

目录

前言	1.1
RESTful API简介	1.2
举例	1.2.1
RESTful API通用设计规则	1.3
通用设计规则	1.3.1
HATEOAS	1.3.2
RESTful API工具和库	1.4
开发测试工具	1.4.1
框架和库	1.4.2
RESTful API如何写接口文档	1.5
用Markdown写API文档	1.5.1
用Postman生成API文档	1.5.2
用Swagger生成API文档	1.5.3
RESTful API心得和经验	1.6
不好的设计风格	1.6.1
返回数据的格式和风格	1.6.2
分页设计	1.6.3
其他心得	1.6.4
附录	1.7
参考资料	1.7.1

HTTP后台端：RESTful API接口设计

- 最新版本：[v3.0](#)
- 更新时间：[20190530](#)

鸣谢

感谢我的老婆陈雪雪的包容理解和悉心照料，才使得我 `crifan` 有更多精力去专注技术专研和整理归纳出这些电子书和技术教程，特此鸣谢。

简介

整理过[HTTP知识总结](#)后，继续去整理 HTTP 的后台相关的技术。在服务器后台进行设计API接口时，目前最流行的风格（原则/标准/规范）就是 RESTful，常简称为 REST 接口。

源码+浏览+下载

本书的各种源码、在线浏览地址、多种格式文件下载如下：

Gitbook源码

- [crifan/http_restful_api: HTTP后台端：RESTful API接口设计](#)

如何使用此Gitbook源码去生成发布为电子书

详见：[crifan/gitbook_template: demo how to use crifan gitbook template and demo](#)

在线浏览

- [HTTP后台端：RESTful API接口设计 book.crifan.com](#)
- [HTTP后台端：RESTful API接口设计 crifan.github.io](#)

离线下载阅读

- [HTTP后台端：RESTful API接口设计 PDF](#)
- [HTTP后台端：RESTful API接口设计 ePUB](#)
- [HTTP后台端：RESTful API接口设计 MOBI](#)

版权说明

此电子书教程的全部内容，如无特别说明，均为本人原创和整理。其中部分内容参考自网络，均已备注了出处。如有发现侵犯您版权，请通过邮箱联系我 `admin 艾特 crifan.com`，我会尽快删除。谢谢合作。

crifan.com, 使用[署名4.0国际\(CC BY 4.0\)协议](#)发布 all right reserved, powered by Gitbook最后更新：2019-07-16 22:05:35

RESTful API简介

服务器后台设计API接口时，目前最流行的风格（原则/标准/规范）就是 RESTful，往往简称为 REST。

其中 REST = REpresentational State Transfer

- REST 直译：表现层状态转移
- REST 核心含义：无状态的资源
 - 资源的变化（CURD）都是通过操作去实现的
 - 资源可以用 URI 表示
 - 用不同的URI和方法，表示对资源的不同操作
 - 典型的：
 - GET : 获取资源
 - POST : 新建资源
 - PUT : 更新资源
 - DELETE : 删除资源

REST 接口设计的特点/要求

- 接口形式统一=Uniform Interface
- 无状态=Stateless
- 可缓存=Cacheable
- 客户端服务器架构=Client-Server
- 分层设计=Layered System
- [可选]按需执行=COD(Code on Demand)
 - 解释见：[What is the code-on-demand constraint? - The RESTful cookbook](#)

RESTful的通俗理解

借用某人的总结：

- 看 url 就知道要什么
- 看 http method 就知道干什么
- 看 http status code 就知道结果如何

其他类型的接口设计风格(含RESTful)

- ROA = Resource Oriented Architecture
- RPC = Remote Procedure Call
- SOA = Simple Object Access Protocol
- REST = REpresentational State Transfer

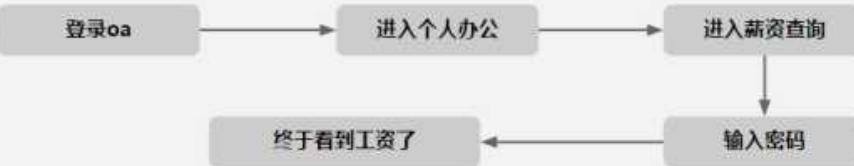
关于无状态的解释

有状态

有状态

- 无状态是相对于『有状态』而言的
- 我们平常接触到的网站，都是『有状态』的

如，在oa中查看基本工资：



后面的每一个状态，都依赖于前面的状态
没有一个url，能够直接定位到『张三』的『工资』

Copyright© Gevin

无状态

无状态

对每个资源的请求，都不依赖于其他资源或其他请求
每个资源，都是可寻址的，都有至少一个url能对其定位

- Application State
- Resource Stateless

RESTful 架构下，工资可以通过以下url查询：

张三工资 <http://oa.company.com/salary/zhangsan>
李四工资 <http://oa.company.com/salary/lee4>

无状态更加方便客户端使用服务器的资源或服务

Copyright© Gevin

RESTful API常见形式举例

下面找些常见的RESTful的API供参考和有个直观的概念：

RESTful的订单的API

HTTP 方法	行为	示例
GET	获取资源的信息	http://example.com/api/orders
GET	获取某个特定资源的信息	http://example.com/api/orders/123
POST	创建新资源	http://example.com/api/orders
PUT	更新资源	http://example.com/api/orders/123
DELETE	删除资源	http://example.com/api/orders/123

RESTful的客户的API

```

POST http://www.example.com/customers
POST http://www.example.com/customers/12345/orders

GET http://www.example.com/customers/12345
GET http://www.example.com/customers/12345/orders
GET http://www.example.com/buckets/sample

PUT http://www.example.com/customers/12345
PUT http://www.example.com/customers/12345/orders/98765
PUT http://www.example.com/buckets/secret_stuff

DELETE http://www.example.com/customers/12345
DELETE http://www.example.com/customers/12345/orders
DELETE http://www.example.com/bucket/sample

```

RESTful的待办事项TodoList的API

HTTP 方法	URL	动作
GET	http://[hostname]/todo/api/v1.0/tasks	检索任务列表
GET	http://[hostname]/todo/api/v1.0/tasks/[task_id]	检索某个任务
POST	http://[hostname]/todo/api/v1.0/tasks	创建新任务
PUT	http://[hostname]/todo/api/v1.0/tasks/[task_id]	更新任务
DELETE	http://[hostname]/todo/api/v1.0/tasks/[task_id]	删除任务

更多细节详见：【整理】 TodoList待办事项：常被用于解释一个概念和框架如何应用）

RESTful API通用设计规则

对于RESTful的API设计，有些通用的设计规则。其实也可以叫做HTTP的各种方法的典型用法。

crifan.com, 使用[署名4.0国际\(CC BY 4.0\)协议](#)发布 all right reserved, powered by Gitbook最后更新: 2018-06-19
22:19:01

通用设计规则

资源：往往对应着后台系统中对象，比如一个用户User，一个待办事项todo item，一个任务Task等等

用对应的接口表示要对资源进行何种操作，想要实现什么目的：

HTTP Verb=HTTP Method=HTTP方法	操作类型=CRUD	可能返回的状态码	是否幂等 Idempotent	是否安全Safe
OPTIONS	询问该接口/端点支持哪些方法	200 OK	是	是
POST	Create创建	<ul style="list-style-type: none"> • 正常 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 201 (Created) • 异常 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 404 (Not Found) ◦ 409 (Conflict) 	否	否
GET	Read读取	<ul style="list-style-type: none"> • 正常: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 200 (OK) • 异常: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 404 (Not Found) 	是	是
HEAD	同GET但是返回BODY为空	同GET	是	是
PUT	Replace替换	<ul style="list-style-type: none"> • 正常: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 200 (OK) • 异常 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 405 (Method Not Allowed) ◦ 204 (No Content) ◦ 404 (Not Found) 	是	否
PATCH	Update/Modify更新	<ul style="list-style-type: none"> • 正常: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 200 (OK) • 异常 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 405 (Method Not Allowed) ◦ 204 (No Content) ◦ 404 (Not Found) 	否	否
DELETE	Delete删除	<ul style="list-style-type: none"> • 正常: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 200 (OK) ◦ 204 (No Content) • 异常: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 404 (Not Found) ◦ 405 (Method Not Allowed) 	是	否

举例：RESTful的某个类似于外卖的项目的API

此处给出之前做过一个项目的RESTful的API，供参考：

- 用户

- 获取用户ID：支持多个参数，根据参数不同返回对应的值
 - GET /v1.0/open/userId?type=phone&phone={phone}
 - GET /v1.0/open/userId?type=email&email={email}
 - GET /v1.0/open/userId?type=facebook&facebookUserId={facebookUserId}
- 获取用户信息
 - GET /v1.0/users/{userId}
- 修改用户信息
 - PUT /v1.0/users/{userId}/info
- 修改密码
 - PUT /v1.0/users/{userId}/password

- 订单

- 获取订单任务信息
 - GET /v1.0/tasks/{taskId}/users/{userId}
- 发布任务
 - POST /v1.0/tasks/users/{userId}
- 发单人确认任务信息
 - PUT /v1.0/tasks/{taskId}/users/{userId}/confirmInfo

常见问题

在具体设计接口时，会遇到一些具体的某些接口，到底应该用哪个 `HTTP` 的方法等方面的问题，整理如下供参考：

更新资源到底应该用 `PATCH` 还是 `PUT`？

对于更新一个资源，很多人都会遇到这个问题，到底应该用 `PATCH` 还是 `PUT`？

现解释如下：

`HTTP` 的官方规范定义中，其实是：

HTTP 方法	主要目的	传入参数	额外说明或注意事项
PUT	把某个资源的整体的信息替换掉	该资源的全部的字段	换言之：当某些字段没有传的话，则直接设置为 <code>null</code>
PATCH	把某个资源的部分信息更新掉	该资源的（你想要更新数据的那）部分的字段	<code>PATCH</code> 是在 <code>PUT</code> 之后才提出来的，进入官方规范的。目的就是，只更新你传了值的那些字段，保留其他字段的已有的值

最佳实践==大家的实际做法

只不过，现在大家常见的，实际的做法往往是：

用 `PUT` 实现了 `PATCH` 的效果：

使用 `PUT`，但只传递部分字段，然后更新相应的字段

举例说明

有一个 `user` 用户，信息是：

```
{  
    "name": "zhangsan",  
    "email": "xxx@x.com"  
}
```

按照PUT的规范来说，如果想要更新这个用户的邮箱，则需要传递：

```
PUT /user/some_user_id  
{  
    "name": "zhangsan",  
    "email": "yyy@y.com"  
}
```

否则如果传递：

```
PUT /user/some_user_id  
{  
    "email": "yyy@y.com"  
}
```

REST标准中PUT就会认为，你没有其他字段，包括name，则会去设置name为null

-> 这样才是原本想要的replace替换的效果

而如果只是想要更新用户邮箱，应该去用PATCH，传递：

```
PATCH /user/some_user_id  
{  
    "email": "yyy@y.com"  
}
```

然后才可以实现：只更新email字段，保留其他字段的已有的值

但是现在实际上大部分人都是为了省事，也可以说作为最佳实践，用 PUT 代替 PATCH，传入

```
PUT /user/some_user_id  
{  
    "email": "yyy@y.com"  
}
```

去实现（只）更新email邮箱，而保留其他（比如用户名name）的效果。

POST 创建资源成功后是返回 200 还是 201 ?

虽然按照REST协议来说，POST了新建的，应该返回201

但是为了统一处理，以及：很多开发者未必能很好的处理201，所以：

对于操作成功的，都正常返回200即可。

然后在response中返回对应的信息

比如：

新建的对象的详细信息

或者只是新建对象的id

结论：

- HTTP协议规范：`POST` 创建成功后，应该返回`201`，以及对应的新的资源的`id`
 - 用户再通过新建资源的`id`，去获取资源详情
- 最佳实践：大家实际的常见做法则是，直接返回新建资源的所有详情的`json`，其中包括`id`

DELETE 应该返回什么？

综合[官网](#)和其他文档后，REST服务器端对于`DELETE`请求应该返回什么状态码，以及具体返回什么值，详细解释如下：

- `202 = Accepted`：表示接受了此删除请求
 - 但是暂时还没执行
 - 或者目前执行删除动作，但是还没有完成
 - 之后（服务器端）会完成删除动作
- `204 = No Content`：已经执行了删除动作，内容被删除了，没有内容了
 - response的body中是空的
 - 注意：如果要实现HATEOAS的REST的接口，则尽量避免`DELETE`返回`204`
 - 详见：[rest - RESTful API: Delete Entity - What should I return as result? - Stack Overflow](#)
- `200 = OK`：内容已删除，同时返回body信息，包含具体的删除的详情
 - response的body中包含额外关于删除的相关信息
 - 比如之前帖子中提到的，删除了具体哪个内容，已删除的状态，甚至删除了符合对应条件的多个内容等等

目前自己所理解的最佳实践是第三种：

- 返回状态码：`200 = OK`
- 返回什么值：根据之前的最佳实践：`code`、`message`、`data`，应该返回：

```
{
  "code": 200,
  "message": "Question deleted for id 5c1777e1cc6df4563adf4a50",
  "data": {
    "deletedCount": 1
  }
}
```

且更加细节的做法是：当检测到想要删除一个已经删除的内容，则提示已经删除了：

```
{
  "code": 200,
  "message": "Question already deleted for id 5c1777e1cc6df4563adf4a50",
  "data": {
    "deletedCount": 0
  }
}
```

详见帖子

[【已解决】Flask的REST接口的最佳实践中DELETE应该返回什么](#)

crifan.com, 使用[署名4.0国际\(CC BY 4.0\)协议](#)发布 all right reserved, powered by Gitbook最后更新：2019-03-05
20:32:21

HATEOAS

`HATEOAS = Hypermedia As The Engine Of Application State = 超媒体即应用状态引擎`

谈到 REST 时，往往提到这个 HATEOAS。

什么是 HATEOAS ?

或者说：

- 为何会有 HATEOAS？
- HATEOAS 有什么好处或作用？

找个例子来比喻，就容易理解了：

举例解释 HATEOAS

比如有个 用户 的对象，或者说资源，定义是：

```
class Customer {
    String name;
}
```

而普通的 REST，`GET` 后返回的信息是：

```
{
    "name": "Alice"
}
```

而简单点的 HATEOAS 则返回是：

```
{
    "name": "Alice",
    "links": [
        {
            "rel": "self",
            "href": "http://localhost:8080/customer/1"
        }
    ]
}
```

好处是：

客户端，不需要再去问提供了接口的服务器端，就可以通过此 HATEOAS 返回的信息中知道一些额外的信息：

- `rel`：表示 relationship 关系。此处的 `self` 指的是就是对象 `Customer` 自己本身。
 - 而更加复杂点的情况下，可能会包含其他的对象，比如 `"rel": "customer"`
- `href`：当前对象的完整的 url 地址。

由此可以看出：

如果后台接口支持，或者说实现了 HATEOAS 这套标准（规范），那么：

调用接口的前端（移动端等），就可以像：

用户通过点击页面的 `href` 的链接地址，而跳转到其他网页，实现浏览网页的过程了。

-> 让调用 REST 的 api 就可以实现，类似于用户浏览网页的从一个页面跳转到另外一个页面的过程了

-> 而这种超链接方式的api用于告诉用户：该资源的只允许哪些操作（比如 `GET`, `POST`），以及不允许哪些操作（比如 `DELETE`）

-> 从而达到方便用户更加清楚使用你的接口的目的

其他 HATEOAS 实例

- [Eve \(Python\)](#)
- [RESTHeart \(Java\)](#)

关于 HATEOAS 的最佳实践：不用 HATEOAS

但是 HATEOAS 的缺点也很明显：

就把简单的返回的信息，搞的更加复杂了。

也因此实际在开发 REST 的api过程中，至少我是很少采用这个规范的。

当然，也有和我持同样观点的，比如[这位](#)

-» 这样会让前端解析API时，倒是变得更加复杂了。显得多此一举和增加复杂度了。

而之前自己在折腾[选择好的Flask的REST API的框架](#)期间，本来觉得 `eve` 不错，后来就是由于发现 `eve` 默认使用 HATEOAS，把返回的 json 搞的太复杂，而放弃 `eve` 的。

顺带提及一点的是：

针对于 HATEOAS 标准，也还有是别人会用的。

所以一些流行的 REST 的框架中，有些也是内置支持了 HATEOAS。

比如：`Flask` 的 REST 框架：

- `eve`
- `ripozo`
- `flask-marshmallow`

另外，再贴出来一个复杂点的 HATEOAS 的例子，仅供了解：

```
{
  "content": [ {
    "price": 499.00,
    "description": "Apple tablet device",
    "name": "iPad",
    "links": [ {
      "rel": "self",
      "href": "http://localhost:8080/product/1"
    } ],
    "attributes": {
      "connector": "socket"
    }
  }, {
    "price": 49.00,
    "description": "Dock for iPhone/iPad",
    "name": "Dock",
    "links": [ {
      "rel": "self",
      "href": "http://localhost:8080/product/3"
    } ],
    "attributes": {
      "connector": "plug"
    }
  } ],
}
```

```
  "links": [ {  
    "rel": "product.search",  
    "href": "http://localhost:8080/product/search"  
  } ]  
}
```

RESTful API工具和库

下面介绍和RESTful API开发、设计时相关的一些工具、库。

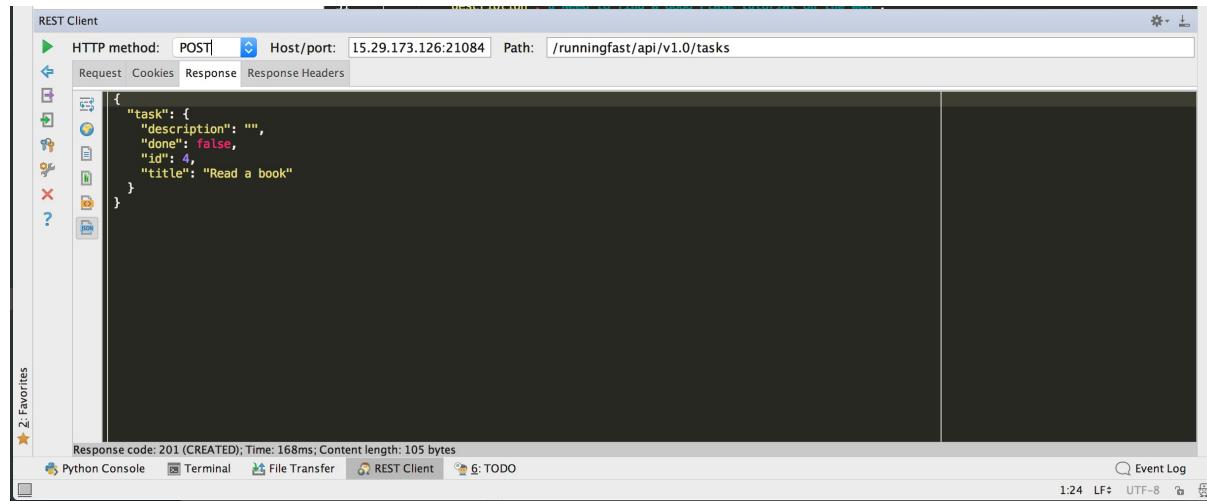
crifan.com, 使用[署名4.0国际\(CC BY 4.0\)协议](#)发布 all right reserved, powered by Gitbook最后更新: 2017-12-14
09:59:54

RESTful的API测试工具

Postman

详见另外的教程：[API开发利器：Postman](#)

PyCharm中的Restful API测试工具



详见：[【整理】flask restful api 测试工具](#)

Chrome插件： Advanced REST client

详见：[\[记录\] chrome的websocket插件：Advanced REST client](#)

crifan.com, 使用[署名4.0国际\(CC BY 4.0\)协议](#)发布 all right reserved, powered by Gitbook 最后更新：2018-07-01
17:08:36

Restful的API开发设计工具和框架

Python语言

在用Python语言去实现服务端的 REST 接口时，常见的框架和库是：

- [Django + DRF](#) = Django REST Framework
- [Flask + Flask-RESTful](#)

Javascript

[NodeJS的ExpressJS](#)

PHP

[Slim](#)

Ruby

[Sinatra](#)

.NET

[Nancy - Lightweight Web Framework for .net](#)

crifan.com, 使用[署名4.0国际\(CC BY 4.0\)协议](#)发布 all right reserved, powered by Gitbook最后更新：2019-03-05
20:00:04

如何写API接口文档

如果你是后台API开发人员，往往会为了写清晰的API接口文档而发愁 此处，自己的建议和经验是：

- 方法1: 用 `markdown` 写API文档
- 方法2: 用 [Postman](#) 生成API文档
- 方法3: 用 [Swagger](#) 写（设计API接口的同时就可以生成出）API文档
 - 并可生成对应的后台和前端的代码
 - 剩下只需要编写业务逻辑代码即可

后来发现其他还有一些API文档工具，比如：

- [docute](#)
- [ShowDoc](#)
- [小么鸡 接口文档管理工具](#)
 - 也支持API接口调试

下面详细介绍这些写API文档的不同方法。

crifan.com, 使用[署名4.0国际\(CC BY 4.0\)协议](#)发布 all right reserved, powered by Gitbook最后更新：2017-12-29
11:17:31

用Markdown写API文档

举例：一个GET方法，用于获取验证码的接口：在postman中已经调试完毕：

The screenshot shows the Postman interface with the following details:

- History:** All, Me, Team, Collections (highlighted).
- Collections:** runningfast (23 requests).
- Request URL:** /open/smscode
- Method:** GET
- URL Parameters:** type=register&phone=13511113333
- Body:** None
- Headers:** None
- Params:** type: register, phone: 13511113333
- Send** and **Save** buttons.

然后去（推荐）有道云笔记中编写markdown：

```

# API接口
## 注册
#### 获取验证码

目前有4种短信验证码，对应的type是：
- 注册短信验证码：register
- 修改密码短信验证码：changePassword
- 修改手机号短信验证码：changePhoneNumber
- 验证手机号短信验证码：verifyPhoneNumber

#### Request
- Method: *`GET`*
- URL: ```/v1.0/open/smscode?type={type}&phone={phone}```
  - register for new user: ```/v1.0/open/smscode?type=register&phone=13811119999```
  - forgot password: ```/v1.0/open/smscode?type=changePassword&phone=13822224444```
- Headers:
- Body:
  - 
  - 
  - 

#### Response
- Body
  - 
  - 
  - 

{
  "code": 200,
  "data": "730781",
  "message": "OK"
}

```

注意：为了防止短信验证码被滥用，短信如果发送后，需要隔60s才能重新发送。

对应的效果：

The screenshot shows a Markdown editor interface with a dark theme. On the left, the code block contains a series of numbered lines (53-75) describing the 'Get SMS Code' endpoint. Lines 54-56 introduce the endpoint. Lines 57-61 list four types of SMS codes: register, changePassword, changePhoneNumber, and verifyPhoneNumber. Lines 62-64 introduce the Request section. Lines 65-67 show examples for register and forgot password. Lines 68-70 show Headers and Body sections. Lines 71-73 show ellipses. Lines 74-75 introduce the Response section.

获取验证码

目前有4种短信验证码，对应的type是：

- 注册短信验证码: register
- 修改密码短信验证码: changePassword
- 修改手机短信验证码: changePhoneNumber
- 验证手机号短信验证码: verifyPhoneNumber

Request

- Method: GET
- URL: /v1.0/open/smscode?type={type}&phone={phone}
 - register for new user: /v1.0/open/smscode?type=register&phone=13811119999
 - forgot password: /v1.0/open/smscode?type=changePassword&phone=13822224444
- Headers:
- Body:

The screenshot shows a continuation of the Markdown editor. Lines 84-86 provide a note about rate limiting: "注意：为了防止短信验证码被滥用，短信如果发送后，需要隔60s才能重新发送。"

Response

- Body

```
{
  "code": 200,
  "data": "730781",
  "message": "OK"
}
```

注意：为了防止短信验证码被滥用，短信如果发送后，需要隔60s才能重新发送。

另外，再举个有request也有response的POST的例子：

The screenshot shows a new section for a POST endpoint. It starts with a header '#### 创建新用户' (Create New User). Below it, under '#### Request', there is a list of items: Method: POST, URL: /v1.0/open/register, and Headers: Content-Type: application/json.

```
= Body:  
  {  
    "phone" : "13511112222",  
    "smsCode" : "730781",  
    "email" : "crifan@webonn.com",  
    "firstName" : "crifan",  
    "lastName" : "Li",  
    "password" : "654321",  
    "facebookUserId" : "123907074803456"  
  }  
  
##### Response  
= Body:  
  {  
    "code": 200,  
    "data": {  
      "avatarUrl": "",  
      "createdAt": "2016-10-24T20:39:46",  
      "curRole": "IdleNoRole",  
      "email": "crifan@webonn.com",  
      "errandOrRating": 0,  
      "facebookUserId": "123907074803456",  
      "firstName": "crifan",  
      "id": "user-4d51faba-97ff-4adf-b256-40d7c9c68103",  
      "isOnline": false,  
      "lastName": "Li",  
      "location": {  
        "createdAt": null,  
        "fullStr": null,  
        "id": null,  
        "latitude": null,  
        "longitude": null,  
        "shortStr": null,  
        "updatedAt": null  
      },  
      "locationId": null,  
      "password": "654321",  
      "phone": "13511112222",  
      "shareCodeCount": 0,  
      "updatedAt": "2016-10-24T20:39:46"  
    },  
    "message": "new user has created"  
  }  
  
```

markdown生成文档的效果：

◀ 返回 RunningFast API 20161226

创建新用户

Request

- Method: POST
- URL: /v1.0/open/register
- Headers: Content-Type:application/json
- Body:

```
{  
    "phone" : "13511112222",  
    "smsCode" : "730781",  
    "email" : "crifan@webonn.com",  
    "firstName" : "crifan",  
    "lastName" : "Li",  
    "password" : "654321",  
    "facebookUserId" : "123907074803456"  
}
```

Response

- Body

```
{  
    "code": 200,  
    "data": {  
        "avatarUrl": "",  
        "createdAt": "2016-10-24T20:20:46"  
    }  
}
```

◀ 返回 RunningFast API 20161226

Response

- Body

```
{
  "code": 200,
  "data": {
    "avatarUrl": "",
    "createdAt": "2016-10-24T20:39:46",
    "curRole": "IdleNoRole",
    "email": "crifan@webonn.com",
    "errandorRating": 0,
    "facebookUserId": "123907074803456",
    "firstName": "crifan",
    "id": "user-4d51faba-97ff-4adf-b256-40d7c9c68103",
    "isOnline": false,
    "lastName": "Li",
    "location": {
      "createdAt": null,
      "fullStr": null,
      "id": null,
      "latitude": null,
      "longitude": null,
      "shortStr": null,
      "updatedAt": null
    },
    "locationId": null,
    "password": "654321",
    "phone": "13511112222",
    "shareCodeCount": 0,
    "updatedAt": "2016-10-24T20:39:46"
  },
  "message": "new user has created"
}
```

所以后续其他接口，均可参考上面的GET/POST等接口的写法，去写出对应的markdown的源文件，生成API文档后，效果还是不错的。

当然，也可以用其他Markdown编辑器去写md文件，去生成对应API文档。

另外，再附上，在写具体单个API接口之前的声明的部分：

```
# 文档说明
## 服务器API地址
前缀：
```http://115.29.173.126:21084/runningfast/api```

完整的API地址为：```前缀```+```具体接口路径```

比如，获取验证码都接口为：
```http://115.29.173.126:21084/runningfast/api``` + ```/v1.0/open/smscode```
->
```http://115.29.173.126:21084/runningfast/api/v1.0/open/smscode```
```

```
调用接口说明
- 如果参数格式是==JSON==的话：提交request请求时必须添加header头： ==Content-Type:application/json==
- 请求中是否要包含头信息： ==Authorization:{accesstoken}==
 - 接口中==包含==``/open/``的：不需要添加
 - 接口中==不包含==``/open/``：需要添加
 - 说明该接口都需要对应的权限才可以访问，所以需要在请求中包含头信息：```Authorization:{accesstoken}```
 - 当access token无效或者已过期时，返回：

{
 "code": 401,
 "message": "invalid access token: wrong or expired"
}

- 所有的接口的返回形式都是统一为：
 - 正常返回

{
 "code": 200,
 "message": "OK",
 "data": 某种类型的数据，比如字符串，数字，字典等等
}

- 错误返回

{
 "code": 具体的错误码,
 "message": "具体的错误信息字符串"
}
```

文档效果：

&lt; 返回 RunningFast API 20161226

 编辑

## 文档说明

### 服务器API地址

前缀: `http://115.29.173.126:21084/runningfast/api`

完整的API地址为: 前缀 + 具体接口路径

比如, 获取验证码都接口为: `http://115.29.173.126:21084/runningfast/api + /v1.0/open/smscode`

->

```
http://115.29.173.126:21084/runningfast/api/v1.0/open/smscode
```

### 调用接口说明

- 如果参数格式是JSON的话: 提交request请求时必须添加header头: `Content-Type:application/json`
- 请求中是否要包含头信息: `Authorization:{accesstoken}`
  - 接口中包含 `/open/` 的: 不需要添加
  - 接口中不包含 `/open/` : 需要添加
    - 说明该接口都需要对应的权限才可以访问, 所以需要在请求中包含头信息: `Authorization:{accesstoken}`
  - 当access token无效或者已过期时, 返回:

```
{
```

&lt; 返回 RunningFast API 20161226

 编辑

- 接口中包含 `/open/` 的: 不需要添加
- 接口中不包含 `/open/` : 需要添加
  - 说明该接口都需要对应的权限才可以访问, 所以需要在请求中包含头信息: `Authorization:{accesstoken}`
- 当access token无效或者已过期时, 返回:

```
{
 "code": 401,
 "message": "invalid access token: wrong or expired"
}
```

- 所有的接口的返回形式都是统一为:
  - 正常返回

```
{
 "code": 200,
 "message": "OK",
 "data": 某种类型的数据, 比如字符串, 数字, 字典等等
}
```

- 错误返回

```
{
 "code": "具体的错误码,
 "message": "具体的错误信息字符串"
}
```

- 优点：简单易上手
- 缺点：后续API更新后，需要及时更新markdown的文档内容

# 用Postman生成API文档

步骤：

1. Collection
2. 鼠标移动到某个Collection
3. 点击三个点
4. Publish Docs
5. Publish
6. Public URL
7. 别人打开这个Public URL即可查看API文档

效果：

The screenshot shows the Postman interface with the '奶牛云' collection selected. The left sidebar lists various API endpoints with their methods and URLs. The main content area displays two API endpoints: 'GET index/TodoNum' and 'GET index/CurMonthTodoNum'. Each endpoint has its corresponding URL and a 'Sample Request' section showing a curl command. The top right corner shows the 'Publish' button, indicating the collection is ready to be shared.

详见教程：[API开发利器：Postman](#)

- 优点：
  - 方便
    - 因为本身往往已用Postman调试接口，调试完毕后，即可发布
  - 及时更新文档
    - 同理，在后台代码更新后，用Postman调试无误后，即可再次点击发布即可，无须手动修改API文档
  - 美观
    - Postman生成的在线的API文档已足够清晰和美观
- 缺点：
  - 必须依赖于在Postman中调试接口



# 用Swagger写（设计API接口的同时就可以生成出）API文档

效果：[API Development Tools | Swagger Editor | Swagger](#)

The screenshot shows the Swagger Editor interface. On the left, the Swagger YAML specification for the Uber API is displayed. On the right, the generated API documentation is shown under the 'Products' tab. The documentation includes the API title, version, and a summary of the 'Products' endpoint, which returns an array of products based on location. It details the required parameters (latitude and longitude) and the response schema (an array of products).

```

1- # this is an example of the Uber API
2- # as a demonstration of an API spec in YAML
3- swagger: '2.0'
4- info:
5- title: Uber API
6- description: Move your app forward with the Uber API
7- version: 1.0.0
8- termsOfService:
9- host: api.uber.com
10- basePath: /v1
11- schemes:
12- - https
13- # will be prefixed to all paths
14- produces:
15- - application/json
16- paths:
17- /products:
18- get:
19- summary: Product Types
20- description: |
21- The Products endpoint returns information about the "Uber" products offered at a given location. The response includes the display name and other details about each product, and lists the products in the proper display order.
22- parameters:
23- - name: latitude
24- in: query
25- description: Latitude component of location.
26- required: true
27- type: number
28- format: double
29- - name: longitude
30- in: query
31- description: Longitude component of location.
32- required: true
33- type: number
34- format: double
35- tags:
36- - Products
37- responses:
38- 200:
39- description: An array of products
40- schema:
41- type: array
42- items:
43- $ref: '#/definitions/Product'
44- default:
45- description: Unexpected error
46- schema:

```

详见：【整理】swagger OpenAPI

- 优点：

- 设计API接口的同时就是编写好了API文档
  - 因为有对应的工具可以直接生成API文档
- 另外可以同时生成服务器端和客户端的代码
  - 剩下的只需要自己编写业务逻辑即可，支持N多种编程语言
- 美观
  - 生成的API文档层次够清晰，够美观

- 缺点：

- 必须用swagger去设计和编写API文档

crifan.com, 使用[署名4.0国际\(CC BY 4.0\)协议](#)发布 all right reserved, powered by Gitbook最后更新：2017-12-14

11:34:53

# RESTful API的心得和经验

此处把之前折腾过的RESTful的一些心得和经验整理出来，供参考。

crifan.com, 使用[署名4.0国际\(CC BY 4.0\)协议](#)发布 all right reserved, powered by Gitbook最后更新: 2017-12-08  
11:56:53

## 不好的API设计风格

### 所有的资源的操作类型，都用 POST

听说过，有些偷懒的人，有坏习惯的人，竟然为了省事而去：把所有的资源的操作类型都用 POST  
而不去管，实际上应该用 GET、PUT、DELETE 等操作。

不论你之前是否有这个坏习惯，都不要继续再有这种坏习惯和坏做法了。

而是应该根据资源的内容和操作的目的，分别用对应的 HTTP 的合适的方法：GET、POST、PUT、DELETE

### 在接口中添加GET/UPDATE等动词

比如：

- GET /getUser
- POST /updateUser
- POST /cowfarm/cowfarmemp/new
- POST /cowfarm/cowfarmemp/update
- POST /cowfarm/cowfarmemp/delete/{id}
  - 且返回值中包含了data和对应的字段

实际上不应该在接口中加这些动词，而应该通过接口的HTTP方法，GET/UPDATE，来表示接口的含义，比如改为：

- GET /user
  - 获取一个用户的信息
- PUT /user
  - 更新用户的信息
- POST /cowfarm/employee
  - 表示 新建 一个农场的雇员/员工
- PUT /cowfarm/employee
  - 表示 更新 农场雇员/员工的信息
- DELETE /cowfarm/employee
  - body中包含json参数
    - {"id": xxx}
  - 表示 删除 用户
  - 且返回值中，message，code应该正常返回，data就没必要返回了。

### 非改动资源的操作却设计为POST/PUT等方法

对于没有新增/更新/删除等去改动和影响资源的操作，HTTP的方法却设计为POST/PUT等

- 很多公司的后台开发人员，为了偷懒省事，所有的接口都用POST，包括本应该用GET的接口
- 或者是，对API接口设计规范不了解，把仅仅是获取、查询资源，不会改动资源的接口设计成POST

比如，不好的做法：

- 通过id获取task信息： POST /task
  - body参数： { "id": "1234" }
- 查询出符合条件的任务： POST /task/query

- 参数放在body中 `{"keyword":"xxx", "start": 0, "limit": 10}` 应该改为正常的做法:
- `GET /task/{id}`
  - 或: `GET /task?id=1234`
- `GET /task/query?keyword=xxxx&start=0&limit=10`
  - 其中GET的query string在客户端调用API接口时，往往不是手动加上去
  - 而是传递一个字典变量，然后用相关的encode函数去编码出来的
  - 详见：[HTTP知识总结](#)
  - 这样才能确保参数中包含特殊字符，服务器端也能正常接受，比如：
    - 空格 -> `%20`
    - 中文"李茂" -> 被UTF-8编码为 -> `%e6%9d%8e%e8%8c%82`

crifan.com, 使用[署名4.0国际\(CC BY 4.0\)协议](#)发布 all right reserved, powered by Gitbook最后更新: 2018-06-19 22:40:35

## RESTful API接口返回数据的格式和风格

常见返回的数据一般用JSON。

对应返回的内容，常见的做法是：

- `code` : http的status code
  - 如果有自己定义的额外的错误，那么也可以考虑用自己定义的错误码
- `message` : 对应的文字描述信息
  - 如果是出错，则显示具体的错误信息
  - 否则操作成功，一般简化处理都是返回OK
- `data`
  - 对应数据的json字符串
    - 如果是数组，则对应最外层是[]的 `list`
    - 如果是对象，则对应最外层是{}的 `dict`

比如之前某项目中设计的返回的数据格式：

1. `code`是200 创建用户 `POST /v1.0/open/register` 返回：

```
{
 "code": 200,
 "message": "new user has created",
 "data": {
 "id": "User-4d51faba-97ff-4adf-b256-40d7c9e68103",
 "firstName": "crifan",
 "lastName": "Li",
 "password": "654321",
 "phone": "13511112222",
 "createdAt": "2016-10-24T20:39:46",
 "updatedAt": "2016-10-24T20:39:46"

 }
}
```

2. `code`是401

```
{
 "code": 401,
 "message": "invalid access token: wrong or expired"
}
```

## 分页= paging = pagination

写 REST 接口时，常会遇到一种情况是：

前端（web, 移动端等）页面需要分多页，列出相关数据，供查看、编辑等操作。

随便截个某个管理后台中的某个数据的列表的图，好让大家有个更直观的理解：

题号	题目状态	题目类型	题干类型	难度系数	音频	操作
1	已上线	单选	空	1.1	1.mp3	<button>详情</button> <button>编辑</button> <button>删除</button>
2	已上线	单选	空	1.1	2.mp3	<button>详情</button> <button>编辑</button> <button>删除</button>
3	已上线	单选	空	1.1	3.mp3	<button>详情</button> <button>编辑</button> <button>删除</button>
4	已上线	单选	空	1.1	4.mp3	<button>详情</button> <button>编辑</button> <button>删除</button>
5	已上线	单选	空	1.1	5.mp3	<button>详情</button> <button>编辑</button> <button>删除</button>
6	已上线	单选	图文混合	1.1	6.mp3	<button>详情</button> <button>编辑</button> <button>删除</button>
7	已上线	单选	图文混合	1.1	7.mp3	<button>详情</button> <button>编辑</button> <button>删除</button>
8	已上线	单选	图文混合	1.1	8.mp3	<button>详情</button> <button>编辑</button> <button>删除</button>
9	已上线	单选	图文混合	1.1	9.mp3	<button>详情</button> <button>编辑</button> <button>删除</button>
10	已上线	单选	图文混合	1.1	10.mp3	<button>详情</button> <button>编辑</button> <button>删除</button>

而后台接口不可能，也不合适，一次性返回所有数据，而合理的做法和最佳实践是：分页

英文的说法一般是： paging = pagination

即每次返回一页数据，而想要获取更多数据，或下一页数据，则继续传入不同参数值即可

## 分页请求时的参数

而设计分页的API时，前端传入的参数中，最常见的，最重要的参数，就是：

- 当前是第几页= page = cur\_page = current\_page = curPageNum
- 每一页的个数= per\_page = numPerPage = 每一页的大小= page\_size = pageSize

也有另外一种说法：

- 从哪个开始的= start :
  - 另外一种叫法是：偏移量是多少= offset
- 返回的个数限制是多少= limit

总结一下就是：关于表示当前从哪里开始，要返回多少数据，有如下几类表示方法：

- 页数表示法：
  - page + per\_page
    - cur\_page + per\_page
  - page + page\_size
    - page + pageSize
    - curPageNum + pageSize
    - curPageNum + numPerPage

- 偏移量表示法:

- `start + limit`
- `offset + limit`

对应着前端页面 GET 请求所访问的典型的url是:

- `accounts?page=5&per_page=10`
- `accounts?limit=100&offset=300`
- `accounts?curPageNum=2&numPerPage=20`

## 分页返回的数据

分页返回的结果中，往往也包含了请求中所包含的基本参数，比如 `当前是第几页` 和 `每一页的个数`。

另外肯定还要包含真正所需要的数据:

- 类型：一般都是数组 `list`
- 命名方式：有多种方案可选择:
  - 不固定：
    - 每个不同分页接口用自己的名字：一般采用对应的数据对象的名字，比如：
    - 用复数：比如 `tasks`
    - 用列表：比如 `taskList`
  - 固定：
    - 用固定的字段表示返回的结果：比如 `results`，`items`，

有时候，为了更加方便前端页面显示，比如希望知道：

- 总的个数有多少
- 是否还有下一页
  - 以此来控制页面上的下一页按钮是否可以点击，如果不可点击一般颜色采用灰色，否则显示正常的颜色

这种时候，往往还会加上一些其他相关的参数，比如 `总页数`，`总个数`，`是否还有下一页`，`是否还有前一页` 等等。

这类相关参数，加上之前的基本参数，总结起来大概有这些：

- `page = cur_page = current_page = curPageNum`：当前是第几页
  - 说明：一般从 0 或 1 开始
  - 或：
    - `start`：从哪个开始的
    - 说明：一般从 0 开始
    - `= offset`：（离最开始的）偏移量是多少
- `per_page = numPerPage`：每一页的个数
  - 说明：常见的值有 10，20 等等
  - `= 每一页的大小 = page_size = pageSize`
  - 或：`返回的个数限制是多少 = limit`
- `has_prev = hasPrev`：是否还有前一页
- `has_next = hasNext`：是否还有后一页
- `pages = totalPageNum`：总的页数
- `total = totalNum = counts`：总数=总个数=符合当前分页查询条件所返回的总个数
- `items`：真正的数据的列表

## 相关帖子

详见： [【已解决】Flask-Restful中如何设计分页的API](#)

甚至还有些人会返回前一页和后一页的url:

- previous: 前一页的url
- next: 后一页的url

比如:

```
HTTP 200 OK
{
 "count": 1023
 "next": "https://api.example.org/accounts/?page=5",
 "previous": "https://api.example.org/accounts/?page=3",
 "results": [
 ...
]
}

HTTP 200 OK
{
 "count": 1023
 "next": "https://api.example.org/accounts/?limit=100&offset=500",
 "previous": "https://api.example.org/accounts/?limit=100&offset=300",
 "results": [
 ...
]
}
```

## 举例

下面给出一些实际的例子。

### 获取task任务的分页数据

下面给出之前某个 Python 的 Flask + SQLAlchemy 项目中查询一个 task =任务的分页查询的相关代码:

```
curPageTaskList = None
taskPagination = None

if curRole == UserRole.Initiator:
 taskPagination = Task.query.filter_by(initiatorId userId).paginate(
 page curPageNum,
 per_page numPerPage,
 error_out False)
elif curRole == UserRole.Errandor:
 taskPagination = Task.query.filter_by(errandorId userId).paginate(
 page curPageNum,
 per_page numPerPage,
 error_out False)

paginatedTaskList = taskPagination.items

paginatedTaskDict = {}
for curIdx, eachTask in enumerate(paginatedTaskList):
 paginatedTaskDict[eachTask.id] = marshal(eachTask, task_fields)

respPaginatedTaskInfoDict = {
 "curPageNum": taskPagination.page,
 "totalPageNum": taskPagination.pages,
 "numPerPage": taskPagination.per_page,
 "hasPrev": taskPagination.has_prev,
 "hasNext": taskPagination.has_next,
 "totalTaskNum": taskPagination.total,
 'tasks': paginatedTaskDict
}
```

以及返回的结果：

```
{
 "code": 200,
 "message": "get task/orders ok",
 "data": {
 "curPageNum": 2,
 "hasNext": false,
 "hasPrev": true,
 "numPerPage": 10,
 "tasks": [
 "task-10b01105-ec53-41bb-810e-720ab468bdf7": {.....},
 "task-da013992-e7aa-4ae9-8b6f-bdf621b9fbaa": {.....},
 "task-f3c0c660-e7f5-4583-bab2-23c7006dad4": {.....},
 "task-f7a4d0df-3142-444b-a962-83660acd447f": {.....}
],
 "totalNum": 14,
 "totalPageNum": 2
 }
}
```

相关解释：

- 分页的变量选择用： `curPageNum + numPerPage`
- 返回的数据的列表：名字用 `tasks`，表示task任务的复数，真正返回的数据的列表

## 获取question题目的分页数据

代码：

```
class QuestionAPI(Resource):

 def get(self):
 log.info("QuestionAPI GET")

 respDict = {
 "code": 200,
 "message": "Get question ok",
 "data": {}
 }

 parser = reqparse.RequestParser()
 # parameters for get question list
 parser.add_argument('pageNumber', type=int, default=1, help="page number for get question list")
 parser.add_argument('pageSize', type=int, default=settings.QUESTION_PAGE_SIZE,
 help="page size for get question list")
 ...
 parser.add_argument('checkpointList', type=str, help="checkpoint for get question list")
 ...

 parsedArgs = parser.parse_args()
 log.debug("parsedArgs=%s", parsedArgs)

 if not parsedArgs:
 return genRespFailDict(BadRequest, "Fail to parse input parameters")

 ...
 # get question list
 pageNumber = parsedArgs["pageNumber"]
 pageSize = parsedArgs["pageSize"]
 if pageNumber < 1:
 return genRespFailDict(BadRequest, code, "Invalid pageNumber %d" % pageNumber)

 findParam = {}

 ...
 checkpointList = parsedArgs["checkpointList"]
 if checkpointList:
```

```

maxFilterItemCount = 3
filterItems = checkpointList.strip(',').split(',')
if len(filterItems) > maxFilterItemCount:
 return genRespFailDict(
 BadRequest code,
 '{} items found in checkpoint parameter list, of which the max count is 3'.format(
 len(filterItems))
)
checkPointFilterParam = [{checkpoint.format(index): int(param)}
 for index, param in enumerate(filterItems)]
if "$and" in findParam:
 findParam["$and"].extend(checkPointFilterParam)
else:
 findParam["$and"] = checkPointFilterParam

...
Note: for debug
follow will cause error:
pymongo.errors.InvalidOperation cannot set options after executing query
foundAllQuestions = list(sortedQuestionsCursor)
log.debug("foundAllQuestions=%s", foundAllQuestions)

sortBy = "question_number"
log.debug("findParam=%s", findParam)
sortedQuestionsCursor = collectionEvaluationQuestion.find(findParam).sort(sortBy, pymongo.ASCENDING)
totalCount = sortedQuestionsCursor.count()
log.debug("search question: %s -> totalCount=%s", findParam, totalCount)
if totalCount == 0:
 respData = {}
else:
 # Note: for debug
 # follow will cause error:
 # pymongo.errors.InvalidOperation cannot set options after executing query
 # foundAllQuestions = list(sortedQuestionsCursor)
 # log.debug("foundAllQuestions=%s", foundAllQuestions)

 totalPageNum = int(totalCount / pageSize)
 if (totalCount % pageSize) > 0:
 totalPageNum += 1
 if pageNumber > totalPageNum:
 return genRespFailDict(BadRequest code,
 "Current page number %d exceed max page number %d" % \
 (pageNumber, totalPageNum))

 skipNumber = pageSize * (pageNumber - 1)
 limitedQuestionsCursor = sortedQuestionsCursor.skip(skipNumber).limit(pageSize)
 questionList = list(limitedQuestionsCursor)
 removeObjIdList = []
 for eachQuestion in questionList:
 eachQuestion = filterQuestionDict(eachQuestion)
 removeObjIdList.append(eachQuestion)

 hasPrev = False
 if pageNumber > 1:
 hasPrev = True
 hasNext = False
 if pageNumber < totalPageNum:
 hasNext = True

 respData = {
 "questionList": removeObjIdList,
 "curPageNum": pageNumber,
 "numPerPage": pageSize,
 "totalNum": totalCount,
 "totalPageNum": totalPageNum,
 "hasPrev": hasPrev,
 "hasNext": hasNext,
 }

 respDict["data"] = respData
return jsonify(respDict)

```

请求：

GET /question?pageNumber=1&amp;pageSize=10&amp;checkpointList=73,83,85

响应：

```
{
 "code": 200,
 "data": {
 "curPageNum": 1,
 "hasNext": false,
 "hasPrev": false,
 "numPerPage": 10,
 "questionList": [
 {
 "_id": "5c628227bfaa44aa7b2f56a5",
 "active": "Y",
 "audio": ""
 },
 {
 "_id": "5c628261bfaa44aa7b2f56aa",
 "active": "Y",
 "audio": ""
 },
 ...
],
 "totalNum": 3,
 "totalPageNum": 1
 },
 "message": "Get question ok"
}
```

## 获取book列表的分页数据

请求：

```
GET /list.vpage?page_size=20¤t_page=3
```

响应，返回的json：

```
{
 "success": true,
 "total_page": 15,
 "total": 300,
 "data": [
 {
 "id": "PBP_10300000138949",
 "name": "Cool Cat",
 ...
 },
 ...
 {
 "id": "PBP_10300000181801",
 "name": "Red Ben",
 ...
 }
],
 "current_page": 3,
 "page_size": 20,
 "selected_lexiler": "BR200L=300L",
 "selected_tag": ""
}
```

## 其他RESTful API心得

### 调用api时要有http的前缀，否则出错 Error Domain

关于其他（比如移动）端去调用REST的api时，要注意一点的是：

记得url地址写全了，最前面要加上 http 或 https 的前缀，比如：

```
http://115.29.173.126:21084/runningfast/api/v1.0/open/smscode
```

否则，如果漏了，变成：

```
115.29.173.126:21084/runningfast/api/v1.0/open/smscode
```

就会报错：

```
FAILURE: Error Domain=NSURLErrorDomain Code=-1002 unsupported URL 或 URL not supported
```

详见： [【已解决】iOS端用Alamofire访问Flask的rest的api出错：Error Domain=NSURLErrorDomain Code=-1002](#)

### api中是否一定要加版本号？

如果是为了设计长期稳定的API接口，则最好是加上版本号v1.0这种写法 `http://[hostname]/todo/api/v1.0/` 但是往往中小型项目不需要这么长期维护和不需要迭代太多版本，则可以考虑不需要版本号，则可以写成：

```
http://[hostname]/todo/api/ 即可。
```

另外了解到：有些的做法是把API的版本号v1，放到request header中。->github就是这么做的：[Media Types | GitHub Developer Guide](#)

### 设计Restful的接口时，尽量用复数，且统一

即，用 `/artists` 而不要用 `/artist`

### 如果有多个对象，用模块化逻辑，嵌套资源去设计接口

举例：

获取某个（内部id为8的）歌手的所有的专辑： `GET /artists/8/albums`

### 是否一定要严格按照Restful的规则，用对应的http的method实现对应的功能？

一般来说，不用非常严格的依照规则，尤其是

- UPDATE/PATCH 去更新修改资源
  - 往往为了简化，用PUT表示更新修改资源即可

不过，有些项目，对方本身就要求设计接口时，严格按照Restful的规则来设计，这时最好用UPDATE/PATCH去更新修改资源。

其他的，见上面的表格总结，典型的是：

- GET 获取资源
- POST 新建资源
- PUT 更新/修改 资源
- DELETE 删除资源

## POST时body中无参数时不应该添加 Content-Type:application/json 的Header

比如 POST 时,如果没有Body内容参数传递时, Header中就不要包含 Content-Type:application/json  
否则, 某些服务器就会返回错误。

比如Flask的Flask-Restful的接口就会自动返回:

```
code = 0 message = Failed to decode JSON object: No JSON object could be decoded
```

-» 其意思是, 你指定了

```
Content-Type:application/json
```

所以框架就会去尝试从Body中找JSON字符串, 去解析参数

但是发现Body是空的, 没有可用的JSON字符串待解析, 所以报这个错误。

crifan.com, 使用[署名4.0国际\(CC BY 4.0\)协议](#)发布 all right reserved, powered by Gitbook最后更新: 2019-03-05  
17:39:17

## 附录

下面列出相关参考资料。

crifan.com, 使用[署名4.0国际\(CC BY 4.0\)协议](#)发布 all right reserved, powered by Gitbook最后更新: 2017-12-14 11:21:48

## 参考资料

- 怎样用通俗的语言解释什么叫 REST, 以及什么是 RESTful? - 计算机网络 - 知乎
- 使用 Python 和 Flask 设计 RESTful API — Designing a RESTful API with Python and Flask 1.0 documentation
- restful update put When to use PUT or POST - The RESTful cookbook
- PUT Versus POST > RESTful APIs in the Real World Course 1 | KnpUniversity
- http - PUT vs. POST in REST - Stack Overflow
- HTTP Methods for RESTful Services
- REST API Tutorial
- What is REST?
- RFC 5789 - PATCH Method for HTTP
- RESTful Services Quick Tips
- RESTful API 设计指南 - 阮一峰的网络日志
- 设计一个务实的RESTful API
- RESTful API 编写指南
- API Creation - Full Stack Python
- REST best practices
- Methods
- When to use PUT or POST - The RESTful cookbook
- HTTP Methods [ RESTful APIs Verbs ] – REST API Tutorial
- Understanding REST
- What is REST?
- HTTP状态码 - 维基百科, 自由的百科全书
- List of HTTP status codes - Wikipedia
- Overview of RESTful API Description Languages - Wikipedia
- Representational state transfer - Wikipedia
- Stateless protocol - Wikipedia
- HATEOAS - Wikipedia
- 表现层状态转换 - 维基百科, 自由的百科全书
- 【已解决】iOS端用Alamofire访问Flask的rest的api出错：Error Domain=NSURLErrorDomain Code=-1002
- 【已解决】选择好的Flask的REST API的框架
- Understanding HATEOAS
- HATEOAS - Wikipedia
- What is HATEOAS and why is it important? - The RESTful cookbook
- REST HATEOAS教程(二): HATEOAS规范
- 不要被名字吓到-RESTful、HATEOAS、Spring boot之整合 - 简书
- 使用 Spring HATEOAS 开发 REST 服务
- Why I Hate HATEOAS
- vertical-knowledge/ripozo: A tool for quickly creating REST/HATEOAS/Hypermedia APIs in python
- marshmallow-code/flask-marshmallow: Flask + marshmallow for beautiful APIs
- HATEOAS Driven REST APIs – REST API Tutorial
- pyeve/eve: REST API framework designed for human beings
- rest - Create request with POST, which response codes 200 or 201 and content - Stack Overflow
- Question about HTTP status 200 and 201 - Ruby on Rails / APIs - Code School Forum
- HTTP Status: 201 Created vs. 202 Accepted, by Ben Ramsey
- rest - RESTful API: Delete Entity - What should I return as result? - Stack Overflow
- RFC 7231 - Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Semantics and Content
- Pagination - Django REST framework
- 【已解决】Flask-Restful中如何设计分页的API

- awesome-python-cn/README.md at master · jobbole/awesome-python-cn
- What is the code-on-demand constraint? - The RESTful cookbook
- How do I let users log into my RESTful API? - The RESTful cookbook
- php - RESTful API methods; HEAD & OPTIONS - Stack Overflow
- HTTP/1.1: Method Definitions

crifan.com, 使用[署名4.0国际\(CC BY 4.0\)协议](#)发布 all right reserved, powered by Gitbook最后更新: 2019-03-05  
20:34:43