# HTTP通信与Web框架

## 1.1 流程

客户端将请求打包成HTTP的请求报文（HTTP协议格式的请求数据）

采用TCP传输发送给服务器端

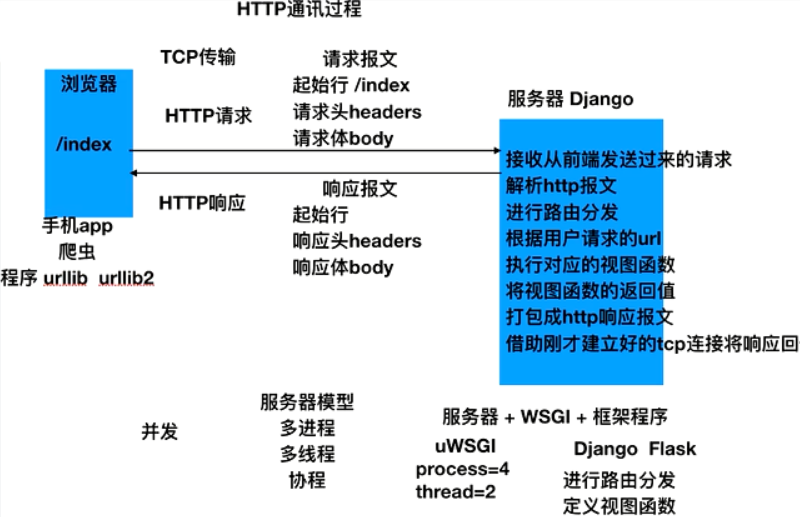
服务器接收到请求报文后按照HTTP协议进行解析

服务器根据解析后获知的客户端请求进行逻辑执行

服务器将执行后的结果封装成HTTP的响应报文（HTTP协议格式的响应数据）

采用刚才的TCP连接将响应报文发送给客户端

客户端按照HTTP协议解析响应报文获取结果数据



## 1.2 细节

客户端不一定是浏览器，也可以是PC软件、手机APP、爬虫程序

根据服务器端的工作，将其分为两部分：

服务器：与客户端进行tcp通信，接收、解析、打包、发送http格式数据

业务程序：根据解析后的请求数据执行逻辑处理，形成要返回的数据交给服务器

服务器与Python业务程序的配合使用WSGI协议

## 1.3 Web框架

能够被服务器调用起来，根据客户端的不同请求执行不同的逻辑处理形成要返回的数据的程序

核心：实现路由和视图（业务逻辑处理）

## 1.4 框架的轻重

重量级框架：提供了丰富的工具和组件，如Django额外提供了admin后台、模板等

轻量级框架：只提供web框架的核心功能路由分发，自由、灵活、高度定制，如Flask、Tornado

## 1.5 明确Web开发的任务

视图开发：根据客户端请求实现业务逻辑（视图）编写

模板、数据库等其他的都是为了帮助视图开发，不是必备的

# 认识Flask

## 2.1 简介

Flask诞生于2010年，是Armin ronacher（人名）用Python语言基于Werkzeug工具箱编写的轻量级Web开发框架。它主要面向需求简单的小应用。

Flask本身相当于一个内核，其他几乎所有的功能都要用到扩展（邮件扩展Flask-Mail，用户认证Flask-Login），都需要用第三方的扩展来实现。比如可以用Flask-extension加入ORM、窗体验证工具，文件上传、身份验证等。Flask没有默认使用的数据库，你可以选择MySQL，也可以用NoSQL。

Flask框架的核心就是Werkzeug（路由模块）和Jinja2（模板引擎）。

## 2.2 与Django对比

django提供了：

django-admin快速创建项目工程目录

manage.py 管理项目工程

orm模型（数据库抽象层）

admin后台管理站点

缓存机制

文件存储系统

用户认证系统

而这些，flask都没有，都需要扩展包来提供

## 2.3 Flask扩展包：

Flask-SQLalchemy：操作数据库；

Flask-migrate：管理迁移数据库；

Flask-Mail:邮件；

Flask-WTF：表单；

Flask-script：插入脚本；

Flask-Login：认证用户状态；

Flask-RESTful：开发REST API的工具；

Flask-Bootstrap：集成前端Twitter Bootstrap框架；

Flask-Moment：本地化日期和时间；

## 2.4 Flask文档

中文文档： <http://docs.jinkan.org/docs/flask/>

英文文档： <http://flask.pocoo.org/docs/0.11/>

# 创建虚拟环境

虚拟环境是一个互相隔离的目录

1. mkvirtualenv flask
2. pip install flask==0.10.1

pip freeze > requirements.txt 导出项目环境依赖包

pip install –r requirements.txt 一次性安装项目环境依赖包

# Flask的Hello world程序

# coding:utf-8

# 导入Flask类

from flask import Flask

#Flask类接收一个参数\_\_name\_\_

app = Flask(\_\_name\_\_)

# 装饰器的作用是将路由映射到视图函数index

@app.route('/')

def index():

return 'Hello World'

# Flask应用程序实例的run方法启动WEB服务器

if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':

app.run()

## 4.1 Flask创建app对象

### 4.1.1 初始化参数

import\_name:

static\_url\_path: 设置访问静态资源的url前缀,默认static

static\_folder: 存放静态文件的目录,默认static

template\_folder: 存放模板文件的目录,默认templates

### 4.1.2 配置参数

app.config.from\_pyfile(“config.cfg”) 或者 app.config.from\_object()

### 4.1.3 在视图读取配置参数

app.config.get() 或者 current\_app.config.get()

### 4.1.4 app.run的参数

app.run(host=”0.0.0.0”, port=5000)

## 4.2 路由

### 4.2.1 app.url\_map 查看所有路由

Map([<Rule '/session01' (HEAD, OPTIONS, GET) -> session01>,

<Rule '/cookie01' (HEAD, OPTIONS, GET) -> cookie01>,

<Rule '/login' (HEAD, OPTIONS, GET) -> login>,

<Rule '/' (POST, HEAD, OPTIONS, GET) -> index>,

<Rule '/goods/<goods\_id>' (HEAD, OPTIONS, GET) -> goods>,

<Rule '/flask/<filename>' (HEAD, OPTIONS, GET) -> static>,

<Rule '/send/<mobile>' (HEAD, OPTIONS, GET) -> send>])

### 4.2.2 同一路由装饰多个视图函数

### 4.2.3 同一视图多个路由装饰器

### 4.2.4 利用methods限制访问方式

@app.route('/sample', methods=['GET', 'POST'])

### 4.2.5 使用url\_for进行反解析

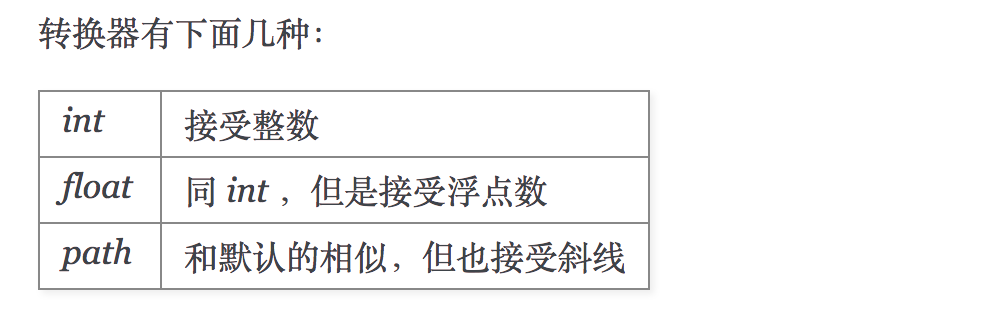
### 4.2.5 动态路由

# 路由传递的参数默认当做string处理，这里指定int，尖括号中冒号后面的内容是动态的

@app.route('/user/<int:id>')

def hello\_itcast(id):

return 'hello itcast %d' %id



### 4.2.5 自定义转换器

from flask import Flask

from werkzeug.routing import BaseConverter

class Regex\_url(BaseConverter):

def \_\_init\_\_(self,url\_map,\*args):

super(Regex\_url,self).\_\_init\_\_(url\_map)

self.regex = args[0]

app = Flask(\_\_name\_\_)

app.url\_map.converters['re'] = Regex\_url

@app.route('/user/<re("[a-z]{3}"):id>')

def hello\_itcast(id):

return 'hello %s' %id

## 4.3 获取请求参数

from flask import request

就是 Flask 中表示当前请求的 request 对象，request对象中保存了一次HTTP请求的一切信息。



### 4.3.1 上传文件

已上传的文件存储在内存或是文件系统中一个临时的位置。你可以通过请求对象的 files 属性访问它们。每个上传的文件都会存储在这个字典里。它表现近乎为一个标准的 Python file 对象，但它还有一个 save() 方法，这个方法允许你把文件保存到服务器的文件系统上。这里是一个用它保存文件的例子:

from flask import request

@app.route('/upload', methods=['GET', 'POST'])

def upload\_file():

if request.method == 'POST':

f = request.files['the\_file']

f.save('/var/www/uploads/uploaded\_file.txt')

...

如果你想知道上传前文件在客户端的文件名是什么，你可以访问 filename 属性。但请记住， 永远不要信任这个值，这个值是可以伪造的。如果你要把文件按客户端提供的文件名存储在服务器上，那么请把它传递给 Werkzeug 提供的 secure\_filename() 函数:

from flask import request

from werkzeug import secure\_filename

@app.route('/upload', methods=['GET', 'POST'])

def upload\_file():

if request.method == 'POST':

f = request.files['the\_file']

f.save('/var/www/uploads/' + secure\_filename(f.filename))

...

## 4.4 abort函数与自定义异常处理

### 4.4.1 abort函数

from flask import abort

### 4.4.2 自定义异常处理

@app.errorhandler(404)

def error(e):

return '您请求的页面不存在了，请确认后再次访问！%s'%e

## 4.5 返回的响应数据

### 4.5.1 元组

可以返回一个元组，这样的元组必须是 **(response, status, headers)** 的形式，且至少包含一个元素。 status 值会覆盖状态代码， headers 可以是一个列表或字典，作为额外的消息标头值。

### 4.5.2 make\_response

resp = make\_response()

resp.headers[“sample”] = “value”

resp.status = “404 not found”

## 4.6 使用jsonify返回json数据

data = {'name': 'grubby', 'age': 18}

return jsonify(data)

## 4.5 重定向

from flask import redirect

## 4.6 设置和读取cookie

make\_response

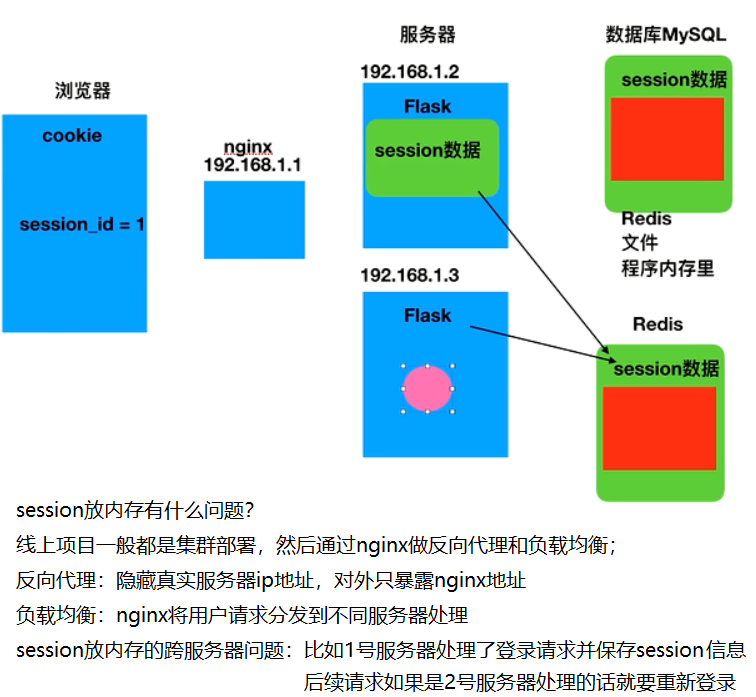
set\_cookie(key, value=’’, max\_age=None)

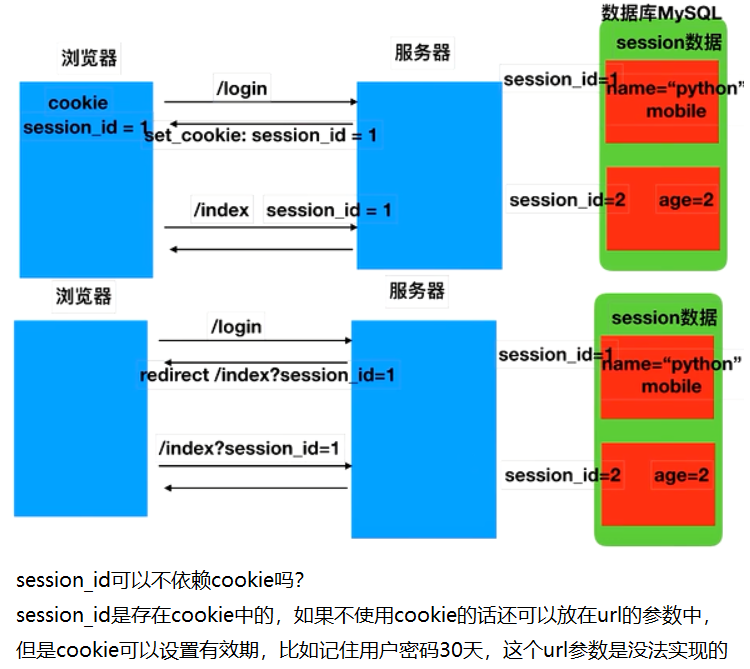
delete\_cookie(key)

## 4.7 session

from flask import session

需要设置secret\_key



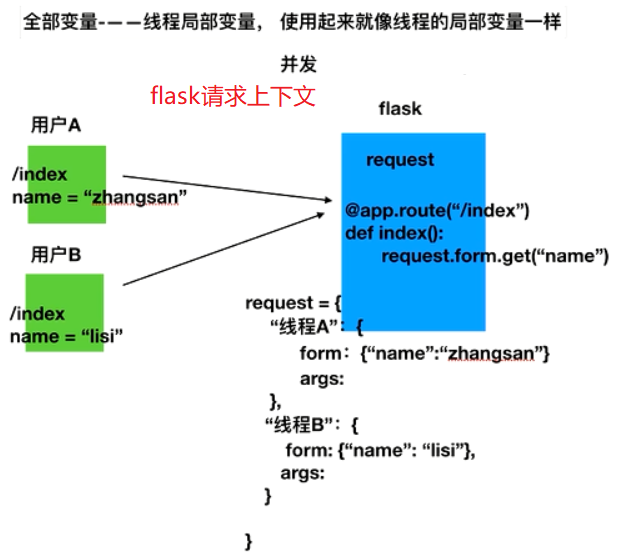


## 4.8 请求上下文与应用上下文

请求上下文(request context)

request和session都属于请求上下文对象。

Django中request作为视图函数的参数传入，flask中request是全局变量



应用上下文(application context)

current\_app和g都属于应用上下文对象。

current\_app:表示当前运行程序文件的程序实例。

g:处理请求时，用于临时存储的对象，每次请求都会重设这个变量。

## 4.9 请求钩子

请求钩子是通过装饰器的形式实现，相当于django中的中间件，Flask支持如下四种请求钩子：

@app.before\_first\_request：在处理第一个请求前运行。

@app.before\_request：在每次请求前运行。

@app.after\_request(response)：如果没有未处理的异常抛出，在每次请求后运行。

@app.teardown\_request(response)：在每次请求后运行，即使有未处理的异常抛出。

# Flask-Script扩展命令行

pip install Flask-Script

from flask import Flask

from flask\_script import Manager

app = Flask(\_\_name\_\_)

manager = Manager(app)

@app.route('/')

def index():

return '床前明月光'

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

manager.run() ...

# Jinja2模板

## 6.1 基本流程

<!DOCTYPE html>

<html lang="en">

<head>

<meta charset="UTF-8">

<title>Template</title>

</head>

<body>

<h1>hello {{ name }}</h1>

</body>

</html>

@app.route("/")

def index():

return render\_template("index.html", name="python")

使用flask 中的**render\_template**渲染模板

## 6.2 变量

from flask import Flask,render\_template

app = Flask(\_\_name\_\_)

@app.route('/')

def index():

mydict = {'key':'silence is gold'}

mylist = ['Speech', 'is','silver']

myintvar = 0

return render\_template('vars.html',

mydict=mydict,

mylist=mylist,

myintvar=myintvar

)

if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':

app.run(debug=True)

<p>{{mydict['key']}}</p>

<p>{{mydict.key}}</p>

<p>{{mylist[1]}}</p>

<p>{{mylist[myvariable]}}</p>

## 6.3 过滤器

### 6.3.1 字符串过滤器

**safe：禁用转义；**

<p>{{ '<em>hello</em>' | safe }}</p>

**capitalize：把变量值的首字母转成大写，其余字母转小写；**

<p>{{ 'hello' | capitalize }}</p>

**lower：把值转成小写；**

<p>{{ 'HELLO' | lower }}</p>

**upper：把值转成大写；**

<p>{{ 'hello' | upper }}</p>

**title：把值中的每个单词的首字母都转成大写；**

<p>{{ 'hello' | title }}</p>

**trim：把值的首尾空格去掉；**

<p>{{ ' hello world ' | trim }}</p>

**reverse:字符串反转；**

<p>{{ 'olleh' | reverse }}</p>

**format:格式化输出；**

<p>{{ '%s is %d' | format('name',17) }}</p>

**striptags：渲染之前把值中所有的HTML标签都删掉；**

<p>{{ '<em>hello</em>' | striptags }}</p>

### 6.3.2 支持链式使用过滤器

<p>{{ “ hello world “ | trim | upper }}</p>

### 6.3.3 列表过滤器

**first：取第一个元素**

<p>{{ [1,2,3,4,5,6] | first }}</p>

**last：取最后一个元素**

<p>{{ [1,2,3,4,5,6] | last }}</p>

**length：获取列表长度**

<p>{{ [1,2,3,4,5,6] | length }}</p>

**sum：列表求和**

<p>{{ [1,2,3,4,5,6] | sum }}</p>

**sort：列表排序**

<p>{{ [6,2,3,1,5,4] | sort }}</p>

### 6.3.4 自定义过滤器

自定义的过滤器名称如果和内置的过滤器重名，会覆盖内置的过滤器。

方式一：通过 **add\_template\_filter (过滤器函数, 模板中使用的过滤器名字)**

def filter\_double\_sort(ls):

return ls[::2]

app.add\_template\_filter(filter\_double\_sort,'double\_2')

方式二：通过装饰器 **app.template\_filter (模板中使用的装饰器名字)**

@app.template\_filter('db3')

def filter\_double\_sort(ls):

return ls[::-3]

## 6.4 表单

使用Flask-WTF表单扩展，可以帮助进行CSRF验证，帮助我们快速定义表单模板，而且可以帮助我们在视图中验证表的数据

**pip install Flask-WTF**

### 6.4.1 不使用Flask-WTF扩展时，表单需要自己处理

#模板文件

<form method='post'>

<input type="text" name="username" placeholder='Username'>

<input type="password" name="password" placeholder='password'>

<input type="submit">

</form>

from flask import Flask,render\_template,request

@app.route('/login',methods=['GET','POST'])

def login():

if request.method == 'POST':

username = request.form['username']

password = request.form['password']

print username,password

return “success”

else:

return render\_template(“login.html”)

### 6.4.2 使用Flask-WTF扩展

需要设置 SECRET\_KEY 的配置参数

模板页：

<form method="post">

#设置csrf\_token

{{ form.csrf\_token() }}

{{ form.us.label }}

<p>{{ form.us }}</p>

{{ form.ps.label }}

<p>{{ form.ps }}</p>

{{ form.ps2.label }}

<p>{{ form.ps2 }}</p>

<p>{{ form.submit() }}</p>

{% for x in get\_flashed\_messages() %}

{{ x }}

{% endfor %}

</form>

视图函数

rf#coding=utf-8

from flask import Flask,render\_template, redirect,url\_for,session,request,flash

#导入wtf扩展的表单类

from flask\_wtf import FlaskForm

#导入自定义表单需要的字段

from wtforms import SubmitField,StringField,PasswordField

#导入wtf扩展提供的表单验证器

from wtforms.validators import DataRequired,EqualTo

app = Flask(\_\_name\_\_)

app.config['SECRET\_KEY']='1'

#自定义表单类，文本字段、密码字段、提交按钮

class Login(Flask Form):

us = StringField(label=u'用户：',validators=[DataRequired()])

ps = PasswordField(label=u'密码',validators=[DataRequired(),EqualTo('ps2','err')])

ps2 = PasswordField(label=u'确认密码',validators=[DataRequired()])

submit = SubmitField(u'提交')

#定义根路由视图函数，生成表单对象，获取表单数据，进行表单数据验证

@app.route('/',methods=['GET','POST'])

def index():

form = Login()

if form.validate\_on\_submit():

name = form.us.data

pswd = form.ps.data

pswd2 = form.ps2.data

print name,pswd,pswd2

return redirect(url\_for('login'))

else:

if request.method=='POST':

flash(u'信息有误，请重新输入！')

return render\_template('index.html',form=form)

if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':

app.run(debug=True)

## 6.5 控制语句

### 6.5.1 if语句

{% if %} {% endif %}

### 6.5.2 for语句

{% for item in samples %} {% endfor %}

## 6.6 宏

类似于python中的函数，宏的作用就是在模板中重复利用代码，避免代码冗余。

### 6.6.1 不带参数宏的定义与使用

**定义：**

{% macro input() %}

<input type="text"

name="username"

value=""

size="30"/>

{% endmacro %}

**使用**

{{ input() }}

### 6.6.2 带参数宏的定义与使用

定义

{% macro input(name,value='',type='text',size=20) %}

<input type="{{ type }}"

name="{{ name }}"

value="{{ value }}"

size="{{ size }}"/>

{% endmacro %}

使用

{{ input(value='name',type='password',size=40)}}

### 6.6.3 将宏单独封装在html文件中

文件名可以自定义macro.html

{% macro input() %}

<input type="text" name="username" placeholde="Username">

<input type="password" name="password" placeholde="Password">

<input type="submit">

{% endmacro %}

在其它模板文件中先导入，再调用

{% import 'macro.html' as func %}

{% func.input() %}

## 6.4 模板继承

extend

## 6.5 模板包含

include

## 6.6 flask在模板中使用特殊变量和方法

### 6.6.1 config

### 6.6.2 request

### 6.6.3 url\_for

# Flask部署

## 1. 项目架构

当我们执行hello.py时，使用的flask自带的服务器，完成了web服务的启动。在生产环境中，flask自带的服务器，无法满足性能要求，我们这里采用Gunicorn做wsgi容器，来部署flask程序。Gunicorn（绿色独角兽）是一个Python WSGI的HTTP服务器。从Ruby的独角兽（Unicorn ）项目移植。该Gunicorn服务器与各种Web框架兼容，实现非常简单，轻量级的资源消耗。Gunicorn直接用命令启动，不需要编写配置文件，相对uWSGI要容易很多。

区分几个概念：

**WSGI：**全称是Web Server Gateway Interface（web服务器网关接口），它是一种规范，它是web服务器和web应用程序之间的接口。它的作用就像是桥梁，连接在web服务器和web应用框架之间。

**uwsgi：**是一种传输协议，用于定义传输信息的类型。

**uWSGI：**是实现了uwsgi协议WSGI的web服务器。

我们的部署方式： nginx + gunicorn + flask

