

Реализация API

на котором расскажут про API, какие бывают форматы передачи данных, и погрузимся в формы в Django, как их валидировать, и подключим Django Rest Framework

Содержание занятия

1. API;
2. Текстовые протоколы;
3. Двоичные протоколы;
4. REST и RPC;
5. Формы;
6. Валидация форм;
7. Django Rest Framework;



API

Application programming interface (API)



Описание способов (набор классов, процедур, функций, структур или констант), которыми одна компьютерная программа может взаимодействовать с другой программой.

Виды совместимости приложений



- Обратная совместимость — более новый код способен читать данные, записанные более старым;
- Прямая совместимость — более старый код способен читать данные, записанные более новым.

REST (REpresentational State Transfer)



REST API подразумевает под собой простые правила:

- Каждый URL является ресурсом;
- При обращении к ресурсу методом GET возвращается описание этого ресурса;
- Метод POST добавляет новый ресурс;
- Метод PUT изменяет ресурс;
- Метод DELETE удаляет ресурс.



- Конечные точки в URL – имя существительное, не глагол;
 - + `/posts/`
 - `/getPosts/`
- Используйте множественное число для названия своих REST сервисов;
- Документирование программного обеспечения является общей практикой для всех разработчиков;
- Версионность
 - URI версии.
 - Мультимедиа версии.



JSON-RPC (JavaScript Object Notation Remote Procedure Call — JSON-вызов удалённых процедур) — протокол удалённого вызова процедур, использующий JSON для кодирования сообщений.



Формат входного запроса:

- `method` — строка с именем вызываемого метода;
- `params` — массив объектов, которые должны быть переданы методу, как параметры;
- `id` — значение любого типа, которое используется для установки соответствия между запросом и ответом.



Формат ответа:

- `result` — данные, которые вернул метод. Если произошла ошибка во время выполнения метода, это свойство должно быть установлено в `null`;
- `error` — код ошибки, если произошла ошибка во время выполнения метода, иначе `null`;
- `id` — то же значение, что и в запросе, к которому относится данный ответ.



Пример запроса:

```
{ "method": "echo", "params": ["Hello JSON-RPC"], "id": 1 }
```

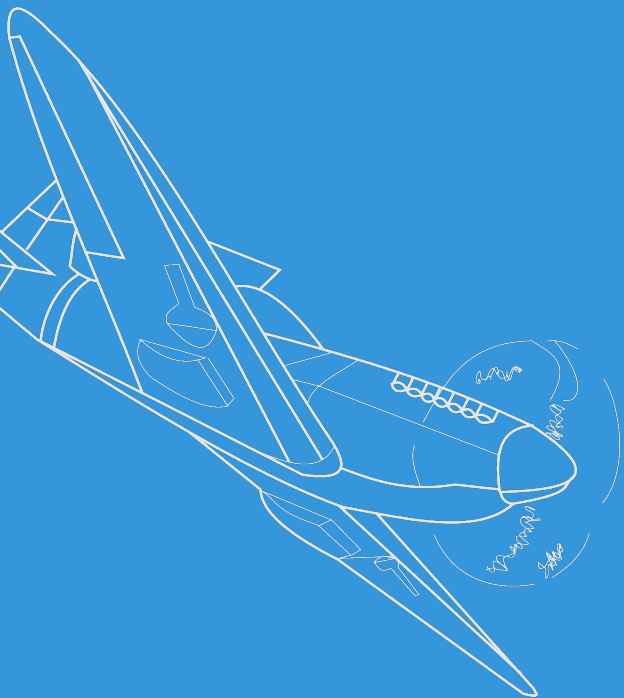
Пример ответа:

```
{ "result": "Hello JSON-RPC", "error": null, "id": 1 }
```

Форматы передачи данных



- Текстовые форматы (JSON, XML, CSV);
- Бинарный формат (Apache Thrift, Protocol Buffers);



Текстовые форматы

Формат CSV



- Каждая строка файла — это одна строка таблицы.
- Разделителем значений колонок является символ запятой (,)
- Однако на практике часто используются другие разделители.

1997,Ford,E350,"ac, abs, moon",3000.00

1999,Chevy,"Venture «Extended Edition»","",4900.00

1996,Jeep,Grand Cherokee,"MUST SELL! air, moon roof,
loaded",4799.00



XML (eXtensible Markup Language) – язык разметки, позволяющий стандартизировать вид файлов-данных, используемых компьютерными программами, в виде текста, понятного человеку.

```
<note>
  <to>Tove</to>
  <from>Jani</from>
  <heading>Reminder</heading>
  <body>Don't forget me this weekend!</body>
</note>
```

Формат XML



- Синтаксис XML избыточен;
- XML не содержит встроенной в язык поддержки типов данных;
- + Есть схема;
- + Человекочитаемый.

Формат JSON

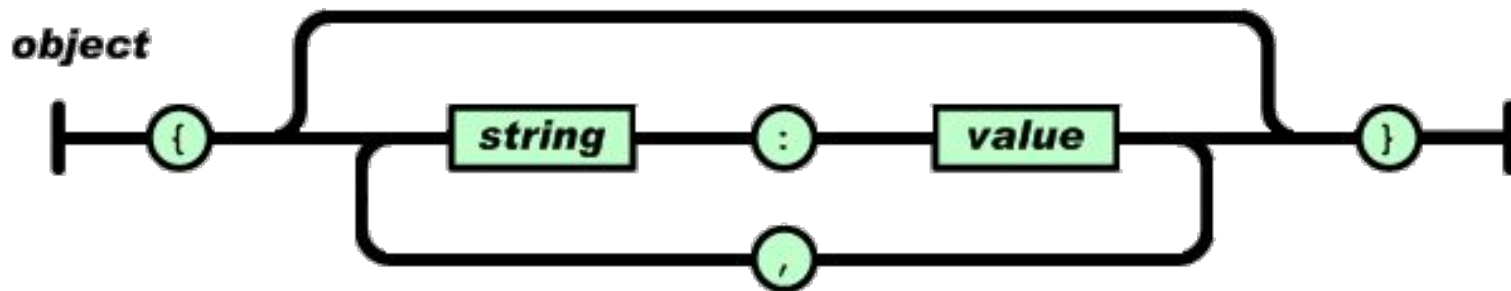


JSON (JavaScript Object Notation) — текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript.

```
{  
    "first_name": "Иван",  
    "last_name": "Иванов",  
    "phone_numbers": [  
        "812 123-1234",  
        "916 123-4567"  
    ]  
}
```

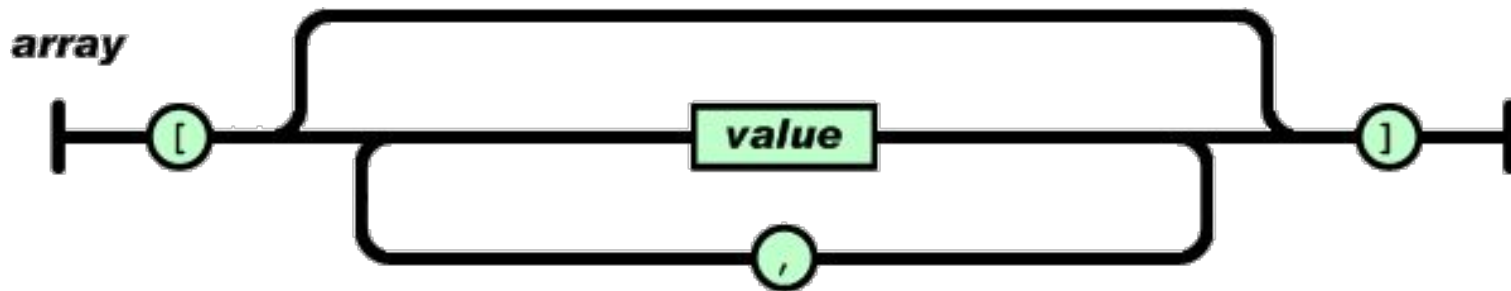
JSON основан на двух структурах данных:

1. Коллекция пар ключ/значение. В разных языках, эта концепция реализована как объект, запись, структура, словарь, хэш, именованный список или ассоциативный массив;



JSON основан на двух структурах данных:

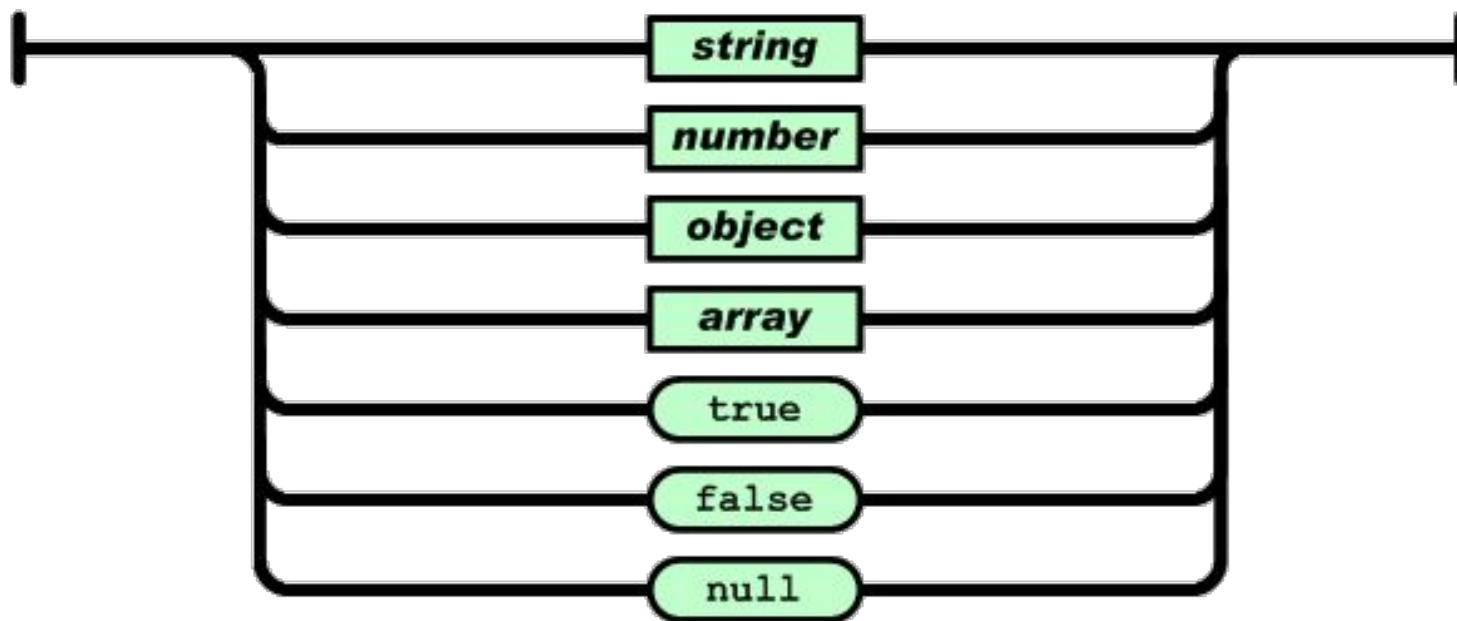
2. Упорядоченный список значений. В большинстве языков это реализовано как массив, вектор, список или последовательность.



Формат JSON



value



Преимущества JSON



- Легко читается человеком;
- Компактный;
- Для работы с JSON есть множество библиотек;
- Больше структурной информации в документе.

Преимущества JSON



- JSON - это формат данных - он содержит только свойства, а не методы;
- JSON требует двойных кавычек, которые будут использоваться вокруг строк и имен свойств;
- Вы можете проверить JSON с помощью приложения, такого как `jsonlint`;
- JSON может фактически принимать форму любого типа данных, который действителен для включения внутри JSON, а не только массивов или объектов.



Двоичные форматы

Преимущества двоичного кодирования



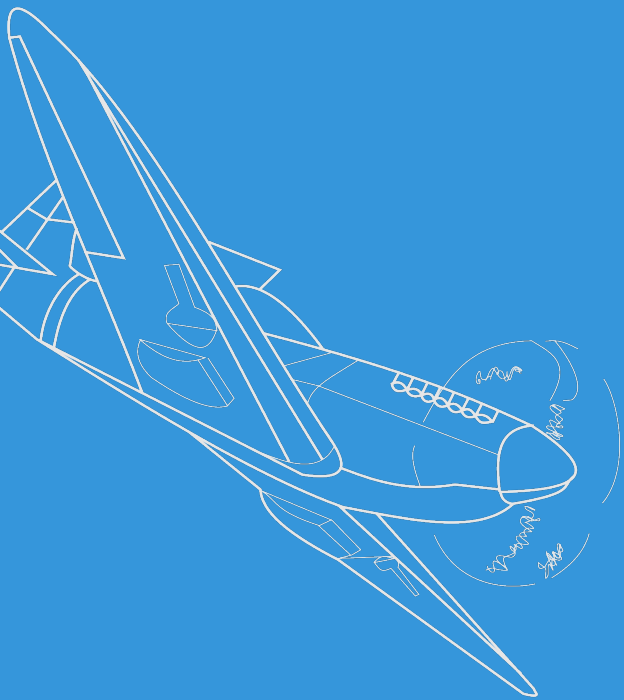
- Они могут быть намного компактнее различных вариантов “двоичного JSON”, поскольку позволяют не включать названия полей в закодированные данные;
- Схема - важный вид документа, вы всегда можете быть уверены в её актуальности;
- Пользователем языков программирования со статической типизацией окажется полезная возможность генерировать код на основе схемы, позволяющая проверять типы во время компиляции.

Protocol buffers



Protocol Buffers — протокол сериализации (передачи) структурированных данных, предложенный Google как эффективная бинарная альтернатива текстовому формату XML. Проще, компактнее и быстрее, чем XML.

```
message Person {  
    string user_name = 1;  
    int64 favorite_number = 2;  
    repeated string interests = 3;  
}
```



Декораторы в Python

Декораторы в Python



Это функция, которая принимает функцию в качестве единственного аргумента и возвращает новую функцию, с дополнительными функциональными возможностями.

```
def my_decorator(function):  
    def wrapper(*args, **kwargs):  
        print('It is decorator logic')  
        return function(*args, **kwargs)  
    return wrapper  
  
@my_decorator  
def foo():  
    print('It is main function')
```

Декораторы с параметрами



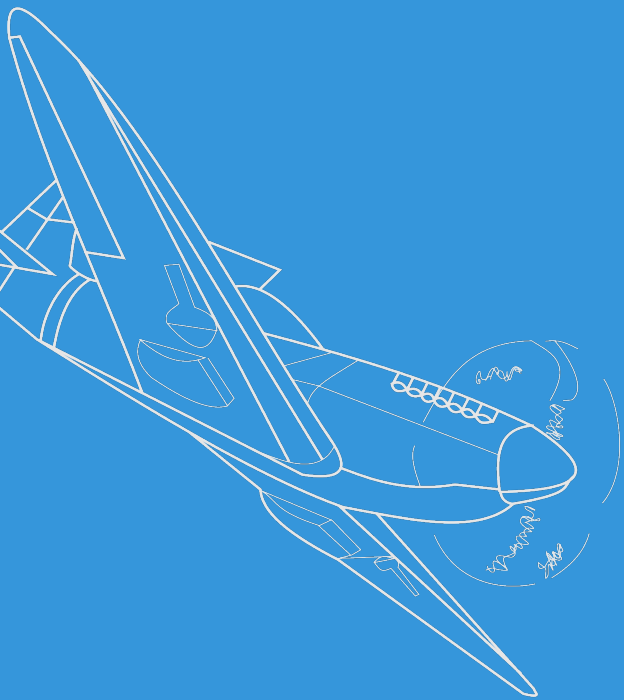
Вызываем функцию с требуемыми параметрами, и она вернёт декоратор, который будет использован для декорирования следующей за ним функцией.

Сериализация данных из БД



```
def chat_detail(request, chat_id):
    chat = get_object_or_404(Chat, id=chat_id)
    return JsonResponse({
        'data': {'id': chat_id, 'title': chat.title}
    })

def chat_list(request):
    chats = Chat.objects.filter(is_active=True).values('id', 'title',
        'description')
    return JsonResponse({
        'data': list(chats)
    })
```



Формы в Django

Django Form



```
# forms.py

from django import forms

class FeedbackForm(forms.Form):
    email = forms.EmailField(max_length=100)
    message = forms.CharField()
    def clean(self):
        if is_spam(self.cleaned_data):
            self.add_error('message', 'Это спам')
```

Django Form



```
# forms.py

from django import forms

class PostForm(forms.Form):
    title = forms.CharField(max_length=100)
    text = forms.CharField()
    days_active = forms.IntegerField(required=False)
    def clean_text(self):
        if is_correct(self.cleaned_data['message']):
            return self.cleaned_data['message']
        return 'Текст содержал нецензурную лексику и был удален'
    def save(self):
        return Post.objects.create(**self.cleaned_data)
```


Django Form



`BooleanField` - флаг

`IntegerField` - целый тип

`CharField` - текстовое поле

`EmailField` - почтовый адрес

`PasswordField` - пароль

`DateTimeField` - дата

`DateTimeField` - время и дата

`FileField` - загрузка файла

Model Forms



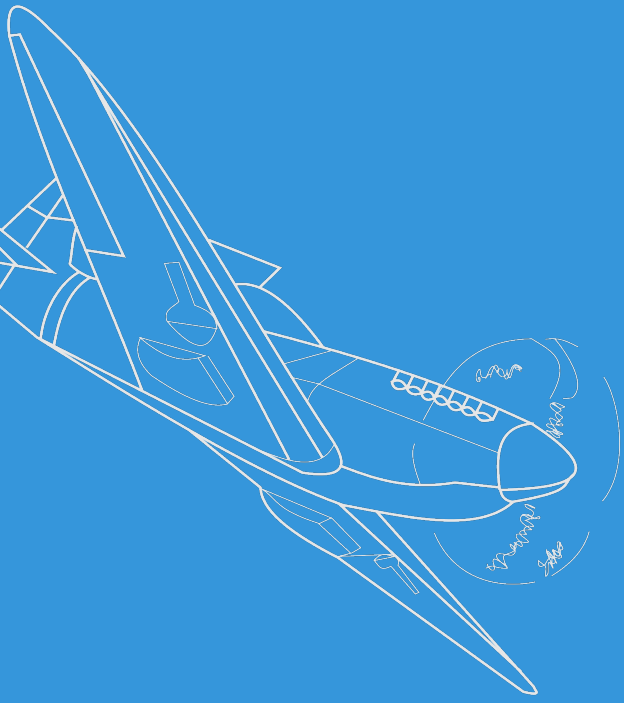
```
# forms.py  
from django import forms  
  
class PostForm(forms.ModelForm):  
    class Meta:  
        model = Post  
        fields = ['title', 'text']
```

- метод `save` уже определен
- сохраняем в модель, указанную в `Meta`
- валидация полей проходит через типы, объявленные в модели

Валидация формы в views



```
def add_post(request):  
    form = PostForm(request.POST)  
    if form.is_valid():  
        post = form.save()  
        return JsonResponse({  
            'msg': 'Пост сохранен',  
            'id': post.id  
        })  
    return JsonResponse({'errors': form.errors}, status=400)
```



Django Rest Framework

Django Rest Framework



Устанавливаем DRF

```
pip install djangorestframework
```

Добавляем приложение в settings.py

```
INSTALLED_APPS = [  
    ...  
    'rest_framework',  
]
```

Django Rest Framework



```
def add_post(request):  
    form = PostForm(request.POST)  
    if form.is_valid():  
        post = form.save()  
        return JsonResponse({  
            'msg': 'Пост сохранен',  
            'id': post.id  
        })  
    return JsonResponse({'errors': form.errors}, status=400)
```

Домашнее задание № 6



1. Добавить в проект `djangorestframework`;
2. Валидировать входные параметры API с помощью форм
Переписать заглушки всех предыдущих методов.

Рекомендуемая литература



Высоконагруженные приложения.

Программирование
масштабирование поддержка |

Клеппман Мартин
Google Protocol Buffers

Для саморазвития (опционально)

Чтобы не набирать двумя
пальчиками

Спасибо за
внимание!

Антон Кухтичев



a.kukhtichev@mail.ru



[@toshunster](https://www.instagram.com/toshunster)