hillel КОМПЬЮТЕРНАЯ ШКОЛА

Web Services & Тестирование API

Web Services

Web сервисы

Web-сервис (служба) – программа, которая организовывает взаимодействие между сайтами. Информация с одного портала передается на другой.

Web сервисы

Например, есть авиакомпания. У нее много рейсов, соответственно, много билетов. Информацию через веб-службу она передает сайту-агрегатору тур-путешествий. Пользователь, который заходит на агрегатор, сможет прямо там купить билеты этой авиакомпании.

Web сервисы

Другой пример веб-сервисов — это сайт отслеживания погоды, который содержит сведения о метеоусловиях в конкретном городе или по стране в целом. Данная информация также часто используется сторонними приложениями.

Web сервисы

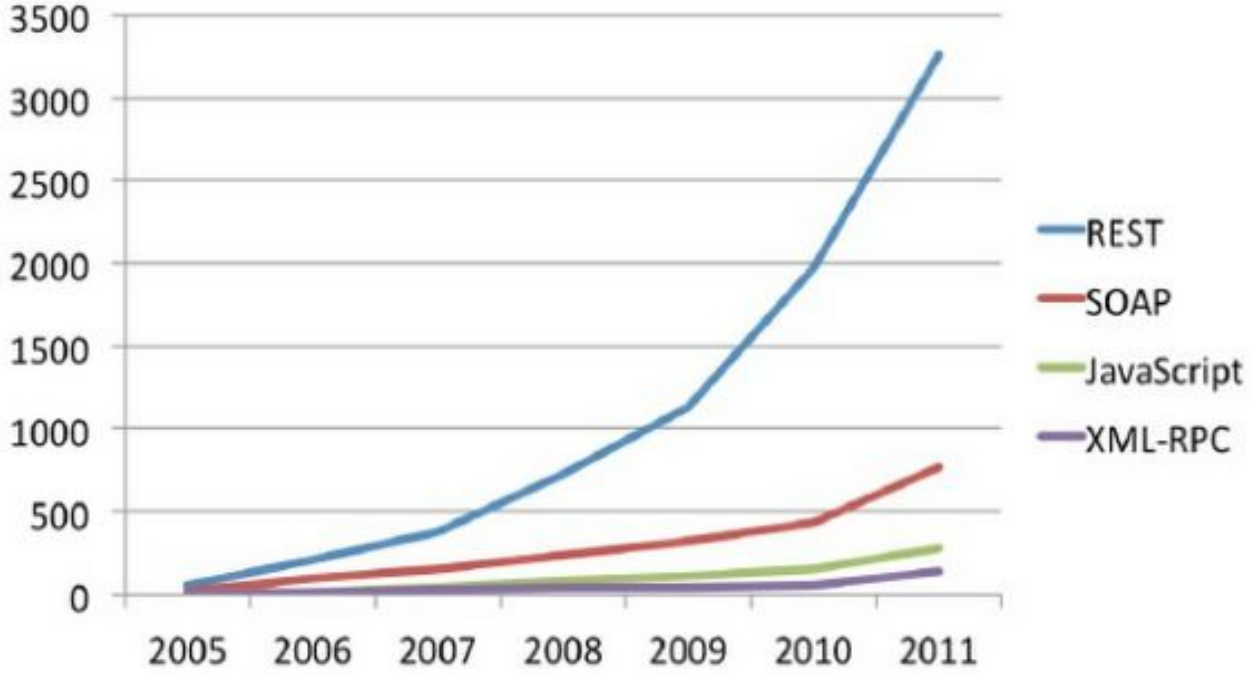
Информация в интернете разнородна. Сайты управляются разными системами. используются разные протоколы передачи и шифрования. Веб-сервисы упрощают обмен информацией между разными площадками.

Архитектура и протоколы Web-сервисов

На сегодняшний день наибольшее распространение получили следующие протоколы реализации веб-сервисов:

- SOAP (Simple Object Access Protocol)
- REST (Representational State Transfer)

Архитектура и протоколы Web-сервисов



Архитектура и протоколы Web-сервисов

SOAP более применим в сложных архитектурах, где взаимодействие с объектами выходит за рамки теории CRUD, а вот в тех приложениях, которые не покидают рамки данной теории, вполне применимым может оказаться именно REST ввиду своей простоты и прозрачности.

Операция	Оператор в языке SQL	Операция в протоколе HTTP
Создание (create)	INSERT	POST
Чтение (read)	SELECT	GET
Редактирование (update)	UPDATE	PUT или PATCH
Удаление (delete)	DELETE	DELETE

Архитектура и протоколы Web-сервисов

Если любым объектам вашего сервиса не нужны более сложные взаимоотношения, кроме: «Создать», «Прочитать», «Изменить», «Удалить» (как правило — в 99% случаев этого достаточно), возможно, именно REST станет правильным выбором.

Кроме того, REST по сравнению с SOAP, может оказаться и более производительным, так как не требует затрат на разбор сложных XML команд на сервере (выполняются обычные HTTP запросы — PUT, GET, POST, DELETE). Хотя SOAP, в свою очередь, более надежен и безопасен.

Архитектура и протоколы Web-сервисов

Важно понимать, что REST – это не протокол и не стандарт, а архитектурный стиль. У этого стиля есть свои принципы.

1. Give every “thing” an ID.

   Очень желательно.

1. Link things together.

   Например, в страницу (представление) о Mercedes C218 хорошо бы добавить ссылку на страницу конкретно о двигателе данной модели, чтобы желающие могли сразу туда перейти, а не тратить время на поиск этой самой страницы.

Архитектура и протоколы Web-сервисов

3. Use standard methods.

Имеется в виду, экономьте свои силы и деньги заказчика, используйте стандартные методы HTTP, например GET http://www.example.com/cars/00345 для получения данных вместо определения собственных методов вроде getCar?id=00345.

4. Resources can have multiple representations.

Одни и те же данные можно вернуть в XML или JSON для программной обработки или обернутыми в красивый дизайн для просмотра человеком.

Архитектура и протоколы Web-сервисов

5. Communicate statelessly.

Да, RESTful сервис должен быть как идеальный суд – его не должно интересовать ни прошлое подсудимого (клиента), ни будущее – он просто выносит приговор (отвечает на запрос).

RESTful (веб-)сервис всего лишь означает сервис, реализованный с использованием принципов REST

Сравнение подходов SOAP и REST

1. SOAP – это целое семейство протоколов и стандартов, откуда напрямую вытекает, что это более тяжеловесный и сложный вариант с точки зрения машинной обработки. Поэтому REST работает быстрее.
2. SOAP используют HTTP как транспортный протокол, в то время как REST базируется на нем.
3. Есть мнение, что разработка RESTful сервисов намного проще.
4. SOAP - только XML, REST - любые типы данных, например удобный JSON
5. «REST vs SOAP» можно перефразировать в «Простота vs Стандарты»
6. SOAP не кэшируется на сервере (так как использует HTTP как транспортный протокол)

Архитектура и протоколы Web-сервисов

Приведу пару примеров на понимание разницы между подходами.

Букмекерская контора заказала сервис для работы с футбольной статистикой. Пользовательский функционал – получить список матчей, получить детали о матче. Для редакторов – редактировать (Create, Edit, Delete) список матчей, редактировать детали матча.

Для такой задачи однозначно надо выбирать подход REST и получать бенефиты от его простоты и естественности во взаимодействии с HTTP.

Что происходит при обращении с использованием методов HTTP

URL	GET	POST	PUT	DELETE
example.com/matches	Получаем список матчей	Создаем заново список матчей	Обновляем список матчей	Мстим директору букмекерской конторы
example.com/matches/28	Получаем детали матча с ID=28	Создаем информацию о матче	Обновляем детали матча	Удаляем матч

Архитектура и протоколы Web-сервисов

Все очень просто! Теперь пример посложнее.

Та же букмекерская контора захотела API для ставок на live матчи. Эта процедура включает в себя **многочисленные проверки, например, продолжает ли ставка быть актуальной, не изменился ли коэффициент, не превышена ли максимальная сумма ставки для маркета. После этого происходит денежная транзакция, результаты которой записываются в основную и в резервные базы данных. Лишь после этого клиенту приходит ответ об успешности операции.**

Здесь явно прослеживается ориентация на операции, имеются повышенные требования к безопасности и устойчивости приложения, поэтому целесообразно использовать SOAP.

XML & JSON

JSON (англ. JavaScript Object Notation) — формат обмена данными, легко читаем людьми, легко обрабатывается и генерируется программами. Основан на подмножестве языка JavaScript.

XML (eXtensible Markup Language) — расширяемый язык разметки.

XML & JSON

Преимущества JSON:

- Удобочитаемость кода.
- Простота создания объекта данных на стороне сервера.
- Простота обработки данных на стороне клиента.
- Простота расширения.

Преимущества XML:

- Отладка и исправление ошибок.
- Безопасность.

XML & JSON

Удобочитаемость кода.

XML

```
<person>
   <firstname>Subbu</firstname>
   <lastname>Allamaraju</lastname>
</person>
```

JSON

```
({
  "firstName" : "Subbu",
  "lastName" : "Allamaraju"
});
```

Задачи веб-сервисов

Веб-сервисы могут использоваться во многих сферах.

Задачи веб-сервисов

B2B-транзакции

Интеграция процессов идет сразу, без участия людей.

Например, пополнение каталога интернет-магазина новыми товарами. Их привозят на склад, и кладовщик отмечает в базе данных приход. Автоматически информация передается в интернет-магазин. И покупатель вместо пометки “Нет на складе” на карточке товара видит его количество.

Задачи веб-сервисов

Интеграция сервисов предприятий

Если в компании используются корпоративные программы, то веб-сервис поможет настроить их совместную работу.

Задачи веб-сервисов

Создание системы клиент-сервер

Сервисы используются, чтобы настроить работу клиента и сервера. Это дает преимущества:

- можно продавать не само программное обеспечение, а делать платным доступ к веб-сервису;
- легче решать проблемы с использованием стороннего ПО;
- проще организовывать доступ к контенту и материалам сервера.

Веб-сервис — это приложение, которое упрощает техническую настройку взаимодействия ресурсов.

Swagger

Swagger — это набор инструментов, которые помогают описывать API. Благодаря ему пользователи и машины лучше понимают возможности REST API без доступа к коду. С помощью Swagger можно быстро создать документацию и отправить ее другим разработчикам или клиентам.

Основные подходы

Swagger предлагает два основных подхода к генерированию документации:

- Автогенерация на основе кода.
- Самостоятельная разметка-написание.

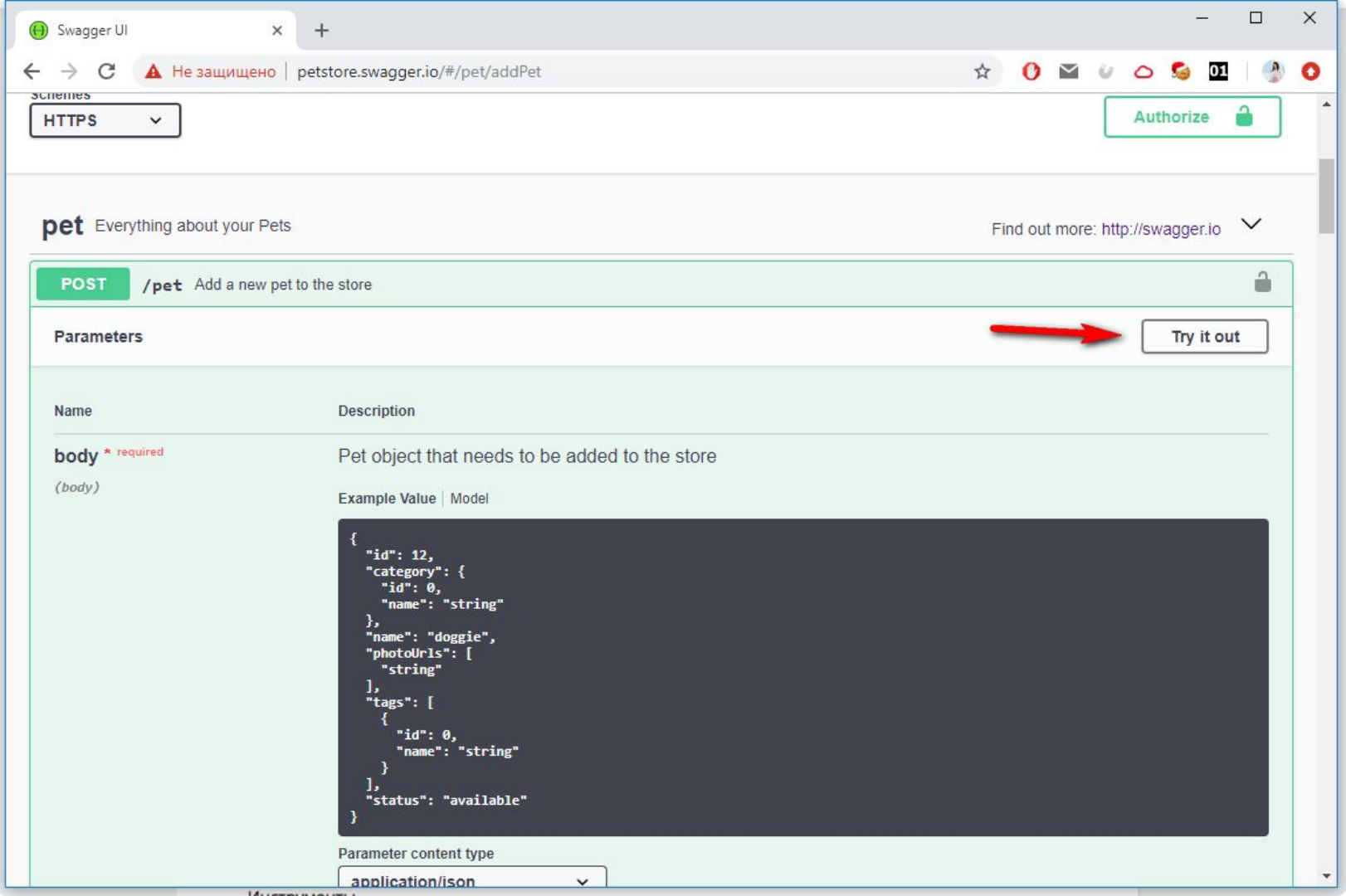
Swagger

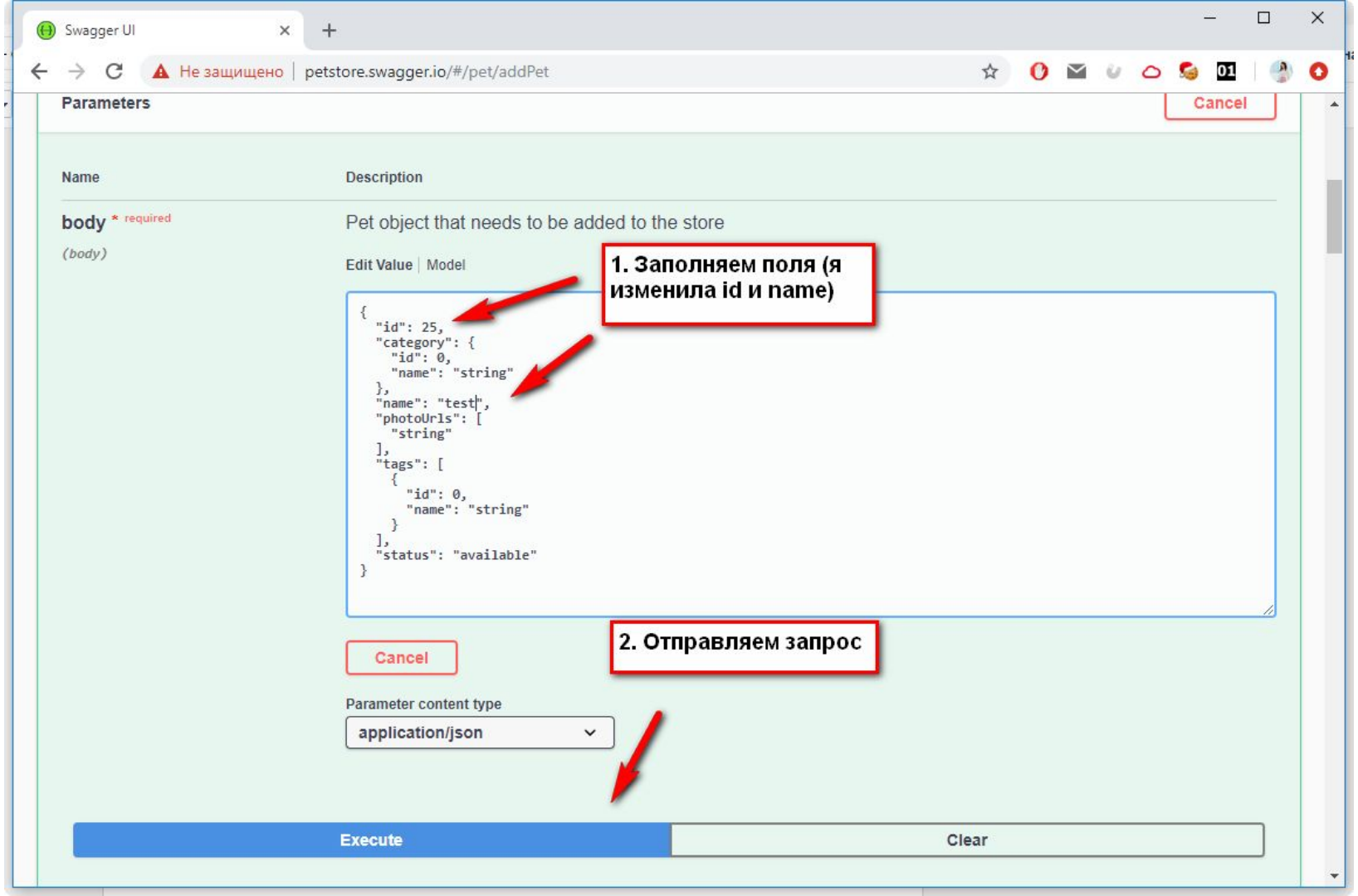
- Первый подход проще. Мы добавляем зависимости в проект, конфигурируем настройки и получаем документацию. Сам код из-за этого может стать менее читабельным, документация тоже не будет идеальной. Но задача минимум решена — код задокументирован.
- Чтобы пользоваться вторым подходом, нужно знать синтаксис Swagger. Описания можно готовить в формате YAML/JSON. Можно упростить эту задачу, используя Swagger Editor. Конечно, второй подход позволяет сделать документацию более качественной и кастомной для каждого конкретного проекта и его особенностей, к тому же все не так сложно как может показаться, это потребует минимальных дополнительных усилий.

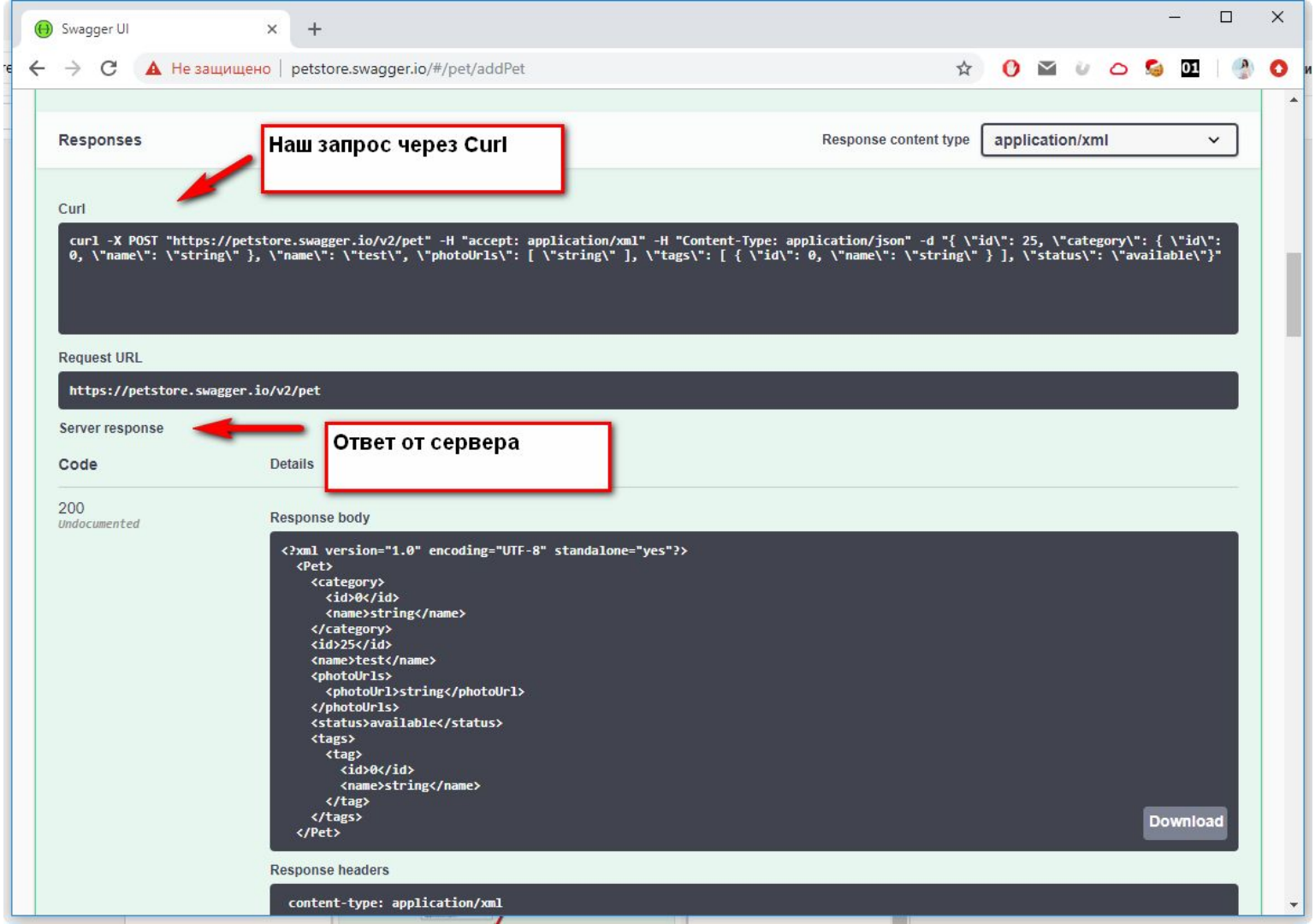
Curl

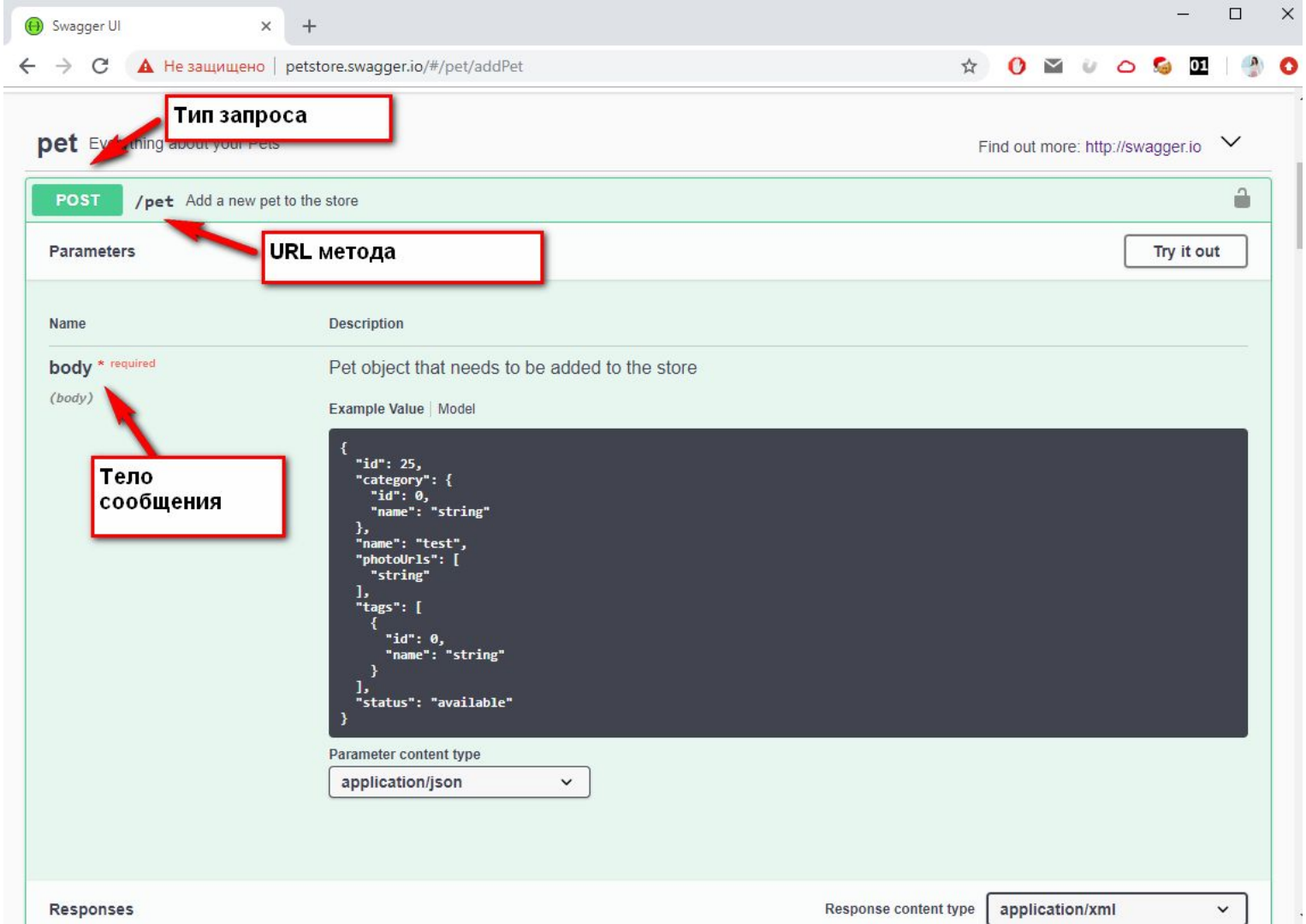
- Что такое Curl ? Curl — это сокращение от “Client URL”. Утилита доступна в большинстве систем на основе Unix и предназначена для проверки подключения к URL-адресам. Кроме того команда Curl — отличный инструмент передачи данных.

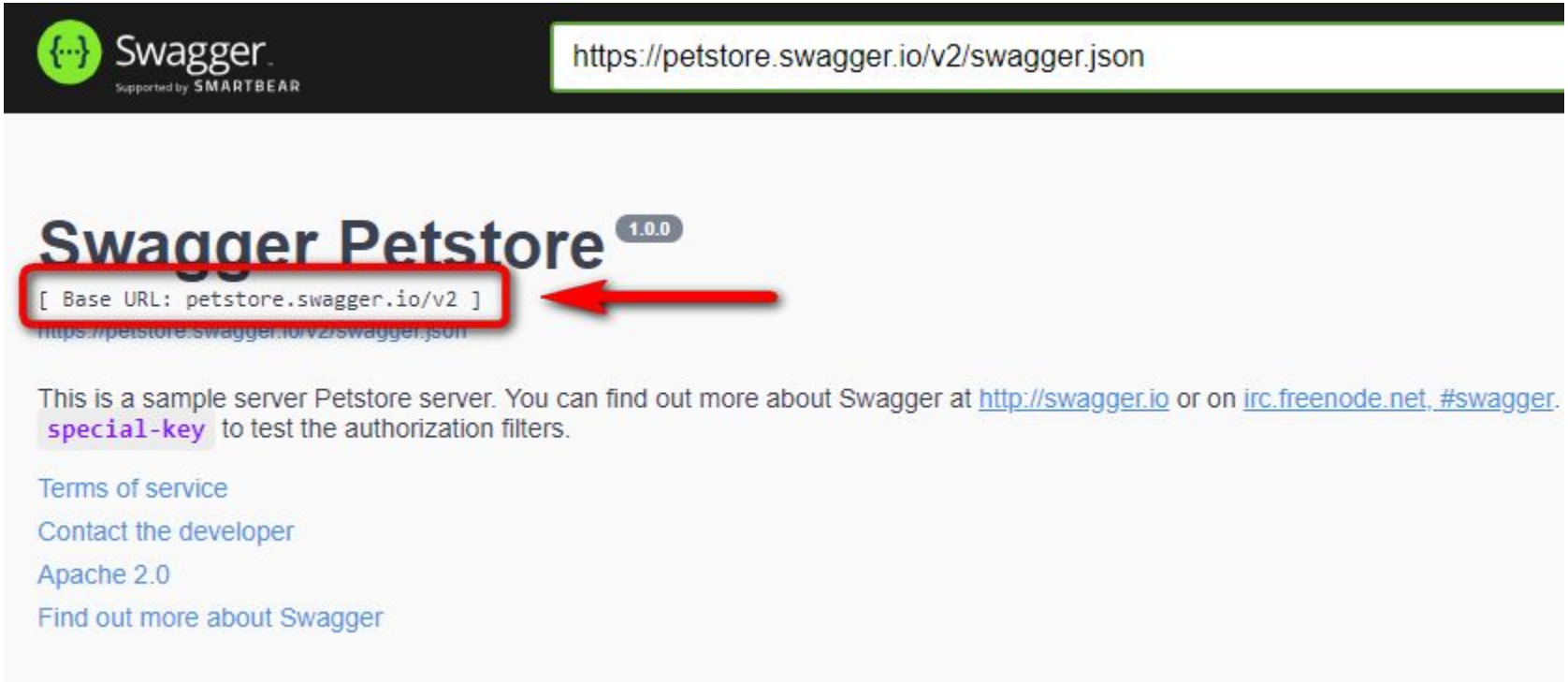
- HTTP и HTTPS
- FTP и FTPS
- IMAP и IMAPS
- POP3 и POP3S
- SMB и SMBS и другие

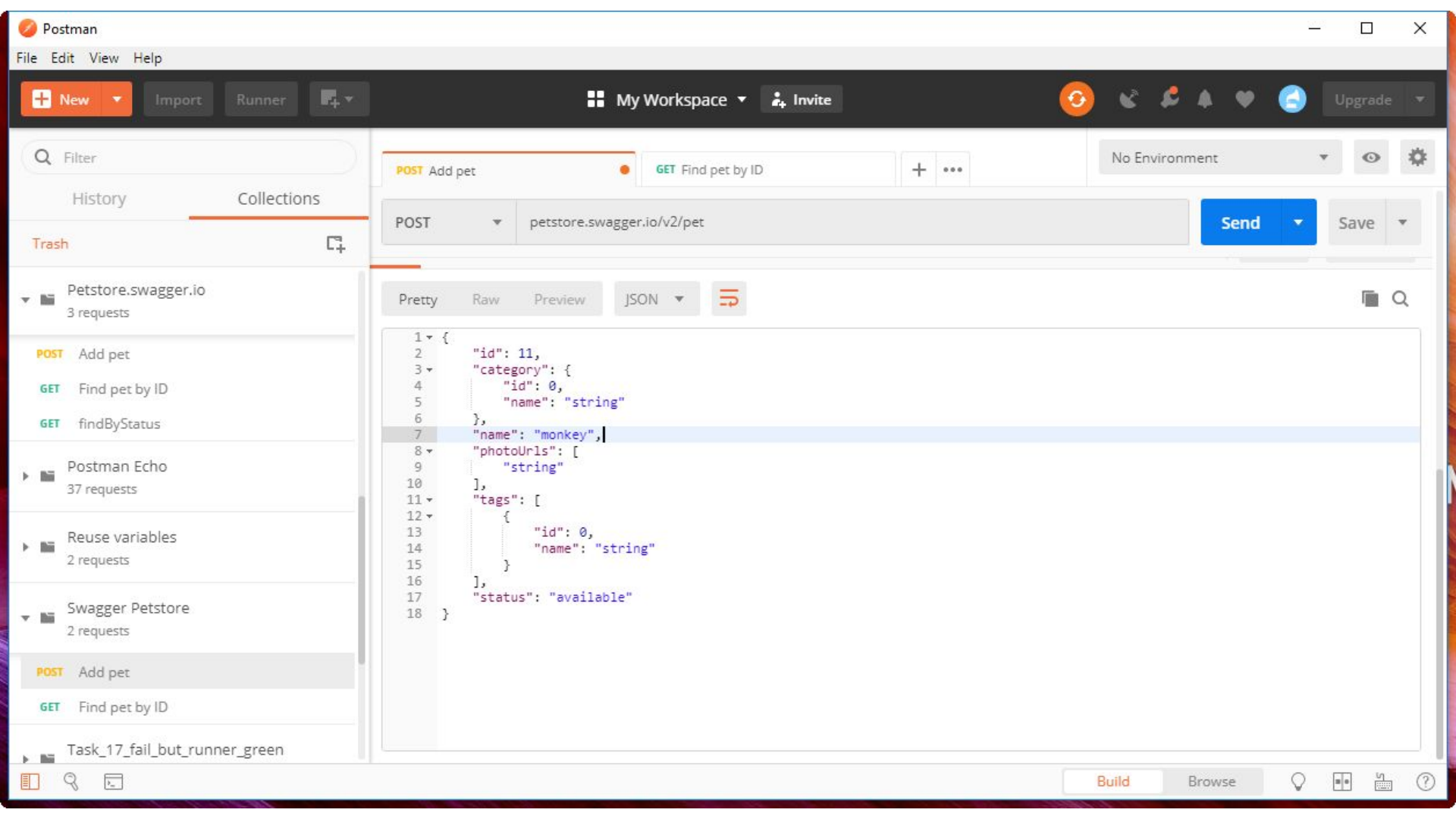

Swagger UI
Не защищено
petstore.swagger.io/#/pet/addPet
Schemes
HTTPS
Authorize
pet
Everything about your Pets
Find out more: http://swagger.io
POST
/pet
Add a new pet to the store
Parameters
Try it out
Name
Description
body * required
(body)
Pet object that needs to be added to the store
Example Value
Model
{
"id": 12,
"category": {
"id": 0,
"name": "string"
},
"name": "doggie",
"photoUrls": [
"string"
],
"tags": [
{
"id": 0,
"name": "string"
}
],
"status": "available"
}
Parameter content type
application/json

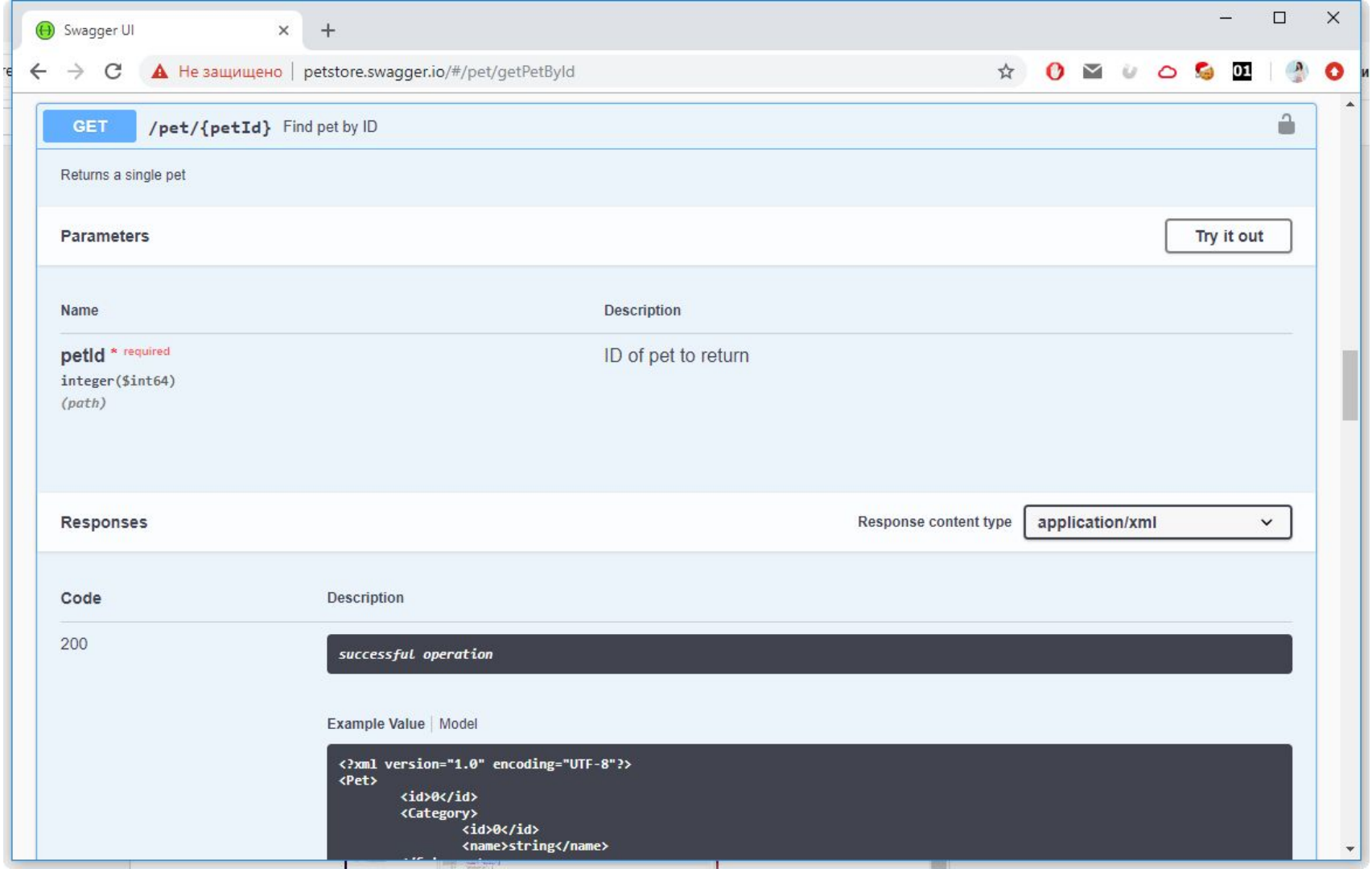

Swagger UI
Не защищено | petstore.swagger.io/#/pet/addPet
Parameters
Cancel
Name
Description
body * required
(body)
Pet object that needs to be added to the store
Edit Value | Model
1. Заполняем поля (я изменила id и name)
{
"id": 25,
"category": {
"id": 0,
"name": "string"
},
"name": "test",
"photoUrls": [
"string"
],
"tags": [
{
"id": 0,
"name": "string"
}
],
"status": "available"
}
Cancel
2. Отправляем запрос
Parameter content type
application/json
Execute
Clear

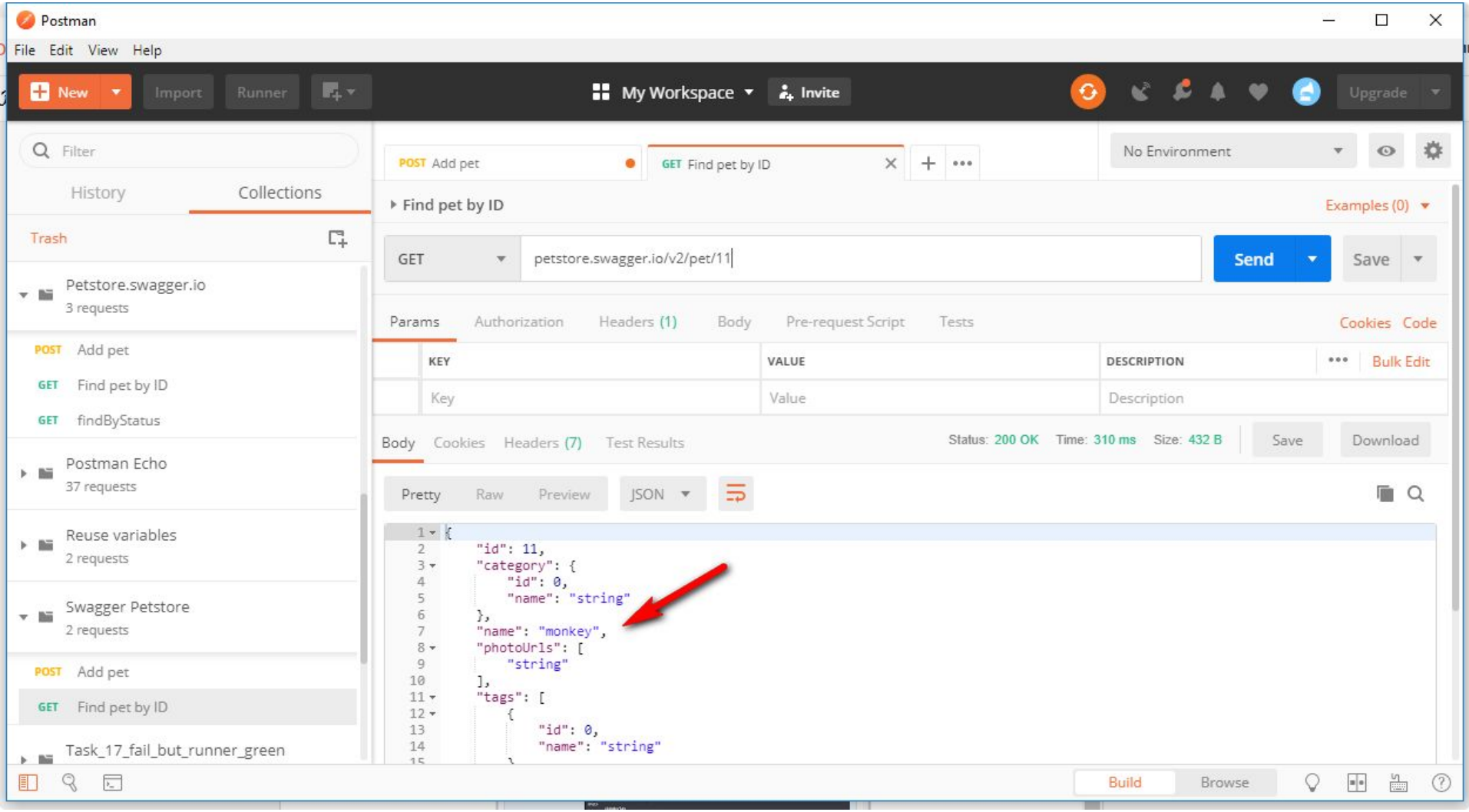

Swagger UI
Не защищено
petstore.swagger.io/#/pet/addPet
Responses
Наш запрос через Curl
Response content type
application/xml
Curl
curl -X POST "https://petstore.swagger.io/v2/pet" -H "accept: application/xml" -H "Content-Type: application/json" -d "{ \"id\": 25, \"category\": { \"id\": 0, \"name\": \"string\" }, \"name\": \"test\", \"photoUrls\": [\"string\"], \"tags\": [{ \"id\": 0, \"name\": \"string\" }], \"status\": \"available\"}"
Request URL
https://petstore.swagger.io/v2/pet
Server response
Ответ от сервера
Code
Details
200
Undocumented
Response body
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<Pet>
<category>
<id>0</id>
<name>string</name>
</category>
<id>25</id>
<name>test</name>
<photoUrls>
<photoUrl>string</photoUrl>
</photoUrls>
<status>available</status>
<tags>
<tag>
<id>0</id>
<name>string</name>
</tag>
</tags>
</Pet>
Download
Response headers
content-type: application/xml

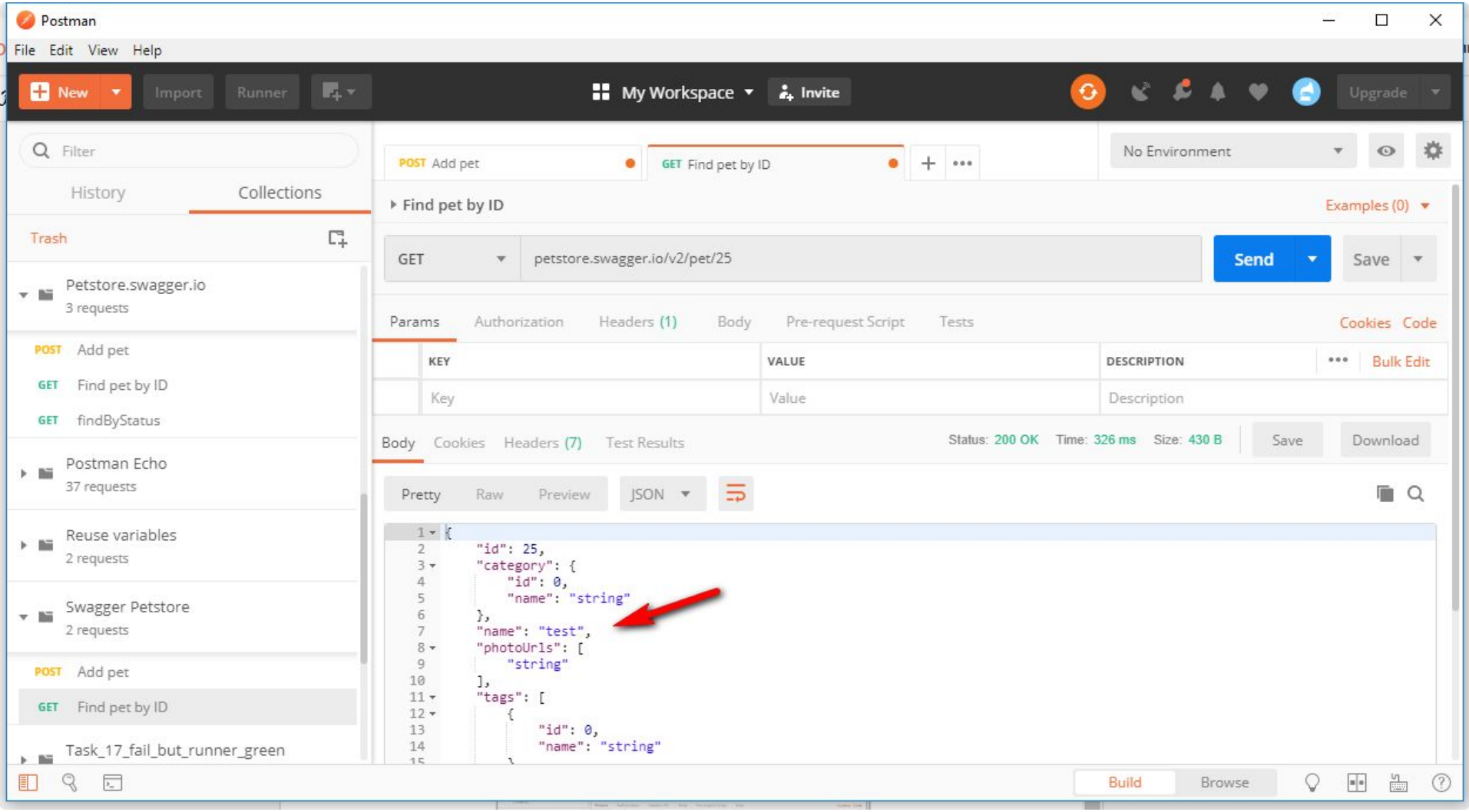

Swagger UI
Не защищено
petstore.swagger.io/#/pet/addPet
Тип запроса
pet
Find out more: http://swagger.io
POST
/pet
Add a new pet to the store
URL метода
Parameters
Try it out
Name
Description
body * required
(body)
Pet object that needs to be added to the store
Example Value | Model
{
"id": 25,
"category": {
"id": 0,
"name": "string"
},
"name": "test",
"photoUrls": [
"string"
],
"tags": [
{
"id": 0,
"name": "string"
}
],
"status": "available"
}
Тело сообщения
Parameter content type
application/json
Responses
Response content type
application/xml


Swagger
Supported by SMARTBEAR
https://petstore.swagger.io/v2/swagger.json
Swagger Petstore
1.0.0
[Base URL: petstore.swagger.io/v2]
This is a sample server Petstore server. You can find out more about Swagger at http://swagger.io or on irc.freenode.net, #swagger.
special-key to test the authorization filters.
Terms of service
Contact the developer
Apache 2.0
Find out more about Swagger


Postman
File Edit View Help
New
Import
Runner
My Workspace
Invite
Upgrade
Filter
History
Collections
Trash
Petstore.swagger.io
3 requests
POST Add pet
GET Find pet by ID
GET findByStatus
Postman Echo
37 requests
Reuse variables
2 requests
Swagger Petstore
2 requests
POST Add pet
GET Find pet by ID
Task_17_fail_but_runner_green
POST Add pet
GET Find pet by ID
No Environment
POST
petstore.swagger.io/v2/pet
Send
Save
Pretty
Raw
Preview
JSON
{
"id": 11,
"category": {
"id": 0,
"name": "string"
},
"name": "monkey",
"photoUrls": [
"string"
],
"tags": [
{
"id": 0,
"name": "string"
}
],
"status": "available"
}
Build
Browse


Swagger UI
Не защищено | petstore.swagger.io/#/pet/getPetById
GET /pet/{petId} Find pet by ID
Returns a single pet
Parameters
Try it out
Name
Description
petId * required
integer($int64)
(path)
ID of pet to return
Responses
Response content type
application/xml
Code
Description
200
successful operation
Example Value | Model
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Pet>
<id>0</id>
<Category>
<id>0</id>
<name>string</name>


Postman
File Edit View Help
New
Import
Runner
My Workspace
Invite
Upgrade
Filter
History
Collections
Trash
Petstore.swagger.io
3 requests
POST Add pet
GET Find pet by ID
GET findByStatus
Postman Echo
37 requests
Reuse variables
2 requests
Swagger Petstore
2 requests
POST Add pet
GET Find pet by ID
Task_17_fail_but_runner_green
POST Add pet
GET Find pet by ID
No Environment
Find pet by ID
Examples (0)
GET
petstore.swagger.io/v2/pet/11
Send
Save
Params
Authorization
Headers (1)
Body
Pre-request Script
Tests
Cookies
Code
KEY
VALUE
DESCRIPTION
Bulk Edit
Key
Value
Description
Body
Cookies
Headers (7)
Test Results
Status: 200 OK
Time: 310 ms
Size: 432 B
Save
Download
Pretty
Raw
Preview
JSON
{
"id": 11,
"category": {
"id": 0,
"name": "string"
},
"name": "monkey",
"photoUrls": [
"string"
],
"tags": [
{
"id": 0,
"name": "string"
Build
Browse


Postman
File Edit View Help
New
Import
Runner
My Workspace
Invite
Upgrade
Filter
History
Collections
Trash
Petstore.swagger.io
3 requests
POST Add pet
GET Find pet by ID
GET findByStatus
Postman Echo
37 requests
Reuse variables
2 requests
Swagger Petstore
2 requests
POST Add pet
GET Find pet by ID
Task_17_fail_but_runner_green
POST Add pet
GET Find pet by ID
No Environment
Find pet by ID
Examples (0)
GET
petstore.swagger.io/v2/pet/25
Send
Save
Params
Authorization
Headers (1)
Body
Pre-request Script
Tests
Cookies
Code
KEY
VALUE
DESCRIPTION
Bulk Edit
Key
Value
Description
Body
Cookies
Headers (7)
Test Results
Status: 200 OK
Time: 326 ms
Size: 430 B
Save
Download
Pretty
Raw
Preview
JSON
{
"id": 25,
"category": {
"id": 0,
"name": "string"
},
"name": "test",
"photoUrls": [
"string"
],
"tags": [
{
"id": 0,
"name": "string"
Build
Browse

Домашнее задание работа со Swagger

- Swagger

- Выполнить несколько запросов по Сваггеру!
- Опишу в ДЗ более подробнее