / night

Room 201 - Semi-luxury

Capacity: 2

\$175 / night

Room 205 - Semi-luxury

Capacity: 3

\$178 / night

Room 103 - Standard

Capacity: 3

\$105 / night

Room 204 - Semi-luxury

Capacity: 2

\$185 / night

Room 210 - Semi-luxury

Capacity: 4

\$195 / night

Room 305 - Luxury

Capacity: 3

\$305 / night

Room 307 - Luxury

Capacity: 2

\$300 / night

Room 309 - Luxury

Capacity: 3

\$310 / night

Рисунок 15 – Меню вибору кімнати

Reservation History

Room Number: 15 Status: cancelled Check-in: 22.02.2025 Check-out: View details	Room Number: 105 Status: cancelled Check-in: 22.02.2025 Check-out: View details
Room Number: 107 Status: reserved Check-in: 27.02.2025 Check-out: 13.03.2025 View details	Room Number: 203 Status: cancelled Check-in: 07.03.2025 Check-out: 22.03.2025 View details
Room Number: 306 Status: reserved Check-in: 01.04.2025 Check-out: View details	Room Number: 310 Status: reserved Check-in: 15.03.2025 Check-out: 31.03.2025 View details

Рисунок 16 – Нова резервація в історії

Reservation 67cf128c694a8657f78b1fd5




 Client Information Olexander Maliy Passport: 123456 Email: sashamaluq111@gmail.com	 Room Details Room 310 Luxury comfort Capacity: 2 Price: \$295 / night
 Reservation Information Reserved Check-in: 15.03.2025 Check-out: 31.03.2025 Note: Will be in evening Total Price: \$0 Cancel	

Рисунок 17 – Деталі резервації

Reservation 67cf128c694a8657f78b1fd5



Client Information

Olexander Maliy

Passport: 123456

Email: sashamaluq111@gmail.com



Room Details

Room 310

Luxury comfort

Capacity: 2

Price: \$295 / night



Reservation Information

Cancelled

Check-in: 15.03.2025 Check-out: 31.03.2025

Note: Will be in evening

Total Price: \$0

Рисунок 18 – Зміна статусу резервації після відміни клієнтом

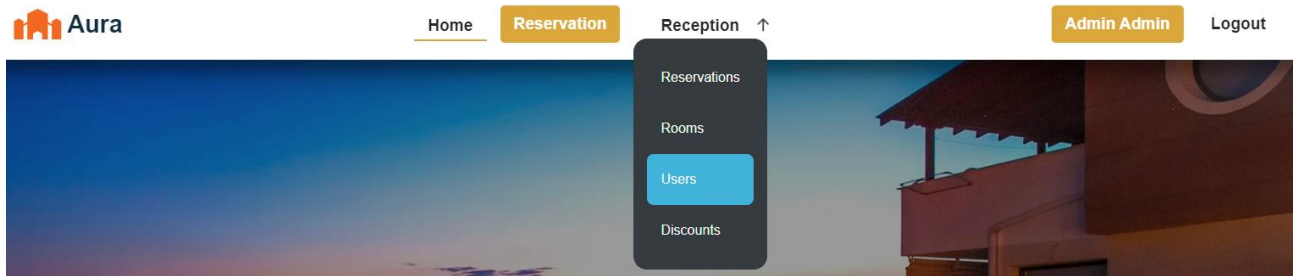


Рисунок 19 – Додаткове випадне меню в адміністратора

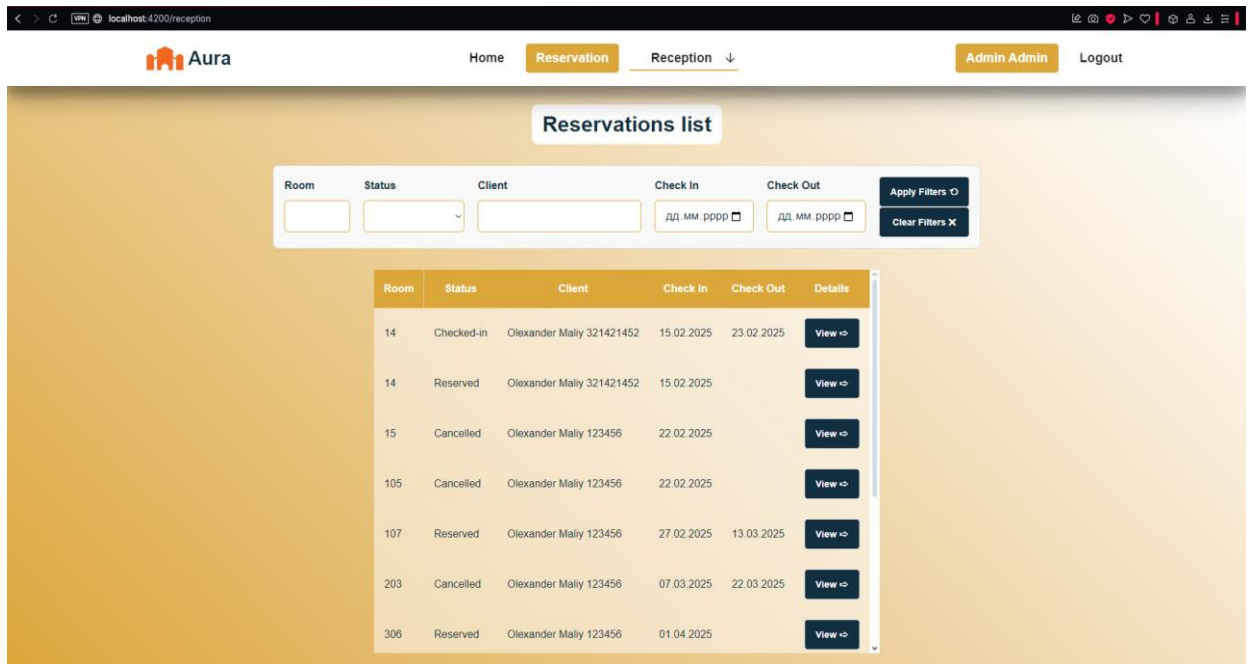


Рисунок 20 – Сторінка зі списком резервацій

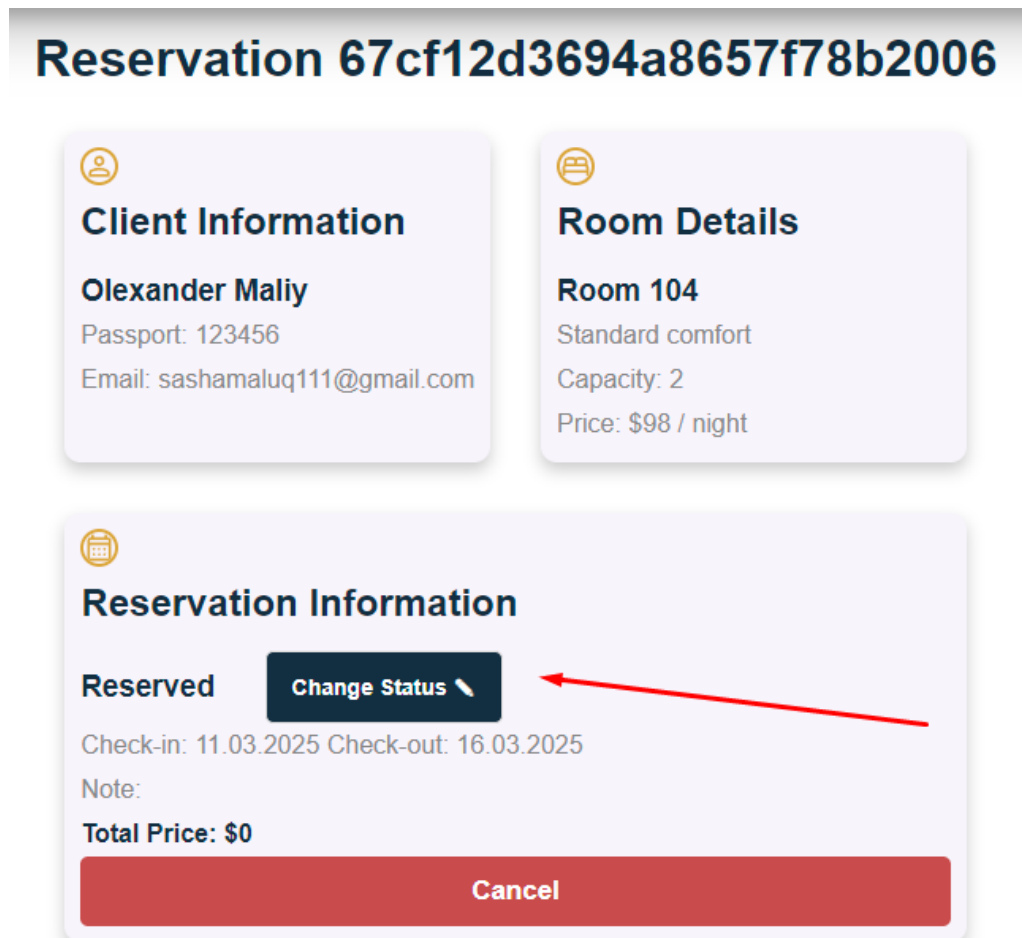


Рисунок 21 – Сторінка деталей резервації адміністратора, з можливістю змінити статус

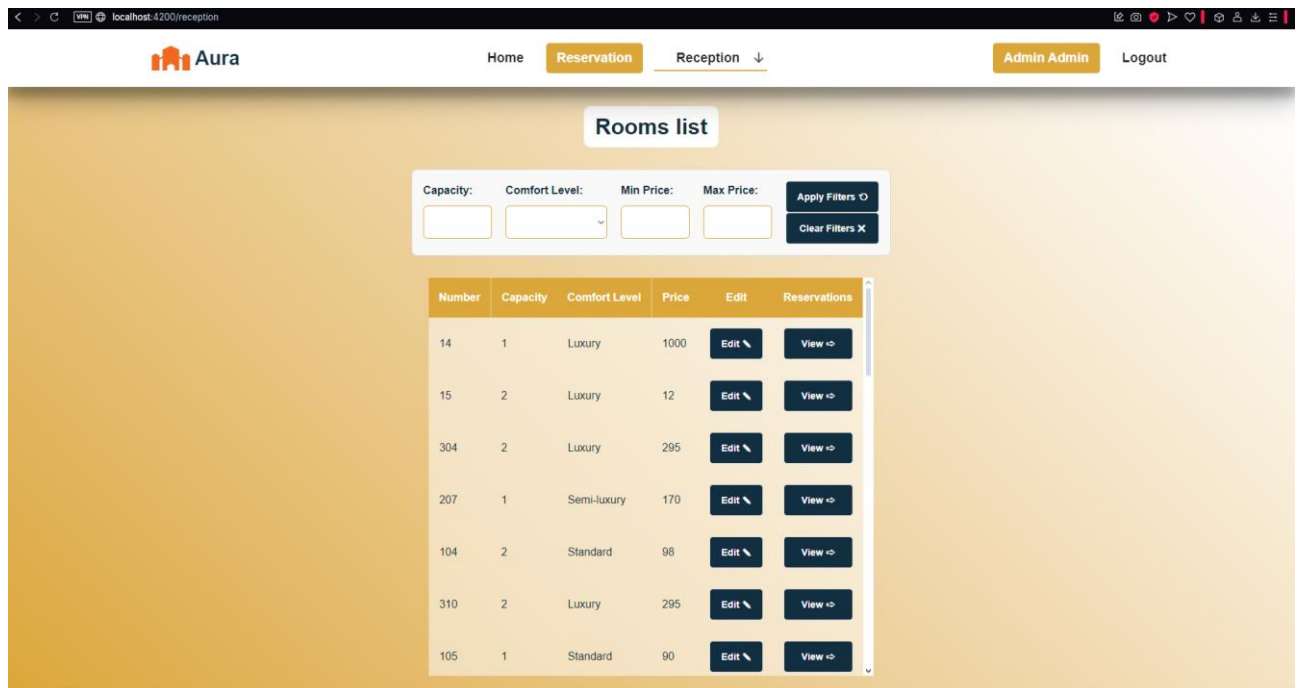


Рисунок 22 – Сторінка зі списком кімнат

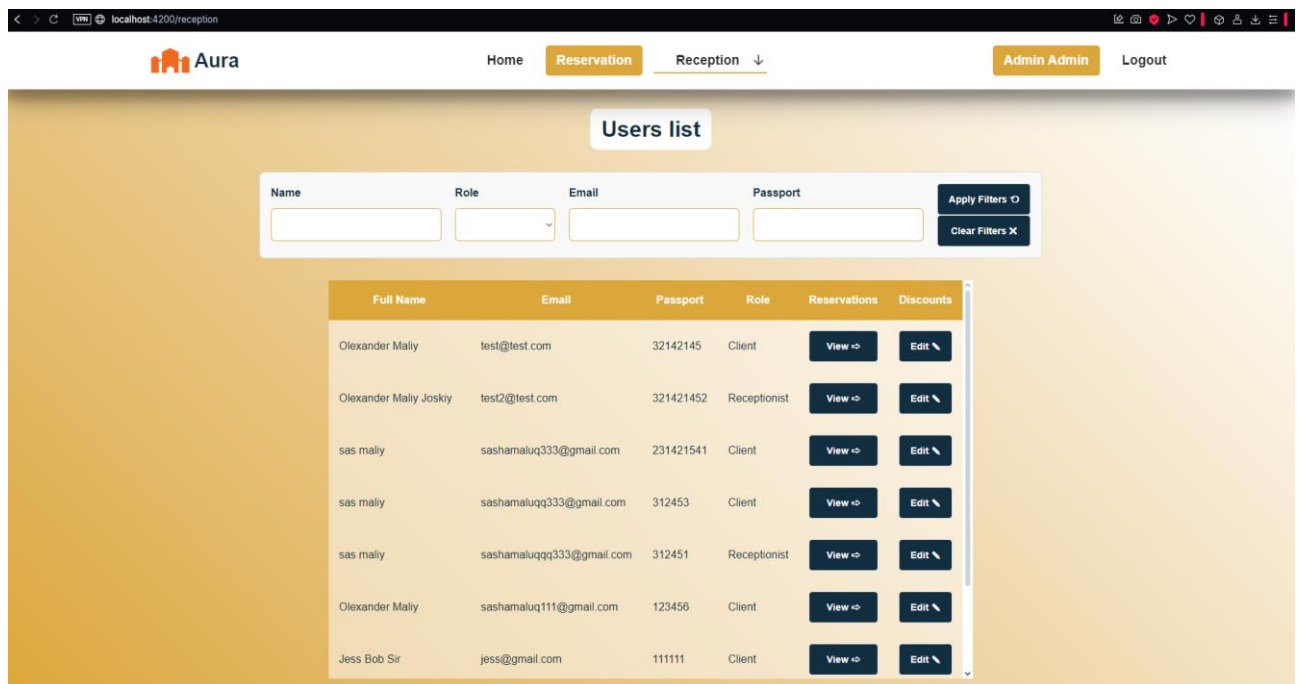


Рисунок 23 – Сторінка зі списком користувачів

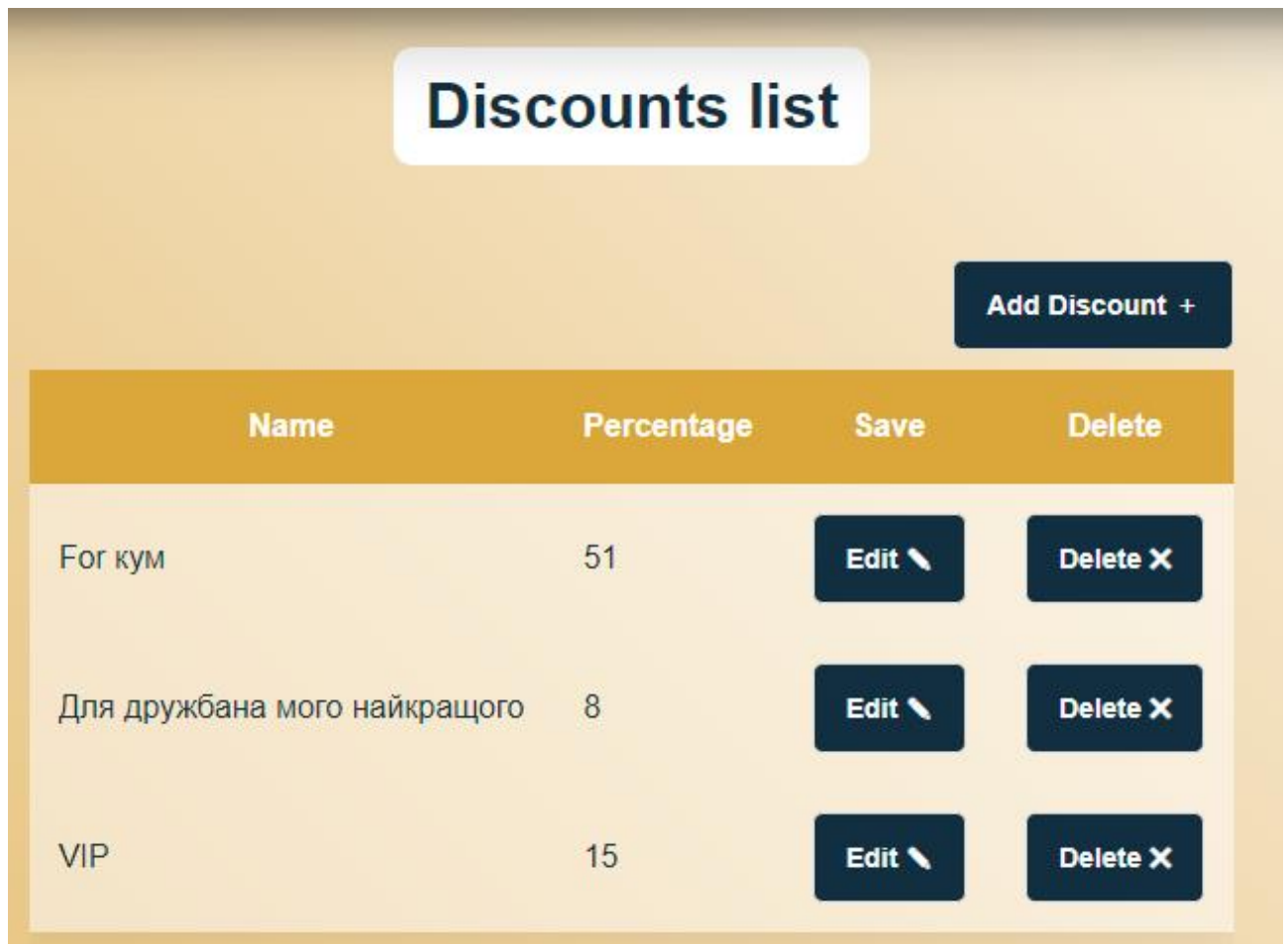


Рисунок 24 – Сторінка зі списком знижок

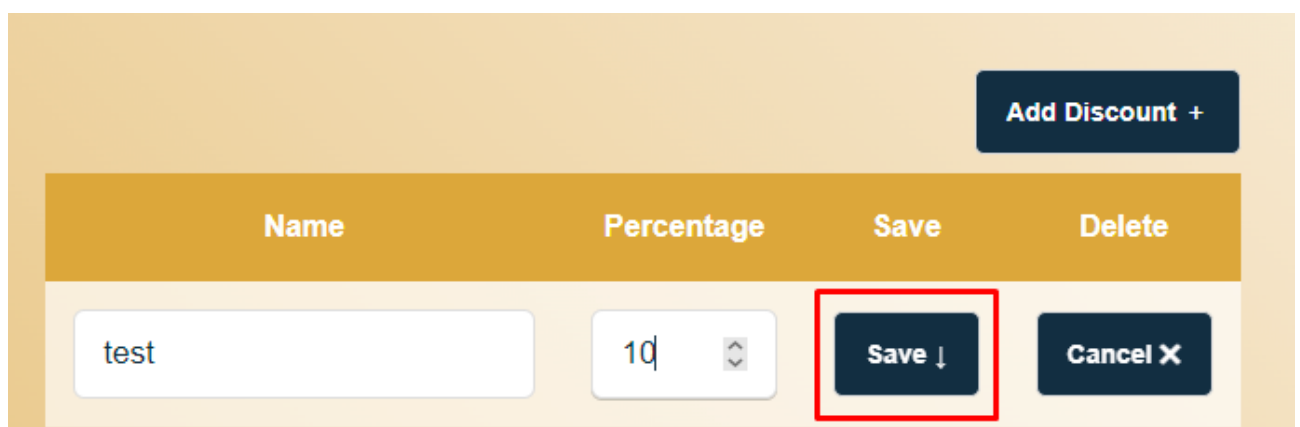


Рисунок 25 – Можливість створення нових знижок

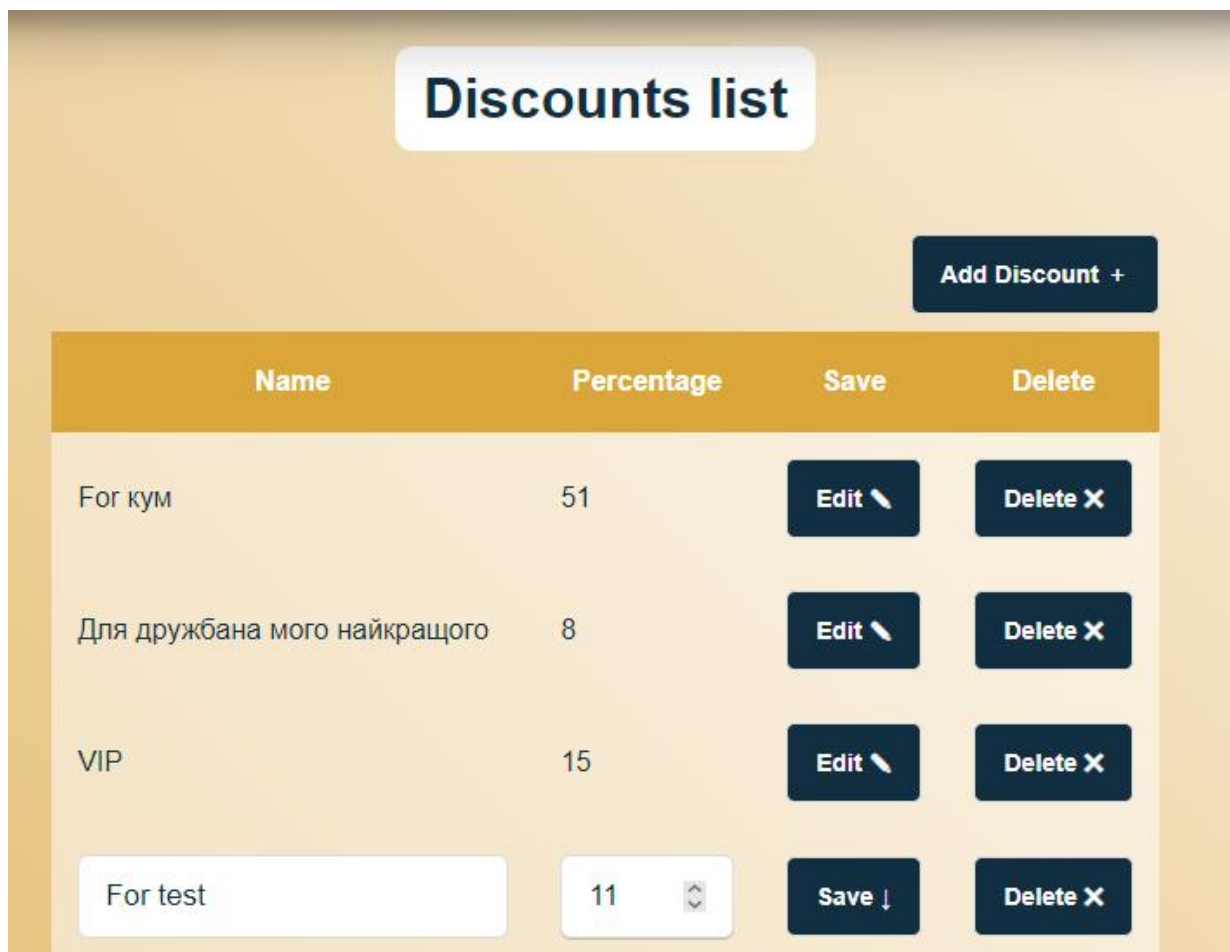


Рисунок 26 – Можливість редагування існуючої знижки

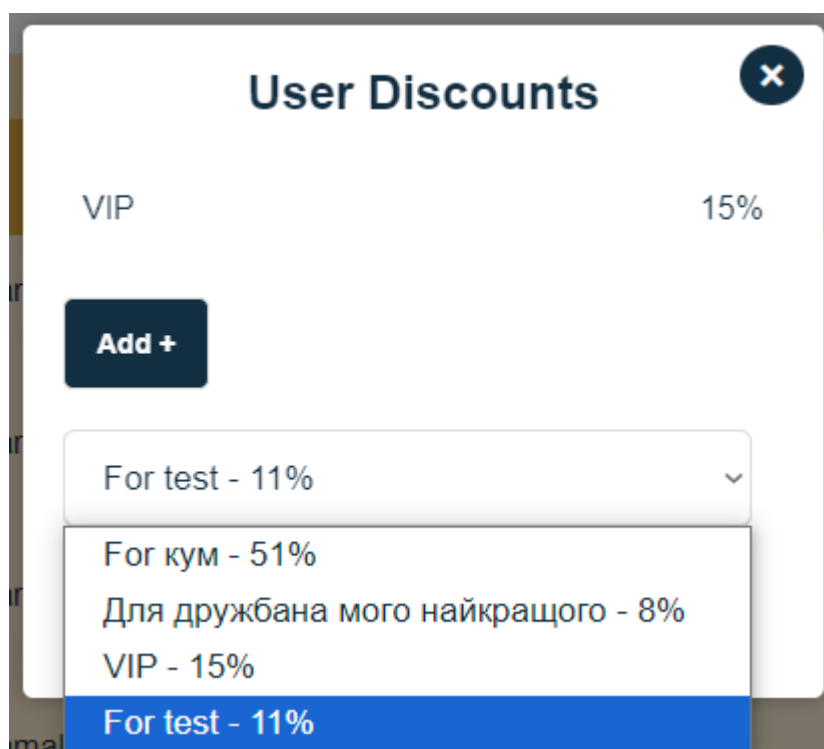


Рисунок 27 – Можливість додавання нових знижок до користувача

Висновок.

У ході виконання лабораторної роботи №5 було створено web-застосунок для автоматизації обліку в готелі, що реалізує CRUD-операції з базою даних MongoDB. Бекенд побудовано на технологіях Node.js, Express.js, Mongoose та реалізовано за принципами REST API. Забезпечено аутентифікацію користувачів за допомогою JWT та cookies, а також надано документацію API за допомогою Swagger UI.

Фронтенд розроблено за допомогою Angular, реалізовано маршрутизацію запитів і зручний інтерфейс для неавторизованих користувачів, клієнтів та адміністратора.

Результати роботи підтверджують коректність реалізації CRUD-операцій, обробки бронювань, надання знижок та управління користувачами. Система гнучка до розширення функціоналу і може бути адаптована до нових бізнес-вимог готелю.

Скрипти.

Код застосунку розташований на віддалених репозиторіях за посиланнями:

Frontend – <https://github.com/JessFreak/hotel-management-frontend>.

Backend – <https://github.com/JessFreak/hotel-management-backend>.