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

Звіт
з лабораторної роботи №3 з дисципліни
«Сучасні технології розробки WEB-застосувань на платформі Microsoft.NET»

«Проектування REST веб-API»

Варіант 3

Виконав студент ІП-13 Макарчук Лідія Олександрівна
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив Бардін В.
(прізвище, ім'я, по батькові)

Київ 2023

**Лабораторна робота №3**

**Варіант 3**

**Тема:** Проектування REST веб-API.

**Постановка задачі**

Теоретична частина:

1. Ознайомитися з основами створення REST веб-API та методологією C4 для відображення архітектури системи.
2. Ознайомитися з основами створення ER-діаграм для представлення структури бази даних.

Практична частина:

1. З дотриманням вимог REST-у спроектувати веб-API для обраної(згідно варіанту) доменної області, використовуючи методологію C4 для створення діаграми архітектури системи.
2. Створити ER-діаграму для DAL (Data Access Layer), яка відображатиме структуру бази даних веб-API.
3. Оформити спроєктоване рішення у вигляді звіту до лабораторної роботи.

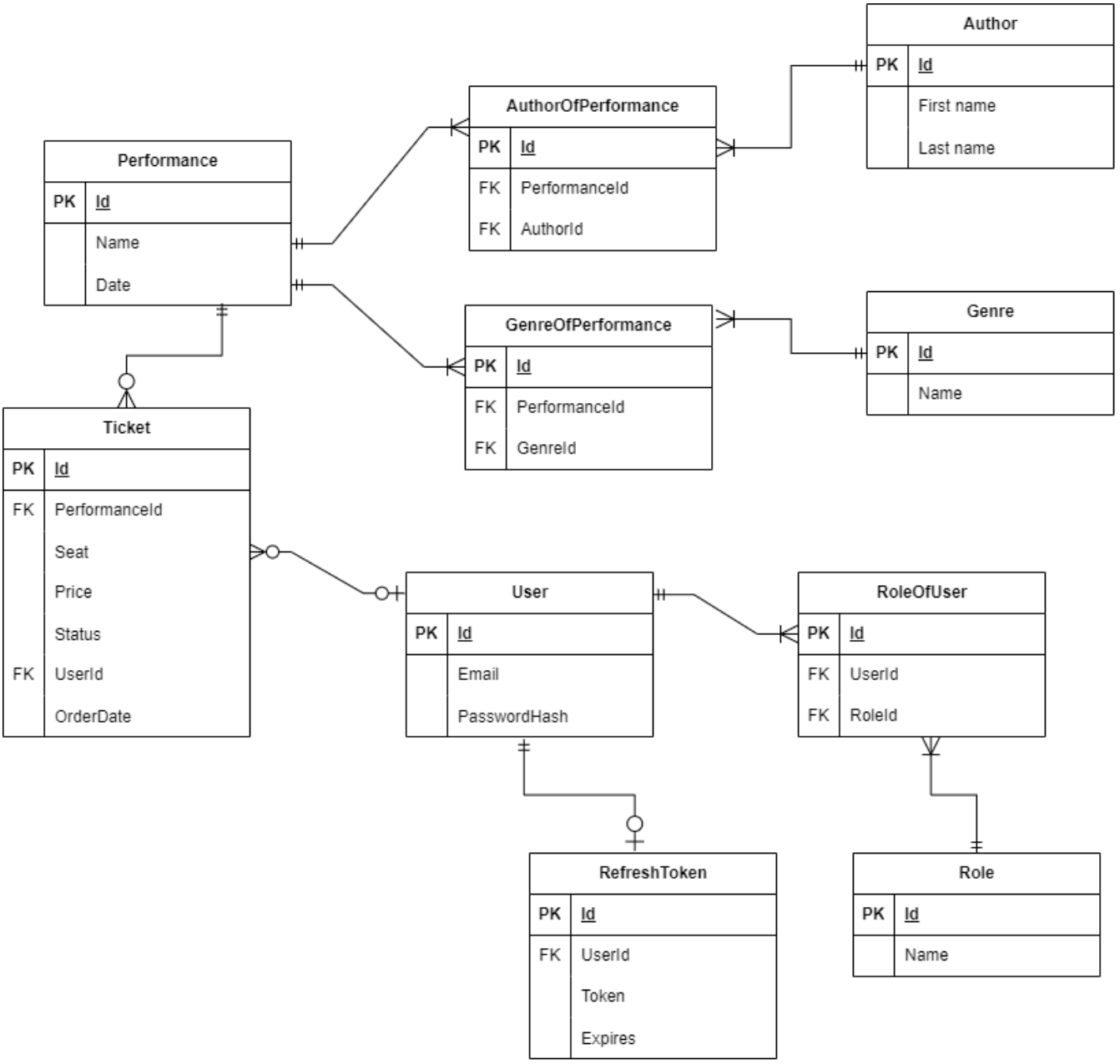
Документація:

1. Підготувати документацію(звіт до ЛР), яка включатиме опис веб-API, а також структуру бази даних з урахуванням ER-діаграми.

| | | |
|---|---|---|
| **3** | Театральна каса. Розповсюдження квитків | 1. Афіша вистав надає функції пошуку потрібної вистави за автором, назвою, жанром та датою.<br>2. Кожній виставі відповідає кількість квитків різної вартості.<br>3. Квитки можна безпосередньо продати чи попередньо забронювати та згодом перевести їх у стан проданих.<br><br>**Функціональні вимоги:**<br>1. Ведення афіши вистав;<br>2. Продаж квитків |

**Виконання завдань**

**ER-diagram:**




**Тип та опис сутностей:**

Performance

- Id (PK) – bigint, Ідентифікатор
- Name – varchar(60), Назва вистави
- Date – datetime, Дата та час вистави

Author

- Id (PK) – bigint, Ідентифікатор
- FirstName – varchar(40), Ім’я автора
- LastName – varchar(40), Прізвище автора

Genre

- Id (PK) – smallint, Ідентифікатор
- Name – varchar(60), Назва жанру

AuthorOfPerformance

- Id (PK) – bigint, Ідентифікатор
- PerformanceId (FK) – bigint, Ідентифікатор вистави
- AuthorId (FK) – bigint, Ідентифікатор автора

GenreOfPerformance

- Id (PK) – bigint, Ідентифікатор
- PerformanceId (FK) – bigint, Ідентифікатор вистави
- GenreId (FK) – smallint, Ідентифікатор жанру

Ticket

- Id (PK) – bigint, Ідентифікатор
- PerformanceId (FK) – bigint, Ідентифікатор вистави
- Seat – smallint – номер місця
- Price – decimal(8, 2)
- Status – enum(“available”, “reserved”, “sold”)
- UserId (FK) – bigint, Ідентифікатор користувача
- OrderDate – datetime – час бронювання або купівлі квитка користувачем

User

- Id (PK) – bigint, Ідентифікатор
- Email – varchar(60), Електронна адреса
- PasswordHash - varchar(255), Хеш пароля

Role

- Id (PK) – tinyint, Ідентифікатор
- Name – varchar(60), Назва ролі

RoleOfUser

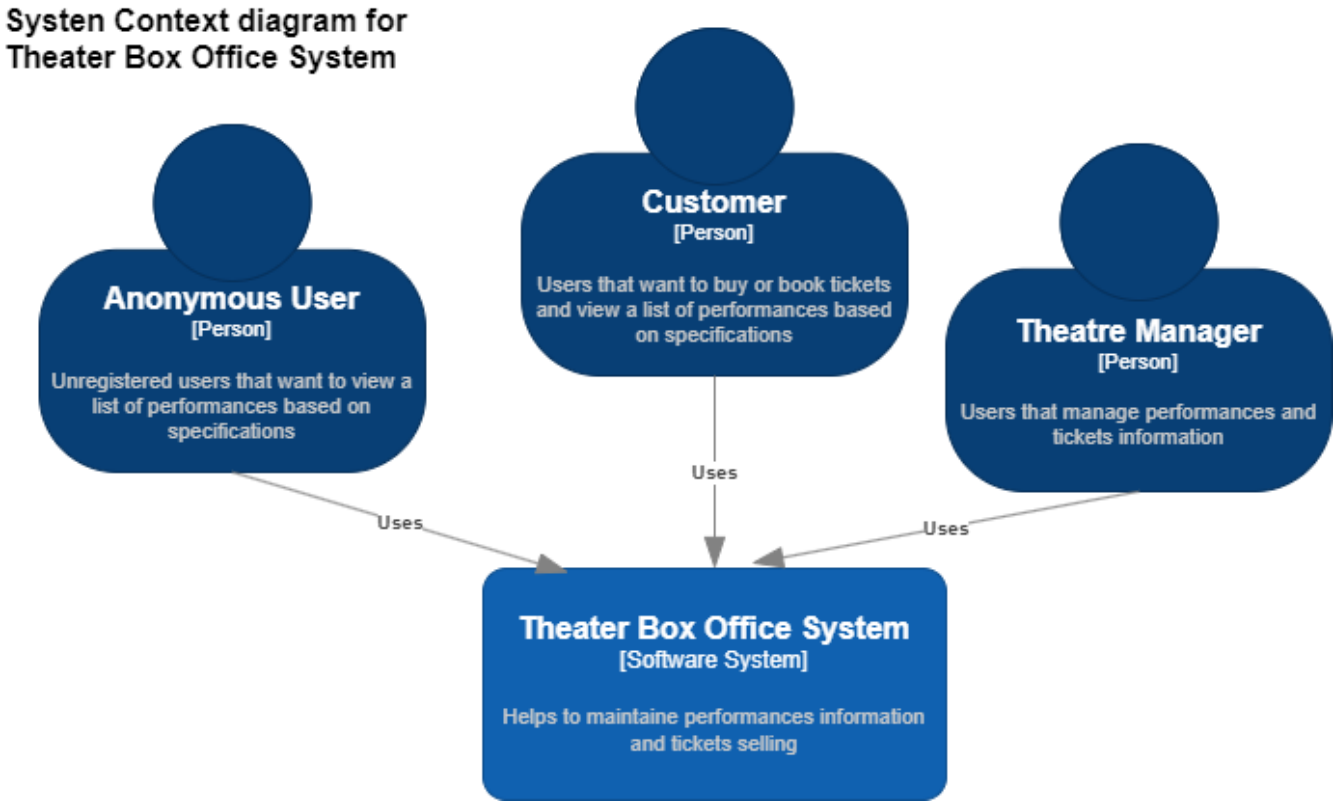
- Id (PK) – bigint, Ідентифікатор
- UserId (FK) – bigint, Ідентифікатор користувача
- RoleId (FK) – tinyint, Ідентифікатор ролі користувача

RefreshToken

- Id (PK) – bigint, Ідентифікатор
- UserId (FK) – bigint, Ідентифікатор користувача
- Token – varchar, значення токену
- Expires – datetime; час, після якого токен не є валідним

**C4 diagram**

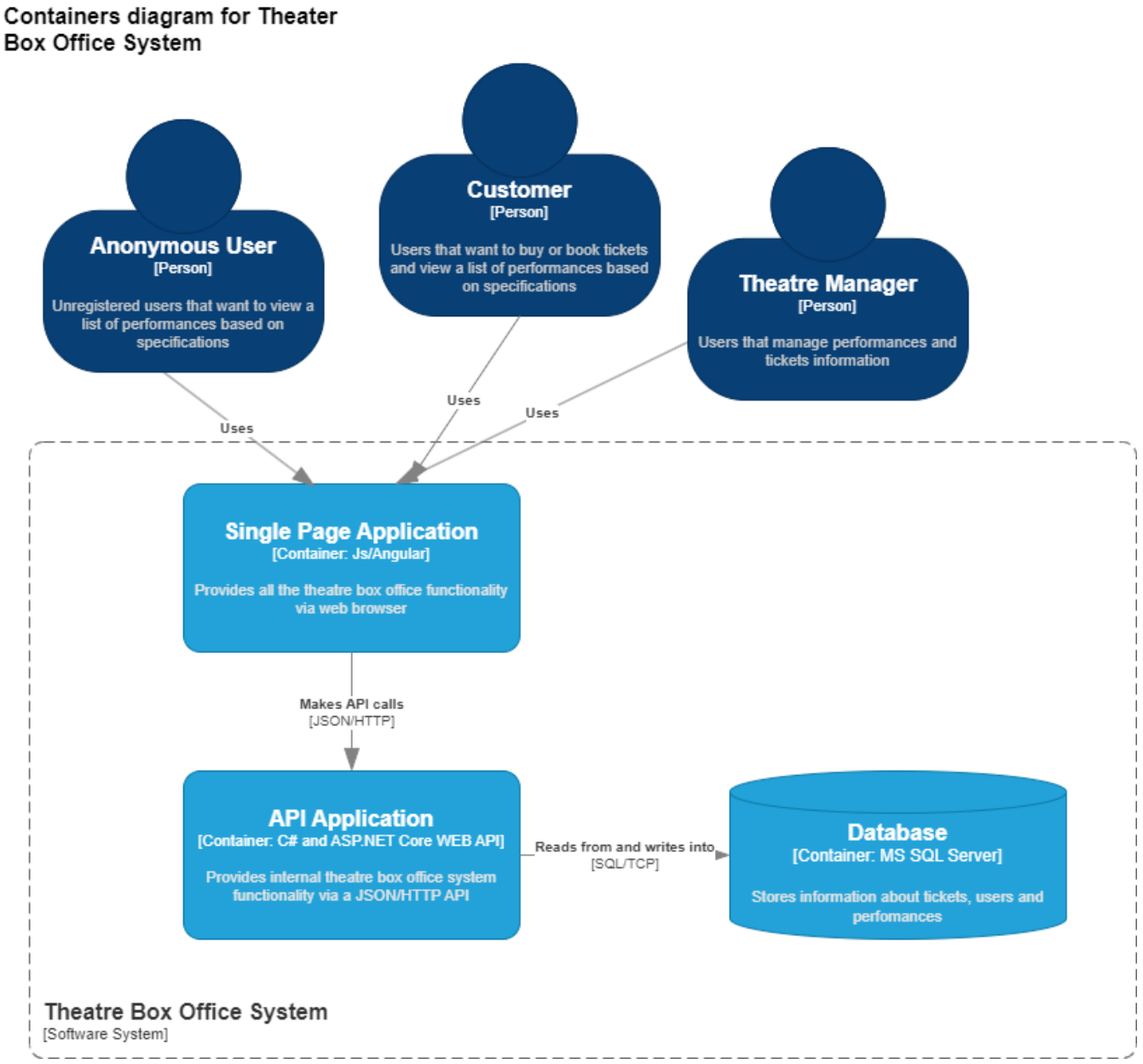
1-й рівень




Системою можуть користуватися 3 види користувачів:

- Anonymous User – незареєстрований користувач, що може переглянути вистави за вказаними фільтрами;
- Customer – зареєстрований користувач, який може не лише переглядати список вистав, але і бронювати та купувати квитки;
- Theatre Manager – користувачі, які мають можливість редагувати, створювати, видаляти та переглядати дані вистав та квитків.

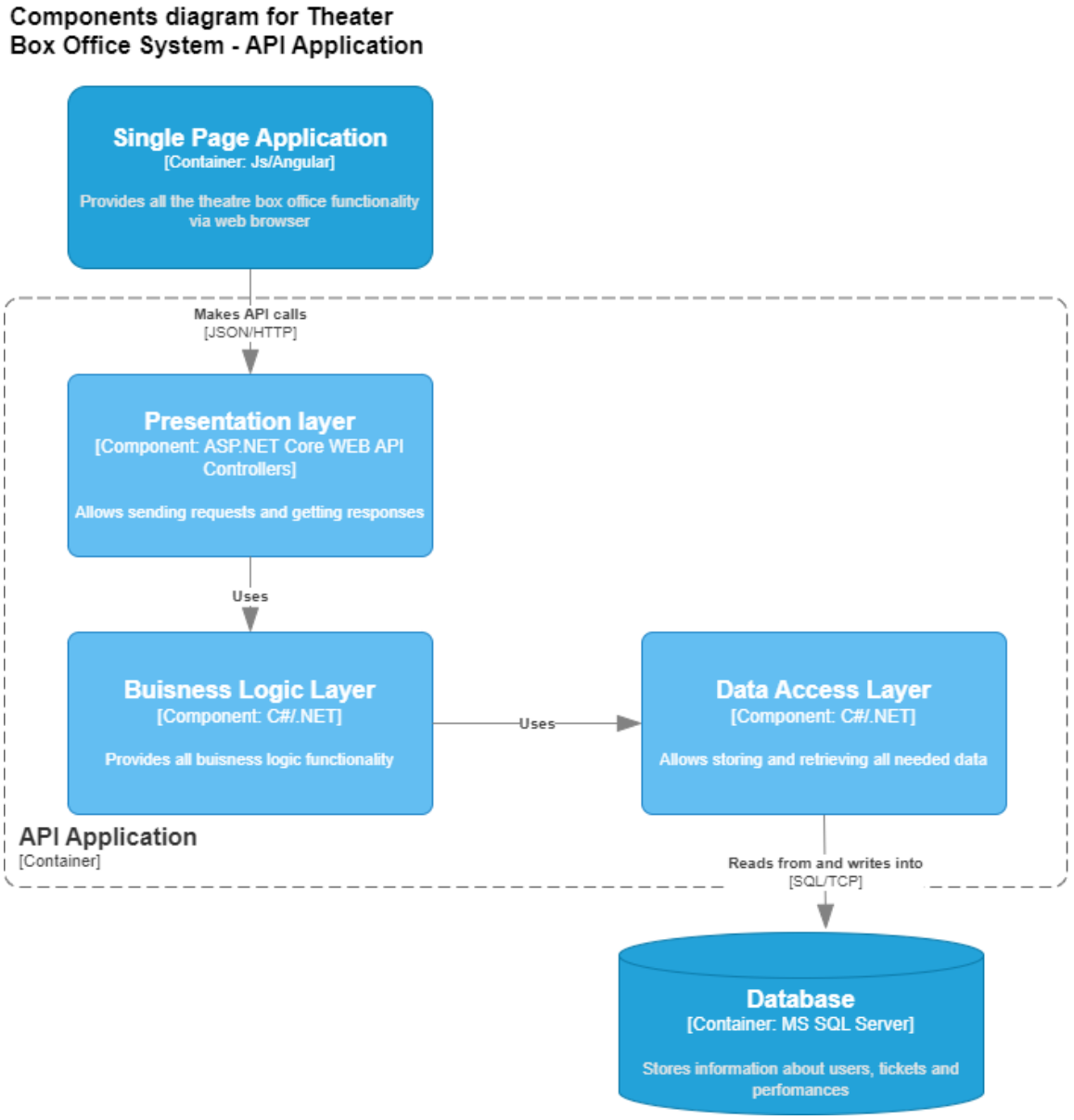
2-й рівень




Система складається з 3-х контейнерів:

- Single Page Application – надає функціонал системи через браузер;
- API Application – надає функціонал системи, використовуючи сутності у форматі JSON та HTTP протокол;
- Database – дозволяє зберігати сутності та надає доступ до них.

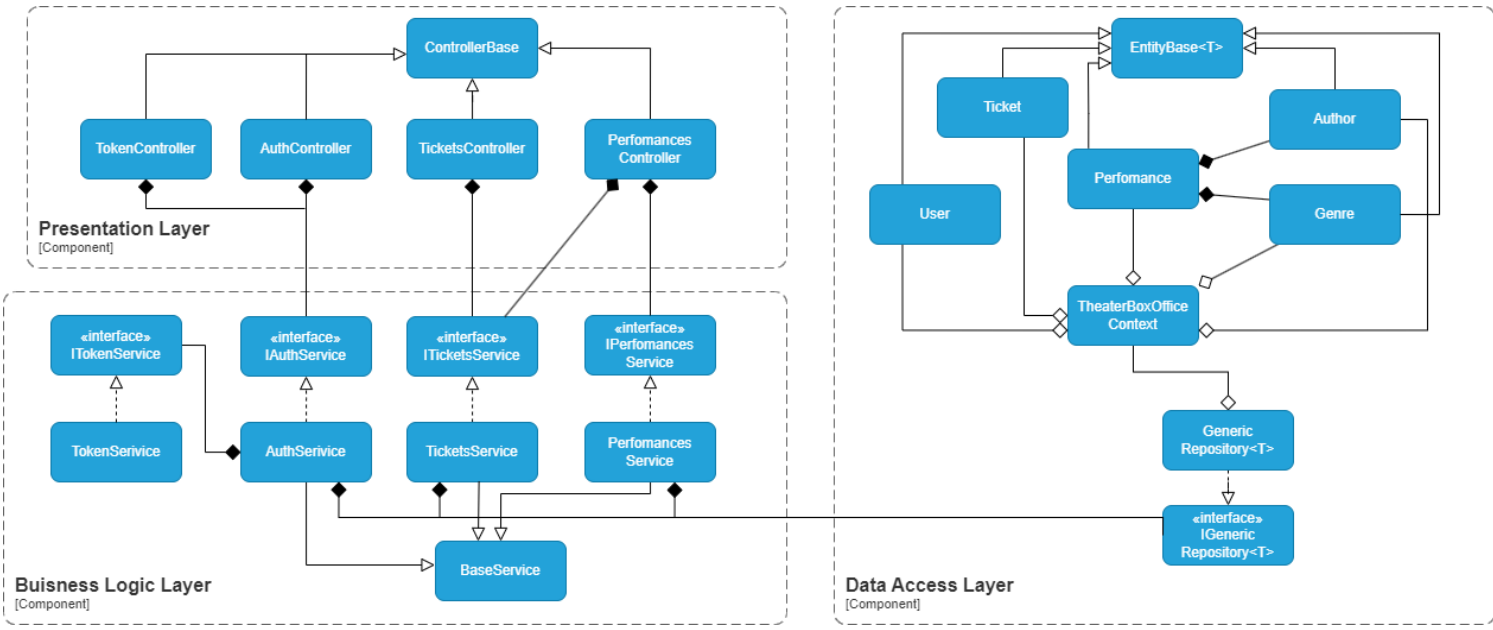
3-й рівень




API Application містить наступні 3 шари:

- Presentation Layer – вхідна точка взаємодії із API;
- Business Logic Layer – містить основний функціонал;
- Data Access Layer – забезпечує зберігання сутностей та надає до них доступ.

4-й рівень



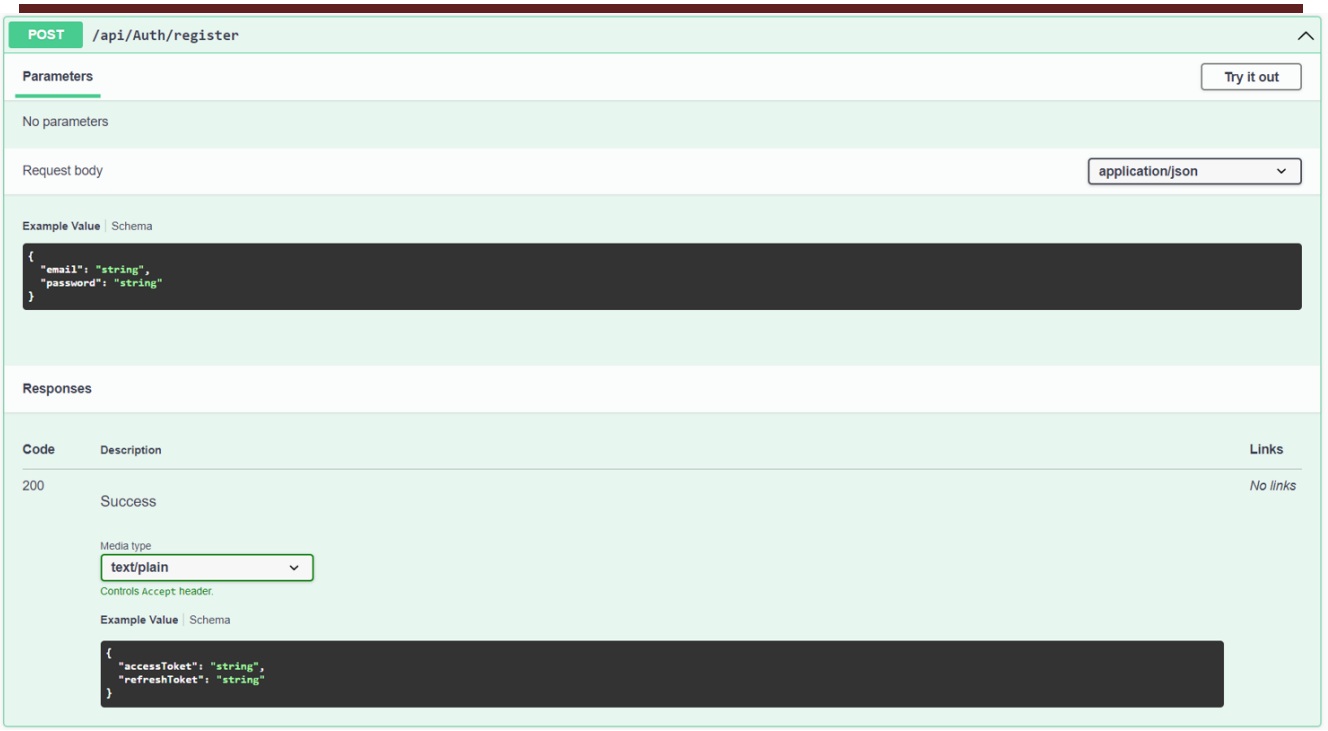

**PL:** кожен контроллер успадковується від класу ControllerBase із ASP.NET Core. Контроллери пов’язані з одним чи більше сервісами.

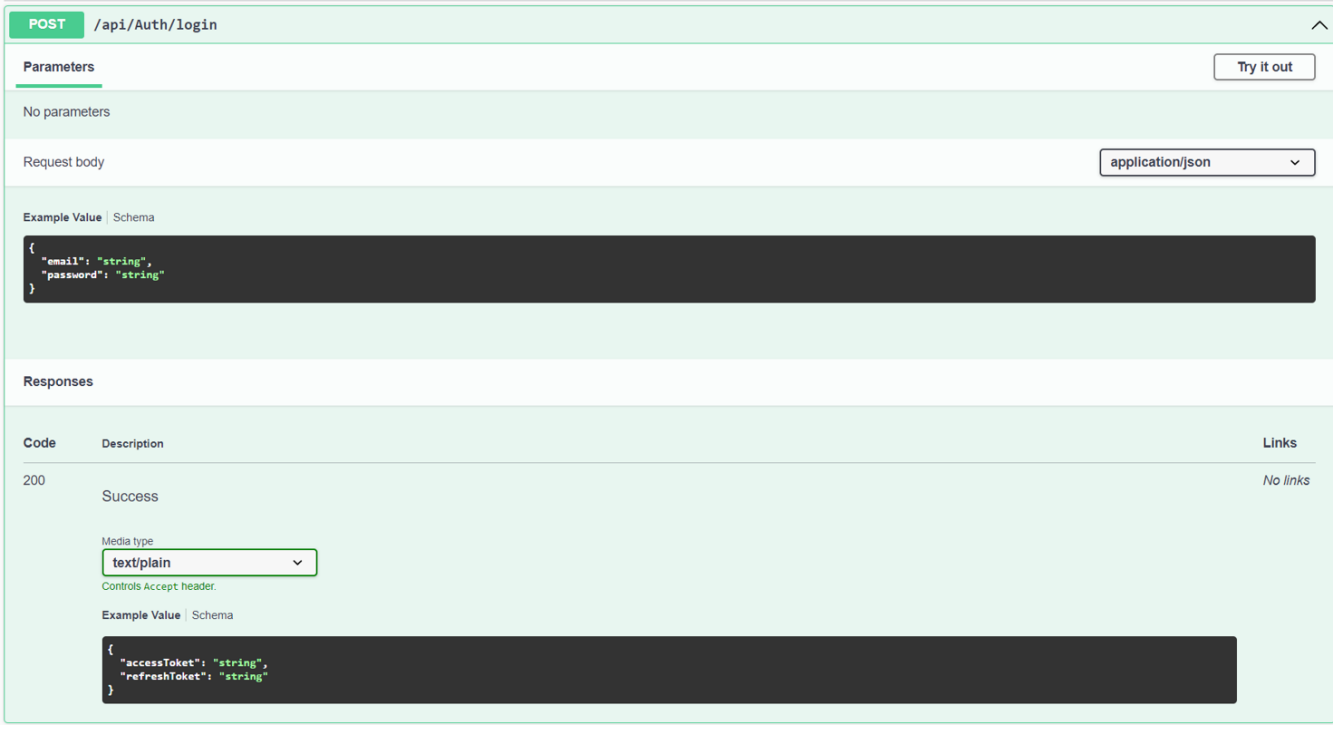
**BLL:** тут розміщені інтерфейси сервісів та їх реалізації. Більшість реалізації успадковується від класу BaseService. Сервіси мають доступ до GenericRepository із наступного рівня.

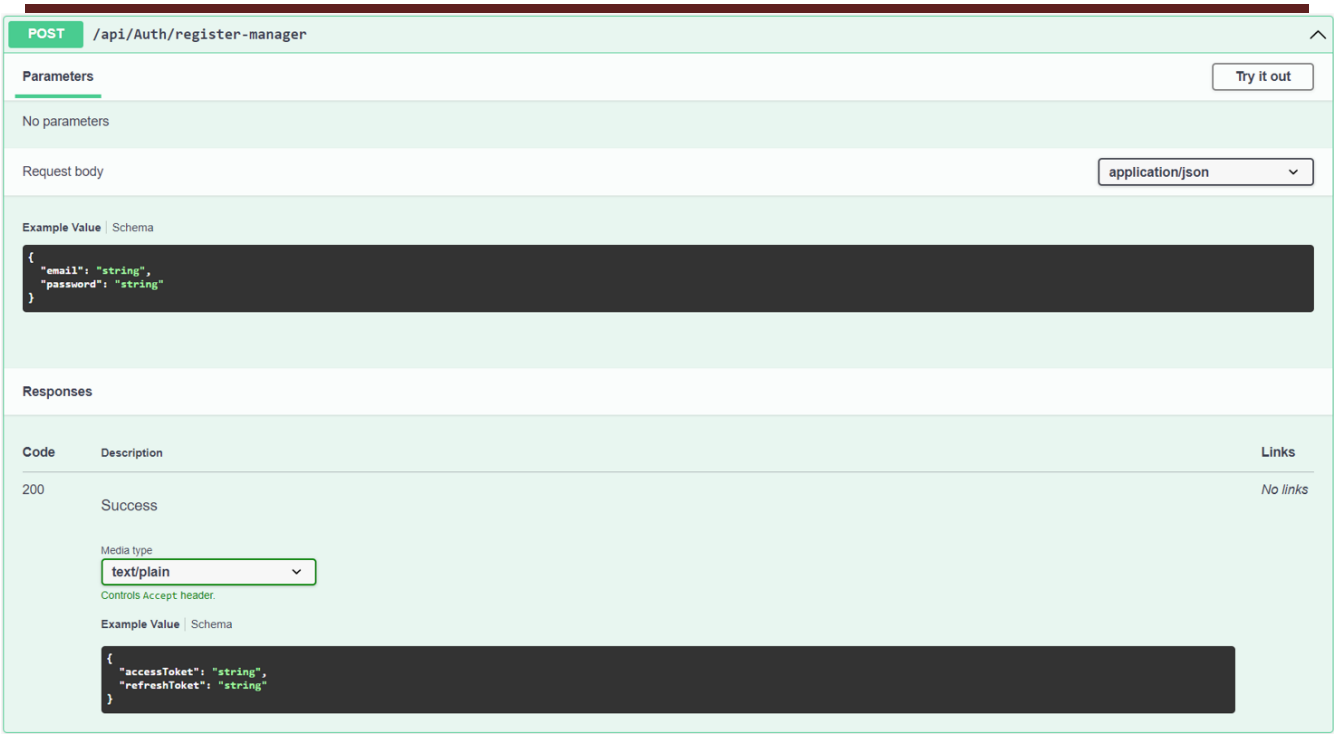
**DAL:** GenericRepository клас, що реалізовує відповідний інтерфейс надає доступ до даних. Він використовує клас TheatreBoxOfficeContex, що наслідується від IdentityDbContext, який у свою чергу дає змогу використовувати EF Core та Identity Framework. Також тут розміщені сутності для роботи з даними.

**WEB API:**

**Auth:**

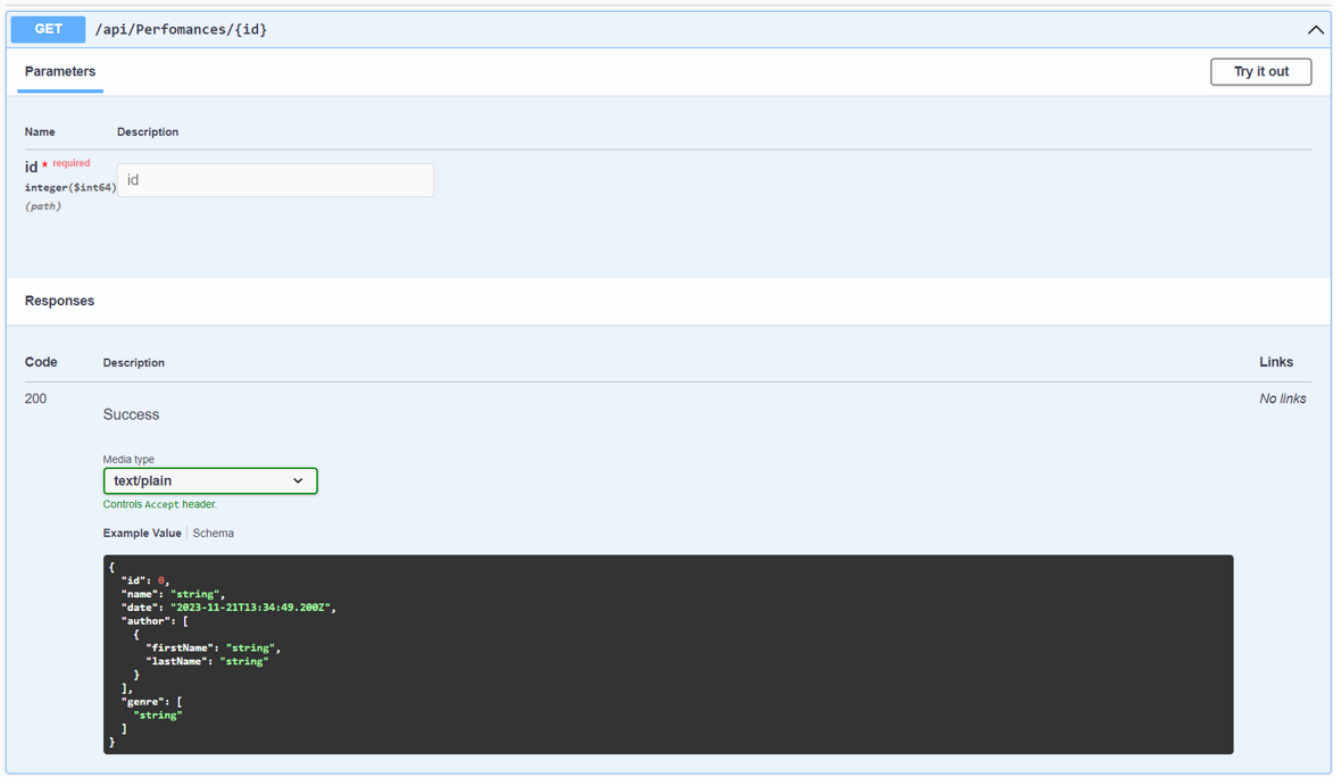

POST
/api/Auth/register
Parameters
Try it out
No parameters
Request body
application/json
Example Value | Schema
{
"email": "string",
"password": "string"
}
Responses
Code
Description
Links
200
Success
No links
Media type
text/plain
Controls Accept header.
Example Value | Schema
{
"accessToket": "string",
"refreshToket": "string"
}

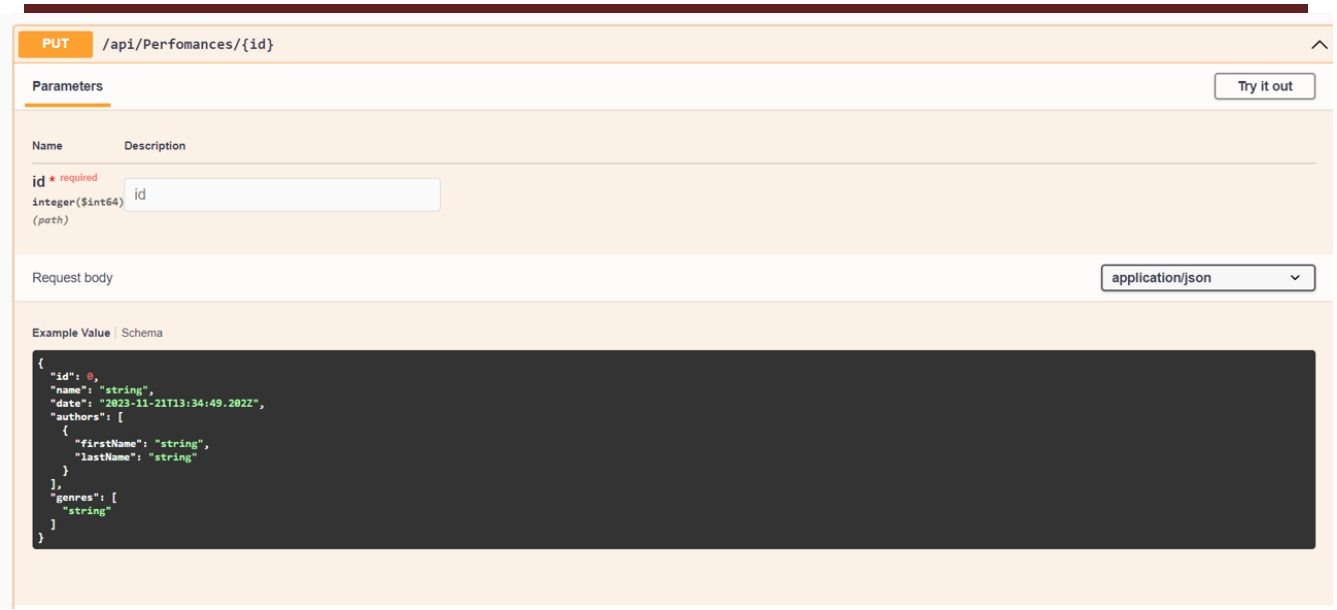

POST
/api/Auth/login
Parameters
Try it out
No parameters
Request body
application/json
Example Value | Schema
{
"email": "string",
"password": "string"
}
Responses
Code
Description
Links
200
Success
No links
Media type
text/plain
Controls Accept header.
Example Value | Schema
{
"accessToket": "string",
"refreshToket": "string"
}

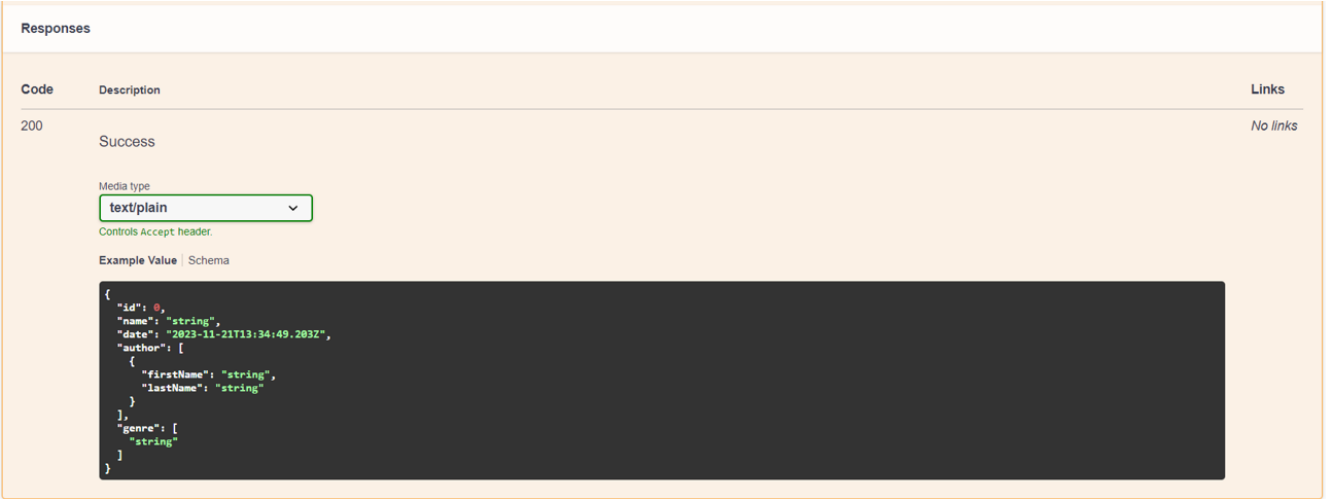


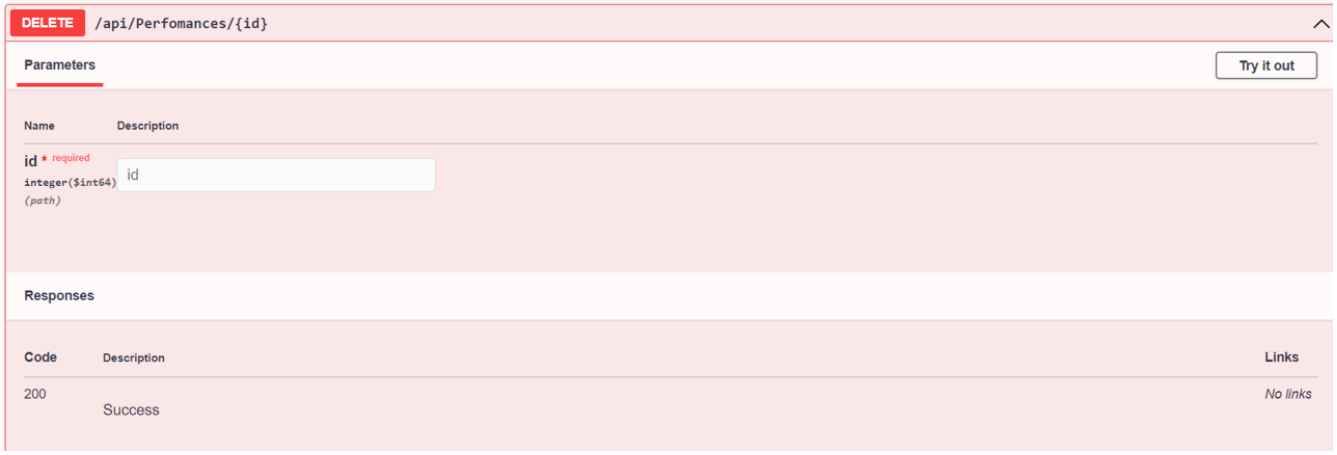


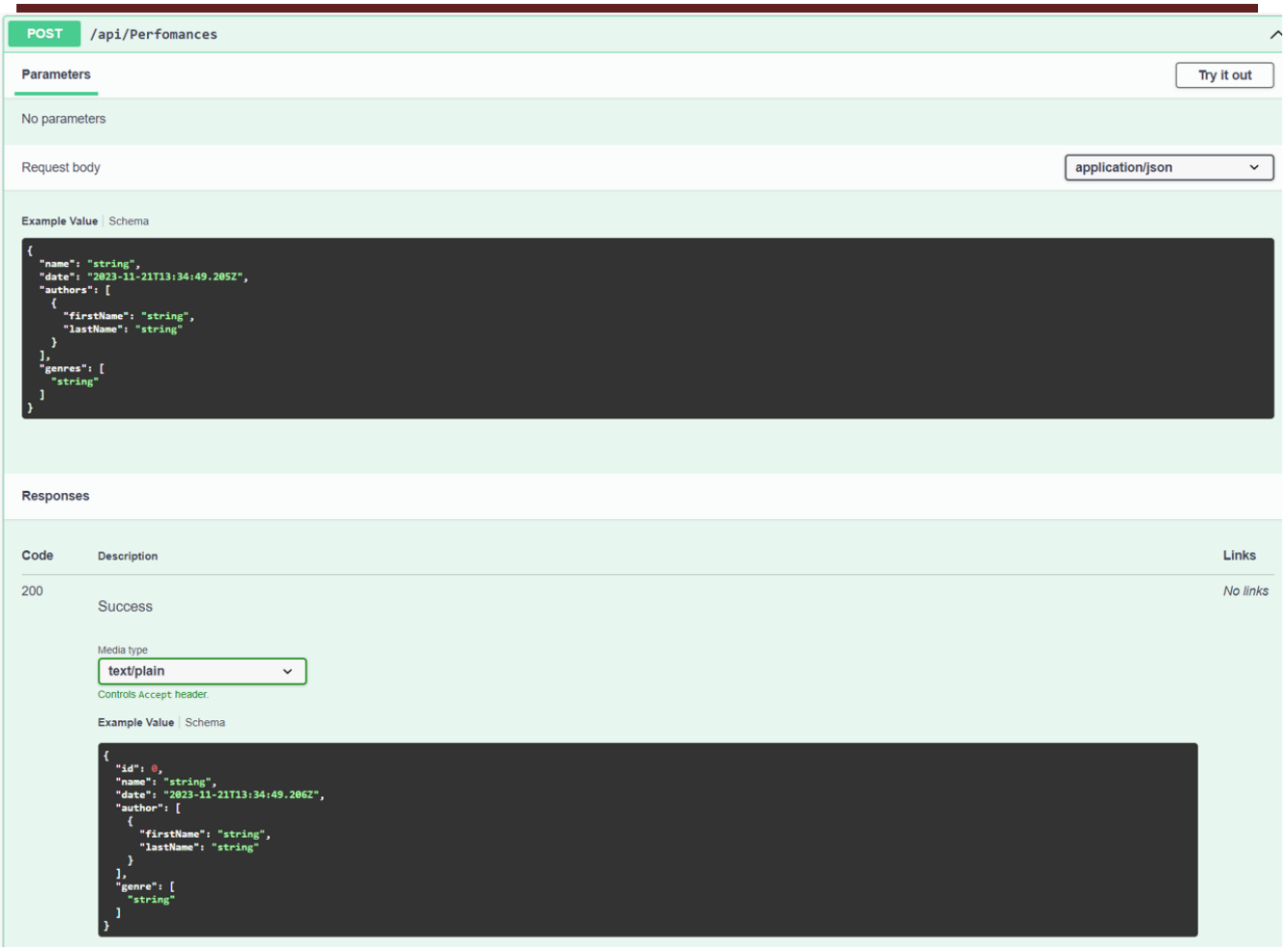
## Performances:

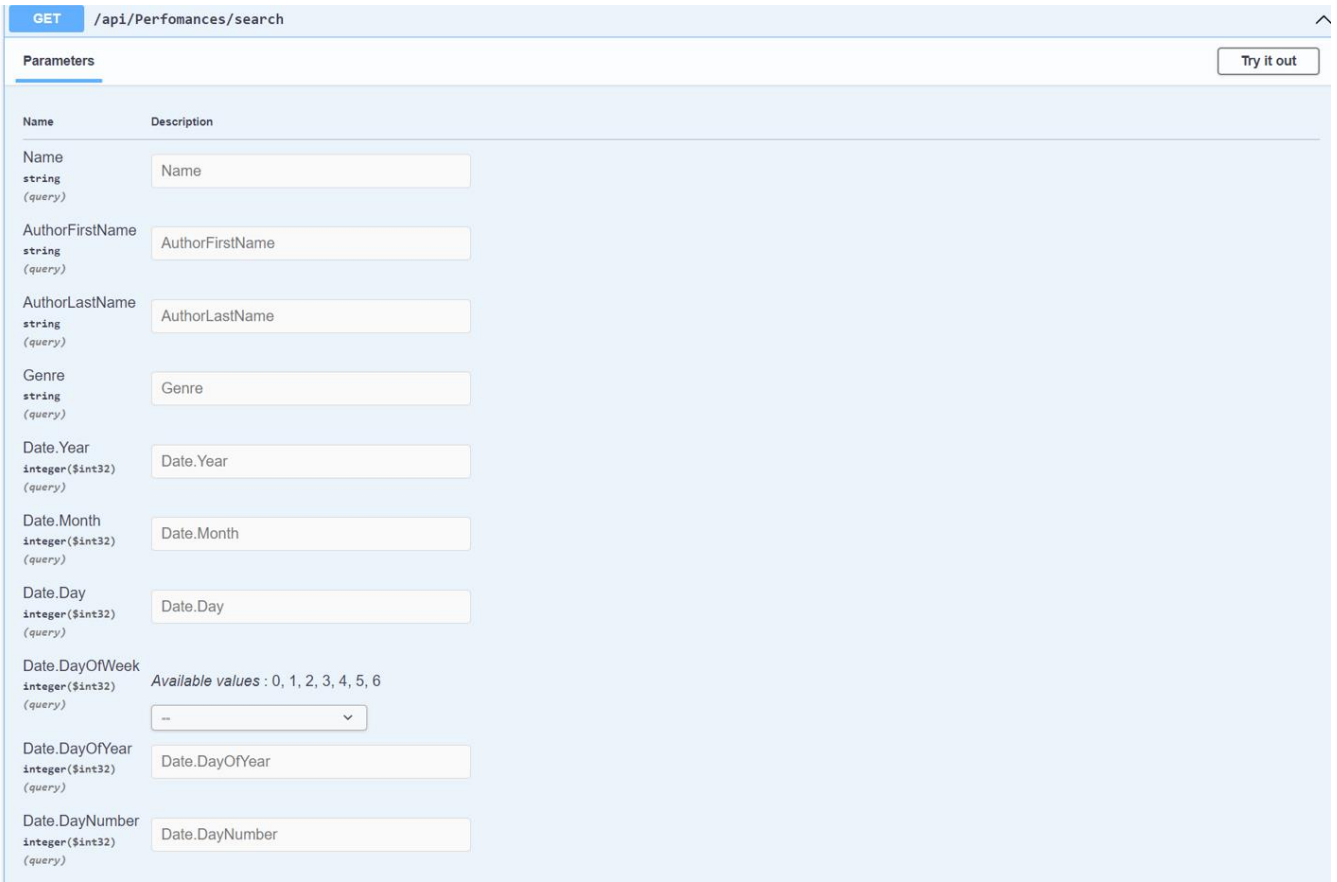


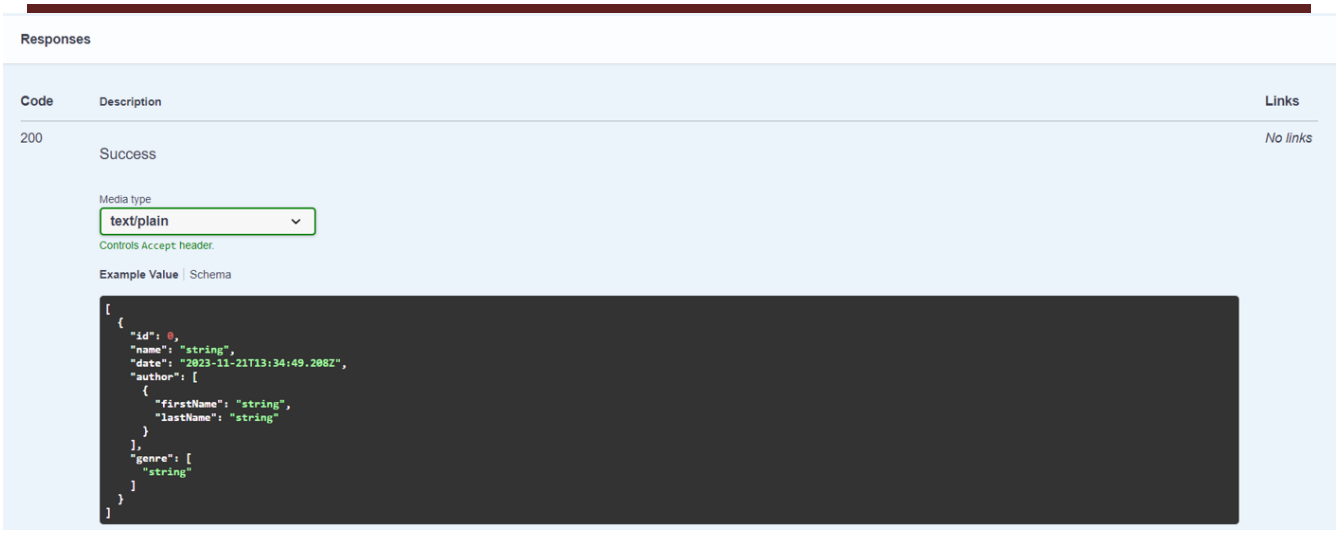

PUT
/api/Perfomances/{id}
Parameters
Try it out
Name
Description
id * required
integer($int64)
(path)
id
Request body
application/json
Example Value | Schema
{
"id": 0,
"name": "string",
"date": "2023-11-21T13:34:49.202Z",
"authors": [
{
"firstName": "string",
"lastName": "string"
}
],
"genres": [
"string"
]
}

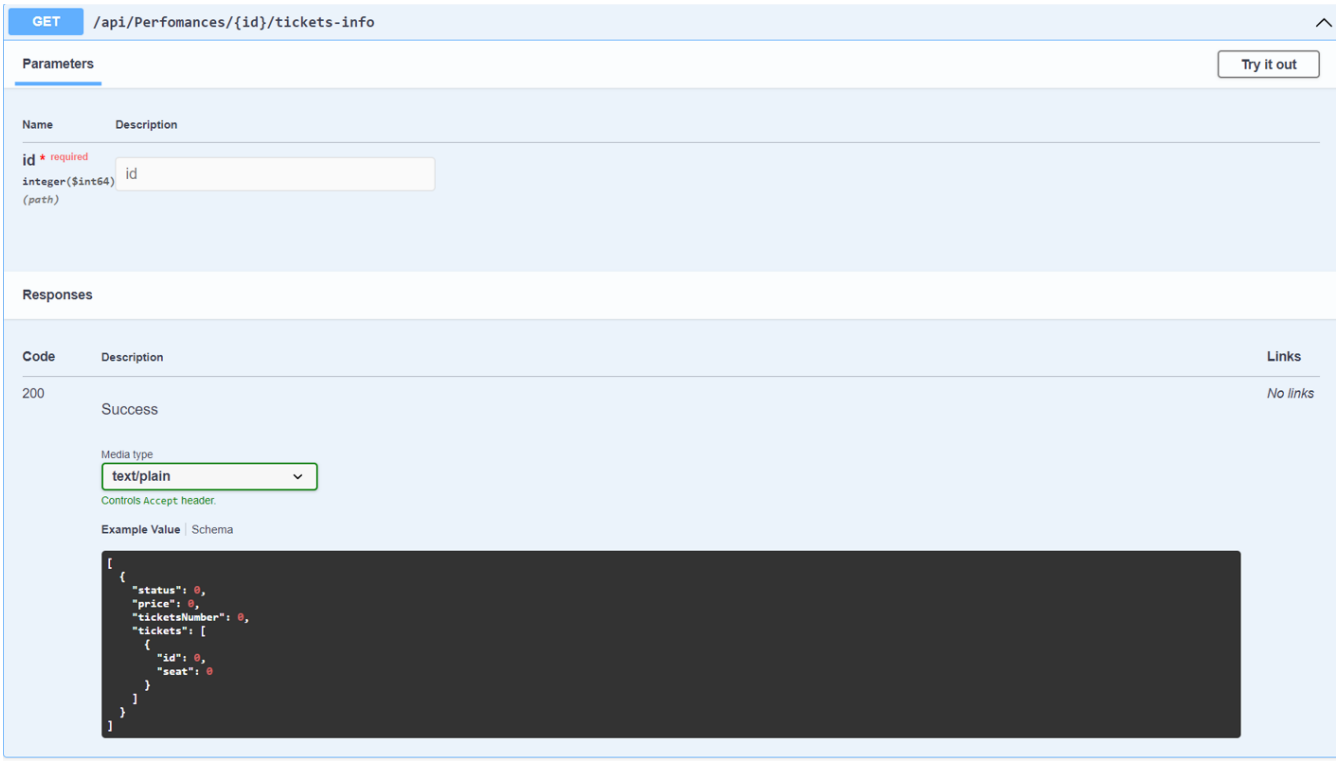

Responses
Code
Description
Links
200
Success
No links
Media type
text/plain
Controls Accept header.
Example Value | Schema
{
"id": 0,
"name": "string",
"date": "2023-11-21T13:34:49.203Z",
"author": [
{
"firstName": "string",
"lastName": "string"
}
],
"genre": [
"string"
]
}

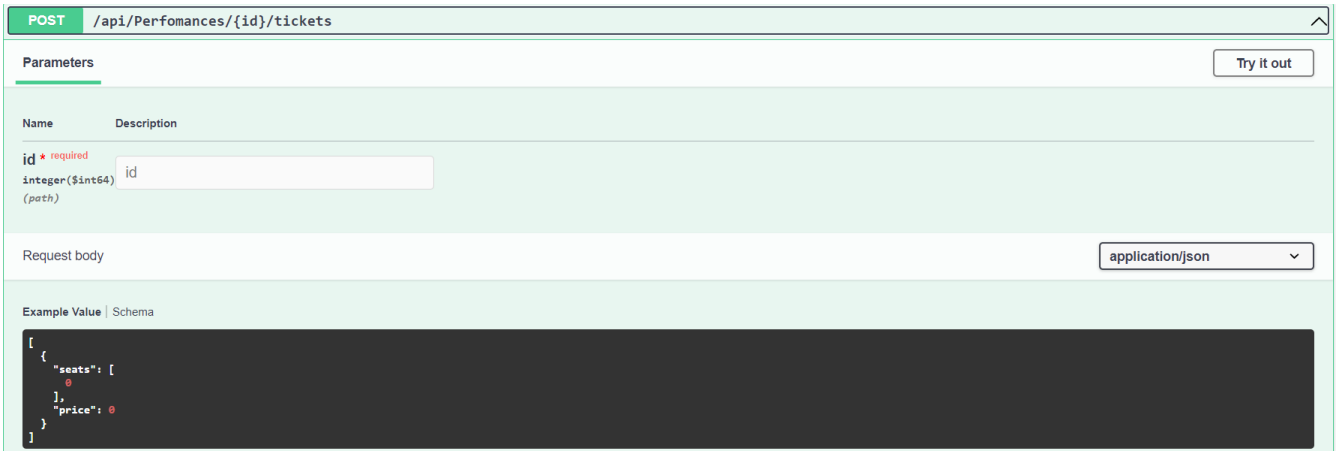

DELETE
/api/Perfomances/{id}
Parameters
Try it out
Name
Description
id * required
integer($int64)
(path)
id
Responses
Code
Description
Links
200
Success
No links


POST
/api/Perfomances
Parameters
Try it out
No parameters
Request body
application/json
Example Value | Schema
{
"name": "string",
"date": "2023-11-21T13:34:49.205Z",
"authors": [
{
"firstName": "string",
"lastName": "string"
}
],
"genres": [
"string"
]
}
Responses
Code
Description
Links
200
Success
No links
Media type
text/plain
Controls Accept header.
Example Value | Schema
{
"id": 0,
"name": "string",
"date": "2023-11-21T13:34:49.206Z",
"author": [
{
"firstName": "string",
"lastName": "string"
}
],
"genre": [
"string"
]
}


GET
/api/Perfomances/search
Parameters
Try it out
Name
Description
Name
string
(query)
Name
AuthorFirstName
string
(query)
AuthorFirstName
AuthorLastName
string
(query)
AuthorLastName
Genre
string
(query)
Genre
Date.Year
integer($int32)
(query)
Date.Year
Date.Month
integer($int32)
(query)
Date.Month
Date.Day
integer($int32)
(query)
Date.Day
Date.DayOfWeek
integer($int32)
(query)
Available values : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6
--
Date.DayOfYear
integer($int32)
(query)
Date.DayOfYear
Date.DayNumber
integer($int32)
(query)
Date.DayNumber


Responses
Code
Description
Links
200
Success
No links
Media type
text/plain
Controls Accept header.
Example Value | Schema
[
{
"id": 0,
"name": "string",
"date": "2023-11-21T13:34:49.208Z",
"author": [
{
"firstName": "string",
"lastName": "string"
}
],
"genre": [
"string"
]
}
]


GET
/api/Perfomances/{id}/tickets-info
Parameters
Try it out
Name
Description
id * required
integer($int64)
(path)
id
Responses
Code
Description
Links
200
Success
No links
Media type
text/plain
Controls Accept header.
Example Value | Schema
[
{
"status": 0,
"price": 0,
"ticketsNumber": 0,
"tickets": [
{
"id": 0,
"seat": 0
}
]
}
]


POST
/api/Perfomances/{id}/tickets
Parameters
Try it out
Name
Description
id * required
integer($int64)
(path)
id
Request body
application/json
Example Value | Schema
[
{
"seats": [
0
],
"price": 0
}
]

Responses

| Code | Description | Links |
|---|---|---|
| 200 | Success | *No links* |

Media type: text/plain

Controls Accept header.

Example Value | Schema


```
{
  "createdTickets": [
    {
      "status": 0,
      "price": 0,
      "ticketsNumber": 0,
      "tickets": [
        {
          "id": 0,
          "seat": 0
        }
      ]
    }
  ],
  "failedTicketsSeats": [
    0
  ]
}
```


# Tickets:

GET /api/Tickets/{id}

Parameters — Try it out

| Name | Description |
|---|---|
| id * required<br>integer($int64)<br>*(path)* | id |

Responses

| Code | Description | Links |
|---|---|---|
| 200 | Success | *No links* |

Media type: text/plain

Controls Accept header.

Example Value | Schema


```
{
  "id": 0,
  "seat": 0,
  "price": 0,
  "status": 0,
  "performance": {
    "id": 0,
    "name": "string",
    "date": "2023-11-21T13:41:19.619Z",
    "author": [
      {
        "firstName": "string",
        "lastName": "string"
      }
    ],
    "genre": [
      "string"
    ]
  }
}
```


PUT /api/Tickets/{id}

Parameters — Try it out

| Name | Description |
|---|---|
| id * required<br>integer($int64)<br>*(path)* | id |

Request body: application/json

Example Value | Schema


```
{
  "id": 0,
  "seat": 0,
  "price": 0,
  "status": 0,
  "performanceId": 0
}
```

Responses

| Code | Description | Links |
|---|---|---|
| 200 | Success<br>Media type: text/plain<br>Controls Accept header.<br>Example Value \| Schema | *No links* |


```
{
  "id": 0,
  "seat": 0,
  "price": 0,
  "status": 0,
  "performance": {
    "id": 0,
    "name": "string",
    "date": "2023-11-21T13:41:19.621Z",
    "author": [
      {
        "firstName": "string",
        "lastName": "string"
      }
    ],
    "genre": [
      "string"
    ]
  }
}
```


POST /api/Tickets/{id}

Parameters — Try it out

| Name | Description |
|---|---|
| id * required<br>integer($int64)<br>(path) | id |

Request body — application/json

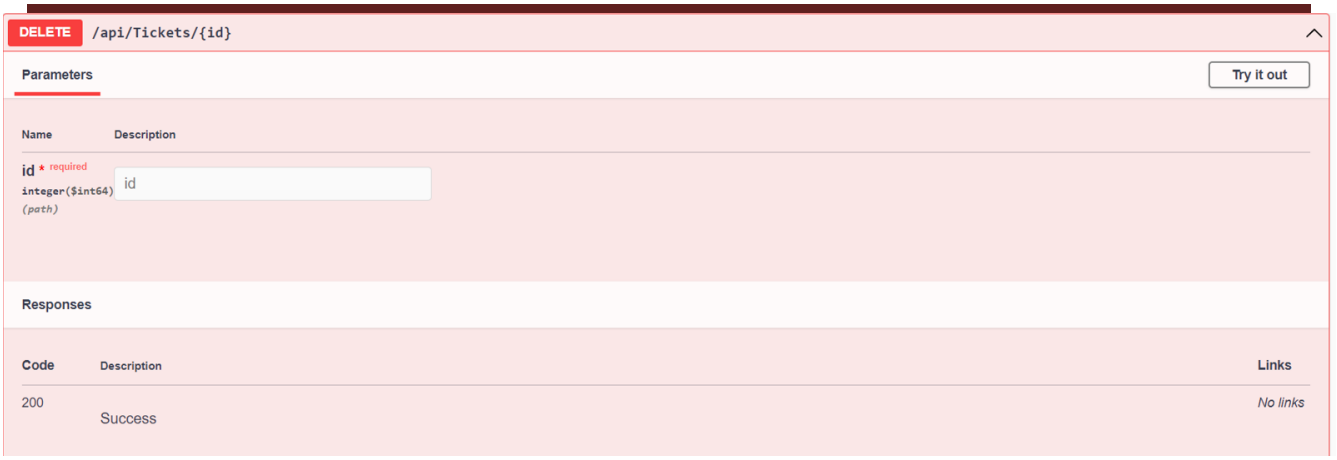
Example Value | Schema

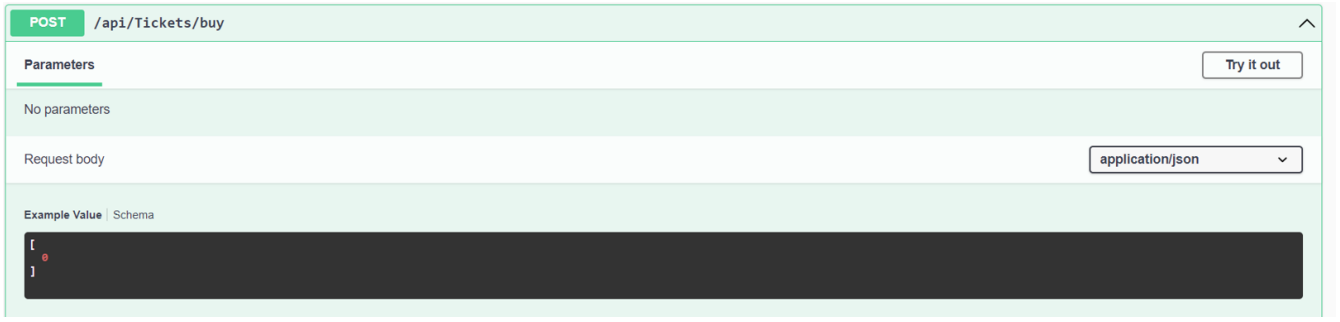

```
{
  "seat": 0,
  "price": 0,
  "performanceId": 0
}
```


Responses

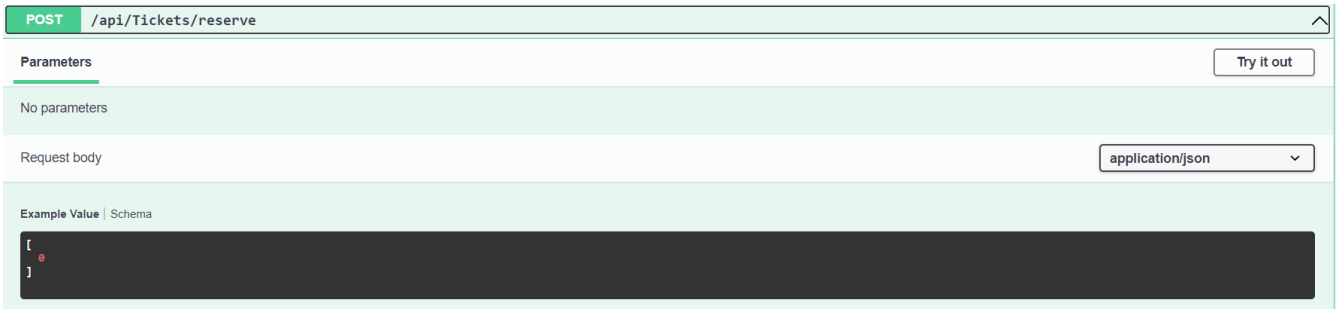
| Code | Description | Links |
|---|---|---|
| 200 | Success<br>Media type: text/plain<br>Controls Accept header.<br>Example Value \| Schema | *No links* |

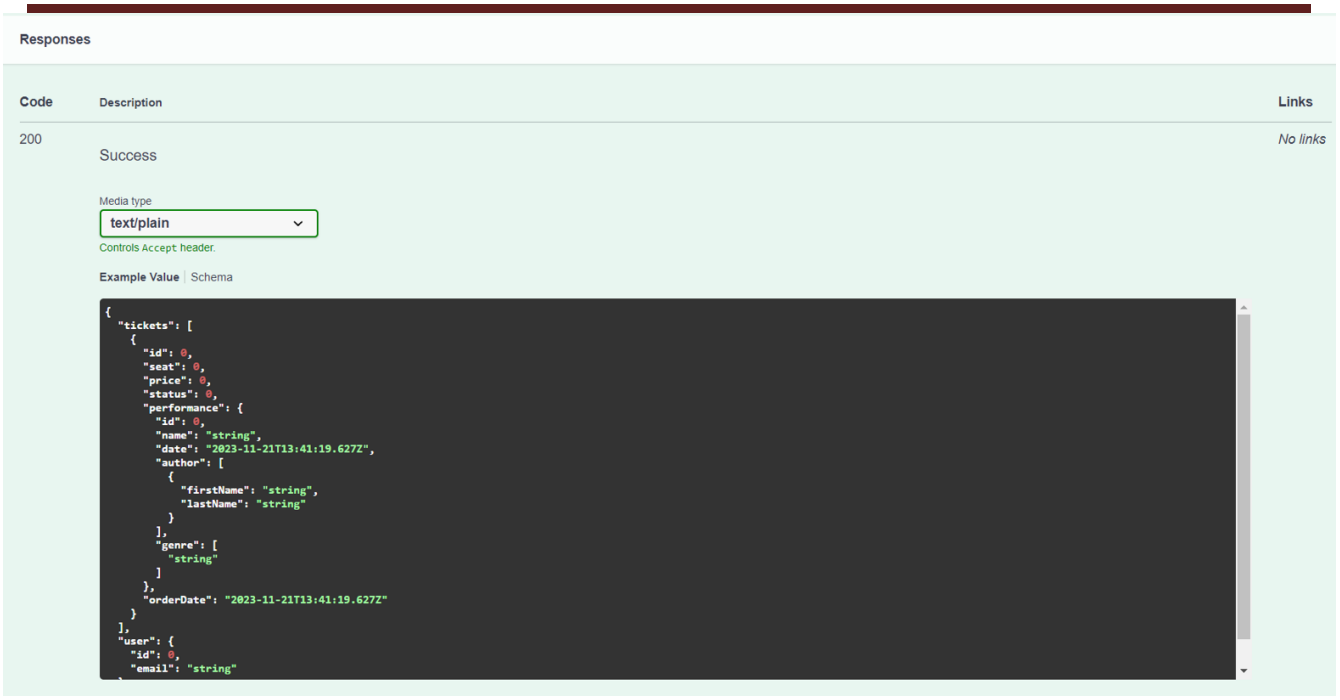

```
{
  "id": 0,
  "seat": 0,
  "price": 0,
  "status": 0,
  "performance": {
    "id": 0,
    "name": "string",
    "date": "2023-11-21T13:41:19.624Z",
    "author": [
      {
        "firstName": "string",
        "lastName": "string"
      }
    ],
    "genre": [
      "string"
    ]
  }
}
```


DELETE
/api/Tickets/{id}
Parameters
Try it out
Name
Description
id * required
integer($int64)
(path)
id
Responses
Code
Description
Links
200
Success
No links

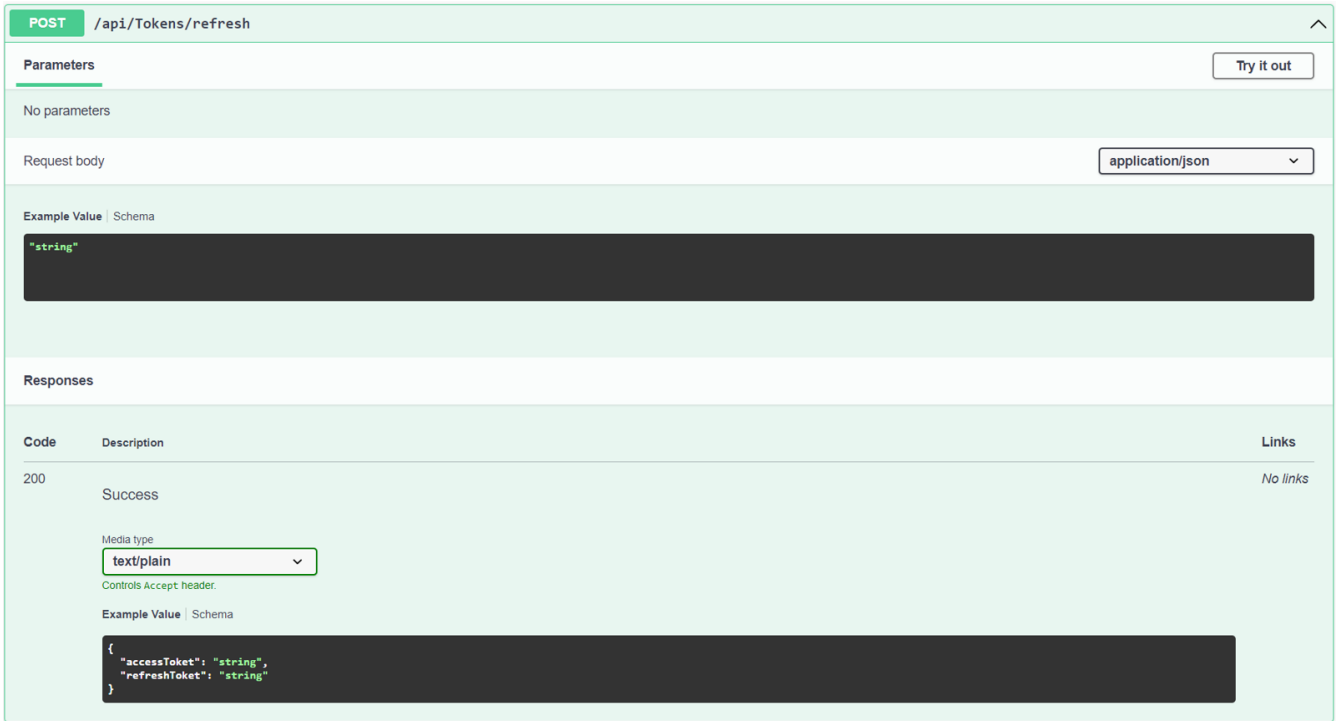

POST
/api/Tickets/buy
Parameters
Try it out
No parameters
Request body
application/json
Example Value | Schema
[
0
]


Responses
Code
Description
Links
200
Success
No links
Media type
text/plain
Controls Accept header.
Example Value | Schema
{
"tickets": [
{
"id": 0,
"seat": 0,
"price": 0,
"status": 0,
"performance": {
"id": 0,
"name": "string",
"date": "2023-11-21T13:41:19.626Z",
"author": [
{
"firstName": "string",
"lastName": "string"
}
],
"genre": [
"string"
]
},
"orderDate": "2023-11-21T13:41:19.626Z"
}
],
"user": {
"id": 0,
"email": "string"


POST
/api/Tickets/reserve
Parameters
Try it out
No parameters
Request body
application/json
Example Value | Schema
[
0
]




## Tokens:




## Висновки:

**Висновок:** під час виконання лабораторної роботи я спроектувала систему для підтримки роботи театральної каси. При цьому були використані такі методи як C4 діаграми, ER діаграми та Swagger документація.