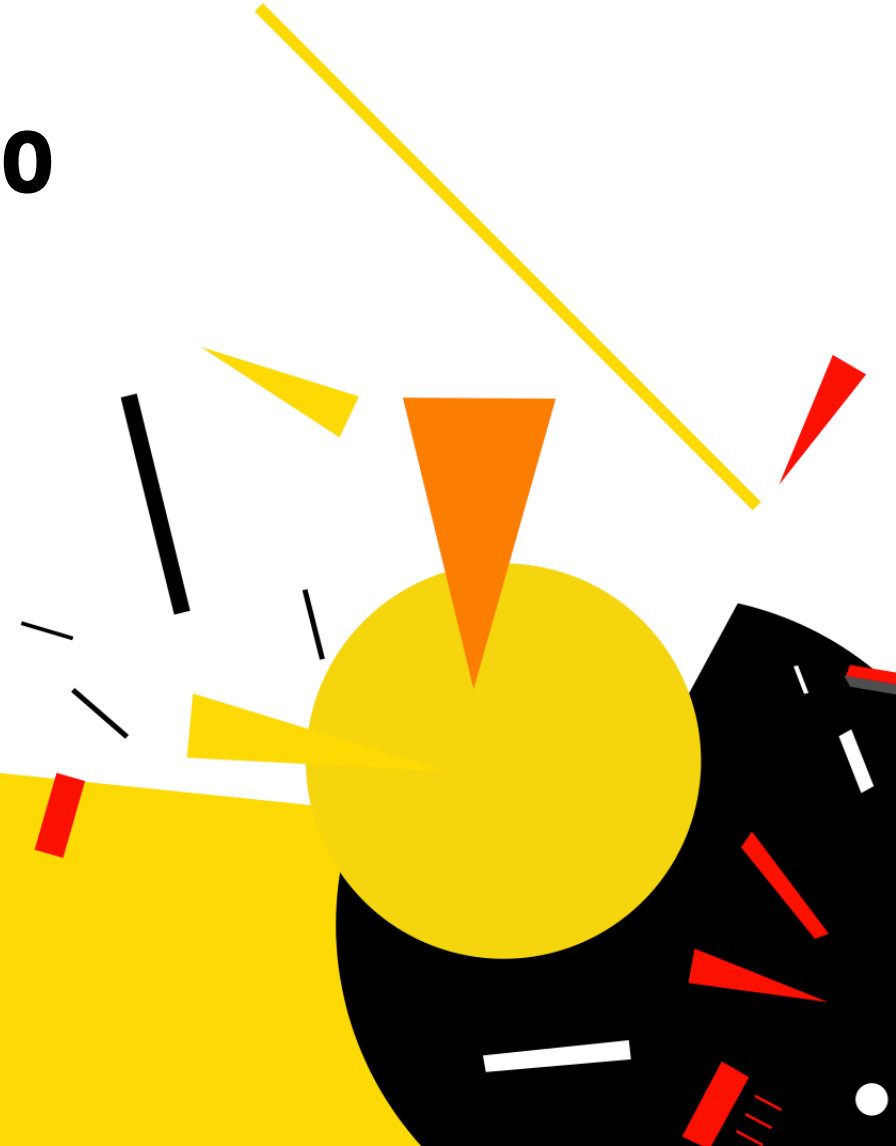
JSON API - работаем по спецификации

Алексей Авдеев, Neuron.Digital



FC 2018

Frontend Conf

Профессиональная конференция фронтенд-разработчиков

👨‍💻 О себе

1. 👨 Алексей Авдеев (https://github.com/avdeev)
2. 🌆 Из Нижнего Новгорода, работаю в Москве
3. 🌐 Neuron.Digital
4. 👔 Руководжу командой из 8 фронтенд-разработчиков
5. 👴 Программирую с 2002 года
6. 🤹 Сейчас активно использую React

История

1. **1981** RPC

2. **2000** REST

RPC

RPC Пример

1. **Клиент:** вызови функцию *"hello"* с параметром *"FrontendConf"*
2. **Сервер:** ответ - *"Hello FrontendConf!"*

XML-RPC (from 1998)

```
01. <?xml version="1.0"?>
02. <methodCall>
03.   <methodName>examples.getStateName</methodName>
04.   <params>
05.     <param><value><i4>40</i4></value></param>
06.   </params>
07. </methodCall>
```

Simple Object Access Protocol (SOAP) (2007)

```
01. <soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/...
02.    <soap:Body>
03.      <getProductDetails xmlns="http://warehouse.example...
04.        <productID>12345</productID>
05.      </getProductDetails>
06.    </soap:Body>
07. </soap:Envelope>
```

JSON-RPC (2013)

```
01. {
02.  "jsonrpc": "2.0", "method": "subtract",
03.  "params": [42, 23], "id": 1
04. }
```

```
{"jsonrpc": "2.0", "result": 19, "id": 1}
```

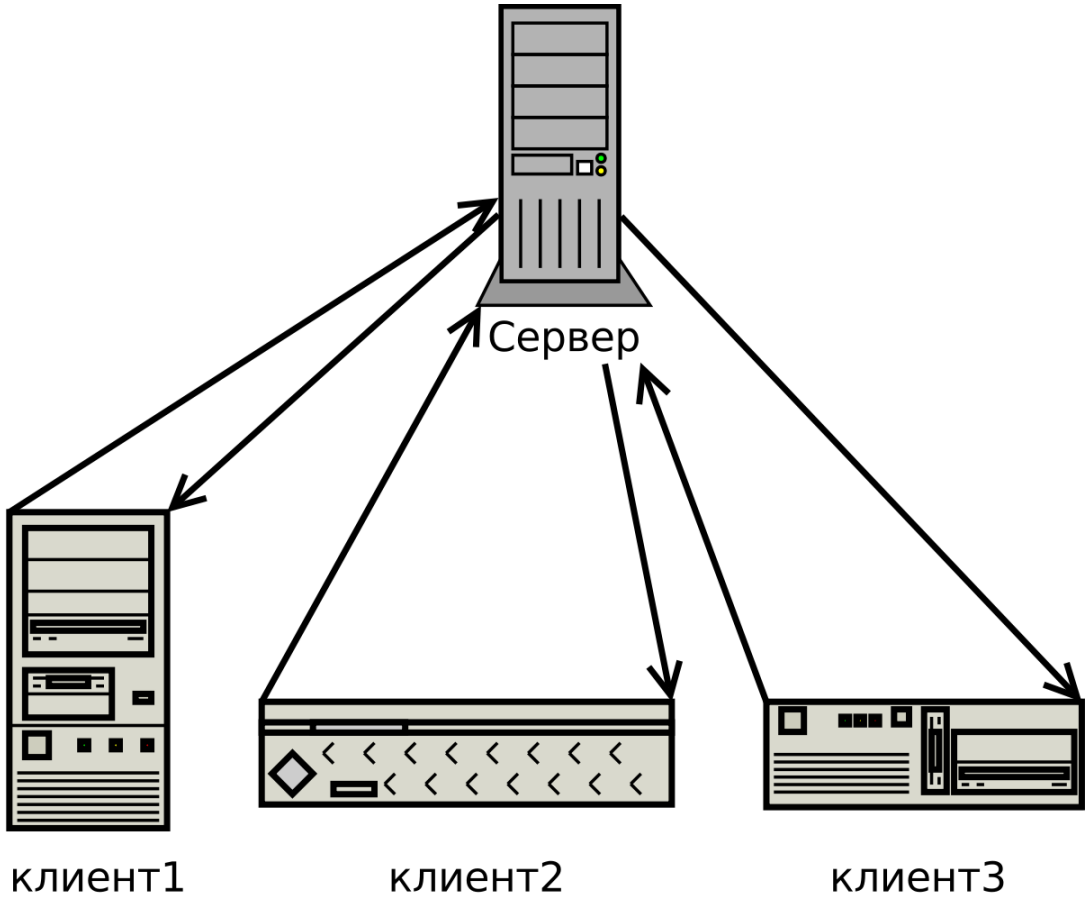
GraphQL (2016)

```
POST /graphql HTTP/1.1
Content-Type: application/json
{
  "query": "...",
  "operationName": "...",
  "variables": { "myVariable": "someValue", ... }
}
```

REST

Требования к архитектуре REST

1. Модель клиент-сервер
2. Отсутствие состояния
3. Кэширование
4. **Единообразие интерфейса**
5. Слои
6. Код по требованию (необязательное ограничение)



Начинаем

проектировать

RESTful блог

CRUD

Единообразный интерфейс

1. Создать статью
2. Получить список статей
3. Получить статью
4. Обновить статью
5. Удалить статью

Единообразный интерфейс

Метод	Путь	Действие
POST	/articles	Создать статью
GET	/articles	Получить список статей
GET	/articles/1	Получить статью
PATCH	/articles/1	Обновить статью
DELETE	/articles/1	Удалить статью

Content-Type,

Accept

Ошибка

```
01. DELETE /articles/1 HTTP/1.1
02. Accept: application/json

01. HTTP/1.1 200 OK
02. Content-Type: application/json
03.
```

MIME-типы

- text/plain
- application/octet-stream
- application/pdf
- image/png
- application/json
- application/xml
- application/vnd.ms-excel

Документация

> *- Документация? Мой API самодокументируемый.*
>
> ***Начинающий бекендер***

Полезная нагрузка

> *- JSON, в котором лежит HTML и XML обернутый в другой XML*
>
> ***Начинающий бекендер***

Аутентификация

> *- Напишем свою собственную систему безопасности*
>
> ***Начинающий бекендер***

Авторизация

> *- Передаем пароль GET-параметром*
>
> ***Начинающий бекендер***

Ошибки

> *- Всегда возвращаем 200 ИЛИ HTML-страницу с ошибкой*
>
> ***Начинающий бекендер***

Кэш

> *- Ничего не кэшируется. Максимум, ответы от БД на сервере.*
>
> ***Начинающий бекендер***

Создание

```
01. POST /articles HTTP/1.1
02. Content-Type: application/json
03. { "id": 1, "title": "Про JSON API"}
```

```
01. HTTP/1.1 422 Unprocessable Entity
02. HTTP/1.1 403 Forbidden
03. HTTP/1.1 500 Internal Server Error
```

Возвращайте ошибки

👌 После

```
01. HTTP/1.1 422 Unprocessable Entity
02. Content-Type: application/json
03.
04. { "errors": [{
05.     "status": "422",
06.     "title":  "Title already exist",
07. }]}
```

Добавим

паджинацию

< PREV 1 2 3 4 ... 335 336 NEXT >

Запрос списка

```
GET /articles HTTP/1.1
Content-Type: application/json
```

```
HTTP/1.1 200 OK
[
  { "id": 1, "title": "Про JSON API"},
  { "id": 2, "title": "Про XML-RPC"}
]
```

👌 После

```
GET /articles?page[size]=30&page[number]=2
Content-Type: application/json
```

```
HTTP/1.1 200 OK
{
  "data": [{ "id": 1, "title": "JSON API"}, ...],
  "meta": { "count": 10080 }
}
```

👌 Или так

```
GET /articles?page[offset]=30&page[limit]=30
Content-Type: application/json
```

```
HTTP/1.1 200 OK
{
  "data": [{ "id": 1, "title": "JSON API"}, ...],
  "meta": { "count": 10080 }
}
```

👌 Или так

```
GET /articles?page[published_at]=1538332156
Content-Type: application/json
```

```
HTTP/1.1 200 OK
{
  "data": [{ "id": 1, "title": "JSON API"}, ...],
  "meta": { "count": 10080 }
}
```

Проблема N + 1

Выведем 10 статей с указанием автора

1. 1 запрос на получение статей
2. 10 запросов для получения авторов каждой статьи

Итого: 11 запросов

Добавляем связи

Запрос списка со связями

```
01. GET /articles?include=author
02. Content-Type: application/json
```

👌 Решение: запрос списка со связями

```
01. HTTP/1.1 200 OK
02. { "data": [{
03.   { attributes: { "id": 1, "title": "JSON API" },
04.   { relationships: {
05.     "author": { "id": 1, "name": "Avdeev" } }
06.   }, ...
07. }]}
```

Проблема дублирования данных

Выведем 10 статей с указанием автора, у всех статей один автор

Итого: один автор включен в ответ 10 раз

👌 Решение: нормализация данных

```
01. HTTP/1.1 200 OK
02. { "data": [{
03.     "id": "1", "type": "article",
04.     "attributes": { "title": "JSON API" },
05.     "relationships": { ... }
06.   }, ... ]
07. }
```

👌 Решение: нормализация данных

```
01. HTTP/1.1 200 OK
02. { "data": [{
03.     ...
04.     "relationships": {
05.       "author": { "id": 1, "type": "people" } }
06.     }
07.   }, ... ]
08. }
```

👌 Решение: нормализация данных

```
01. HTTP/1.1 200 OK
02. {
03.   "data": [ ... ],
04.   "included": [{
05.     "id": 1, "type": "people",
06.     "attributes": { "name": "Avdeev" }
07.   }]
08. }
```

Нужны не все

поля ресурса

👌 Решение

```
GET /articles/1?fields[articles]=title HTTP/1.1
```

```
01. HTTP/1.1 200 OK
02. { "data": [{
03.     "id": "1", "type": "article",
04.     "attributes": { "title": "Про JSON API" },
05.   }, ... ]
06. }
```

Оформим и зарегистрируем Media Type

“

(registered 2013-07-21, last updated 2013-07-21)

Name : Steve Klabnik

Email : steve&steveklabnik.com

MIME media type name : Application

MIME subtype name : Vendor Tree - vnd.api+json

http://www.iana.org/assignments/media-types/application/vnd.api+json

JSON API готов

Не упомянул про

1. Гипермедиа (links)
2. Фильтрация (filters)
3. Сортировка
4. Коды ответов

JSON API (2015)

```
01. GET /articles HTTP/1.1
02. Accept: application/vnd.api+json
```

JSON API (2015)

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/vnd.api+json
{
  "links": { "self": "http://example.com/articles },
  "data": [{
    "type": "articles", "id": "1",
    "attributes": {
      "title": "JSON API paints my bikeshed!"
    }
  }]
}
```

Экосистема JSON API

Список реализаций спефикации - http://jsonapi.org/implementations/

1. 170 различных реализаций
2. для 32 языков программирования
3. и это только добавленные в каталог
4. PR Welcome

Плюсы JSON API

1. Общее соглашение для всех
2. Меньше споров внутри команды
3. Высокая производительность разработки
4. Популярные проблемы уже решены
5. Прост для понимания
6. Лаконичен
7. Open Source

🤯 Минусы JSON API

1. **Фронтенд**: надо парсить ответы
2. **Бекенд**: контроль вложенности
3. **Бекенд**: сложность запросов к БД
4. **Бекенд**: безопасность
5. Спека сложно читается (не все смогли)
6. Не все либы реализуют спеку хорошо

Подводные камни JSON API

1. Количество relationships в выдаче неограничено
2. Сложно работать с полиморфными связями
3. Одно и то же можно запросить по-разному (неоднозначность)
4. Сложно писать Swagger (OpenAPI)

OpenAPI

здорового человека

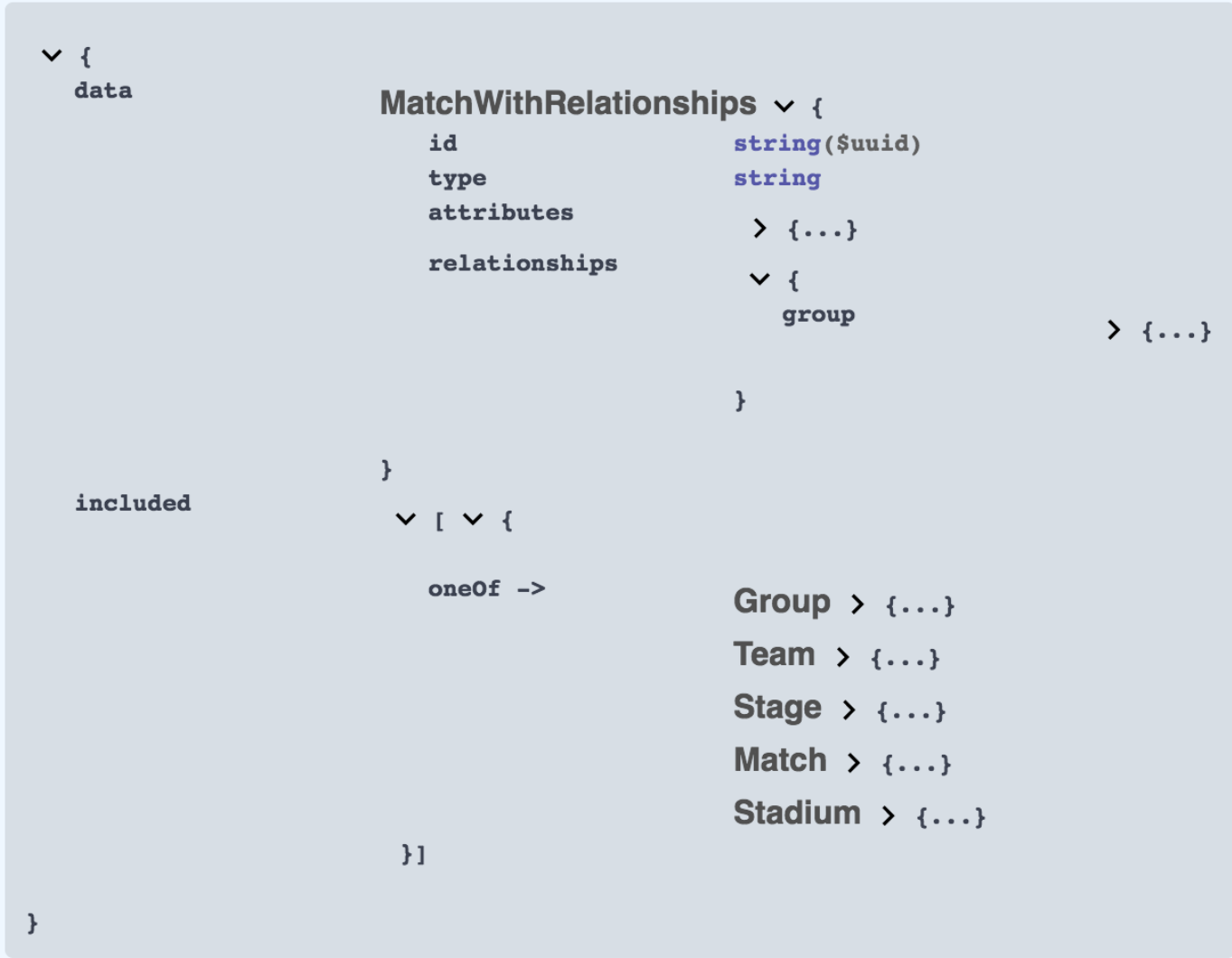
pet Everything about your Pets

Find out more: http://swagger.io

POST	/pet	Add a new pet to the store
PUT	/pet	Update an existing pet
GET	/pet/findByStatus	Finds Pets by status
GET	~~/pet/findByTags~~	Finds Pets by tags
GET	/pet/{petId}	Find pet by ID
POST	/pet/{petId}	Updates a pet in the store with form data
DELETE	/pet/{petId}	Deletes a pet
POST	/pet/{petId}/uploadImage	uploads an image

OpenAPI для JSON API

Example Value | **Model**



OData (2015)

OData (2015)

```
01. GET http://services.odata.org/v4/TripRW/People HTTP/1.1
02. OData-Version: 4.0
03. OData-MaxVersion: 4.0
```

OData (2015)

```
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/json; odata.metadata=minimal
OData-Version: 4.0
{
  '@odata.context': 'http://services.odata.org/V4/...
  '@odata.nextLink': 'http://services.odata.org/V4/...
  'value': [{
    '@odata.id': 'http://services.odata.org/V4/...
    '@odata.etag': 'W/'08D1D5BD423E5158'',
    '@odata.editLink': 'http://services.odata.org/V4/...
    'UserName': 'russellwhyte',
    ...
```

Что с GraphQL?

Высокий порог входа

💥 Эффект большого взрыва

1. Нет никакого API
2. 💥
3. GraphQL

Или

1.  Простейший RESTful
2.  Прогрессивное улучшение
3.  JSON API

🤯 Ад на бекенде

1. Контроль вложенности
2. Рекурсия
3. Ограничение частоты
4. Контроль доступа

За подробностями

1. http://jsonapi.org
2. http://www.odata.org
3. https://graphql.org
4. http://xmlrpc.scripting.com
5. https://www.jsonrpc.org

Вопросы