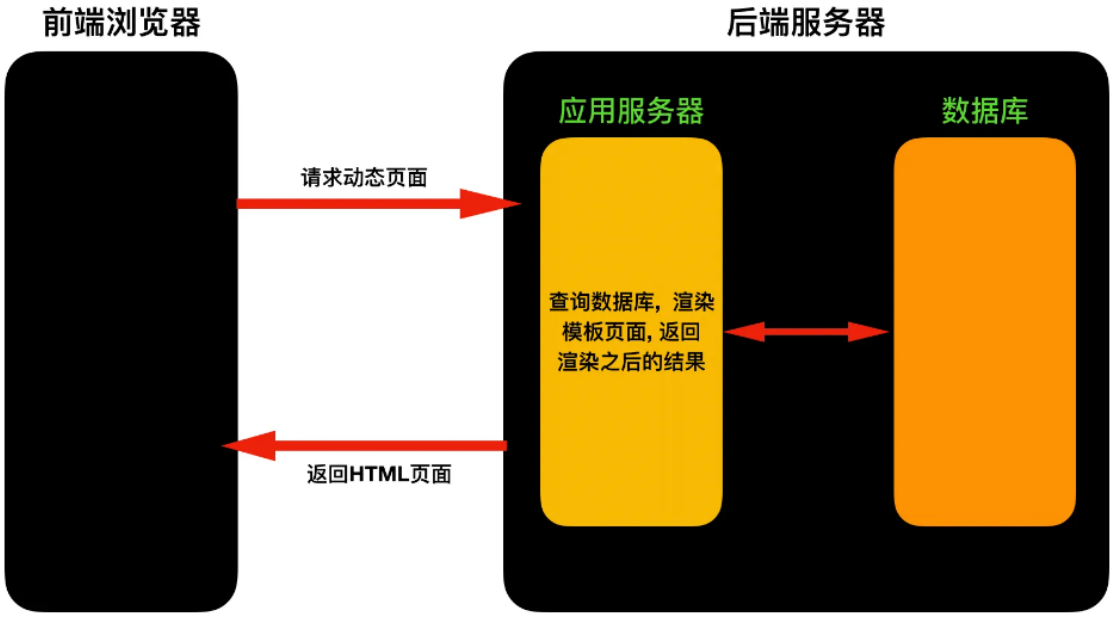
DRF框架

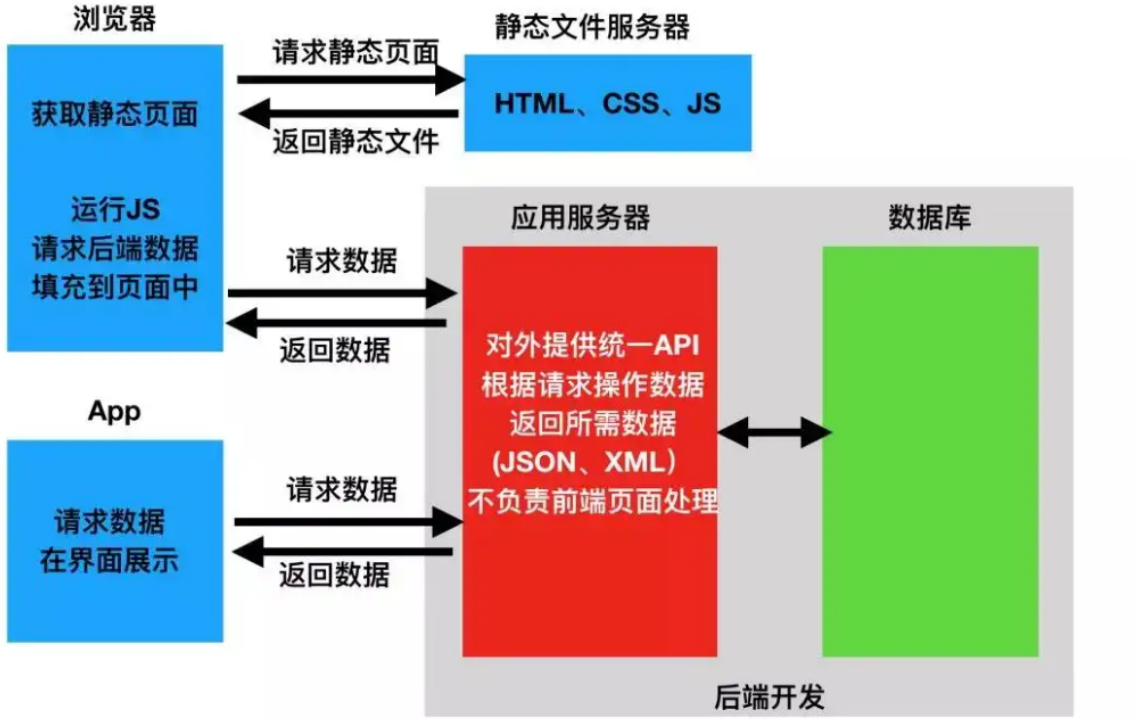
一、DRF框架介绍

1、web应用开发模式

1.1、前后端不分离



1.2、前后端分离



2、RESTful介绍

RESTful是目前最流行的API设计风格， REST 指的是一组架构约束条件和原则。满足这些约束条件和原则的应用程序或设计就是 RESTful。

- **1、每一个URI代表1种资源；**
- **2、客户端使用GET、POST、PUT、DELETE4个表示操作方式的动词对服务端资源进行操作：**
  - **GET 用来获取资源**
  - **POST 用来新建资源**
  - **PUT 用来更新资源(整体更新)**
  - **PATCH：用来更新资源(局部更新)**
  - **DELETE 用来删除资源**
- **3、通过操作资源的表现形式来操作资源；**
- **4、资源的形式是XML或者json；**
- **5、客户端与服务端之间的交互在请求之间是无状态的，从客户端到服务端的每个请求都必须包含理解请求所必需的信息。**

3、RESTful API设计风格

1、HTTP动词

对于资源的具体操作类型，由HTTP动词表示。常用的HTTP动词有下面四个（括号里是对应的SQL命令）。

- **GET（SELECT）：从服务器取出资源（一项或多项）。**
- **POST（CREATE）：在服务器新建一个资源。**
- **PUT（UPDATE）：在服务器更新资源（客户端提供改变后的完整资源）。**
- **DELETE（DELETE）：从服务器删除资源。**

2、url路径

- **url路径尽量用名词表示,而不用动词**
  - **不推荐：**

    ```
    http://api.baidu.com/getProjects
    http://api.baidu.com/deleteEnvs
    ```

  - **推荐**

    ```
    http:/api.baidu.com/Projects
    http:/api.baidu.com/Envs
    ```

    路径中的project表示操作的资源
- **不管是单一资源，还是所有资源，路径中名词尽量用复数**
  - **不推荐**

```
# 获取单个数据：
GET方法： http://api.baidu.com/Env/1
# 获取所有数据：
GET方法： http://api.baidu.com/allEnvs
```

- **推荐**

```
# 获取单个数据：
GET方法： http://api.baidu.com/Envs/1
# 获取所有数据：
GET方法： http://api.baidu.com/Envs
```

3、过滤参数

如果接口需要通过条件过滤返回结果，那么过滤的条件参数，应作为查询字符串参数传递。

- **例如：**

```
?limit=10：指定返回记录的数量
?offset=10：指定返回记录的开始位置。
?page=2&size=100：指定第几页，以及每页的记录数。
?sortby=name&order=asc：指定返回结果按照哪个属性排序，以及排序顺序。
```

4、返回状态码

客户端的每一次请求，服务器都必须给出回应。回应包括 HTTP 状态码和数据两部分。

HTTP 状态码就是一个三位数，分成五个类别。

> - `1xx`：相关信息
> - `2xx`：操作成功
> - `3xx`：重定向
> - `4xx`：客户端错误
> - `5xx`：服务器错误

这五大类总共包含100多种状态码，覆盖了绝大部分可能遇到的情况。每一种状态码都有标准的（或者约定的）解释，客户端只需查看状态码，就可以判断出发生了什么情况，所以服务器应该返回尽可能精确的状态码。

API 不需要`1xx`状态码，下面介绍其他四类状态码的精确含义。

1)、2XX状态码

`200`状态码表示操作成功，restful Api设计风格中，不同的方法可以返回更精确的状态码。

> - GET: 200 OK
> - POST: 201 Created
> - PUT: 200 OK
> - PATCH: 200 OK
> - DELETE: 204 No Content

上面代码中，`POST`返回`201`状态码，表示生成了新的资源；`DELETE`返回`204`状态码，表示资源已经不存在

- **注意点：**

- `202 Accepted`状态码表示服务器已经收到请求，但还未进行处理，会在未来再处理，通常用于**异步操作。**
- 发生错误时，不应该使用200状态码，

2)、4XX状态码

`4xx`状态码表示客户端错误，主要有下面几种。

> `400 Bad Request`：服务器不理解客户端的请求，未做任何处理。
>
> `401 Unauthorized`：用户未提供身份验证凭据，或者没有通过身份验证。
>
> `403 Forbidden`：用户通过了身份验证，但是不具有访问资源所需的权限。
>
> `404 Not Found`：所请求的资源不存在，或不可用。
>
> `405 Method Not Allowed`：用户已经通过身份验证，但是所用的 HTTP 方法不在他的权限之内。
>
> `410 Gone`：所请求的资源已从这个地址转移，不再可用。
>
> `415 Unsupported Media Type`：客户端要求的返回格式不支持。比如，API 只能返回 JSON 格式，但是客户端要求返回 XML 格式。
>
> `422 Unprocessable Entity` ：客户端上传的附件无法处理，导致请求失败。
>
> `429 Too Many Requests`：客户端的请求次数超过限额。

3)、5XX 状态码

`5xx`状态码表示服务端错误。一般来说，API 不会向用户透露服务器的详细信息，所以只要两个状态码就够了

> `500 Internal Server Error`：客户端请求有效，服务器处理时发生了意外。
>
> `503 Service Unavailable`：服务器无法处理请求，一般用于网站维护状态

5、返回内容

服务器返回的数据格式，应该尽量使用JSON

针对不同操作，服务器向用户返回的结果应该符合以下规范。

- GET /collection：返回资源对象的列表（数组）
- GET /collection/1：返回单个资源对象
- POST /collection：返回新生成的资源对象
- PUT /collection/1：返回完整的资源对象
- DELETE /collection/1：返回一个空文档

4、DRF框架介绍

Django REST framework 框架是一个用于构建Web API 的强大而又灵活的工具。

通常简称为DRF框架 或 REST framework。

DRF框架是建立在Django框架基础之上，由Tom Christie大牛二次开发的开源项目。

- **特点**

> - 提供了定义序列化器Serializer的方法，可以快速根据 Django ORM 或者其它库自动序列化/反序列化；
> - 提供了丰富的类视图、Mixin扩展类，简化视图的编写；
> - 丰富的定制层级：函数视图、类视图、视图集合到自动生成 API，满足各种需要；
> - 多种身份认证和权限认证方式的支持；
> - 内置了限流系统；
> - 直观的 API web 界面；
> - 可扩展性，插件丰富

DRF（Django REST framework ）框架是建立在Django框架基础之上，是一个用于构建Web API 的强大而又灵活的工具，通常简称为DRF框架 或 REST framework。

5、安装和使用

- **安装DRF**

```
pip install djangorestframework
```

- **注册rest_framework应用**

我们利用在Django框架学习中创建的demo工程，在**settings.py**的**INSTALLED_APPS**中添加'rest_framework'。

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

6、Django开发RESTful接口的步骤

- **1、定义模型类**
- **2、定义路由**

- **3、定义视图**

7、DRF开发RESTful接口步骤

- **1、定义模型类**
- **2、定义序列化器**
    - **作用：**
        - **进行序列化操作，将ORM对象 转换为json数据**
        - **进行反序列化，将json数据转换为ORM对象**
- **3、定义路由**
- **4、定义视图**

二、序列化器

- **序列化器的作用：**
    - **进行数据的校验**
    - **对数据对象进行转换**

1、序列化器的定义

Django REST framework中的序列化器通过类来定义，必须继承自rest_framework.serializers.Serializer，序列化器中的字段和模型类中的字段类型保持一致

- **模型类如下：**

```
class UserInfo(models.Model):
    name = models.CharField(max_length=20, verbose_name='用户名')
    pwd = models.CharField(max_length=18, verbose_name='密码')
    email = models.EmailField(max_length=40, verbose_name='邮箱')
    age = models.IntegerField(verbose_name='年龄', default=18)
```

- **序列化器的定义**

```
class UserInfoSerializer(serializers.Serializer):
    """用户信息序列化器"""
    name = serializers.CharField(help_text='用户信息', max_length=18,
required=True)
    pwd = serializers.CharField(help_text='密码', min_length=6,
max_length=18, required=True)
    email = serializers.EmailField(help_text='邮箱', required=True)
    age = serializers.IntegerField(help_text='年龄', max_value=200,
min_value=0)
```

2、字段类型与选项介绍

常用字段类型:

字段	字段构造方式
BooleanField	BooleanField()
NullBooleanField	NullBooleanField()
CharField	CharField(max_length=None, min_length=None, allow_blank=False, trim_whitespace=True)
EmailField	EmailField(max_length=None, min_length=None, allow_blank=False)
RegexField	RegexField(regex, max_length=None, min_length=None, allow_blank=False)
SlugField	SlugField(max*length=50, min_length=None, allow_blank=False) 正则字段，验证正则模式 [a-zA-Z0-9*-]+
URLField	URLField(max_length=200, min_length=None, allow_blank=False)
IPAddressField	IPAddressField(protocol='both', unpack_ipv4=False, **options)
IntegerField	IntegerField(max_value=None, min_value=None)
FloatField	FloatField(max_value=None, min_value=None)
DecimalField	DecimalField(max_digits, decimal_places, coerce_to_string=None, max_value=None, min_value=None) max_digits: 最多位数 decimal_palces: 小数点位置
DateTimeField	DateTimeField(format=api_settings.DATETIME_FORMAT, input_formats=None)
DateField	DateField(format=api_settings.DATE_FORMAT, input_formats=None)
TimeField	TimeField(format=api_settings.TIME_FORMAT, input_formats=None)
DurationField	DurationField()
ChoiceField	ChoiceField(choices) choices与Django的用法相同
MultipleChoiceField	MultipleChoiceField(choices)
FileField	FileField(max_length=None, allow_empty_file=False, use_url=UPLOADED_FILES_USE_URL)
ImageField	ImageField(max_length=None, allow_empty_file=False, use_url=UPLOADED_FILES_USE_URL)
ListField	ListField(child=, min_length=None, max_length=None)
DictField	DictField(child=)

选项参数:

参数名称	作用
max_length	最大长度
min_lenght	最小长度
allow_blank	是否允许为空
trim_whitespace	是否截断空白字符
max_value	最小值
min_value	最大值

通用参数:

参数名称	说明
read_only	表明该字段仅用于序列化输出，默认False
write_only	表明该字段仅用于反序列化输入，默认False
required	表明该字段在反序列化时必须输入，默认True
default	反序列化时使用的默认值
allow_null	表明该字段是否允许传入None，默认False
validators	该字段使用的验证器
error_messages	包含错误编号与错误信息的字典
label	用于HTML展示API页面时，显示的字段名称
help_text	用于HTML展示API页面时，显示的字段帮助提示信息

3、序列化操作

1、环境准备

> **1、创建项目**
>
> ```
> django-admin startproject drfdemo1
> ```
>
> **2、创建应用**
>
> ```
> python manage.py startapp app1
> ```
>
> **3、修改setting中的配置**
>
> ```
> INSTALLED_APPS = [
>  'django.contrib.admin',
>  'django.contrib.auth',
>  'django.contrib.contenttypes',
>  'django.contrib.sessions',
>  'django.contrib.messages',
>  'django.contrib.staticfiles',
>  # 注册drf 和新建的应用
>  "rest_framework",
>  "app1"
> ]
> ```
>
> **4、`model.py`中定义模型类**

```
class UserInfo(models.Model):
 name = models.CharField(max_length=20, verbose_name='用户名')
 pwd = models.CharField(max_length=18, verbose_name='密码')
 email = models.EmailField(max_length=40, verbose_name='邮箱')
 age = models.IntegerField(verbose_name='年龄', default=18)

 def __str__(self):
     return self.name
```

5、定义序列化器类

- 在应用中新建文件`serializer.py`
- 在文件`serializer.py`中定义序列化器

```
from rest_framework import serializers

class UserInfoSerializer(serializers.Serializer):
    """用户信息序列化器"""
    name = serializers.CharField(help_text='用户信息', max_length=18,
required=True)
    pwd = serializers.CharField(help_text='密码', min_length=6,
max_length=18, required=True)
    email = serializers.EmailField(help_text='邮箱', required=True)
    age = serializers.IntegerField(help_text='年龄', max_value=200,
min_value=0)
```

6、激活模型类生成迁移文件、执行迁移文件

```
# 命令1:生成迁移文件
python manage.py makemigrations
# 命令2:执行迁移文件
python manage.py migrate
```

7、练习数据准备

```
# 进行交互环境添加测试数据: python manage.py shell
UserInfo.objects.create(name='张三',pwd='123456',email='123@qq.com',age=19)
UserInfo.objects.create(name='李
四',pwd='123456q',email='1223@qq.com',age=19)
UserInfo.objects.create(name='王
五',pwd='123456q',email='12234@qq.com',age=19)
```

2、序列化操作

- **序列化 : 将python对象 ---> 转换为json格式数据**

定义好Serializer类后，如果要通过序列化器类类进行序列化，需要先创建Serializer对象了。

Serializer的参数为:

```
Serializer(instance=None, data={empty}, **kwarg)
```

> 1）用于序列化时，将模型类对象传入**instance**参数
>
> 2）用于反序列化时，将要被反序列化的数据传入**data**参数

1、单个数据序列化

> **进入django交互环境**
>
> ```
> python manage.py shell
> ```
>
> **案例**
>
> ```
> # 通过模型类查询一条用户信息
> >>> obj = UserInfo.objects.get(id=1)
> # 使用查询到的用户信息,创建一个序列化对象
> >>> us = UserInfoSerializer(obj)
> >>> us.data
> {'name': '张三', 'pwd': '123456', 'email': '123@qq.com', 'age': 19}
> ```

2、查询集序列化

```
>>> obs = UserInfo.objects.all()
>>> us = UserInfoSerializer(obs,many=True)
>>> us.data
[OrderedDict([('name', '张三'), ('pwd', '123456'), ('email', '123@qq.com'),
('age', 19)]), OrderedDict([('name', '李四'), ('pwd', '123456q'), ('email',
'1223@qq.com'), ('age', 19)]), OrderedDict([('name', '王五'), ('pwd', '123456q'),
('email', '12234@qq.com'), ('age', 19)])]
```

- **对多个数据进行序列化加参数：many=True**

3、将序列化得到的数据转换为json

```
from rest_framework.renderers import JSONRenderer
# 查询用户对象
obj = UserInfo.objects.get(id=1)
# 创建序列化对对象
u = UserInfoSerializer(obj)
# 将得到的字段，转换为json数据
JSONRenderer().render(u.data)
```

3、关联对象嵌套序列化

1、数据准备

> **定义模型类**

```python
# 模型Addr关联userinfo,
class Addr(models.Model):
 user = models.ForeignKey('UserInfo', verbose_name='所属用户',
on_delete=models.CASCADE)
 mobile = models.CharField(verbose_name='手机号', max_length=18)
 city = models.CharField(verbose_name='城市', max_length=10)
 info = models.CharField(verbose_name='详细地址', max_length=200)
 def __str__(self):
     return self.info
```

重新生成迁移文件，并执行

```python
# 命令1:生成迁移文件
python manage.py makemigrations
# 命令2:执行迁移文件
python manage.py migrate
```

添加练习数据

```python
# 通过 python manage.py shell 进入交互环境，添加如下数据
obj = UserInfo.objects.get(id=1)
Addr.objects.create(user=obj,mobile='18898789878',city='长沙',info='湖南省长沙市岳麓区')
Addr.objects.create(user=obj,mobile='18888889999',city='长沙',info='湖南省长沙市开福区')
```

定义序列化器

```python
class AddrSerializer(serializers.Serializer):
 """地址序列化器"""
 mobile = serializers.CharField(help_text='手机号', max_length=18)
 city = serializers.CharField(help_text='城市', max_length=10)
 info = serializers.CharField(help_text='详细地址', max_length=200)
 # 关联字段序列化
 user = serializers.PrimaryKeyRelatedField()
```

2、关联字段序列化的方式

- **1、PrimaryKeyRelatedField**
  - 返回关联字段的id

```python
user = serializers.PrimaryKeyRelatedField()
```

- **2、StringRelatedField**
  - 返回关联字段模型类`__str__`方法返回的内容

```python
user = serializers.StringRelatedField()
```

- **3、使用关联对象的序列化器**
  - 返回关联对象序列化器返回的所有字段

```
# 关联模型类的序列化器
user = UserInfoSerializer()
```

- **4、SlugRelatedField**
  - 指定返回关联对象 某个具体字段

```
# 返回关联对象的name字段
user = serializers.SlugRelatedField(read_only=True,slug_field='name')
```

4、反序列化操作

- **反序列化 ---> 将json格式数据 转换为python对象**

在进行反序列化操作是，会先对象数据进行验证，验证通过的情况下再进行保存

反序列化时，初始化序列化器对象，将要被反序列化的数据传入**data**参数

1、数据验证

- **1、校验数据**
  - **调用is_valid()方法进行验证，验证成功返回True，否则返回False**
  - **验证证成功，可以通过序列化器对象的validated_data属性获取数据**

```
>>> user1 = {"name":"张
三","pwd":"123456","email":"12345453@qq.com","age":18}
```

> ser = UserInfoSerializer(data=user1)
>
> # 进行数据校验
>
> ser.is_valid()
>
> # 获取validated_data数据
>
> ser.validated_data
> OrderedDict([('name', '张三'), ('pwd', '123456'), ('email', '12345453@qq.com'), ('age', 18)])

```
```

```

- ###### 注意：is_valid()会根据序列化器中字段对应的约束来进行校验
```

2、常用校验字段说明

- **1、字段长度和是否校验的参数**

  字段选项参数前面都列出来了，常用的几个字段

  > - **max_length:字段的长度校验**

    - min_length:字段的长度校验
    - required=False：不需要校验字段是否为空

- 2、控制序列化和反序列化的字段
    - read_only = Ture：只参与序列号返回，不参与反序列化校验
    - write_only = True ： 只参与反序列化校验，不参与序列号返回

3、序列化器保存数据

验证通过后，如需保存数据，直接调用序列化器对象的save方法即可，save方法会自动触发序列化器中对应的方法来保存数据

```
# 反序列化
ser = UserInfoSerializer(data=data)
# 校验数据
ser.is_valid()
# 保存数据
ser.save()
```

注意点：

- 保存：sava会调用序列化器中定义`create`方法
- 更新：sava会调用序列化器中定义`update`方法

5、模型序列化器

为了方便我们定义序列化器，DRF为我们提供了ModelSerializer模型类序列化器来帮助我们快速创建一个Serializer类。

ModelSerializer与常规的Serializer相同，但提供了：

- 基于模型类自动生成一系列字段
- 基于模型类自动为Serializer生成validators，比如unique_together
- 包含默认的create()和update()的实现

1、模型序列化器的使用

- 定义模型序列化器类，直接继承于serializers.ModelSerializer即可

```
class UserInfoSerializer(serializers.ModelSerializer):
    class Meta:
        model = UserInfo
        fields = '__all__'
```

- 指定模型类和需要序列化得字段
    - model 指明参照哪个模型类
    - fields 指明为模型类的哪些字段生成

2、指定字段

1、fields

- fields = `__all__`代表模型类中得所有字段都进行序列化

- 也可以通过fields指定具体字段

```
class UserInfoSerializer(serializers.ModelSerializer):
    class Meta:
        model = UserInfo
        # fields = '__all__'    # 所有字段
        fields = ('id','age','pwd')  # 指定序列化得字段
```

2、exclude

- 使用exclude可以明确排除掉哪些字段

```
class UserInfoSerializer(serializers.ModelSerializer):
    class Meta:
        model = UserInfo
        exclude = ('id',)  # id字段不参与序列化
```

3、 read_only_fields

- 通过read_only_fields可以指明只读的字段

```
class UserInfoSerializer(serializers.ModelSerializer):
    class Meta:
        model = UserInfo
        fields = '__all__'
        read_only_fields = ('id',)
```

3、修改字段的参数选项

- 使用extra_kwargs参数为ModelSerializer添加或修改原有的选项参数
    - 通过字段名指定字段对应的参数和值

```
class UserInfoSerializer(serializers.ModelSerializer):
    class Meta:
        model = UserInfo
        fields = '__all__'
        extra_kwargs = {
            'pwd': {'min_value': 0, 'required': True},
        }
```

6、序列化器保存数据案例

- 前提时模型类要实现create方法和update方法

> 使用序列化器新增数据：
>
> ```
> data = {"name":"张三","pwd":"9999999","email":"12345453@qq.com","age":18}
> ser = UserInfoSerializer(data=data)
> # 校验数据
> ser.is_valid()
> # 保存数据
> ser.save()
> ```
>
> 使用序列化器修改数据：

```
# 查询对象
user = UserInfo.objects.get(id = 1)
data = {"name":"张三","pwd":"9999999","email":"12345453@qq.com","age":18}
# 创建序列化器
ser = UserInfoSerializer(instance =user ,data=data)
# 校验数据
ser.is_valid()
# 保存数据
ser.save()
```

7、利用序列化器实现增删查改的接口

视图

```
from django.http import HttpResponse, JsonResponse
from rest_framework.parsers import JSONParser
from .models import UserInfo
from .serializers import UserInfoSerializer


# Create your views here.
def user_list(request):
 if request.method == 'GET':
     # 返回用户列表
     users = UserInfo.objects.all()
     serializer = UserInfoSerializer(users, many=True)
     return JsonResponse(serializer.data, safe=False)
 elif request.method == 'POST':
     # 添加用户信息
     data = JSONParser().parse(request)
     serializer = UserInfoSerializer(data=data)
     if serializer.is_valid():
         serializer.save()
         return JsonResponse(serializer.data, status=201)
     return JsonResponse(serializer.errors, status=400)


def user_detail(request, id):
 """
 获取单个用户、修改用户信息、删除用户信息
 """
 try:
     user = UserInfo.objects.get(id=id)
 except UserInfo.DoesNotExist:
     return HttpResponse(status=404)
 if request.method == 'GET':
     serializer = UserInfoSerializer(user)
     return JsonResponse(serializer.data)
 elif request.method == 'PUT':
     data = JSONParser().parse(request)
     serializer = UserInfoSerializer(user, data=data)
     if serializer.is_valid():
         serializer.save()
         return JsonResponse(serializer.data)
     return JsonResponse(serializer.errors, status=400)
 elif request.method == 'DELETE':
```

```
    user.delete()
    return HttpResponse(status=204)
```

路由

```
from django.urls import path
from app1 import views

urlpatterns = [
 path('user/', views.user_list),
 path('user/<int:id>/', views.user_detail),
]
```

8、自定义验证方法

DRF支持自定义序列化器的校验方法

- **定义校验方法**
  - **验证方法名的规范：validate_字段名**

```
class UserInfoSerializer(serializers.Serializer):

    def validate_pwd(self,value):
        """校验逻辑"""
```

- **通过validators字段指定验证函数**

```
def length_validate(value):
    if not(10<len(value)<20):
        raise serializers.ValidationError("字段的长度不在10-20之间")

class UserInfoSerializer(serializers.Serializer):
    pwd = serializers.CharField(validators=length_validate)
```

三、请求和响应

1、DRF定义视图函数

案例

```
from rest_framework.decorators import api_view
from rest_framework.views import APIView
from rest_framework.response import Response

@api_view(['GET', 'POST'])
def user_list(request):
 return Response(data={'message':"OK"})

# Django的request
```

```
# request.GET   # 获取get请求传递的查询参数
# requests.POST  # 获取post请求传递的表单参数
# put  patch  post请求传递的请求体参数(json格式的)，Django中并未提供直接获取的方法
params = request.body.denode()
import json
params = json.loads(params)
```

2、DRF的Request对象

REST framework 传入视图的request对象不再是Django默认的HttpRequest对象，而是REST framework提供的扩展了HttpRequest类的Request类的对象。无论前端发送的哪种格式的数据，我们都可以以统一的方式读取数据。

1、request.data属性

request.data 获取请求体数据。

- 支持·`POST`，`PUT` `PATCH`方法传递的请求体参数
- 不仅支持表单类型数据，也支持JSON数据，还支持文件数据的获取

2、request.query_params属性

request.query_params获取查询字符串参数的，Django的`request.GET`的作用一样

3、DRF的Response对象

rest_framework.response.Response

REST framework提供了一个响应类`Response`，使用该类构造响应对象时，响应的具体数据内容会被转换（render渲染）成符合前端需求的类型。

```
Response(data, status=None, template_name=None, headers=None, content_type=None)
```

`data`不能是复杂结构的数据，如Django的模型类对象，对于这样的数据我们可以使用`Serializer`序列化器序列化处理后（转为了Python字典类型）再传递给`data`参数。

1、Response参数说明:

- `data`：为响应准备的序列化处理后的数据；
- `status`：状态码，默认200；
- `template_name`：模板名称，如果使用`HTMLRenderer` 时需指明；
- `headers`：用于存放响应头信息的字典；
- `content_type`：响应数据的Content-Type，通常此参数无需传递，REST framework会根据前端所需类型数据来设置该参数

4、响应状态码

在视图中使用数字 HTTP 状态代码并不总是能带来明显的阅读效果，而且如果您输入了错误代码，很容易察觉不到。REST 框架为每个状态代码（如模块中）提供更明确的标识符。`HTTP_400_BAD_REQUEST`

```
from rest_framework import status

status.HTTP_200_OK
```

5、API 视图的装饰器

REST 框架提供了两个可用于编写 API 视图的包装器。

- 用于处理基于函数的视图的装饰器。`@api_view`
- 用于处理基于类的视图的类。`APIView`

下面我们通过`@api_view`这个装饰器来实现增删查改接口

1、使用DRF视图函数完成增删查改

```
from rest_framework.decorators import api_view
from rest_framework.response import Response
from rest_framework import status
from .serializers import UserInfoSerializer
from .models import UserInfo


# Create your views here.

@api_view(['GET', 'POST'])
def user_list(request):
    # 判断请求方法：
    if request.method == 'GET':
        # 查询所有的用户信息
        users = UserInfo.objects.all()
        # 创建序列化器对象
        ser = UserInfoSerializer(users, many=True)
        result = {"data": ser.data, 'code': 200, "message": "OK"}
        return Response(result, status=status.HTTP_200_OK)
    elif request.method == 'POST':
        # 获取请求过来的json参数
        params = request.data
        # 创建序列化器
        ser = UserInfoSerializer(data=params)
        # 校验请求参数
        if ser.is_valid():
            # 校验通过，则添加数据到数据库
            ser.save()
            return Response({'code': 201, "data": ser.data, "message": "OK"},
status=status.HTTP_201_CREATED)
        else:
            return Response({'code': 400, "message": ser.errors},
status=status.HTTP_400_BAD_REQUEST)


@api_view(['GET', 'PUT', 'DELETE'])
def user_detail(request, id):
    try:
        obj = UserInfo.objects.get(id=id)
    except Exception as e:
        return Response('404,访问的资源不存在', status=status.HTTP_200_OK)
    if request.method == 'GET':
        # 获取单个资源 并返回
        ser = UserInfoSerializer(obj)
        return Response({'code': 200, "data": ser.data, "message": "OK"},
status=status.HTTP_200_OK)
    elif request.method == 'DELETE':
        # 删除资源
```

```
        obj.delete()
        return Response(status=status.HTTP_204_NO_CONTENT)
    elif request.method == 'PUT':
        ser = UserInfoSerializer(instance=obj, data=request.data)
        if ser.is_valid():
            ser.save()
            return Response({'code': 200, "data": ser.data, "message": "OK"},
status=status.HTTP_200_OK)
        else:
            return Response({'code': 400, "message": ser.errors},
status=status.HTTP_400_BAD_REQUEST)
```

6、使用DRF给url添加后缀

> **1、修改视图函数**
>
> 在视图函数后面添加参数`format`,并设置默认值为空
>
> ```
> @api_view(['GET', 'POST'])
> def user_list(request,format=None):
>     pass
>
> @api_view(['GET', 'PUT', 'DELETE'])
> def user_detail(request, id,format=None):
>     pass
> ```
>
> **2、修改路由配置**
>
> ```
> from django.urls import path
> from . import views
> from rest_framework.urlpatterns import  format_suffix_patterns
> urlpatterns = [
>  path('users/', views.user_list),
>  path('users/<int:id>/', views.user_detail)
> ]
> urlpatterns = format_suffix_patterns(urlpatterns)
> ```
>
> **3、效果**
>
> ```
> # 访问：http://127.0.0.1:8000/app1/users.json，返回json数据
> # 访问 http://127.0.0.1:8000/app1/users.api 访问DRF自带的接口调试页面
> ```

7、类视图APIView

DRF中对Django的类视图做了更好的封装，在Django的View的基础上做了更多的功能扩展。接下来一起来学习Django提供的类视图 `rest_framework.views.APIView` 。

1、`APIView`与`View`的区别：

- **传入到视图方法中的是REST framework的`Request`对象**
- **视图方法可以返回REST framework的`Response`对象**

- 任何`APIException`异常都会被捕获到，并且处理成合适的响应信息；
- 扩展了身份认证、权限检查、流量控制这三个功能

2、扩展的功能（后面讲）：

- authentication_classes ： 身份认证
- permissoin_classes： 权限检查
- throttle_classes： 限流

3、基于APIView实现增删查改

> 修改视图

```
from django.http import Http404
from rest_framework.views import APIView
from rest_framework.response import Response
from rest_framework import status
from .serializers import UserInfoSerializer
from .models import UserInfo


class UserListView(APIView):
 def get(self, request, format=None):
     users = UserInfo.objects.all()
     # 创建序列化器对象
     ser = UserInfoSerializer(users, many=True)
     result = {"data": ser.data, 'code': 200, "message": "OK"}
     return Response(result, status=status.HTTP_200_OK)

 def post(self, request, format=None):
     params = request.data
     # 创建序列化器
     ser = UserInfoSerializer(data=params)
     # 校验请求参数
     if ser.is_valid():
         # 校验通过，则添加数据到数据库
         ser.save()
         return Response({'code': 201, "data": ser.data, "message": "OK"},
status=status.HTTP_201_CREATED)
     else:
         return Response({'code': 400, "message": ser.errors},
status=status.HTTP_400_BAD_REQUEST)


class UserDetailView(APIView):
 def get_object(self, id):
     try:
         return UserInfo.objects.get(id=id)
     except UserInfo.DoesNotExist:
         raise Http404

 def get(self, request, id, format=None):
     obj = self.get_object(id)
     ser = UserInfoSerializer(obj)
     data = {'code': 200, "data": ser.data, "message": "OK"}
```

```
        return Response(data, status=status.HTTP_200_OK)

    def put(self, request, id, format=None):
        obj = self.get_object(id)
        ser = UserInfoSerializer(instance=obj, data=request.data)
        if ser.is_valid():
            ser.save()
            data = {'code': 200, "data": ser.data, "message": "OK"}
            return Response(data, status=status.HTTP_200_OK)
        else:
            data = {'code': 400, "message": ser.errors}
            return Response(data, status=status.HTTP_400_BAD_REQUEST)

    def delete(self, request, id, format=None):
        obj = self.get_object(id)
        obj.delete()
        return Response(status=status.HTTP_204_NO_CONTENT)
```

修改路由配置

```
urlpatterns = [
 path('users/', views.UserListView.as_view()),
 path('users/<int:id>/', views.UserDetailView.as_view())
]
```

四、视图集和路由

1、GenericAPIView

rest_framework.generics.GenericAPIView 继承自`APIVIew`，增加了对于列表视图和详情视图可能用到的通用支持方法。

1、扩展的类属性：

- **queryset： 指定当前类视图使用的查询集**
- **serializer_class ： 类视图使用的序列化器**

2、扩展的方法：

- **self.queryset():获取查询集**
- **self.serializer():获取序列化器**
- **self.get_object():获取指定的单一对象**

3、扩展功能（后面讲）：

- **pagination_class： 数据分页**
- **filter_backends：数据过滤&排序**

- 指定单一数据获取的参数字段：
  - **lookup_field** 查询单一数据库对象时使用的条件字段，默认为'`pk`'
  - **lookup_url_kwarg** 查询单一数据时URL中的参数关键字名称，默认与**look_field**相同

2、视图扩展类

1、基本扩展类

- **ListModelMixin：**
  - **列表视图扩展类，提供`list方法快速实现列表视图**
  - **返回200状态码**

- **CreateModelMixin：**
  - **创建视图扩展类，提供create方法快速实现创建资源的视图**
  - **成功返回201状态码，如果序列化器对前端发送的数据验证失败，返回400错误**

- **RetrieveModelMixin：获取单一数据**
  - **详情视图扩展类，提供retrieve方法，可以快速实现返回一个存在的数据对象。**
  - **如果成功，返回200， 否则返回404。**

- **UpdateModelMixin：更新数据**
  - **更新视图扩展类，提供update方法和partial_update方法，可以快速实现更新一个存在的数据对象。**
  - **成功返回200，序列化器校验数据失败时，返回400错误。**

- **DestroyModelMixin：**
  - **删除视图扩展类，提供destroy方法，可以快速实现删除一个存在的数据对象。**
  - **成功返回204，不存在返回404。**

2、视图扩展类

- **1、CreateAPIView**
  - **继承自： GenericAPIView、CreateModelMixin**
  - **提供 post 方法**

- **2、ListAPIView**

    - **继承自：GenericAPIView、ListModelMixin**
    - **提供 get 方法**

- **3、RetireveAPIView**
    - **继承自: GenericAPIView、RetrieveModelMixin**
    - **提供 get 方法**
- **4、DestoryAPIView**
    - **继承自：GenericAPIView、DestoryModelMixin**
    - **提供 delete 方法**

- **5、UpdateAPIView**
    - **继承自：GenericAPIView、UpdateModelMixin**
    - **提供 put 和 patch 方法**

- **6、RetrieveUpdateAPIView**
    - **继承自： GenericAPIView、RetrieveModelMixin、UpdateModelMixin**
    - **提供 get、put、patch方法**

- **7、RetrieveUpdateDestoryAPIView**
    - **继承自：GenericAPIView、RetrieveModelMixin、UpdateModelMixin、DestoryModelMixin**
    - **提供 get、put、patch、delete方法**

3、视图集

1、视图集的使用

ViewSet视图集类不再实现get()、post()等方法，而是实现动作 **action** 如 list() 、create() 等。将一系列逻辑相关的动作放到一个类中：

- **list() 提供一组数据**
- **retrieve() 提供单个数据**
- **create() 创建数据**
- **update() 保存数据**
- **destory() 删除数据**

注意点：

在使用视图集的时候，在配置路由的时候，用自行指定请求方法和处理的视图函数

```
urlpatterns = [
    path(r'^books/$', XXViewSet.as_view({'get':'list'}),
    path(r'^books/<int:id>/$', XXXnfoViewSet.as_view({'get': 'retrieve'})
]
```

2、action属性

视图集只在使用as_view()方法的时候，才会将**action**动作与具体请求方式对应上。

3、常用视图集类

1） ViewSet

继承自`APIView`，作用也与APIView基本类似，提供了身份认证、权限校验、流量管理等。

在ViewSet中，没有提供任何动作action方法，需要我们自己实现action方法。

2）GenericViewSet

继承自`GenericAPIView`，作用也与GenericAPIVIew类似，提供了get_object、get_queryset等方法便于列表视图与详情信息视图的开发。

3）ModelViewSet

继承自`GenericAPIVIew`，同时包括了ListModelMixin、RetrieveModelMixin、CreateModelMixin、UpdateModelMixin、DestoryModelMixin。

4）ReadOnlyModelViewSet

继承自`GenericAPIVIew`，同时包括了ListModelMixin、RetrieveModelMixin。

4、路由

对于视图集ViewSet，我们除了可以自己手动指明请求方式与动作action之间的对应关系外，还可以使用Routers来帮助我们快速实现路由信息。

REST framework提供了两个router

- **SimpleRouter（推荐）**
- **DefaultRouter（不推荐）**
- **DefaultRouter与SimpleRouter的区别是，DefaultRouter会多附带一个默认的API根视图，返回一个包含所有列表视图**

1、 创建router对象并注册

```
from rest_framework import routers
router = routers.SimpleRouter()
router.register(r'vips', BookInfoViewSet)
```

- **register(prefix, viewset, base_name)**
    - **prefix 该视图集的路由前缀**

- viewset 视图集
- base_name 路由名称的前缀

如上述代码会形成的路由如下：

```
^vips/$
^vip/{pk}/$
```

2、添加路由数据

```
urlpatterns = [
    ...
]
urlpatterns += router.urls
```

五、其他功能

1、认证&权限

1、认证

1）、`settings.py`全局配置

- 在配置文件中配置全局默认的认证方案

```
REST_FRAMEWORK = {
    'DEFAULT_AUTHENTICATION_CLASSES': (
        'rest_framework.authentication.BasicAuthentication',   # Basic认证
        'rest_framework.authentication.SessionAuthentication',  # session认证
    )
}
```

2）、单个视图配置

在视图中通过设置authentication_classess属性来设置视图的认证方案

```
from rest_framework.authentication import SessionAuthentication, BasicAuthentication
from rest_framework.views import APIView

class VIPView(APIView):
    # 指定认证的方式
    authentication_classes = (SessionAuthentication, BasicAuthentication)
```

认证失败会有两种可能的返回值：

- 401 Unauthorized 未认证
- 403 Permission Denied 权限被禁止

2、权限

权限控制可以限制用户对于视图的访问和对于具体数据对象的访问。

- 在执行视图的dispatch()方法前，会先进行视图访问权限的判断
- 在通过get_object()获取具体对象时，会进行对象访问权限的判断

1)、全局权限管理

在配置文件中设置默认的权限管理类，

```
REST_FRAMEWORK = {
    'DEFAULT_PERMISSION_CLASSES': (
        'rest_framework.permissions.IsAuthenticated',
    )
}
```

如果未指明，默认采用如下默认配置（所有用户均可访问）

```
'DEFAULT_PERMISSION_CLASSES': (
   'rest_framework.permissions.AllowAny',
)
```

2)、单个视图权限

在视图中通过permission_classes属性来设置权限，

```
from rest_framework.permissions import IsAuthenticated
from rest_framework.views import APIView

class VIPView(APIView):
    permission_classes = (IsAuthenticated,)
```

3)、权限选项

- **AllowAny 允许所有用户**
- **IsAuthenticated 仅通过认证(登录)的用户**
- **IsAdminUser 仅管理员用户**
- **IsAuthenticatedOrReadOnly 认证的用户可以完全操作，否则只能get读取**

2、限流

对接口访问的频次进行限制，以减轻服务器压力(反爬虫的一种手段)。

1、限流类型

- **AnonRateThrottle**
    - **限制所有匿名未认证用户，使用IP区分用户。**
    - **使用DEFAULT_THROTTLE_RATES['anon'] 来设置频次**

- **UserRateThrottle**
  - **限制认证用户，使用User id 来区分。**
  - **使用DEFAULT_THROTTLE_RATES['user']来设置频次**
- **ScopedRateThrottle**
  - **限制用户对于具体视图的访问频次，通过ip或user id。**
  - **视图中使用throttle_scope 指定频次**

2、全局配置

- **DEFAULT_THROTTLE_CLASSES:设置限流类型**
- **DEFAULT_THROTTLE_RATES：设置限制的频次**

```
REST_FRAMEWORK = {
    # 限流规则
    'DEFAULT_THROTTLE_RATES': {
        'anon': '10/minute',  # 未认证的用户，每天10次
        'user': '10000/minute'  # 认证的用户，每天10000次
    },
    # 限流策略
    'DEFAULT_THROTTLE_CLASSES': [
        'rest_framework.throttling.AnonRateThrottle',
        'rest_framework.throttling.UserRateThrottle'
    ],
}
```

- **频率周期**
  - **second：每秒**
  - **minute：每分钟**
  - **hour：每小时**
  - **day：每天**

3、局部配置

```
REST_FRAMEWORK = {
    'DEFAULT_THROTTLE_RATES': {
        'user': '3/minute'
    }
}
```

也可以在具体视图中通过throttle_classess属性来指定限流的类型

```
from rest_framework.throttling import UserRateThrottle
from rest_framework.views import APIView

class ExampleView(APIView):
    # 类视图中指定限流类型
    throttle_classes = (UserRateThrottle,)
```

3、过滤

对于列表数据可能需要根据字段进行过滤，我们可以通过添加django-fitlter扩展来增强支持。

```
pip install django-filter
```

在配置文件中增加过滤后端的设置：

```
 # 注册应用，
INSTALLED_APPS = [
    ...
    'django_filters',
]
# 指定过滤器
REST_FRAMEWORK = {
    'DEFAULT_FILTER_BACKENDS':
('django_filters.rest_framework.DjangoFilterBackend',)
}
```

在视图中添加filterset_fields属性，指定可以过滤的字段

```
class StudentView(ListAPIView):
    queryset = BookInfo.objects.all()
    serializer_class = BookInfoSerializer
    filterset_fields  = ('age',)
# 127.0.0.1:8000/students/?age=18
```

4、排序

对于列表数据，REST framework提供了OrderingFilter过滤器来帮助我们快速指明数据按照指定字段进行排序。

> **1、在setting中的`REST_FRAMEWORK`添加配置**
>
> ```
> 'DEFAULT_FILTER_BACKENDS': (
>  # 这个是指定使用django_filters中的过滤器来进行过滤
>  'django_filters.rest_framework.DjangoFilterBackend',
>  # 这个是指定使用DRF自带的排序过滤器来进行数据排序
>  'rest_framework.filters.OrderingFilter'
> ),
> ```
>
> **2、在视图类中指定排序可选字段：ordering_fields：**
>
> REST framework会在请求的查询字符串参数中检查是否包含了ordering参数，如果包含了ordering参数，则按照ordering参数指明的排序字段对数据集进行排序。

```
class StudentView(ListAPIView):
 queryset = Student.objects.all()
 serializer_class = StudentSerializer
 ordering_fields = ('age', 'id' ) # 指定排序的字段
# url 指明通过age字段排序
# 127.0.0.1:8000/students/?ordering=age
# url 指明通过id字段排序
# 127.0.0.1:8000/students/?ordering=id
```

- **注意：默认升序排序，降序排序字段前添加负号，** `-字段`

5、分页

REST framework提供了分页的支持。

1、全局配置

在配置文件中设置全局的分页方式：

```
REST_FRAMEWORK = {
    'DEFAULT_PAGINATION_CLASS':
 'rest_framework.pagination.PageNumberPagination',
    'PAGE_SIZE': 10  # 每页数据量
}
```

2、局部配置

在不同的视图中可以通过pagination_clas属性来指定不同的分页器

- **自定义分页器**

  定义一个继承PageNumberPagination的类型，在子类中通过属性定义分页器的数据：

  - **page_size 每页默认的数据条数**
  - **page_query_param 前端发送的页数关键字名，默认为"page"**
  - **page_size_query_param 前端发送的每页数目关键字名，默认为None**
  - **max_page_size 每页最多的数据条数**

  ```
  class StuPagination(PageNumberPagination):
      # 默认每页数据量
      page_size = 20
      page_size_query_param = 'page_size'
      # 每页的数据量的最大值
      max_page_size = 10000
  ```

- **使用分页器**

  ```
  class StuView(RetrieveAPIView):
      queryset = Students.objects.all()
      serializer_class = StudentsSerializer
      pagination_class = StuPagination
  ```

- **关闭分页功能**

如果在视图内关闭分页功能，只需在视图内设置

```
pagination_class = None
```

3、分页器类型

1） PageNumberPagination

- **前端访问网址形式：**

```
http://127.0.0.1:8000/students/?page=4
```

- **子类中定义的属性：**
  - **page_size 每页数目**
  - **page_query_param 前端发送的页数关键字名，默认为"page"**
  - **page_size_query_param 前端发送的每页数目关键字名，默认为None**
  - **max_page_size 前端最多能设置的每页数量**

2）LimitOffsetPagination

- **前端访问网址形式：**

```
http://127.0.0.1:8000/students/?limit=100&offset=400
```

- **可以在子类中定义的属性：**
  - **default_limit 默认限制，默认值与PAGE_SIZE设置一直**
  - **limit_query_param limit参数名，默认'limit'**
  - **offset_query_param offset参数名，默认'offset'**
  - **max_limit 最大limit限制，默认None**

6、异常处理

REST framework提供了异常处理，如果没有自定义默认会采用默认的处理方法方式

```
REST_FRAMEWORK = {
    # REST framework中默认的异常处理方法
    'EXCEPTION_HANDLER': 'rest_framework.views.exception_handler'
}
```

1、自定义异常处理的方法

- **1、定义异常处理的方法**

```python
from rest_framework.views import exception_handler

def custom_exception_handler(exc, context):
    # Call REST framework's default exception handler first,
    # to get the standard error response.
    response = exception_handler(exc, context)

    # Now add the HTTP status code to the response.
    if response is not None:
        response.data['status_code'] = response.status_code
    return response
```

- **2、在配置文件中指定自定义的异常处理**

```python
REST_FRAMEWORK = {
    'EXCEPTION_HANDLER': 'project.app.except_handle.exception_handle'
}
```

2、REST framework定义的异常

- APIException 所有异常的父类
- ParseError 解析错误
- AuthenticationFailed 认证失败
- NotAuthenticated 尚未认证
- PermissionDenied 权限决绝
- NotFound 未找到
- MethodNotAllowed 请求方式不支持
- NotAcceptable 要获取的数据格式不支持
- Throttled 超过限流次数
- ValidationError 校验失败

7、文件上传

> **图片上传的模型字段**
>
> **ImageField: 上传图片**
>
> **FileField: 上传文件(不限文件类型)**

> **模型类代码**

```python
class UploadFile(models.Model):
 """文件上传"""
 file = models.ImageField()

 def __str__(self):
     return self.path

 class Meta:
     db_table = 'upload_file'
     verbose_name_plural = "文件上传"
```

> **序列化器**

```
# 序列化器
class UploadFileSerializer(serializers.ModelSerializer):
 """文件上传"""
 class Meta:
     model = UploadFile
     fields = '__all__'
```

视图

```
class UpFileAPIView(ModelViewSet):
 """文件上传"""
 serializer_class = UploadFileSerializer
 queryset = UploadFile.objects.all()

     def create(self, request, *args, **kwargs):
     """文件上传"""
     # 获取文件的大小
     size = request.data['file'].size
     if size > 1024 * 300:
         return Response({'msg': "上传失败，文件大小不能超过300kb!", "data":
None}, status=400)
     return super().create(request, *args, **kwargs)
 # 方式一
 def retrieve(self, request, pk=None, *args, **kwargs):
     """获取文件"""
     file_obj = self.get_object()
     response = FileResponse(open(file_obj.file.path, 'rb'))
     return response
 # 方式二
 def upload(self, request, name):
     file_parh = MEDIA_ROOT / name
     response = FileResponse(open(file_parh, 'rb'))
     return response
```

配置文件`setting.py`

```
# 配置上传的文件保存路径
MEDIA_ROOT = BASE_DIR / 'files'
```

安装

```
pip install Pillow
```

8、接口文档

REST framework通过第三方库可以自动帮助我们生成网页版的接口文档，自动接口文档能生成的是继承自`APIView`及其子类的视图。

1、安装依赖

REST framewrok生成接口文档需要`coreapi`库的支持。

```
pip install coreapi
```

2、设置接口文档访问路径

- 在项目路由中添加接口文档的路由，配置如下：

```
from rest_framework.documentation import include_docs_urls

urlpatterns = [
    re_path(r'^docs/', include_docs_urls(title='接口文档'))

]
```

- **浏览器访问 127.0.0.1:8000/docs/，即可看到自动生成的接口文档。**

加上配置

```
REST_FRAMEWORK = {
    # 接口文档配置
    'DEFAULT_SCHEMA_CLASS': 'rest_framework.schemas.coreapi.AutoSchema',
   }
```

3、文档接口说明

- **1） 单一方法的视图，可直接使用类视图的文档字符串**

```
class StudentsView(generics.ListAPIView):
    """
    返回所有学生信息.
    """
```

- **2）包含多个方法的视图，在类视图的文档字符串中，分开方法定义**

```
class StudentsListCreateView(generics.ListCreateAPIView):
    """
    get:
    返回所有学生信息.

    post:
    添加学生
    """
```

- **3）对于视图集ViewSet，仍在类视图的文档字符串中分开定义**

  注意点： 视图集ViewSet中的retrieve名称，在接口文档网站中叫做read

```
class BookInfoViewSet(mixins.ListModelMixin, mixins.RetrieveModelMixin,
GenericViewSet):
    """
    list:
    获取所有学生数据

    retrieve:
    获取一个学生
    """
```

4、添加参数描述信息

参数的描述需要在模型类或序列化器类的字段中以help_text选项定义，如：

```
class XXX(models.Model):
    age = models.IntegerField(default=0, verbose_name='年龄', help_text='年龄')
```

六、ajax跨域

针对于前后端分离的项目，前端和后台是分开部署的，因此服务端要支持`CORS(跨域源资源共享)`策略，需要在响应头中加上Access-Control-Allow-Origin: *`

位置	域名
前端服务	127.0.0.1:8080
后端服务	127.0.0.1:8000

前端与后端分别是不同的端口，这就涉及到跨域访问数据的问题，因为浏览器的同源策略，默认是不支持两个不同域名间相互访问数据，而我们需要在两个域名间相互传递数据，这时我们就要为后端添加跨域访问的支持。

> ## 1、后端：Django配置
>
> ### 1、django-cors-headers
>
> - **安装**
>
> ```
> pip install django-cors-headers
> ```
>
> - **添加应用**

```
INSTALLED_APPS = (
    ...
    'corsheaders',
    ...
)
```

- **中间键设置**

```
MIDDLEWARE = [
    'corsheaders.middleware.CorsMiddleware',
    ...
]
```

- **添加白名单**

```
# CORS
# 凡是出现在白名单中的域名，都可以访问后端接口
CORS_ORIGIN_WHITELIST = (
    'http://127.0.0.1:8848',
    'http://localhost:8080',
)
# 允许所有用户跨域访问
CORS_ORIGIN_ALLOW_ALL = True
# CORS_ALLOW_CREDENTIALS 指明在跨域访问中，后端是否支持对cookie的操作。
CORS_ALLOW_CREDENTIALS = True
```

- **注意点:**
  - **1、浏览器会第一次先发送options请求询问后端是否允许跨域**
  - **2、后端在响应结果中告知浏览器允许跨域，允许的情况下浏览器再发送跨域请求**

七、DRF JWT

1、token鉴权和JWT介绍

针对前后端分离的项目，ajax跨域请求时，不会自动携带cookie信息，我们不再使用Session认证机制，而使用JWT(Json Web Token)认证机制，JSON Web Token（JWT）是目前最流行的跨域身份验证解决方案。今天给大家介绍JWT的原理和用法

1、token鉴权机制

1、cookie +session鉴权

- 后端需要去存储用户信息的

2、token鉴权

2、JWT的构成

一个JWT是由三个部分来组成的，头部（header),载荷（payload)，签名（signature).

下面是一个JWT

```
eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJ1c2VyX2lkIjo2LCJ1c2VybmFtZSI6Im11c2VuMDAxIiwiZXhwIjoxNjEwMDg3OTM0LCJlbWFpbCI6Im11c2VuMDAyQHFxLmNvbSJ9.AOrsMrRgiY9_c1lm6_P15Hbx9F95XExmGQhhOzjLytQ
```

1)、header

在头部中一般包含两部分信息：一部分是类型，一部分是加密算法 这里是jwt

- **头部数据**

```
{
  'typ': 'JWT',
  'alg': 'HS256
}
```

然后将头部进行base64加密（该加密是可以对称解密的),构成了第一部分

- **加密后的头部**

```
eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9
```

2)、payload

载荷是 JSON Web Token 的主体内容部分，里面存放一些有效信息，JSON Web Token 标准定义了几个标准字段：

- **iss: 该JWT的签发者**
- **sub: 该JWT所面向的用户**
- **aud: 接收该JWT的一方**
- **exp: 什么时候过期，这里是一个Unix时间戳**
- **at: 在什么时候签发的**

除了标准定义中的字段外，我们还可以自定义字段，比如在 JWT 中，我们的载荷信息可能如下

```
{
  "sub": "baidu01",
  "name": "musen",
  "admin": true,
  "exp:":12132323423423
}
```

然后将其进行base64加密，得到JWT的第二部分。

```
eyJzdWIiOiIxMjM0NTY3ODkwIiwibmFtZSI6IkpvaG4gRG9lIiwiYWRtaW4iOnRydWV9
```

3)、signature

签名是 JSON Web Token 中比较重要的一部分，前面两部分都是使用 Base64 进行编码的，signature 需要使用编码后的 header 和 payload 以及我们提供的一个密钥，然后使用 header 中指定的签名算法（HS256）进行签名，签名的作用是保证 JWT 没有被篡改过。

JWT的第三部分签证信息由三部分组成：

- **header :(base64后的)**
- **payload :(base64后的)**
- **secret: 私钥**

```
加密后的header +加密后的payload    结合私钥secret，用加密算法加密，得到最后的签名
```

2、simplejwt

1、安装 `djangorestframework-simplejwt`

```
pip install djangorestframework-simplejwt
```

2、`settings.py`中添加配置

```
# 1、注册到应用中
INSTALLED_APPS = [
 ...
 'rest_framework_simplejwt',
]
# 2、DRF配置鉴权方式
REST_FRAMEWORK = {
 # 配置登录鉴权方式
 'DEFAULT_AUTHENTICATION_CLASSES': (
     'rest_framework_simplejwt.authentication.JWTAuthentication',
     'rest_framework.authentication.SessionAuthentication',
     'rest_framework.authentication.BasicAuthentication',
 ),
}
```

3、路由中添加登录认证的配置

```
from rest_framework_simplejwt.views import TokenRefreshView,
TokenVerifyView,TokenObtainPairView

path('login', TokenObtainPairView.as_view(), name='login'),  # 登录
path('token/refresh', TokenRefreshView.as_view(), name='token_refresh'),  #
token刷新
path('token/verify', TokenVerifyView.as_view(), name='token_verify'),  # token校
验
```

4、token鉴权配置

```
# settings.py
from datetime import timedelta
SIMPLE_JWT = {
```

```
 "ACCESS_TOKEN_LIFETIME": timedelta(minutes=5),  # 访问令牌的有效时间
 "REFRESH_TOKEN_LIFETIME": timedelta(days=1),    # 刷新令牌的有效时间

 "ROTATE_REFRESH_TOKENS": False,      # 若为True，则刷新后新的refresh_token有更新的有效时间
 "BLACKLIST_AFTER_ROTATION": True,    # 若为True，刷新后的token将添加到黑名单中，

 "ALGORITHM": "HS256",        # 对称算法：HS256 HS384 HS512  非对称算法：RSA
 "SIGNING_KEY": SECRET_KEY,
 "VERIFYING_KEY": None,       # if signing_key, verifying_key will be ignore.
 "AUDIENCE": None,
 "ISSUER": None,
'USER_AUTHENTICATION_RULE':
'rest_framework_simplejwt.authentication.default_user_authentication_rule',

 "AUTH_HEADER_TYPES": ("Bearer",),            # Authorization: Bearer <token>
 "AUTH_HEADER_NAME": "HTTP_AUTHORIZATION",    # if HTTP_X_ACCESS_TOKEN, X_ACCESS_TOKEN: Bearer <token>
 "USER_ID_FIELD": "id",                       # 使用唯一不变的数据库字段,将包含在生成的令牌中以标识用户
 "USER_ID_CLAIM": "user_id",

}
```

更多配置：https://django-rest-framework-simplejwt.readthedocs.io/en/latest/settings.html

3、登录接口开发

1. 业务说明

验证用户名和密码，验证成功后，为用户签发JWT，前端将签发的JWT保存下来。

2. 后端接口设计

请求方式： POST /login/

请求参数： JSON 或 表单

参数名	类型	是否必须	说明
username	str	是	用户名
password	str	是	密码

返回数据： JSON

```
{
    "refresh":
"eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJ0b2tlbl90eXBlIjoicmVmcmVzaCIsImV4cCI6MTY2NzM3NzkzMSwiaWF0IjoxNjY3MjkxNTMxLCJqdGkiOiI3NDJiNGI2NzAzNjc0MDFlYWRhZDRiZmRjOWExOTU3NiIsInVzZXJfaWQiOjF9.TMRCl7Iiw4F8F6kwByvGDzRIXmPvMljNgEFBvUTLjYI",
    "email": "123@qq.com",
    "username": "admin",
    "id": 1,
    "token":
"eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJ0b2tlbl90eXBlIjoiYWNjZXNzIiwiZXhwIjoxNjY3MjkxODMxLCJpYXQiOjE2NjcyOTE1MzEsImp0aSI6ImRmNjJmZmY5ZDIzNzQ5N2I5ZWRiZTQyMWJlM2FlYzVkIiwidXNlcl9pZCI6MX0.27HMNYmTnLiipHCs7_7ujIeOIe2KInO-j7W8Thc1Q5s"
}
```


返回值	类型	是否必须	说明
username	str	是	用户名
id	int	是	用户id
token	str	是	身份认证凭据

3. 后端实现

Django REST framework JWT提供了登录签发JWT的视图，可以直接使用

```
urlpatterns = [
    url(r'^login/$', MyLoginTokenObtainPairView.as_view()),
]
```

但是默认的返回值仅有token，我们还需在返回值中增加username和user_id。

通过修改该视图的返回值可以完成我们的需求。

在项目中自定义一个模块，创建

```
class MyLoginTokenObtainPairView(TokenObtainPairView):

    def post(self, request, *args, **kwargs):
        serializer = self.get_serializer(data=request.data)
        try:
            serializer.is_valid(raise_exception=True)
        except TokenError as e:
            raise InvalidToken(e.args[0])
        # 之定义登录成功之后返回的数据信息
        result = serializer.validated_data
        result['email'] = serializer.user.email
        result['username'] = serializer.user.username
        result['id'] = serializer.user.id
        result['token'] = result.pop('access')
        return Response(result, status=status.HTTP_200_OK)
```