2013

子夜吴歌

微信公共平台设计文档

子夜吴歌小组

目录

简介

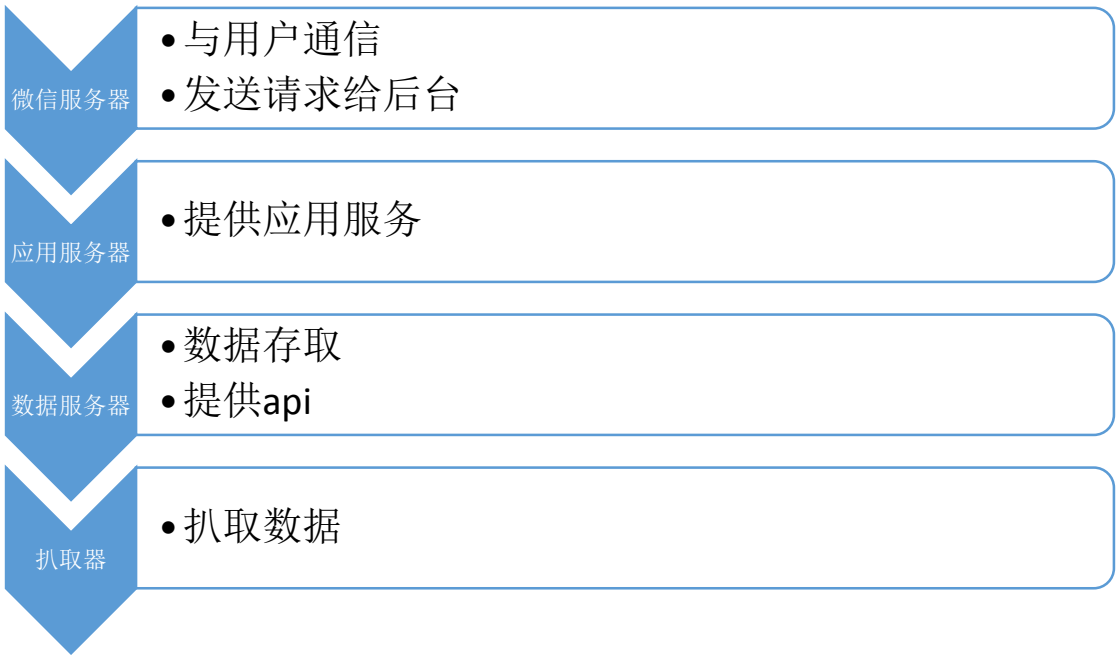
我们的微信公共平台叫做”维修助手“（这是由于申请服务号的缘由所致），我们为大家提供了基于学校网络学堂的一系列的公共服务，目前服务器部署在刘强老师的实验室里（166.111.80.7）

总体架构

我们的架构分为四部分，分别为微信服务器，应用服务器，数据服务器以及扒取器。

微信服务器	**此服务器是微信端的服务器，我们无法操作**
应用服务器	通过数据层的数据来提供 app 服务，返回给微信端
数据服务器	负责数据的存取以及与更后端扒取器的连接
扒取器	负责数据的扒取

结构图



应用服务器

功能简介：

CentralServer 端即应用服务器，主要功能就是为微信端提供公共平台的应用服务，当微信端发送请求时，应用服务器首先从数据服务器获取数据，然后根据微信端的请求类型组织成服务应用返回给微信用户。

应用服务器架构：

配置：

应用配置：应用服务器的应用配置在 projectManager 模块中，这个模块主要负责的是整个微信公共平台应用的全局配置，比如 xml 模板，appId，appSecret，appToken 等。

服务器配置：服务器配置在 centralServer 模块中，这部分就是 Django 工程的 url，settings 等的配置信息。

应用：

查询服务：查询服务为用户提供与信息门户以及网络学堂相关的查询服务，包括

用户设置：用户设置包括绑定用户、解除绑定、关注课程等功能

App:包括我的格子、趣味应用等根据个人信息所提供的个性化服务

通信：

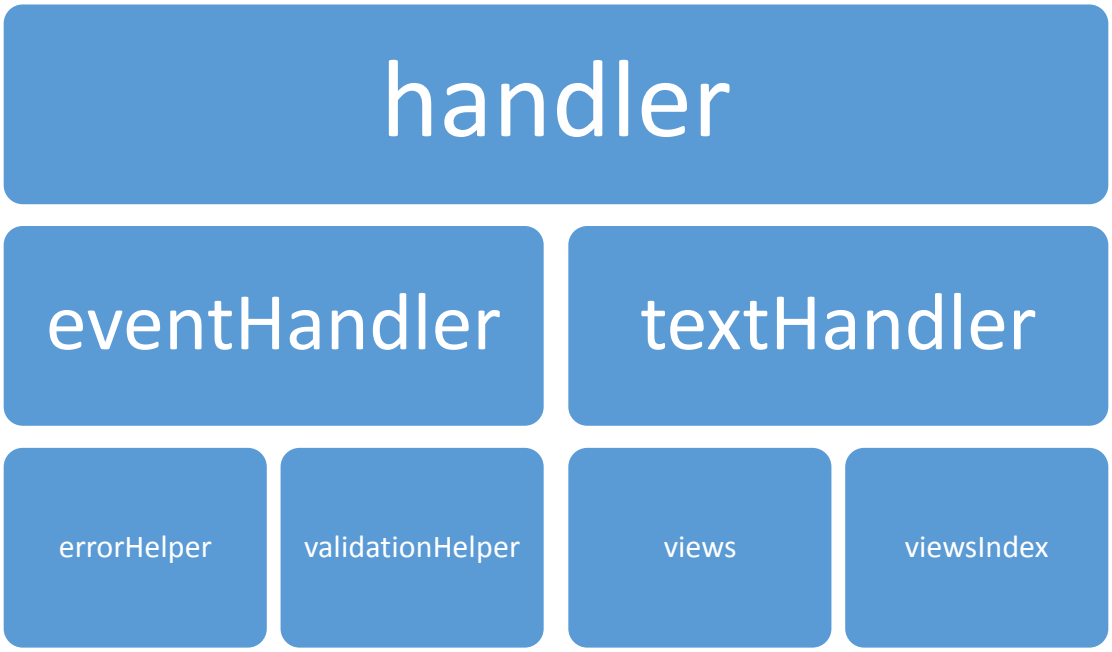
通信模块：通信模块在 requestHelper 模块中，主要负责主动请求其他服务器，比如数据服务器和微信服务器。

具体模块功能：

我们程序按模块共分为如下几个模块：xmlHelper，weChatPlatform，exponents，keyHandler，projectManager，requestHelper，static，templates，其余如 PIL，poster，qrcode 是我们引用的第三方类库。

centralServer	**Django 工程的配置信息**
xmlHelper	此模块负责解析 xml 字符串以及通过模板来生成相应的 xml 字符串
weChatPlatform	此模块是公共平台的核心模块，主要负责处理各种事件，如 eventHandler，textHandler，而 handler 则是对各种事件的调配处理。此外此模块中还包含了对于事件处理的更具体的辅助操作，比如 errorHelper 负责错误处理，validationHelper 负责对用户的验证，

	views 和 viewsIndex 处理对 html 页面的处理
Exponents	此模块负责各种指数的计算，具体见技术实现段落
projectManager	此模块负责管理全局参数，包括 xml 模板，appId，appSecret，appToken 等
requestHelper	此模块负责与其他服务器的通信，baseReqHelper 和 reqHelper 这部分负责模拟登陆微信公共平台，从而实现高级借口的伪实现，forwardHelper 封装了放松 request 请求的相关函数，tokenHelper 负责更新微信的 appToken 的管理操作，messageHelper 是基于 baseReqHelper 和 reqHelper 封装了微信主动推送的高级借口的功能实现
static	此模块放置了静态文件
templates	此模块放置了 html 模板



第三方类库：

PIL	**图像处理的 Python 库**
poster	用于模拟 http 请求的 Python 库
qrcode	二维码操作的 Python 库

技术实现：

指数计算：

屌丝指数：

基本思路是根据用户的皮肤颜色来推测其屌丝程度，皮肤偏黑则屌丝指数偏高，反之自然是高富帅与白富美了= =

扒取得到用户的头像图片，进行图片增强之后，将图片转换成 256 级灰度图，计算图片像素的平均灰度。

因为用户图片的背景相同，故此处对图片背景不做特殊处理。

由此每个用户都得到了一个对应的处理图片后的数值，统计这些数值，得到其大致分布，确定数值所处区间平均分为 5 份，即为 5 个等级。

学霸指数：

根据用户所选课程的数量以及学分数量进行线性组合，统计所有用户的数值作为其学霸指数的评判标准，对于整体分布区间划分为 5 级。

明星脸：

使用 google 的图片搜索算法。使用“感知哈希”算法，为图片生成一个指纹(字符串格式)，两张图片的指纹越相似，说明两张图片就越相似。扒取数十张老师的头像图片作为参考图库。

主要的步骤如下：

1、将图片缩小到 8x8 的尺寸，总共 64 个像素. 这一步的作用是去除各种图片尺寸和图片比例的差异，只保留结构、明暗等基本信息。

2、将缩小后的图片，转为 64 级灰度。也就是说，所有像素点总共只有 64 种颜色。

3、计算图片像素点的平均值，将每个像素的灰度，与平均值进行比较。大于或等于平均值，记为 1；小于平均值，记为 0。这个时候生成的像素序列即为该图的指纹。

4、得到指纹以后，就可以对比不同的图片，看看 64 位中有多少位是不一样的。如果两张图不同的位数越少则说明两张图越相似。

微信高级接口实现：

由于我们微信公共平台并非认证的服务号，所以高级接口无法使用，但是这些高级接口某些事很有实用价值，所以我们通过模拟登陆的方法来实现这些高级借口，主要思路就是通过模拟公共平台的网页之后，模拟 post 请求来实现这些功能，比如主动推送。

但是有一个问题就是，这里的模拟 post 请求都是需要用户的 fakeId 的，而微信服务器只会告诉我们经过加密的 openId ,所以我们最大的问题就是获取 fakeId。为此我们设计了验证码，通过让用户发送验证码来判断用户的身份，从而在网页上扒取 fakeId。

拓展 app 介绍：

我的格子：此 app 服务可以看做我们平台所提供的核心服务，因为我们主要是基于网络学堂的服务，但是如果提供的服务和网络学堂太过相似，那么我们的平台效果不会太好，所以我们主力推出了此功能。我们的主要思路在于，用户对于网络学堂最为关心的项目在于作业服务，所以我们此功能中可以清晰地查询自己的 deadline，这样的服务既是用户十分需求的，也是网络学堂的盲点。

趣味应用：此部分是为了增添平台的趣味性所推出的一系列小应用，在之前的部分中已经介绍过。

个人名片：这同样是一个很实用的小应用，通过我们从网络学堂上取得的个人信息，我们为用户自动生成了二维码名片，这样其他微型用户只需轻轻一扫，即可将你的信息存入手机，方便实用。

数据服务器

功能简介：

DataServer 端为数据服务器，主要功能就是爬取用户的相关数据并存储在数据库中，在收到前端服务器的请求后返回相关数据。

服务器架构

信息爬取：模拟 html 请求从网络上获得返回的 html 代码，解析后获得相关的信息

信息存储：对于从网络上爬取的信息进行处理后按层次存储在 mongodb 数据库中

信息查询：提供各种查询接口，可以返回各种前端服务器所需要的数据

类及接口说明

grubber 包：

父类	子类	说明
hunter	hunter_learn	爬取网络学堂上的各类信息
	hunter_academic	爬取信息门户上的各类信息

mythread 包：

父类	子类	说明
thread	thread_grubber	用户绑定账户时的信息获取线程

	thread_update	用户信息更新时的信息获取线程

store 包：

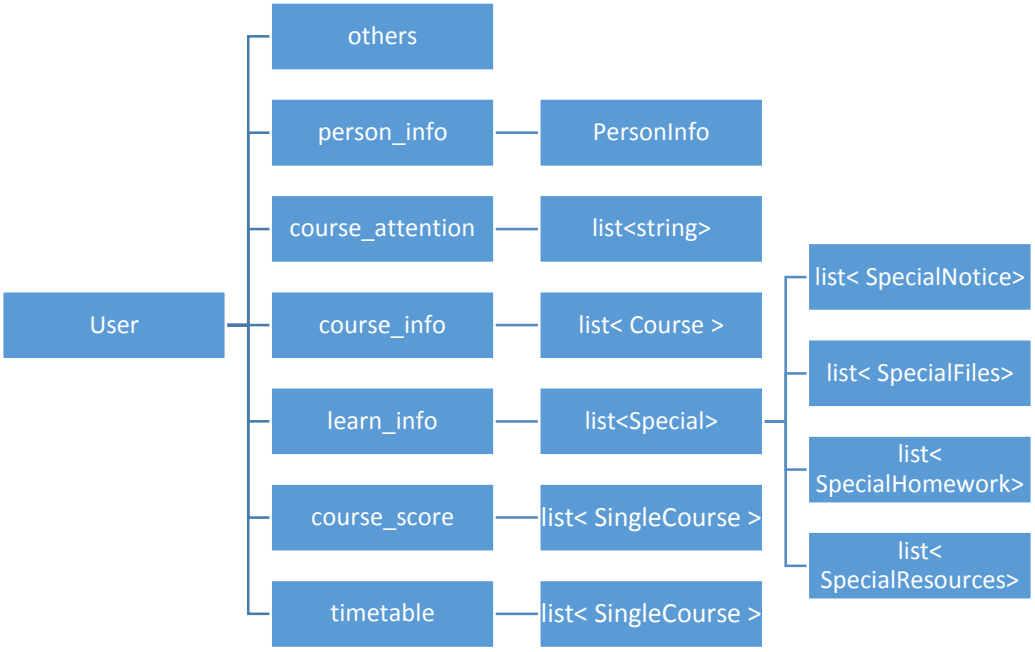
父类	子类	接口	说明
store	store_learn	learn_store	网络学堂信息爬取及储存
		course_attention_set	设置用户关注课程
	store_academic	academic_store	信息门户信息爬取及储存
	store_wechat	fake_id_store	用户 fake_id 储存

query 包：

父类	子类	接口	说明
query	query_learn	course_list_query	返回课程列表
		course_info_all_query	返回课程信息列表
		homework_info_query	返回课程信息列表
		notice_info_query	返回公告信息列表
		files_info_query	返回文件信息列表
		my_table_query	查询近期未交作业及公告，返回一个以日期为 key 的 dict
	query_academic	person_info_query	返回个人信息
		term_list_query	返回学期列表
		score_info_query	返回成绩列表
	query_wechat	fake_id_query	返回用户 fake_id
		last_time_query	返回用户最近更新时间
		update_info_query	返回用户登录信息

结构

数据库关系图



字段说明

User

字段	类型	说明
user_name	string	用户名
use_password	string	密码
user_id	string	微信 id（用户辨识）
fake_id	string	微信 id（主动推送）
last_time	float	最近更新信息时间
person_info	PersonInfo	个人基本信息
course_attention	list<string>	关注课程列表

course_info	list< Course >	课程信息列表
learn_info	list<Special>	课程内容列表
timetable	list< SingleCourse >	个人课程表
course_score	list< CourseScoreInfo >	成绩列表

PersonInfo

字段	类型	说明
real_name	string	姓名
sex	string	性别
major	string	专业
student_number	string	学号
phone	string	手机
nation	string	国籍
teach_class	string	教学班
department	string	院系
birth_date	string	出生日期
email	string	邮箱
identification	string	身份证号
charge_type	string	收费类型
is_register	string	是否注册
is_minor	string	是否辅修
is_second_degree	string	是否第二学位

Course

字段	类型	说明
caption	string	课程名称
id	string	课程 id
file_unread	string	未读文件数量
homework	string	未交作业数量
notice_unread	string	未读公告数量

Special

字段	类型	说明
caption	string	课程标题
notice	list< SpecialNotice>	公告信息
files	list< SpecialFiles>	文件信息
homework	list< SpecialHomework>	作业信息
resources	list< SpecialResources>	资源信息

SpecialNotice

字段	类型	说明
link	string	公告链接
caption	string	公告标题
teacher	string	公告教师
date	string	公告日期

text	string	公告内容

SpecialFiles

字段	类型	说明
link	string	文件链接
caption	string	文件标题
note	string	文件说明
size	string	文件大小
date	string	文件上传日期

SpecialHomework

字段	类型	说明
caption	string	作业标题
state	string	作业状态
link	string	作业链接
date	string	作业发布日期
deadline	string	作业截止日期
size	string	作业文件大小
note	string	作业说明
file	string	作业文件名称
submit_file	string	提交文件名称

SpecialResources

字段	类型	说明
link	string	资源链接
caption	string	资源标题
note	string	资源说明

SingleCourse

字段	类型	说明
caption	string	课程标题
time	string	课程时间
duration	string	课程时长
type	string	课程类型
day	string	课程日期

CourseScoreInfo

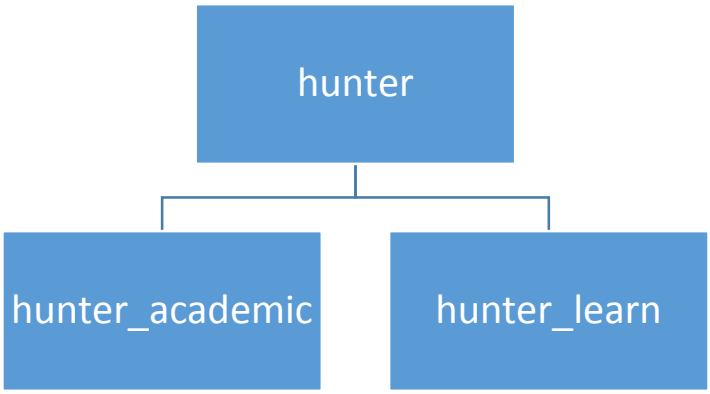
字段	类型	说明
school_term	string	课程学期
course_caption	string	课程标题
course_point	string	课程学分
score	string	课程成绩

扒取器设计

扒取器运行在数据服务器上，作为最底层的数据根源。主要是利用了 python 脚本模拟登陆了清华大学网络学堂与清华大学信息门户，并扒取了相应的课程、个人、成绩等信息。

扒取器采用面向对象的代码设计，利用类继承的特性简化代码量并方便拓展。

类图设计



具体介绍

Hunter 类

完成统一操作，提供抽象接口。

def__init__(self,username,password,useBuffer=False)	**构造函数——完成 login 操作**
def __del__(self)	析构函数——完成 logout 操作
def open(self, turl)	获取 HTML 信息
def getMessageC(self, content, r)	从 content 中截取有用的信息
defgetMessage(self,add,r,coding='utf-8',deal=lazyDeal)	获取信息

Hunter_academic 类

扒取清华大学信息门户相关内容。

具体方法：通过模拟登陆得到此次登陆的有效 token，利用 token 去访问网页并对返回的网页扒取有效信息。

代码结构：

在类开头编译好扒取器的正则表达式，以加快扒取速度。

def login(self, username, password)	**模拟登陆 info**
def logout(self)	登出 info
def getBasicInfo(self)	获得个人基本信息
def getCourseInfo(self)	获得个人课表
def getPersonInfo(self, image_name)	获得个人详细信息
def getScoreFull(self)	获得个人成绩
def refreshCache(self)	模拟刷新
def specialfunc(self, listdata)	格式化字符串

Hunter_learn

扒取网络学堂相关信息，具体方法与 hunter_academic 类似。

def login(self, username, password)	**模拟登陆 info**

def logout(self)	登出 info
def datadeal(self, li, Host=DEFAULT_HOST)	字符串处理
def getInfo(self)	获取课程总体信息
def getSpecial(self, id, specification)	获取课程公共、文件、作业、资源
def getHomework(self, link)	获取作业具体内容
def getNotice(self, link)	获取公共具体内容

Debuger.py

因为扒取过程较为复杂，特别是正则表达式的编写极容易出错，因此编写 Debuger.py 工具方便调试，主要是实现了一个格式化 JSON 数据显示的函数 printer()，可以清楚的打印出目前扒取出来的数据。

交互设计

我们在界面的设计上十分用心，致力于设计用户使用舒适、具有观赏性的界面。

账号绑定

登录界面的模块大小、间距调整得恰倒好处，符合人的审美习惯和使用习惯。

趣味应用

明星脸、学霸指数、屌丝指数页面的配色、配图使人眼前一亮。

我的格子

课程格子界面仿佛一张张便利贴，点击未交作业或者未交公告弹出的窗口也是使用方便。

查询信息

作业列表、公告列表、文件列表等页面利用 mobile jquery 的 demo 实现，经典耐看。