Отчет по большому домашнему заданию №3 по курсу «Конструирование программного обеспечения»

Каспари Давид Эрвинович.

В этом отчете я отражу результаты своей работы, опишу архитектуру написанной программы, приведу инструкции.

1. **Функционал.**

   PaymentsService содержит функции создания, пополнения, просмотра баланса счета. OrdersService занимается обработкой заказа. ApiGateway отвечает за маршрутизацию.

2. **Микросервисная архитектура.**

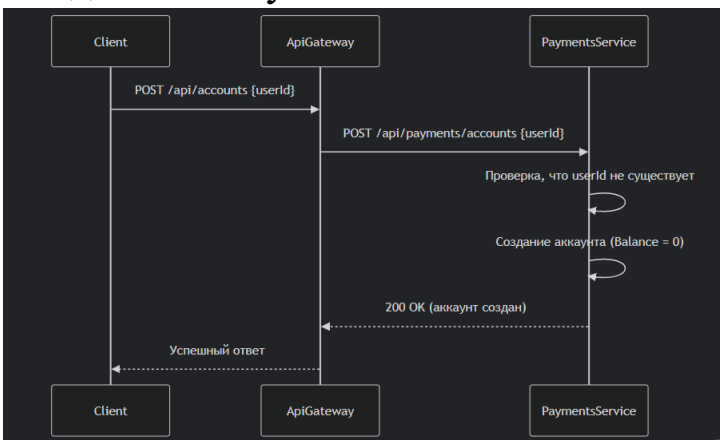
   1) API Gateway – отвечает только за routing запросов
   2) Orders Service – отвечает за создание заказа и обработку
   3) Payments Service – отвечает за создание, пополнение и просмотра баланса счета.

3. **Архитектура программы.**

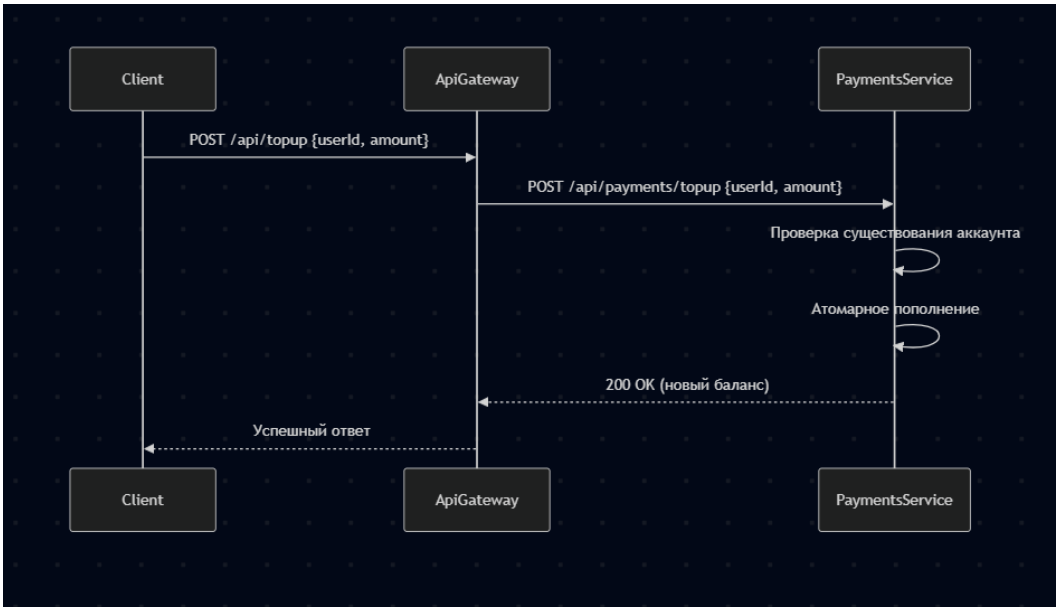
   В Visual Studio созданы Веб-API Asp.Net.Core с названиями ApiGateway, OrdersService и PaymentsService.

   Приведем некоторые схемы работы:

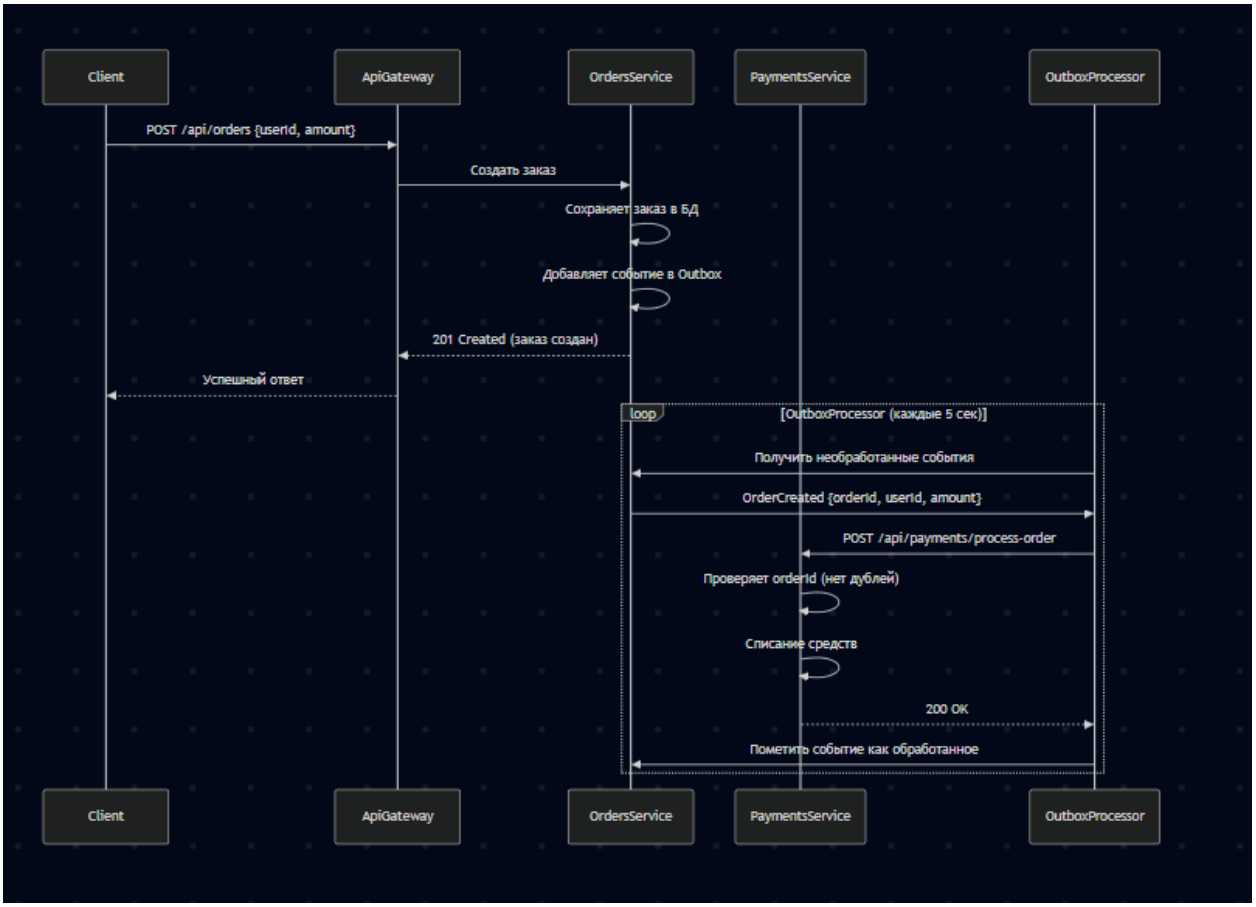
   Создание аккаунта:



Пополнение баланса.



Процесс обработки заказа.



С конкретной реализацией алгоритма работы можно ознакомиться в файлах программы с помощью комментариев.

4. Пример работы программы.

Приведем несколько примеров работы нашей программы.

Собираем ее с помощью Docker. После docker-compose build видим, что программа собирается.

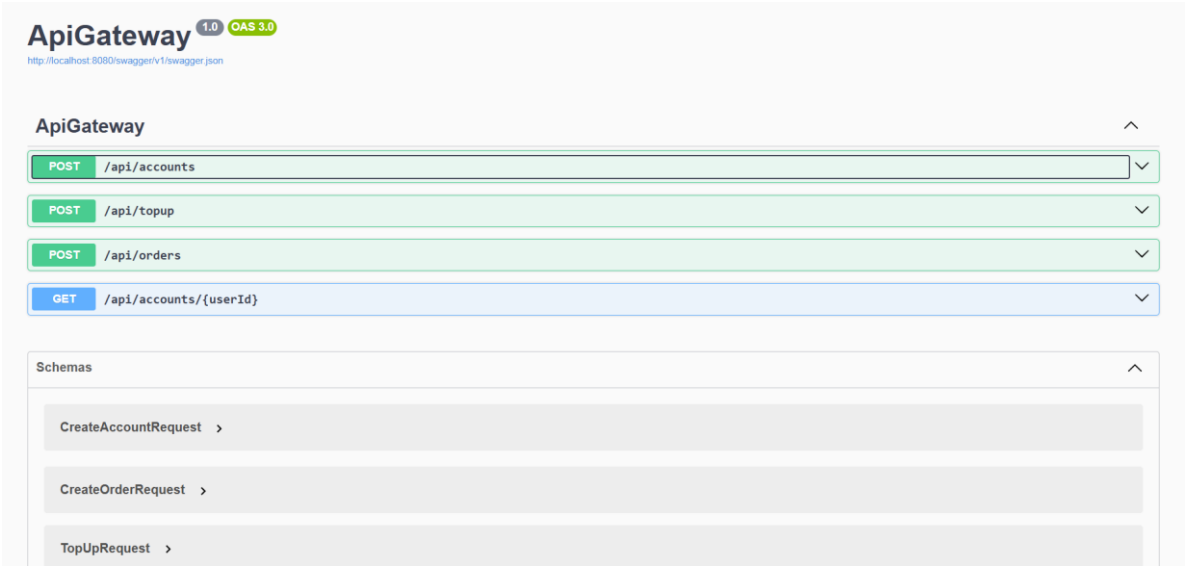
```
 => [api-gateway] exporting to image                                                                                1.8s
 => => exporting layers                                                                                             1.5s
 => => exporting manifest sha256:710689e14a187128e2dac9f1cc3308f9366d10ecee254b326a4dec139fc4f291                    0.0s
 => => exporting config sha256:f53e0a7993673ea5905ea12d39c74a8ba25bbb52dc473774f292b93140636ea9                     0.0s
 => => exporting attestation manifest sha256:86a8d322a8d9e03c41ebca5e378ef08c97cbbb4a3f8a67fb3e501e84a95b5dde       0.0s
 => => exporting manifest list sha256:4a253eba23137a4ffa5e8fa112c01f6282de8f29a63b796410f1605b7df0c907              0.0s
 => => naming to docker.io/library/internetshop-api-gateway:latest                                                  0.0s
 => => unpacking to docker.io/library/internetshop-api-gateway:latest                                               0.2s
 => [api-gateway] resolving provenance for metadata file                                                            0.0s
[+] Building 3/3
 ✔api-gateway       Built                                                                                          0.0s
 ✔orders-service    Built                                                                                          0.0s
 ✔payments-service  Built                                                                                          0.0s

C:\Users\david\source\repos\InternetShop>
```

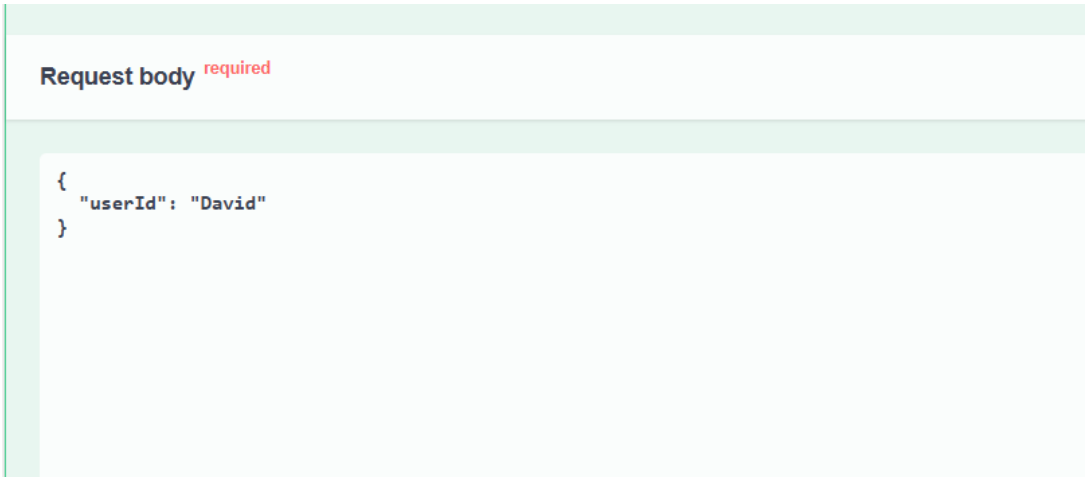
Запускаем с помощью docker-compose up.
Здесь можно протестировать: http://localhost:8080/swagger

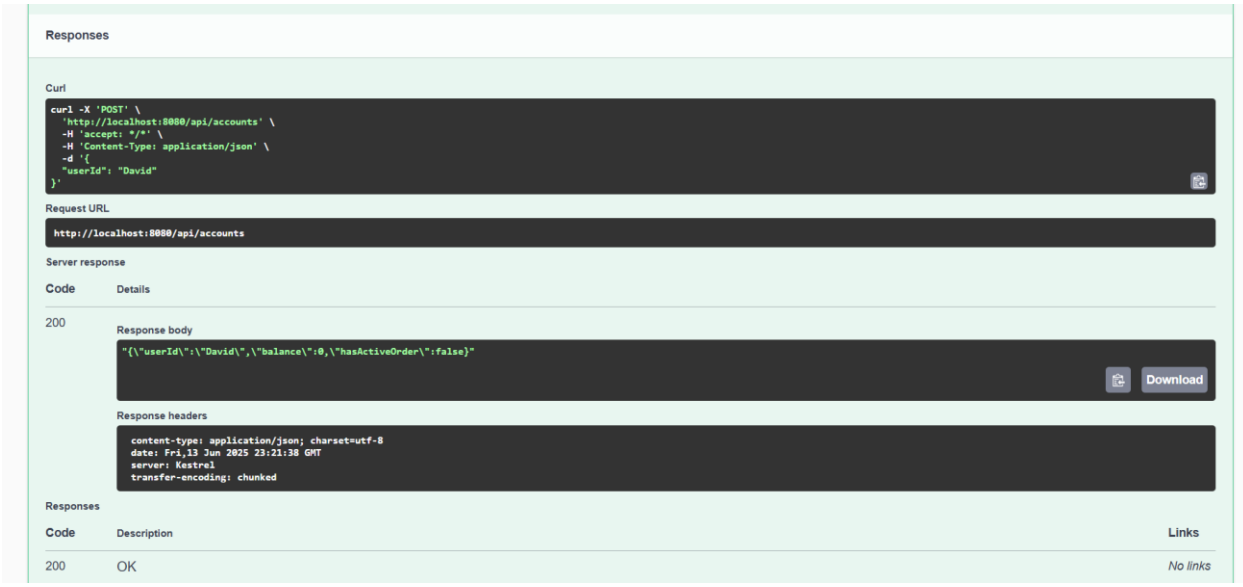
```
C:\Users\david\source\repos\InternetShop>docker-compose up
time="2025-06-14T02:21:08+03:00" level=warning msg="C:\\Users\\david\\source\\repos\\InternetShop\\docker-compose.yml: t
he attribute `version` is obsolete, it will be ignored, please remove it to avoid potential confusion"
[+] Running 3/3
 ✔Container internetshop-payments-service-1  Recreated                                                             0.3s
 ✔Container internetshop-orders-service-1    Recreated                                                             0.3s
 ✔Container internetshop-api-gateway-1       Recreated                                                             0.2s
Attaching to api-gateway-1, orders-service-1, payments-service-1
payments-service-1  | warn: Microsoft.AspNetCore.Hosting.Diagnostics[15]
payments-service-1  |       Overriding HTTP_PORTS '8080' and HTTPS_PORTS ''. Binding to values defined by URLS instead '
```

Открывается следующее окно:



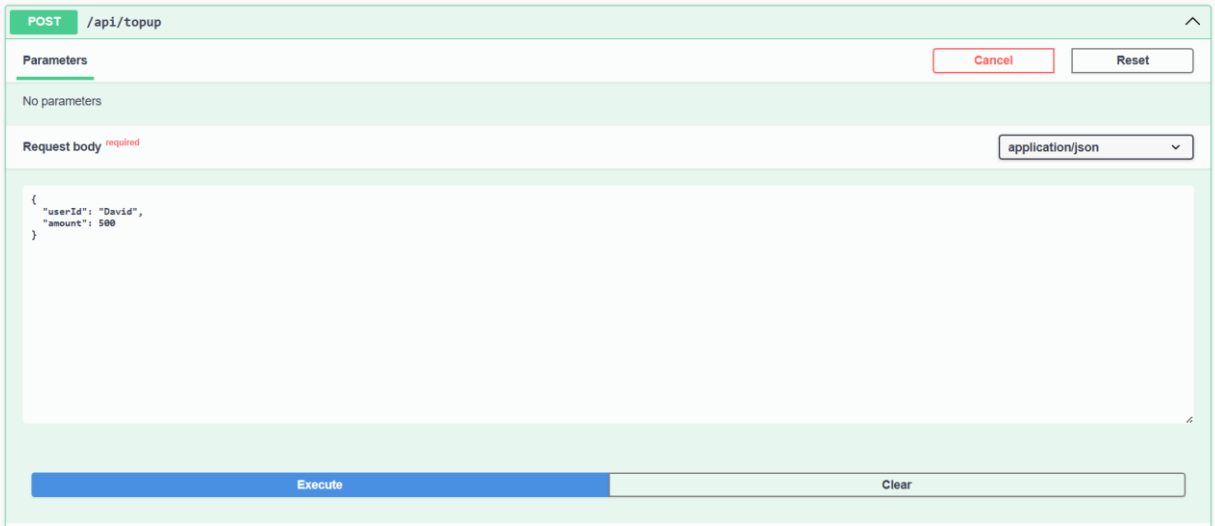
Введем первого user’а.



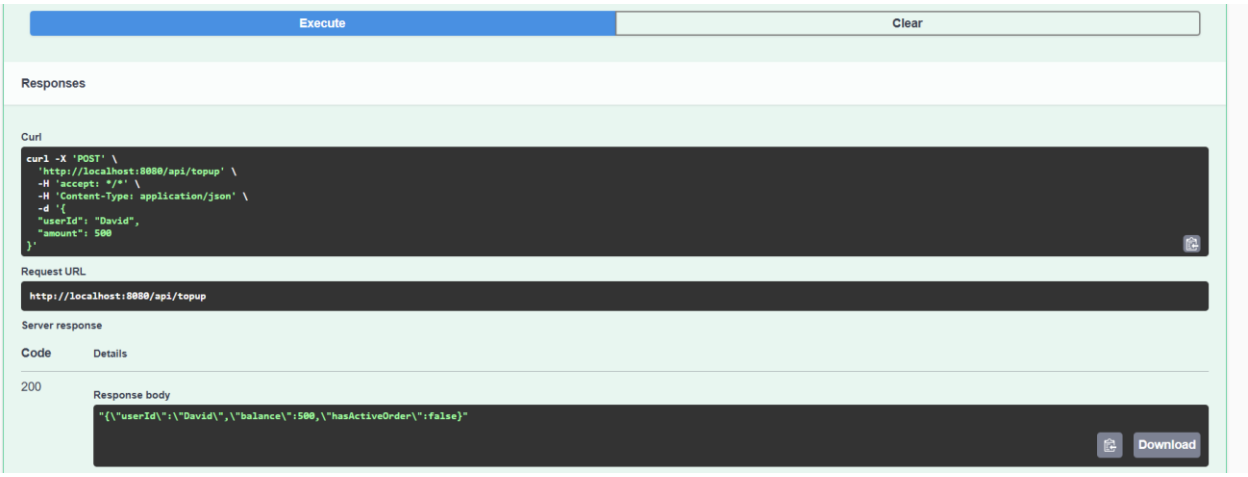


Видим, что пользователь зарегистрировался.

Далее сделаем пополнение на определенную сумму.



Видим, что аккаунт пополнен.



Далее формируем заказ на сумму 300.

Видим, что заказ в процессе.

Responses

Curl

```
curl -X 'POST' \
  'http://localhost:8080/api/orders' \
  -H 'accept: */*' \
  -H 'Content-Type: application/json' \
  -d '{
  "userId": "David",
  "amount": 300
}'
```

Request URL

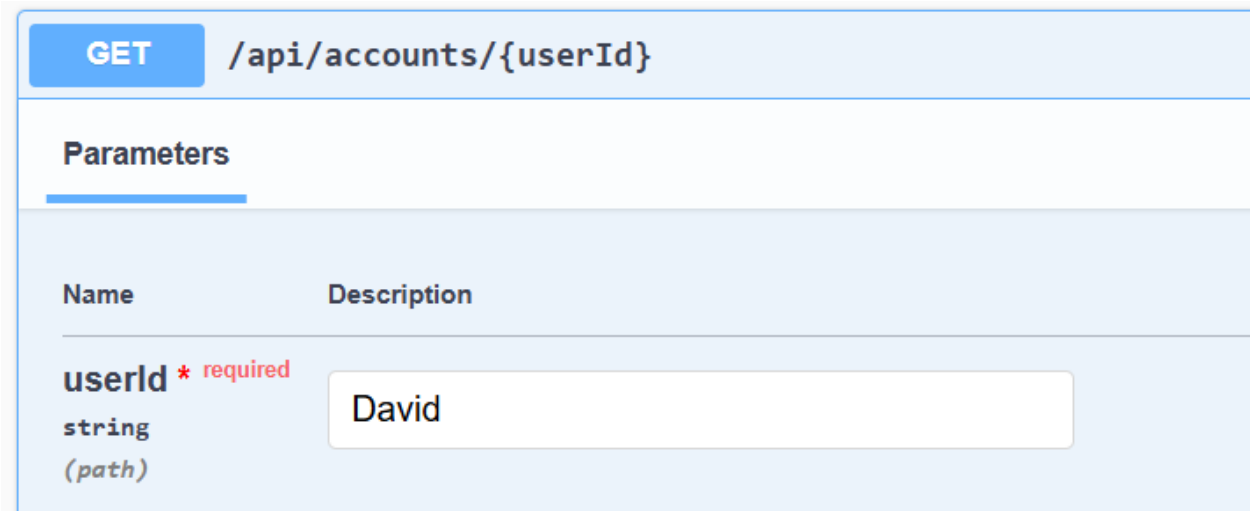
```
http://localhost:8080/api/orders
```

Server response

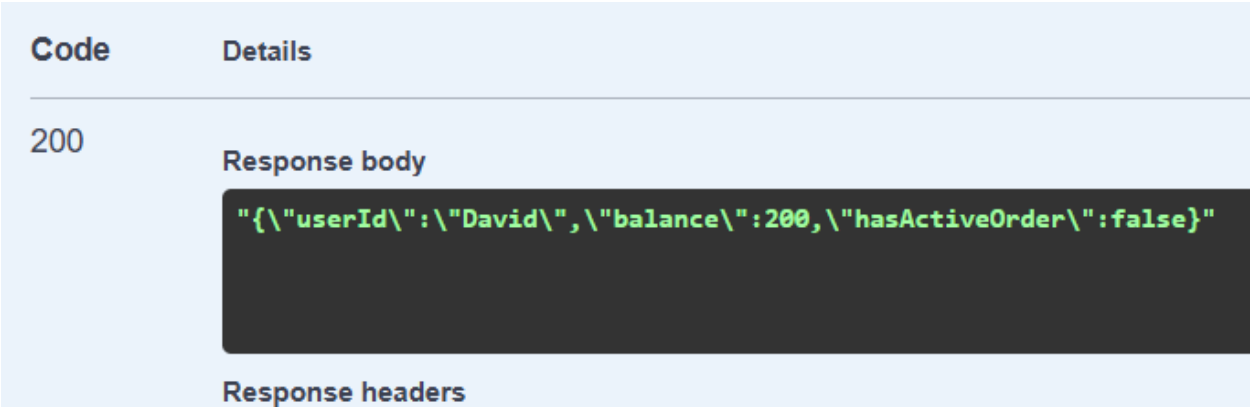
Code	Details
200	Response body

```
"{\"orderId\":\"6c9fa97b-50d2-45b7-a5cc-6fe907d61dfc\",\"userId\":\"David\",\"amount\":300,\"isPaid\":false,\"isProcessing\":true}"
```

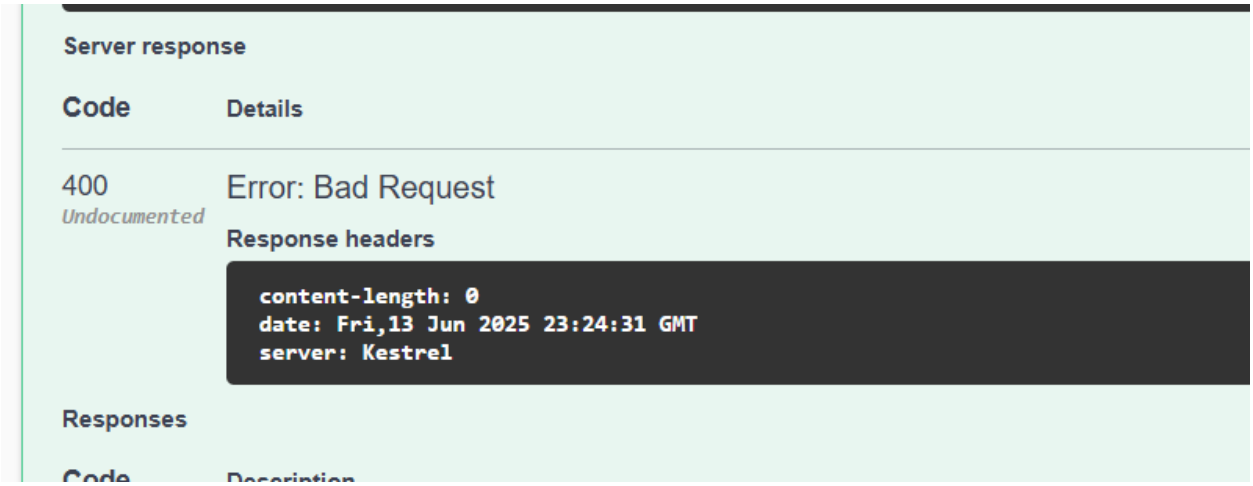
Далее спрашиваем, сколько осталось денег.



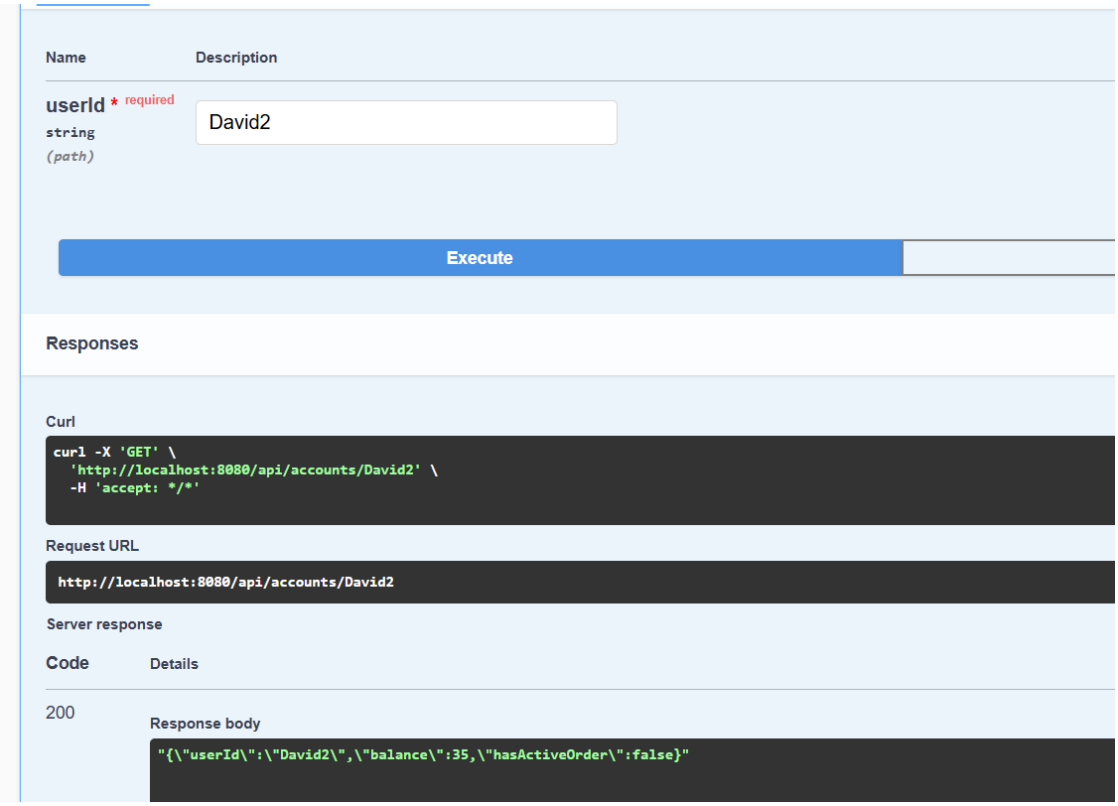
Видим, что 300, то есть заказ выполнился.



Если попытаться потратить больше, чем есть на аккаунте, то заказ не выполнится. Если создать аккаунт с таким же Id, то будет ошибка.



Создадим второго пользователя и потратим сумму 665. Видим, что осталось 35 при балансе 700.



5. **Выполнение требований к заданию.**

   At most once – в PaymentsService если запрос приходит повторно, платеж не выполняется. Используется ConcurrentDictionary для проверки заказов.

   Создание заказа работает асинхронно, процесс оплаты происходит через Outbox.

   Реализованы требования к функционалу, есть четкое разделение на сервисы (описано выше).

   В OrdersService используется Transactional Outbox. При создании заказа идет сообщение в Outbox. Подробнее в программе.
   Swagger демонстрирует функциональность, работа с Docker корректна и описана выше.