Tedu.cn
达内教育

运维开发实战

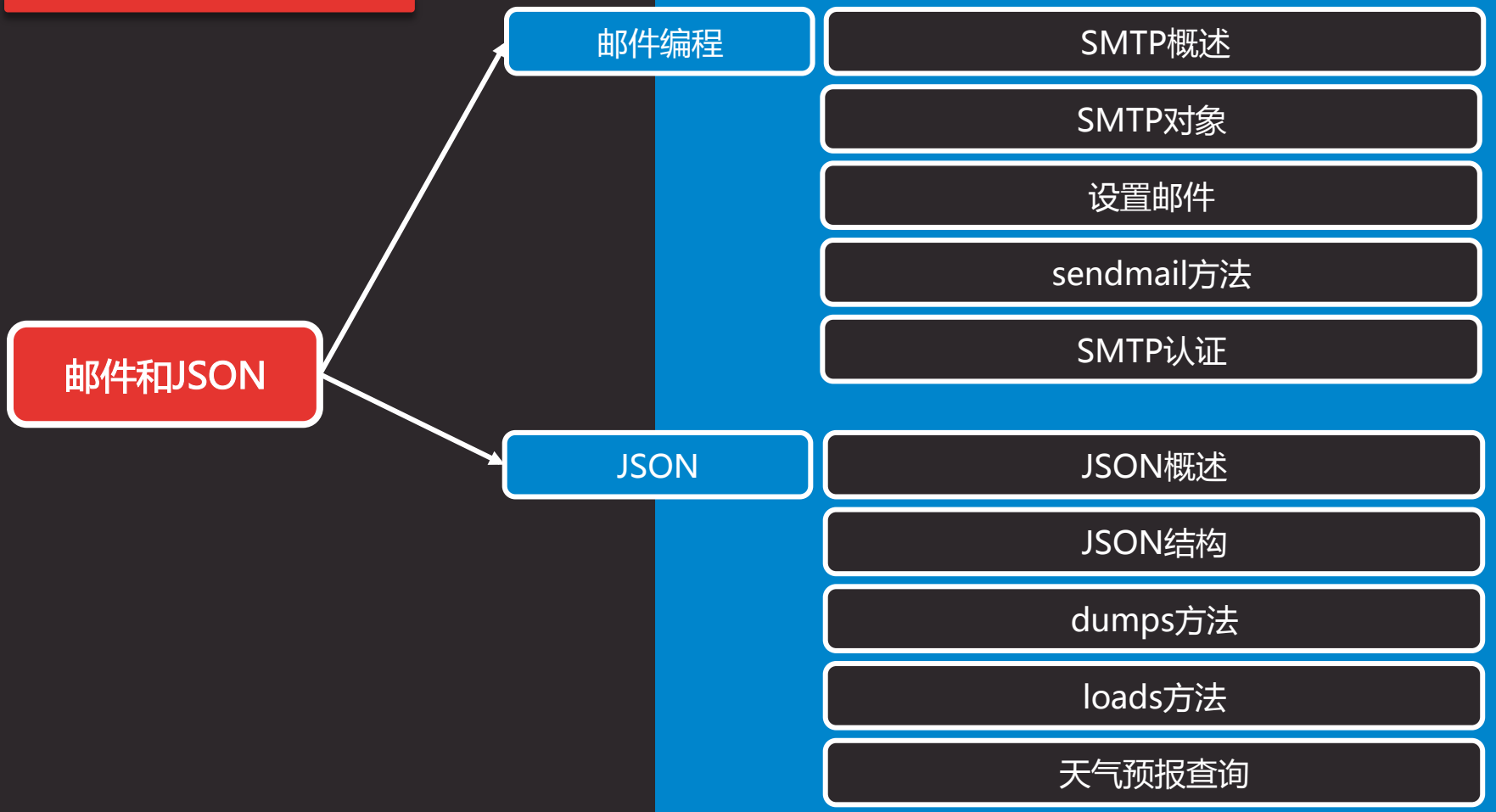
NSD DEVOPS

DAY04

内容

上午	09:00 ~ 09:30	作业讲解和回顾
	09:30 ~ 10:20	邮件和JSON
	10:30 ~ 11:20	
	11:30 ~ 12:00	request模块
下午	14:00 ~ 14:50	
	15:00 ~ 15:50	zabbix编程
	16:10 ~ 17:00	
	17:10 ~ 18:00	总结和答疑

邮件和JSON


邮件和JSON
邮件编程
SMTP概述
SMTP对象
设置邮件
sendmail方法
SMTP认证
JSON
JSON概述
JSON结构
dumps方法
loads方法
天气预报查询

Tedu.cn
达内教育

邮件编程

SMTP概述

- SMTP（Simple Mail Transfer Protocol）即简单邮件传输协议，使用TCP协议25端口
- 它是一组用于由源地址到目的地址传送邮件的规则，由它来控制信件的中转方式
- python的smtplib提供了一种很方便的途径发送电子邮件。它对smtp协议进行了简单的封装

知识讲解

SMTP对象

- Python发送邮件，第一步是创建SMTP对象

```
import smtplib
smtp_obj = smtplib.SMTP( [host [, port [, local_hostname]]] )
```

- 创建SMTP对象也可以不给定参数，之后再通过对象的其他方法进行绑定

知识讲解

设置邮件

- 标准邮件需要三个头部信息
  - From：发件人
  - To：收件人
  - Subject：主题

```
from email.mime.text import MIMEText
from email.header import Header
message = MIMEText('Python 邮件发送测试...', 'plain', 'utf-8')
message[‘From’] = Header("zzg", 'utf-8')   # 发送者
message['To'] =  Header("root", 'utf-8')       # 接收者
subject = 'Python SMTP 邮件测试'
message['Subject'] = Header(subject, 'utf-8')
```

知识讲解

sendmail方法

- Python SMTP 对象使用 sendmail 方法发送邮件

  SMTP.sendmail(from_addr, to_addrs, msg[, mail_options, rcpt_options])

- sendmail方法三个必须的参数有：
  - 收件人
  - 发件人
  - 消息主体msg是一个字符串，表示邮件

知识讲解

sendmail方法（续1）

- 将准备好的邮件发送

```
sender = 'from@runoob.com'
receivers = ['root@localhost']
smtp_obj = smtplib.SMTP('localhost')
smtp_obj.sendmail(sender, receivers, message.as_string())
```

知识讲解

案例1：通过本机发送邮件

1. 创建bob和alice帐户
2. 编写发送邮件件程序，发件人为root，收件人是本机的bob和alice帐户

课堂练习

SMTP认证

- 如果本机没有SMTP功能，也可以使用第三方的邮件服务器
- 第三方邮件服务器往往需要认证

```
mail_host="mail.tedu.cn"
mail_user="zzg"
mail_pass="zzg_pass"
smtp_obj = smtplib.SMTP()
smtp_obj.connect(mail_host, 25)    # 25 为 SMTP 端口号
smtp_obj.login(mail_user,mail_pass)
smtp_obj.sendmail(sender, receivers, message.as_string())
```

知识讲解

案例2：通过互联网服务器发送邮件

1. 通过自己互联网注册的邮箱，为其他同学互联网邮箱发邮件

课堂练习

JSON

JSON概述

- JSON(JavaScript Object Notation) 是一种轻量级的数据交换格式
- 易于人阅读和编写，同时也易于机器解析和生成
- 基于JavaScript Programming Language
- JSON采用完全独立于语言的文本格式，但是也使用了类似于C语言家族的习惯（包括C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python等）
- 这些特性使JSON成为理想的数据交换语言

知识讲解

JSON结构

- JSON主要有两种结构
  - “键/值”对的集合：python中主要对应成字典
  - 值的有序列表：在大部分语言中，它被理解为数组

Python	JSON
dict	object
list, tuple	array
str	string
int, float	number
True	true
False	false
None	null

知识讲解

dumps方法

- 对编码后的json对象进行decode解码，得到原始数据，需要使用的json.loads()函数

```
>>> import json
>>> number = json.dumps(100)
>>> json.loads(number)
100
```

知识讲解

loads方法

- 使用简单的json.dumps方法对简单数据类型进行编码

```
>>> import json
>>> json.dumps(100)
'100'
>>> json.dumps([1, 2, 3])
'[1, 2, 3]'
>>> json.dumps({'name': 'zzg'})
'{"name": "zzg"}'
```

知识讲解

天气预报查询

- 搜索“中国天气网 城市代码查询”，查找城市代码
- 城市天气情况接口
  - 实况天气获取：http://www.weather.com.cn/data/sk/城市代码.html
  - 城市信息获取：http://www.weather.com.cn/data/cityinfo/城市代码.html
  - 详细指数获取：http://www.weather.com.cn/data/zs/城市代码.html

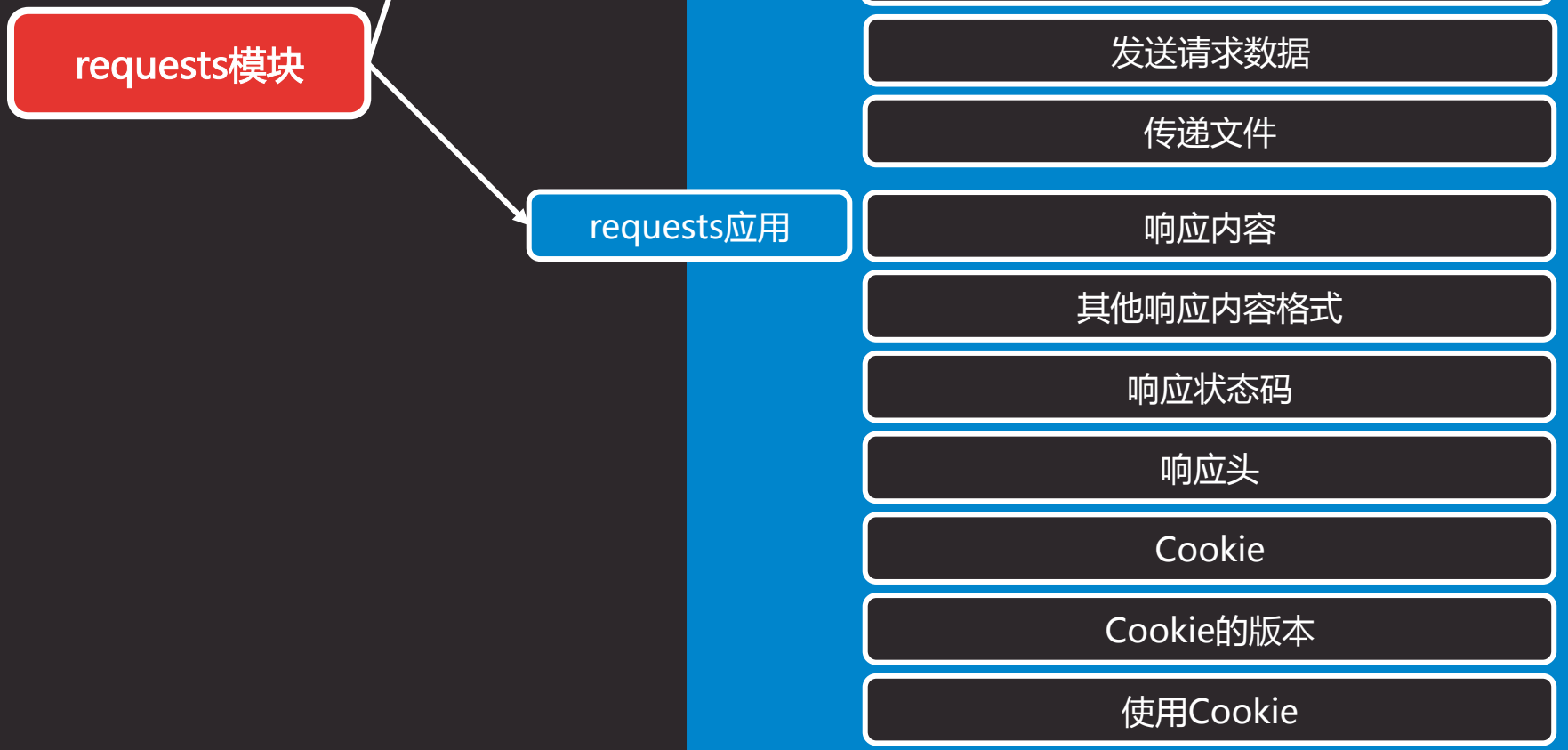
知识讲解

案例3：天气预报查询

1. 运行程序时，屏幕将出现你所在城市各区县名字
2. 用户指定查询某区县，屏幕上将出现该区县当前的气温、湿度、风向、风速等

课堂练习

requests模块


requests模块
requests基础
requests简介
requests特性
GET和POST
其他方法
请求参数
设定头部
发送请求数据
传递文件
requests应用
响应内容
其他响应内容格式
响应状态码
响应头
Cookie
Cookie的版本
使用Cookie

Tedu.cn
达内教育

requests基础

requests简介

- Requests是用Python语言编写的、优雅而简单的HTTP库
- Requests内部采用来urillib3
- Requests使用起来肯定会比urillib3更简单便捷
- Requests需要单独安装

知识讲解

requests特性

- 支持keep-alive的连接池
- 支持通用的域名以及URL地址
- 支持使用cookie
- 支持使用类似浏览器的SSL验证
- 文件上传、下载

知识讲解

GET和POST

知识讲解

- 通过requests发送一个GET请求，需要在URL里请求的参数可通过params传递

```
r = requests.get(url="", params={}, headers={}, cookies={})
```

- 与GET不同的是，POST请求新增了一个可选参数data，需要通过POST请求传递的body里的数据可以通过data传递

```
r = requests.post(url="", data ={}, params={}, file={}, headers={}, cookies={})
```

其他方法

- 其他 HTTP 请求类型：PUT，DELETE，HEAD 以及 OPTIONS使用起来一样简单

```
>>> r = requests.put('http://httpbin.org/put', data = {'key':'value'})
>>> r = requests.delete('http://httpbin.org/delete')
>>> r = requests.head('http://httpbin.org/get')
>>> r = requests.options('http://httpbin.org/get')
```

知识讲解

请求参数

知识讲解

- 当访问一个URL时，我们经常需要发送一些查询的字段作为过滤信息，例如：httpbin.com/get?key=val，这里的key=val就是限定返回条件的参数键值对
- 当利用python的requests去发送一个需要包含这些参数键值对时，可以将它们传给params

```
payload = {'key1':'value1', 'key2':'value2'}
r = requests.get('http://httpbin.com/get, params = payload)
```

设定头部

- 用户也可以自己设定请求头

```
url = 'https://api.github.com/some/endpoint'
headers = {'Accept': 'application/json'}
r = requests.get(url, headers = headers)
```

知识讲解

发送请求数据

- 有时候，用户需要将一些数据放在请求的body内；这时候，就需要对data传参了（仅POST, DELETE, PUT等方法有该参数，GET没有，因为GET请求没有body）

```
payload = {'key1' : 'value1', 'key2' : 'value2'}
r = requests.post('http://httpbin.org/post', data = payload)
```

知识讲解

传递文件

- 可以通过requests传一些文件，使用的是file参数

```
url = 'http://httpbin.org/post'
files = {'file' : open('report.xls', 'rb')}
r = requests.post(url, files = files)
```

知识讲解

Tedu.cn
达内教育

requests应用

响应内容

- 读取服务器响应的内容

```
>>> r = requests.get('http://www.baidu.com')
>>> r.text
```

- 请求发出后，Requests 会基于 HTTP 头部对响应的编码作出有根据的推测
- 可以找出 Requests 使用了什么编码，并且能够使用 r.encoding 属性来改变它

```
>>> r.encoding
'ISO-8859-1'
>>> r.encoding='utf8'
>>> r.text
```

知识讲解

其他响应内容格式

- 也可以用字节的方式访问请求响应体，尤其是非文本请求（如图片）

```
>>> r.content
```

- Requests 中还有一个内置的 JSON 解码器，助你处理 JSON 数据

```
>>> r.json()
```

知识讲解

其他响应内容格式（续1）

- 在罕见的情况下，你可能想获取来自服务器的原始套接字响应，那么你可以访问 r.raw
- 如果你确实想这么干，那请你确保在初始请求中设置了 stream=True

```
>>> r = requests.get('https://api.github.com/events', stream=True)
>>> r.raw
<requests.packages.urllib3.response.HTTPResponse object at
0x101194810>
>>> r.raw.read(10)
```

知识讲解

响应状态码

- 检测响应状态码

```
>>> r.status_code
```

- 为方便引用，Requests还附带了一个内置的状态码查询对象

```
>>> r.status_code == requests.codes.ok
```

- 如果发送了一个错误请求(一个 4XX 客户端错误，或者 5XX 服务器错误响应)，可以通过 Response.raise_for_status() 来抛出异常

```
>>> bad_r = requests.get('http://httpbin.org/status/404')
>>> bad_r.status_code
404
>>> bad_r.raise_for_status()
```

知识讲解

响应头

- 可以查看以字典形式展示的服务器响应头

```
>>> r.headers
{
    'content-encoding': 'gzip',
    'transfer-encoding': 'chunked',
    'connection': 'close',
    'server': 'nginx/1.0.4',
    'x-runtime': '148ms',
    'etag': '"e1ca502697e5c9317743dc078f67693f"',
    'content-type': 'application/json'
}
```

知识讲解

Cookie

- HTTP是一种无状态的请求/响应协议，用户通过浏览器访问Web站点后，Web服务端没有可用信息来判断是哪个用户发起的请求，更加无法知道下次访问的还是不是上次访问的用户，无法识别当前用户
- Cookie的设计实现很好的解决了这个问题。用户通过浏览器访问Web站点后，服务端会将一些Key/Value组合的键值对通过Set-Cookie或Set-Cookie2返回给浏览器，用户再次访问Web站点时浏览器会将符合条件的键值对再发送给服务端，这样服务端就可以通过这个键值信息识别出当前用户

知识讲解

Cookie（续1）

- Cookie可以分为两类：会话Cookie和持久Cookie
- 会话Cookie是一种临时Cookie，没有设置它的有效期，当用户退出浏览器的时候，它将会被删除
- 当设置了Cookie的有效期后，它就是持久Cookie，它可以被存储到硬盘上，当用户退出浏览器或机器重启时，它依然存在，可以被再次读取使用

知识讲解

Cookie的版本

- 当前可使用的Cookie规范有两个版本：Cookie版本0和Cookie版本1
- Cookie版本1是对Cookie版本0的扩展，版本1可以和版本0互操作，但是Cookie版本1没有Cookie版本0使用的广泛

知识讲解

Cookie的版本（续1）

- 版本0定义了Set-Cookie响应首部、Cookie请求首部
- Set-Cookie响应首部，其实就是服务端返回的Cookie信息，具体的语法如下：

Set-Cookie： key=value;expires=date;domain=domain;path=path;secure

key/value： 在服务端可跟踪、可识别的用户信息
expires： Cookie结束日期，如果没指定会在用户退出浏览器时过期
domain： 告诉浏览器这个Cookie可以被发送到哪个域名，如果没指定，默认为产生Cookie的服务器主机名，浏览器会存储很多不同网站的Cookie，浏览器会根据domain的值将Cookie发送到对应的域名下
path： 指定Cookie对哪些请求路径生效，如果没指定，默认为产生Cookie的URL路径
secure： 在使用SSL安全连接时才发送Cookie，若没设置secure，则没限制

知识讲解

使用Cookie

- 版本0定义了Set-Cookie响应首部、Cookie请求首部
- Set-Cookie响应首部，其实就是服务端返回的Cookie信息，具体的语法如下：

```
>>> r = requests.get('http://www.baidu.com')
>>> r.cookies
>>> r1 = requests.get('http://www.baidu.com', cookies=r.cookies)
```

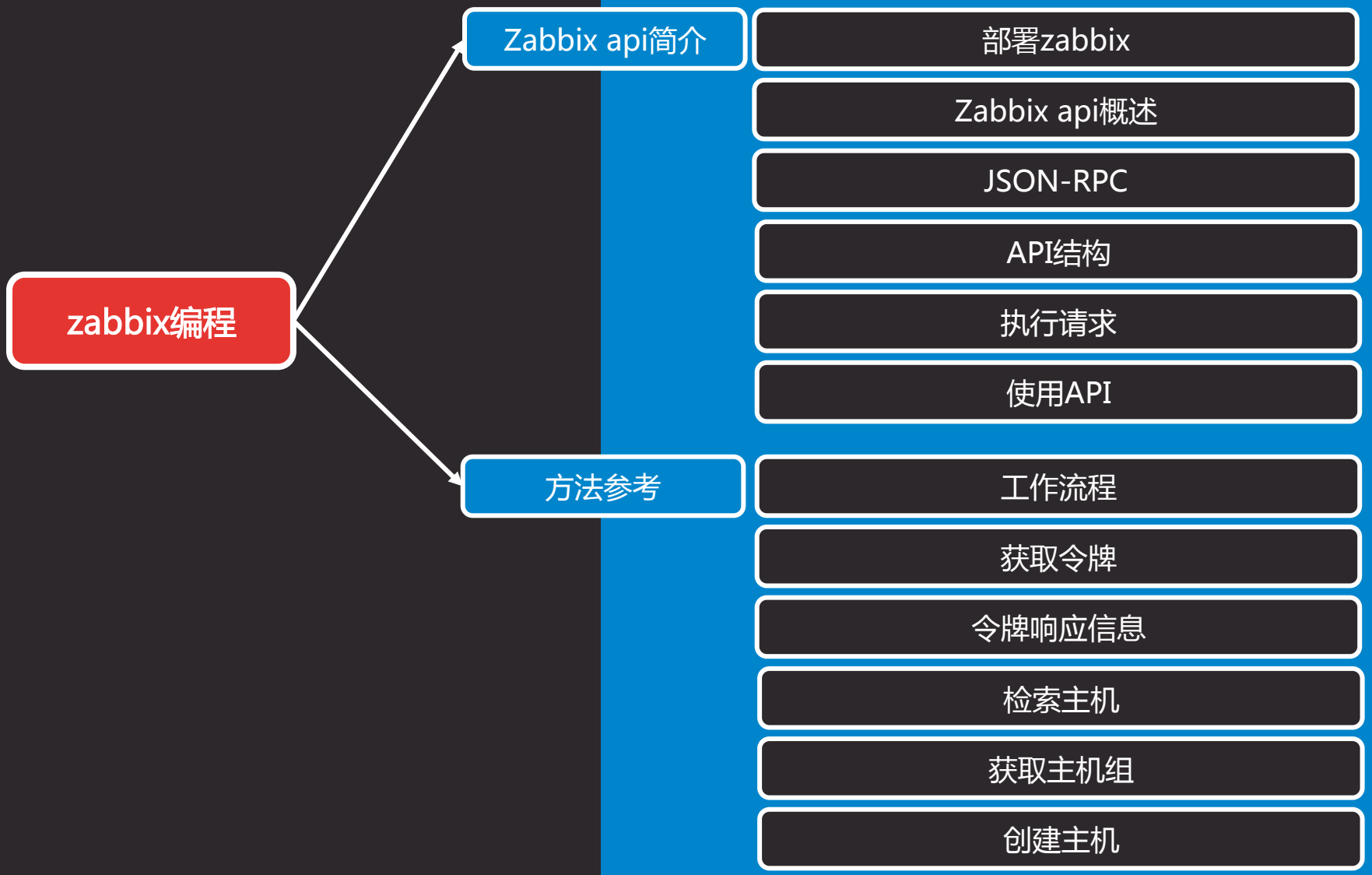
知识讲解

案例4：使用requests获取天气

1. 运行程序时，屏幕将出现你所在城市各区县名字
2. 用户指定查询某区县，屏幕上将出现该区县当前的气温、湿度、风向、风速等

课堂练习

zabbix编程


zabbix编程
Zabbix api简介
部署zabbix
Zabbix api概述
JSON-RPC
API结构
执行请求
使用API
方法参考
工作流程
获取令牌
令牌响应信息
检索主机
获取主机组
创建主机

Zabbix api简介

部署zabbix

- Zabbix是一个基于WEB界面的提供分布式系统监视以及网络监视功能的企业级的开源解决方案
- 能监视各种网络参数，保证服务器系统的安全运营；并提供灵活的通知机制以让系统管理员快速定位/解决存在的各种问题
- 部署方式参见云计算监控课程，不再赘述

知识讲解

Zabbix api概述

- Zabbix API允许你以编程方式检索和修改Zabbix的配置，并提供对历史数据的访问。它广泛用于：
  - 创建新的应用程序以使用Zabbix
  - 将Zabbix与第三方软件集成
  - 自动执行常规任务

知识讲解

JSON-RPC

- Zabbix API是基于Web的API，作为Web前端的一部分提供。它使用JSON-RPC 2.0协议，这意味着两件事：
  - 该API包含一组独立的方法
  - 客户端和API之间的请求和响应使用JSON格式进行编码

知识讲解

API结构

- Zabbix API包含许多方法，这些方法都名义上分组为单组的API
- 每个方法执行一个特定任务。例如，方法 host.create 隶属于 *host* 这个API ，用于创建新主机
- 历史上，API有时被称为“类”
- 大多数API至少包含四种方法： get， create， update 和 delete ，分别是检索，创建，更新和删除数据。但是某些API提供一套完全不同的一组方法。

知识讲解

执行请求

知识讲解

- 设置前端后，你就可以使用远程HTTP请求来调用API。为此，需要向 api_jsonrpc.php 位于前端目录中的文件发送HTTP POST请求。例如，如果你的Zabbix前端安装在 *http://company.com/zabbix*，那么用HTTP请求来调用 apiinfo.version 方法就如下面这样：

```
POST http://company.com/zabbix/api_jsonrpc.php HTTP/1.1
Content-Type: application/json-rpc

{"jsonrpc":"2.0","method":"apiinfo.version","id":1,"auth":null,"params":
{}}
```

执行请求（续1）

- 请求的 Content-Type 头部必须设置为以下值之一：
  - application/json-rpc
  - application/json
  - application/jsonrequest

知识讲解

使用API

- 通过zabbix提供的API接口，就可以使用python与其交互了

```
url = 'http://zabbix_server/api_jsonrpc.php'
headers = {'Content-Type': 'application/json-rpc’}

data = {
    'jsonrpc': '2.0',
    'method': 'apiinfo.version',
    'id': 1,
    'auth': None,
    'params': {},
}
r = requests.post(url, headers=headers, data=json.dumps(data))
print(r.json())
```

知识讲解

案例5：获取zabbix版本信息

- 安装zabbix服务器
- 获取zabbix api的url
- 编写python程序，访问zabbix api，取得zabbix版本号

课堂练习

Tedu.cn
达内教育

方法参考

工作流程

- 在访问大多数Zabbix中的任何数据之前，需要登录并获取身份验证令牌
- 取得令牌后，访问其他数据只要出示该令牌即可，不需要再进行身份验证
- 通过zabbix api提供的各种方法实现数据的检索、项目的创建等

知识讲解

获取令牌

- 使用 user.login 方法登录并获取身份验证令牌

```
{
   "jsonrpc": "2.0",
   "method": "user.login",
   "params": {
      "user": "Admin",
      "password": "zabbix"
   },
   "id": 1,
   "auth": None
}
```

知识讲解

获取令牌（续1）

知识讲解

- jsonrpc - API使用的JSON-RPC协议的版本; Zabbix API实现JSON-RPC版本2.0
- method - 调用的API方法
- params - 将被传递给API方法的参数
- id - 请求的任意标识符
- auth -用户认证令牌; 因为我们还没有一个，它的设置None

令牌响应信息

- 如果你正确提供了凭据，API返回的响应将包含用户身份验证令牌

```
{
  "jsonrpc": "2.0",
  "result": "0424bd59b807674191e7d77572075f33",
  "id": 1
}
```

- 响应对象又包含以下属性：
  - jsonrpc - JSON-RPC协议的版本
  - result - 方法返回的数据
  - id - 相应请求的标识符

知识讲解

案例6：获取令牌

- 编写get_token函数
- 该函数接受zabbix服务器url、用户名和密码作为参数
- 函数返回值为用户令牌token

课堂练习

检索主机

- 有一个有效的用户身份验证令牌，可以用来访问Zabbix中的数据
- 使用 host.get 方法检索所有已配置主机的ID，主机名和接口。auth 属性设置为获得的身份验证令牌

```
{
    "jsonrpc": "2.0",
    "method": "host.get",
    "params": {
        "output": [ "hostid", "host"],
        "selectInterfaces": [ "interfaceid", "ip" ]
    },
    "id": 2,
    "auth": "0424bd59b807674191e7d77572075f33"
}
```

知识讲解

获取主机组

- 获取主机组的方法与检索主机一样，只要修改请求数据即可

```
data = {
    "jsonrpc": "2.0",
    "method": "hostgroup.get",
    "params": { "output": "extend",},
    "id": 2,
    "auth": "fdeb85b4311f2fa48bb4259b6071ddd2"
}
```

知识讲解

创建主机

- 创建主机操作与获取信息操作完全一样，只是传递的请求参数不一样而已

```
data = {
   "jsonrpc": "2.0",
   "method": "host.create",
   "params": {
      "host": "Linux server",
      "interfaces": [
         { "type": 1, "main": 1, "useip": 1, "ip": "192.168.4.1", "dns": "",
"port": "10050" }
      ],
      "groups": [ { "groupid": "2" } ],
   },
   "auth": "5633be08efe9a3d5369cb868bc1dc61d",
   "id": 1
}
```

知识讲解

案例7：创建主机

- 主机192.168.4.10已安装zabbix_agent
- 将该主机填加到zabbix监控的主机中
- 主机属于Linux Servers组

课堂练习

Tedu.cn
达内教育

总结和答疑