

# 唯品会API网关设计和实践

平台架构部：刘璟宇

唯品会  
vip.com

一家专门做特卖的网站

特卖 + 闪购 + 正品



# 目录

---

CONTENTS

1. 为什么用网关

2. 选型和设计

3. 实践经验

# 为什么用网关

首页 > 舒朗SHOW LONG女装专场 > 酒红色格纹时尚舒适针织衫



酒红色格纹时尚舒适针织衫

剩余：4天06时11分26秒.5

¥496 3.6折  
¥1380

满减 跨专场满399减50，满799减160

运费 国庆狂欢购 全场满¥88包邮

颜色



尺码

9 13 11

数量

- 1 +

加入购物车

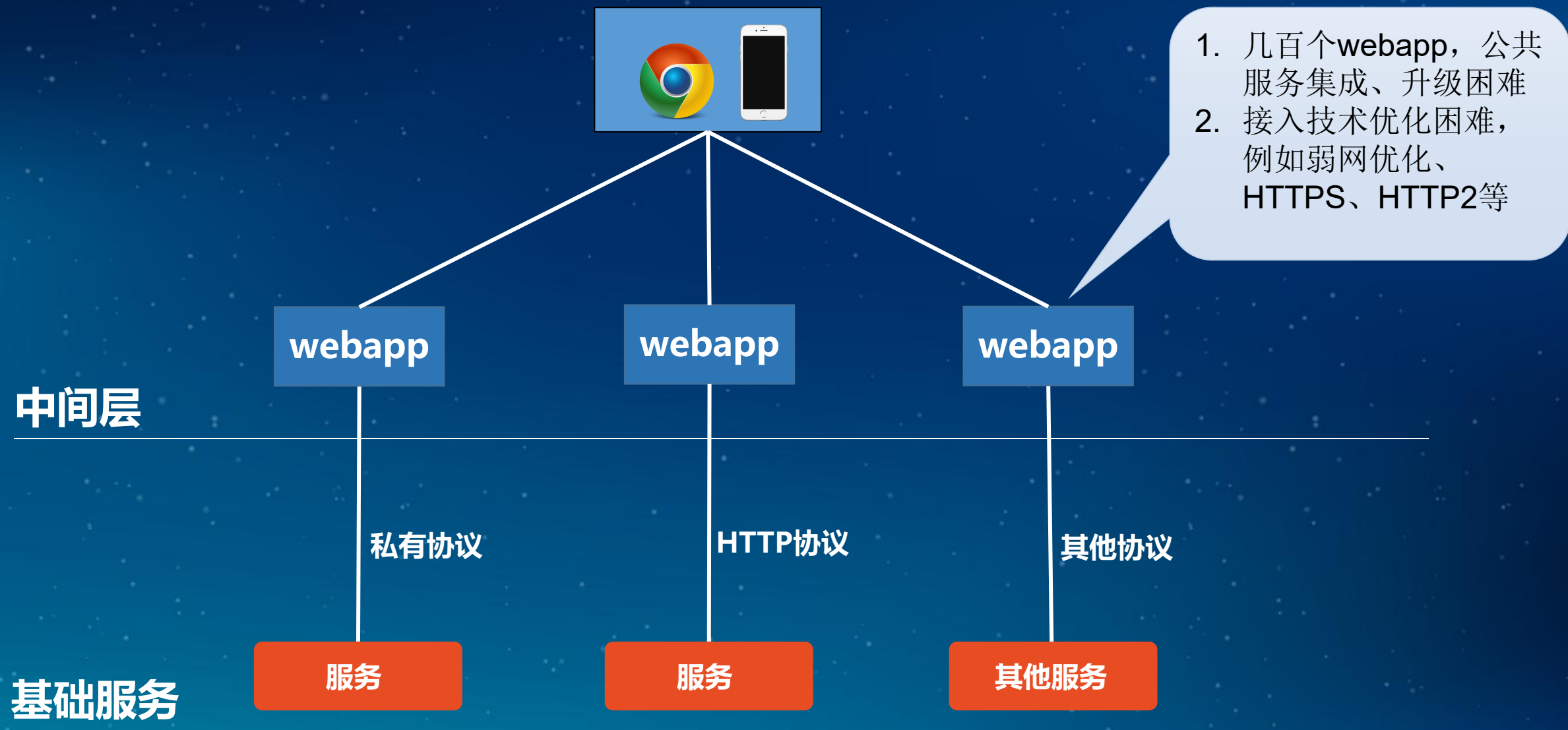
购买最多可获 248 个唯品币 ?

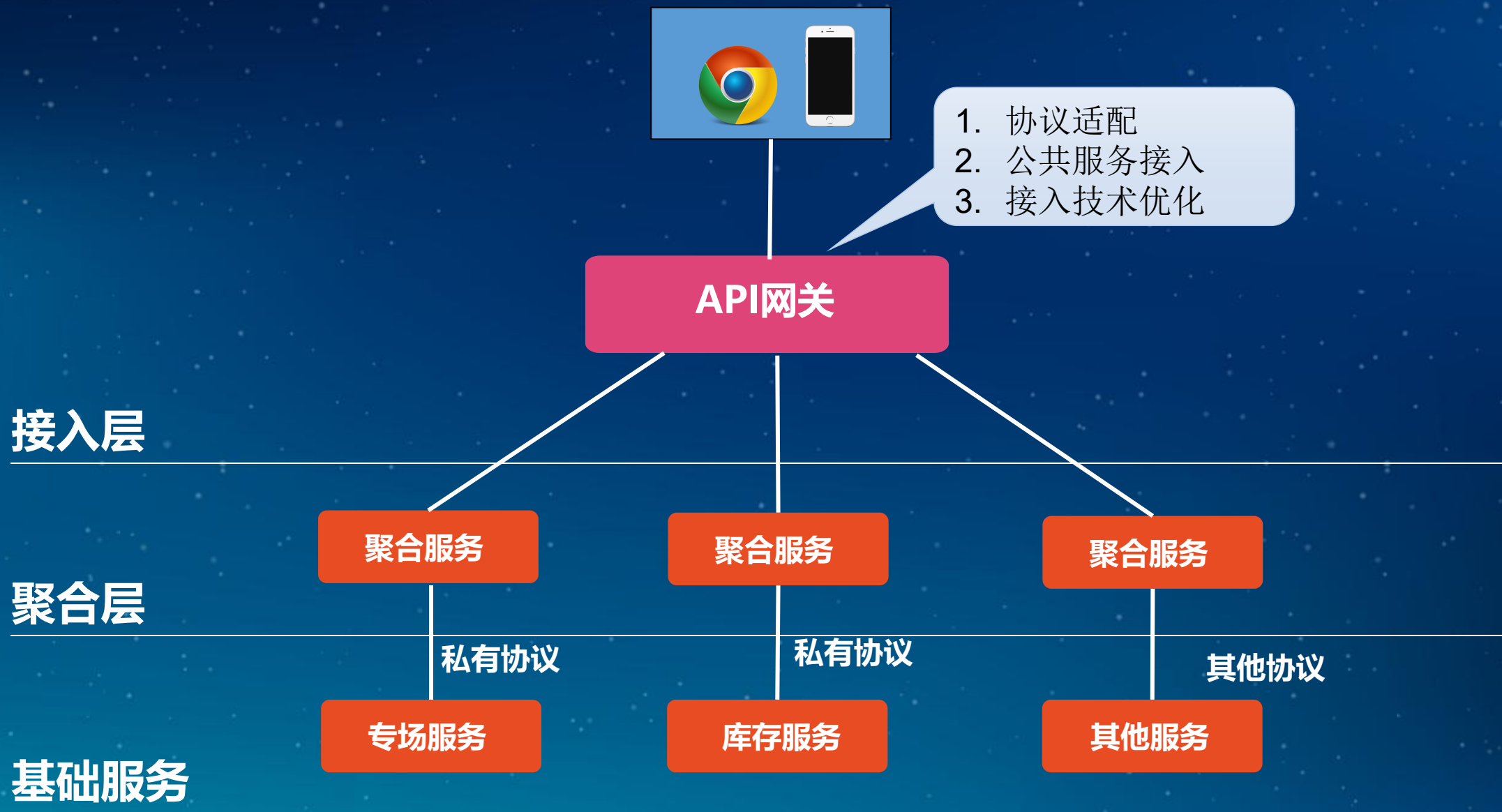
价格

促销提示

产品介绍

库存







# 网关已成为一种模式

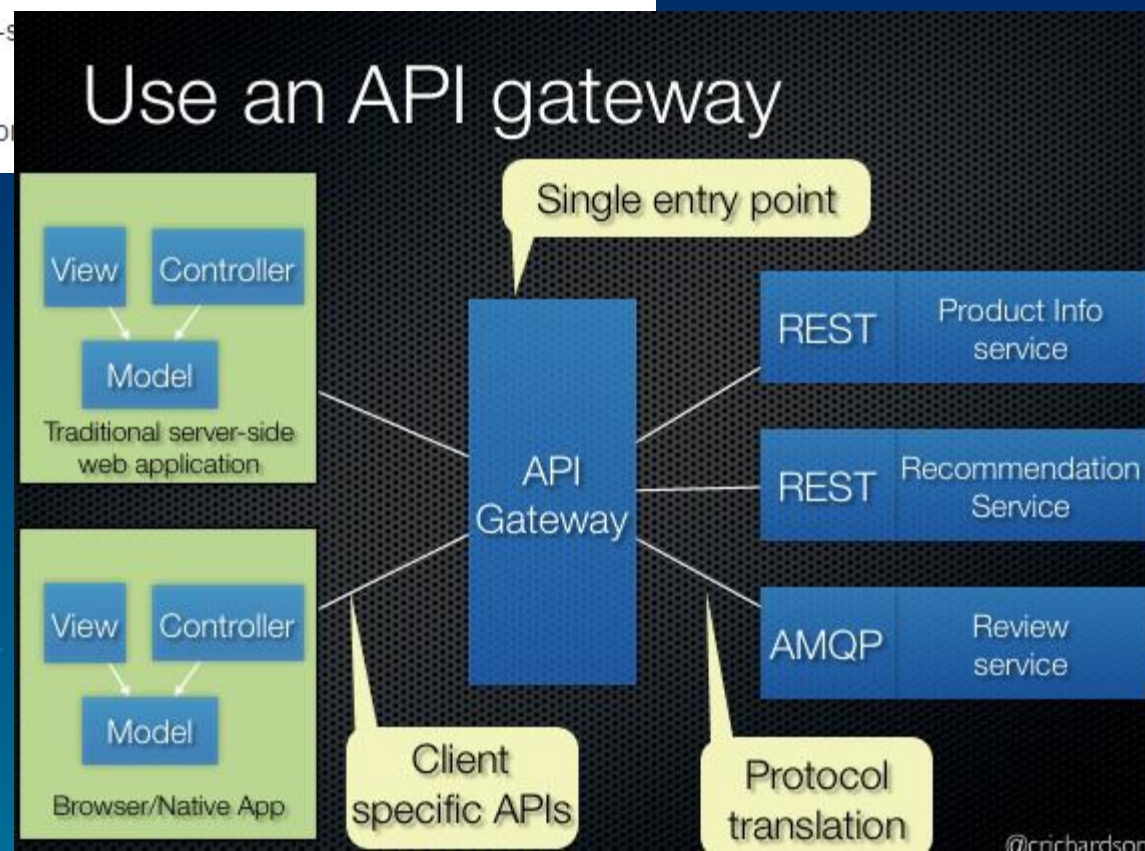
## Pattern: API Gateway

### Context

Let's imagine you are building an online store that uses the [Microservices pattern](#) and that you are implementing the product details page. You need to develop multiple versions of the product details user interface:

- HTML5/JavaScript-based UI for desktop and mobile browsers - HTML is generated by a server-side web application
- Native Android and iPhone clients - these clients interact with the server via REST APIs

In addition, the online store must expose product details via a REST API for use by 3rd party applications



## 国内



## 国外





# 选型和设计

# 开源网关

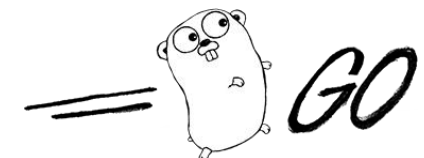


**Zuul 1.0**

**Zuul 2.0**

**Servlet**

**RxNetty**



## 选型

Kong的功能丰富，是  
microservice.com推荐的网  
关实现

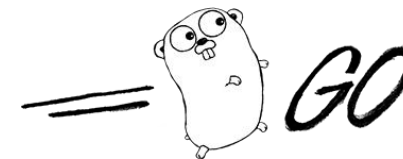
唯品会内部的java技术栈，  
基于nginx、nodejs、go的  
需要投入较大

Netty 30万+  
Tomcat 13万+  
Rxnetty还不成熟没有经过  
验证



**Zuul 1.0**

**Zuul 2.0**



**Servlet**

**RxNetty**

## 唯品会网关

### 接入

HTTPS

HTTP2

二进制

弱网优化

### 业务

路由校验

协议转换

黑白名单

WAF

认证验签

加密解密

### 组件

连接池

缓存

MQ

### 网络



# 网关业务层设计

## 流程组织

---

路由验证、协议转换、黑白名单、验签。。。。

## 异步化

---

异步调用公共服务实现身份认证

异步调用业务服务

## 不停机发布

---

动态更新服务定义

灰度下发



# 网关业务层设计

## 组织形式

支持业务逻辑模块顺序、分支、分支合并等方式进行编排



# 网关业务层设计



## 逻辑和数据分离

1. 各个业务模块隔离，通过模块间相互调用时传递上下文实现数据传递。

## 请大家思考

1. 如果使用thread local传递context有什么优缺点



看上去可以用actor模式，是否可以引入异步框架



Quasar fiber

## 实测性能

引入Fiber或AKKA后，抖动明显增加，999RT从30ms -> 150ms+

## 成熟度

Fiber没有广泛的在开源产品中使用

## 适用场景

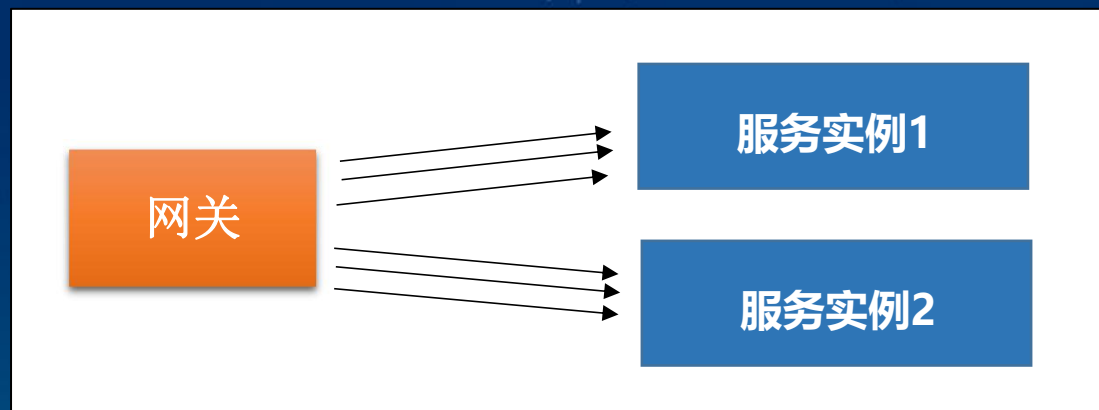
异步框架适合对大量依赖后端服务经常被block的应用

网关无阻塞设计，主要瓶颈在于协议转换、验签、加解密等cpu密集运算，多一次队列操作和线程切换带来更多开销

# 连接池设计

## 为什么用连接池

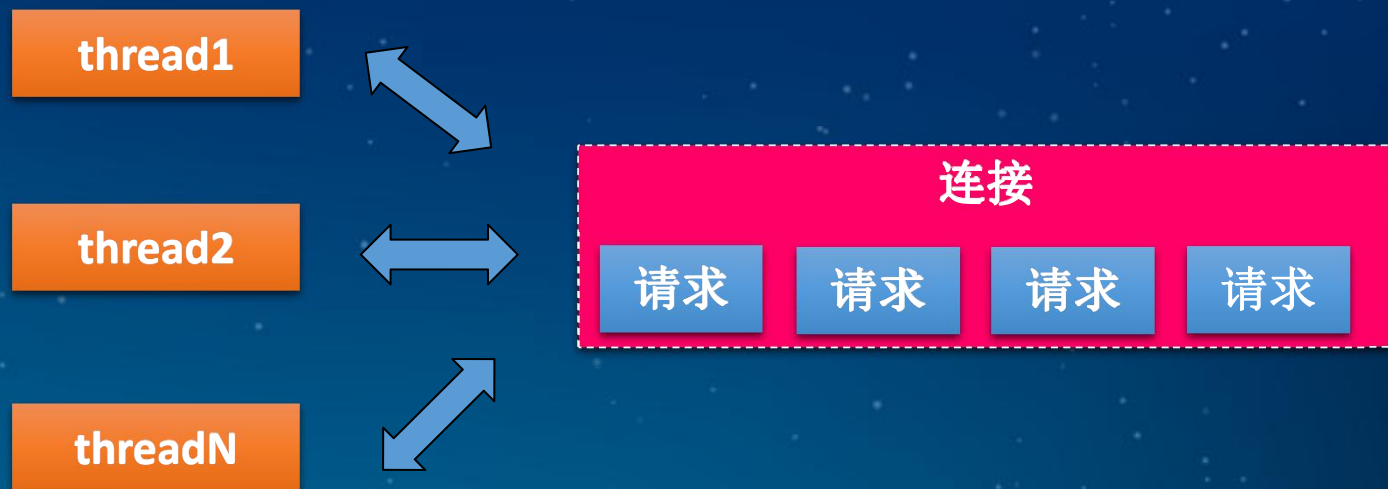
API网关会并发调用外部多个服务，经常建立、关闭连接会产生delay和资源开销



# 连接池设计

## 复用模式

可以被多个使用者同时使用

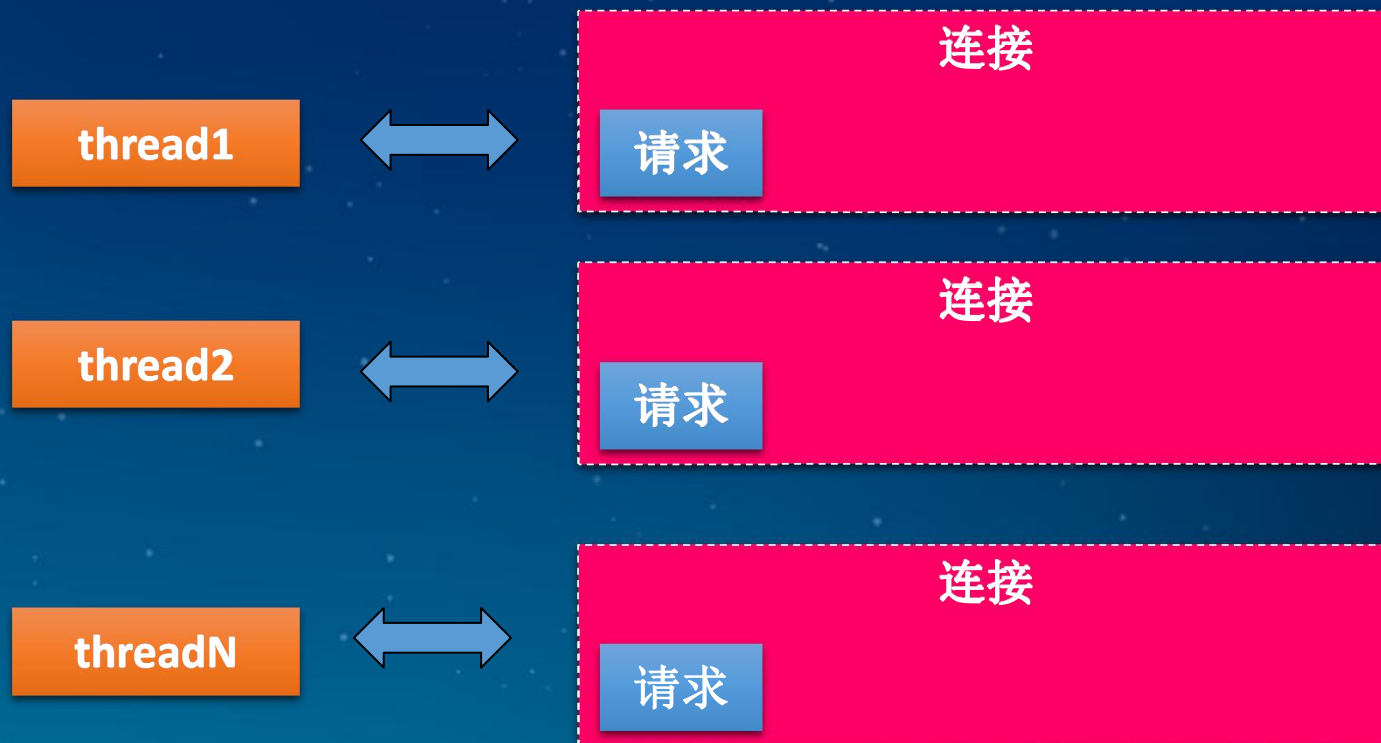




## 连接池模式-连接独享

### 独享模式

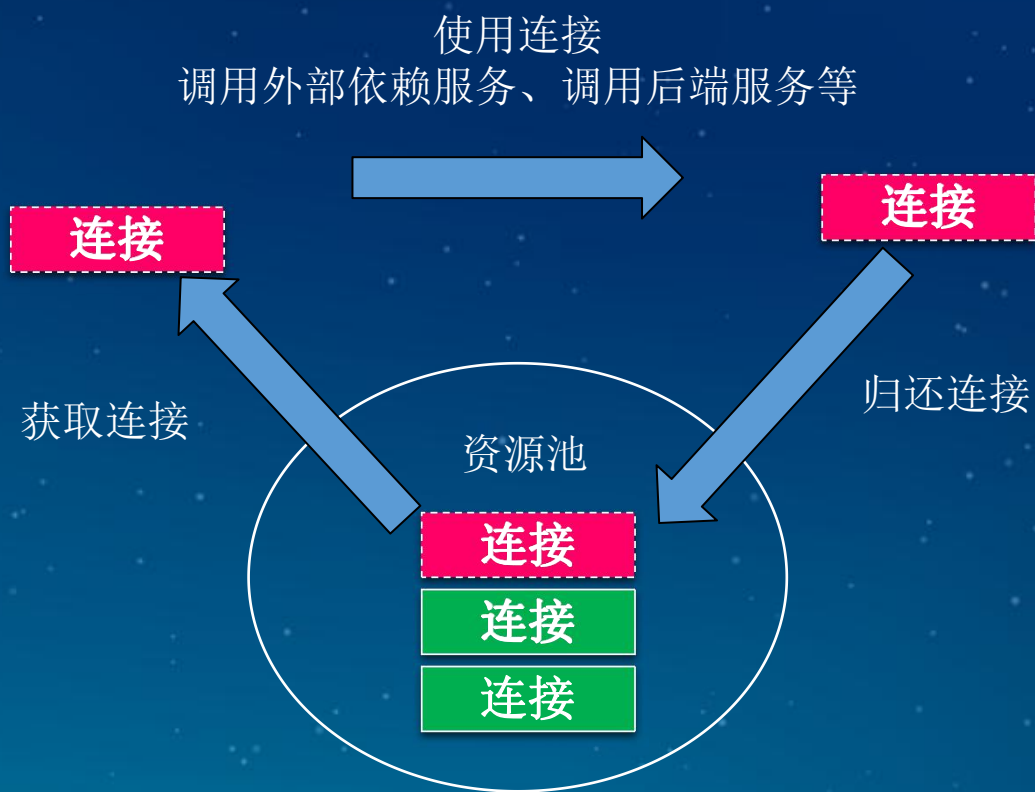
只能被一个使用者顺序使用。



# 连接独享模式-异步化

## 全周期异步化

连接获取、使用、归还全异步



# 连接池设计

## 锁优化

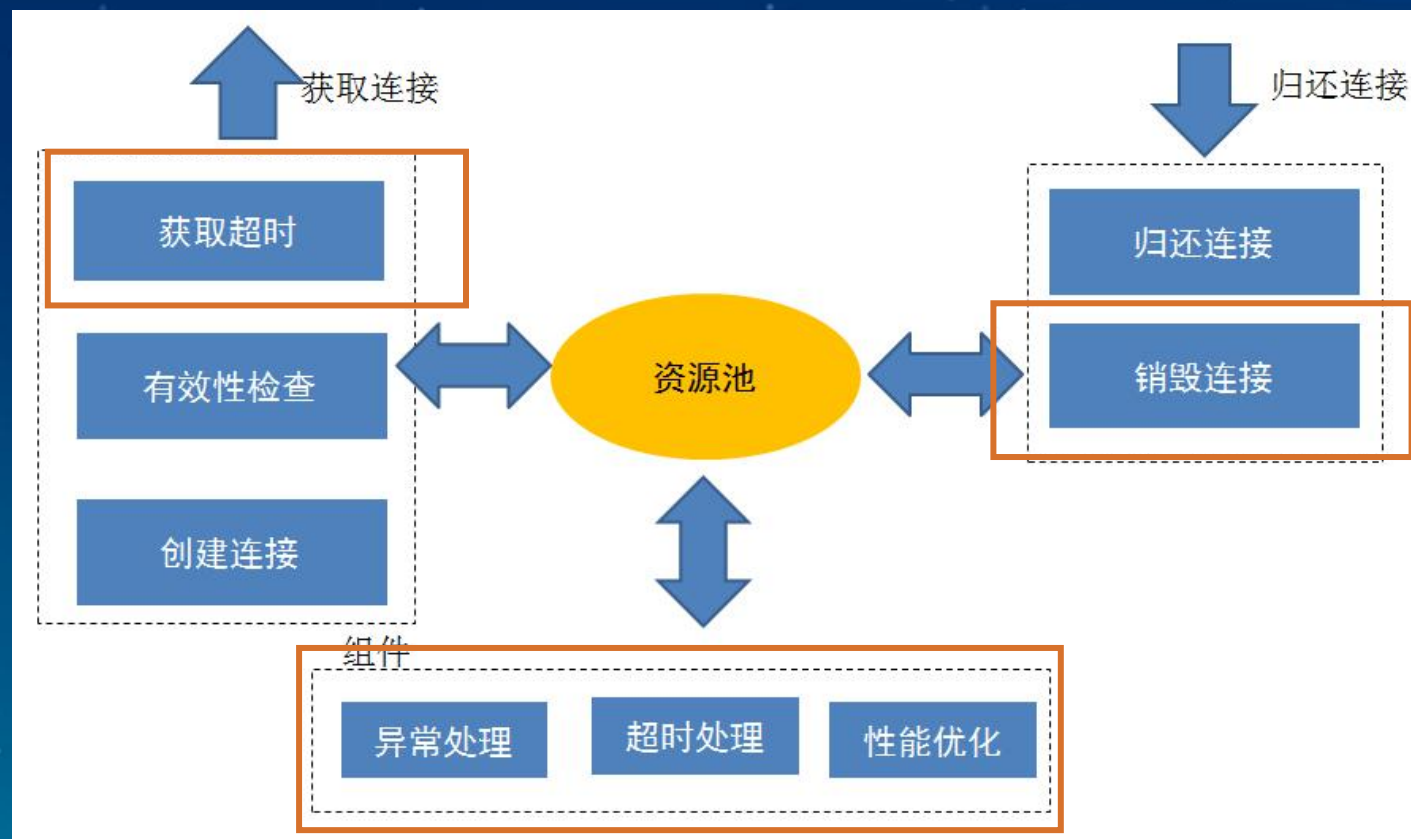
通过Netty的task实现单线程操作计数器

## 超时控制

获取超时、建立连接超时、使用超时

## 连接关闭控制

RST、FIN、http connection close



实践经验

# JVM优化

## 减少STW

问题： stw解释。在高io时，定期产生stw

解决： 将监控数据写入shm中，提升性能

## StringBuffer优化

问题： 记录日志，经常生成大量stringbuffer，在使用时会扩容，引起cpu热点。

Stringbuffer复用，注意：避免逃逸到其他线程。  
清空时制作位置偏移



## FGC的问题

Java NIO socket和netty channel相关对象，会持续不断进入Old区，造成两天一次的FGC  
有哪位同学遇到过这个问题，愿意说一下怎样解决，或者思路？



# 系统优化

## 优化磁盘IO

---

问题： 写日志会block io线程

解决： 调整内核参数，修改pdflush进程cache  
写磁盘的频率，以避免IO积压。

我们需要靠谱的你，和我们一起做靠谱的产品。



唯品会  
vip.com

一家专门做特卖的网站



谢谢

THANK YOU