Лабораторна робота №4

Мета:Ознайомитися з процесом створення клієнт-серверної архітектури. Навчитися створювати RESTful API для взаємодії між клієнтом і сервером. Розвинути вміння проєктувати та реалізовувати ендпойнти для типових CRUD-операцій.

Завдання 1

Ознайомитися з кроками створення **ASP.NET Core Minimal API** | Check out the.

Створити **ASP.NET Core Minimal API**:

1. Створити **3–4 групи маршрутів** відповідно до Додатку А(наприклад: /todos, /users, /categories).
2. Використати **in-memory "сховище"** (простий список List в коді) для зберігання даних.
3. Реалізувати **CRUD** для кожної групи маршрутів:
   - **Create** (POST) — створення нового об'єкта.
   - **Read** (GET) — отримання списку об'єктів або одного об'єкта за ID.
   - **Update** (PUT/PATCH) — оновлення існуючого об'єкта.
   - **Delete** (DELETE) — видалення об'єкта за ID.
4. Виконати **валідацію даних** під час створення нових об'єктів (наприклад, перевірка порожніх полів, мінімальної довжини рядка, формату email тощо).
5. Повертає стандартні HTTP-відповіді:
   - 200 OK — успішний запит,
   - 201 Created — створення нового ресурсу,
   - 400 Bad Request — помилка валідації,
   - 404 Not Found — об'єкт не знайдено.
6. Для кожної групи створити **окремий набір ендпойнтів** у коді.
7. **Винести ендпойнти в окремі файли** (наприклад: Endpoints/TodoEndpoints.cs, Endpoints/UserEndpoints.cs) і підключити їх у Program.cs.
8. **Організувати структуру проєкту** за папками:

/Models
/Endpoints
/Data (за потреби)
Program.cs

9. **Додати Swagger (OpenAPI)** для зручного тестування API через браузер:

					ЛР.ОК24.ПІ231.13.04		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Євчук М.В.			**Створення RESTful API**	Літ.	Арк. 1 / Акрушів
Перевір.		Жереб Д.В.					
Н. Контр.						ХПК	
Затверд.							

10. Перевірити роботу API через **Swagger** або **Postman**.

Завдання 2

Ознайомитися з кроками створення **ASP.NET Core Web API** | Check out the.

Створити **ASP.NET Core Web API**:

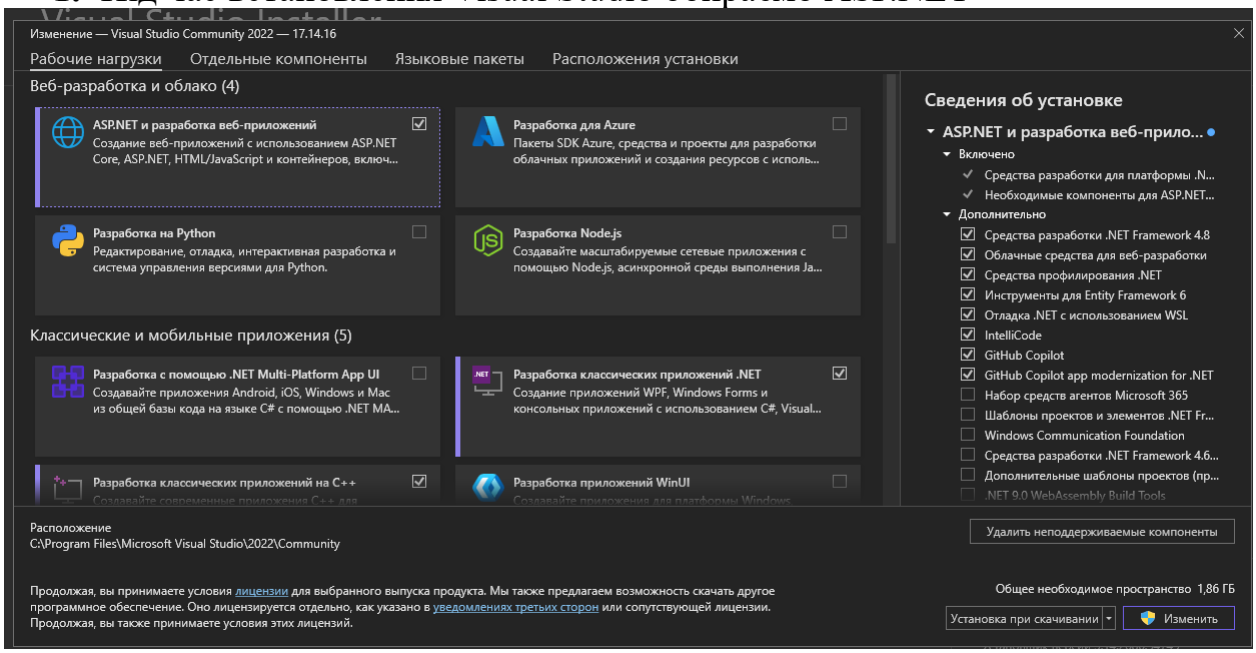
1. Створити **3–4 контролера** відповідно до Додатку А(наприклад: TodoController, UserController, CategoryController).
2. Створити відповідні моделі даних. Використати Enum, як поле класу. Про Enum тут
3. Використати **in-memory "сховище"** (простий список List в коді) для зберігання даних.
4. Реалізувати **CRUD** для кожної моделі в контролерах:
   - **Create** (POST) — створення нового об'єкта.
   - **Read** (GET) — отримання списку об'єктів або одного об'єкта за ID.
   - **Update** (PUT/PATCH) — оновлення існуючого об'єкта.
   - **Delete** (DELETE) — видалення об'єкта за ID.
5. Виконати **валідацію даних** під час створення нових об'єктів (наприклад, перевірка порожніх полів, мінімальної довжини рядка, формату email тощо). Для однієї моделі (самої меншої за к-тю полів) виконати валідацію через DataAnnotations. Для інших моделей виконати валідація через FluentValidation. Для одного з полів використати Regular Expressions
6. Повертає стандартні HTTP-відповіді:
   - 200 OK — успішний запит,
   - 201 Created — створення нового ресурсу,
   - 400 Bad Request — помилка валідації,
   - 404 Not Found — об'єкт не знайдено.
7. **Організувати структуру проєкту** за папками:
   /Models
   /Controllers
   /Data (за потреби)
   /Validators
   Program.cs

8. Перевірити роботу API через **Swagger** або **Postman**.
9. Підготувати **звіт**, який містить:
   - короткий опис проєкту;
   - код Program.cs, моделей та ендпойнтів;
   - скріншоти виконання запитів (GET, POST, помилки валідації);

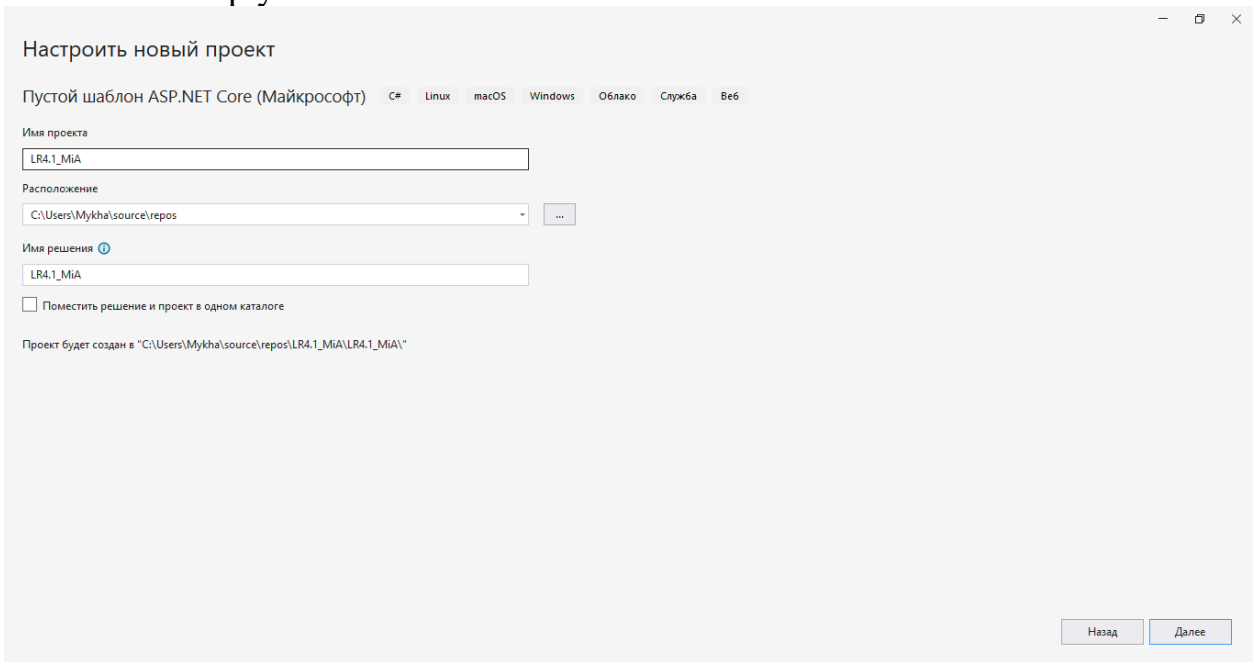
Хід роботи

40.Онлайн-сервіс для обміну кулінарними рецептами з рейтингами

1. Під час встановлення Visual Studio обираємо ASP.NET



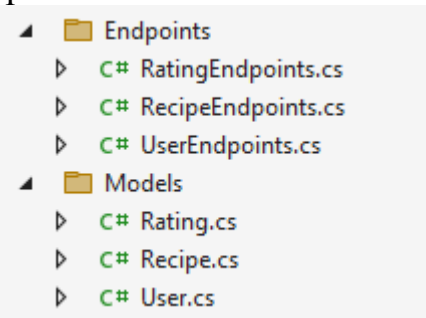
2. Перейдемо до створення проєкту. Для цього знаходимо проєкт ASP.NET Core empty.



Перейдемо до написання програми.

Створимо папки Models, Endpoints. В папці Models створюємо 3 класа, а саме User.cs, Recipe.cs, Rating.cs. В папці Endpoints створюємо також 3 класа, а саме UserEndpoints.cs, RecipeEndpoints.cs, RatingEndpoints.cs.

Ось як виглядає наша ієрархія.



Тепер перейдемо до написання коду.

Models

User.cs

```
namespace LW4.Task1_MiA.Models
{
    public class User
    {
        public int Id { get; set; }
        public string Username { get; set; }
        public string Email { get; set; }
    }
}
```

Recipe.cs

```
namespace LW4.Task1_MiA.Models
{
    public class Recipe
    {
        public int Id { get; set; }
        public string Name { get; set; }
        public string Instructions { get; set; }
        public List<Rating> Ratings { get; set; }
    }
}
```

Rating.cs

```
namespace LW4.Task1_MiA.Models
{
    public class Rating
    {
        public int Id { get; set; }
        public int RecipeId { get; set; }
        public int UserId { get; set; }
        public int Score { get; set; }
        public string Review { get; set; }
    }
}
```

Endpoints

UserEndpoints.cs

```
using LW4.Task1_MiA.Models;
namespace LW4.Task1_MiA.Endpoints
{
    public static class UserEndpoints
    {
        public static void MapUserEndpoints(this WebApplication app)
        {
            var users = new List<User>
            {
                new User { Id = 1, Username = "john_doe", Email = "john@example.com"
},
                new User { Id = 2, Username = "jane_smith", Email =
"jane@example.com" },
```

```
                new User { Id = 3, Username = "alice_wonder", Email =
"alice@example.com" }
            };
            app.MapGet("/users", () => Results.Ok(users));
            app.MapGet("/users/{id:int}", (int id) =>
            {
                var user = users.FirstOrDefault(u => u.Id == id);
                return user is not null ? Results.Ok(user) : Results.NotFound();
            });

            app.MapPost("/users", (User newUser) =>
            {
                newUser.Id = users.Count + 1;
                users.Add(newUser);
                return Results.Created($"/users/{newUser.Id}", newUser);
            });

            app.MapPut("/users/{id:int}", (int id, User updatedUser) =>
            {
                var user = users.FirstOrDefault(u => u.Id == id);
                if (user is null) return Results.NotFound();
                user.Username = updatedUser.Username;
                user.Email = updatedUser.Email;
                return Results.Ok(user);
            });

            app.MapDelete("/users/{id:int}", (int id) =>
            {
                var user = users.FirstOrDefault(u => u.Id == id);
                if (user is null) return Results.NotFound();
                users.Remove(user);
                return Results.NoContent();
            });
        }
    }
}
```

RecipeEndpoints.cs

```
using LW4.Task1_MiA.Models;
namespace LW4.Task1_MiA.Endpoints
    public static class RecipeEndpoints
    {
        public static void MapRecipeEndpoints(this WebApplication app)
        {
            var recipes = new List<Recipe>
            {
                new Recipe { Id = 1, Name = "Pasta", Instructions = "Boil water, add
pasta" },
                new Recipe { Id = 2, Name = "Salad", Instructions = "Mix vegetables"
},
                new Recipe { Id = 3, Name = "Sandwich", Instructions = "Put
ingredients between bread slices" },
                new Recipe { Id = 4, Name = "Omelette", Instructions = "Beat eggs,
cook in a pan" },
                new Recipe { Id = 5, Name = "Soup", Instructions = "Boil broth, add
ingredients" },
                new Recipe { Id = 6, Name = "Steak", Instructions = "Season meat,
cook to desired doneness" },
                new Recipe { Id = 7, Name = "Pancakes", Instructions = "Mix batter,
cook on griddle" },
                new Recipe { Id = 8, Name = "Tacos", Instructions = "Fill tortillas
with ingredients" },
                new Recipe { Id = 9, Name = "Pizza", Instructions = "Prepare dough,
add toppings, bake" },
                new Recipe { Id = 10, Name = "Curry", Instructions = "Cook spices,
add meat/vegetables, simmer" },
```

```
                new Recipe { Id = 11, Name = "Grilled Cheese", Instructions =
"Butter bread, add cheese, grill" },
                new Recipe { Id = 12, Name = "Fruit Smoothie", Instructions = "Blend
fruits with yogurt or milk" }
                new Recipe { Id = 13, Name = "Roast Chicken", Instructions = "Season
chicken, roast in oven" },
            };
            app.MapGet("/recipes", () => Results.Ok(recipes));
            app.MapGet("/recipes/{id:int}", (int id) =>
            {
                var recipe = recipes.FirstOrDefault(r => r.Id == id);
                return recipe is not null ? Results.Ok(recipe) : Results.NotFound();
            });
            app.MapPost("/recipes", (Recipe newRecipe) =>
            {
                // Перевірка: чи заповнене поле Name
                if (string.IsNullOrWhiteSpace(newRecipe.Name))
                    return Results.BadRequest("Recipe name cannot be empty.");
                // Додавання нового рецепту
                newRecipe.Id = recipes.Count + 1;
                recipes.Add(newRecipe);
                return Results.Created($"/recipes/{newRecipe.Id}", newRecipe);
            });
            app.MapPut("/recipes/{id:int}", (int id, Recipe updatedRecipe) =>
            {
                var recipe = recipes.FirstOrDefault(r => r.Id == id);
                if (recipe is null) return Results.NotFound();
                recipe.Name = updatedRecipe.Name;
                recipe.Instructions = updatedRecipe.Instructions;
                return Results.Ok(recipe);
            });
            app.MapDelete("/recipes/{id:int}", (int id) =>
            {
                var recipe = recipes.FirstOrDefault(r => r.Id == id);
                if (recipe is null) return Results.NotFound();
                recipes.Remove(recipe);
                return Results.NoContent();
            });
        }
    }
}
```

RatingEndpoints.cs

```
using LW4.Task1_MiA.Models;
namespace LW4.Task1_MiA.Endpoints {
    public static class RatingEndpoints
    {
        public static void MapRatingEndpoints(this WebApplication app)
        {
            var ratings = new List<Rating>
            {
                new Rating { Id = 1, RecipeId = 1, UserId = 1, Score = 5, Review =
"Delicious!" },
                new Rating { Id = 2, RecipeId = 2, UserId = 2, Score = 4, Review =
"Tasty, but could use more dressing." },
                new Rating { Id = 3, RecipeId = 3, UserId = 3, Score = 3, Review =
"Average." },
                new Rating { Id = 4, RecipeId = 1, UserId = 2, Score = 4, Review =
"Pretty good!" },
                new Rating { Id = 5, RecipeId = 2, UserId = 3, Score = 5, Review =
"Loved it!" },
                new Rating { Id = 6, RecipeId = 3, UserId = 1, Score = 2, Review =
"Not my favorite." },
                new Rating { Id = 7, RecipeId = 1, UserId = 3, Score = 5, Review =
"Absolutely fantastic!" },
            };
```

```
            app.MapGet("/ratings", () => Results.Ok(ratings));
            app.MapGet("/ratings/{id:int}", (int id) =>
            {
                var rating = ratings.FirstOrDefault(r => r.Id == id);
                return rating is not null ? Results.Ok(rating) : Results.NotFound();
            });
            app.MapPost("/ratings", (Rating newRating) =>
            {
                newRating.Id = ratings.Count + 1;
                ratings.Add(newRating);
                return Results.Created($"/ratings/{newRating.Id}", newRating);
            });
            app.MapPut("/ratings/{id:int}", (int id, Rating updatedRating) =>
            {
                var rating = ratings.FirstOrDefault(r => r.Id == id);
                if (rating is null) return Results.NotFound();
                rating.Score = updatedRating.Score;
                rating.Review = updatedRating.Review;
                return Results.Ok(rating);
            });
            app.MapDelete("/ratings/{id:int}", (int id) =>
            {
                var rating = ratings.FirstOrDefault(r => r.Id == id);
                if (rating is null) return Results.NotFound();
                ratings.Remove(rating);
                return Results.NoContent();
            });
        }
    }
}
```

Program.cs

```
using LW4.Task1_MiA.Endpoints;

var builder = WebApplication.CreateBuilder(args);

// Swagger
builder.Services.AddEndpointsApiExplorer();
builder.Services.AddSwaggerGen();
var app = builder.Build();
if (app.Environment.IsDevelopment())
{
    app.UseSwagger();
    app.UseSwaggerUI(opt =>
    {
        opt.SwaggerEndpoint("/swagger/v1/swagger.json", "Recipes API v1");
        opt.RoutePrefix = "swagger";
    });
}
app.MapRecipeEndpoints();
app.MapUserEndpoints();
app.MapRatingEndpoints();

app.Run();
```

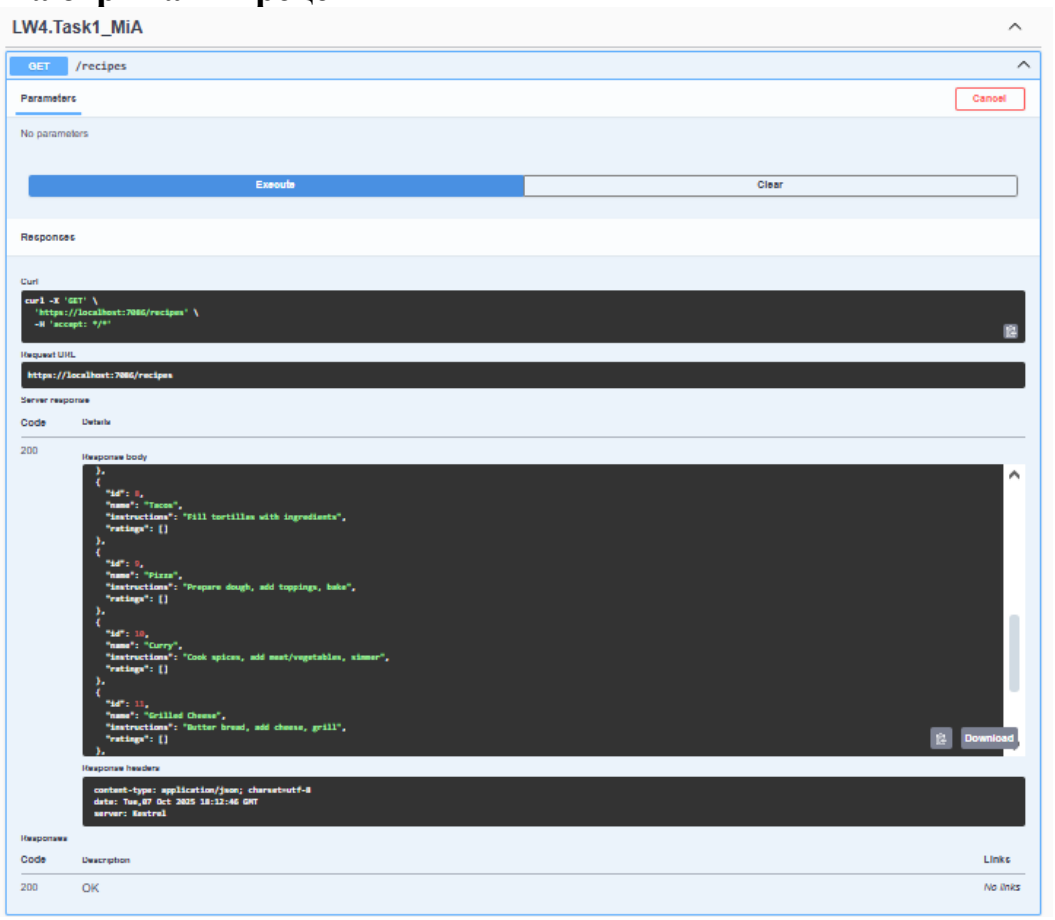
Результат роботи:

```
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[14]
      Now listening on: https://localhost:7086
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[14]
      Now listening on: http://localhost:5128
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
      Application started. Press Ctrl+C to shut down.
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
      Hosting environment: Development
info: Microsoft.Hosting.Lifetime[0]
      Content root path: C:\Users\Mykha\source\repos\LW4.Task1_MiA\LW4.Task1_MiA
```

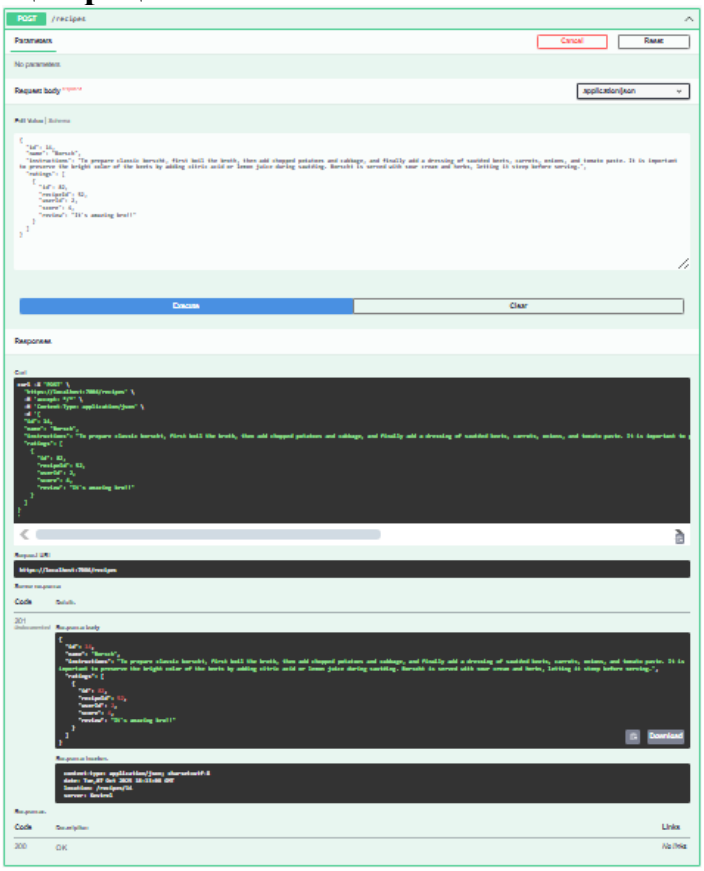
Програма показує те, що нам доступна вся інформація по посиланню.

Запити

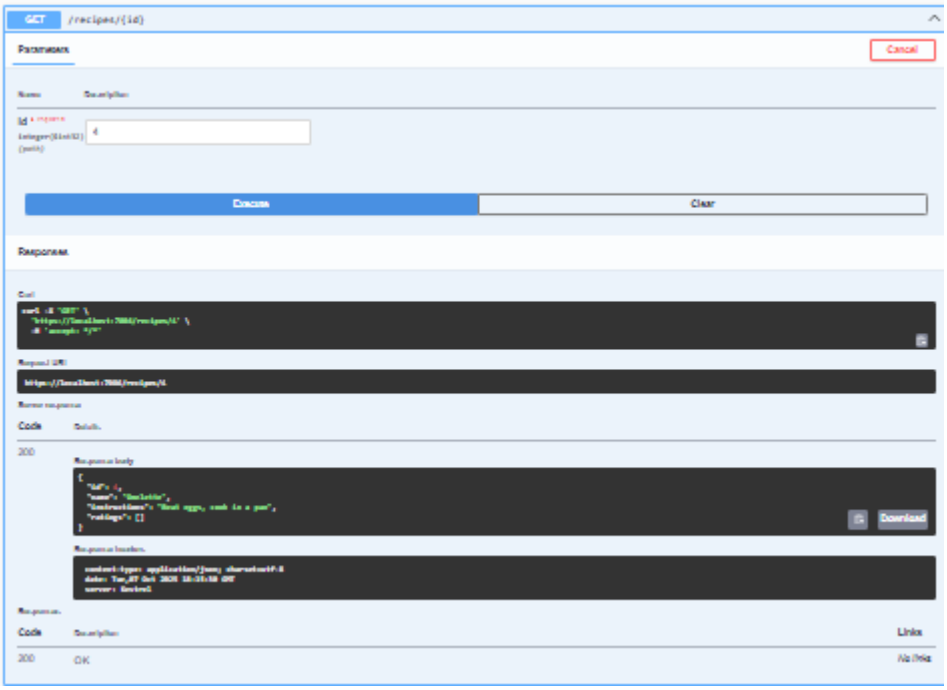
Запит на отримання рецептів



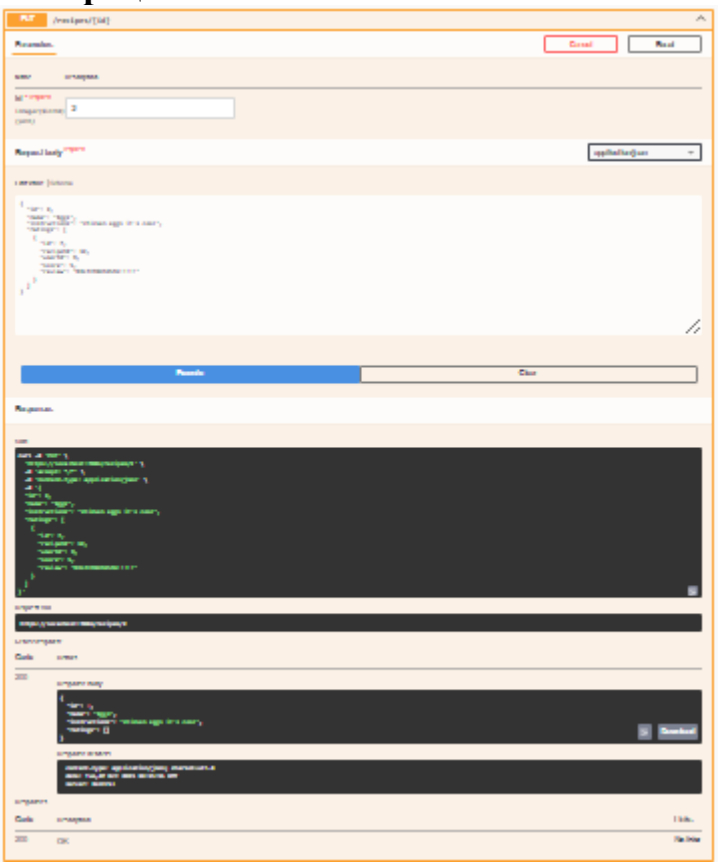
Запит на публікацію рецепта



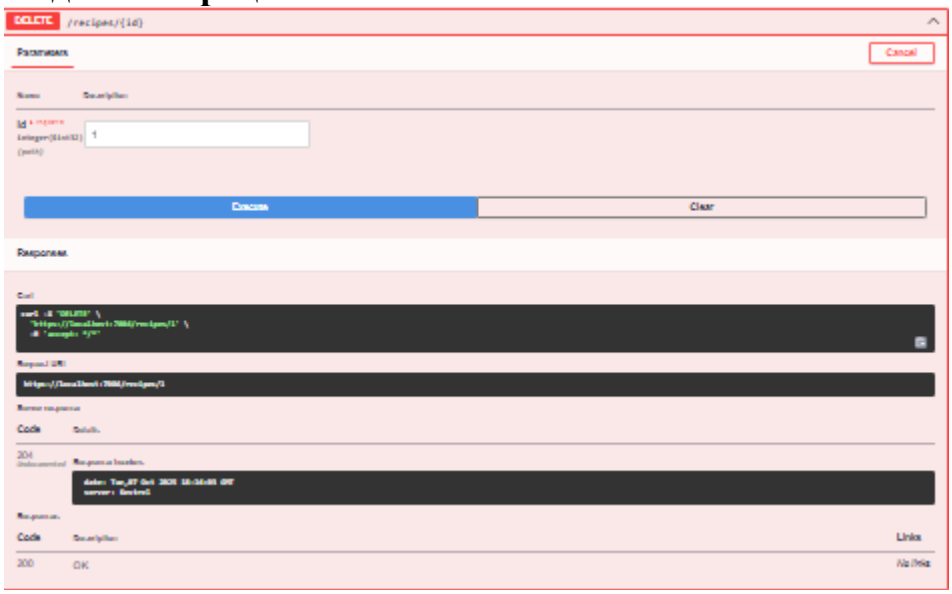
Запит на отримання конкретного рецепта



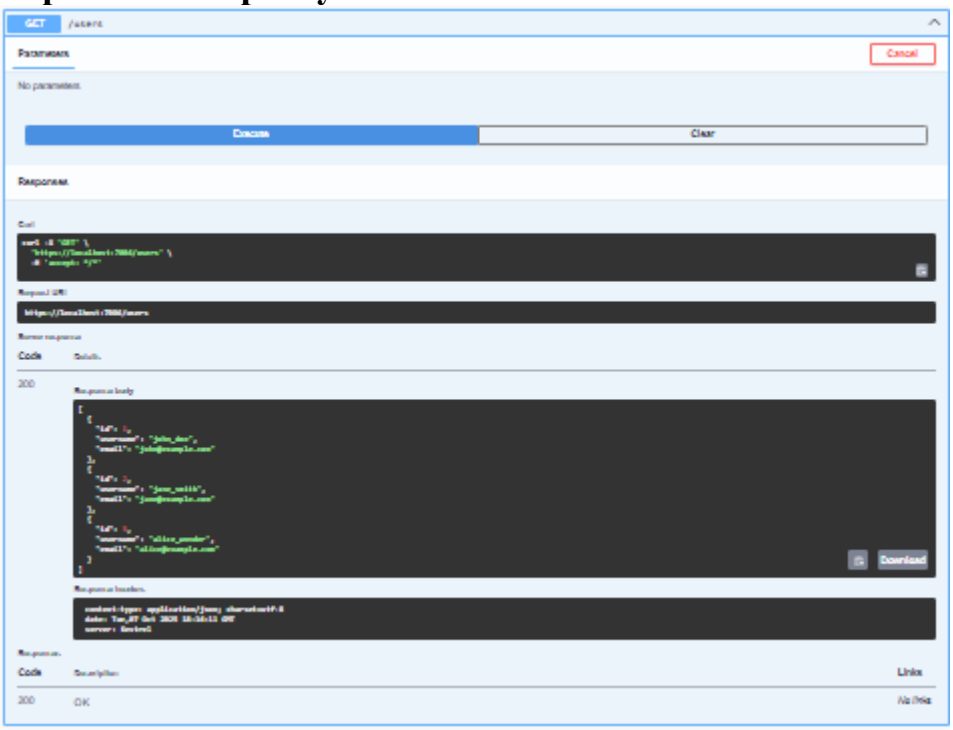
Запит на оновлення рецепта



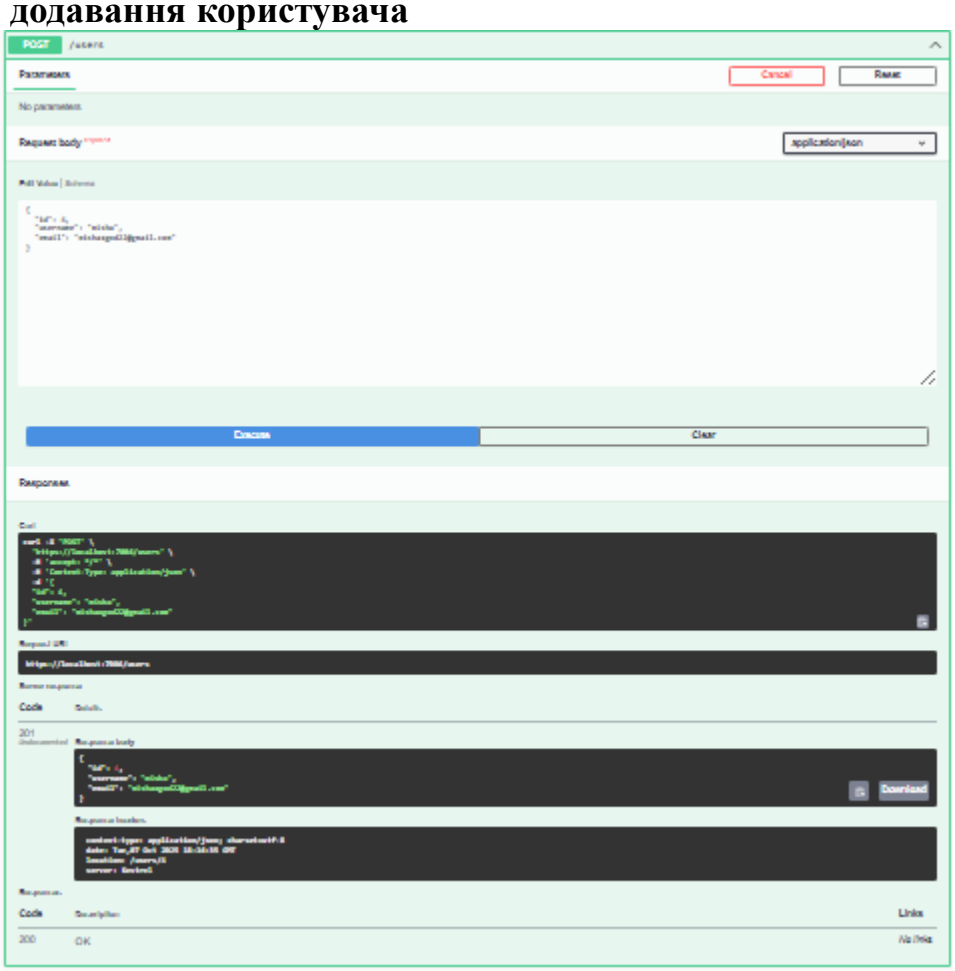
Запит на видалення рецепта



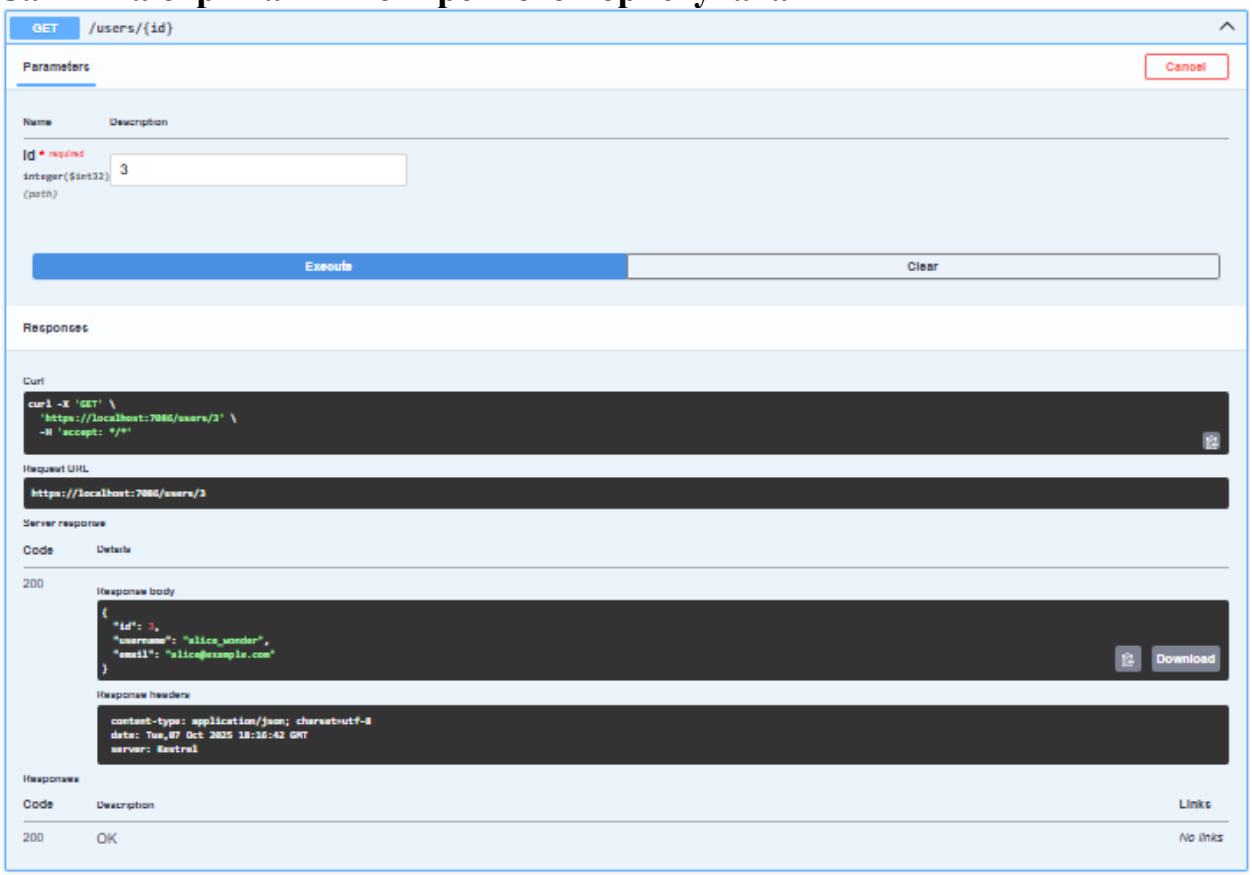
Запит на отримання користувачів



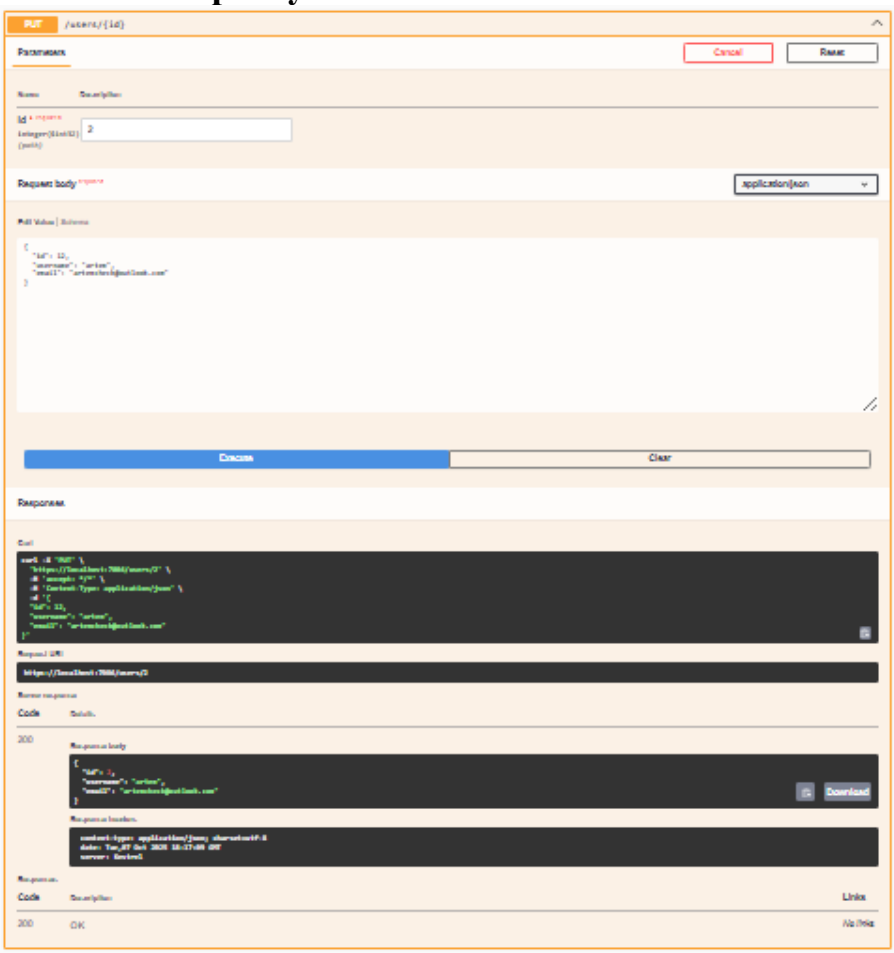
Запит на додавання користувача



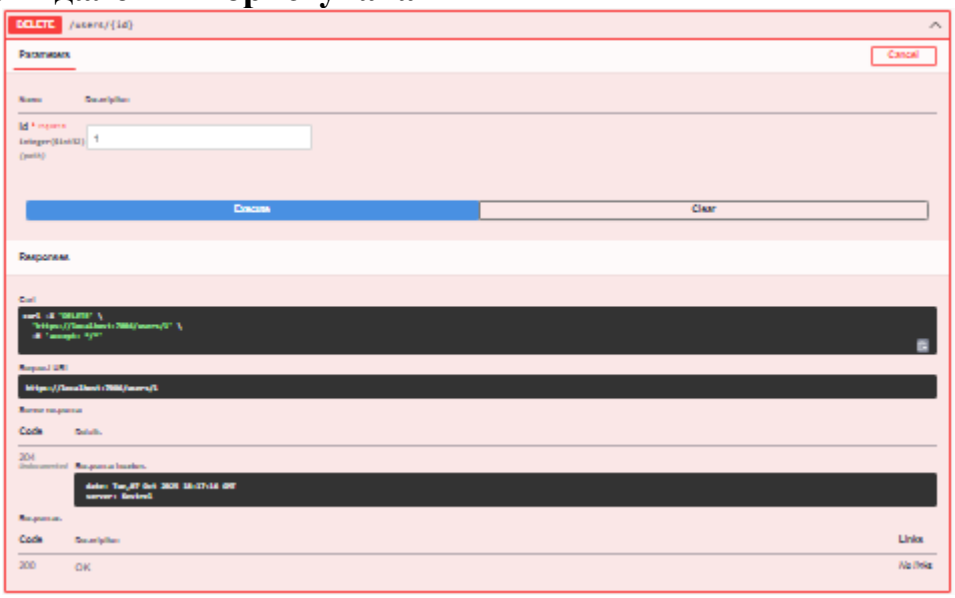
Запит на отримання конкретного користувача



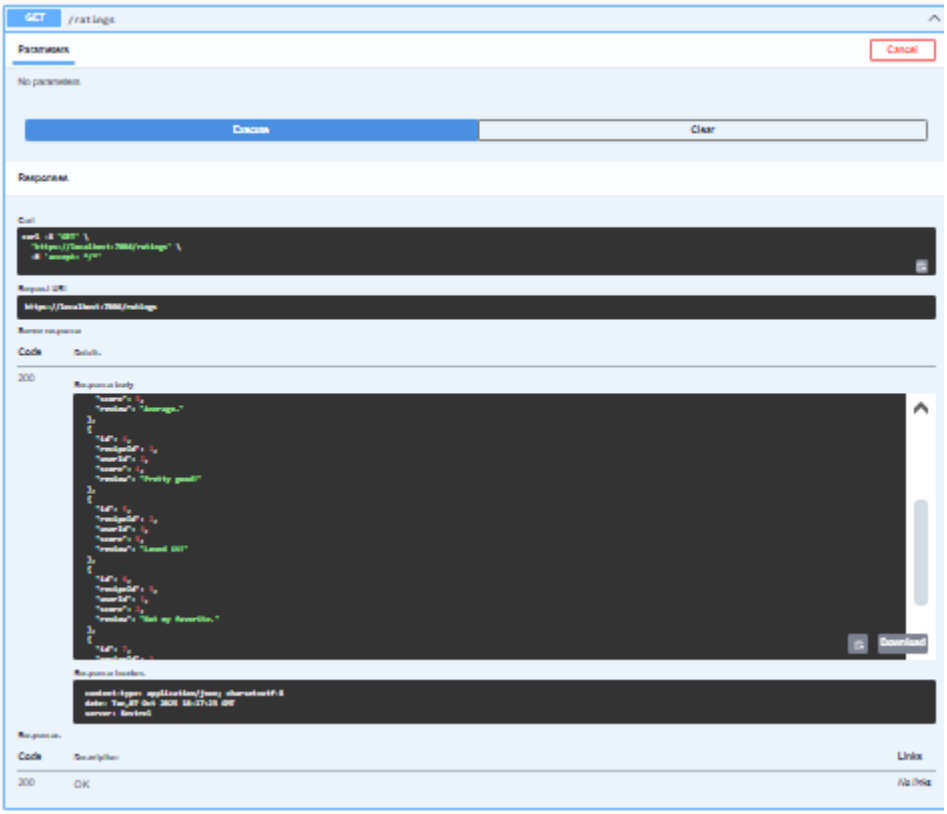
Запит на оновлення користувача



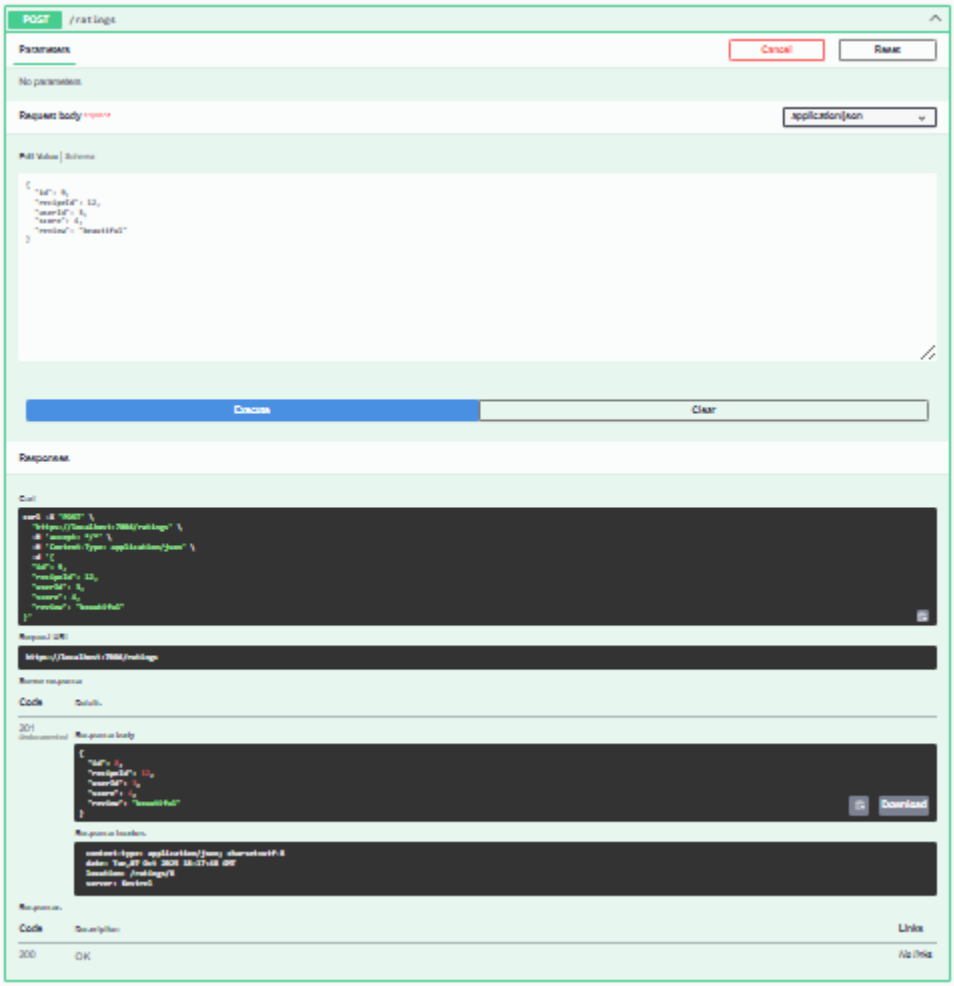
Запит на видалення користувача



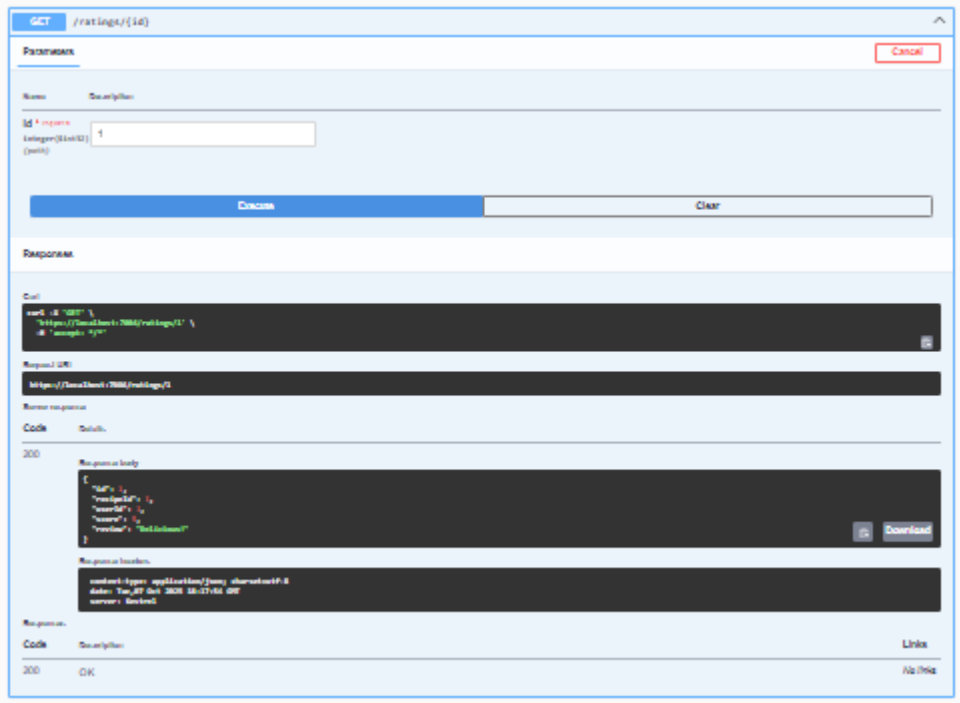
Запит на отримання оцінок



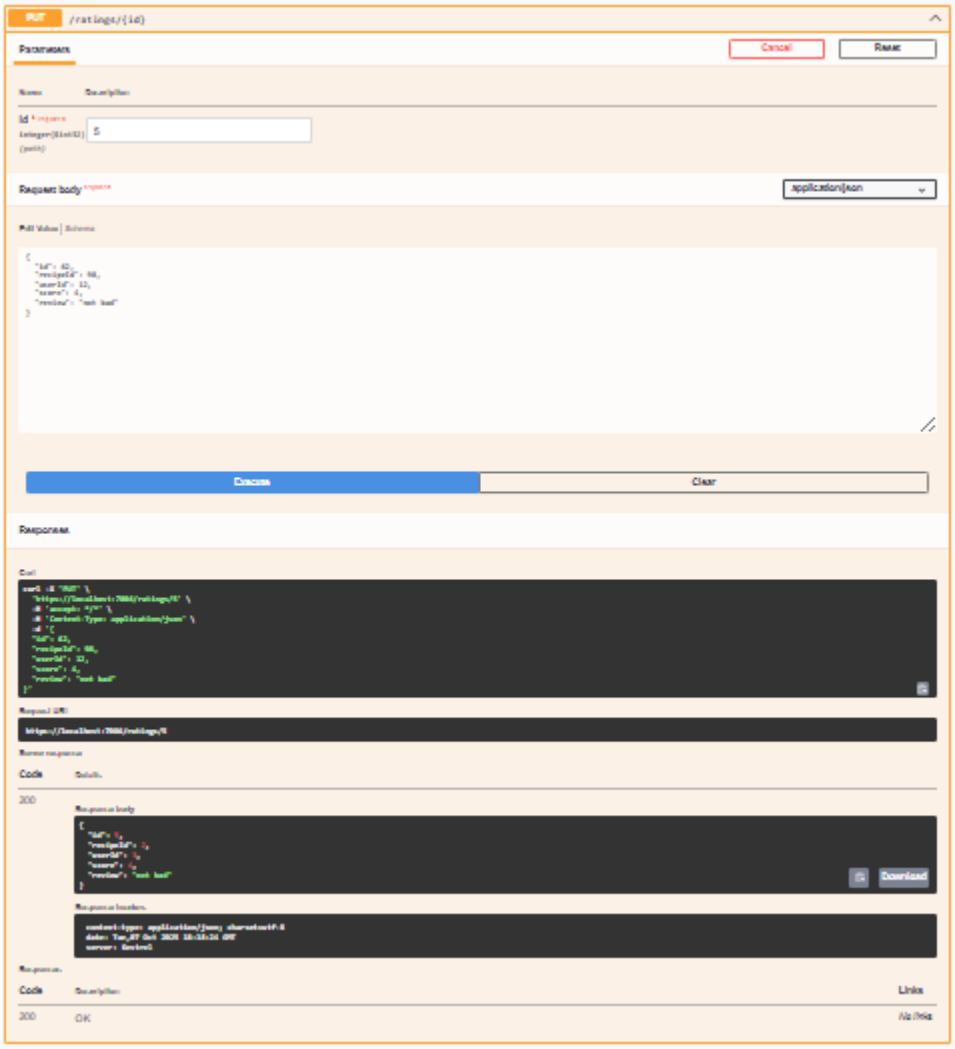
Запит на додавання оцінки



Запит на отримання конкретної оцінки



Запит на оновлення оцінки



Запит на видалення оцінки