

Web Services & Тестирование API

Web Services

Web сервисы

Web-сервис (служба) - программа, которая организует 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

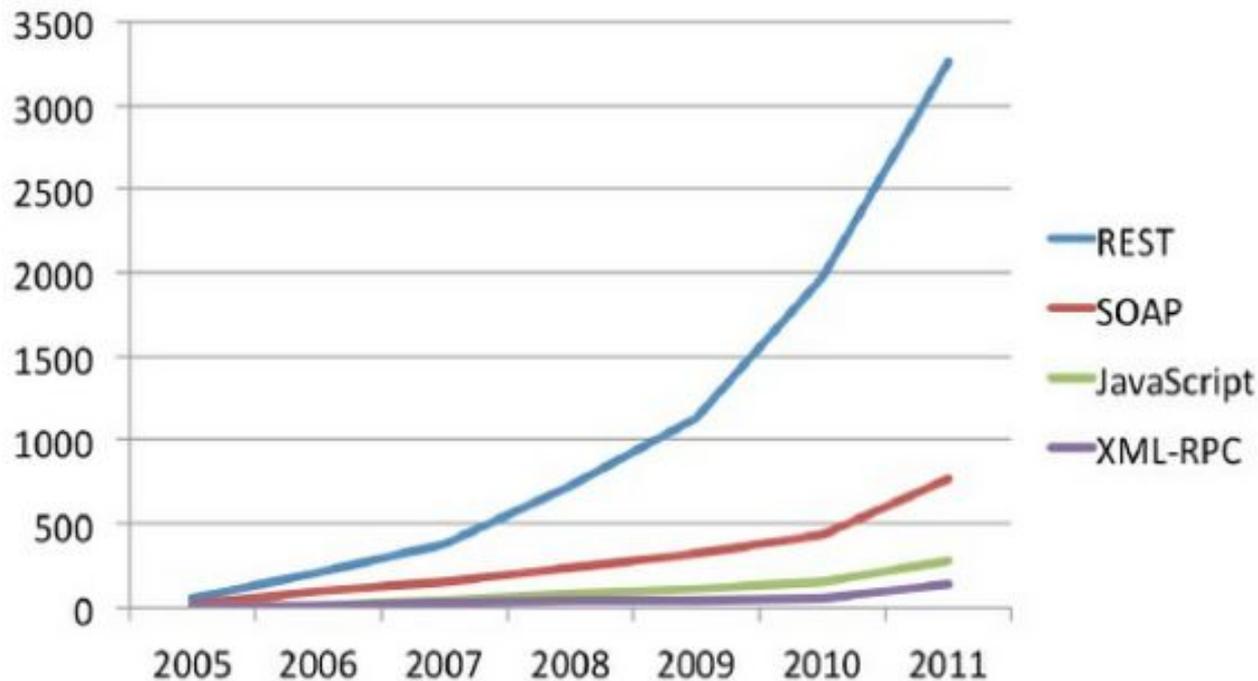
Информация в интернете разнородна. Сайты управляются разными системами. используются разные протоколы передачи и шифрования. Веб-сервисы упрощают обмен информацией между разными площадками.

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 benefits от его простоты и естественности во взаимодействии с HTTP.

Что происходит при обращении с использованием методов HTTP

URL	GET	POST	PUT	DELETE
<i>example.com/matches</i>	Получаем список матчей	Создаем заново список матчей	Обновляем список матчей	Мстим директору букмекерской конторы
<i>example.com/matches/28</i>	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

Schemes

HTTPS

Authorize



pet

 Everything about your PetsFind out more: <http://swagger.io>

POST

/pet Add a new pet to the store



Parameters

Try it out

Name

Description

body * required

Pet object that needs to be added to the store

(body)

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

Parameters

Cancel

Name

Description

body * required

Pet object that needs to be added to the store

(body)

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

Responses

Response content type **Наш запрос через Curl**

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

pet Everything about your Pets

Find out more: <http://swagger.io>

POST

/pet Add a new pet to the store



Parameters

URL метода

Try it out

Name

Description

body * required

Pet object that needs to be added to the store

(body)

Example Value | Model

```
{
  "id": 25,
  "category": {
    "id": 0,
    "name": "string"
  },
  "name": "test",
  "photoUrls": [
    "string"
  ],
  "tags": [
    {
      "id": 0,
      "name": "string"
    }
  ],
  "status": "available"
}
```

Parameter content type

application/json

Тело сообщения

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`]

`https://petstore.swagger.io/v2/swagger.json`



This is a sample server Petstore server. You can find out more about Swagger at <http://swagger.io> or on [#swagger](irc://freenode.net).
[special-key](#) to test the authorization filters.

[Terms of service](#)

[Contact the developer](#)

[Apache 2.0](#)

[Find out more about Swagger](#)

Filter

POST Add pet GET Find pet by ID

No Environment

History Collections

POST petstore.swagger.io/v2/pet Send Save

Trash

Pretty Raw Preview JSON

- 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

```

1 {
2   "id": 11,
3   "category": {
4     "id": 0,
5     "name": "string"
6   },
7   "name": "monkey",
8   "photoUrls": [
9     "string"
10  ],
11  "tags": [
12    {
13      "id": 0,
14      "name": "string"
15    }
16  ],
17  "status": "available"
18 }

```

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>
```

- 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

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
Key	Value	Description

Body Cookies Headers (7) Test Results Status: 200 OK Time: 310 ms Size: 432 B Save Download

Pretty Raw Preview JSON

```
1 {
2   "id": 11,
3   "category": {
4     "id": 0,
5     "name": "string"
6   },
7   "name": "monkey",
8   "photoUrls": [
9     "string"
10  ],
11  "tags": [
12    {
13      "id": 0,
14      "name": "string"
15    }
16  ]
17 }
```



- 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

```
1 {
2   "id": 25,
3   "category": {
4     "id": 0,
5     "name": "string"
6   },
7   "name": "test",
8   "photoUrls": [
9     "string"
10  ],
11  "tags": [
12    {
13      "id": 0,
14      "name": "string"
15    }
16  ]
17 }
```



Домашнее задание работа со Swagger

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