

# Django

---

- 单词

migrate 迁移  
brief 摘要/简短的  
publish 公布  
paginator 页面/分页

- Django基本命令

新建Django项目: `django-admin.py startproject`  
新建app: `python manage.py startapp` 或 `django-admin.py startapp`  
同步数据库:  
`python manage.py makemigrations`  
`python manage.py migrate`  
这种方法可以创建表, 当你在models.py中新增了类时, 运行它就可以自动在数据库中创建表了, 不用手动创建。  
使用开发服务器运行: `python manage.py runserver`  
使用其它端口: `python manage.py runserver 8001`  
监听所有可用ip: `python manage.py runserver 0.0.0.0:8000`  
开发服务器, 由于性能问题, 建议只用来测试, 不要用在生产环境。  
清空数据库: `python manage.py flush`  
此命令会询问是 yes 还是 no, 选择 yes 会把数据全部清空掉, 只留下空表  
创建超级管理员: `python manage.py createsuperuser`  
按照提示输入用户名和对应的密码就好了邮箱可以留空, 用户名和密码必填  
修改用户密码: `python manage.py changepassword username`  
数据导入导出:  
导出: `python manage.py dumpdata appname > appname.json`  
导入: `python manage.py loaddata appname.json`  
进入项目环境终端: `python manage.py shell`  
这个命令和 直接进入 shell 的区别是: 你可以在这个 shell 里面调用当前项目的 models.py 中的 API, 对于操作数据, 还有一些小测试非常方便  
数据库命令行: `python manage.py dbshell`  
Django 会自动进入在settings.py中设置的数据库, 如果是 MySQL 或 postgresQL, 会要求输入数据库用户密码。在这个终端可以执行数据库的SQL语句。  
更多命令: 终端上输入 `python manage.py` 可以看到详细的列表

- 创建项目

`Django-admin startproject 项目名`

- 项目目录

wsgi.py--->WSGI(python web server gateway interface)--->python服务器网关接口--->python应用与web服务器之间的接口  
urls.py--->url配置文件  
settings.py--->项目的总配置文件, 包含数据库, web应用, 时间  
\_\_init\_\_.py--->声明模块的文件, 把项目当成模块引用

- 应用目录

views.py--->执行响应的代码所在模块/代码逻辑处理的主要地点

apps.py--->声明应用

- 启动Django项目

python manage.py runserver 8080

- 创建应用

python manage.py startapp blog

- 使用API

python manage.py shell

- 运行 python manage.py makemigrations blog为模型的改变生成迁移文件--->生成文件

- 运行 python manage.py migrate 来应用数据库迁移--->生成数据库结构

- 查看命令--->Django-admin/python manage.py

- settings--->urls--->views

- Django项目与应用的关系

一个Django项目就是一个基于Django的Web应用。

一个Django项目中包含一组配置和若干个Django应用。

一个Django应用就是一个可重用的Python软件包，提供一定的功能。

一个Django应用中可以包含models, views, templates, template tags, static files, URLs等。

一个Django项目可以包含多个Django应用。

一个Django应用也可以被包含到多个Django项目中，因为Django应用是可重用的Python软件包。

- 创建应用流程

0.进入manage.py 同级目录

1.创建一个新的应用--->python manage.py startapp newname

2.写视图函数--->views.py

3.配置路由--->urls.py

4. 配置settings--->项目配置文件中--->settingspy--->INSTALLED\_APPS--->应用名.apps.应用名Config--->blog.apps.BlogConfig

5. 启动项目--->控制台中输入--->python manage.py runserver (8080)---->默认端口8000

- Django 模型

why-->1. 屏蔽不同数据库之间的差异

2.开发者更加专注于业务逻辑的开发

3.提供很多便捷工具有助于开发(数据库迁移/备份/表备份)

模型层定义字段--->数字类型--->IntegerField

文本类型--->TextField

日期类型--->DateTimeField(auto\_now=True) # 如果没有指定日期,默认当前日期为发布

日期--->auto\_now

主键自增ID--->AutoField(primary\_key=True)

0.创建模型流程--->设计模型--->模型层定义字段

1. 写好model--->models.py--->创建数据结构类型(继承models.Model)

- 2.为模型的改变生成迁移文件(生成迁移文件)---> python manage.py makemigrations 应用名
- 3.应用数据库迁移--->生成数据库结构同步到数据库--->python manage.py migrate

- Django Shell

what--->python shell 用于交互式的python编程

Django Shell 类似,并继承Django项目环境

why--->方便开发/测试/Debug

临时性操作使用Django Shell更加方便

小范围Debug更简单,不需要运行整个项目来测试

how--->控制台输入--->python manage.py shell--->进入Django shell环境

--->数据存储--->

```
>>> from blog.models import Article
```

```
>>> a = Article()
```

```
>>> a.title = 'Test Django Shell'
```

```
>>> a.brief_content = 'Test Django Shell, By Titanxz 1904.'
```

```
>>> a.content = 'Test Django Shell, New Article, Main content.'
```

```
>>> print(a) # Article object (None)
```

```
>>> a.save() --->保存到数据库
```

--->数据查看--->

```
>>> articles = Article.objects.all()--->查看全部
```

```
>>> article = articles[0]--->取第一个
```

```
>>> print(article.title) # Test Django Shell --->打印标题
```

- Django Admin 模块

开启debug=True,否则后台会失去css样式

what--->Django的后台管理工具

读取定义的模型元数据,提供强大的管理使用页面

why--->Django Shell新增文章太复杂了

管理页面是基础设施中重要的部分

提供认证用户/显示管理模型/校验输入等类似功能

how--->

1.创建管理员用户

--->控制台输入

--->python manage.py createsuperuser

--->username--->root/pwd--->password

2.登录页面进行管理

数据的操作界面的展示

--->将模型注册到admin中

--->from .models import Article

--->admin.site.register(Article)

--->后台列表显示为文章的标题

```
--->models.py
--->def __str__(self):
--->    return self.title
```

- **实现博客数据返回页面**

```
---->1.views.py
--->导包--->from blog.models import Article
--->编写视图函数
--->def article_content(request):
    article = Article.objects.all()[0]
    title = article.title
    brief_content = article.brief_content
    content = article.content
    article_id = article.article_id
    publish_date = article.publish_date
    return_str = f'title: {title}, brief_content: {brief_content}, content: {content}, article_id: {article_id},
publish_date: {publish_date}'
    return HttpResponse(return_str)
--->2.应用urls.py--->添加路径--->path('content', blog.views.article_content)
```

- **Django视图**

使用Bootstrap实现静态博客页面

--->页面布局设计

博客首页

文章详情页

--->Bootstrap以及Bootstrap的栅格系统

来自美国Twitter的前端框架

提供非常多的控件及源码

栅格系统把页面均分为十二等分

--->实现静态页面

- **Django模板**

模板简介

--->what

HTML文件

模板系统的表现形式是文本

分离文档的表现形式和表现内容

模板系统定义了特有的标签占位符

--->why

视图文件不适合编码HTML

页面设计改变需要修改python代码

网页逻辑和网页视图应该分开设计

基本语法

--->how

变量标签: {{ 变量 }}

for循环标签: {%for x in list%}, {% endfor %}

if-else分支标签: {% if %}, {% else %}, {% endif %}

- 使用模板系统渲染博客页面

博客首页  
文章详情页

- 修改数据库时间

TIME\_ZONE = 'Asia/Shanghai'  
USE\_TZ = False

- 实现文章详情页面跳转

设计文章详情页URL

--->urls.py--->

```
path('detail/<int:article_id>', blog.views.get_detail_page)
```

完善视图函数逻辑

--->views.py--->

```
def get_detail_page(request, article_id):  
    all_article = Article.objects.all()  
    curr_article = None  
    for article in all_article:  
        if article.article_id == article_id:  
            curr_article = article  
            break  
    section_list = curr_article.content.split('\n')  
    return render(request, 'blog/detail.html',  
        {  
            'curr_article': curr_article,  
            'section_list': section_list  
        })
```

实现首页跳转

--->index.html--->

```
<h2><a href="/blog/detail/{{ article.article_id }}">{{ article.title }}</a></h2>
```

- 实现上下篇文章跳转

--->detail.html

```
<div>  
    <nav aria-label="...">  
        <ul class="pager">  
            <li><a href="/blog/detail/{{ previous_article.article_id }}">上一篇: {{ previous_article }}</a></li>  
            <li><a href="/blog/detail/{{ next_article.article_id }}">下一篇: {{ next_article }}</a></li>  
        </ul>  
    </nav>  
</div>
```

--->views.py

```
def get_detail_page(request, article_id):  
    all_article = Article.objects.all()  
    curr_article = None  
    previous_index = 0  
    next_index = 0
```

```

previous_article = None
next_article = None
for index, article in enumerate(all_article):
    if index == 0:
        previous_index = 0
        next_index = index + 1
    elif index == len(all_article) - 1:
        previous_index = index - 1
        next_index = index
    else:
        previous_index = index - 1
        next_index = index + 1
    if article.article_id == article_id:
        curr_article = article
        previous_article = all_article[previous_index]
        next_article = all_article[next_index]
        break
section_list = curr_article.content.split('\n')
return render(request, 'blog/detail.html',
    {
        'curr_article': curr_article,
        'section_list': section_list,
        'previous_article': previous_article,
        'next_article': next_article
    }
)

```

## • 实现分页功能

Bootstrap实现分页按钮

设计分页url

使用Django分页组件实现分页功能

```

>>> from django.core.paginator import Paginator # 分页组件
>>> list=[1,2,3,4]
>>> print(l)
[1, 2, 3, 4]
>>> p=Paginator(list,2) # 两个参数(列表,每一页的张数)
>>> p.num_pages # 分页的数量
2
>>> p.count # 分页总数--->列表的长度
4
>>> page1=p.page(1) # 获取第一页的分页
>>> page1.object_list # 获取第一页的内容
[1, 2]
>>> page2=p.page(2)
>>> page2.object_list
[3, 4]
>>> page2.has_next() # 是否有下一页
False

```

```
>>> page1.has_next()
True
>>> page1.has_previous() # 是否有上一页
False
>>> exit()
```

- 实现最近文章列表

```
--->views.py
top5_article_list = Article.objects.order_by('-publish_date')[:5] # 已发布日期为准倒序取前5 -号表示倒序
```

- 查看sql语句

```
python manage.py sqlmigrate app_name 文件ID(0001)
```

- 修改admin后台

```
--->admin.py
class ArticleAdmin(admin.ModelAdmin):
    list_display = ('title', 'publish_date') # 后台显示标题,日期
    list_filter = ('publish_date',) # 过滤器
admin.site.register(Article, ArticleAdmin) # 将模型注册到admin中
```

- Django模型层使用

- 跨DB迁移--->sqlite3--->mysql

why--->sqlite3是文件数据库,性能跟不上

--->MySQL是工业界常用(免费开源)

迁移过程--->重要的东西--->数据/表结构

how--->1--->**数据备份**---> `python manage.py dumpdata (appname)>appname.json`--->可以不指定应用名

--->2.--->**表结构同步**

--->1.pip install mysqlclient

--->2.更改settings.py--->mysql创建好数据库--->blog

```
DATABASES = {
    'default': {
        'ENGINE': 'django.db.backends.sqlite3',
        'NAME': os.path.join(BASE_DIR, 'db.sqlite3'),
    },
    'slave': {
        'ENGINE': 'django.db.backends.mysql',
        'NAME': 'blog',
        'USER': 'root',
        'PASSWORD': 'password',
        'HOST': 'localhost',
        'PORT': '3306',
    }
}
```

--->3.`python manage.py migrate --run-syncdb --database slave` --->将表结构导入mysql

--->4. 将settings.py---->设置为

```
DATABASES = {
    'default': {
```

```

        'ENGINE': 'django.db.backends.mysql',
        'NAME': 'blog',
        'USER': 'root',
        'PASSWORD': 'password',
        'HOST': 'localhost',
        'PORT': '3306',
    }
}

```

--->5. `python manage.py loaddata blog.json` --->将数据加载到MySQL

## • 数据库索引

加快检索数据的速度

降低插入删除更新的速度

排序/比较/过滤--->的字段应该被索引

索引底层结构: B+树

### 添加索引两种方法

1. `db_index=True`--->给字段添加索引

2. 添加Meta类

`class User(models.Model):`

`openid = models.CharField(max_length=64, unique=True)`

`nickname = models.CharField(max_length=64)`

`# nickname = models.CharField(max_length=64, db_index=True)`

`def __str__(self):`

`return self.nickname`

`class Meta:`

`"""`

元: 描绘本身

`"""`

`# db_table = 'abc' # 该变表名`

`# app_label = 'User' # 定义模型类属于哪一个应用`

`indexes = [`

`models.Index(fields=['nickname'], name='nickname'),`

`]`

3.控制台输入--->1.`python manage.py makemigrations`--->2.`python manage.py migrate`

查看表的索引--->`show index from tablename;`

## • 数据库关系(表与表之间的关系)

表是由模型类映射而来

模型类与模型类之间的关系--->



一对一 : OneToOneField

一对多 : ForeignKey, 写在多的这一边

多对多 : ManyToManyField

ondelete 删除一个对象关系时,有关系的怎么处理

--->级联删除(CASCADE),相关的值也需要进行删除

---->DO\_NOTHING 只删除这个数据

on\_delete=models.DO\_NOTHING

on\_delete=models.CASCADE

- 数据库操作函数

```
import django
```

```
import os
```

```
import random
```

```
os.environ['DJANGO_SETTINGS_MODULE'] = 'mysite.settings'
```

```
django.setup() # 环境配置
```

```
def ranstr(length): # 随机生成
```

```
    CHS = 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789'
```

```
    salt = ''
```

```
    for i in range(length):
```

```
        salt += random.choice(CHS)
```

```
    return salt
```

```
from blog.models import User
```

```
from django.db.models import Q # 使用 Q 对象构建复杂的查询语句
```

```
# 查询
```

```
res1 = User.objects.filter(nickname__contains='张') # 模糊查询
```

```
# res = User.objects.get(nickname='1') # 精确查询
```

```
users = User.objects.filter(open_id__contains='test_').order_by('open_id') # 连锁查询
```

```
res2 = User.objects.get(Q(openid='test_openid') | Q(nickname='test_nickname'))
```

```
res3 = User.objects.filter(Q(openid='test_openid') & Q(nickname='test_nickname'))
```

```
print(res1)
```

```
print(users)
```

```
# 增加
```

```
def add_one():
```

```
    user = User(openid='test_openid', nickname='test_nickname') # 第一种
```

```
    # User.objects.create(openid='test_openid2', nickname='test_nickname2') # 第二种
```

```
    user.save()
```

```
# add_one()
```

```
# 批量添加
```

```
def add_batch():
```

```
    new_user_list = []
```

```
    for i in range(10):
```

```
        open_id = ranstr(32)
```

```
        nickname = ranstr(10)
```

```
        user = User(open_id=open_id, nickname=nickname)
```

```
        new_user_list.append(user)
```

```
    User.objects.bulk_create(new_user_list)
```

```

# add_batch()
# 修改一个
def modify_one():
    user = User.objects.get(open_id='test_open_id')
    user.nickname = 'modify_username'
    user.save()
# modify_one()
# 批量改
def modify_batch():
    User.objects.filter(open_id__contains='test_').update(nickname='modify_uname')
# 删一个
def delete_one():
    User.objects.get(open_id='test_open_id').delete()
# 批量删除
def delete_batch():
    User.objects.filter(open_id__contains='test_').delete()
# 全部删除
def delete_all():
    User.objects.all().delete()
    # User.objects.delete()
# -----数据库函数-----
# 数据库函数
# 字符串拼接： Concat
from django.db.models import Value
from django.db.models.functions import Concat
# annotate创建对象的一个属性, Value,如果不是对象中原有属性
def concat_function():
    user = User.objects.filter(open_id='test_open_id').annotate(
        # open_id=(open_id), nickname=(nickname)
        screen_name=Concat(
            Value('open_id='),
            'open_id',
            Value(', '),
            Value('nickname='),
            'nickname'
        )
    )[0]
    print('screen_name = ', user.screen_name)
# 字符串长度： Length
from django.db.models.functions import Length
def length_function():
    user = User.objects.filter(open_id='test_open_id').annotate(
        open_id_length=Length('open_id'))[0]
    print(user.open_id_length)
# 大小写函数
from django.db.models.functions import Upper, Lower
def case_function():
    user = User.objects.filter(open_id='test_open_id').annotate(

```

```

        upper_open_id=Upper('open_id'),
        lower_open_id=Lower('open_id')
    )[0]
    print('upper_open_id:', user.upper_open_id, ', lower_open_id:', user.lower_open_id)
    pass
# 日期处理函数
# Now()
from blog.models import Article
from django.db.models.functions import Now
from datetime import datetime
dt = datetime(day=1,year=2020,month=3)
# print(dt)
def now_function():
    # 当前日期之前发布的所有应用
    apps = Article.objects.filter(publish_date__lte=Now())
    for app in apps:
        print(app)
# 时间截断函数
# Trunc
from django.db.models import Count
from django.db.models.functions import Trunc
def trunc_function():
    # 打印每一天发布的应用数量
    article_per_day = Article.objects.annotate(publish_day=Trunc('publish_date', 'month')) \
        .values('publish_day') \
        .annotate(publish_num=Count('article_id'))
    for article in article_per_day:
        print('date:', article['publish_day'], ', publish num:', article['publish_num'])

```

## • 迁移的详情

### • 单词

| dependencies 依赖关系

### • 在models.py--->更改模型类

### • makemigrations--->生成迁移文件(Django框架记录一下)

### • migrate--->将迁移文件应用到数据库,改变表结构

### • 显示某个应用的模型变更和迁移历史--->python manage.py showmigrations (appname)--->x(执行过的文件)

### • 显示每次迁移执行的实际sql语句--->python manage.py sqlmigrate appname 0001(迁移文件num)

### • dependencie字段--->依赖哪个APP的哪次迁移

### • operations字段--->增删改查,更改模型

### • 懒加载 ---- 预加载

懒加载的问题根源--->ORM的不透明--->一次查询经过ORM框架会变成两次sql语句

懒加载--->存在于外键与多对多关系--->默认懒加载

--->不检索关联对象的数据

---->调用关联对象会再次查询数据库

查看Django ORM 数据加载---->通过shell来验证---->通过对象的Query属性来看查询对象的sql语句

预加载的方法---->预加载单个关联对象---->select\_related

---->预加载多个关联对象---->prefetch\_related

- 长连接 ---- 短连接

show variables like '%max\_connections%'; # 查看连接数

set global max\_connections=200; # 更改最大连接数

长连接--->省时间/效率高

短连接的缺点

每个请求都将重复连接数据库

处理高并发请求给服务带来巨大压力

无法承受更高并发的服务

避免负优化

存储数据库连接的位置: 线程局部变量

CONN\_MAX\_AGE--->开发过程中不配置--->每次请求创建一个连接,给服务器带来巨大压力

- 数据库操作规范

- 使用正确的优化策略优化查询

- 正确的使用查询

- 索引该索引的列

- 如何使用索引

- 什么列该索引

- 不索引不该索引的列

- 使用iterator迭代器代替QuerySet

QuerySet 非常大 迭代器节省内存

- 理解对象的属性缓存

不可调用的属性会被ORM框架缓存

可调用的属性不会被ORM框架缓存

- 数据库的工作留给数据库做

过滤:使用filter,exclude属性

聚合: 使用annotate函数进行聚合

必要时,使用原始sql

- 正确检索行数据

使用被索引的列字段检索

使用被unique修饰的列字段索引

- 不要进行不必要的检索

QuerySet使用values, value\_list()函数返回python结构容器

查询结果长度使用QuerySer.count()而不是len(QuerySet)

判断是否为空使用QuerySer.exists()而不是if QuerySet

不进行不必要的排序--->考虑数据足够小了吗/使用排序的列是索引吗

- 批量操作

大量数据的时候

- 日志模块

DEBUG: 用于调试目的的低级系统信息

INFO: 一般系统信息

WARNING: 描述已发生的小问题的信息。

ERROR: 描述已发生的主要问题的信息。

CRITICAL: 描述已发生的严重问题的信息。

产生日志

--->渲染格式(格式化--->formatter)

---->匹配过滤(--->filter)

--->持久化(保存文件--->handler)

---->loggers

---->生成一个实例日志,跑起来

# 日志配置

```
LOGGING = {
    'version': 1,
    # 渲染格式--->格式化
    'formatters': {
        'standard': {
            'format': '%(asctime)s [%(threadName)s: %(thread)d]' # 时间/线程名字/线程ID
                    '%(pathname)s:%(funcName)s:%(lineno)d %(levelname)s - %(message)s'
        }
    },
    # 过滤器--->匹配过滤
    'filters': {
        'xxx': {
            '()': 'ops.XXXFilter'
        }
    },
    # 持久化
    'handlers': {
        # 输出控制台
        'console_handler': {
            'level': 'INFO',
            'class': 'logging.StreamHandler',
            'formatter': 'standard'
        },
        # 输出文件
        'file_handler': {
            'level': 'DEBUG',
            'class': 'logging.handlers.RotatingFileHandler',
            # todo maybe logging file no exist
        }
    }
}
```

```

        'filename': os.path.join(BASE_DIR, 'ops.log'),
        'maxBytes': 100 * 1024 * 1024, # 文件最大100M
        'backupCount': 3, # 备份数量
        'formatter': 'standard',
        'encoding': 'utf8'
    }
},
# 生成一个实例日志 django
'loggers': {
    'django': {
        'handlers': ['console_handler', 'file_handler'],
        'filters': ['xxx'],
        'level': 'DEBUG'
    }
}
}

--->import django
import os
import logging
os.environ['DJANGO_SETTINGS_MODULE'] = 'mysite.settings'
django.setup() # 配置环境

def logdemo():
    # 得到配置的实例对象
    logger = logging.getLogger('django')
    logger.info('i am info log')
if __name__ == '__main__':
    logdemo()
# 日志过滤器
from logging import Filter
class XXXFilter(Filter):
    def filter(self, record):
        if 'lc' in record.msg:
            return False
        else:
            return True

```

- **admin模块**

认证用户--->权限验证--->页面展示--->数据管理

models--->定义模型的地方

admin--->把模型注册到后台的地方,不注册不显示

# 装饰器写法 效果相当于注册模型--->admin.site.register(User, UserAdmin)

@admin.register(User)

class UserAdmin(admin.ModelAdmin):

exclude = ['openid'] # 不包含openid

```
# 可以定义一些规则来控制插入模型字段的值
def save_model(self, request, obj, form, change):
    print('--->',obj)
    print(request.method)
    obj.openid = obj.name + str(random.randint(1,1000))
    return super(UserAdmin, self).save_model(request, obj, form, change)
```

## • 缓存

电脑--->内存就是缓存--->介于CPU与硬盘线之间--->两者之间速度差异大

what--->高速缓存 Cache

缓存--->为了解决速度不一致情况

--->根本目的是为了加快数据访问速度,提高性能

--->协调两者数据传输速度的差异

缺点--->成本太高

缓存算法--->FIFO(队列--->最不经常使用) / LRU / LFU--->最近最少使用

缓存类型--->基于内存/文件/数据库/缓存框架的

缓存配置

```
CACHES = {
    'default': {
        # 1. MemCache
        # 'BACKEND': 'django.core.cache.backends.memcached.MemcachedCache',
        # 'LOCATION': '127.0.0.1:11211',
        # 2. DB Cache
        # 'BACKEND': 'django.core.cache.backends.db.DatabaseCache',
        # 'LOCATION': 'my_cache_table',
        # 3. Filesystem Cache
        # 'BACKEND': 'django.core.cache.backends.filebased.FileBasedCache',
        # 'LOCATION': '/var/tmp/django_cache',
        # 4. Local Mem Cache
        'BACKEND': 'django.core.cache.backends.locmem.LocMemCache',
        'LOCATION': 'backend-cache'
    }
}
```

缓存存储获取

```
import django
import os
from django.core.cache import cache
import time
os.environ['DJANGO_SETTINGS_MODULE'] = 'mysite.settings'
django.setup()
def get1():
    time.sleep(6)
    res = cache.get('coke') # cache 全局缓存
    print('get1--->', res)
if __name__ == '__main__':
    # 存数据
```

```
cache.set('coke', 'cookies', 5) # 缓存存在时间5秒
# 获取数据
print(cache.get('coke'))
get1()
```

- 迁移代码 开发环境(windows)--->生产环境(Linux)