HelloTalk 基于 OpenResty 的全球化探索之路

- HelloTalk’s global exploration based on OpenResty

— Lien 李凌

HelloTalk
TALK TO THE WORLD

自我介绍/Self Introduction

李凌/lilien1010 (Golang/Lua/CPP/Javascript/PHP)

HelloTalk, Inc 后台技术负责人

- 基于Golang/CPP的IM服务及相关技术平台的架构
- 5年基于 OpenResty 服务治理和使用经验
- Apache APISIX Committer（首位非初始Committer）

Contributions to OpenResty

- lua-aes （ FFI+libmcrypt ）
- lua-resty-s3uploader
- lua-resty-oss-uploader

outline

1、HelloTalk 做什么的?

2、为什么要用 OpenResty?

3、自建 API Gateway 到深入体验 APISIX

4、如何打造更好的 API Gateway?

HelloTalk
TALK TO THE WORLD

HelloTalk Introduction

2012-今

HelloTalk 是全球最大的外语学习社交社区。

全球1600万用户，透过HelloTalk和全球语伴学习150门外语、跨文化交流及交友。

用户广泛 分布 中国、日本、韩国、美、欧、巴西等国家。海外用户占80%

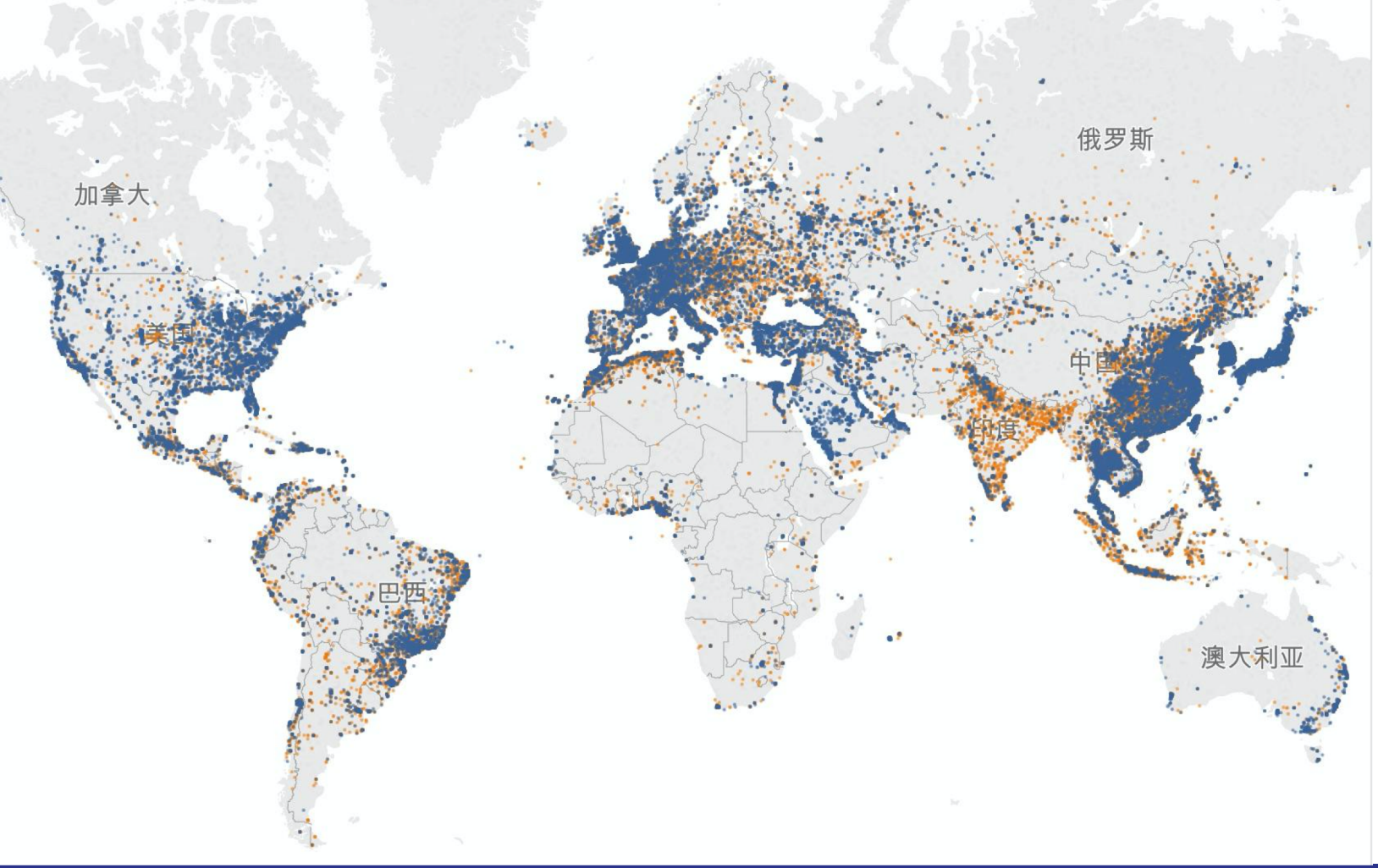
技术上来看就是一个基于全球的Tiny版微信。

That Japanese
Man Yuta

HELLOTALK
Talk to the world
PARA
INTERCAMBIOS
DE IDIOMAS
My favorite
application.

برامج تبادل اللغات
Language exchange applications

HelloTalk
Angela
Reply
Translate
Copy
Speak


俄罗斯
加拿大
美国
中国
印度
巴西
澳大利亚

HelloTalk

为什么用OpenResty？

背景：内部自定义协议的服务，基于PB、JSON、非标二进制。

腾讯的C++框架，基于TCP队列+状态机。

暴露给外部使用太复杂（自己开发proxy，成本太高）。

需求：

做协议转换（uri->command）content_by_lua 。

简单的 WAF 功能。

性能稳定可靠。

为什么用OpenResty？

```go
type XTHead struct {
    Flag      uint8  // 标记
    Version   uint8  // 协议版本号
    From      uint32 // 来源
    To        uint32 // 目标
    Cmd       uint16 // 命令字
    Seq       uint16 // 序列号
    Length    uint32 // PayLoad的总长度不包含包头
}
```

TLV：0x09+Header(20 bytes)+Body+0x0A

为什么用OpenResty？

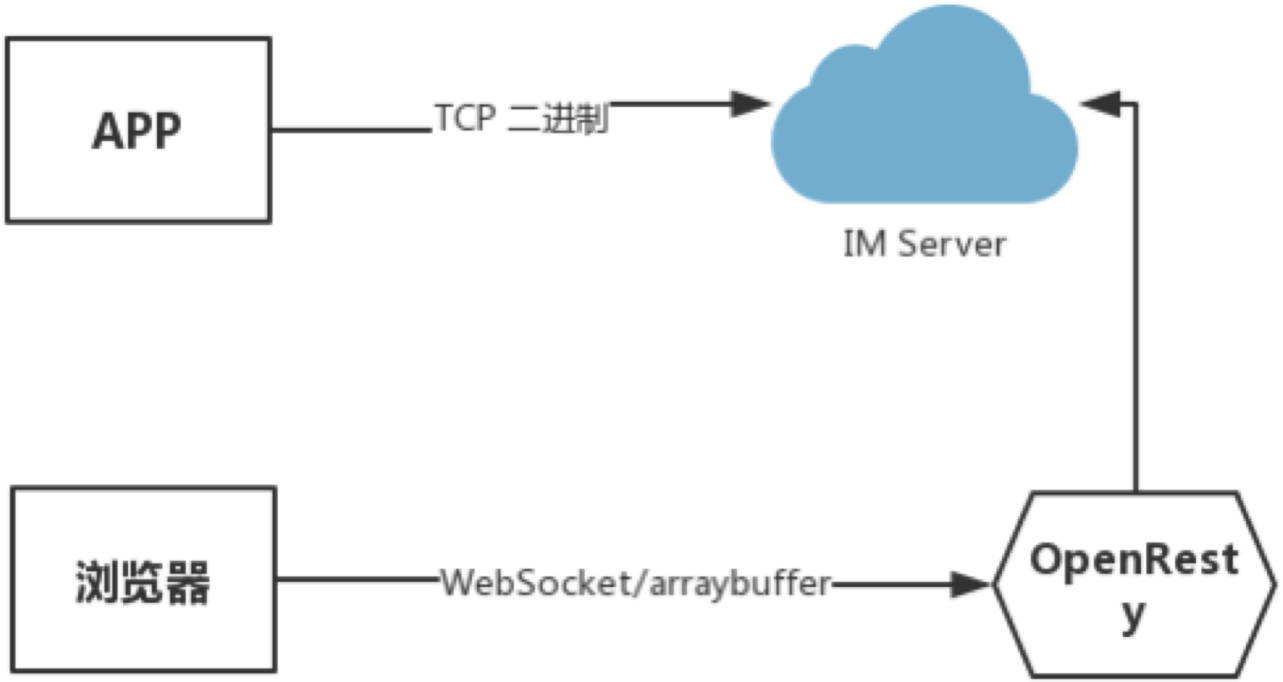
自定协议->HTTP的研发成本，急需一个高效的proxy服务去做协议转换

	历史	现状
语言	CPP	Lua
协议	TLV+PB	JSON pbc 到 lua-protobuf
路由	Command	URI uri到命令字的映射要配置
成本	2 Days	3 Hours

协议安全解析

```
local line, err,partial = sock:receive(SVR_V3_HEAD_LENGTH)
if not line then
    return nil, err
end

local first =   byte(line)

if INT_V3_PREFIX == first then

    local headData  =   sub(line,2,SVR_V3_HEAD_LENGTH)
    local data
    local succ,succLen,Flag,Version,From,To,Cmd,Seq,Len =   pcall(string.unpack,line,">bbIIHHI")
    if succ == true and succLen > 0 then
        data, err,partial   = sock:receive(Len - SVR_V3_HEAD_LENGTH )
    else
        return nil,'unpack fail'
    end

    -- change INT_V3_POSTFIX

    return {Flag,Version,From,To,Cmd,Seq,Len},data
else
    return nil,'wrong data'
end
```

快速实现一个 Web IM



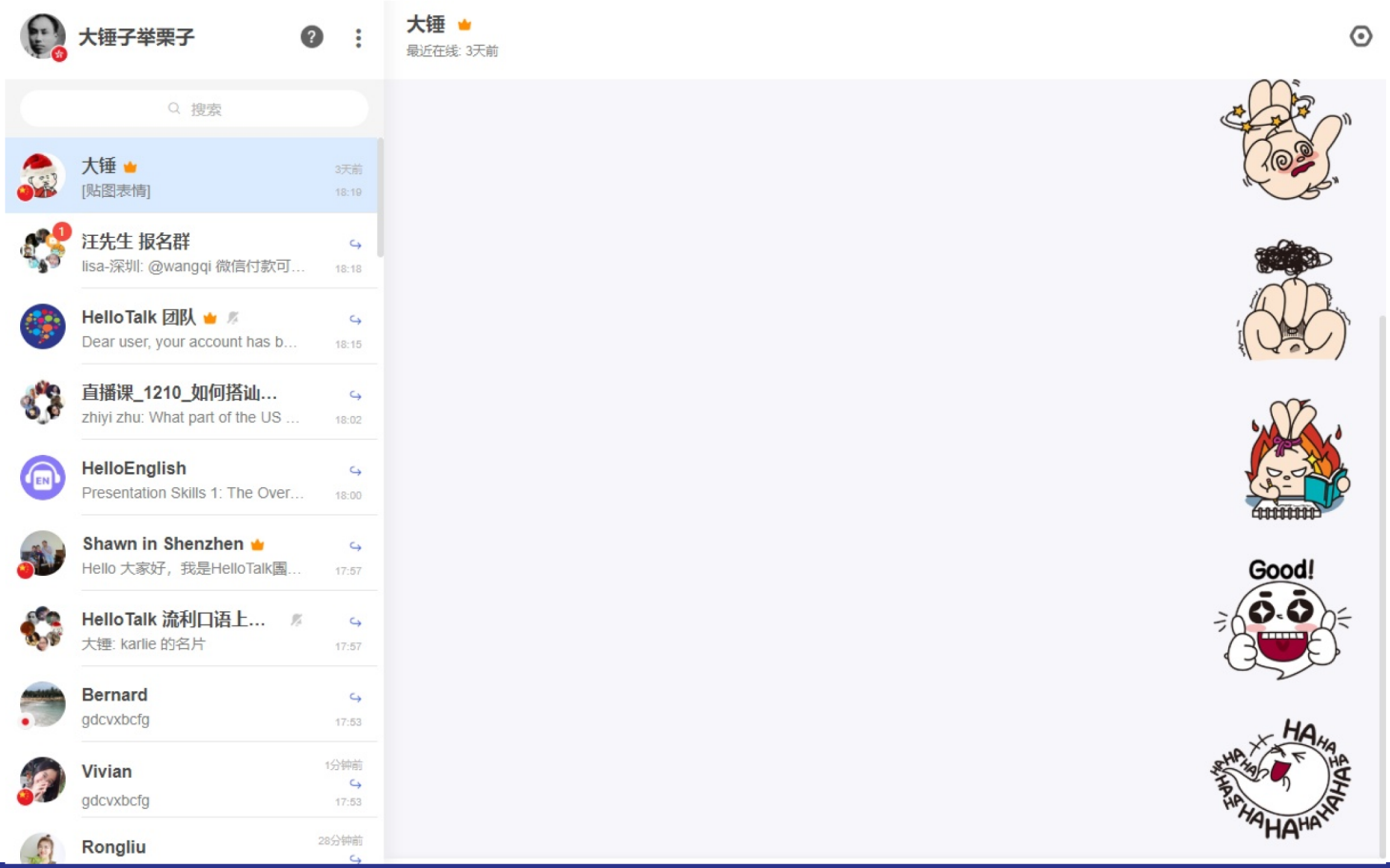
为什么用OpenResty？

web.hellotalk.com

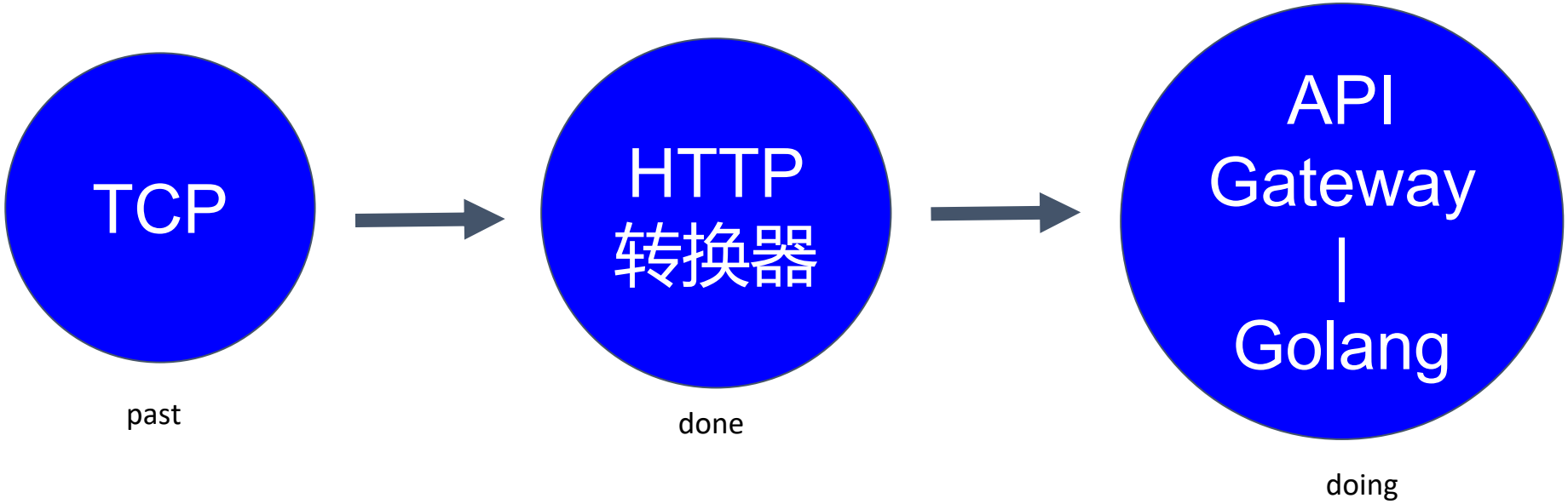
lua-resty-websocket

控制消息频率

resty.limit.req


大锤子举栗子
搜索
大锤
[贴图表情]
3天前
18:19
汪先生 报名群
lisa-深圳: @wangqi 微信付款可...
18:18
HelloTalk 团队
Dear user, your account has b...
18:15
直播课_1210_如何搭讪...
zhiyi zhu: What part of the US ...
18:02
HelloEnglish
Presentation Skills 1: The Over...
18:00
Shawn in Shenzhen
Hello 大家好，我是HelloTalk圈...
17:57
HelloTalk 流利口语上...
大锤: karlie 的名片
17:57
Bernard
gdcvxbcfg
17:53
Vivian
gdcvxbcfg
1分钟前
17:53
Rongliu
28分钟前
大锤
最近在线: 3天前
Good!
HAHAHAH

为什么用OpenResty？
总结：



WAF 保护PHP业务，ngx.re.match

```
    {
        ['tag'] = 'php_params',
        ['regex'] = [[\$_(GET|POST|COOKIE|FILES|SESSION|ENV|PHPLIB|GLOBALS|SERVER)\[]],
    },{
        ['tag'] = 'php_functions',
        ['regex'] =
[[(?:eval|glob|display_errors|set_time_limit|ini_set|include|require|require_once|shell_exec|phpinfo|sy
stem|passthru|preg_\w+|execute|echo|print|print_r|var_dump|fwrite|
(fp)open|alert|showmodaldialog|base64_decode)\(]],
    },
    {
        ['tag']     =   'bad_keyword',
        ['regex']   =
[[(get_magic_quotes_gpc|call_user_func_array|get_current_user|file_get_contents|file_put_contents|call_
user_func|call_user_method)]],
    },
```

国际化过程中的挑战和问题

1、用户分布区域较为分散。

2、GFW

3、语言和网络环境一样复杂（Arabic）

HelloTalk
TALK TO THE WORLD

怎么样提高用户的全球接入质量？

Option

1、阿里云全球加速（BGP+专线）

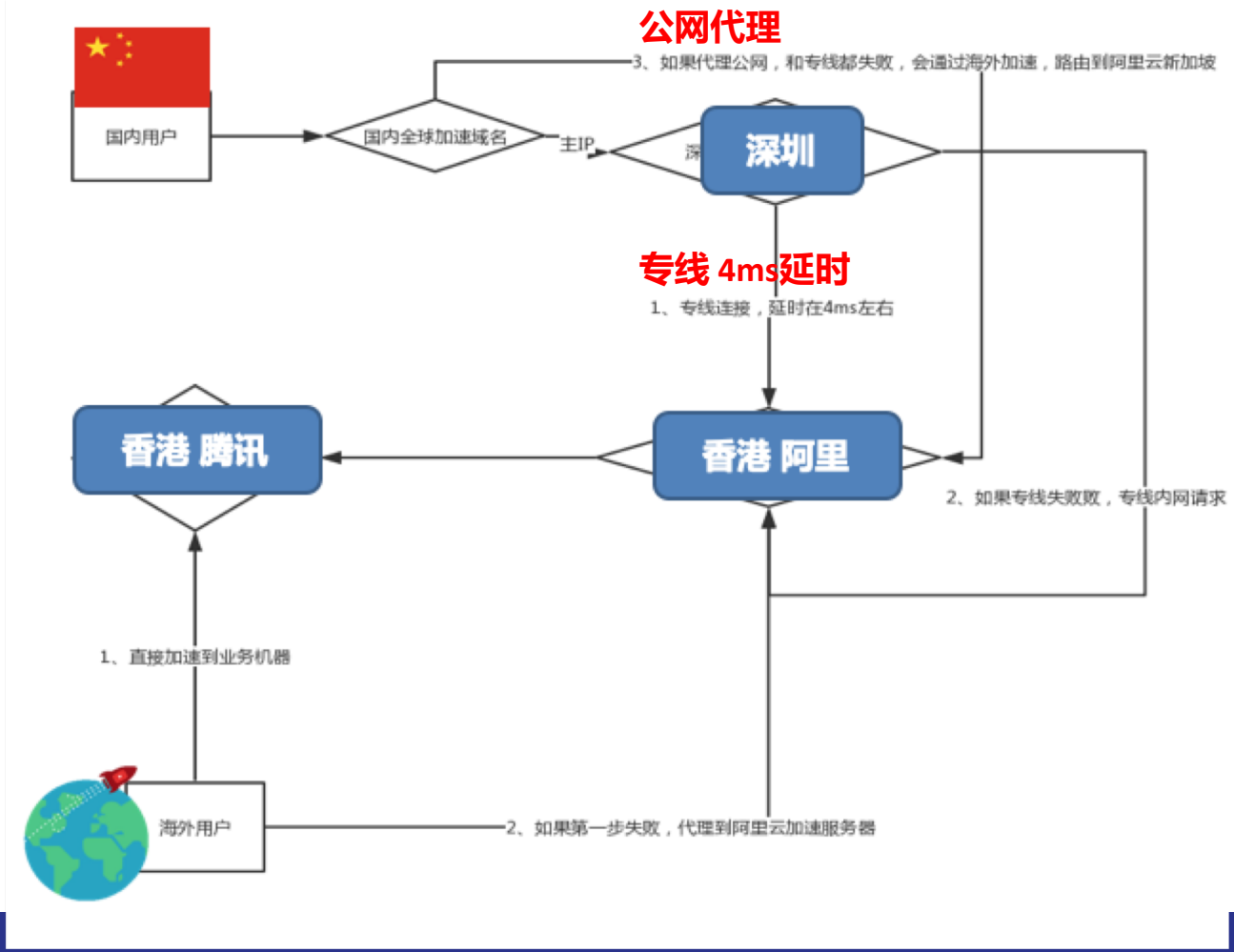
2、阿里云DCDN全站加速

3、AWS Global Accelerator

4、Ucloud XPath

5、专线服务（两端VPC，中间专线，边缘卸载https）

6、Zenlayer


公网代理
3、如果代理公网，和专线都失败，会通过海外加速，路由到阿里云新加坡
国内用户
国内全球加速域名
主IP
深圳
专线 4ms延时
1、专线连接，延时在4ms左右
香港 腾讯
香港 阿里
2、如果专线失败，专线内网请求
1、直接加速到业务机器
海外用户
2、如果第一步失败，代理到阿里云加速服务器

接入线路控制和流量管理

1、专线网络的带来的稳定性

欧洲到香港 延时：244 ms -> 150 ms

2、动态 upstream 控制 （ lua-resty-healthcheck ）

多服务商线路之间的灵活切换，保证服务的可靠性

3、部分逻辑可以直接在边缘处理

serverless 功能(原理：pcall+loadstring)

改造 -> apisix+etcd

接入节点和质量
POP

接入节点分布

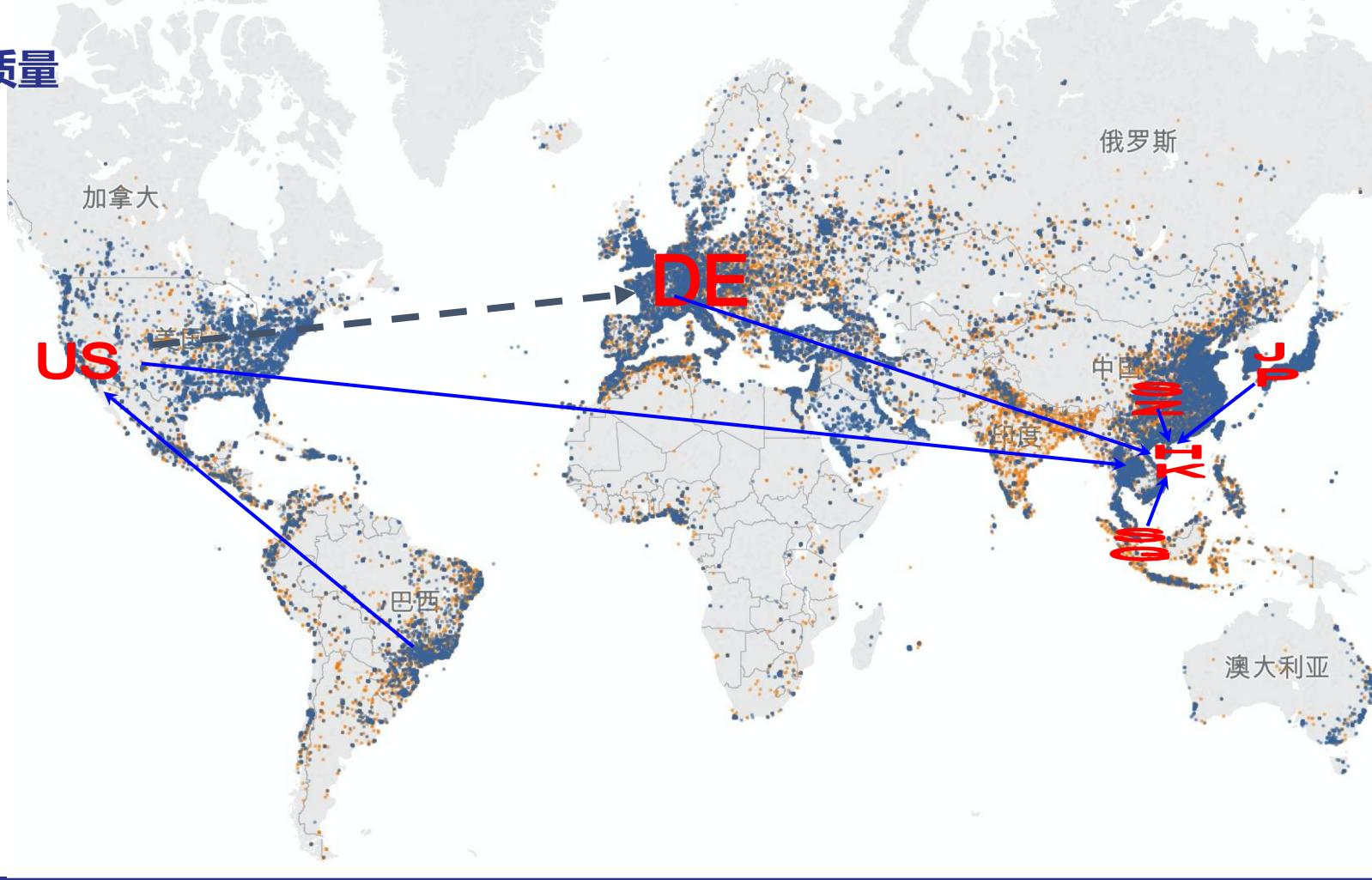
1、美国东部

2、法兰克福

3、新加坡

4、东京

5、香港



7层 or 4层加速？

4层加速 会带来什么问题？

1、SSL握手时间过长，容易失败，**得不到客户端的IP**，不方便做节点质量统计。

```
rewrite_by_lua_block {
        local head  = ngx.req.get_headers()
        if not head['ali-cdn-real-ip']  then
             ngx.req.set_header('ali-cdn-real-ip', ngx.var.remote_addr)
        end

        if not head['ali-swift-stat-host']  then
               ngx.req.set_header('ali-swift-stat-host', ngx.var.ht_app_host)
        end
}
```

7层加速 会带来什么问题？

1、IM服务需要长连接保持消息的可靠到达。

2、大部分云厂商7层加速不支持 WebSocket（HTTPS边缘卸载->贵）。

3、云厂商边缘节点down了之后的failover逻辑复杂。

多云环境下的全球接入的管理

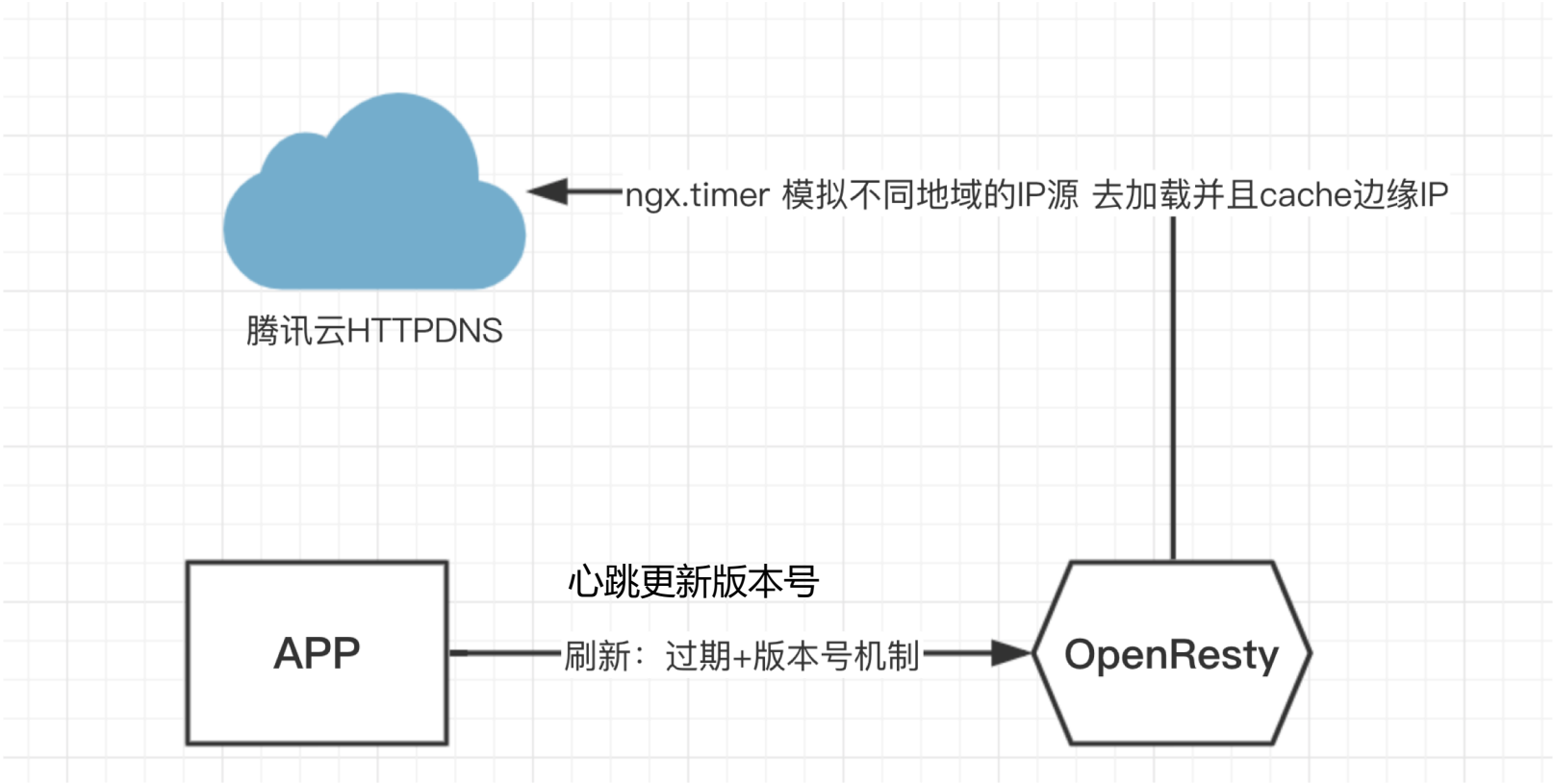
1、支持websocket的7层加速。（云服务+自建）

2、自建低速率的VPC+专线通道。（性价比考虑）

3、长短连接混合收发消息。

- websocket
- long polling
- httpdns + 内置IP failover机制

failover 内置IP 更新机制



http://119.29.29.29/d?dn=www.dnspod.cn.&ip=1.1.1.1

打算自建一个什么样的网关？

最原始的需求：动态更新SSL证书，动态更新Location，动态更新upstream

怎么动态化?

伪装的动态：

nginx_template.conf+JSON -> PHP -> nginx.conf -> PHP-cli > Reload

为什么APISIX？

1、我的需求比较简单，依赖 RDMS 觉得太重，带来额外的维护成本。

2、代码极致简单易懂 在个人能力范围内。

3、基于ETCD，节省维护成本。

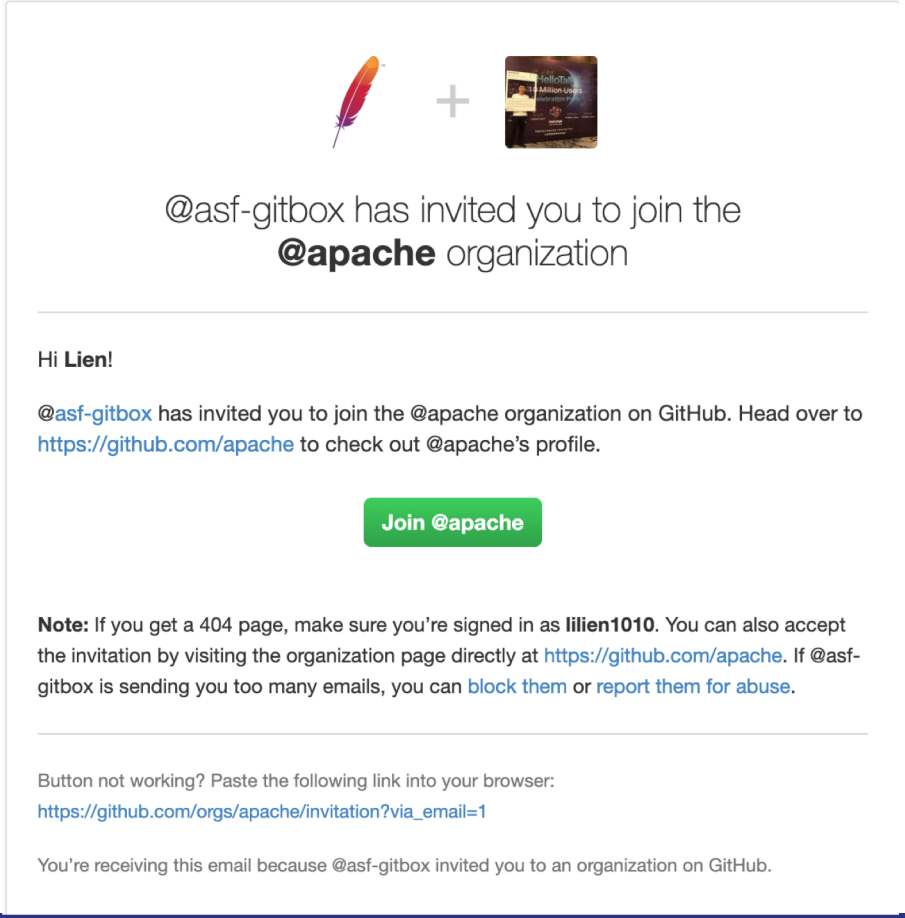
4、开源维护者 几乎实时在线支持。

开始成为 APISIX Contributor/Committer

2019/11/03 开始贡献代码

2019/11/28 成为 首位非初始 Committer

2019/12/07 Join the Apache organization



@asf-gitbox has invited you to join the **@apache** organization

Hi **Lien**!

@asf-gitbox has invited you to join the @apache organization on GitHub. Head over to https://github.com/apache to check out @apache's profile.

Join @apache

Note: If you get a 404 page, make sure you're signed in as **lilien1010**. You can also accept the invitation by visiting the organization page directly at https://github.com/apache. If @asf-gitbox is sending you too many emails, you can block them or report them for abuse.

Button not working? Paste the following link into your browser:
https://github.com/orgs/apache/invitation?via_email=1

You're receiving this email because @asf-gitbox invited you to an organization on GitHub.

开始成为 APISIX Contributor/Committer

决定引入apisix之后的第一个需求：

IM服务有状态，一致性哈希的时候，要使用 queryString 里面的参数。
参数 did =设备描述符ID，表示同一个设备连接到同一个IM服务器。

```
upstream ht_im_websocket {
        hash $arg_did consistent;
        server 10.144.1.2:80 fail_timeout=10000;
        server 10.144.1.3:80 fail_timeout=10000;
        server 10.144.1.4:80 fail_timeout=10000;
        server 10.144.1.5:80 fail_timeout=10000;
}
```

开始成为 APISIX Contributor/Committer

贡献一行代码，打完收工！

lua/apisix/schema_def.lua

```
,7 +252,8 @@ local upstream_schema = {
 key = {
     description = "the key of chash for dynamic load balancing",
     type = "string",
     enum = {"remote_addr"},
+
 },
 desc = {type = "string", maxLength = 256},
 id = id_schema
```

开始成为 APISIX Contributor/Committer

我的第一次失败案例：

add need add e2e(end to end) test cases for chash	8f4e301
add doc for chash detail	37152b6
fix intent and doocuments	d88242d
fix travis test case	8467e3f
add one space after comma	437a229
bugfix: support more built-in parameters when set chash balancer ···	c78a111

17 hidden items
Load more...

lilien1010 added 22 commits on 21 Oct

add test case for last submit 5	c9304aa
add test case for last submit 6	40a40d9
add a blank line at the end of upstream.t	4db5342
ass test for set arg_* chash	49a1f04

开始成为 APISIX Contributor/Committer

总结我的Committer之路 第一步：

失败案例：

1、测试案列环境搭建失败。

2、Conversation 理解不到位（英语差）。

3、文档不够完善（标点符号、空格、英文单词）。

4、Test Case 覆盖不到位（e2e测试覆盖）。

开始成为 APISIX Contributor/Committer

拦路虎之测试案例。

安装 nginx 的测试工具包

- 1. 先安装 perl 的包管理器 cpanminus（Mac下： **cpan -i App::cpanminus**）；
- 2. 然后通过 cpanm 来安装 test-nginx：
  sudo cpanm --notest Test::Nginx IPC::Run > build.log 2>&1 || (cat build.log && exit 1)
- 3. git clone https://github.com/openresty/test-nginx.git
- 4. prove -I../test-nginx/lib t/admin/upstream.t

Apache APISIX commits

1、 Response Write 插件

作用： CORS、修改API内容。

2、 Route 支持多个 URI

3、 Avoid NYI（luajit 命中）

4、 更多一致性哈希参数支持

plugin: implement plugin `response rewrite`
lilien1010 authored and moonming committed 3 days ago ✓

Commits on Nov 19, 2019

optimization(proxy-rewrite): performance upgrade for proxy-rewrite by... ...
lilien1010 authored and membphis committed 5 days ago ✓

Commits on Nov 9, 2019

fix: show more firendly error log when configuration field missed (#824)
lilien1010 authored and membphis committed 15 days ago ✗

Commits on Nov 4, 2019

Fix: allow set multiple URI in one route config (#797) ...
lilien1010 authored and shuaijinchao committed 20 days ago ✓

Commits on Nov 3, 2019

bugfix: support more built-in parameters when set chash balancer (#775)
lilien1010 authored and moonming committed 21 days ago ✓

Commits on Nov 1, 2019

Doc: added HelloTalk into 'powered-by'. (#772)
lilien1010 authored and membphis committed 23 days ago ✗

Commits on Oct 30, 2019

Bugfix: change dir apisix into incubator-apisix (#762)
lilien1010 authored and membphis committed 25 days ago ✓

Dashboard commits

1、 Route支持多URI,Host

2、 支持打开WebSocket

Commits on Nov 10, 2019

fix configuration not show when route uri and host from old format (#77)

lilien1010 authored and **juzhiyuan** committed 15 days ago

Commits on Nov 9, 2019

fix:add regexp for uris and host filter when create route (#70) ...

lilien1010 authored and **juzhiyuan** committed 15 days ago

3

4

```
3
4   location ~ /(verifyEmail|snsnotify|m|r|g|fly|s)/.* {
5           error_log  logs/error.log  debug;
6           content_by_lua_file  index.lua;
7           log_by_lua_file collect.lua;
8   }
```

Tips: 怎么保护 APISIX dashboard ?

1、不开启 admin_port

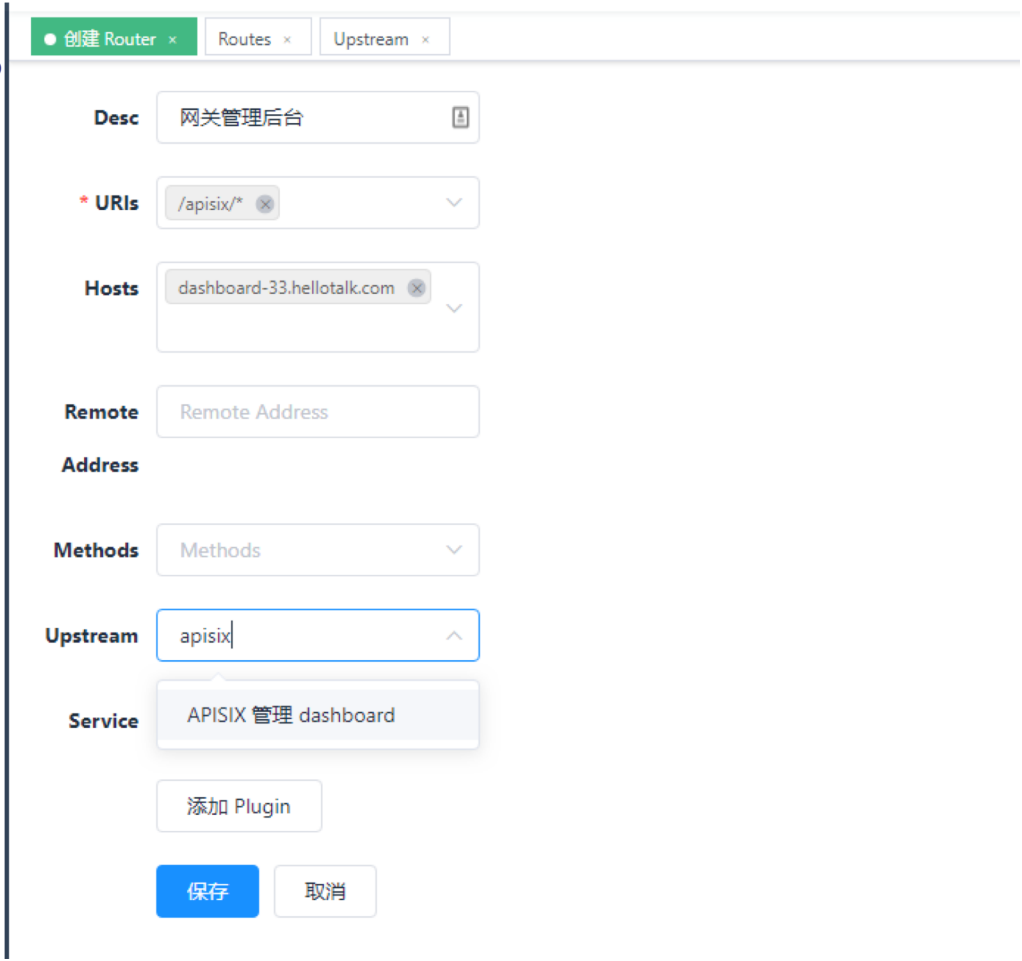
2、配置好 host+uri

3、config.yaml 打开 admin_port

4、apisix init

5、配置 upstream+OAuth 认证

```
allow_admin:
  - 127.0.0.0/24
#   - "::/64"
port_admin: 9083
```



开始成为 APISIX Contributor/Committer

收获：优秀的协作文化、代码质量的细节把控。

- 每一次 Resolve Conversation 都是一次成长和提高。
- Mailling Lists 讨论方式让知识有积累和沉淀。
- 提高英语水平（可以尝试HelloTalk）。

Thanks

HelloTalk
TALK TO THE WORLD