




# Django Rest Framework的使用整理

原创

HashFlag  于 2021-01-12 00:13:23 发布  211  收藏 1

分类专栏: [python](#)

版权声明: 本文为博主原创文章, 遵循 [CC 4.0 BY-SA](#) 版权协议, 转载请附上原文出处链接和本声明。

本文链接: [https://blog.csdn.net/sinat\\_41672927/article/details/112504475](https://blog.csdn.net/sinat_41672927/article/details/112504475)

版权



[python 专栏收录该内容](#)

88 篇文章 0 订阅

订阅专栏

## Django Rest Framework

### 一、Rest Framework的基本介绍

程序的客户端有很多: 硬件设备, 游戏, APP, 软件, 其他的外部服务端。

#### 1. Web应用模式

在开发Web应用中, 有两种应用模式:

前后端不分离[客户端看到的内容和所有界面效果都是由服务端提供出来的。]

这种情况下, 前端页面中会出现很多涉及到服务端的模板语法。

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-neat7OGD-1610381584965)(E:/Download/8-31/assets/depended\_frontend\_backend.png)]

前后端分离【把前端的界面效果(html, css, js分离到另一个项目中, python服务端只需要返回数据即可)】

前端形成一个独立的网站, 服务端构成一个独立的网站

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-4mj5LoZp-1610381584970)(E:/Download/8-31/assets/indepent\_frontend\_backend.png)]

django, 一般都是做web网站, 如果可以利用django实现前后端分离, 则django就可以完成地铁站的运营调度系统, 路由的终端系统, pos机的服务端系统, 游戏的服务端后台, 软件的服务端后台。

#### 2. api接口

为了在团队内部形成共识、防止个人习惯差异引起的混乱，我们需要找到一种大家都觉得很好的接口实现规范，而且这种规范能够让后端写的接口，用途一目了然，减少双方之间的合作成本。

目前市面上大部分公司开发人员使用的接口服务架构主要有：restful、rpc，soap。

rpc: 翻译成中文:远程过程调用[远程服务调用].

服务端提供单一的请求数据的api地址：http://api.renran.cn/

post请求

，enthod=get\_all\_student&class=301&sex=1

优势：

1. 不需要管当前操作是什么http请求，也不需要操作url地址的编写，对接简单

缺点：

1. 接口多了,对应函数名和参数就多了,前端在请求api接口时,就会比较难找.容易出现重复的接口

restful: 翻译成中文: 资源状态转换.

把后端所有的数据/文件都看成资源.

那么接口请求数据,本质上来说就是对资源的操作了.

web项目中操作资源,无非就是增删查改.所以要求在地址栏中声明要操作的资源是什么,然后通过http请求动词来说明对资源进行哪一种操作.

POST http://www.renran.cn/api/students/ 添加学生数据

GET http://www.renran.cn/api/students/ 获取所有学生

DELETE http://www.renran.cn/api/students// 删除id=pk的一个学生

PUT http://www.renran.cn/api/students// 修改一个学生的全部信息 [id,name,sex,age,]

PATCH http://www.renran.cn/api/students// 修改一个学生的部分信息[age]

优点：

1. 维护开发简单，可以保证后期的开发不会出现太多重复接口

缺点：

1. 有部分接口不会有明确的增删查改这种区分的，所以会出现一些不伦不类的接口。会因为这些语义不明，不伦不类的接口导致后期的维护成本上升。
2. 因为restful把对于资源的操作都理解成了增删查改，建议使用http，所以restful接口天生局限于web开发。

### 3. RESTful API规范

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-gGoMpODi-1610381584972)(E:/Download/8-31/assets/restful.gif)]

REST全称是Representational State Transfer，中文意思是表述（编者注：通常译为表征）性状态转移。它首次出现在2000年Roy Fielding的博士论文中。

RESTful是一种定义Web API接口的设计风格，尤其适用于前后端分离的应用模式中。

这种风格的理念认为后端开发任务就是提供数据的，对外提供的是数据资源的访问接口，所以在定义接口时，客户端访问的URL路径就表示这种要操作的数据资源。

而对于数据资源分别使用POST、DELETE、GET、UPDATE等请求动作来表达对数据的增删查改。

请求方法	请求地址	后端操作
GET	/students	获取所有学生
POST	/students	增加学生
GET	/students/	获取主键为pk的学生
PUT/PATCH	/students/	修改主键为pk的学生
DELETE	/students/	删除主键为pk的学生

事实上，我们可以使用任何一个框架都可以实现符合restful规范的API接口。

参考文档：<http://www.runoob.com/w3cnote/restful-architecture.html>

接口实施过程中，会存在幂等性。所谓幂等性是指代客户端发起多次请求是否对于服务端里面的资源产生不同结果。如果多次请求，服务端结果还是一样，则属于幂等接口，如果多次请求，服务端产生结果是不一样的，则属于非幂等接口。在http请求，get/put/patch/delete都属于幂等性接口，post属于非幂等接口。

为什么要考虑幂等性？主要就是接口操作的安全性问题。

```
delete /api/students/1
```

```
get /api/students/
```

```
post /api/students/
```

## 4. 序列化

api接口开发，最核心最常见的一个过程就是序列化，所谓序列化就是把数据转换格式，序列化可以分两个阶段：

**序列化：**把我们识别的数据转换成指定的格式提供给别人。

例如：我们在django中获取到的数据默认是模型对象，但是模型对象数据无法直接提供给前端或别的平台使用，所以我们需要把数据进行序列化，变成字符串或者json数据，提供给前端或者其他平台。

**反序列化：**把别人提供的数据转换/还原成我们需要的格式。

例如：前端js提供过来的json数据，对于python而言就是字符串，我们需要进行反序列化换成模型类对象，这样我们才能把数据保存到数据库中。

## 5. Django Rest\_Framework

核心思想: 缩减编写api接口的代码

Django REST framework是一个建立在Django基础之上的Web 应用开发框架,本质上就是一个内置在django里面的子应用，可以快速的开发REST API接口应用。

在REST framework中，提供了序列化器对象Serialzier的定义，可以帮助我们简化序列化与反序列化的过程，不仅如此，还提供丰富的类视图、扩展类、视图集来简化视图的编写工作。REST framework还提供了认证、权限、限流、过滤、分页、接口文档等功能支持。REST framework提供了一个用于测试API接口的可视化Web界面【可以浏览器直接访问接口，drf的api接口测试页面非常美观】。

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-sOSDBLGe-1610381584974)(E:/Download/8-31/assets/drf\_logo.png)]

中文文档: <https://q1mi.github.io/Django-REST-framework-documentation/#django-rest-framework>

github: <https://github.com/encode/django-rest-framework/tree/master>

## 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；[jwt Json web token]
- 内置了限流系统；
- 直观的 API web 界面；【方便我们调试开发api接口】
- 可扩展性，插件丰富

## 6. 环境安装与配置

DRF需要以下依赖：

- Python (2.7, 3.2以上)
- Django (1.10, 1.11, 2.0以上)

DRF是以Django扩展应用的方式提供的，所以我们可以直接利用已有的Django环境而无需从新创建。（若没有Django环境，需要先创建环境安装Django）

### 6.1 安装DRF

前提是已经安装了django，建议安装在虚拟环境

windows的复制粘贴在linux终端是无效的，在ubuntu终端下粘贴的快捷键是 shift+insert

```
# mkvirtualenv drfdemo -p python3
# pip install django==2.2.0 -i https://pypi.douban.com/simple

pip install djangorestframework -i https://pypi.douban.com/simple

# 因为我们需要接下来，需要开发api接口肯定要操作数据，所以安装pymysql
pip install pymysql -i https://pypi.douban.com/simple
```

linux的终端下 粘贴内容 快捷键： shift+insert

#### 6.1.1 创建django项目

```
cd ~/Desktop
django-admin startproject drfdemo
```

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-AmHXve1e-1610381584976)(E:/Download/8-31/assets/1557022536078.png)]

使用pycharm打开项目，设置虚拟环境的解析器，并修改manage.py中的后缀参数。

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-i5DkOPuS-1610381584978)(E:/Download/8-31/assets/1592883758431.png)]

## 6.2 添加rest\_framework应用

在settings.py的INSTALLED\_APPS中添加'rest\_framework'。

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

接下来就可以使用DRF提供的功能进行api接口开发了。在项目中如果使用rest\_framework框架实现API接口，主要有以下三个步骤：

- 将请求的数据（如JSON格式）转换为模型类对象
- 通过模型类对象进行数据库操作，完成客户端请求的增删查改
- 将模型类对象转换为响应的数据（如JSON格式）

接下来，我们快速体验下四天后我们学习完成drf以后的开发代码。接下来代码不需要理解，看步骤。

## 6.3 体验drf完全简写代码的过程

### 6.3.0 创建子应用

# 项目根目录下创建子应用，用于展示当前例子。

```
python manage.py startapp students
```

#### 6.3.1. 创建模型操作类

子应用的models.py文件中创建模型对象。

```

from django.db import models

# Create your models here.
class Student(models.Model):
    # 表字段声明
    # 字段名=models.数据类型(字段约束)
    name = models.CharField(null=False, max_length=32, verbose_name="姓名")
    sex = models.BooleanField(default=True, verbose_name="性别")
    age = models.IntegerField(verbose_name="年龄")
    class_num = models.CharField(max_length=5, verbose_name="班级编号")
    description = models.TextField(max_length=1000, verbose_name="个性签名")

    # 表信息
    class Meta:
        # 设置表名
        db_table="tb_students"
        verbose_name="学生"
        verbose_name_plural=verbose_name

    # 模型的操作方法
    def __str__(self):
        return self.name

```

为了方便测试，所以我们可以先创建一个数据库。

```
create database students charset=utf8;
```

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-q1ilg6vn-1610381584979)(E:/Download/8-31/assets/1557023744365.png)]

### 6.3.1.1 执行数据迁移

把students子应用添加到INSTALL\_APPS中

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-NO06M5rw-1610381584980)(E:/Download/8-31/assets/1557023819604.png)]

初始化数据库连接

安装pymysql

```
pip install pymysql
```

主引用中 `__init__.py` 设置使用pymysql作为数据库驱动

```
import pymysql
```

```
pymysql.install_as_MySQLdb()
```

settings.py配置文件中设置mysql的账号密码

```
DATABASES = {
    # 'default': {
    #     'ENGINE': 'django.db.backends.sqlite3',
    #     'NAME': os.path.join(BASE_DIR, 'db.sqlite3'),
    # },
    'default': {
        'ENGINE': 'django.db.backends.mysql',
        'NAME': "students",
        "HOST": "127.0.0.1",
        "PORT": 3306,
        "USER": "root",
        "PASSWORD": "123",
    },
}
```

终端下，执行数据迁移。

```
python manage.py makemigrations
python manage.py migrate
```

错误列表

# 执行数据迁移 `python manage.py makemigrations` 报错如下:

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-molPpofM-1610381584981)(E:/Download/8-31/assets/1557024349366.png)]

解决方案:

注释掉 `backends/mysql/base.py` 中的35和36行代码。

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-Lnd2K7Dt-1610381584982)(E:/Download/8-31/assets/1557025991751.png)]

# 执行数据迁移发生以下错误:

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-BTMTXRis-1610381584983)(E:/Download/8-31/assets/1557026113769.png)]

解决方法:

`backends/mysql/operations.py` 146行里面把decode换成encode:

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-F28ijltt-1610381584984)(E:/Download/8-31/assets/1592885187223.png)]

### 6.3.2. 创建序列化器

在students应用目录中新建serializers.py用于保存该应用的序列化器。

创建一个StudentModelSerializer用于序列化与反序列化。

```
# 创建序列化器类, 回头会在试图中被调用
from rest_framework import serializers
from .models import Student
class StudentModelSerializer(serializers.ModelSerializer):
    class Meta:
        model = Student
        fields = "__all__"
```

- **model** 指明该序列化器处理的数据字段从模型类BookInfo参考生成
- **fields** 指明该序列化器包含模型类中的哪些字段，'all'指明包含所有字段

### 6.3.3. 编写视图

在students应用的views.py中创建视图StudentViewSet，这是一个视图集合。

```
from rest_framework.viewsets import ModelViewSet
from .models import Student
from .serializers import StudentModelSerializer
# Create your views here.
class StudentViewSet(ModelViewSet):
    queryset = Student.objects.all()
    serializer_class = StudentModelSerializer
```

- **queryset** 指明该视图集在查询数据时使用的查询集
- **serializer\_class** 指明该视图在进行序列化或反序列化时使用的序列化器

### 6.3.4. 定义路由

在students应用的urls.py中定义路由信息。

```
from . import views
from rest_framework.routers import DefaultRouter

# 路由列表
urlpatterns = []

router = DefaultRouter() # 可以处理视图的路由器
router.register('students', views.StudentViewSet) # 向路由器中注册视图集

urlpatterns += router.urls # 将路由器中的所以路由信息追加到django的路由列表中
```

最后把students子应用中的路由文件加载到总路由文件中。

```
from django.contrib import admin
from django.urls import path,include

urlpatterns = [
    path('admin/', admin.site.urls),
    path("student/",include("students.urls")),
]
```

### 6.3.5. 运行测试

运行当前程序（与运行Django一样）

```
python manage.py runserver
```

在浏览器中输入网址127.0.0.1:8000，可以看到DRF提供的API Web浏览页面：

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-7Z6Eog5w-1610381584985)(E:/Download/8-31/assets/1557027948031.png)]

1) 点击链接127.0.0.1:8000/stu/students 可以访问获取所有数据的接口，呈现如下页面：



[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-rkhYRrFD-1610381584986)(E:/Download/8-31/assets/1557027878963.png)]

2) 在页面底下表单部分填写学生信息, 可以访问**添加新学生的接口**, 保存学生信息:

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-At2pEjbe-1610381584987)(E:/Download/8-31/assets/1557027999506.png)]

点击POST后, 返回如下页面信息:

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-CKN5jYu5-1610381584988)(E:/Download/8-31/assets/1557028072470.png)]

3) 在浏览器中输入网址127.0.0.1:8000/stu/students/5/, 可以访问**获取单一学生信息的接口** (id为5的学生), 呈现如下页面:

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-uWyyNua7-1610381584989)(E:/Download/8-31/assets/1557028115925.png)]

4) 在页面底部表单中填写学生信息, 可以访问**修改学生的接口**:

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-ttNNS6pw-1610381584990)(E:/Download/8-31/assets/1557028168350.png)]

点击PUT, 返回如下页面信息:

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-w3Sb3qA6-1610381584991)(E:/Download/8-31/assets/1557028208243.png)]

5) 点击DELETE按钮, 可以访问**删除学生的接口**:

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-AXyGicke-1610381584992)(E:/Download/8-31/assets/1557028242637.png)]

返回, 如下页面:

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-tzWwRart-1610381584994)(E:/Download/8-31/assets/1557028266190.png)]

## 7. 序列化器-Serializer

作用:

1. 序列化, 序列化器会把模型对象转换成字典, 经过response以后变成json字符串
2. 反序列化, 把客户端发送过来的数据, 经过request以后变成字典, 序列化器可以把字典转成模型
3. 反序列化, 完成数据校验功能

### 7.1 定义序列化器

Django REST framework中的Serializer使用类来定义, 须继承自rest\_framework.serializers.Serializer。

接下来, 为了方便演示序列化器的使用, 我们先创建一个新的子应用sers

```
python manage.py startapp sers
```

我们已有了一个数据库模型类students/Student

```

from django.db import models

# Create your models here.
class Student(models.Model):
    # 模型字段
    name = models.CharField(max_length=100, verbose_name="姓名", help_text="提示文本:账号不能为空!")
    sex = models.BooleanField(default=True, verbose_name="性别")
    age = models.IntegerField(verbose_name="年龄")
    class_null = models.CharField(max_length=5, verbose_name="班级编号")
    description = models.TextField(verbose_name="个性签名")

    class Meta:
        db_table="tb_student"
        verbose_name = "学生"
        verbose_name_plural = verbose_name

```

我们想为这个模型类提供一个序列化器，可以定义如下：

```

from rest_framework import serializers

# 声明序列化器，所有的序列化器都要直接或者间接继承于 Serializer
# 其中，ModelSerializer是Serializer的子类，ModelSerializer在Serializer的基础上进行了代码简化
class StudentSerializer(serializers.Serializer):
    """学生信息序列化器"""
    # 1. 需要进行数据转换的字段
    id = serializers.IntegerField()
    name = serializers.CharField()
    age = serializers.IntegerField()
    sex = serializers.BooleanField()
    description = serializers.CharField()

    # 2. 如果序列化器集成的是ModelSerializer，则需要声明调用的模型信息

    # 3. 验证代码

    # 4. 编写添加和更新模型的代码

```

**\*\*注意：**serializer不是只能为数据库模型类定义，也可以为非数据库模型类的数据定义。**\*\*serializer是独立于数据库之外的存在。**

常用字段类型：

字段	字段构造方式
<b>BooleanField</b>	BooleanField()
<b>NullBooleanField</b>	NullBooleanField()
<b>CharField</b>	CharField(max_length=None, min_length=None, allow_blank=False, trim_whitespace=True)
<b>EmailField</b>	EmailField(max_length=None, min_length=None, allow_blank=False)
<b>RegexField</b>	RegexField(regex, max_length=None, min_length=None, allow_blank=False)
<b>SlugField</b>	SlugField(maxlength=50, min_length=None, allow_blank=False) 正则字段，验证正则模式 [a-zA-Z0-9-]+
<b>URLField</b>	URLField(max_length=200, min_length=None, allow_blank=False)

字段	字段构造方式
<b>UUIDField</b>	UUIDField(format='hex_verbose') format: 1) 'hex_verbose' 如 "5ce0e9a5-5ffa-654b-cee0-1238041fb31a" 2) 'hex' 如 "5ce0e9a55ffa654bcee01238041fb31a" 3) 'int' - 如: "123456789012312313134124512351145145114" 4) 'urn' 如: "urn:uuid:5ce0e9a5-5ffa-654b-cee0-1238041fb31a"
<b>IPAddressField</b>	IPAddressField(protocol='both', unpack_ipv4=False, **options)
<b>IntegerField</b>	IntegerField(max_value=None, min_value=None)
<b>FloatField</b>	FloatField(max_value=None, min_value=None)
<b>DecimalField</b>	DecimalField(max_digits, decimal_places, coerce_to_string=None, max_value=None, min_value=None) max_digits: 最多位数 decimal_places: 小数点位置
<b>DateTimeField</b>	DateTimeField(format=api_settings.DATETIME_FORMAT, input_formats=None)
<b>DateField</b>	DateField(format=api_settings.DATE_FORMAT, input_formats=None)
<b>TimeField</b>	TimeField(format=api_settings.TIME_FORMAT, input_formats=None)
<b>DurationField</b>	DurationField()
<b>ChoiceField</b>	ChoiceField(choices) choices与Django的用法相同
<b>MultipleChoiceField</b>	MultipleChoiceField(choices)
<b>FileField</b>	FileField(max_length=None, allow_empty_file=False, use_url=UPLOADED_FILES_USE_URL)
<b>ImageField</b>	ImageField(max_length=None, allow_empty_file=False, use_url=UPLOADED_FILES_USE_URL)
<b>ListField</b>	ListField(child=, min_length=None, max_length=None)
<b>DictField</b>	DictField(child=)

#### 选项参数:

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

#### 通用参数:

参数名称	说明
<b>read_only</b>	表明该字段仅用于序列化输出, 默认False
<b>write_only</b>	表明该字段仅用于反序列化输入, 默认False
<b>required</b>	表明该字段在反序列化时必须输入, 默认True

参数名称	说明
<code>default</code>	反序列化时使用的默认值
<code>allow_null</code>	表明该字段是否允许传入None, 默认False
<code>validators</code>	该字段使用的验证器
<code>error_messages</code>	包含错误编号与错误信息的字典
<code>label</code>	用于HTML展示API页面时, 显示的字段名称
<code>help_text</code>	用于HTML展示API页面时, 显示的字段帮助提示信息

## 7.2 创建Serializer对象

定义好Serializer类后, 就可以创建Serializer对象了。

Serializer的构造方法为:

```
Serializer(instance=None, data=empty, **kwargs)
```

说明:

- 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
- 3) 除了instance和data参数外, 在构造Serializer对象时, 还可通过**context**参数额外添加数据, 如

```
serializer = AccountSerializer(account, context={'request': request})
```

通过**context**参数附加的数据, 可以通过Serializer对象的**context**属性获取。

1. 使用序列化器的时候一定要注意, 序列化器声明了以后, 不会自动执行, 需要我们在视图中进行调用才可以。
2. 序列化器无法直接接收数据, 需要我们在视图中创建序列化器对象时把使用的数据传递过来。
3. 序列化器的字段声明类似于我们前面使用过的表单系统。
4. 开发restful api时, 序列化器会帮我们把模型数据转换成字典。
5. drf提供的视图会帮我们把字典转换成json,或者把客户端发送过来的数据转换字典。

## 7.3 序列化器的使用

序列化器的使用分两个阶段:

1. 在客户端请求时, 使用序列化器可以完成对数据的反序列化。
2. 在服务器响应时, 使用序列化器可以完成对数据的序列化。

### 7.3.1 序列化

#### 7.3.1.1 基本使用

- 1) 先查询出一个学生对象

```
from students.models import Student
```

```
student = Student.objects.get(id=3)
```

## 2) 构造序列化器对象

```
from .serializers import StudentSerializer

serializer = StudentSerializer(instance=student)
```

## 3) 获取序列化数据

通过data属性可以获取序列化后的数据

```
serializer.data
# {'id': 4, 'name': '小张', 'age': 18, 'sex': True, 'description': '猴赛雷'}
```

完整视图代码:

```
from django.views import View
from students.models import Student
from .serializers import StudentSerializer
from django.http.response import JsonResponse
class StudentView(View):
    """使用序列化器序列化转换单个模型数据"""
    def get(self, request, pk):
        # 获取数据
        student = Student.objects.get(pk=pk)
        # 数据转换[序列化过程]
        serializer = StudentSerializer(instance=student)
        print(serializer.data)
        # 响应数据
        return JsonResponse(serializer.data)
```

## 4) 如果要被序列化的是包含多条数据的查询集QuerySet, 可以通过添加many=True参数补充说明

```
"""使用序列化器序列化转换多个模型数据"""
def get(self, request):
    # 获取数据
    student_list = Student.objects.all()

    # 转换数据[序列化过程]
    # 如果转换多个模型对象数据, 则需要加上many=True
    serializer = StudentSerializer(instance=student_list, many=True)
    print( serializer.data ) # 序列化器转换后的数据

    # 响应数据给客户端
    # 返回的json数据, 如果是列表, 则需要声明safe=False
    return JsonResponse(serializer.data, safe=False)

# 访问结果:
# [OrderedDict([('id', 1), ('name', 'xiaoming'), ('age', 20), ('sex', True), ('description', '测试')]), Orde
redDict([('id', 2), ('name', 'xiaohui'), ('age', 22), ('sex', True), ('description', '后面来的测试')]), OrderedDi
ct([('id', 4), ('name', '小张'), ('age', 18), ('sex', True), ('description', '猴赛雷')])]
```

## 7.3.2 反序列化

### 7.3.2.1 数据验证

使用序列化器进行反序列化时, 需要对数据进行验证后, 才能获取验证成功的数据或保存成模型类对象。

在获取反序列化的数据前，必须调用`is_valid()`方法进行验证，验证成功返回`True`，否则返回`False`。

验证失败，可以通过序列化器对象的`errors`属性获取错误信息，返回字典，包含了字段和字段的错误。如果是非字段错误，可以通过修改REST framework配置中的`NON_FIELD_ERRORS_KEY`来控制错误字典中的键名。

验证成功，可以通过序列化器对象的`validated_data`属性获取数据。

在定义序列化器时，指明每个字段的序列化类型和选项参数，本身就是一种验证行为。

如我们前面定义过的`BookInfoSerializer`

```
class BookInfoSerializer(serializers.Serializer):
    """图书数据序列化器"""
    id = serializers.IntegerField(label='ID', read_only=True)
    btitle = serializers.CharField(label='名称', max_length=20)
    bpub_date = serializers.DateField(label='发布日期', required=False)
    bread = serializers.IntegerField(label='阅读量', required=False)
    bcomment = serializers.IntegerField(label='评论量', required=False)
    image = serializers.ImageField(label='图片', required=False)
```

通过构造序列化器对象，并将要反序列化的数据传递给`data`构造参数，进而进行验证

```
from booktest.serializers import BookInfoSerializer
data = {'bpub_date': 123}
serializer = BookInfoSerializer(data=data)
serializer.is_valid() # 返回False
serializer.errors
# {'btitle': [ErrorDetail(string='This field is required.', code='required')], 'bpub_date': [ErrorDetail(string='Date has wrong format. Use one of these formats instead: YYYY[-MM[-DD]].', code='invalid')]}
serializer.validated_data # {}

data = {'btitle': 'python'}
serializer = BookInfoSerializer(data=data)
serializer.is_valid() # True
serializer.errors # {}
serializer.validated_data # OrderedDict([('btitle', 'python')])
```

`is_valid()`方法还可以在验证失败时抛出异常`serializers.ValidationError`，可以通过传递`raise_exception=True`参数开启，REST framework接收到此异常，会向前端返回HTTP 400 Bad Request响应。

```
# Return a 400 response if the data was invalid.
serializer.is_valid(raise_exception=True)
```

如果觉得这些还不够，需要再补充定义验证行为，可以使用以下三种方法：

### 1. `validate_字段名`

对 `<field_name>` 字段进行验证，如

```
class BookInfoSerializer(serializers.Serializer):
    """图书数据序列化器"""
    ...

    def validate_btitle(self, value):
        if 'django' not in value.lower():
            raise serializers.ValidationError("图书不是关于Django的")
        return value
```

测试

```
from booktest.serializers import BookInfoSerializer
data = {'btitle': 'python'}
serializer = BookInfoSerializer(data=data)
serializer.is_valid() # False
serializer.errors
# {'btitle': [ErrorDetail(string='图书不是关于Django的', code='invalid')]}
```

## 2. validate

在序列化器中需要同时对多个字段进行比较验证时，可以定义validate方法来验证，如

```
class BookInfoSerializer(serializers.Serializer):
    """图书数据序列化器"""
    ...

    def validate(self, attrs):
        bread = attrs['bread']
        bcomment = attrs['bcomment']
        if bread < bcomment:
            raise serializers.ValidationError('阅读量小于评论量')
        return attrs
```

测试

```
from booktest.serializers import BookInfoSerializer
data = {'btitle': 'about django', 'bread': 10, 'bcomment': 20}
s = BookInfoSerializer(data=data)
s.is_valid() # False
s.errors
# {'non_field_errors': [ErrorDetail(string='阅读量小于评论量', code='invalid')]}
```

## 3. validators

在字段中添加validators选项参数，也可以补充验证行为，如

```
def about_django(value):
    if 'django' not in value.lower():
        raise serializers.ValidationError("图书不是关于Django的")

class BookInfoSerializer(serializers.Serializer):
    """图书数据序列化器"""
    id = serializers.IntegerField(label='ID', read_only=True)
    btitle = serializers.CharField(label='名称', max_length=20, validators=[about_django])
    bpub_date = serializers.DateField(label='发布日期', required=False)
    bread = serializers.IntegerField(label='阅读量', required=False)
    bcomment = serializers.IntegerField(label='评论量', required=False)
    image = serializers.ImageField(label='图片', required=False)
```

测试:

```
from booktest.serializers import BookInfoSerializer
data = {'btitle': 'python'}
serializer = BookInfoSerializer(data=data)
serializer.is_valid() # False
serializer.errors
# {'btitle': [ErrorDetail(string='图书不是关于Django的', code='invalid')]}
```

### 7.3.2.2 反序列化-保存数据

前面的验证数据成功后,我们可以使用序列化器来完成数据反序列化的过程.这个过程可以把数据转成模型类对象.

可以通过实现create()和update()两个方法来实现。

```
class BookInfoSerializer(serializers.Serializer):
    """图书数据序列化器"""
    ...

    def create(self, validated_data):
        """新建"""
        return BookInfo(**validated_data)

    def update(self, instance, validated_data):
        """更新, instance为要更新的对象实例"""
        instance.btitle = validated_data.get('btitle', instance.btitle)
        instance.bpub_date = validated_data.get('bpub_date', instance.bpub_date)
        instance.bread = validated_data.get('bread', instance.bread)
        instance.bcomment = validated_data.get('bcomment', instance.bcomment)
        return instance
```

如果需要在返回数据对象的时候,也将数据保存到数据库中,则可以进行如下修改

```
class BookInfoSerializer(serializers.Serializer):
    """图书数据序列化器"""
    ...

    def create(self, validated_data):
        """新建"""
        return BookInfo.objects.create(**validated_data)

    def update(self, instance, validated_data):
        """更新, instance为要更新的对象实例"""
        instance.btitle = validated_data.get('btitle', instance.btitle)
        instance.bpub_date = validated_data.get('bpub_date', instance.bpub_date)
        instance.bread = validated_data.get('bread', instance.bread)
        instance.bcomment = validated_data.get('bcomment', instance.bcomment)
        instance.save()
        return instance
```

实现了上述两个方法后,在反序列化数据的时候,就可以通过save()方法返回一个数据对象实例了

```
book = serializer.save()
```

如果创建序列化器对象的时候,没有传递instance实例,则调用save()方法的时候,create()被调用,相反,如果传递了instance实例,则调用save()方法的时候,update()被调用。



```

from db.serializers import BookInfoSerializer
data = {'btitle': '封神演义'}
serializer = BookInfoSerializer(data=data)
serializer.is_valid() # True
serializer.save() # <BookInfo: 封神演义>

from db.models import BookInfo
book = BookInfo.objects.get(id=2)
data = {'btitle': '倚天剑'}
serializer = BookInfoSerializer(book, data=data)
serializer.is_valid() # True
serializer.save() # <BookInfo: 倚天剑>
book.btitle # '倚天剑'

```

### 7.3.2.3 附加说明

1) 在对序列化器进行save()保存时，可以额外传递数据，这些数据可以在create()和update()中的validated\_data参数获取到

```

# request.user 是django中记录当前登录用户的模型对象
serializer.save(owner=request.user)

```

2) 默认序列化器必须传递所有required的字段，否则会抛出验证异常。但是我们可以使用partial参数来允许部分字段更新

```

# Update `comment` with partial data
serializer = CommentSerializer(comment, data={'content': u'foo bar'}, partial=True)

```

### 7.3.3 模型类序列化器

如果我们想要使用序列化器对应的是Django的模型类，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

#### 7.3.3.1 定义

比如我们创建一个BookInfoSerializer

```

class BookInfoSerializer(serializers.ModelSerializer):
    """图书数据序列化器"""
    class Meta:
        model = BookInfo
        fields = '__all__'

```

- model 指明参照哪个模型类
- fields 指明为模型类的哪些字段生成

我们可以在python manage.py shell中查看自动生成的BookInfoSerializer的具体实现

```
>>> from booktest.serializers import BookInfoSerializer
>>> serializer = BookInfoSerializer()
>>> serializer
BookInfoSerializer():
  id = IntegerField(label='ID', read_only=True)
  btitle = CharField(label='名称', max_length=20)
  bpub_date = DateField(allow_null=True, label='发布日期', required=False)
  bread = IntegerField(label='阅读量', max_value=2147483647, min_value=-2147483648, required=False)
  bcomment = IntegerField(label='评论量', max_value=2147483647, min_value=-2147483648, required=False)
  image = ImageField(allow_null=True, label='图片', max_length=100, required=False)
```

### 7.3.3.2 指定字段

1. 使用**fields**来明确字段，`__all__`表名包含所有字段，也可以写明具体哪些字段，如

```
class BookInfoSerializer(serializers.ModelSerializer):
    """图书数据序列化器"""
    class Meta:
        model = BookInfo
        fields = ('id', 'btitle', 'bpub_date')
```

2. 使用**exclude**可以明确排除掉哪些字段

```
class BookInfoSerializer(serializers.ModelSerializer):
    """图书数据序列化器"""
    class Meta:
        model = BookInfo
        exclude = ('image',)
```

3. 显示指明字段，如：

```
class HeroInfoSerializer(serializers.ModelSerializer):
    hbook = BookInfoSerializer()

    class Meta:
        model = HeroInfo
        fields = ('id', 'hname', 'hgender', 'hcomment', 'hbook')
```

4. 指明只读字段

可以通过**read\_only\_fields**指明只读字段，即仅用于序列化输出的字段

```
class BookInfoSerializer(serializers.ModelSerializer):
    """图书数据序列化器"""
    class Meta:
        model = BookInfo
        fields = ('id', 'btitle', 'bpub_date', 'bread', 'bcomment')
        read_only_fields = ('id', 'bread', 'bcomment')
```

### 7.3.3.3 添加额外参数

我们可以使用**extra\_kwargs**参数为ModelSerializer添加或修改原有的选项参数

```

class BookInfoSerializer(serializers.ModelSerializer):
    """图书数据序列化器"""
    class Meta:
        model = BookInfo
        fields = ('id', 'btitle', 'bpub_date', 'bread', 'bcomment')
        extra_kwargs = {
            'bread': {'min_value': 0, 'required': True},
            'bcomment': {'min_value': 0, 'required': True},
        }

# BookInfoSerializer():
#     id = IntegerField(label='ID', read_only=True)
#     btitle = CharField(label='名称', max_length=20)
#     bpub_date = DateField(allow_null=True, label='发布日期', required=False)
#     bread = IntegerField(label='阅读量', max_value=2147483647, min_value=0, required=True)
#     bcomment = IntegerField(label='评论量', max_value=2147483647, min_value=0, required=True)

```

## 二、http请求、视图、路由Routers

什么时候声明的序列化器需要继承序列化器基类Serializer，什么时候继承模型序列化器类ModelSerializer？

```

继承序列化器类Serializer
    字段声明
    验证
    添加/保存数据功能
继承模型序列化器类ModelSerializer
    字段声明[可选,看需要]
    Meta声明
    验证
    添加/保存数据功能[可选]

```

看表字段大小，看使用哪个更加节省代码了。

### 1. http请求处理

drf除了在数据序列化部分简写代码以外，还在视图中提供了简写操作。所以在django原有的django.views.View类基础上，drf封装了多个视图子类出来提供给我们使用。

Django REST framework 提供的视图的主要作用：

- 控制序列化器的执行（检验、保存、转换数据）
- 控制数据库查询的执行
- 调用请求类和响应类[这两个类也是由drf帮我们再次扩展了一些功能类。]

为了方便我们学习，所以先创建一个子应用req

```
python manage.py startapp req
```

注册子引用：

```

INSTALLED_APPS = [
    'django.contrib.admin',
    'django.contrib.auth',
    'django.contrib.contenttypes',
    'django.contrib.sessions',
    'django.contrib.messages',
    'django.contrib.staticfiles',

    # 注册 rest_framework 的子应用
    'rest_framework',

    'students',
    'sers',
    'unser',
    'homework',
    'req',      # 请求与响应
]

```

注册路由

```

# 子应用路由
from django.urls import path
from . import views
urlpatterns = [

]

# 总路由
from django.contrib import admin
from django.urls import path, include

urlpatterns = [
    path('admin/', admin.site.urls),
    path('students/', include("students.urls")),
    path('sers/', include("sers.urls")),
    path('unser/', include("unser.urls")),
    path('req/', include("req.urls")),
]

```

## 1.1. 请求与响应

### 1.1.1 Request

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。[在drf中，原生的django的http请求对象，通过 `request._request` ]

REST framework 提供了Parser解析器，在接收到请求后会自动根据Content-Type指明的请求数据类型（如JSON、表单等）将请求数据进行parse解析，解析为类字典[QueryDict]对象保存到Request对象中。

Request对象的数据是自动根据前端发送数据的格式进行解析之后的结果。

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。

#### 1.1.1.1 常用属性

##### 1) .data

`request.data` 返回解析之后的请求体数据。类似于Django中标准的 `request.POST` 和 `request.FILES` 属性，但提供如下特性：

- 包含了解析之后的文件和非文件数据
- 包含了对POST、PUT、PATCH请求方式解析后的数据
- 利用了REST framework的parsers解析器，不仅支持表单类型数据，也支持JSON数据

相当于drf的request.data替代了django的request.POST, request.FILES, request.body、

## 2) .query\_params

`request.query_params` 返回解析之后的查询字符串数据

`request.query_params` 与Django原生的 `request.GET` 相同，只是更换了更正确的名称而已。

### 1.1.2 Response

`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（renderer渲染器）成符合前端需求的类型。

REST framework提供了 `Renderer` 渲染器，用来根据请求头中的 `Accept`（接收数据类型声明）来自动转换响应数据到对应格式。如果前端请求中未进行Accept声明，则会采用默认方式处理响应数据，我们可以通过配置来修改默认响应格式。【简而言之，就是Renderer能通过请求找的Accept查询出客户端支持和希望的数据类型，把视图的结果以客户端能识别的格式返回】

可以在`rest_framework.settings.py`查找所有的drf默认配置项

```
REST_FRAMEWORK = {
    'DEFAULT_RENDERER_CLASSES': ( # 默认响应渲染类
        'rest_framework.renderers.JSONRenderer', # json渲染器
        'rest_framework.renderers.BrowsableAPIRenderer', # 浏览器API渲染器
    )
}
```

#### 1.1.2.1 构造方式

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

`data` 数据不要是render处理之后的数据，只需传递python的内建类型数据即可，REST framework会使用 `renderer` 渲染器处理 `data`。

`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Python字典类型）再传递给 `data` 参数。

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。

#### 1.1.2.2 常用属性

### 1) .data

传给response对象的序列化后，但尚未render处理的数据

### 2) .status\_code

状态码的数字

### 3) .content

经过renderer处理后的响应数据

## 1.1.2.3 状态码

为了方便设置状态码，REST framewrok在 `rest_framework.status` 模块中提供了常用状态码常量。

### 1) 信息告知 - 1xx

```
HTTP_100_CONTINUE
HTTP_101_SWITCHING_PROTOCOLS
```

### 2) 成功 - 2xx

```
HTTP_200_OK
HTTP_201_CREATED
HTTP_202_ACCEPTED
HTTP_203_NON_AUTHORITATIVE_INFORMATION
HTTP_204_NO_CONTENT
HTTP_205_RESET_CONTENT
HTTP_206_PARTIAL_CONTENT
HTTP_207_MULTI_STATUS
```

### 3) 重定向 - 3xx

```
HTTP_300_MULTIPLE_CHOICES
HTTP_301_MOVED_PERMANENTLY
HTTP_302_FOUND
HTTP_303_SEE_OTHER
HTTP_304_NOT_MODIFIED
HTTP_305_USE_PROXY
HTTP_306_RESERVED
HTTP_307_TEMPORARY_REDIRECT
```

### 4) 客户端错误 - 4xx

```
HTTP_400_BAD_REQUEST
HTTP_401_UNAUTHORIZED
HTTP_402_PAYMENT_REQUIRED
HTTP_403_FORBIDDEN
HTTP_404_NOT_FOUND
HTTP_405_METHOD_NOT_ALLOWED
HTTP_406_NOT_ACCEPTABLE
HTTP_407_PROXY_AUTHENTICATION_REQUIRED
HTTP_408_REQUEST_TIMEOUT
HTTP_409_CONFLICT
HTTP_410_GONE
HTTP_411_LENGTH_REQUIRED
HTTP_412_PRECONDITION_FAILED
HTTP_413_REQUEST_ENTITY_TOO_LARGE
HTTP_414_REQUEST_URI_TOO_LONG
HTTP_415_UNSUPPORTED_MEDIA_TYPE
HTTP_416_REQUESTED_RANGE_NOT_SATISFIABLE
HTTP_417_EXPECTATION_FAILED
HTTP_422_UNPROCESSABLE_ENTITY
HTTP_423_LOCKED
HTTP_424_FAILED_DEPENDENCY
HTTP_428_PRECONDITION_REQUIRED
HTTP_429_TOO_MANY_REQUESTS
HTTP_431_REQUEST_HEADER_FIELDS_TOO_LARGE
HTTP_451_UNAVAILABLE_FOR_LEGAL_REASONS
```

## 5) 服务器错误 - 5xx

```
HTTP_500_INTERNAL_SERVER_ERROR
HTTP_501_NOT_IMPLEMENTED
HTTP_502_BAD_GATEWAY
HTTP_503_SERVICE_UNAVAILABLE
HTTP_504_GATEWAY_TIMEOUT
HTTP_505_HTTP_VERSION_NOT_SUPPORTED
HTTP_507_INSUFFICIENT_STORAGE
HTTP_511_NETWORK_AUTHENTICATION_REQUIRED
```

为了方便演示，所以视图里面的内容知识，我们另外创建一个子应用来展示

```
python manage.py startapp demo
```

注册子应用

```
INSTALLED_APPS = [  
    'django.contrib.admin',  
    'django.contrib.auth',  
    'django.contrib.contenttypes',  
    'django.contrib.sessions',  
    'django.contrib.messages',  
    'django.contrib.staticfiles',  
  
    # 注册 rest_framework 的子应用  
    'rest_framework',  
  
    'students',  
    'sers',  
    'users',  
    'homework',  
    'req',      # 请求与响应  
    'demo',    # 视图类的学习  
]
```

注册路由

```
from django.contrib import admin  
from django.urls import path, include  
# 新版的django把url拆分成了2个路由函数  
# django.urls.path 专门编写字符串路由  
# django.urls.re_path 专门编写正则路由  
urlpatterns = [  
    path('admin/', admin.site.urls),  
    path('students/', include("students.urls")),  
    path('sers/', include("sers.urls")),  
    path('users/', include("users.urls")),  
    path('req/', include("req.urls")),  
    path("demo/", include("demo.urls")),  
]
```

## 1. 视图

Django REST framework 提供的视图的主要作用：

- 控制序列化器的执行（检验、保存、转换数据）
- 控制数据库查询的执行[数据库的删除/查询代码写在视图中，更新和添加写在序列化器]

### 1.2 视图

REST framework 提供了众多的通用视图基类与扩展类，以简化视图的编写。

#### 1.2.1 2个视图基类

##### 1.2.1.1 APIView

```
rest_framework.views.APIView
```

`APIView` 是REST framework提供的所有视图的基类，继承自Django的 `View` 父类。

drf的 `APIView` 在继承django `View` 的基础上，新增了以下内容：



- 传入到视图方法中的是REST framework的 `Request` 对象，而不是Django的 `HttpRequestset` 对象；
- 视图方法可以返回REST framework的 `Response` 对象，视图会为响应数据设置（`renderer`）符合前端要求的格式；
- 任何 `APIException` 异常都会被捕获到，并且处理成合适的响应信息；
- 重写了`as_view()`，在进行`dispatch()`路由分发前，会对http请求进行身份认证、权限检查、访问流量控制。

支持定义的类属性

- `authentication_classes` 列表或元组，身份认证类
- `permissoin_classes` 列表或元组，权限检查类
- `throttle_classes` 列表或元祖，流量控制类

在 `APIView` 中仍以常规的类视图定义方法来实现`get()`、`post()` 或者其他请求方式的方法。

举例：

```
# Create your views here.
"""APIView是drf里面提供的所有视图类的父类
   APIView提供的功能/属性/方法是最少的,所以使用APIView基本类似我们使用django的View
   """
"""
GET    /students/  获取多个学生信息
POST   /students/  添加一个学生信息

GET    /students/<pk>/  获取一个学生信息
PUT    /students/<pk>/  修改一个学生信息
DELETE /students/<pk>/  删除一个学生信息
"""
from rest_framework.views import APIView
from students.models import Student
from .serializers import StudentModelSerializer
from rest_framework.response import Response
from rest_framework import status

class Student1APIView(APIView):
    def get(self, request):
        """获取所有学生信息"""
        # 1. 获取学生信息的数据模型
        student_list = Student.objects.all()
        # 2. 调用序列化器
        serializer = StudentModelSerializer(instance=student_list, many=True)
        # 3. 返回数据
        return Response(serializer.data)
    def post(self, request):
        """添加一个学生信息"""
        # 1. 调用序列化器对用户提交的数据进行验证
        serializer = StudentModelSerializer(data=request.data)
        serializer.is_valid(raise_exception=True)

        # 2. 调用序列化器进行数据库操作
        instance = serializer.save() # save()方法返回的是添加成功以后的模型对象

        serializer = StudentModelSerializer(instance=instance)

        # 3. 返回新增数据
        return Response(serializer.data, status=status.HTTP_201_CREATED)
```

```

class Student2APIView(APIView):
    def get(self, request, pk):
        """获取一个学生信息"""
        # 1. 根据pk获取模型对象
        student = Student.objects.get(pk=pk)
        # 2. 序列化器转换数据
        serializer = StudentModelSerializer(instance=student)
        # 3. 响应数据
        return Response(serializer.data)

    def put(self, request, pk):
        """修改一个学生信息"""
        # 1. 通过pk查询学生信息
        student = Student.objects.get(pk=pk)

        # 3. 调用序列化器对客户端发送过来的数据进行验证
        serializer = StudentModelSerializer(instance=student, data=request.data)
        serializer.is_valid(raise_exception=True)
        # 4. 保存数据
        instance = serializer.save() #?这里实际上调用的序列化器里面的update方法

        serializer = StudentModelSerializer(instance=instance)

        # 5. 返回结果
        return Response(serializer.data, status=status.HTTP_201_CREATED)

    def delete(self, request, pk):
        # 1. 通过pk查询学生信息
        Student.objects.get(pk=pk).delete()
        return Response({"message": "ok"}, status=status.HTTP_204_NO_CONTENT)

```

### 1.2.1.2 GenericAPIView

通用视图类主要作用就是把视图中的独特的代码抽取出来，让视图方法中的代码更加通用，方便把通用代码进行简写。

```
rest_framework.generics.GenericAPIView
```

继承自 `APIView`，主要增加了操作序列化器和数据库查询的方法，作用是为下面 `Mixin` 扩展类的执行提供方法支持。通常在使用时，可搭配一个或多个 `Mixin` 扩展类。

提供的关于序列化器使用的属性与方法

属性:

- `serializer_class` 指明视图使用的序列化器

方法:

### `get_serializer_class(self)`

当出现一个视图类中调用多个序列化器时,那么可以通过条件判断在`get_serializer_class`方法中通过返回不同的序列化器类名就可以让视图方法执行不同的序列化器对象了。

返回序列化器类, 默认返回 `serializer_class`, 可以重写, 例如:

```
def get_serializer_class(self):  
    if self.request.user.is_staff:  
        return FullAccountSerializer  
    return BasicAccountSerializer
```

- `get_serializer(self, *args, **kwargs)`

返回序列化器对象, 主要用来提供给Mixin扩展类使用, 如果我们在视图中想要获取序列化器对象, 也可以直接调用此方法。

注意, 该方法在提供序列化器对象的时候, 会向序列化器对象的`context`属性补充三个数据: `request`、`format`、`view`, 这三个数据对象可以在定义序列化器时使用。

- `request` 当前视图的请求对象
- `view` 当前请求的类视图对象
- `format` 当前请求期望返回的数据格式

提供的关于数据库查询的属性与方法

属性:

- **queryset** 指明使用的数据查询集

方法:

### get\_queryset(self)

返回视图使用的查询集，主要用来提供给Mixin扩展类使用，是列表视图与详情视图获取数据的基础，默认返回 **queryset** 属性，可以重写，例如：

```
def get_queryset(self):
    user = self.request.user
    return user.accounts.all()
```

### get\_object(self)

返回单个视图模型类对象，主要用来提供给Mixin扩展类使用。

在试图中可以调用该方法获取详情信息的模型类对象。

若详情访问的模型类对象不存在，会返回**404**。

该方法会默认使用APIView提供的check\_object\_permissions方法检查当前对象是否有权限被访问。

举例：

```
# url(r'^books/(?P<pk>\d+)/$', views.BookDetailView.as_view()),
class BookDetailView(GenericAPIView):
    queryset = BookInfo.objects.all()
    serializer_class = BookInfoSerializer

    def get(self, request, pk):
        book = self.get_object() # get_object()方法根据pk参数查找queryset中的数据对象
        serializer = self.get_serializer(book)
        return Response(serializer.data)
```

其他可以设置的属性

- **pagination\_class** 指明分页控制类
- **filter\_backends** 指明过滤控制后端

为了方便学习上面的GenericAPIView通用视图类，我们新建一个子应用。

```
python manage.py startapp gen
```

代码:

```
from rest_framework.generics import GenericAPIView

from students.models import Student
from .serializers import StudentModelSerializer, StudentModel2Serializer
from rest_framework.response import Response

class StudentsGenericAPIView(GenericAPIView):
    # 本次视图类中要操作的数据[必填]
    queryset = Student.objects.all()
```

```

# 本次视图类中要调用的默认序列化器[选填]
serializer_class = StudentModelSerializer

def get(self, request):
    """获取所有学生信息"""
    serializer = self.get_serializer(instance=self.get_queryset(), many=True)

    return Response(serializer.data)

def post(self, request):

    data = request.data

    serializer = self.get_serializer(data=data)

    serializer.is_valid(raise_exception=True)

    instance = serializer.save()

    serializer = self.get_serializer(instance=instance)

    return Response(serializer.data)

class StudentGenericAPIView(GenericAPIView):
    queryset = Student.objects.all()

    serializer_class = StudentModelSerializer

    def get_serializer_class(self):
        """重写获取序列化器类的方法"""
        if self.request.method == "GET":
            return StudentModel2Serializer
        else:
            return StudentModelSerializer

# 在使用GenericAPIView视图获取或操作单个数据时, 视图方法中的代表主键的参数最好是pk
def get(self, request, pk):
    """获取一条数据"""
    serializer = self.get_serializer(instance=self.get_object())

    return Response(serializer.data)

def put(self, request, pk):

    data = request.data

    serializer = self.get_serializer(instance=self.get_object(), data=data)

    serializer.is_valid(raise_exception=True)

    serializer.save()

    serializer = self.get_serializer(instance=self.get_object())

    return Response(serializer.data)

```

序列化器类:

```

from rest_framework import serializers

from students.models import Student

class StudentModelSerializer(serializers.ModelSerializer):
    class Meta:
        model= Student
        fields = "__all__"

class StudentModel2Serializer(serializers.ModelSerializer):
    class Meta:
        model= Student
        fields = ("name", "class_null")

```

## 1.2.2 5个视图扩展类

作用:

提供了几种后端视图（对数据资源进行增删改查）处理流程的实现，如果需要编写的视图属于这五种，则视图可以通过继承相应的扩展类来复用代码，减少自己编写的代码量。

这五个扩展类需要搭配GenericAPIView父类，因为五个扩展类的实现需要调用GenericAPIView提供的序列化器与数据库查询的方法。

### 1) ListModelMixin

列表视图扩展类，提供 `list(request, *args, **kwargs)` 方法快速实现列表视图，返回200状态码。

该Mixin的list方法会对数据进行过滤和分页。

源代码:

```

class ListModelMixin(object):
    """
    List a queryset.
    """
    def list(self, request, *args, **kwargs):
        # 过滤
        queryset = self.filter_queryset(self.get_queryset())
        # 分页
        page = self.paginate_queryset(queryset)
        if page is not None:
            serializer = self.get_serializer(page, many=True)
            return self.get_paginated_response(serializer.data)
        # 序列化
        serializer = self.get_serializer(queryset, many=True)
        return Response(serializer.data)

```

举例:

```

from rest_framework.mixins import ListModelMixin

class BookListView(ListModelMixin, GenericAPIView):
    queryset = BookInfo.objects.all()
    serializer_class = BookInfoSerializer

    def get(self, request):
        return self.list(request)

```

## 2) CreateModelMixin

创建视图扩展类，提供 `create(request, *args, **kwargs)` 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。

源代码：

```

class CreateModelMixin(object):
    """
    Create a model instance.
    """
    def create(self, request, *args, **kwargs):
        # 获取序列化器
        serializer = self.get_serializer(data=request.data)
        # 验证
        serializer.is_valid(raise_exception=True)
        # 保存
        self.perform_create(serializer)
        headers = self.get_success_headers(serializer.data)
        return Response(serializer.data, status=status.HTTP_201_CREATED, headers=headers)

    def perform_create(self, serializer):
        serializer.save()

    def get_success_headers(self, data):
        try:
            return {'Location': str(data[api_settings.URL_FIELD_NAME])}
        except (TypeError, KeyError):
            return {}

```

## 3) RetrieveModelMixin

详情视图扩展类，提供 `retrieve(request, *args, **kwargs)` 方法，可以快速实现返回一个存在的数据对象。

如果存在，返回200， 否则返回404。

源代码：

```

class RetrieveModelMixin(object):
    """
    Retrieve a model instance.
    """
    def retrieve(self, request, *args, **kwargs):
        # 获取对象, 会检查对象的权限
        instance = self.get_object()
        # 序列化
        serializer = self.get_serializer(instance)
        return Response(serializer.data)

```

举例:

```

class BookDetailView(RetrieveModelMixin, GenericAPIView):
    queryset = BookInfo.objects.all()
    serializer_class = BookInfoSerializer

    def get(self, request, pk):
        return self.retrieve(request)

```

#### 4) UpdateModelMixin

更新视图扩展类, 提供 `update(request, *args, **kwargs)` 方法, 可以快速实现更新一个存在的数据对象。

同时也提供 `partial_update(request, *args, **kwargs)` 方法, 可以实现局部更新。

成功返回200, 序列化器校验数据失败时, 返回400错误。

源代码:

```

class UpdateModelMixin(object):
    """
    Update a model instance.
    """
    def update(self, request, *args, **kwargs):
        partial = kwargs.pop('partial', False)
        instance = self.get_object()
        serializer = self.get_serializer(instance, data=request.data, partial=partial)
        serializer.is_valid(raise_exception=True)
        self.perform_update(serializer)

        if getattr(instance, '_prefetched_objects_cache', None):
            # If 'prefetch_related' has been applied to a queryset, we need to
            # forcibly invalidate the prefetch cache on the instance.
            instance._prefetched_objects_cache = {}

        return Response(serializer.data)

    def perform_update(self, serializer):
        serializer.save()

    def partial_update(self, request, *args, **kwargs):
        kwargs['partial'] = True
        return self.update(request, *args, **kwargs)

```

#### 5) DestroyModelMixin



删除视图扩展类，提供 `destroy(request, *args, **kwargs)` 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。

源代码：

```
class DestroyModelMixin(object):
    """
    Destroy a model instance.
    """
    def destroy(self, request, *args, **kwargs):
        instance = self.get_object()
        self.perform_destroy(instance)
        return Response(status=status.HTTP_204_NO_CONTENT)

    def perform_destroy(self, instance):
        instance.delete()
```

使用GenericAPIView和视图扩展类，实现api接口，代码：

```
"""GenericAPIView结合视图扩展类实现api接口"""
from rest_framework.mixins import ListModelMixin, CreateModelMixin
class Students2GenericAPIView(GenericAPIView, ListModelMixin, CreateModelMixin):
    # 本次视图类中要操作的数据[必填]
    queryset = Student.objects.all()
    # 本次视图类中要调用的默认序列化器[选填]
    serializer_class = StudentModelSerializer

    def get(self, request):
        """获取多个学生信息"""
        return self.list(request)

    def post(self, request):
        """添加学生信息"""
        return self.create(request)

from rest_framework.mixins import RetrieveModelMixin, UpdateModelMixin, DestroyModelMixin
class Student2GenericAPIView(GenericAPIView, RetrieveModelMixin, UpdateModelMixin, DestroyModelMixin):
    queryset = Student.objects.all()

    serializer_class = StudentModelSerializer

    # 在使用GenericAPIView视图获取或操作单个数据时，视图方法中的代表主键的参数最好是pk
    def get(self, request, pk):
        """获取一条数据"""
        return self.retrieve(request, pk)

    def put(self, request, pk):
        """更新一条数据"""
        return self.update(request, pk)

    def delete(self, request, pk):
        """删除一条数据"""
        return self.destroy(request, pk)
```

### 1.2.3 GenericAPIView的视图子类

### 1) CreateAPIView

提供 post 方法

继承自: GenericAPIView、CreateModelMixin

### 2) ListAPIView

提供 get 方法

继承自: GenericAPIView、ListModelMixin

### 3) RetrieveAPIView

提供 get 方法

继承自: GenericAPIView、RetrieveModelMixin

### 4) DestroyAPIView

提供 delete 方法

继承自: GenericAPIView、DestroyModelMixin

### 5) UpdateAPIView

提供 put 和 patch 方法

继承自: GenericAPIView、UpdateModelMixin

### 6) RetrieveUpdateAPIView

提供 get、put、patch方法

继承自: GenericAPIView、RetrieveModelMixin、UpdateModelMixin

### 7) RetrieveUpdateDestroyAPIView

提供 get、put、patch、delete方法

继承自: GenericAPIView、RetrieveModelMixin、UpdateModelMixin、DestroyModelMixin

## 1.3 视图集ViewSet

使用视图集ViewSet，可以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
- destroy() 删除数据

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。

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。如：

```

class BookInfoViewSet(viewsets.ViewSet):

    def list(self, request):
        books = BookInfo.objects.all()
        serializer = BookInfoSerializer(books, many=True)
        return Response(serializer.data)

    def retrieve(self, request, pk=None):
        try:
            books = BookInfo.objects.get(id=pk)
        except BookInfo.DoesNotExist:
            return Response(status=status.HTTP_404_NOT_FOUND)
        serializer = BookInfoSerializer(books)
        return Response(serializer.data)

```

在设置路由时，我们可以如下操作

```

urlpatterns = [
    url(r'^books/$', BookInfoViewSet.as_view({'get': 'list'})),
    url(r'^books/(?P<pk>\d+)/$', BookInfoViewSet.as_view({'get': 'retrieve'}))
]

```

### 1.3.1 常用视图集父类

#### 1) ViewSet

继承自 `APIView` 与 `ViewSetMixin`，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。

`ViewSet` 主要通过继承 `ViewSetMixin` 来实现在调用 `as_view()` 时传入字典（如 `{'get': 'list'}`）的映射处理工作。

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

使用 `ViewSet` 通常并不方便，因为 `list`、`retrieve`、`create`、`update`、`destroy` 等方法都需要自己编写，而这些方法与前面讲过的 `Mixin` 扩展类提供的方法同名，所以可以通过继承 `Mixin` 扩展类来复用这些方法而无需自己编写。但是 `Mixin` 扩展类依赖与 `GenericAPIView`，所以还需要继承 `GenericAPIView`。

`GenericViewSet` 就帮助我们完成了这样的继承工作，继承自 `GenericAPIView` 与 `ViewSetMixin`，在实现了调用 `as_view()` 时传入字典（如 `{'get': 'list'}`）的映射处理工作的同时，还提供了 `GenericAPIView` 提供的基础方法，可以直接搭配 `Mixin` 扩展类使用。

举例：

```

from rest_framework.viewsets import GenericViewSet
from rest_framework.mixins import ListModelMixin, CreateModelMixin, RetrieveModelMixin, UpdateModelMixin, DestroyModelMixin

class Student4ViewSet(GenericViewSet, ListModelMixin, CreateModelMixin, RetrieveModelMixin, UpdateModelMixin, DestroyModelMixin):
    queryset = Student.objects.all()
    serializer_class = StudentModelSerializer

```

url的定义

```
urlpatterns = [
    path("students7/", views.Student4ViewSet.as_view({"get": "list", "post": "create"})),
    re_path("students7/(?P<pk>\d+)/", views.Student4ViewSet.as_view({"get": "retrieve", "put": "update", "delete": "destroy"})),
]
```

### 3) ModelViewSet

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

### 4) ReadOnlyModelViewSet

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

#### 1.3.2 视图集中定义附加 action 动作

在视图集中，除了上述默认的方法动作外，还可以添加自定义动作。

举例：

```
from rest_framework.viewsets import ModelViewSet, ReadOnlyModelViewSet
class StudentModelViewSet(ModelViewSet):
    queryset = Student.objects.all()
    serializer_class = StudentModelSerializer

    def login(self, request):
        """学生登录功能"""
        return Response({"message": "登录成功"})
```

url的定义

```
urlpatterns = [
    path("students8/", views.StudentModelViewSet.as_view({"get": "list", "post": "create"})),
    re_path("students8/(?P<pk>\d+)/",
            views.StudentModelViewSet.as_view({"get": "retrieve", "put": "update", "delete": "destroy"})),

    path("stu/login/", views.StudentModelViewSet.as_view({"get": "login"}))
]
```

#### 1.3.3 action 属性

在视图集中，我们可以通过 `action` 对象属性来获取当前请求视图集时的 `action` 动作是哪一个。

例如：

```

from rest_framework.viewsets import ModelViewSet
from students.models import Student
from .serializers import StudentModelSerializer
from rest_framework.response import Response
class StudentModelViewSet(ModelViewSet):
    queryset = Student.objects.all()
    serializer_class = StudentModelSerializer

    def get_new_5(self, request):
        """获取最近添加的5个学生信息"""
        # 操作数据库
        print(self.action) # 获取本次请求的视图方法名

```

通过路由访问到当前方法中，可以看到本次的action就是请求的方法名

## 2. 路由Routers

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](#)
- [DefaultRouter](#)

### 2.1 使用方法

1) 创建router对象，并注册视图集，例如

```

from rest_framework import routers

router = routers.DefaultRouter()
router.register(r'router_stu', StudentModelViewSet, base_name='student')

```

register(prefix, viewset, base\_name)

- **prefix** 该视图集的路由前缀
- **viewset** 视图集
- **base\_name** 路由别名的前缀

如上述代码会形成的路由如下：

```

^books/$      name: book-list
^books/{pk}/$ name: book-detail

```

2) 添加路由数据

可以有两种方式：

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

或

```
urlpatterns = [  
    ...  
    url(r'^$', include(router.urls))  
]  
]
```

使用路由类给视图集生成了路由地址

```
from rest_framework.viewsets import ModelViewSet, ReadOnlyModelViewSet  
class StudentModelViewSet(ModelViewSet):  
    queryset = Student.objects.all()  
    serializer_class = StudentModelSerializer  
  
    def login(self, request):  
        """学生登录功能"""  
        print(self.action)  
        return Response({"message": "登录成功"})
```

路由代码:

```
from django.urls import path, re_path  
from . import views  
urlpatterns = [  
    ...  
]  
  
"""使用drf提供路由类router给视图集生成路由列表"""  
# 实例化路由类  
# drf提供一共提供了两个路由类给我们使用, 他们用法一致, 功能几乎一样  
from rest_framework.routers import DefaultRouter  
router = DefaultRouter()  
  
# 注册视图集  
# router.register("路由前缀", 视图集类)  
router.register("router_stu", views.StudentModelViewSet)  
  
# 把生成的路由列表追加到urlpatterns  
print( router.urls )  
urlpatterns += router.urls
```

上面的代码就成功生成了路由地址[增/删/改/查一条/查多条的功能], 但是不会自动我们在视图集自定义方法的路由。

所以我们如果也要给自定义方法生成路由, 则需要进行action动作的声明。

## 2.2 视图集中附加action的声明

在视图集中，如果想要让Router自动帮助我们为自定义的动作生成路由信息，需要使用 `rest_framework.decorators.action` 装饰器。

以action装饰器装饰的方法名会作为action动作名，与list、retrieve等同。

action装饰器可以接收两个参数：

**methods:** 声明该action对应的请求方式，列表传递

- **detail**  
声明该action的路径是否与单一资源对应，及是否是

`xxx/<pk>/action方法名/`

- **True** 表示路径格式是 `xxx/<pk>/action方法名/`
- **False** 表示路径格式是 `xxx/action方法名/`

举例：

```
from rest_framework.viewsets import ModelViewSet
from rest_framework.decorators import action

class StudentModelViewSet(ModelViewSet):
    queryset = Student.objects.all()
    serializer_class = StudentModelSerializer

    # methods 设置当前方法允许哪些http请求访问当前视图方法
    # detail 设置当前视图方法是否是操作一个数据
    # detail为True, 表示路径名格式应该为 router_stu/{pk}/login/
    @action(methods=['get'], detail=True)
    def login(self, request, pk):
        """登录"""
        ...

    # detail为False 表示路径名格式应该为 router_stu/get_new_5/
    @action(methods=['put'], detail=False)
    def get_new_5(self, request):
        """获取最新添加的5个学生信息"""
        ...
```

由路由器自动为此视图集自定义action方法形成的路由会是如下内容：

```
^router_stu/get_new_5/$      name: router_stu-get_new_5
^router_stu/{pk}/login/$    name: router_stu-login
```

## 2.3 路由router形成URL的方式

### 1) SimpleRouter

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-FaNpPtX5-1610381584996)(E:/Download/9-2/assets/SimpleRouter.png)]

### 2) DefaultRouter

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-g9ZcRzw4-1610381584997)(E:/Download/9-2/assets/DefaultRouter.png)]

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的超链接响应数据。

## 三、常用组件

### DRF框架中常用的组件

为了方便接下来的学习, 我们创建一个新的子应用 opt

```
python manage.py startapp opt
```

提前在总路由和配置文件中注册子应用和配置总路由。

```
# settings.py 中注册子应用:
INSTALLED_APPS = [
    # ...
    'opt',          # drf的常用组件
]

# 总路由中加上:
path("opt/", include("opt.urls")),
```

因为接下来的功能中需要使用到登陆功能, 所以我们使用django内置admin站点并创建一个管理员。

```
python manage.py createsuperuser
```

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-FrtUkDGU-1610381584998)(E:/Download/9-3/assets/1557276390641.png)]

创建管理员以后, 访问admin站点, 先修改站点的语言配置

settings.py

```
LANGUAGE_CODE = 'zh-hans'

TIME_ZONE = 'Asia/Shanghai'
```

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-pVHh21uh-1610381584998)(E:/Download/9-3/assets/1553043081445.png)]

访问admin 站点效果:

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-Ckv3J0jP-1610381584999)(E:/Download/9-3/assets/1553043054133.png)]

### 1. 认证Authentication

可以在配置文件中配置全局默认的认证方案

```
/rest_framework/settings.py
```



# 可以在项目的主应用的settings.py配置文件中加入以下配置覆盖全局默认的配置方案。

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

也可以在每个视图中通过设置authentication\_classes类属性来设置

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

class ExampleView(APIView):
    # 类属性
    authentication_classes = [SessionAuthentication, BasicAuthentication]
    def get(self, request):
        pass
```

认证失败会有两种可能的返回值，这个需要我们配合权限组件来使用：

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

## 2. 权限Permissions

权限控制可以限制用户对于视图的访问和对于具体数据模型对象的访问。

- 在执行视图的as\_view()方法的dispatch()方法前，会先进行视图访问权限的判断
- 在通过get\_object()获取具体模型对象时，会进行模型对象访问权限的判断

### 提供的权限

- AllowAny 允许所有用户
- IsAuthenticated 仅通过登录认证的用户
- IsAdminUser 仅管理员用户
- IsAuthenticatedOrReadOnly 已经登陆认证的用户可以对数据进行增删改操作，没有登陆认证的只能查看数据。

### 配置使用

chrome浏览器进入无痕模式的快捷键，Ctrl+Shift+N

可以在配置文件settings.py中全局设置默认的权限管理类，如

```
# drf的配置信息，需要卸载django的配置文件，而且必须写在REST_FRAMEWORK的字典中，才能被drf识别
REST_FRAMEWORK = {
    ....
    # 权限[全局配置，所有的视图都会被影响到]
    'DEFAULT_PERMISSION_CLASSES': (
        'rest_framework.permissions.IsAuthenticated', # 已经登录认证的用户才能访问
    )
}
```

如果未指明，则采用如下默认配置

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

也可以在具体的视图中通过permission\_classes属性来设置，如

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

class ExampleView(APIView):
    permission_classes = (IsAuthenticated,)
    ...
```

## 举例

```
from rest_framework.authentication import SessionAuthentication
from rest_framework.permissions import IsAuthenticated
from rest_framework.generics import RetrieveAPIView

class StudentAPIView(RetrieveAPIView):
    queryset = Student.objects.all()
    serializer_class = StudentSerializer
    authentication_classes = [SessionAuthentication]
    permission_classes = [IsAuthenticated]
```

## 自定义权限

如需自定义权限，需继承rest\_framework.permissions.BasePermission父类，并实现以下两个任何一个方法或全部

```
.has_permission(self, request, view)
```

是否可以访问视图，view表示当前视图对象

```
.has_object_permission(self, request, view, obj)
```

是否可以访问数据模型对象，view表示当前视图，obj为模型数据对象

例如：

在当前子应用下，创建一个权限文件permissions.py中声明自定义权限类：

```
from rest_framework.permissions import BasePermission

class IsXiaoMingPermission(BasePermission):
    def has_permission(self, request, view):
        if request.user and request.user.username == "xiaoming":
            return True
```

```
from .permissions import IsXiaoMingPermission
class StudentViewSet(ModelViewSet):
    queryset = Student.objects.all()
    serializer_class = StudentSerializer
    permission_classes = [IsXiaoMingPermission]
```

## 3. 限流Throttling

可以对接口访问的频次进行限制，以减轻服务器压力，或者实现特定的业务。

一般用于付费购买次数,投票等场景使用.

## 可选限流类

### 1) 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

### 2) 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

### 3) ScopedRateThrottle

限制用户对于每个视图的访问频次, 使用ip或user id。

例如:

```
class ContactListView(APIView):
    throttle_scope = 'contacts'
    ...

class ContactDetailView(APIView):
    throttle_scope = 'contacts'
    ...

class UploadView(APIView):
    throttle_scope = 'uploads'
    ...

REST_FRAMEWORK = {
    'DEFAULT_THROTTLE_CLASSES': (
        'rest_framework.throttling.ScopedRateThrottle',
    ),
    'DEFAULT_THROTTLE_RATES': {
        'contacts': '1000/day',
        'uploads': '20/day'
    }
}
```

## 使用

可以在配置文件中, 使用 `DEFAULT_THROTTLE_CLASSES` 和 `DEFAULT_THROTTLE_RATES` 进行全局配置,

```
REST_FRAMEWORK = {
    'DEFAULT_THROTTLE_CLASSES': ( # 启用的限制类
        'rest_framework.throttling.AnonRateThrottle',
        'rest_framework.throttling.UserRateThrottle'
    ),
    'DEFAULT_THROTTLE_RATES': { # 限制频率
        'anon': '100/day',
        'user': '1000/day'
    }
}
```

`DEFAULT_THROTTLE_RATES` 可以使用 `second`, `minute`, `hour` 或 `day` 来指明周期。

也可以在具体视图中通过`throttle_classes`属性来配置，如

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

class ExampleView(APIView):
    throttle_classes = (UserRateThrottle,)
    ...
```

## 实例

全局配置中设置访问频率，`settings.py`代码：

```
REST_FRAMEWORK = {
    # 权限[全局配置, 会被局部配置覆盖]
    # 'DEFAULT_PERMISSION_CLASSES': (
    #     'rest_framework.permissions.IsAuthenticated',
    # ),

    # 限流
    # 'DEFAULT_THROTTLE_CLASSES': ( # 全局启用的限制类
    #     'rest_framework.throttling.AnonRateThrottle', # 匿名用户, 游客
    #     'rest_framework.throttling.UserRateThrottle' # 登录用户
    # ),
    'DEFAULT_THROTTLE_RATES': { # 限制频率
        'anon': '3/minute',
        'user': '10/minute',
        'access': '5/minute', # 这个是自定义限流的频率配置
    }
}
```

视图代码：

```
from students.models import Student
from students.serializers import StudentModelSerializer
from rest_framework.viewsets import ModelViewSet
from rest_framework.permissions import AllowAny, IsAuthenticated, IsAuthenticatedOrReadOnly, IsAdminUser
from .permission import ISMingGe
from rest_framework.throttling import UserRateThrottle, AnonRateThrottle, ScopedRateThrottle
class Students8APIView(ModelViewSet):
    serializer_class = StudentModelSerializer
    queryset = Student.objects.all()
    # 权限配置
    permission_classes = [AllowAny]
    # 限流配置
    # throttle_classes = [AnonRateThrottle, UserRateThrottle]
    # 自定义限流配置
    throttle_classes = [ScopedRateThrottle]
    throttle_scope = 'access'
```

## 4. 过滤Filtering

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-filter`扩展来增强支持。

```
pip install django-filter
```

在配置文件`settings.py`中增加过滤组件的设置：

```

INSTALLED_APPS = [
    ...
    'django_filters', # 需要注册应用,
]

REST_FRAMEWORK = {
    ...
    # 全局配置, 也可以使用局部配置
    'DEFAULT_FILTER_BACKENDS': ('django_filters.rest_framework.DjangoFilterBackend',)
}

```

在视图类中添加类属性`filter_fields`, 指定可以过滤的字段

```

class StudentListView(ListAPIView):
    queryset = Student.objects.all()
    serializer_class = StudentSerializer
    filter_fields = ('age', 'sex')

# 127.0.0.1:8000/opt/students/?sex=true # 单个过滤条件
# http://127.0.0.1:8000/opt/students/?sex=false&age=27 # 多个并列的过滤条件

```

## 5. 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。

使用方法:

在类视图中设置`filter_backends`, 使用 `rest_framework.filters.OrderingFilter` 过滤器, 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。

前端可以传递的`ordering`参数的可选字段值需要在`ordering_fields`中指明。

示例:

```

class StudentListView(ListAPIView):
    queryset = Student.objects.all()
    serializer_class = StudentModelSerializer
    filter_backends = [OrderingFilter]
    ordering_fields = ('id', 'age')

# 127.0.0.1:8000/books/?ordering=-age
# -id 表示针对id字段进行倒序排序
# id 表示针对id字段进行升序排序

```

如果需要在过滤以后再次进行排序, 则需要两者同步。要么一起写在全局配置中, 要么一起写在视图类中。

```

from rest_framework.generics import ListAPIView
from students.models import Student
from .serializers import StudentModelSerializer
from django_filters.rest_framework import DjangoFilterBackend
class Student3ListView(ListAPIView):
    queryset = Student.objects.all()
    serializer_class = StudentModelSerializer
    filter_fields = ('age', 'sex')
    # 因为排序配置和过滤配置使用同一个类属性, 所以当视图中需要使用排序和过滤时,
    # 要么大家一起在视图类中局部配置, 要么大家一起在全局中配置, 否则会出现过滤组件使用无效的情况
    # filter_backends = [DjangoFilterBackend, OrderingFilter]
    ordering_fields = ('id', 'age')

```

配置文件:

```
# 过滤组件[全局引入]
# 'DEFAULT_FILTER_BACKENDS': ('django_filters.rest_framework.DjangoFilterBackend', 'rest_framework.filters.OrderingFilter')
```

## 6. 分页 Pagination

REST framework提供了分页的支持。

我们可以在配置文件中设置全局的分页方式，如：

```
REST_FRAMEWORK = {
    'DEFAULT_PAGINATION_CLASS': 'rest_framework.pagination.PageNumberPagination',
    'PAGE_SIZE': 100 # 每页数目
}
```

如果在配置settings.py文件中，设置了全局分页，那么在drf中凡是调用了ListModelMixin的list()，都会自动分页。如果项目中出现大量需要分页的数据，只有少数部分的分页，则可以在少部分的视图类中关闭分页功能。

```
class 视图类(ListAPIView):
    pagination_class = None
```

也可通过自定义Pagination类，来为视图添加不同分页行为。在视图中通过 pagination\_class 属性来指明。

```
class LargeResultsSetPagination(PageNumberPagination):
    page_size = 1000
    page_size_query_param = 'page_size'
    max_page_size = 10000
class BookDetailView(RetrieveAPIView):
    queryset = BookInfo.objects.all()
    serializer_class = BookInfoSerializer
    pagination_class = LargeResultsSetPagination
```

### 可选分页器

#### 1) PageNumberPagination

前端访问网址形式:

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

可以在子类中定义的属性:

- 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

```

# 声明分页的配置类
from rest_framework.pagination import PageNumberPagination
class StandardPageNumberPagination(PageNumberPagination):
    # 默认每一页显示的数据量
    page_size = 2
    # 允许客户端通过get参数来控制每一页的数据量
    page_size_query_param = "size"
    max_page_size = 10
    # 自定义页码的参数名
    page_query_param = "p"

class StudentAPIView(ListAPIView):
    queryset = Student.objects.all()
    serializer_class = StudentModelSerializer
    pagination_class = StandardPageNumberPagination

# 127.0.0.1/four/students/?p=1&size=5

```

## 2) LimitOffsetPagination

前端访问网址形式:

```
GET http://127.0.0.1/four/students/?limit=100&offset=100
```

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

```

from rest_framework.pagination import LimitOffsetPagination
class StandardLimitOffsetPagination(LimitOffsetPagination):
    # 默认每一页查询的数据量, 类似上面的page_size
    default_limit = 2
    limit_query_param = "size"
    offset_query_param = "start"

class StudentAPIView(ListAPIView):
    queryset = Student.objects.all()
    serializer_class = StudentModelSerializer
    # 调用页码分页类
    # pagination_class = StandardPageNumberPagination
    # 调用查询偏移分页类
    pagination_class = StandardLimitOffsetPagination

```

## 7. 异常处理 Exceptions

REST framework提供了自定义异常处理, 我们可以自定义的方式来编写异常处理函数。例如我们想在要创建一个自定义异常函数,

这个函数, 我们保存到当前主应用中[注意在实际工作中, 我们可以设置一个单独的独立的公共目录来保存这种公共的函数/工具/类库]。

drfdemo/exceptions.py, 代码;

```

from rest_framework.views import exception_handler as drf_exception_handler
from django.db import DatabaseError
from rest_framework.response import Response
from rest_framework import status
def custom_exception_handler(exc, context):
    """
    自定义异常处理函数
    :param exc: 异常对象, 本次发生的异常对象
    :param context: 字典, 异常出现时的执行上下文环境
    :return:
    """
    # 先让drf进行异常判断
    response = drf_exception_handler(exc, context)

    # 判断response对象是否为None
    if response is None:
        """出现drf不能处理的异常"""
        if isinstance(exc, DatabaseError):
            view = context.get("view")
            print('数据库报错, [%s]: %s' % (view, exc))
            return Response({"detail": "服务器内部错误!"}, status=status.HTTP_507_INSUFFICIENT_STORAGE)

        if isinstance(exc, ZeroDivisionError):
            view = context.get("view")
            print("0不能作为除数! [%s]: %s" % (view, exc) )
            return Response({"detail": "服务器内部错误!"}, status=status.HTTP_500_INTERNAL_SERVER_ERROR)

    return response

```

在主应用的配置文件settings.py中声明自定义的异常处理

```

REST_FRAMEWORK = {
    # 异常处理
    'EXCEPTION_HANDLER': 'drfdemo.exceptions.custom_exception_handler',
}

```

如果未声明, 会采用默认的方式, 如下

rest\_frame/settings.py

```

REST_FRAMEWORK = {
    'EXCEPTION_HANDLER': 'rest_framework.views.exception_handler'
}

```

## REST framework定义的异常



- `APIException` drf中所有异常的父亲类
- `ParseError` 解析错误
- `AuthenticationFailed` 认证失败
- `NotAuthenticated` 尚未认证
- `PermissionDenied` 权限受限
- `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

也就是说，很多的没有在上面列出来的异常，就需要我们在自定义异常中自己处理了。

## 8. 自动生成接口文档

官方文档：<http://core-api.github.io/python-client/>

REST framework可以自动帮助我们生成接口文档。

接口文档以网页的方式呈现。

自动接口文档能生成的是继承自 `APIView` 及其子类的视图。

### 8.1. 安装依赖

REST framewrok生成接口文档需要 `coreapi` 库的支持。

```
pip install coreapi
```

### 8.2. 设置接口文档访问路径

在`settings.py`中配置接口文档。

```
REST_FRAMEWORK = {  
    # ... 其他选项  
    # 接口文档  
    'DEFAULT_SCHEMA_CLASS': 'rest_framework.schemas.AutoSchema',  
}
```

在总路由中添加接口文档路径。

文档路由对应的视图配置为 `rest_framework.documentation.include_docs_urls`，

参数 `title` 为接口文档网站的标题。

```
from rest_framework.documentation import include_docs_urls  
  
urlpatterns = [  
    ...  
    path('docs/', include_docs_urls(title='站点页面标题'))  
]
```

### 8.3. 文档描述说明的定义位置

1) 单一方法的视图, 可直接使用类视图的文档字符串, 如

```
class BookListView(generics.ListAPIView):
    """
    返回所有图书信息.
    """
```

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, 如

```
class BookListCreateView(generics.ListCreateAPIView):
    """
    get:
    返回所有图书信息.

    post:
    新建图书.
    """
```

3) 对于视图集ViewSet, 仍在类视图的文档字符串中分开定义, 但是应使用action名称区分, 如

```
class BookInfoViewSet(mixins.ListModelMixin, mixins.RetrieveModelMixin, GenericViewSet):
    """
    list:
    返回图书列表数据

    retrieve:
    返回图书详情数据

    latest:
    返回最新的图书数据

    read:
    修改图书的阅读量
    """
```

## 8.4. 访问接口文档网页

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

[外链图片转存失败,源站可能有防盗链机制,建议将图片保存下来直接上传(img-9KGo6Rts-1610381585001)(E:/Download/9-3/assets/接口文档页面.png)]

### 两点说明:

1) 视图集ViewSet中的retrieve名称, 在接口文档网站中叫做read

2) 参数的Description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 Student(models.Model):
    ...
    age = models.IntegerField(default=0, verbose_name='年龄', help_text='年龄')
    ...
```

或

```
class StudentSerializer(serializers.ModelSerializer):
    class Meta:
        model = Student
        fields = "__all__"
        extra_kwargs = {
            'age': {
                'required': True,
                'help_text': '年龄'
            }
        }
```

## 四、 Django Rest Framwork JWT

在用户注册或登录后，我们想记录用户的登录状态，或者为用户创建身份认证的凭证。我们不再使用Session认证机制，而使用Json Web Token认证机制。

很多公司开发的一些移动端可能不支持cookie，并且我们通过cookie和session做接口登录认证的话，效率其实并不是很高，我们的接口可能提供给多个客户端，session数据保存在服务端，那么就需要每次都调用session数据进行验证，比较耗时，所以引入了token认证的概念，我们也可以通过token来完成，我们来看看jwt是怎么玩的。

Json web token (JWT)，是为了在网络应用环境间传递声明而执行的一种基于JSON的开放标准 ((RFC 7519)。该token被设计为紧凑且安全的，特别适用于分布式站点的单点登录 (SSO) 场景。JWT的声明一般被用来在身份提供者和服务提供者间传递被认证的用户身份信息，以便于从资源服务器获取资源，也可以增加一些额外的其它业务逻辑所必须的声明信息，该token也可直接被用于认证，也可被加密。

### 1.JWT的基本结构

#### (1) JWT的构成

JWT就一段字符串，由三段信息构成的，将这三段信息文本用 . 链接一起就构成了Jwt字符串。就像这样：

```
eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJzdWIiOiIxMjM0NTY3ODkwIiwibmFtZSI6IkpvaG4gRG9lIiwiaWF0IjoiYWRtaw4iOnRydWV9.TjVA95OrM7E2cBab30RMHrHDcEfxjoYZgeFONFh7HgQ
```

第一部分我们称它为头部 (header),第二部分我们称其为载荷 (payload, 类似于飞机上承载的物品), 第三部分是签证 (signature).

#### (2) header

jwt的头部承载两部分信息：

- 声明类型，这里是jwt
- 声明加密的算法 通常直接使用 HMAC SHA256

完整的头部就像下面这样的JSON：

```
{
  '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.

```
eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9
```

#### (3) payload

载荷就是存放有效信息的地方。这个名字像是特指飞机上承载的货品，这些有效信息包含三个部分

- 标准声明
- 公共声明
- 私有声明

标准中注册的声明 (建议但不强制使用):

- **iss**: jwt签发者
- **sub**: jwt所面向的用户
- **aud**: 接收jwt的一方
- **exp**: jwt的过期时间, 这个过期时间必须要大于签发时间
- **nbf**: 定义在什么时间之前, 该jwt都是不可用的.
- **iat**: jwt的签发时间
- **jti**: jwt的唯一身份标识, 主要用来作为一次性token,从而回避重放攻击。

**公共的声明**: 公共的声明可以添加任何的信息, 一般添加用户的相关信息或其他业务需要的必要信息.但不建议添加敏感信息, 因为该部分在客户端可解密.

**私有的声明**: 私有声明是提供者 and 消费者所共同定义的声明, 一般不建议存放敏感信息, 因为base64是对称解密的, 意味着该部分信息可以归类为明文信息。

定义一个payload, json格式的数据:

```
{
  "sub": "1234567890",
  "exp": "150123455",
  "name": "John Doe",
  "admin": true,
  "acc_pwd": "QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9",
}
```

然后将其进行base64加密, 得到JWT的第二部分。

```
eyJzdWIiOiIxMjM0NTY3ODkwIiwibmFtZSI6IkpvaG4gRG9lIiwiaWF0Ijoi150123455"}
```

## (4) signature

JWT的第三部分是一个签证信息, 这个签证信息由三部分组成:

- header (base64后的)
- payload (base64后的)
- secret

```
signature = HS256(base64(header)+ "." + base64(payload),secret)
```

这个部分需要base64加密后的header和base64加密后的payload使用 . 连接组成的字符串, 然后通过header中声明的加密方式进行加盐 **secret** 组合加密, 然后就构成了jwt的第三部分。

```
// javascript
var encodedString = base64UrlEncode(header) + '.' + base64UrlEncode(payload);

var signature = HMACSHA256(encodedString, 'secret'); // TJVA950rM7E2cBab30RMHrHDcEfxjoYZgeFONfh7HgQ
```

将这三部分用 `.` 连接成一个完整的字符串,构成了最终的jwt:

```
eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJzdWIiOiIxMjM0NTY3ODkwIiwibmFtZSI6IkpvaG4gRG91IiwiaWF0IjoiYWRtaW4iOnRydWV9.TjVA95OrM7E2cBab30RMHrHDcEfxjoYZgeFONFh7HgQ
```

注意: **secret**是保存在服务器端的, **jwt**的签发生成也是在服务器端的, **secret**就是用来进行**jwt**的签发和**jwt**的验证, 所以, 它就是你服务端的私钥, 在任何场景都不应该流露出去。一旦客户端得知这个**secret**, 那就意味着客户端是可以自我签发**jwt**了。

关于签发和核验**JWT**, 我们可以使用**Django REST framework JWT**扩展来完成。

文档网站: <https://jpadilla.github.io/django-rest-framework-jwt/>

## 2.JWT基本使用

### (1) 安装配置JWT

安装

```
pip install djangorestframework-jwt
```

配置(github网址: <https://github.com/jpadilla/django-rest-framework-jwt>)

```
REST_FRAMEWORK = {
    'DEFAULT_AUTHENTICATION_CLASSES': (
        'rest_framework_jwt.authentication.JSONWebTokenAuthentication',
        'rest_framework.authentication.SessionAuthentication',
        'rest_framework.authentication.BasicAuthentication',
    ),
}
import datetime
JWT_AUTH = {
    'JWT_EXPIRATION_DELTA': datetime.timedelta(days=1),
}
```

- **JWT\_EXPIRATION\_DELTA** 指明token的有效期

我们django创建项目的时候, 在settings配置文件中直接就生成了一个**secret\_key**, 我们直接可以使用它作为我们**jwt**的**secret\_key**, 其实djangorestframework-jwt默认配置中就使用的它。

### (2) 手动生成jwt

Django REST framework JWT 扩展的说明文档中提供了手动签发JWT的方法

```
from rest_framework_jwt.settings import api_settings

jwt_payload_handler = api_settings.JWT_PAYLOAD_HANDLER
jwt_encode_handler = api_settings.JWT_ENCODE_HANDLER

payload = jwt_payload_handler(user)
token = jwt_encode_handler(payload)
```

在用户注册或登录成功后, 在序列化器中返回用户信息以后同时返回token即可。

### (3) 后端实现登陆认证接口

Django REST framework JWT提供了登录获取token的视图, 可以直接使用

在子应用路由urls.py中

```
from rest_framework_jwt.views import obtain_jwt_token

urlpatterns = [
    path(r'login/', obtain_jwt_token),
]
```

在主路由中，引入当前子应用的路由文件

```
urlpatterns = [
    ...
    path('user/', include("users.urls")),
    # include 的值必须是 模块名.urls 格式, 字符串中间只能出现一个圆点
]
```

接下来，我们可以通过postman来测试下功能，但是jwt是通过username和password来进行登录认证处理的，所以我们要给真实数据，jwt会去我们配置的用户表中去查询用户数据的。