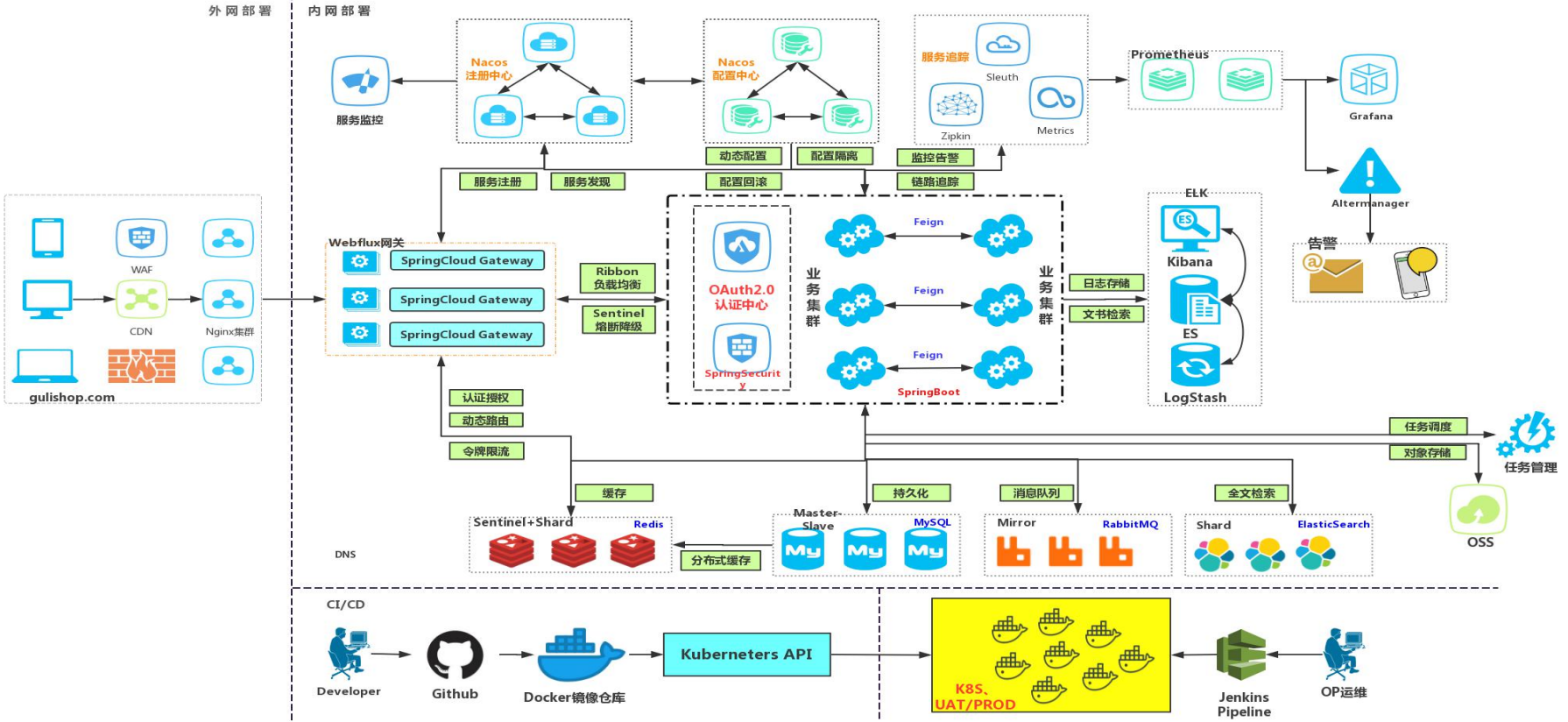
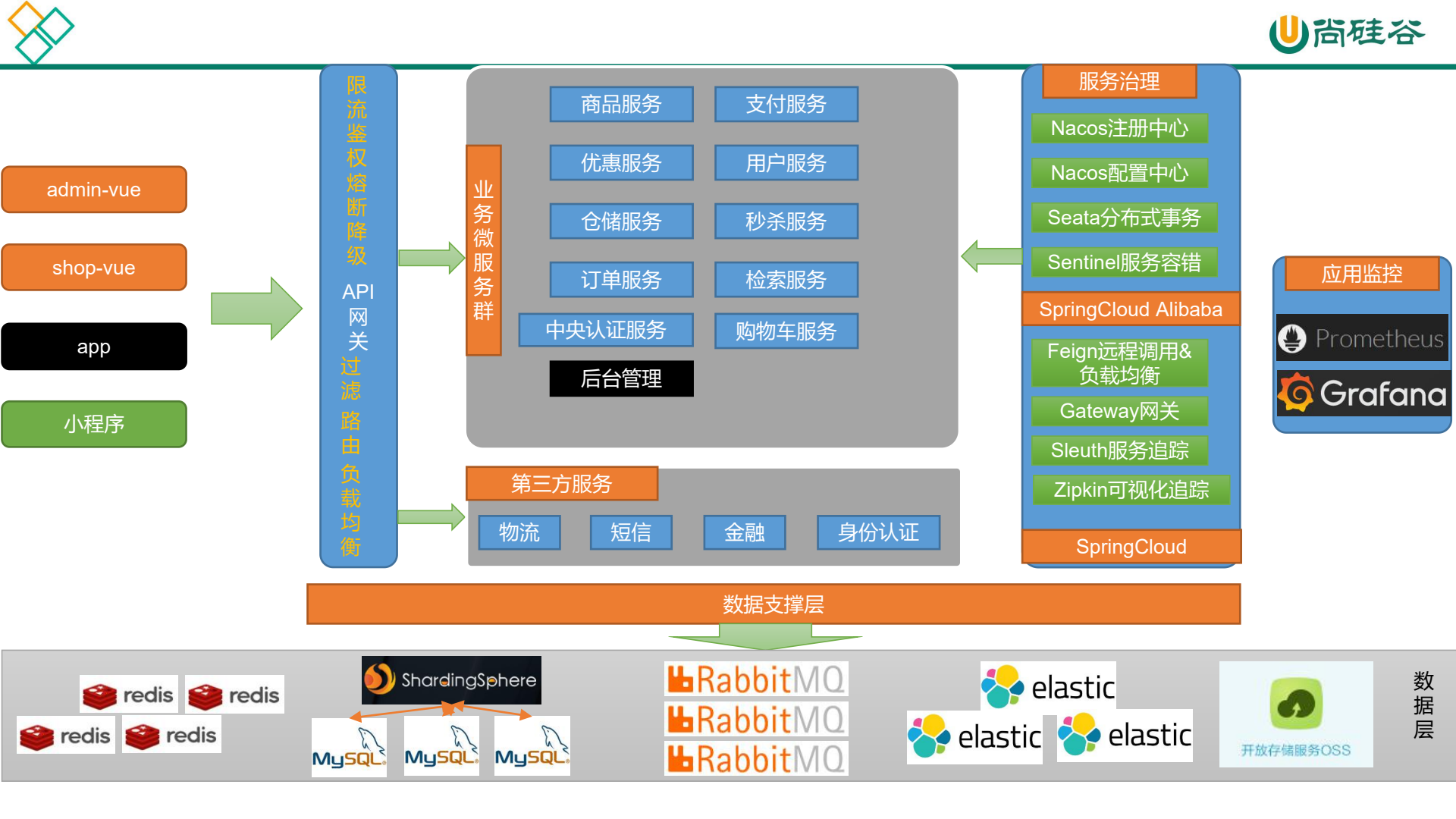
谷粒商城-图

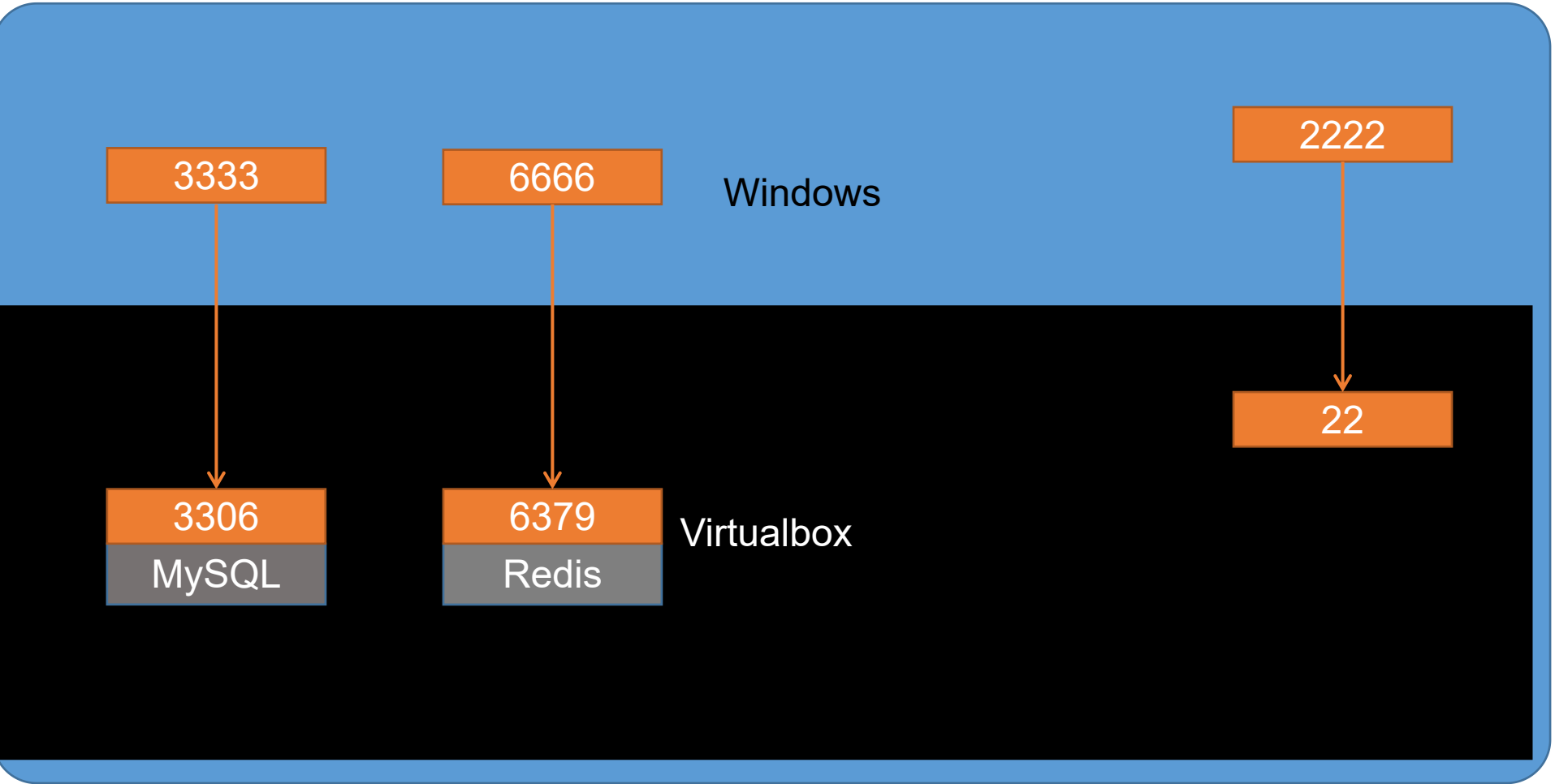
分布式基础篇

谷粒商城-微服务架构图


外网部署
内网部署
服务监控
Nacos 注册中心
Nacos 配置中心
服务追踪
Sleuth
Zipkin
Metrics
Prometheus
Grafana
Altermanager
告警
动态配置
配置隔离
监控告警
服务注册
服务发现
配置回滚
链路追踪
WAF
CDN
Nginx集群
gulishop.com
Webflux网关
SpringCloud Gateway
SpringCloud Gateway
SpringCloud Gateway
Ribbon 负载均衡
Sentinel 熔断降级
OAuth2.0 认证中心
SpringSecurity
Feign
Feign
Feign
SpringBoot
业务集群
业务集群
日志存储
文书检索
ELK
Kibana
ES
LogStash
认证授权
动态路由
令牌限流
任务调度
对象存储
任务管理
OSS
缓存
持久化
消息队列
全文检索
Sentinel+Shard
Redis
Master-Slave
MySQL
Mirror
RabbitMQ
Shard
ElasticSearch
DNS
分布式缓存
CI/CD
Developer
Github
Docker镜像仓库
Kuberneters API
K8S、UAT/PROD
Jenkins Pipeline
OP运维

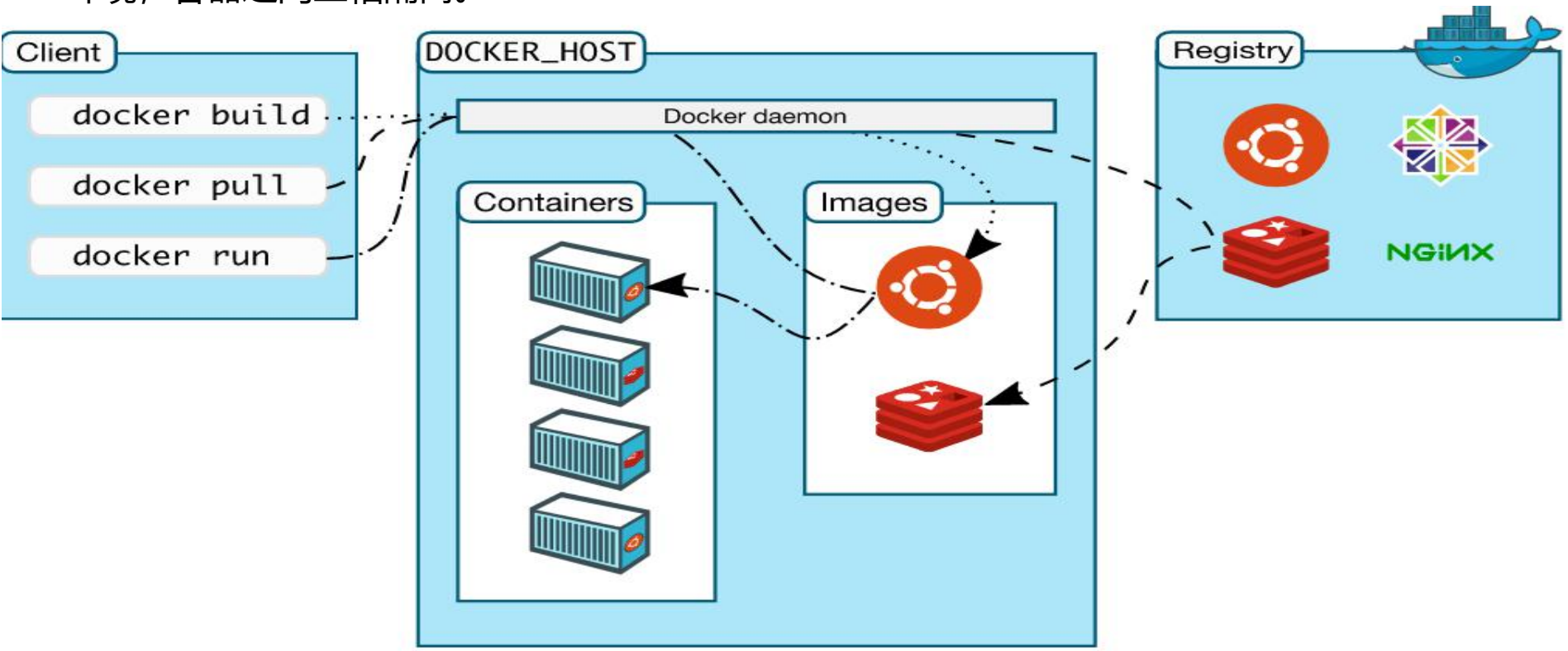

admin-vue
shop-vue
app
小程序
限流 鉴权 熔断 降级
API 网关
过滤 路由 负载均衡
业务微服务群
商品服务
支付服务
优惠服务
用户服务
仓储服务
秒杀服务
订单服务
检索服务
中央认证服务
购物车服务
后台管理
第三方服务
物流
短信
金融
身份认证
服务治理
Nacos注册中心
Nacos配置中心
Seata分布式事务
Sentinel服务容错
SpringCloud Alibaba
Feign远程调用&负载均衡
Gateway网关
Sleuth服务追踪
Zipkin可视化追踪
SpringCloud
应用监控
Prometheus
Grafana
数据支撑层
redis
redis
redis
redis
ShardingSphere
MySQL
MySQL
MySQL
RabbitMQ
RabbitMQ
RabbitMQ
elastic
elastic
elastic
开放存储服务OSS
数据层

网络地址转换-端口转发

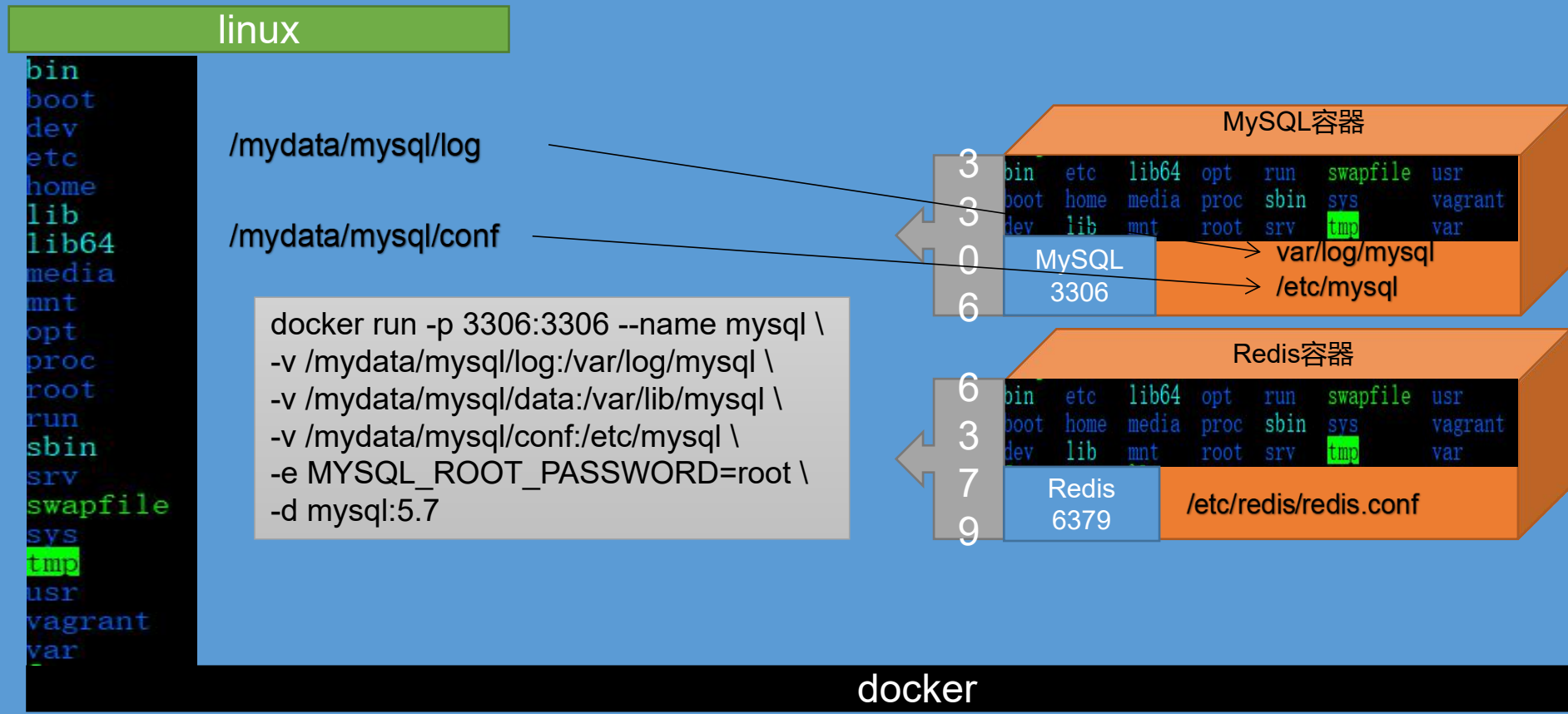


Docker

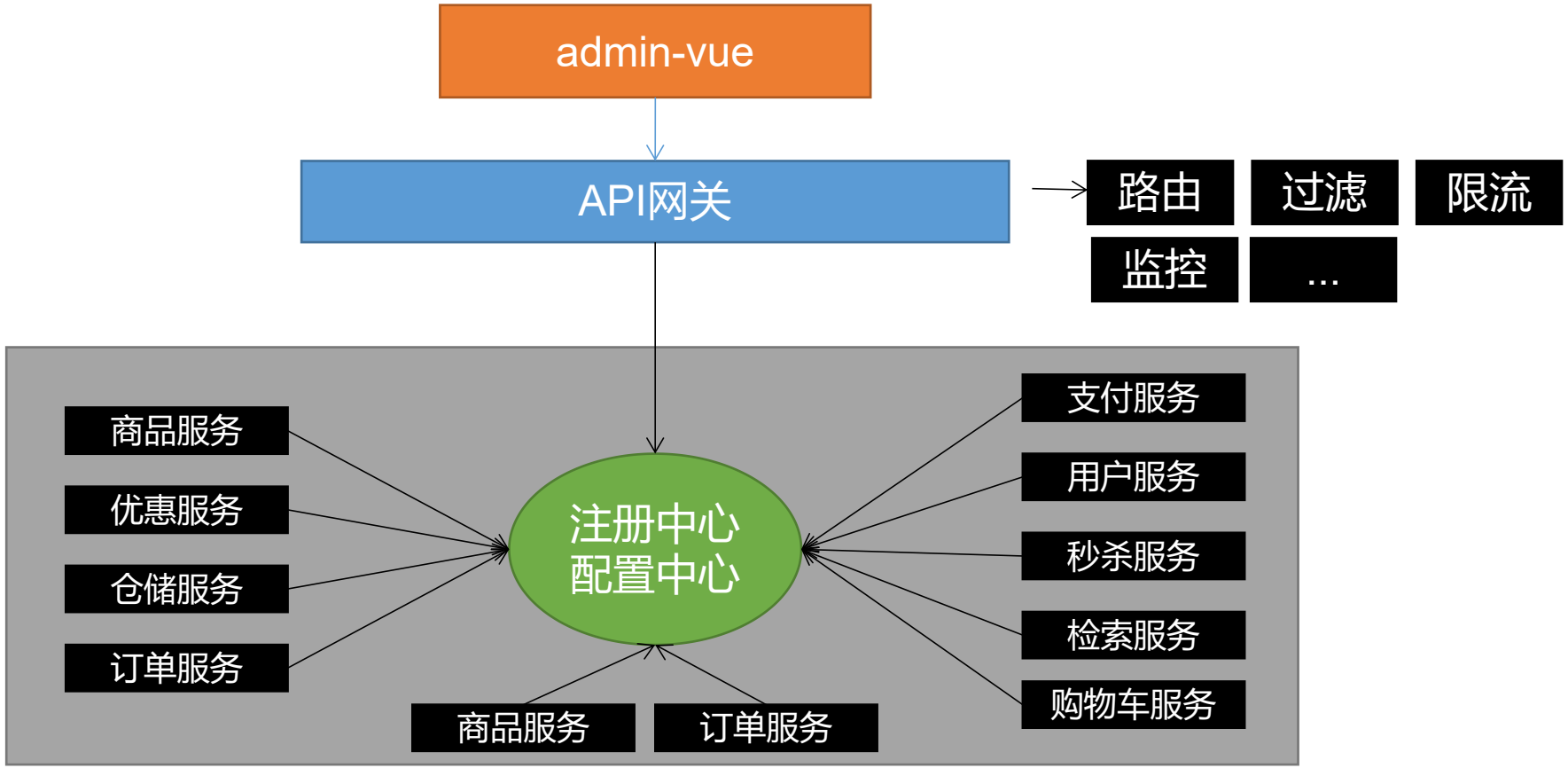
虚拟化容器技术。Docker基于镜像，可以秒级启动各种容器。每一种容器都是一个完整的运行环境，容器之间互相隔离。

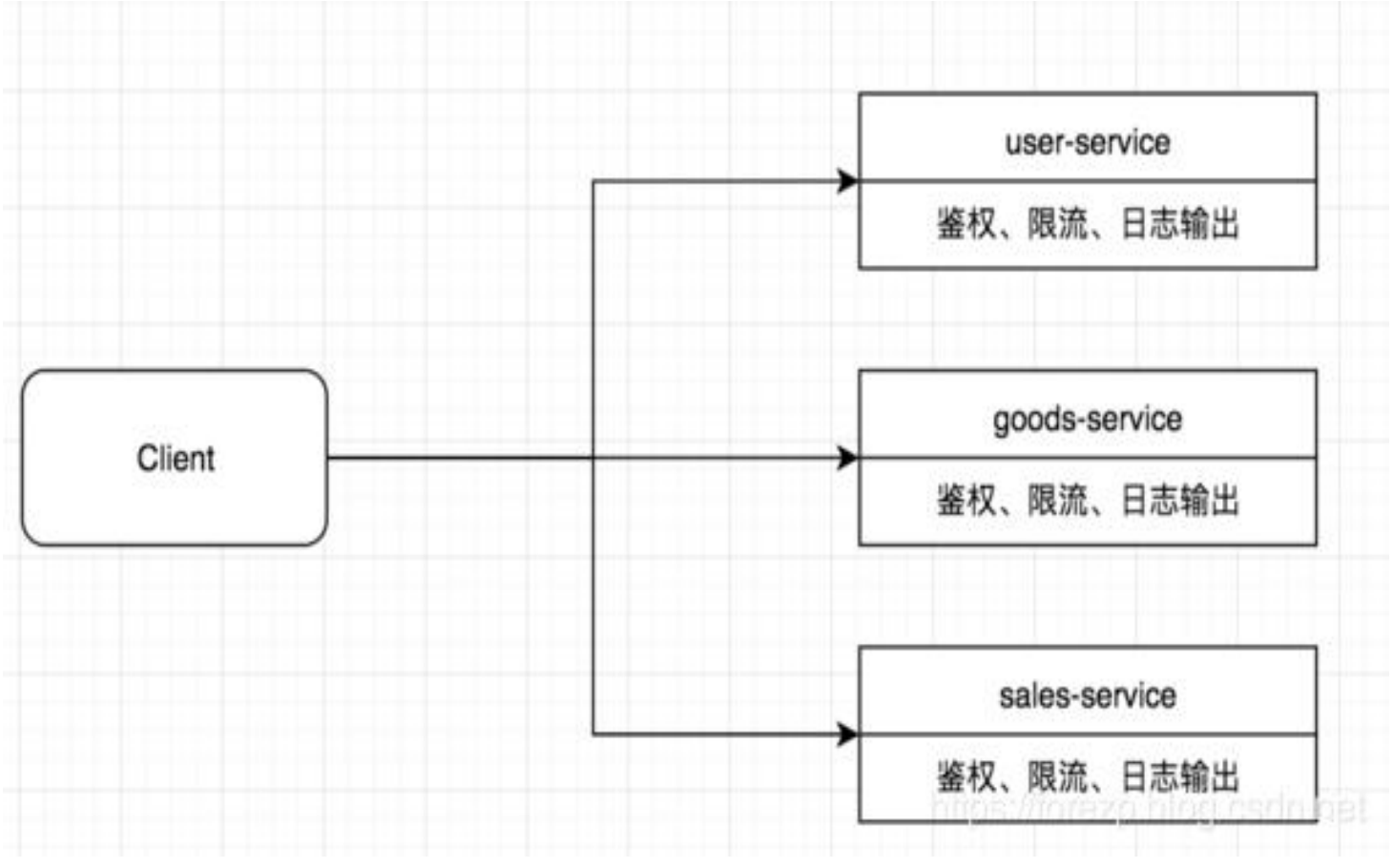


docker容器文件挂载与端口映射

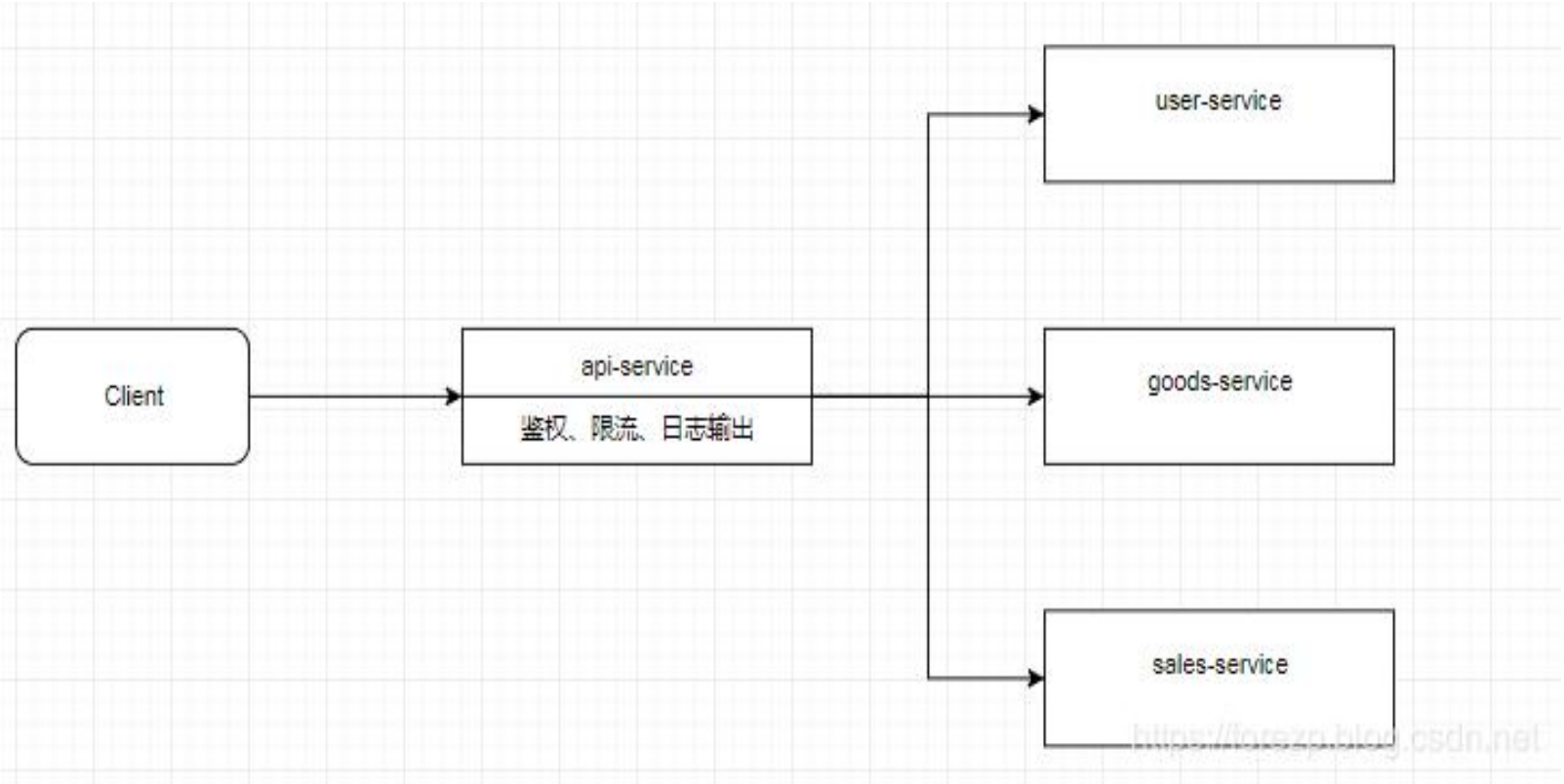


微服务-注册中心、配置中心、网关




user-service
鉴权、限流、日志输出
Client
goods-service
鉴权、限流、日志输出
sales-service
鉴权、限流、日志输出

API网关


Client
api-service
鉴权、限流、日志输出
user-service
goods-service
sales-service

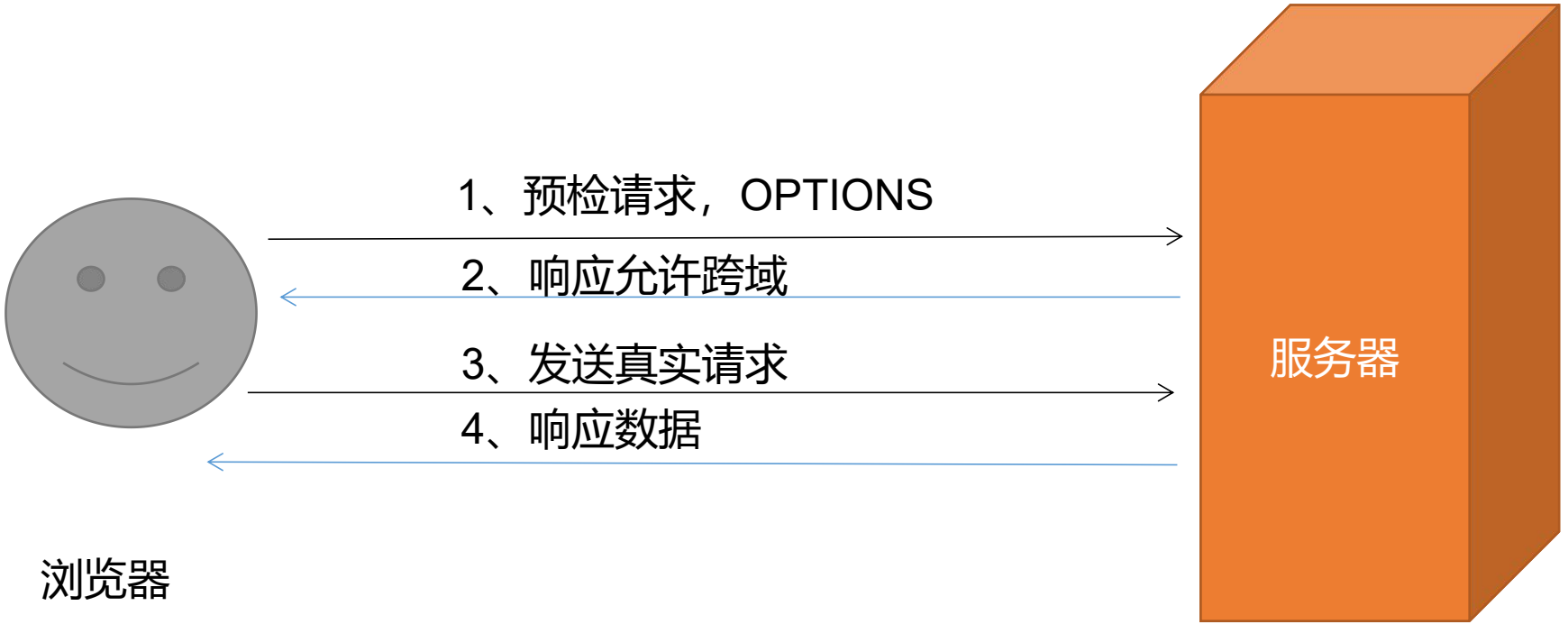
前端技术栈类比

JavaScript es6,7,8...	框架 JQuery、Vue、React	工具 webstorm,vscode	项目构建 webpack,gulp	依赖管理 npm
Java jdk8,9,10,11...	框架 Spring、SpringMVC	工具 idea,eclipse	项目构建 maven,gradle	依赖管理 maven

- **跨域**：指的是浏览器不能执行其他网站的脚本。它是由浏览器的同源策略造成的，是**浏览器对javascript施加的安全限制**。
- **同源策略**：是指协议，域名，端口都要相同，其中有一个不同都会产生跨域；

URL	说明	是否允许通信
http://www.a.com/a.js http://www.a.com/b.js	同一域名下	允许
http://www.a.com/lab/a.js http://www.a.com/script/b.js	同一域名下不同文件夹	允许
http://www.a.com:8000/a.js http://www.a.com/b.js	同一域名，不同端口	不允许
http://www.a.com/a.js https://www.a.com/b.js	同一域名，不同协议	不允许
http://www.a.com/a.js http://70.32.92.74/b.js	域名和域名对应ip	不允许
http://www.a.com/a.js http://script.a.com/b.js	主域相同，子域不同	不允许
http://www.a.com/a.js http://a.com/b.js	同一域名，不同二级域名（同上）	不允许（cookie这种情况下也不允许访问）
http://www.cnblogs.com/a.js http://www.a.com/b.js	不同域名	不允许

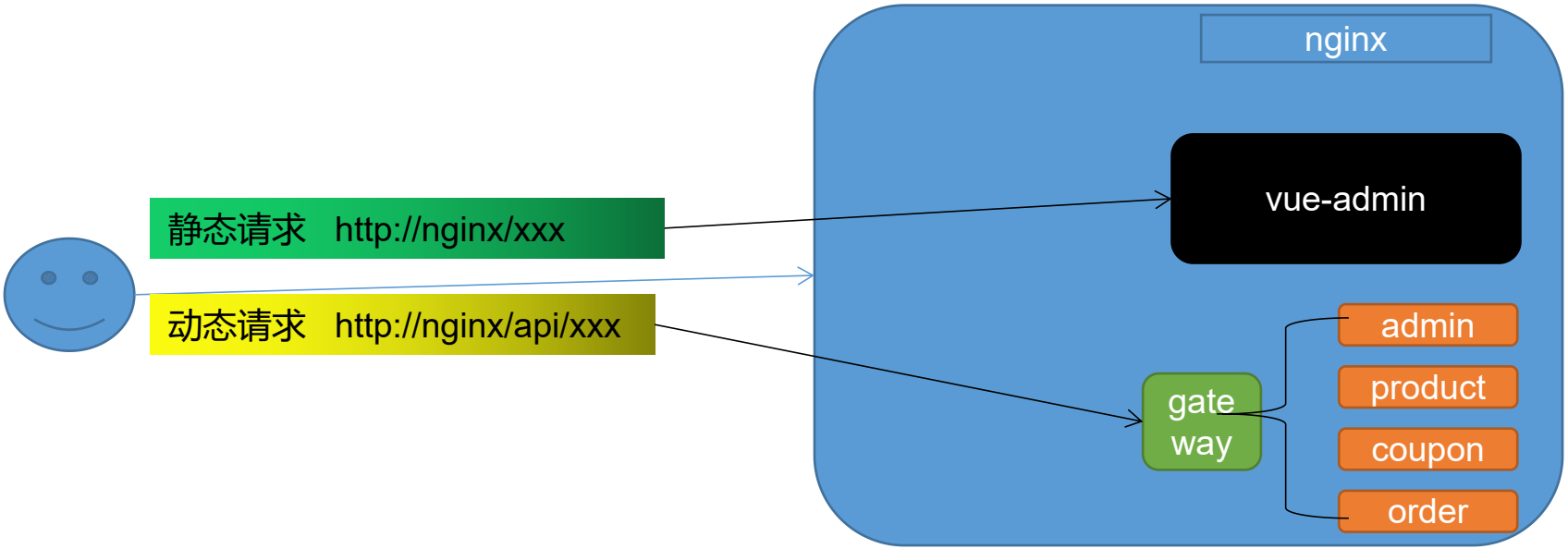
非简单请求（PUT、DELETE）等，需要先发送预检请求



浏览器

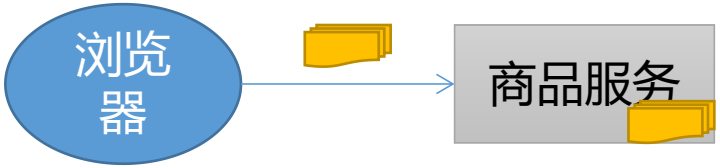
https://developer.mozilla.org/zh-CN/docs/Web/HTTP/Access_control_CORS

解决跨域-（一）使用nginx部署为同一域

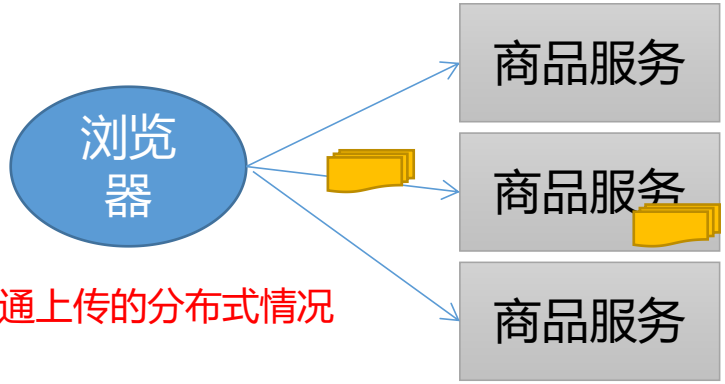


- 1、添加响应头
  - Access-Control-Allow-Origin：支持哪些来源的请求跨域
  - Access-Control-Allow-Methods：支持哪些方法跨域
  - Access-Control-Allow-Credentials：跨域请求默认不包含cookie，设置为true可以包含cookie
  - Access-Control-Expose-Headers：跨域请求暴露的字段
    - CORS请求时，XMLHttpRequest对象的getResponseHeader()方法只能拿到6个基本字段：Cache-Control、Content-Language、Content-Type、Expires、Last-Modified、Pragma。如果想拿到其他字段，就必须在Access-Control-Expose-Headers里面指定。
  - Access-Control-Max-Age：表明该响应的有效时间为多少秒。在有效时间内，浏览器无须为同一请求再次发起预检请求。请注意，浏览器自身维护了一个最大有效时间，如果该首部字段的值超过了最大有效时间，将不会生效。

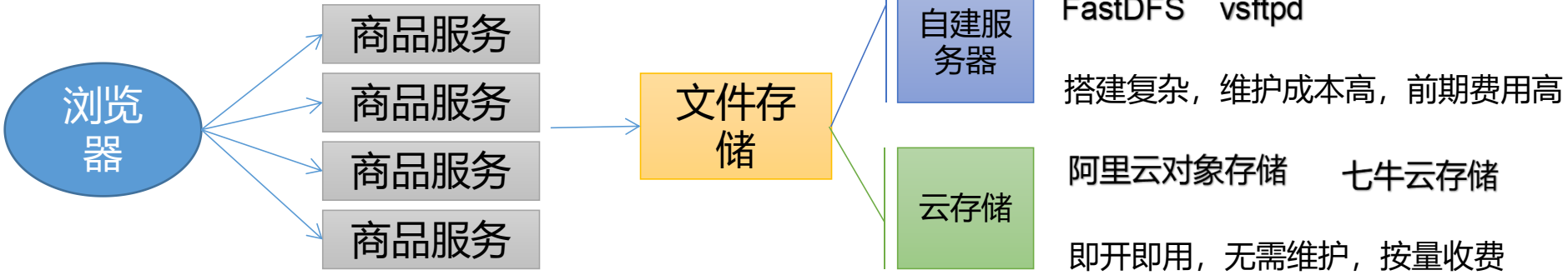
文件存储



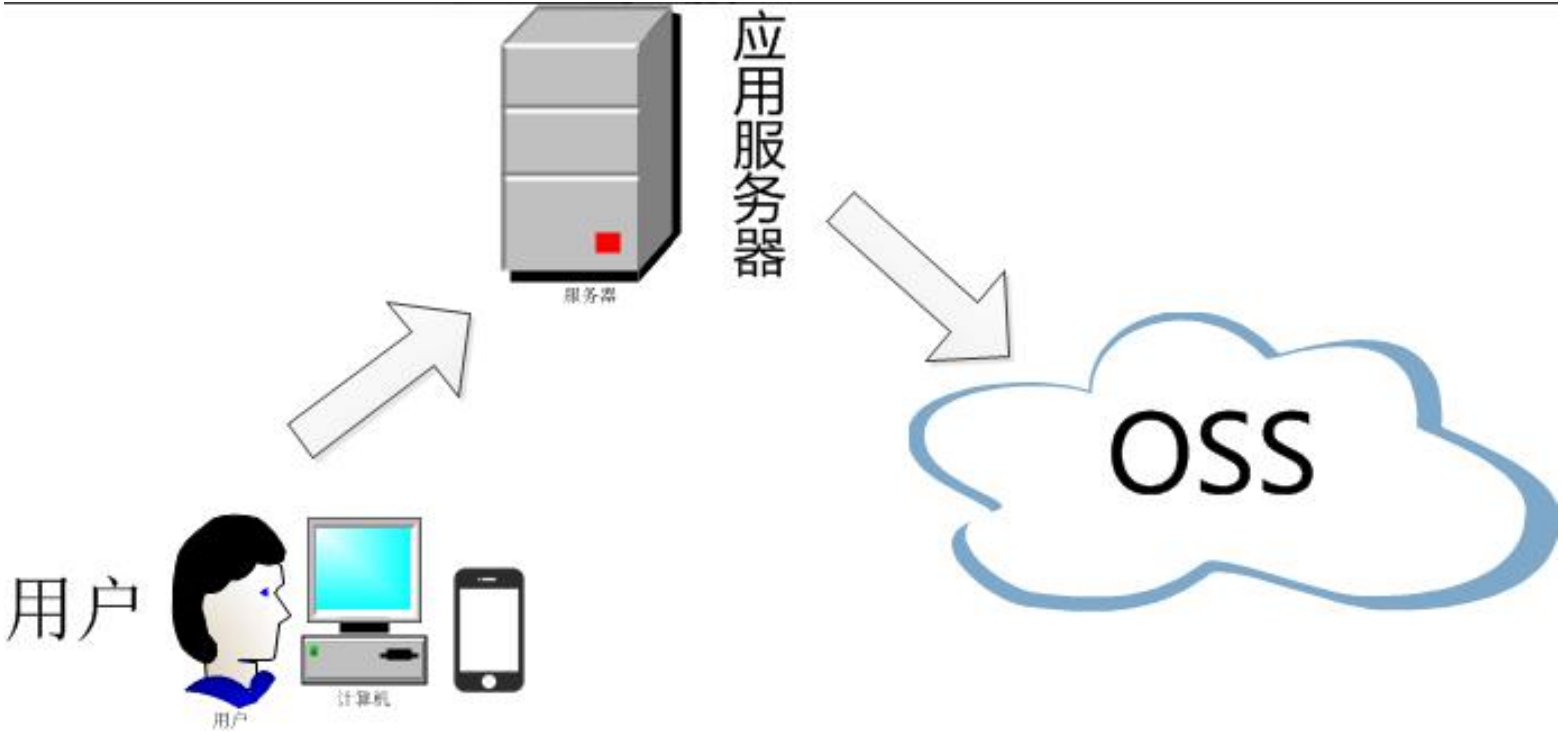
普通上传



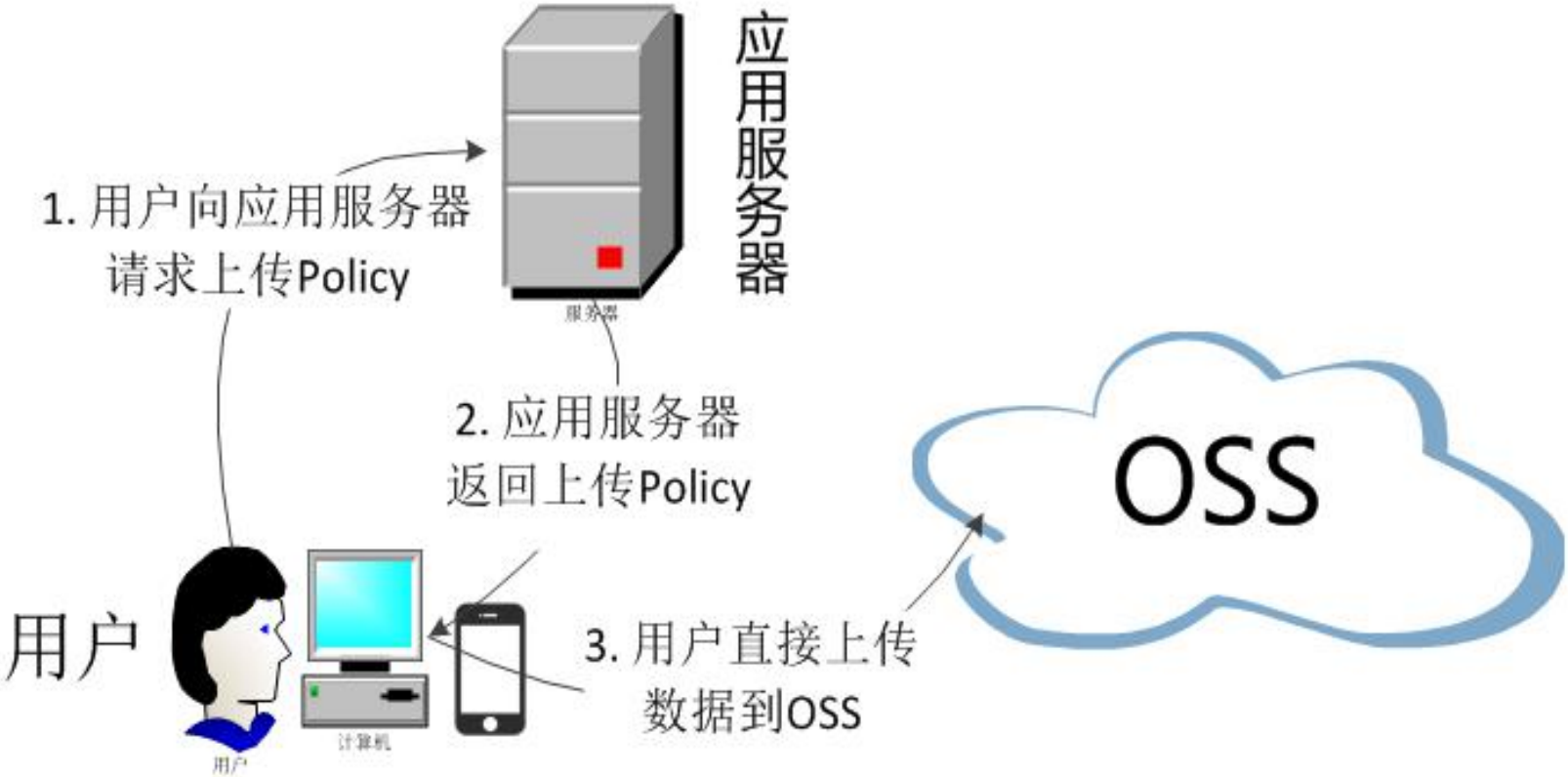
普通上传的分布式情况



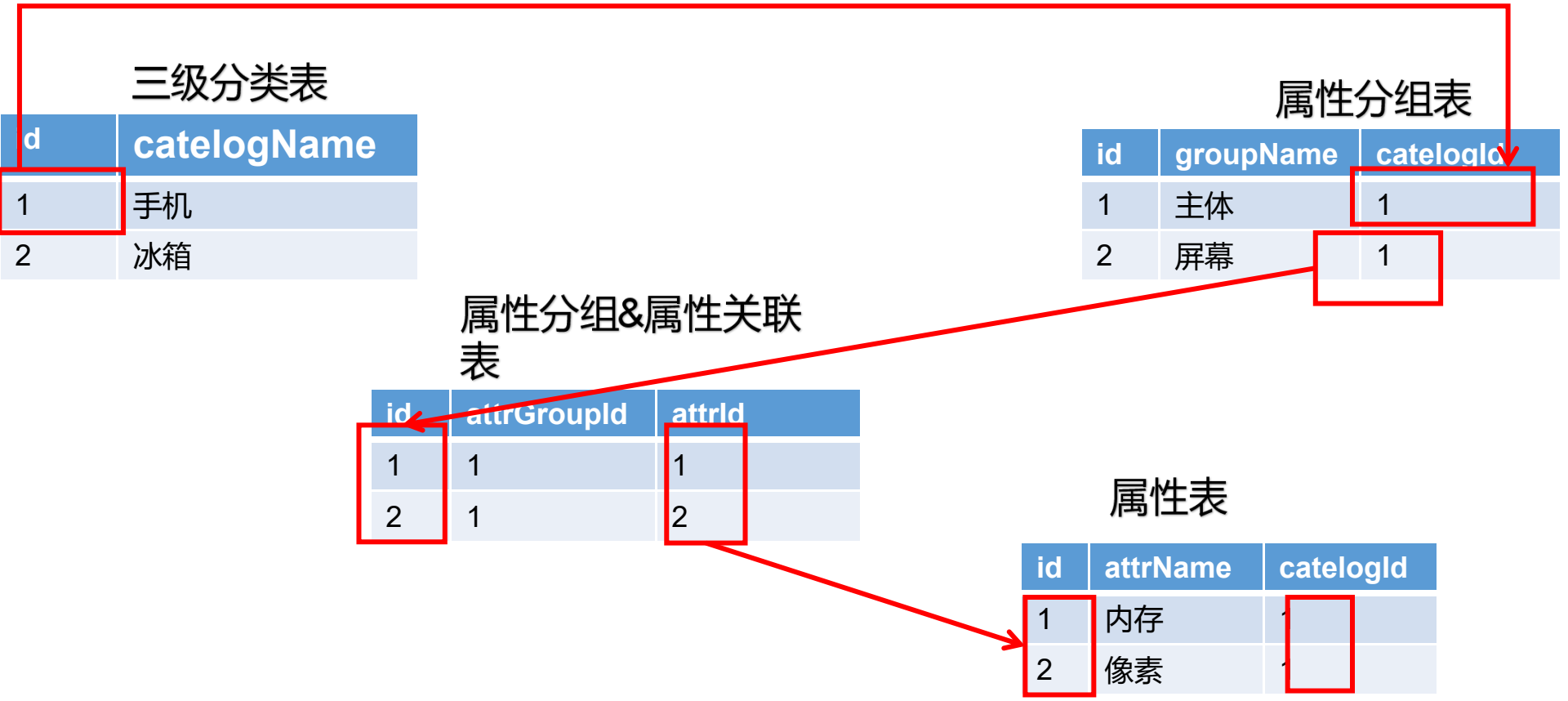
阿里云对象存储-普通上传方式



阿里云对象存储-服务端签名后直传



【属性分组-规格参数-销售属性-三级分类】关联关系



SPU-SKU-属性

Apple iPhone XS Max (A2104) 256GB 深空灰色 移动联通电信4

【抢券立减1800元！】iPhoneXS系列低至5599元！详情请点击！

11.11 全球好物节

京 东 价 ￥8999.00 降价通知

优 惠 券 满7000减1800

促 销 赠品 × 1 (赠完即止)

增值业务 回收限量加价350 套 3元1G

配 送 至 陕西安康市紫阳县城关镇 有货 支持 隔日达 | 自提 | 99元免基

由 京东 发货，并提供售后服务. 16:00前下单，预计11月16日(周六)送达

重 量 0.48kg

选择颜色 金色 深空灰色 银色

选择版本 64GB 256GB 512GB

购买方式 公开版 移动4G优先版 换修无忧年付版 换修无忧月付

购买方式 官方标配 移动优惠购 电信优惠购

SPU-SKU-属性表

product_attr_value：商品属性值表

id	spuId	attrId	attrVal
1	1	2	3000万
2	1	1	3G;4G;5G

sku_sale_attr_value：sku销售属性值表

id	skuId	spuId	attrId	attrVal
1	1	1	3	6G
2	1	1	4	128G
3	2	1	3	4G
4	2	1	4	64G

属性表

id	attrName	catelogId
1	网络	1
2	像素	1
3	内存	1
4	容量	1

属性分组-效果

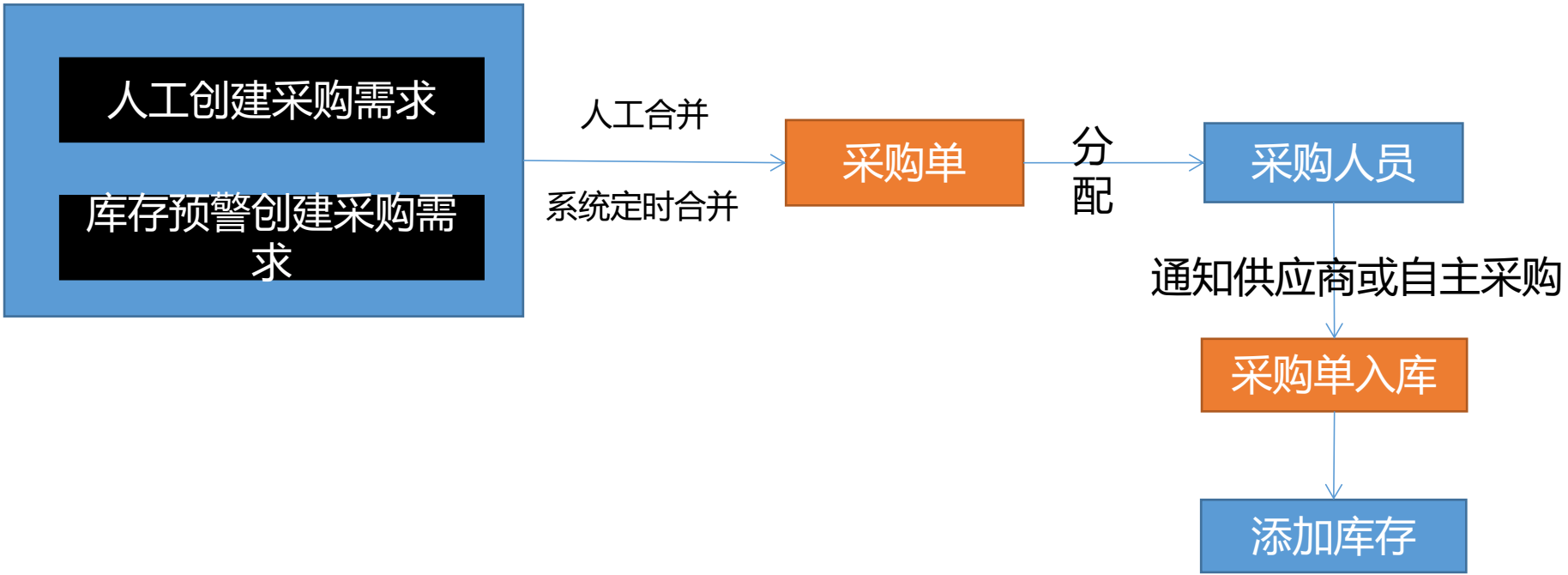
- 图书、音像、电子书刊
- 手机
- 大家电
- 数码
- 家用电器
- 家居家装
- 厨具
- 电脑办公
- 个护化妆
- 服饰内衣
- 钟表
- 鞋靴

参数名 | 查询 | 新增 | 批量删除

分组id	组名	排序	描述	组图标
暂无数据				

共 0 条 | 10条/页

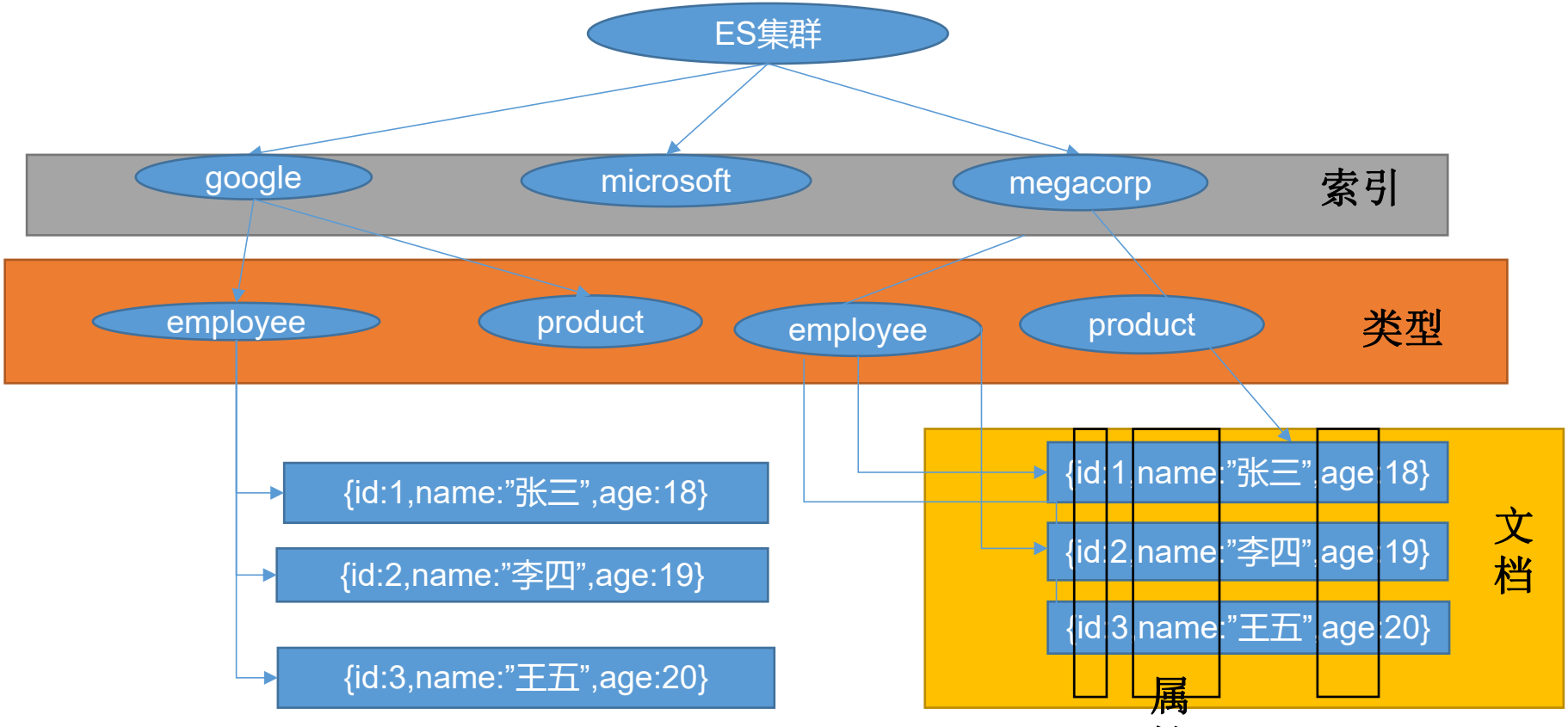
采购简要流程


人工创建采购需求
库存预警创建采购需求
人工合并
系统定时合并
采购单
分配
采购人员
通知供应商或自主采购
采购单入库
添加库存

- **1、分布式基础概念**
  - 微服务、注册中心、配置中心、远程调用、Feign、网关
- **2、基础开发**
  - SpringBoot2.0、SpringCloud、Mybatis-Plus、Vue组件化、阿里云对象存储
- **3、环境**
  - Vagrant、Linux、Docker、MySQL、Redis、逆向工程&人人开源
- **4、开发规范**
  - 数据校验JSR303、全局异常处理、全局统一返回、全局跨域处理
  - 枚举状态、业务状态码、VO与TO与PO划分、逻辑删除
  - Lombok：@Data、@Slf4j

分布式高级篇

ElasticSearch概念-基础概念



词	记录
红海	1,2,3,4,5
行动	1,2,3
探索	2,5
特别	3,5
记录篇	4
特工	5

分词：将整句分拆为单词

保存的记录
1-红海行动
2-探索红海行动
3-红海特别行动
4-红海记录篇
5-特工红海特别探索

检索：
1）、红海特工行动?
2）、红海行动?

相关性得分：

ElasticSearch7-去掉type概念

- 关系型数据库中两个数据表示是独立的，即使他们里面有相同名称的列也不影响使用，但ES中不是这样的。elasticsearch是基于Lucene开发的搜索引擎，而ES中不同type下名称相同的filed最终在Lucene中的处理方式是一样的。
  - 两个不同type下的两个user_name，在ES同一个索引下其实被认为是同一个filed，你必须在两个不同的type中定义相同的filed映射。否则，不同type中的相同字段名称就会在处理中出现冲突的情况，导致Lucene处理效率下降。
  - 去掉type就是为了提高ES处理数据的效率。
- Elasticsearch 7.x
  - URL中的type参数为可选。比如，索引一个文档不再要求提供文档类型。
- Elasticsearch 8.x
  - 不再支持URL中的type参数。
- 解决：将索引从多类型迁移到单类型，每种类型文档一个独立索引

Es-数组的扁平化处理

```
{
  "group" : "fans",
  "user" : [ 1
    {
      "first" : "John",
      "last" :  "Smith"
    },
    {
      "first" : "Alice",
      "last" :  "White"
    }
  ]
}
```

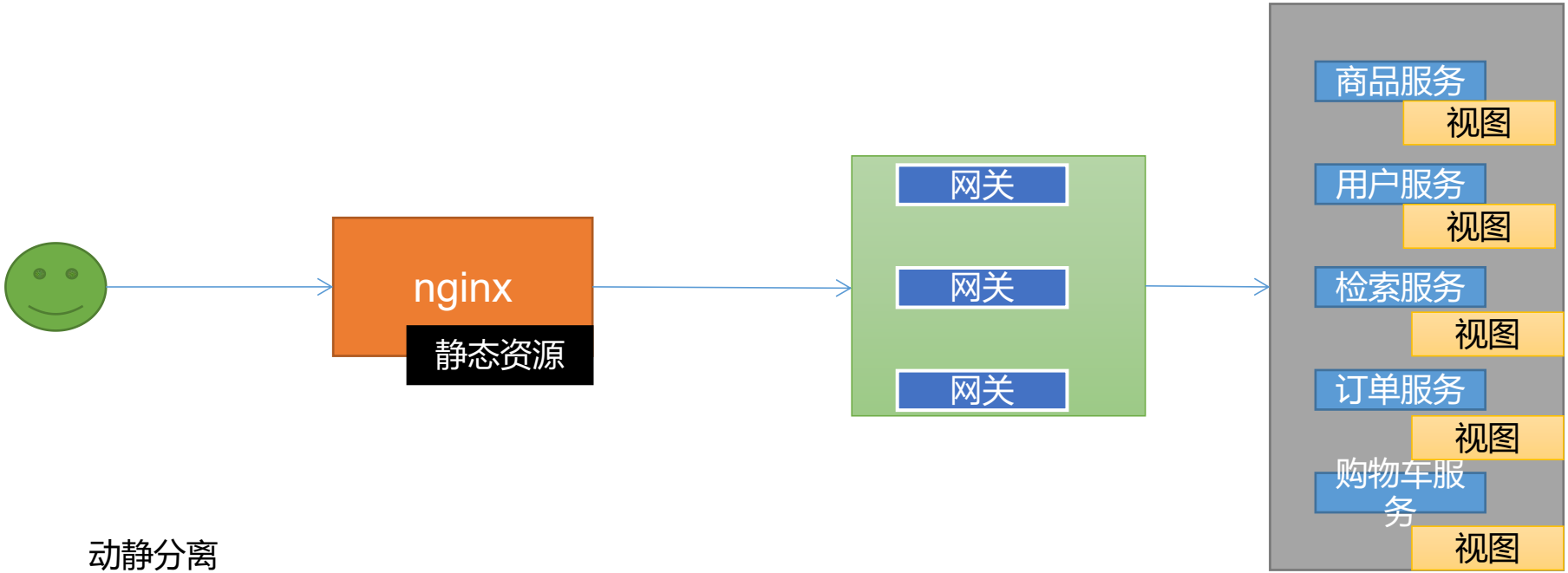
扁平化

```
{
  "group" :        "fans",
  "user.first" : [ "alice", "john" ],
  "user.last" :  [ "smith", "white" ]
}
```

检索（实际并没有Alice Smith,但是会检索到）

```
{ "match": { "user.first": "Alice" }},
{ "match": { "user.last":  "Smith" }}
```

项目微服务



动静分离
静：图片，js、css等静态资源（以实际文件存在的方式）
动：服务器需要处理的请求

每一个微服务都可以独立部署、运行、升级
独立自治；技术，架构，业务

Nginx+Windows搭建域名访问环境

windows->hosts文件
gulimall.com
虚拟机ip
search.gulimall.com
虚拟机ip
item.gulimall.com

虚拟机ip
member.gulimall.com
虚拟机ip

```
upstream gulimall{
  server 192.168.56.1:88;
}
```

```
location / {
   proxy_pass http://gulimall;
}
```

nginx

网关

网关

网关

微服务群

```
listen       80;
server_name  gulimall.com;

#charset koi8-r;
#access_log  /var/log/nginx/log/host.access.log  main;

location / {
   proxy_pass http://192.168.56.1:10000;
}
```

nginx代理给网关的时候，会丢失请求的host信息
proxy_set_header Host $host

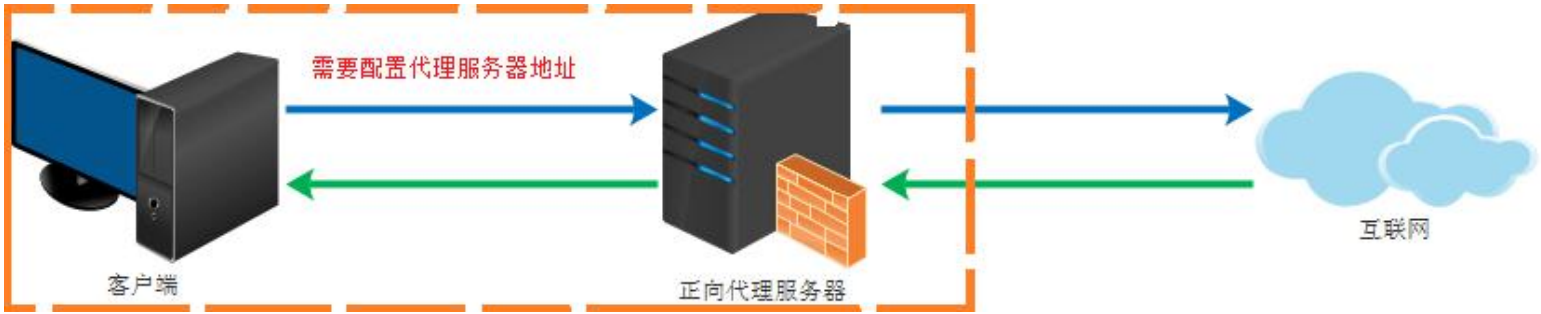
让nginx帮我们进行反向代理，所有来自原gulimall.com的请求，都转到商品服务

- 请求接口 gulimall.com
- 请求页面 gulimall.com

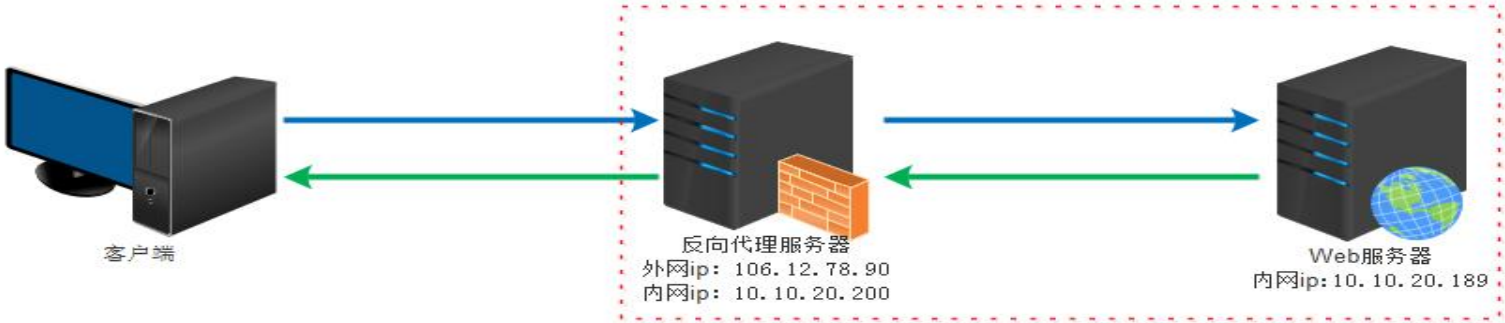
- nginx直接代理给网关，网关判断
  - 如果/api/****，转交给对应的服务器
  - 如果是 满足域名，转交给对应的服务

正向代理与反向代理

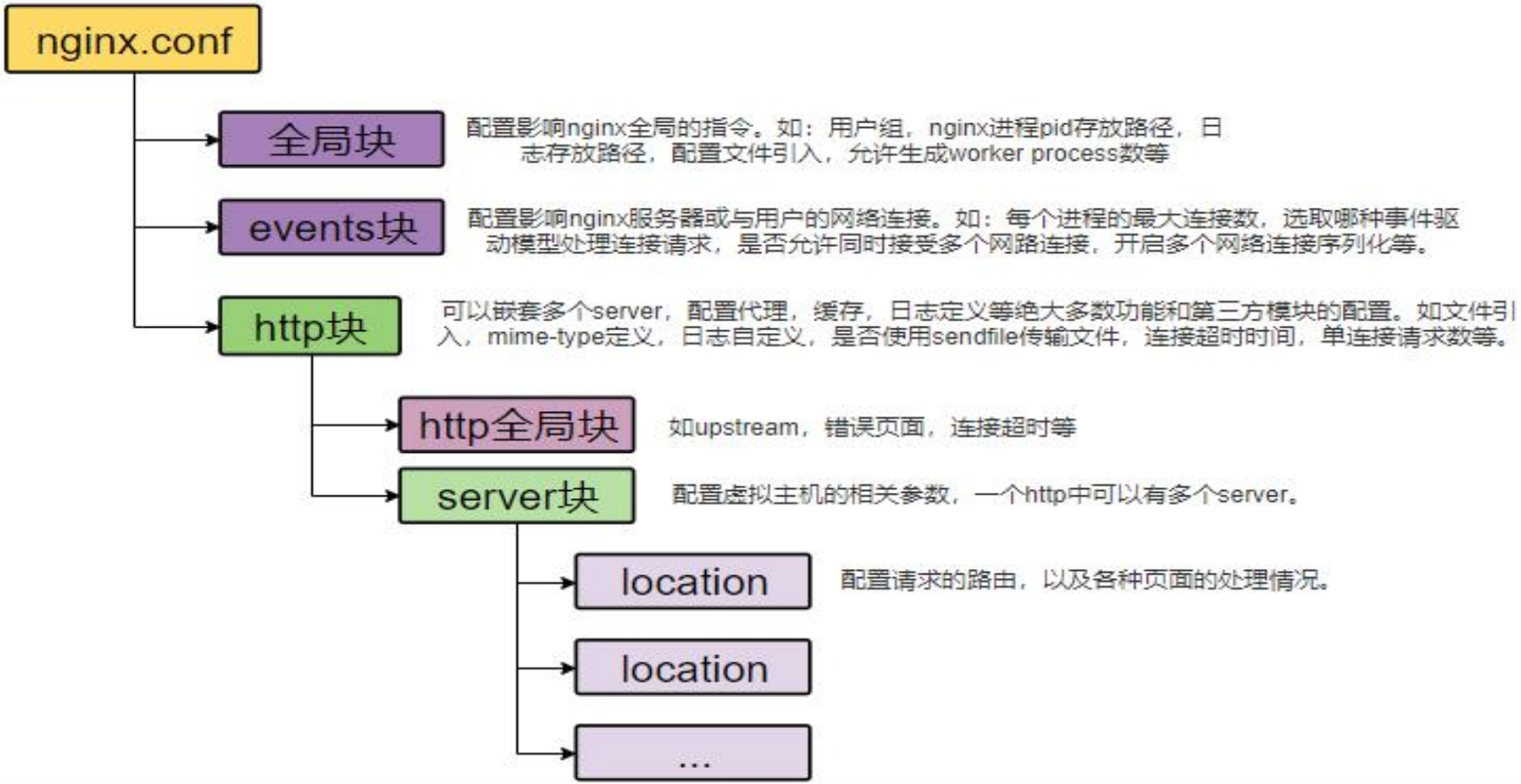
正向代理：如科学上网，隐藏客户端信息



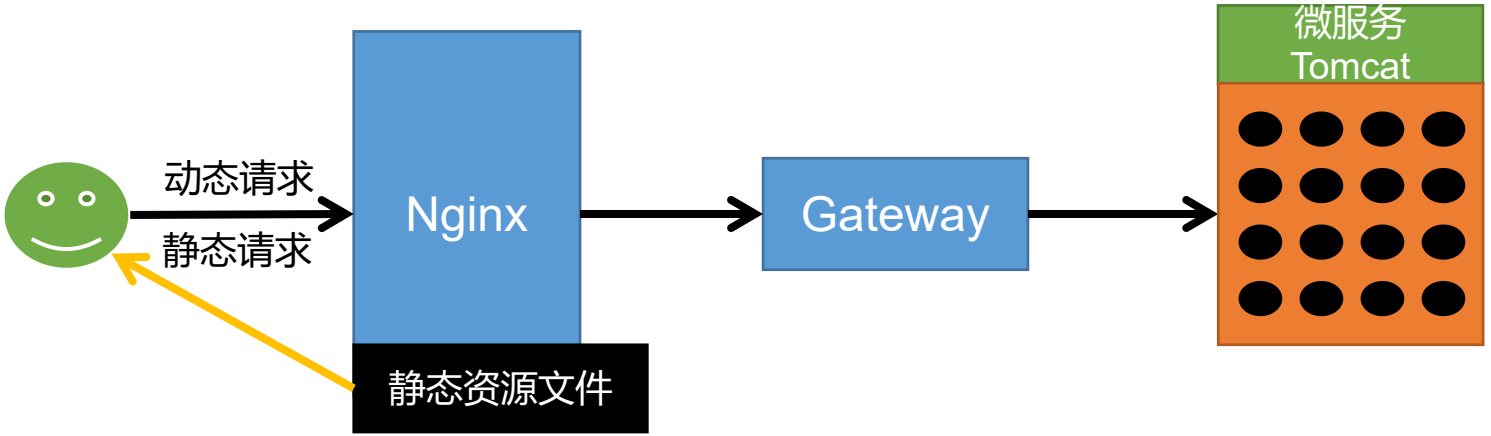
反向代理：屏蔽内网服务器信息，负载均衡访问



Nginx配置文件

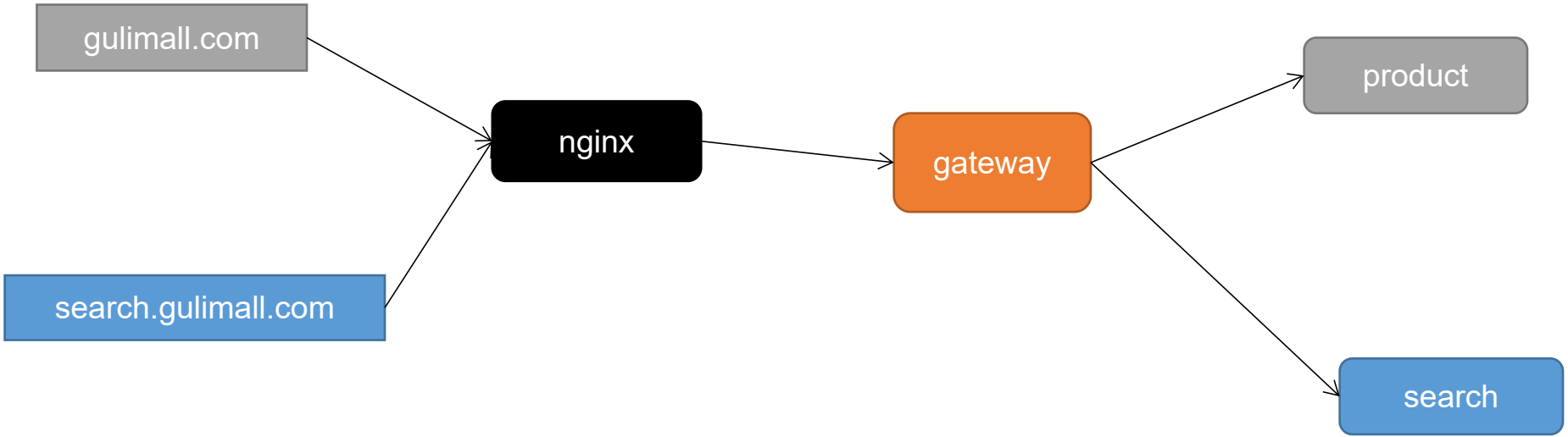

nginx.conf
全局块
配置影响nginx全局的指令。如：用户组，nginx进程pid存放路径，日志存放路径，配置文件引入，允许生成worker process数等
events块
配置影响nginx服务器或与用户的网络连接。如：每个进程的最大连接数，选取哪种事件驱动模型处理连接请求，是否允许同时接受多个网路连接，开启多个网络连接序列化等。
http块
可以嵌套多个server，配置代理，缓存，日志定义等绝大多数功能和第三方模块的配置。如文件引入，mime-type定义，日志自定义，是否使用sendfile传输文件，连接超时时间，单连接请求数等。
http全局块
如upstream，错误页面，连接超时等
server块
配置虚拟主机的相关参数，一个http中可以有多个server。
location
配置请求的路由，以及各种页面的处理情况。
location
...

Nginx动静分离



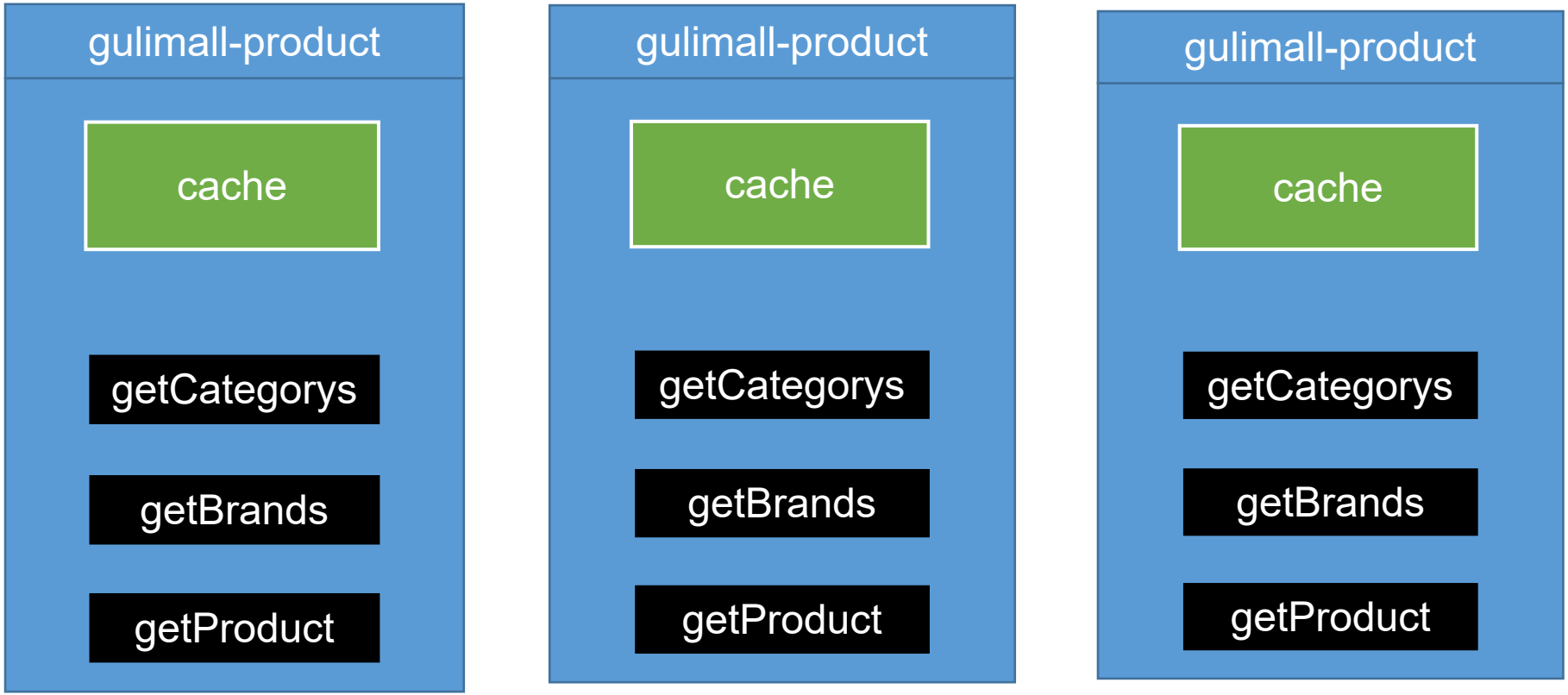
1、以后将所有项目的静态资源都应该放在nginx里面
2、规则：/static/**所有请求都由nginx直接返回

Nginx转发效果

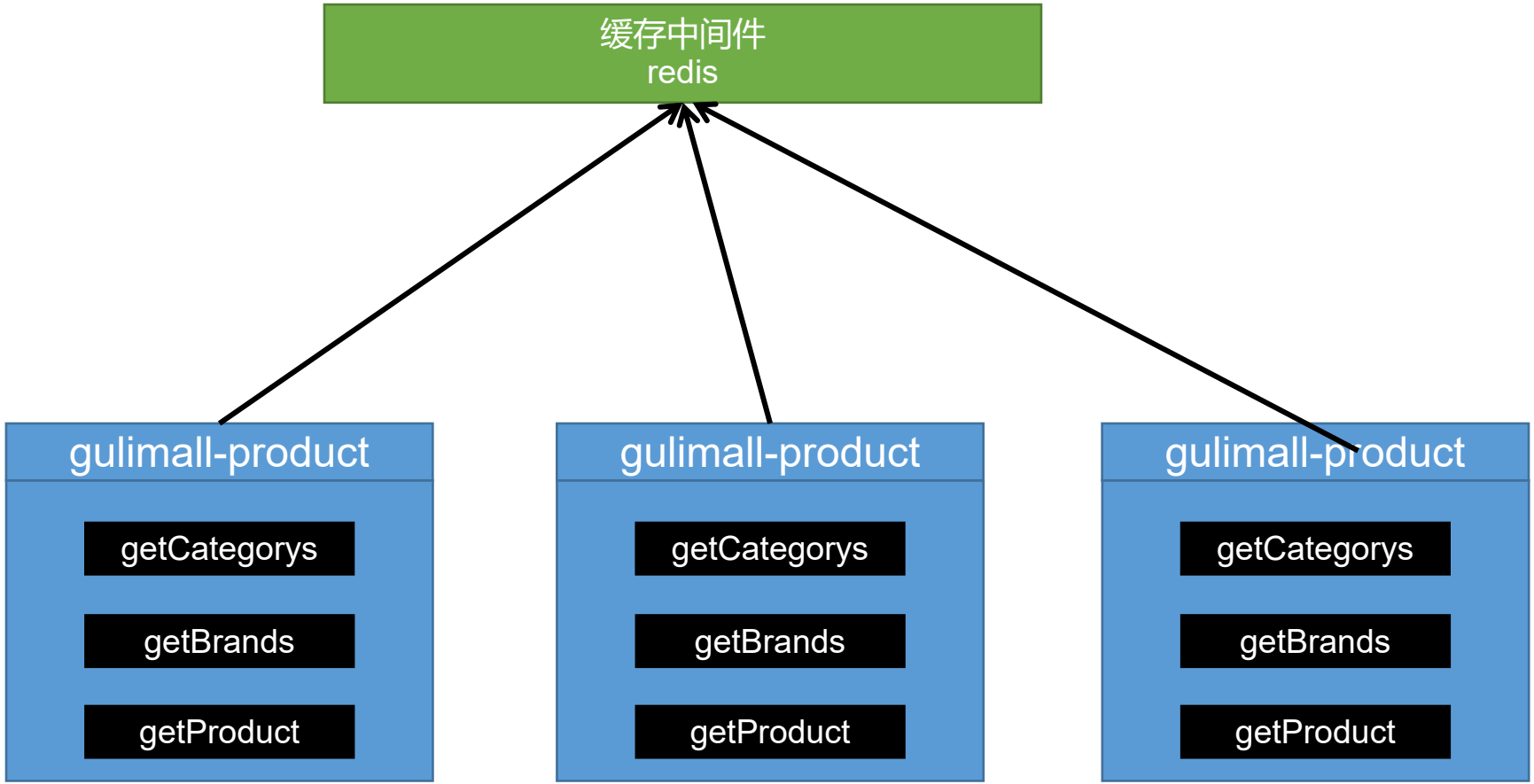

gulimall.com
search.gulimall.com
nginx
gateway
product
search


gulimall-product
cache
getCategorys
getBrands
getProduct

分布式缓存-本地模式在分布式下的问题



分布式缓存

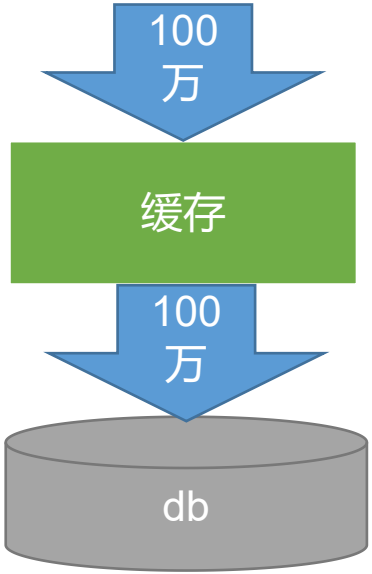

缓存中间件
redis
gulimall-product
getCategorys
getBrands
getProduct
gulimall-product
getCategorys
getBrands
getProduct
gulimall-product
getCategorys
getBrands
getProduct

高并发下缓存失效问题-缓存穿透

缓存穿透：
指查询一个一定不存在的数据，由于缓存是不命中，将去查询数据库，但是数据库也无此记录，我们没有将这次查询的null写入缓存，这将导致这个不存在的数据每次请求都要到存储层去查询，失去了缓存的意义

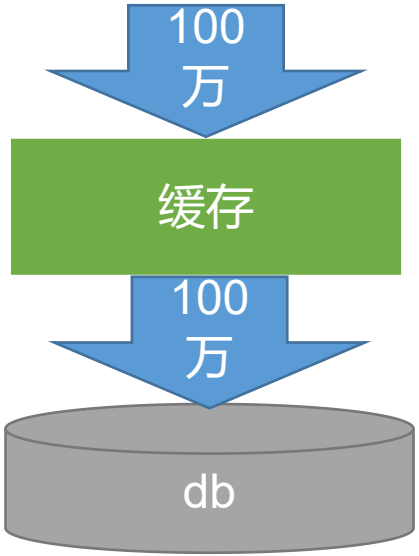
风险：
利用不存在的数据进行攻击，数据库瞬时压力增大，最终导致崩溃

解决：
null结果缓存，并加入短暂过期时间



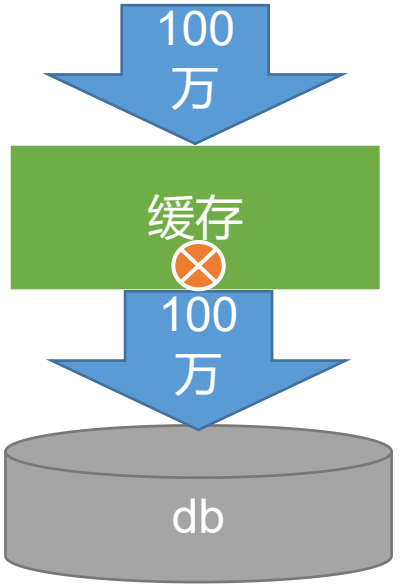
缓存雪崩：
缓存雪崩是指在我们设置缓存时key采用了相同的过期时间，导致缓存在某一时刻同时失效，请求全部转发到DB，DB瞬时压力过重雪崩。

解决：
原有的失效时间基础上增加一个随机值，比如1-5分钟随机，这样每一个缓存的过期时间的重复率就会降低，就很难引发集体失效的事件。



缓存穿透：

- 对于一些设置了过期时间的key，如果这些key可能会在某些时间点被超高并发地访问，是一种非常“热点”的数据。
- 如果这个key在大量请求同时进来前正好失效，那么所有对这个key的数据查询都落到db，我们称为缓存击穿。

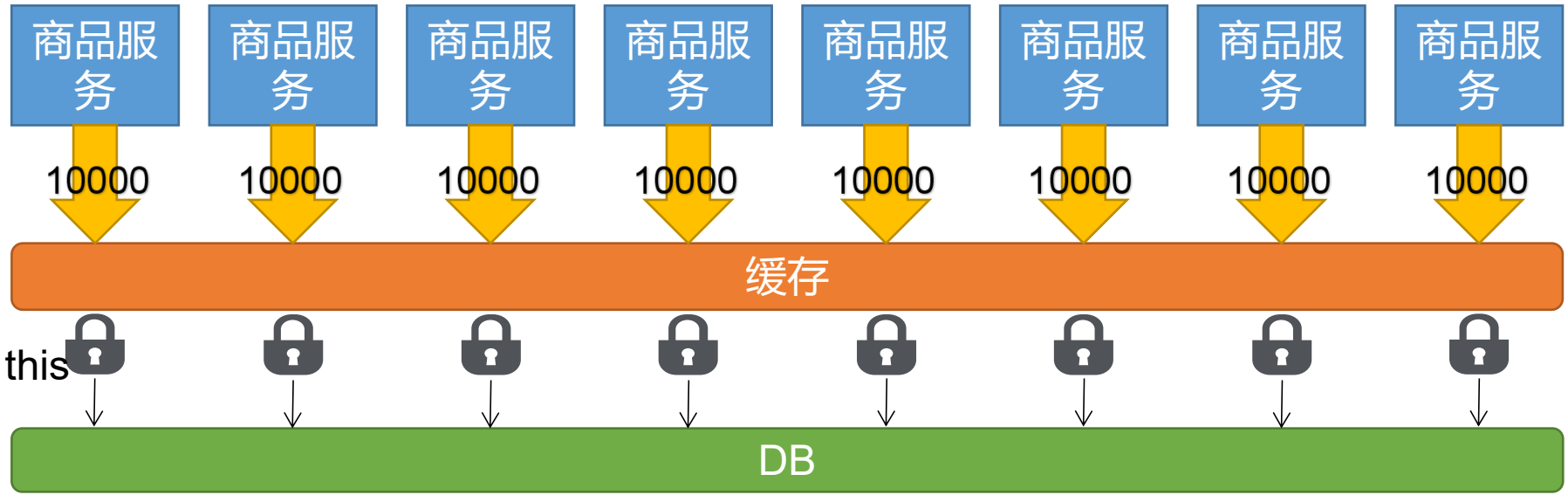


解决：

加锁

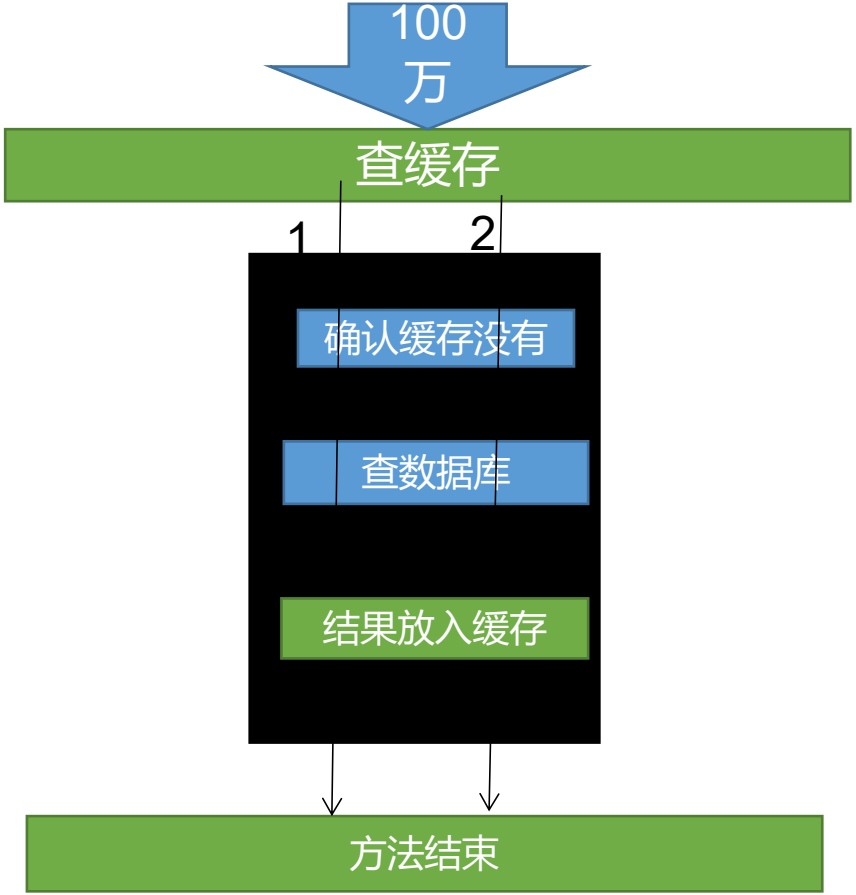
大量并发只让一个去查，其他人等待，查到以后释放锁，其他人获取到锁，先查缓存，就会有数据，不用去db

分布式下如何加锁?

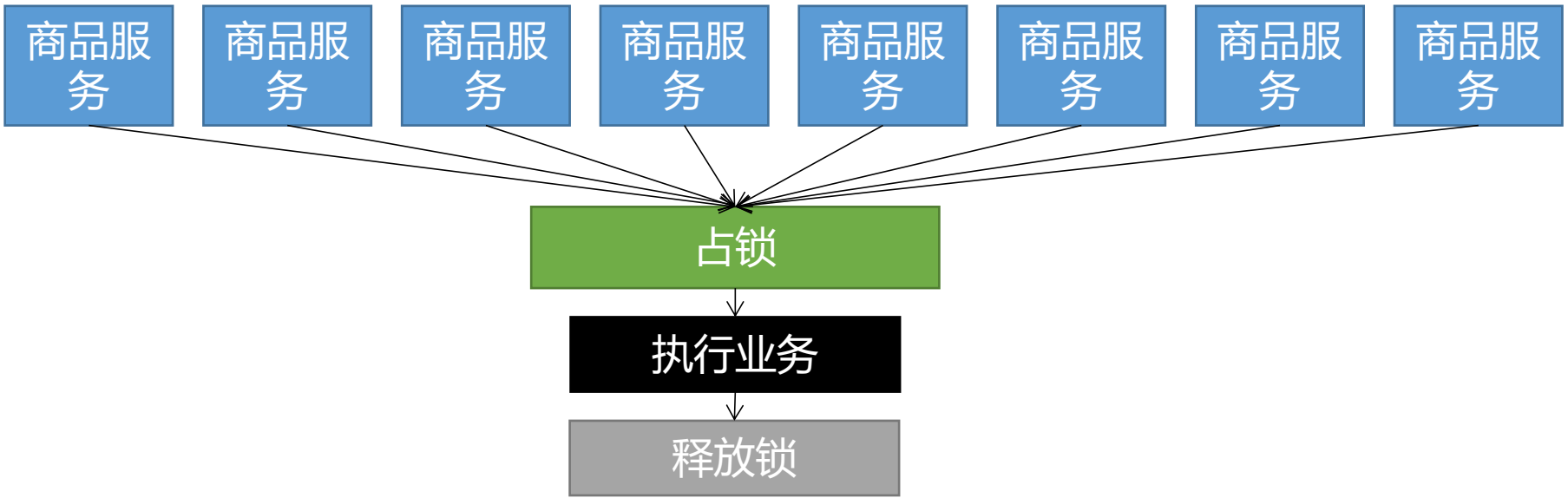


本地锁，只能锁住当前进程，所以我们需要分布式锁

锁-时序问题

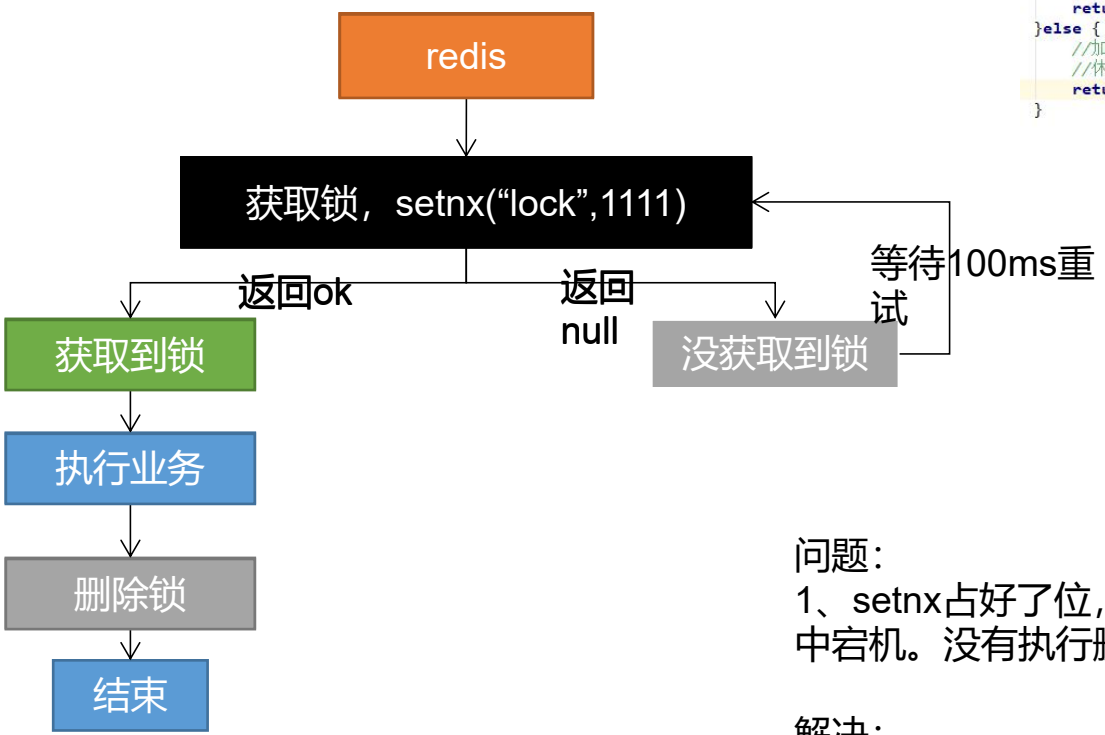


分布式锁演进-基本原理



我们可以同时去一个地方“占坑”，如果占到，就执行逻辑。否则就必须等待，直到释放锁。
“占坑”可以去redis，可以去数据库，可以去任何大家都能访问的地方。
等待可以**自旋**的方式。

分布式锁演进-阶段一




```
//1、占分布式锁。去redis占坑
Boolean lock = redisTemplate.opsForValue().setIfAbsent("lock", "111");
if(lock){
    //加锁成功... 执行业务
    Map<String, List<Catelog2Vo>> dataFromDb = getDataFromDb();
    redisTemplate.delete( key: "lock");//删除锁
    return dataFromDb;
}else {
    //加锁失败...重试。synchronized ()
    //休眠100ms重试
    return getCatalogJsonFromDbWithRedisLock();//自旋的方式
}
```

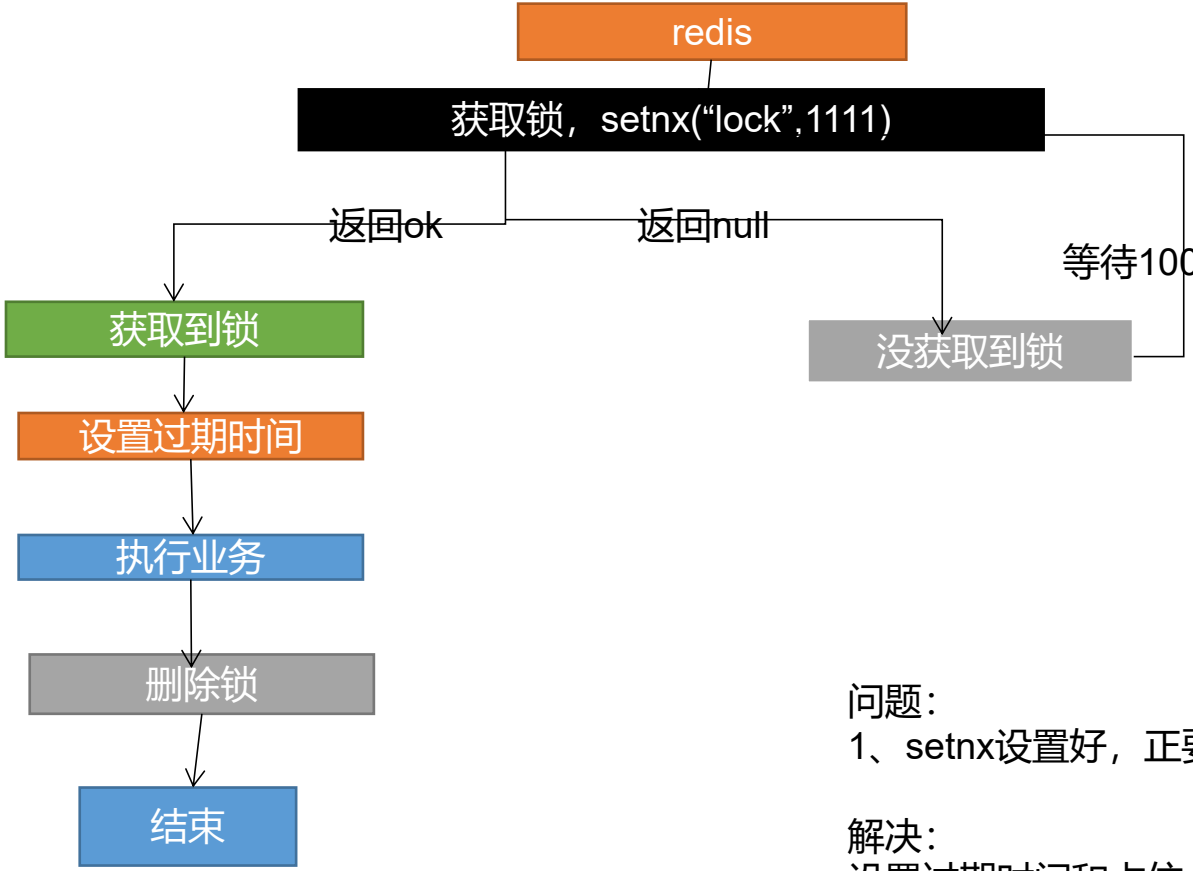
问题：

1、setnx占好了位，业务代码异常或者程序在页面过程中宕机。没有执行删除锁逻辑，这就造成了**死锁**

解决：

设置锁的自动过期，即使没有删除，会自动删除

分布式锁演进-阶段二




```
//1、占分布式锁。去redis占坑
Boolean lock = redisTemplate.opsForValue().setIfAbsent("lock", "111");
if(lock){
    //加锁成功... 执行业务
    //2、设置过期时间
    redisTemplate.expire( key: "lock", timeout: 30,TimeUnit.SECONDS);
    Map<String, List<Catelog2Vo>> dataFromDb = getDataFromDb();
    redisTemplate.delete( key: "lock");//删除锁
    return dataFromDb;
}else {
    //加锁失败...重试。synchronized ()
    //休眠100ms重试
    return getCatalogJsonFromDbWithRedisLock();//自旋的方式
}
```

突然断电

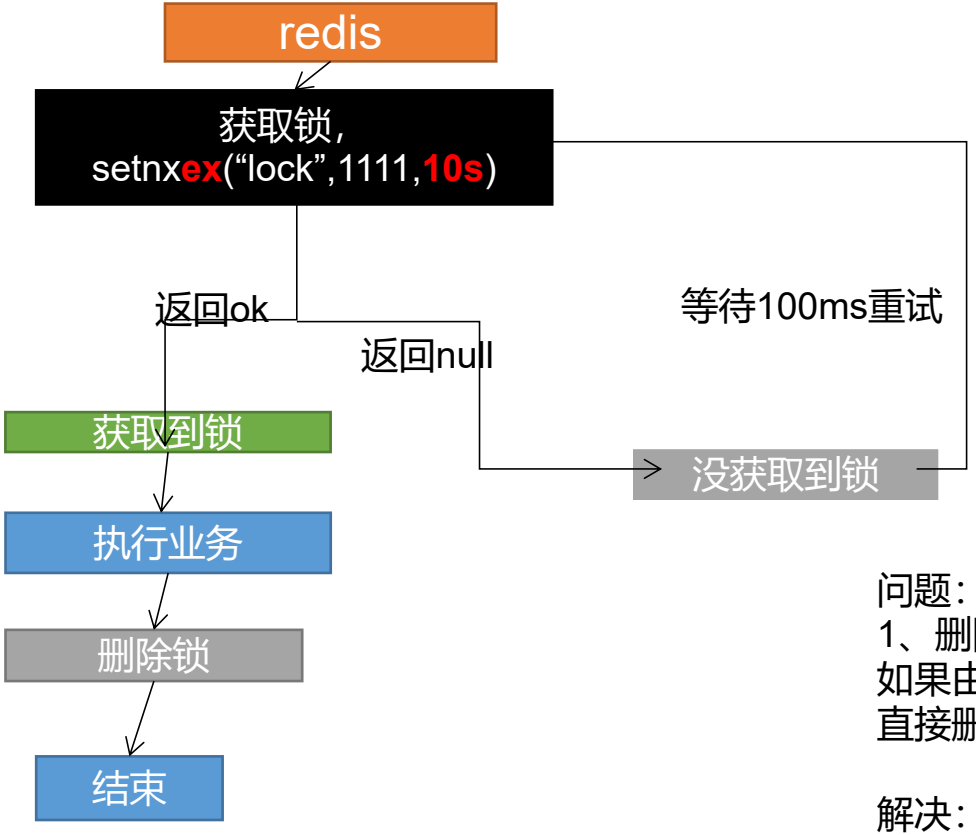
问题：

1、setnx设置好，正要去设置过期时间，宕机。又死锁了。

解决：

设置过期时间和占位必须是原子的。redis支持使用setnx ex命令

分布式锁演进-阶段三

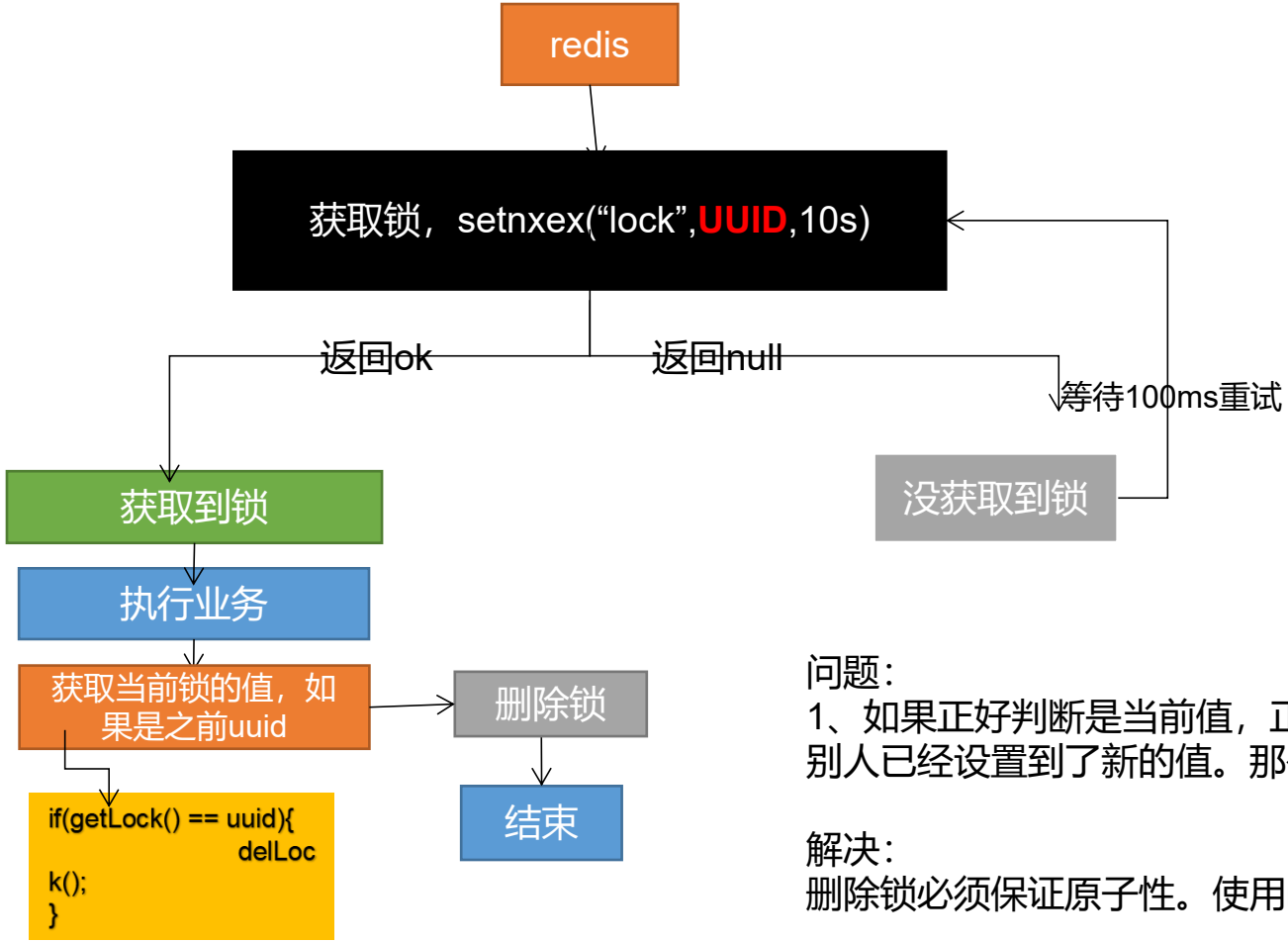



```
//1、占分布式锁。去redis占坑
Boolean lock = redisTemplate.opsForValue().setIfAbsent( key: "lock", value: "1111", timeout: 300,Tim
if(lock){
    //加锁成功... 执行业务
    //2、设置过期时间，必须和加锁是同步的，原子的
    //redisTemplate.expire("lock",30,TimeUnit.SECONDS);
    Map<String, List<Catelog2Vo>> dataFromDb = getDataFromDb();
    redisTemplate.delete( key: "lock");//删除锁
    return dataFromDb;
}else {
    //加锁失败...重试。synchronized ()
    //休眠100ms重试
    return getCatalogJsonFromDbWithRedisLock();//自旋的方式
}
```

问题：
1、删除锁直接删除？？？
如果由于业务时间很长，锁自己过期了，我们直接删除，有可能把别人正在持有的锁删除了。

解决：
占锁的时候，值指定为uuid，每个人匹配是自己的锁才删除。

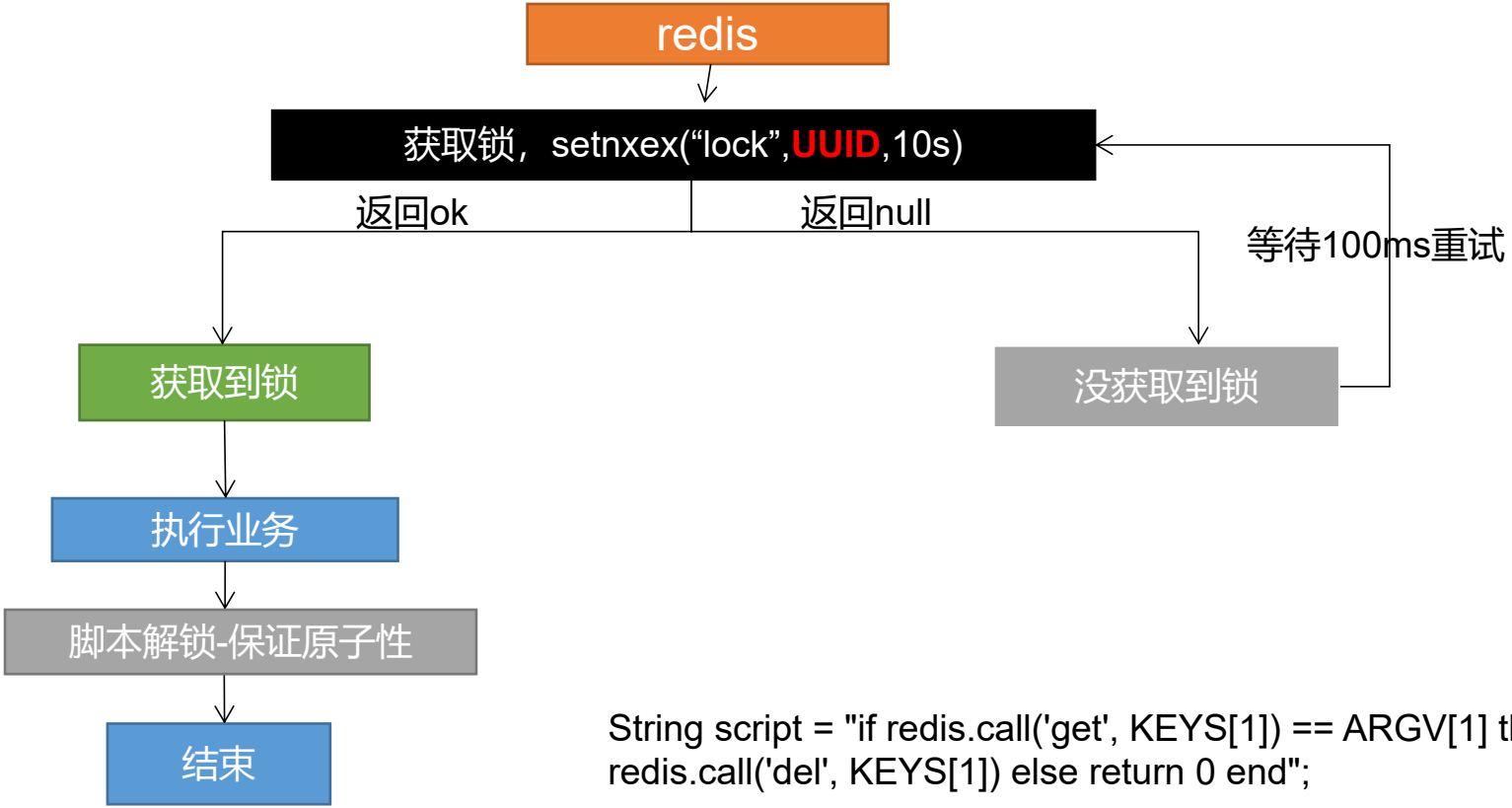
分布式锁演进-阶段四



问题：
1、如果正好判断是当前值，正要删除锁的时候，锁已经过期，别人已经设置到了新的值。那么我们删除的是别人的锁

解决：
删除锁必须保证原子性。使用redis+Lua脚本完成

分布式锁演进-阶段五-最终形态

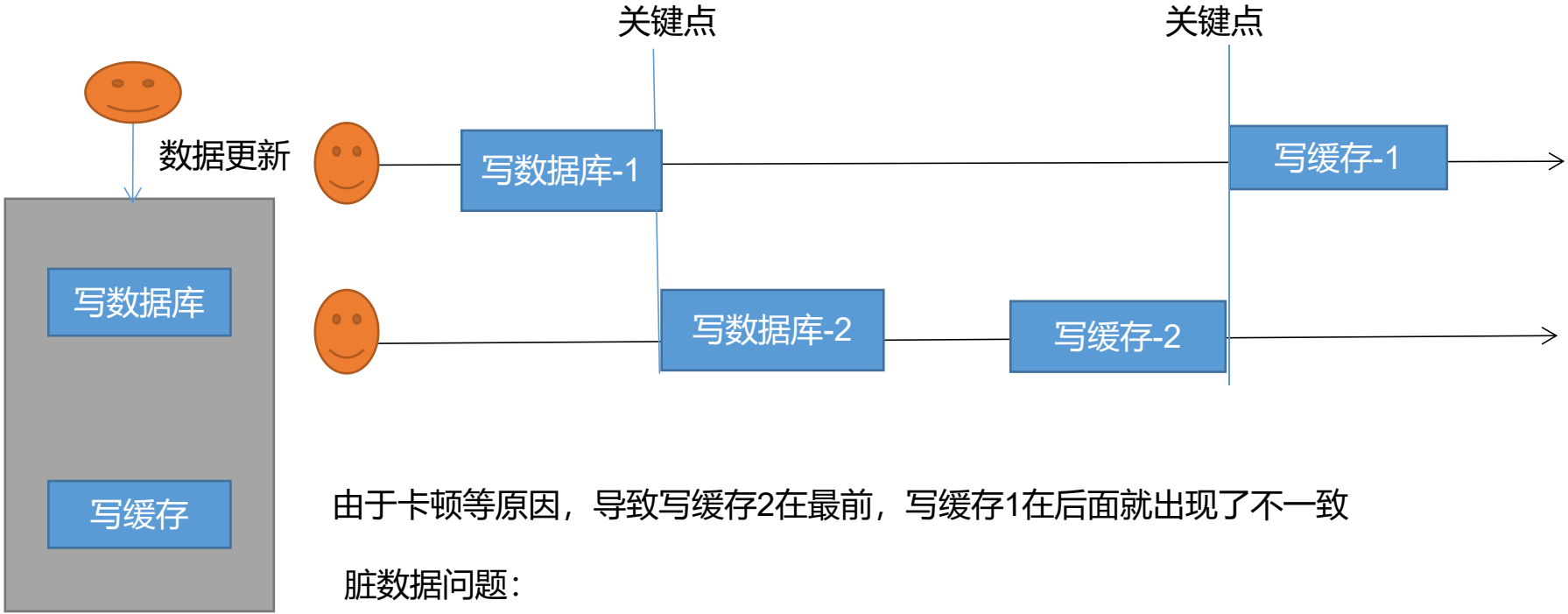


String script = "if redis.call('get', KEYS[1]) == ARGV[1] then return redis.call('del', KEYS[1]) else return 0 end";

保证加锁【占位+过期时间】和删除锁【判断+删除】的原子性。

更难的事情，锁的自动续期

缓存数据一致性-双写模式



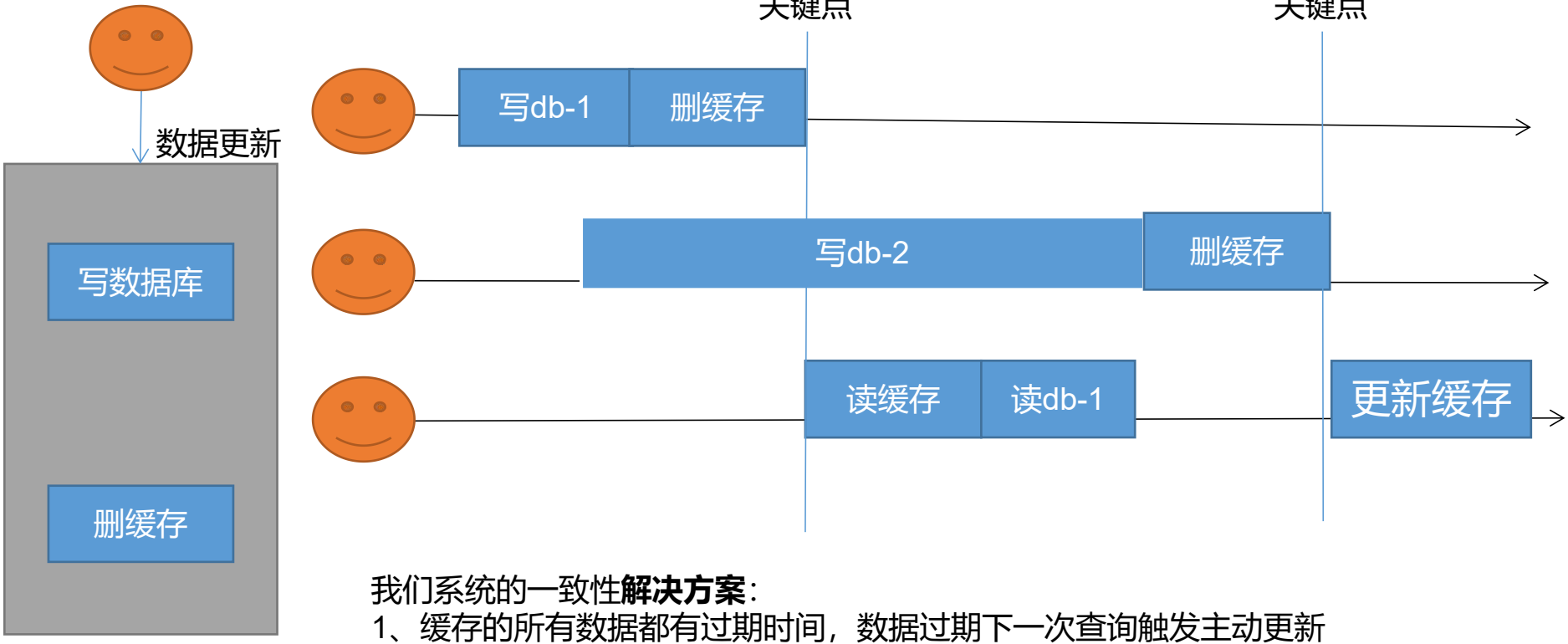
由于卡顿等原因，导致写缓存2在最前，写缓存1在后面就出现了不一致

脏数据问题：

这是暂时性的脏数据问题，但是在数据稳定，缓存过期以后，又能得到最新的正确数据

读到的最新数据有延迟：最终一致性

缓存数据一致性-失效模式



我们系统的一致性**解决方案**：

1、缓存的所有数据都有过期时间，数据过期下一次查询触发主动更新

2、读写数据的时候，加上分布式的**读写锁**。

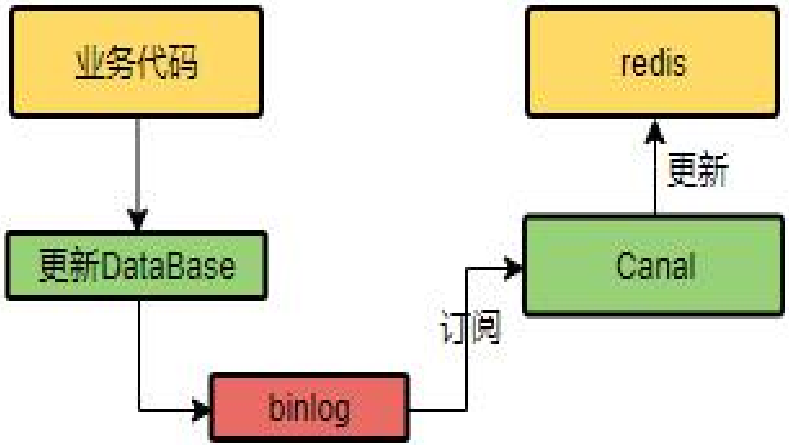
经常写，经常读

缓存数据一致性-解决方案

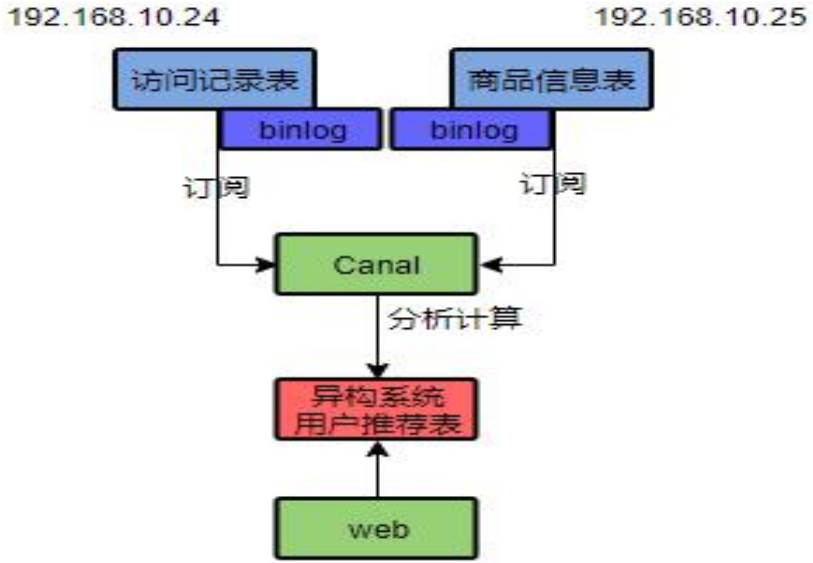
- 无论是双写模式还是失效模式，都会导致缓存的不一致问题。即多个实例同时更新会出事。怎么办？
  - 1、如果是用户纬度数据（订单数据、用户数据），这种并发几率非常小，不用考虑这个问题，缓存数据加上过期时间，每隔一段时间触发读的主动更新即可
  - 2、如果是菜单，商品介绍等基础数据，也可以去使用canal订阅binlog的方式。
  - 3、缓存数据+过期时间也足够解决大部分业务对于缓存的要求。
  - 4、通过加锁保证并发读写，写写的时候按顺序排好队。读读无所谓。所以适合使用读写锁。（业务不关心脏数据，允许临时脏数据可忽略）；

- 总结：
  - 我们能放入缓存的数据本就不应该是实时性、一致性要求超高的。所以缓存数据的时候加上过期时间，保证每天拿到当前最新数据即可。
  - 我们不应该过度设计，增加系统的复杂性
  - 遇到实时性、一致性要求高的数据，就应该查数据库，即使慢点。

使用Canal更新缓存



使用Canal解决数据异构



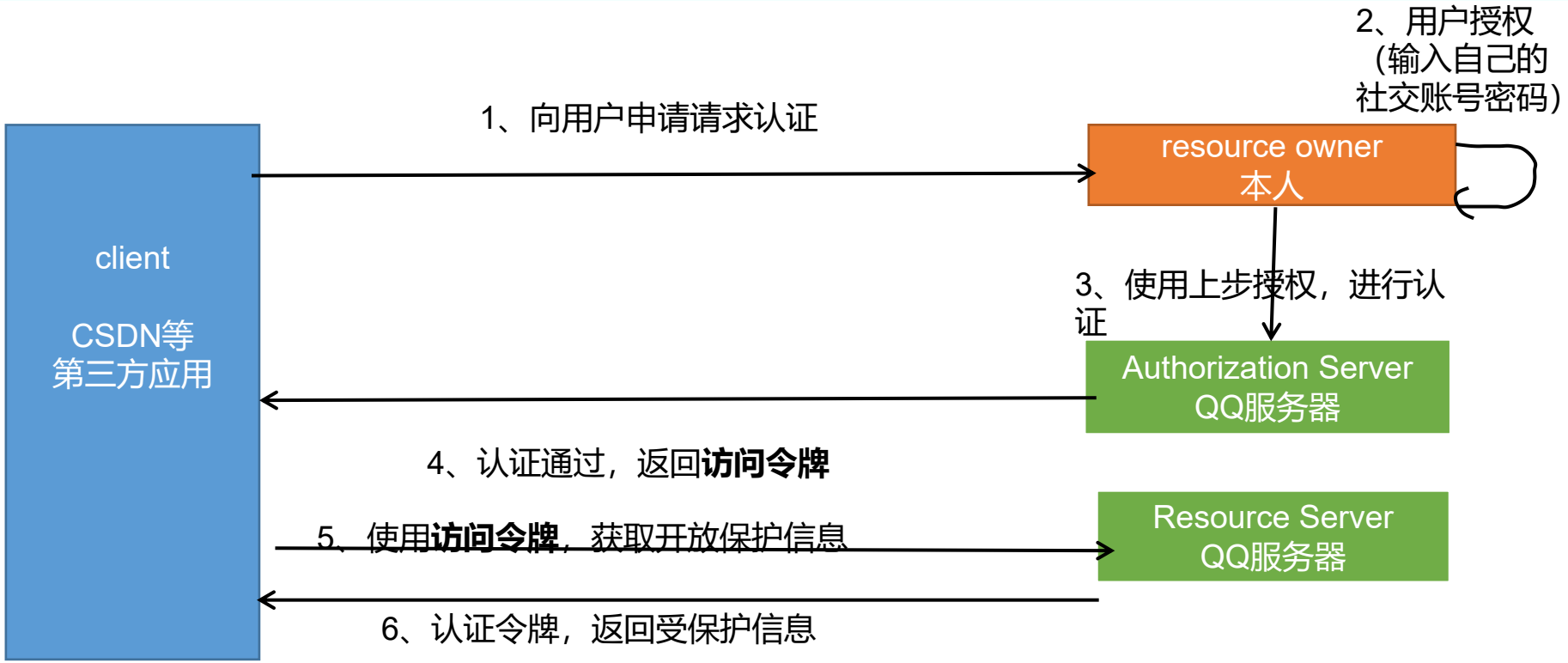
商城检索-检索条件分析

- 1、全文检索：skuTitle-》keyword
- 2、排序：saleCount（销量）、hotScore（热度分）、skuPrice（价格）
- 3、过滤：hasStock、skuPrice区间、brandId、catalog3Id、attrs
- 4、聚合：attrs

- 完整查询参数
- keyword=小米&sort=saleCount_desc/asc&hasStock=0/1&skuPrice=400_1900&brandId=1&catalog3Id=1&attrs=1_3G:4G:5G&attrs=2_骁龙845&attrs=4_高清屏

MD5&MD5盐值加密

- MD5
  - Message Digest algorithm 5，信息摘要算法
    - 压缩性：任意长度的数据，算出的MD5值长度都是固定的。
    - 容易计算：从原数据计算出MD5值很容易。
    - 抗修改性：对原数据进行任何改动，哪怕只修改1个字节，所得到的MD5值都有很大区别。
    - 强抗碰撞：想找到两个不同的数据，使它们具有相同的MD5值，是非常困难的。
    - 不可逆
- 加盐：
  - 通过生成随机数与MD5生成字符串进行组合
  - 数据库同时存储MD5值与salt值。验证正确性时使用salt进行MD5即可



1、使用Code换取AccessToken，Code只能用一次
2、同一个用户的accessToken一段时间是不会变化的，即使多次获取

Session共享问题-session原理

Name	Value	Domain
JSESSIONID	BBF4769EB6DD96EB9BC8A133273662B0	auth.gulimall.com

1、第一次访问服务器（进行登录）

2、登录成功用户保存到session中

2、命令浏览器保存一个jsessionid=123的cookie

3、以后访问会带上cookie。jsessionid=123

4、浏览器关闭，清除会话cookie

5、下次访问，没有jsessionid，再创建一个，进入步骤1

浏览器

服务器

123
user=v,k=v

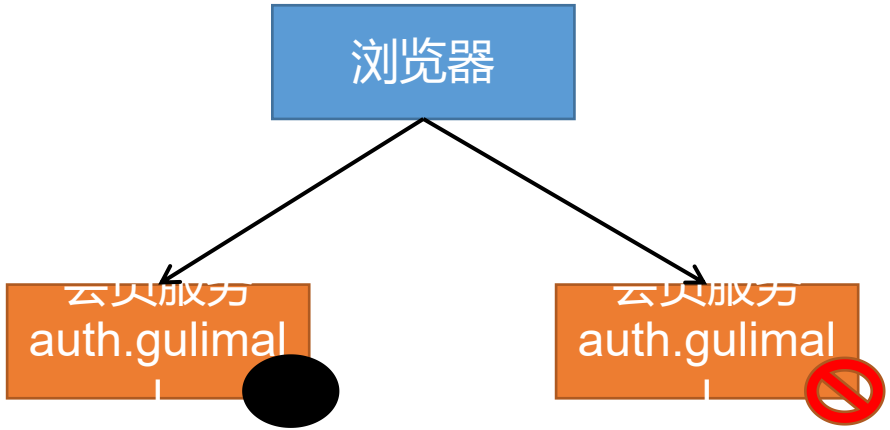
234
k=v,k=v

567

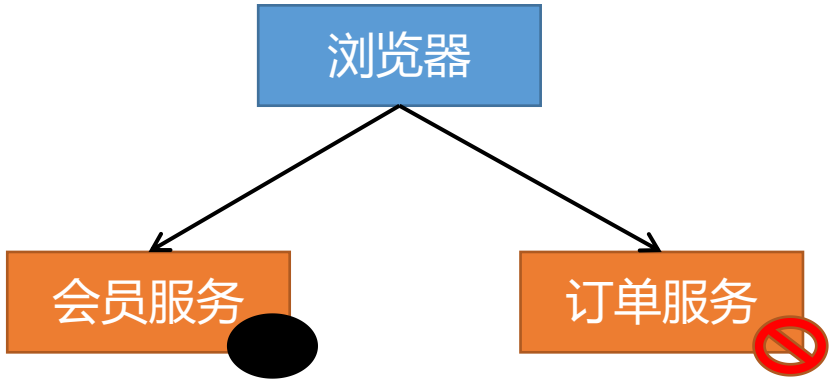
sessionManager

问题：1、不能跨不同域名共享

Session共享问题-分布式下session共享问题

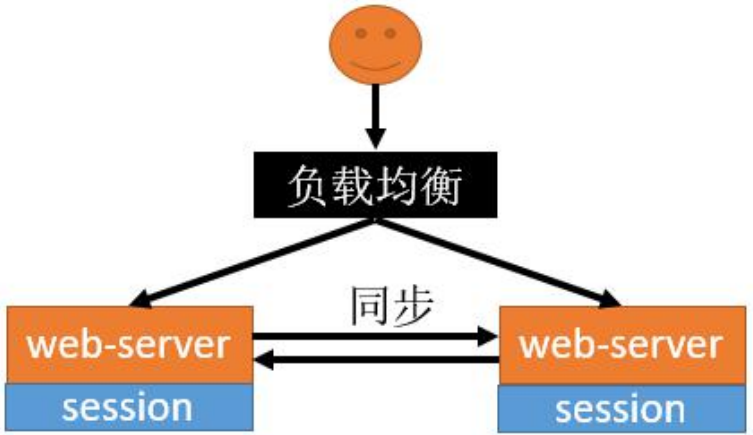


同一个服务，复制多份，session不同步问题



不同服务，session不能共享问题

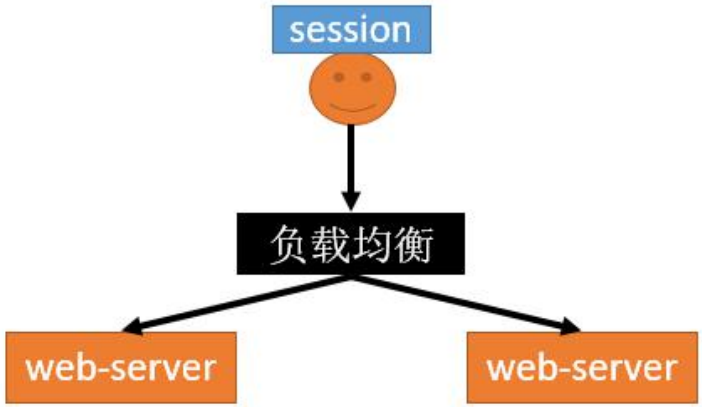
Session共享问题解决-session复制



session复制（同步）方案

- 优点
  - web-server（Tomcat）原生支持，只需要修改配置文件
- 缺点
  - session同步需要数据传输，占用大量网络带宽，降低了服务器群的业务处理能力
  - 任意一台web-server保存的数据都是所有web-server的session总和，受到内存限制无法水平扩展更多的web-server
  - 大型分布式集群情况下，由于所有web-server都全量保存数据，所以此方案不可取。

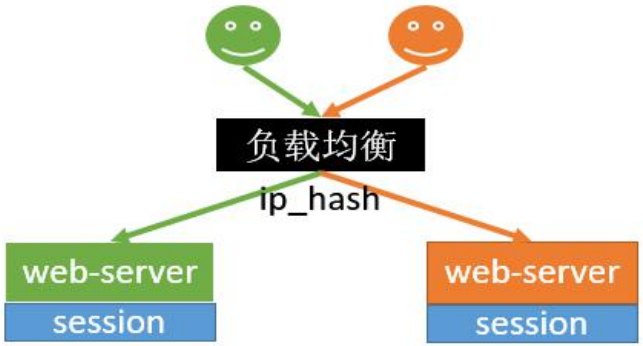
Session共享问题解决-客户端存储



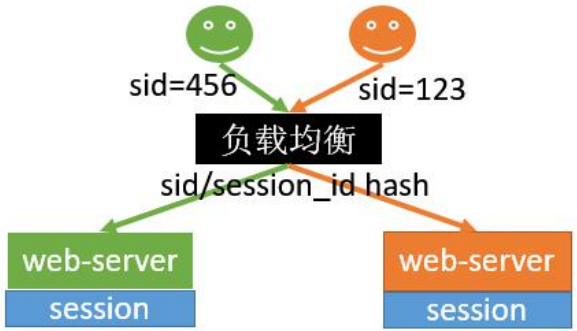
session存储在客户端cookie中

- 优点
  - 服务器不需存储session，用户保存自己的session信息到cookie中。节省服务端资源
- 缺点
  - 都是缺点，这只是一种思路。
  - 具体如下：
  - 每次http请求，携带用户在cookie中的完整信息，浪费网络带宽
  - session数据放在cookie中，cookie有长度限制4K，不能保存大量信息
  - session数据放在cookie中，存在泄漏、篡改、窃取等安全隐患
- 这种方式不会使用。

Session共享问题解决-hash一致性



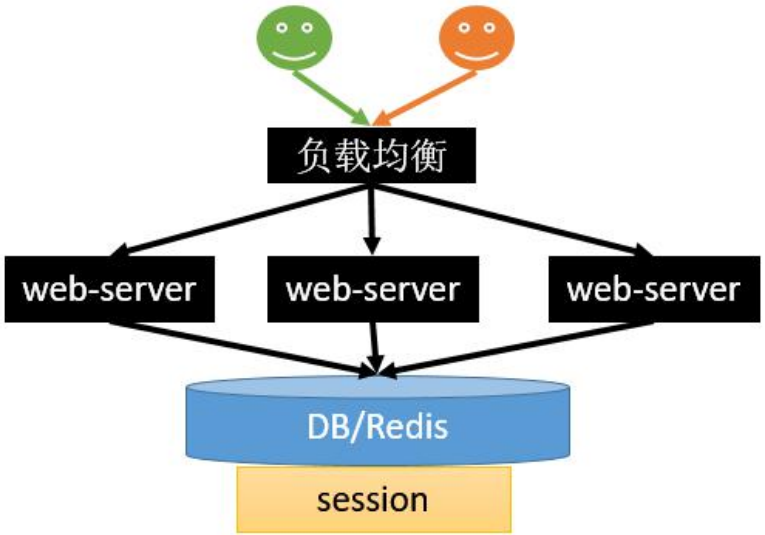
四层代理ip_hash方案



七层代理业务字段hash方案

- 优点：
  - 只需要改nginx配置，不需要修改应用代码
  - 负载均衡，只要hash属性的值分布是均匀的，多台web-server的负载是均衡的
  - 可以支持web-server水平扩展（session同步法是不行的，受内存限制）
- 缺点
  - session还是存在web-server中的，所以web-server重启可能导致部分session丢失，影响业务，如部分用户需要重新登录
  - 如果web-server水平扩展，rehash后session重新分布，也会有一部分用户路由不到正确的session
- 但是以上缺点问题也不是很大，因为session本来都是有有效期的。所以这两种反向代理的方式可以使用

Session共享问题解决-统一存储

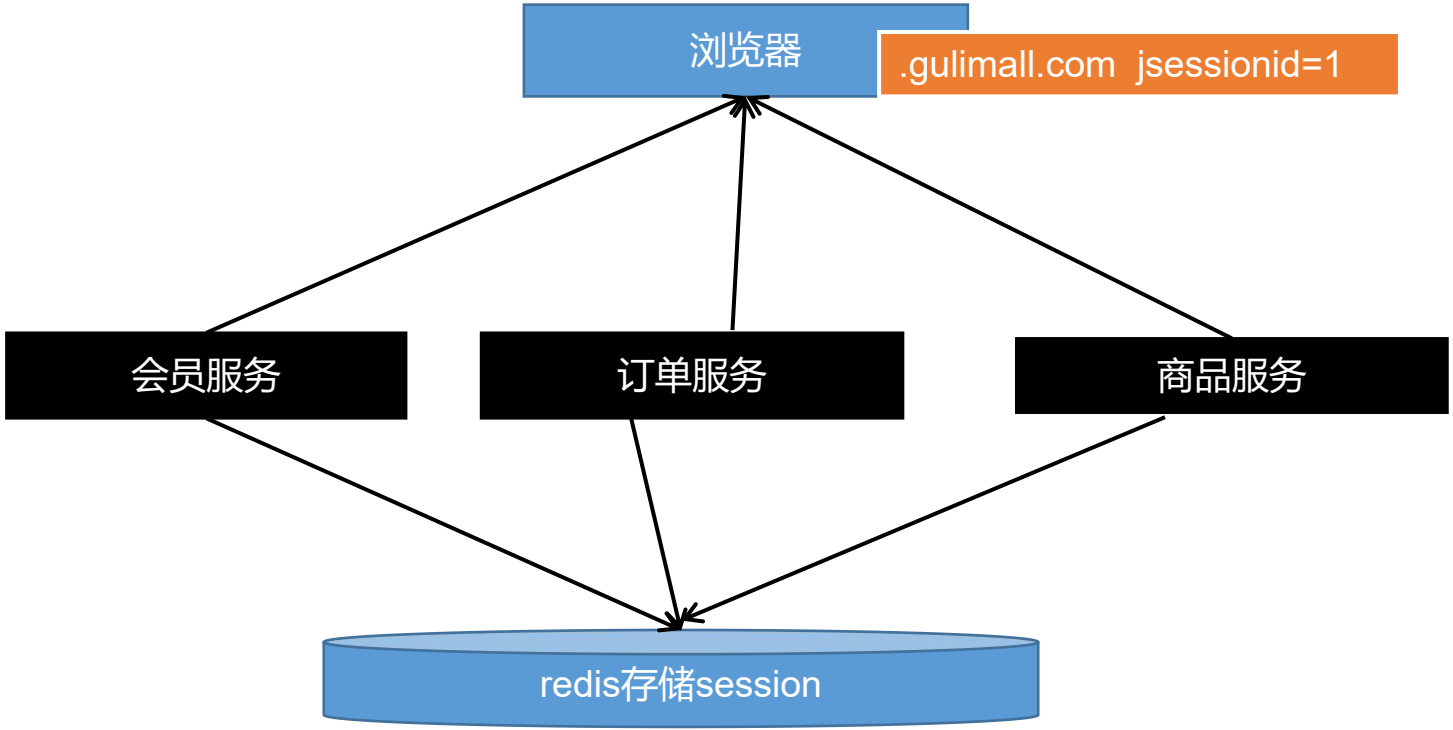


后端统一存储session

- 优点：
  - 没有安全隐患
  - 可以水平扩展，数据库/缓存水平切分即可
  - web-server重启或者扩容都不会有session丢失
- 不足
  - 增加了一次网络调用，并且需要修改应用代码；如将所有的getSession方法替换为从Redis查数据的方式。redis获取数据比内存慢很多
  - 上面缺点可以用SpringSession完美解决

Session共享问题解决-不同服务，子域session共享

jsessionid这个cookie默认是当前系统域名的。当我们分拆服务，不同域名部署的时候，我们可以使用如下解决方案；



SessionRepositoryFilter

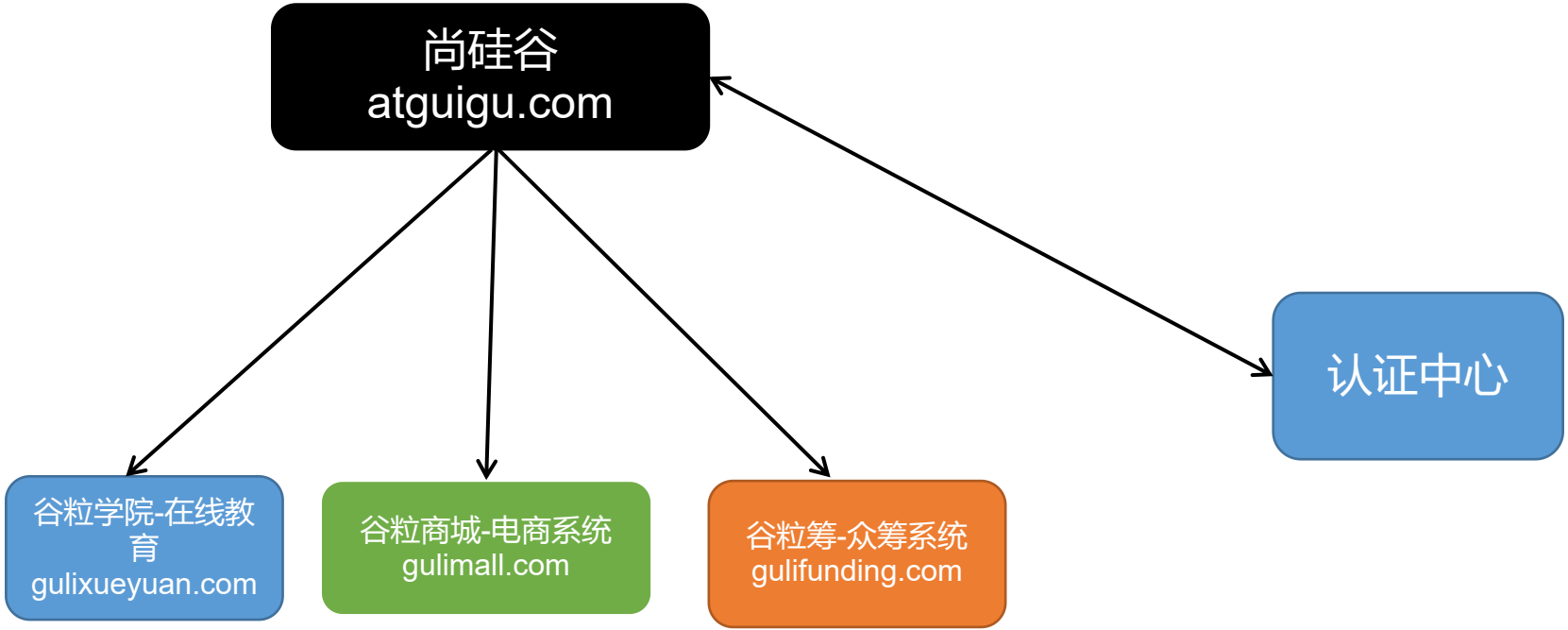
```
@Override
protected void doFilterInternal(HttpServletRequest request,
        HttpServletResponse response, FilterChain filterChain)
        throws ServletException, IOException {
    request.setAttribute(SESSION_REPOSITORY_ATTR, this.sessionRepository);

    SessionRepositoryRequestWrapper wrappedRequest = new SessionRepositoryRequestWrapper(
            request, response, this.servletContext);
    SessionRepositoryResponseWrapper wrappedResponse = new SessionRepositoryResponseWrapper(
            wrappedRequest, response);

    try {
        filterChain.doFilter(wrappedRequest, wrappedResponse);
    }
    finally {
        wrappedRequest.commitSession();
    }
}
```

包装原始请求对象。

包装后的对象应用到了我们后面的整个执行链

HttpSession session1 = request.getSession();

多系统-单点登录


尚硅谷
atguigu.com
认证中心
谷粒学院-在线教育
gulixueyuan.com
谷粒商城-电商系统
gulimall.com
谷粒筹-众筹系统
gulifunding.com

- /xxl-sso-server 登录服务器 8080 ssoserver.com
- /xxl-sso-web-sample-springboot 项目1 8081 client1.com
- /xxl-sso-web-sample-springboot 项目2 8082 client2.com

```
127.0.0.1   ssoserver.com
127.0.0.1   client1.com
127.0.0.1   client2.com
```

核心：三个系统即使域名不一样，想办法给三个系统同步同一个用户的票据；

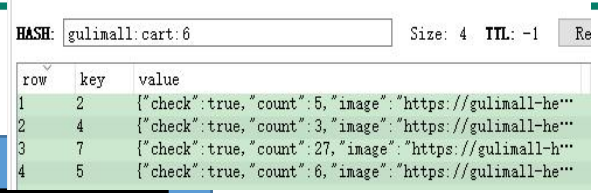
1）、中央认证服务器；ssoserver.com

2）、其他系统，想要登录去ssoserver.com登录，登录成功跳转回来

3）、只要有一个登录，其他都不用登录

4）、全系统统一一个sso-sessionid；所有系统可能域名都不相同

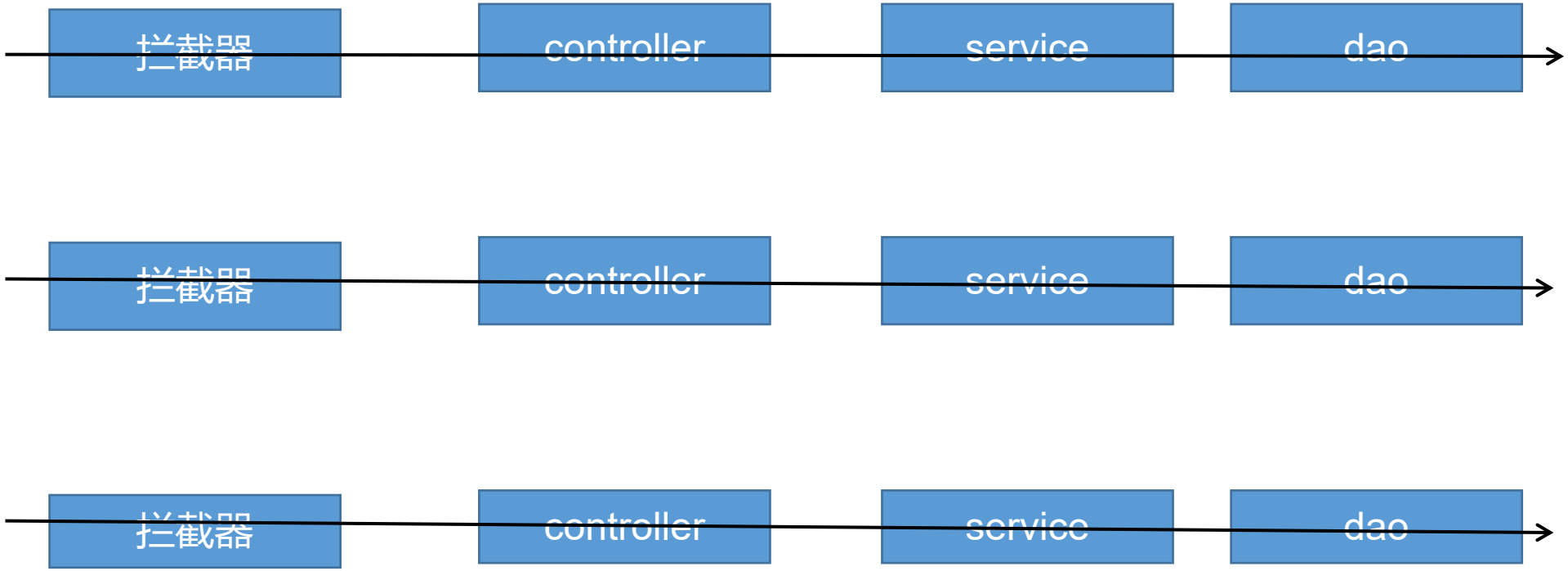
购物车数据结构



Map<String k1,Map<String k2,CartItemInfo>>
k1：标识每一个用户的购物车
k2：购物项的商品id

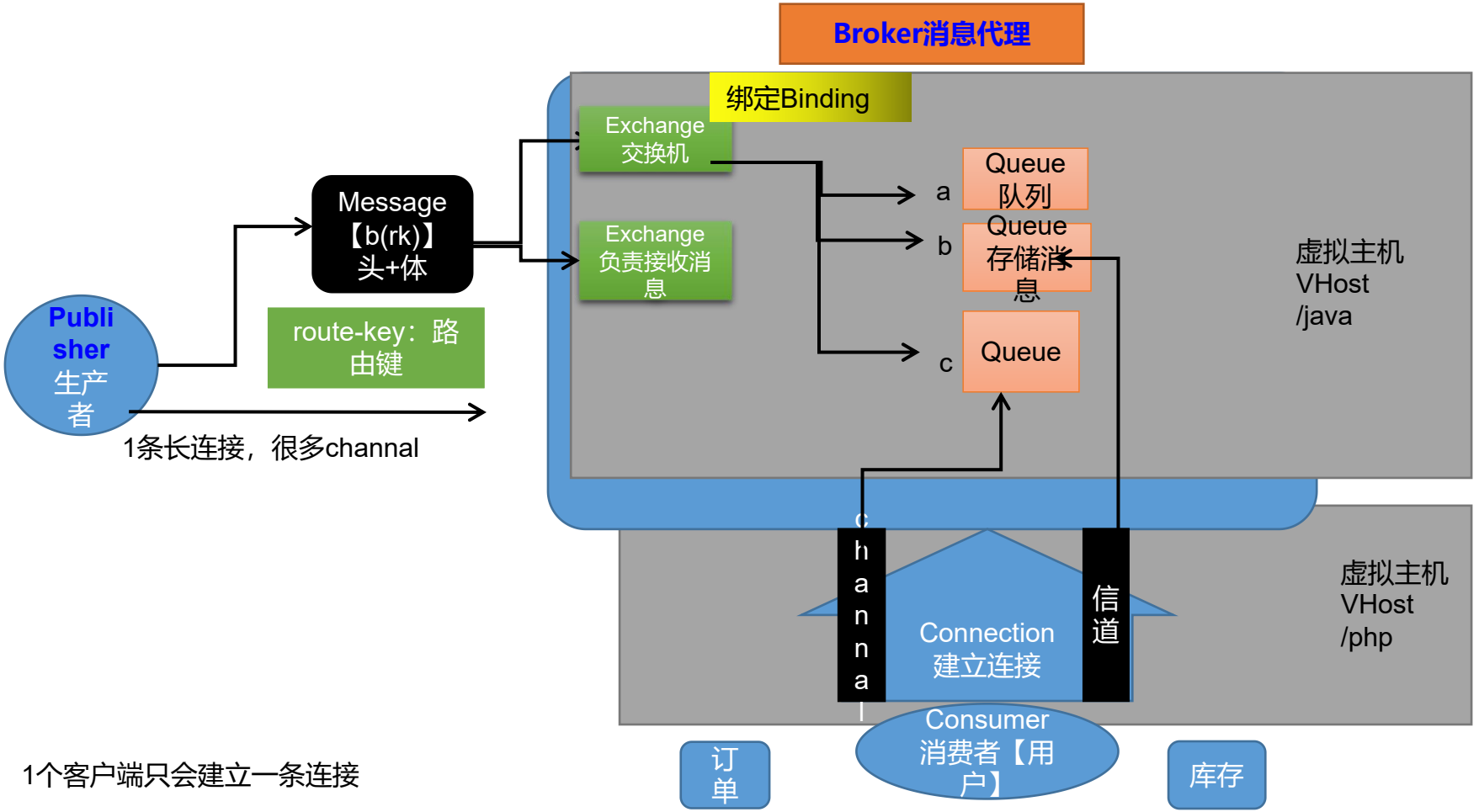
在redis中
key:用户标识
value:Hash（k：商品id，v：购物项详情）

ThreadLocal-同一个线程共享数据



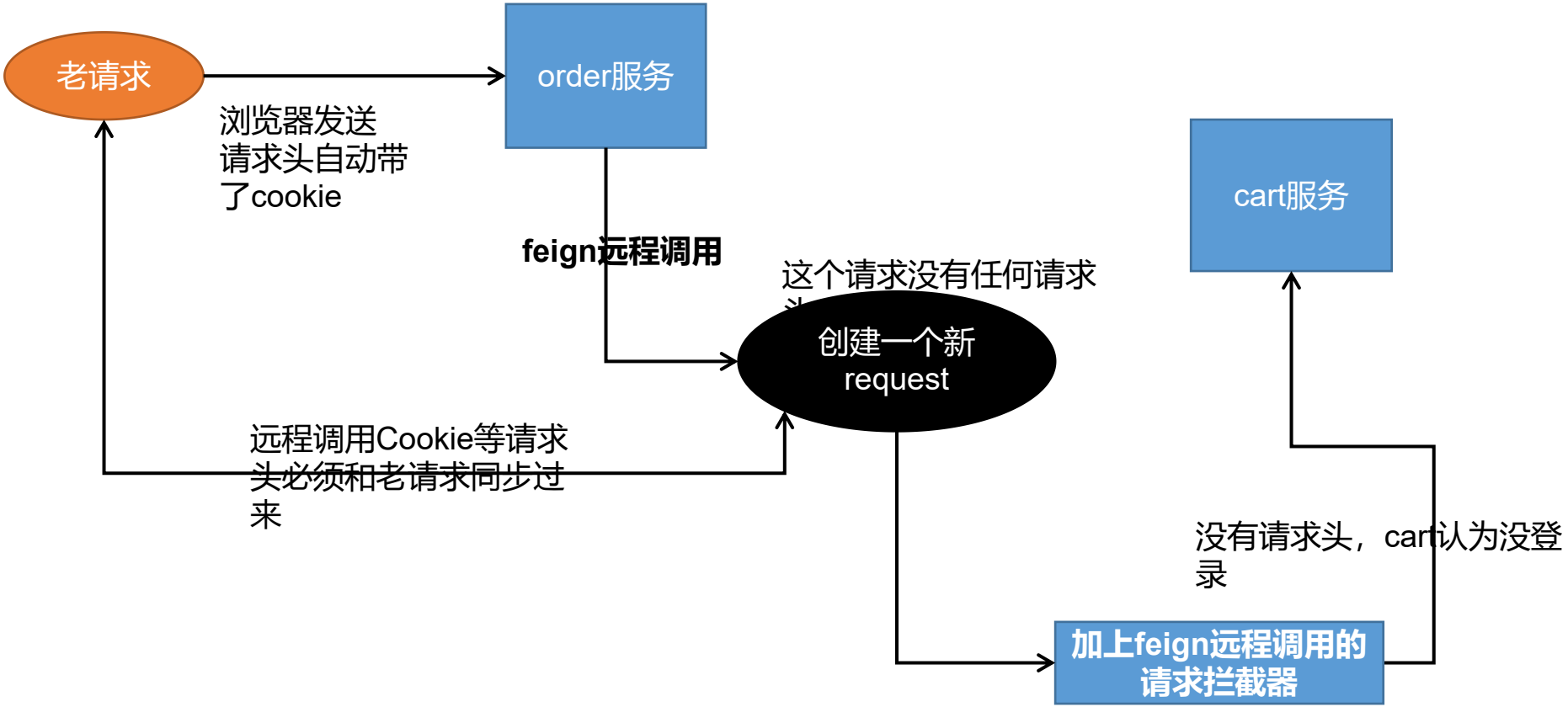
Map<Thread,Object> threadLocal

RabbitMQ概念

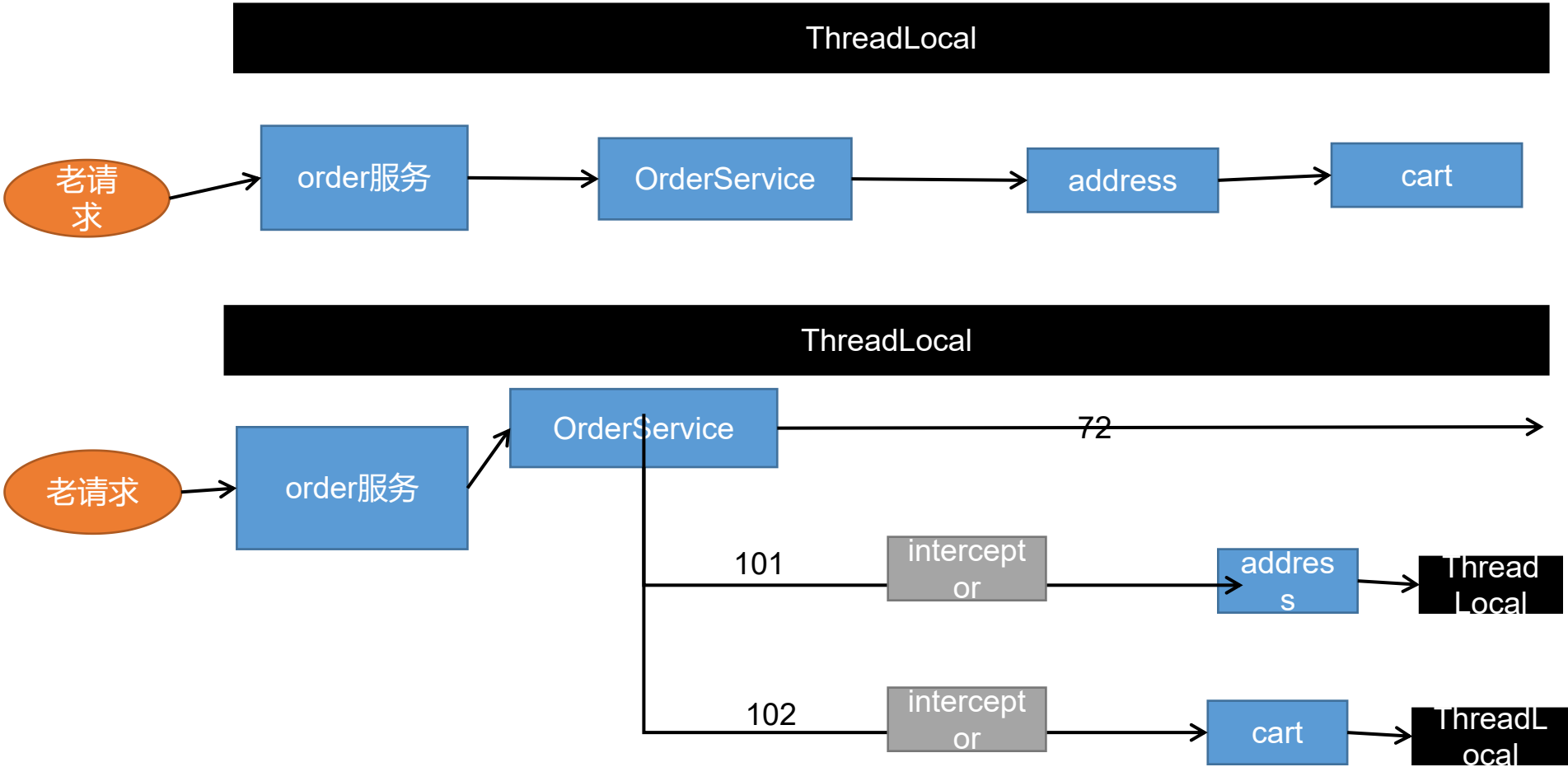


1个客户端只会建立一条连接

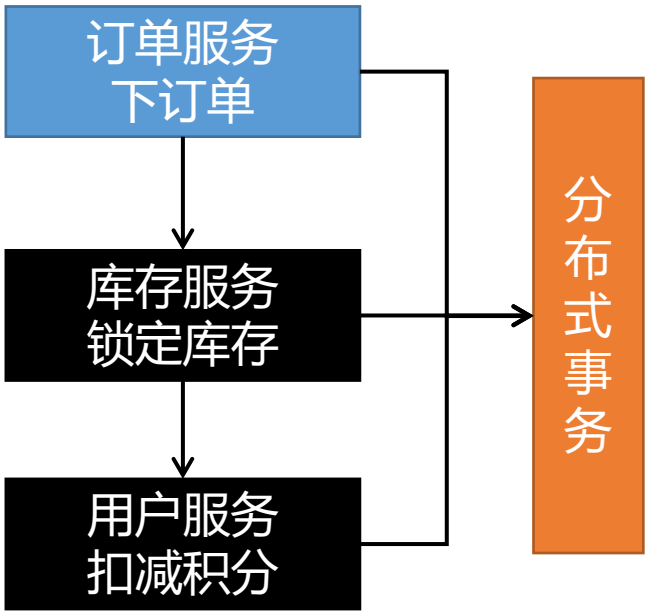
Feign远程调用丢失请求头问题



Feign异步情况丢失上下文问题



分布式事务

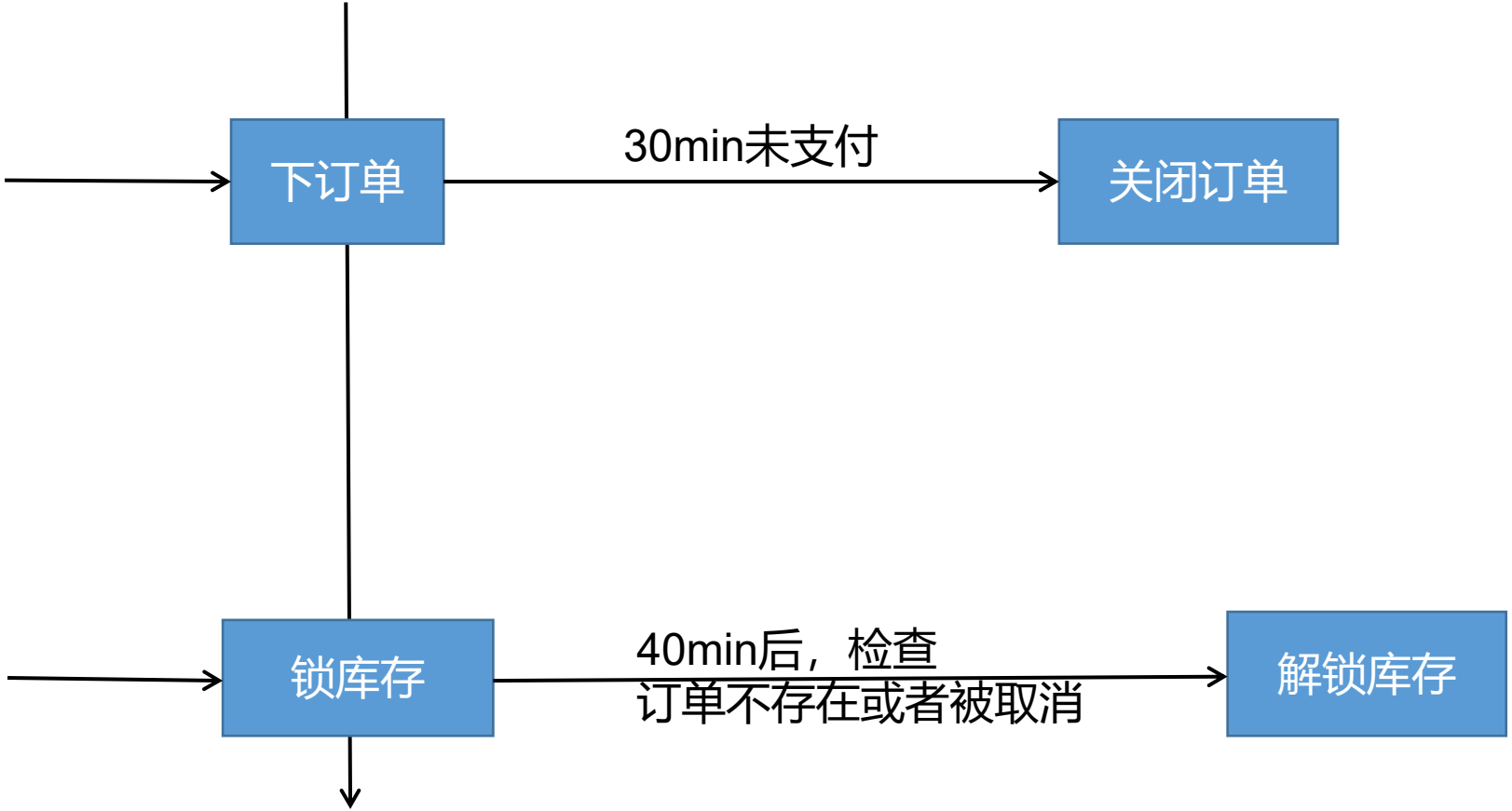


事务保证：
1、订单服务异常，库存锁定不运行，全部回滚，撤销操作
2、库存服务事务自治，锁定失败全部回滚，订单感受到，继续回滚
3、库存服务锁定成功了，但是网络原因返回数据途中问题？
4、库存服务锁定成功了，库存服务下面的逻辑发生故障，订单回滚了，怎么处理？

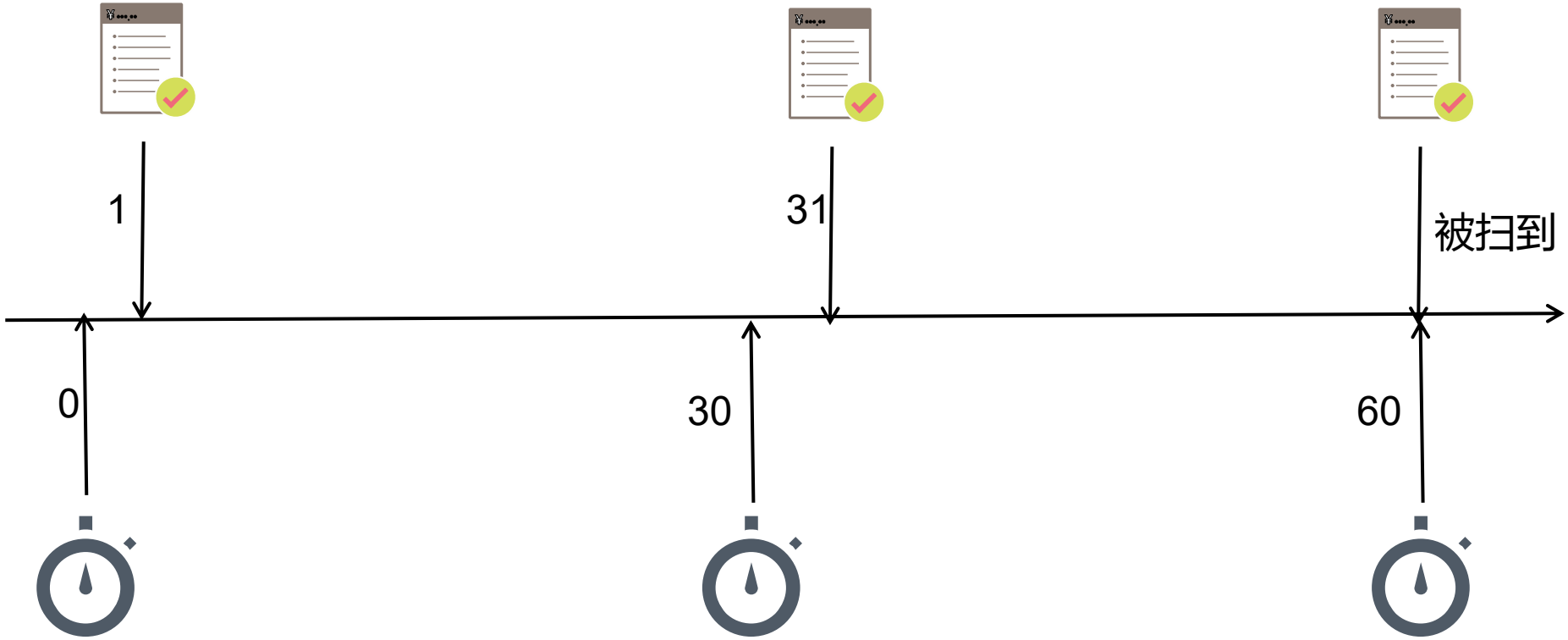
利用消息队列实现最终一致
库存服务锁定成功后发给消息队列消息（当前库存工作单），过段时间自动解锁，解锁时先查询订单的支付状态。解锁成功修改库存工作单详情项状态为已解锁

1、远程服务假失败：
远程服务其实成功了，由于网络故障等没有返回
导致：订单回滚，库存却扣减
2、远程服务执行完成，下面的其他方法出现问题
导致：已执行的远程请求，肯定不能回滚

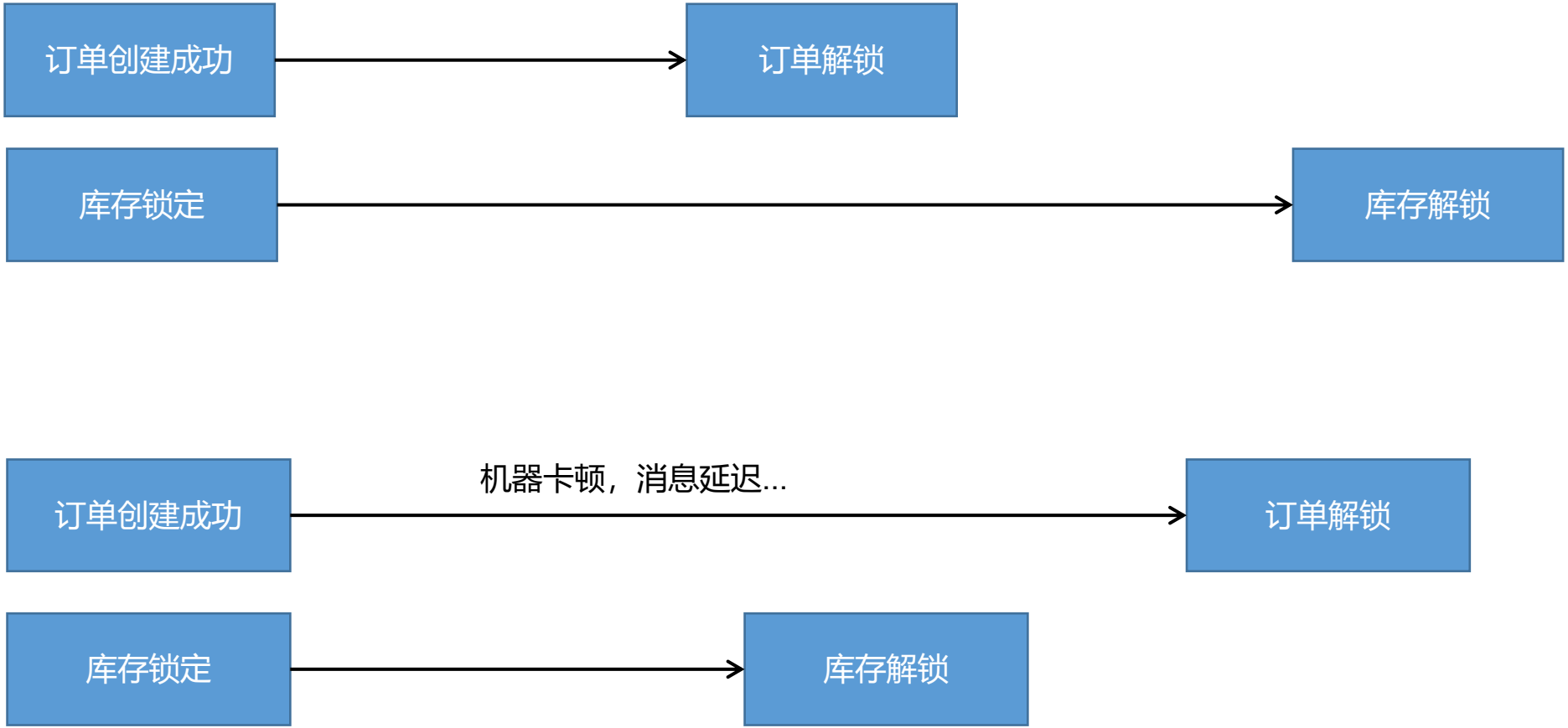
延时队列场景



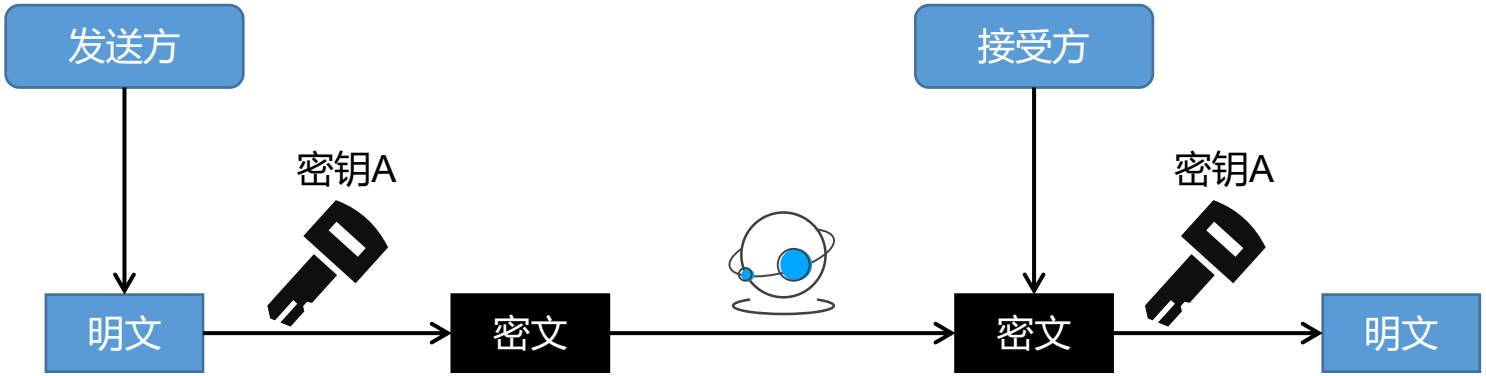
定时任务的时效性问题



订单释放&库存解锁



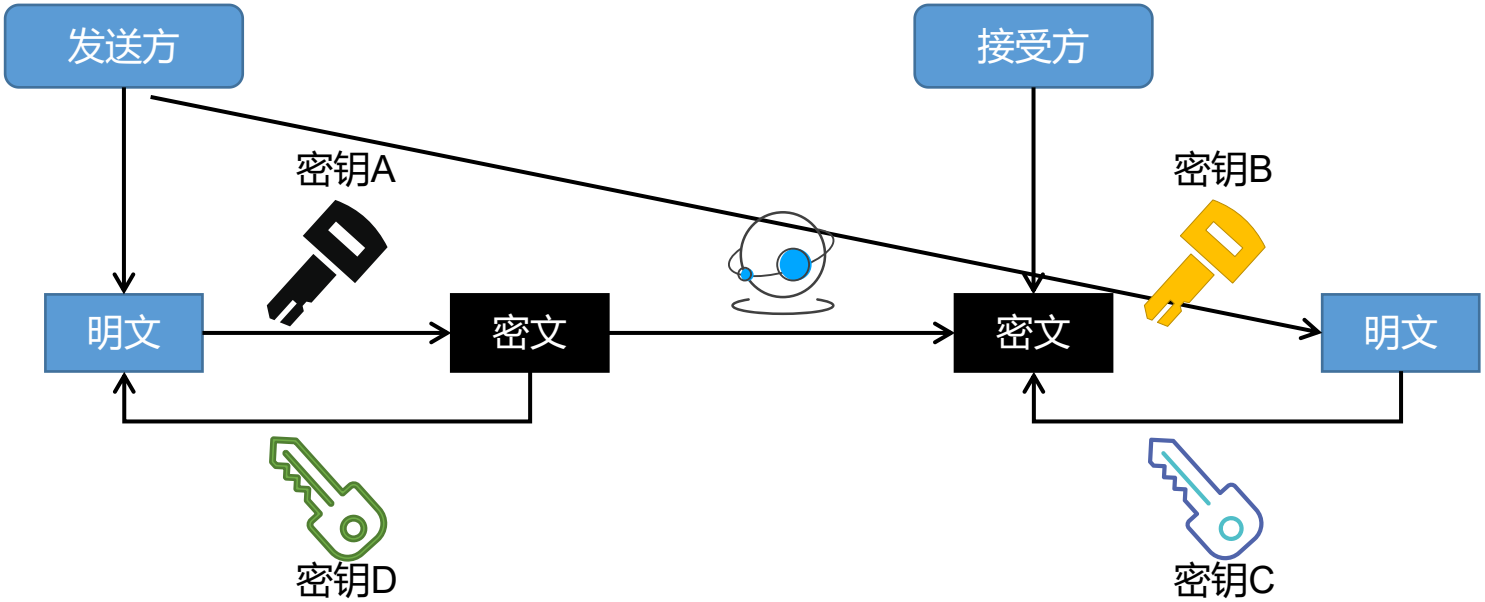
加密-对称加密



DES、3DES（TripleDES）、AES、RC2、RC4、RC5和Blowfish等

加密解密使用同一把钥匙

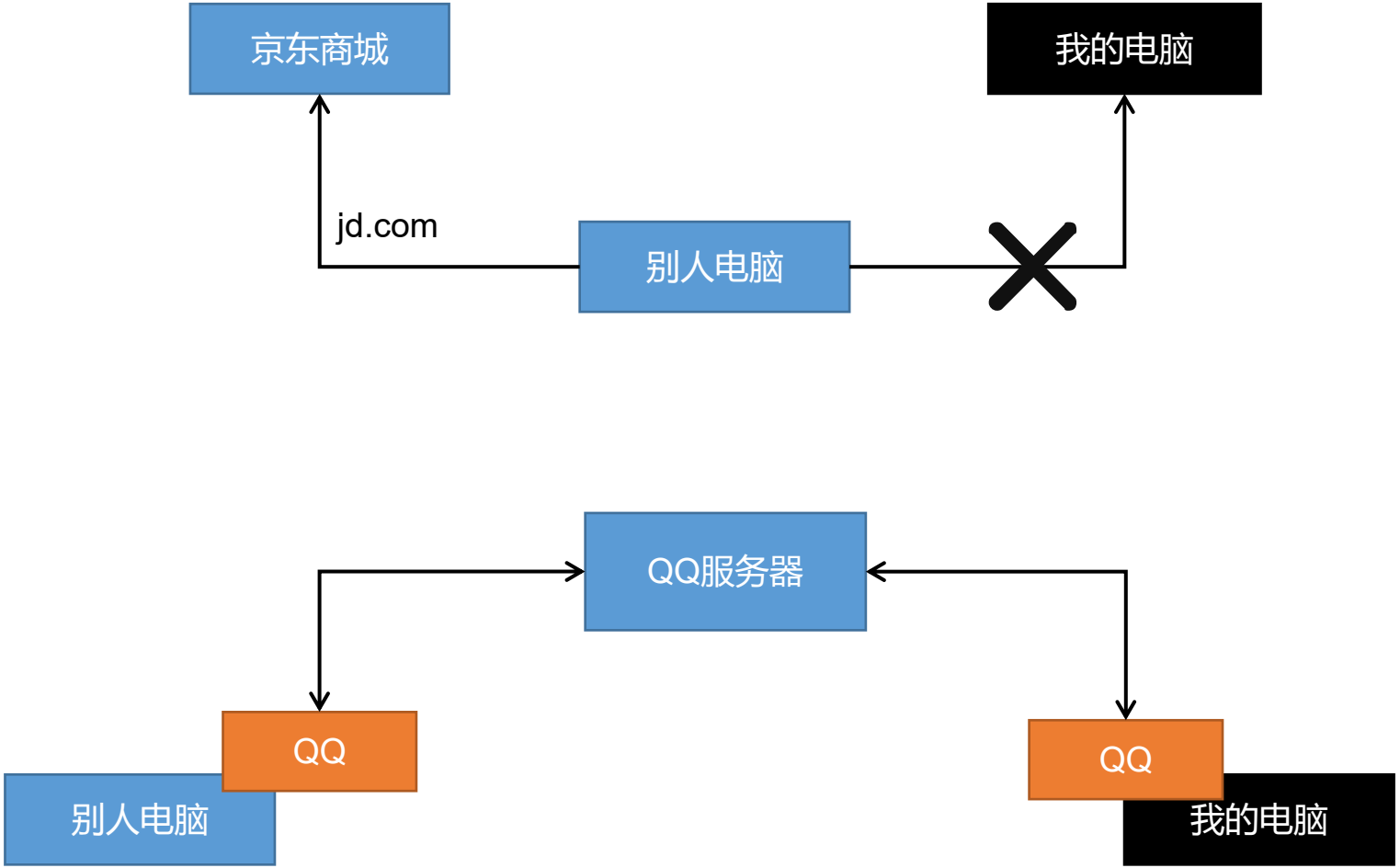
加密-非对称加密



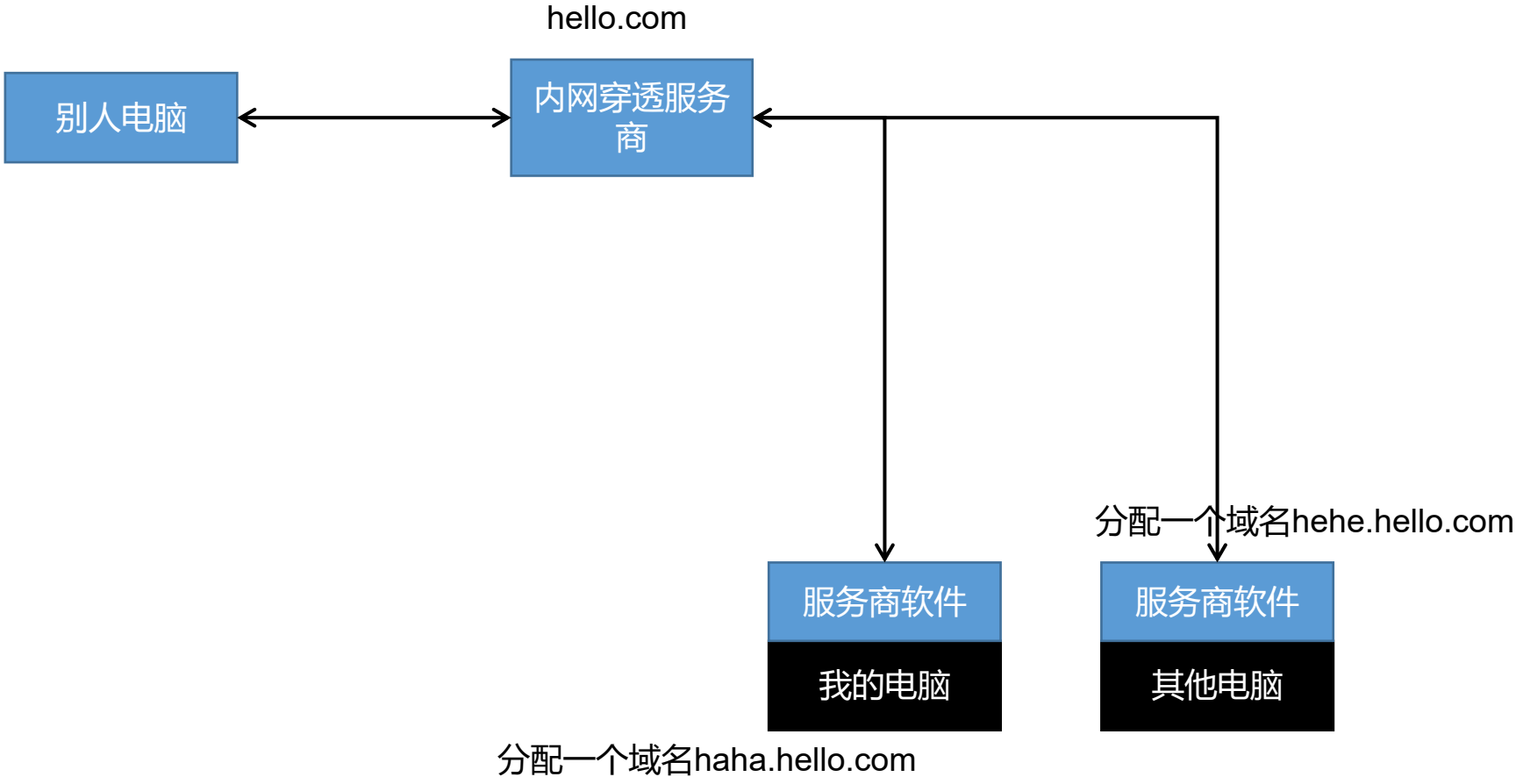
RSA、Elgamal等

加密解密使用不同钥匙

内网穿透



内网穿透


hello.com
别人电脑
内网穿透服务商
分配一个域名hehe.hello.com
服务商软件
我的电脑
服务商软件
其他电脑
分配一个域名haha.hello.com

内网穿透联调

http://497n86m7k7.52http.net

order.gulimall.com:80

我的电脑

Host文件order.gulimall.com为虚拟机ip

请求Host头不匹配

Nginx

gulimall

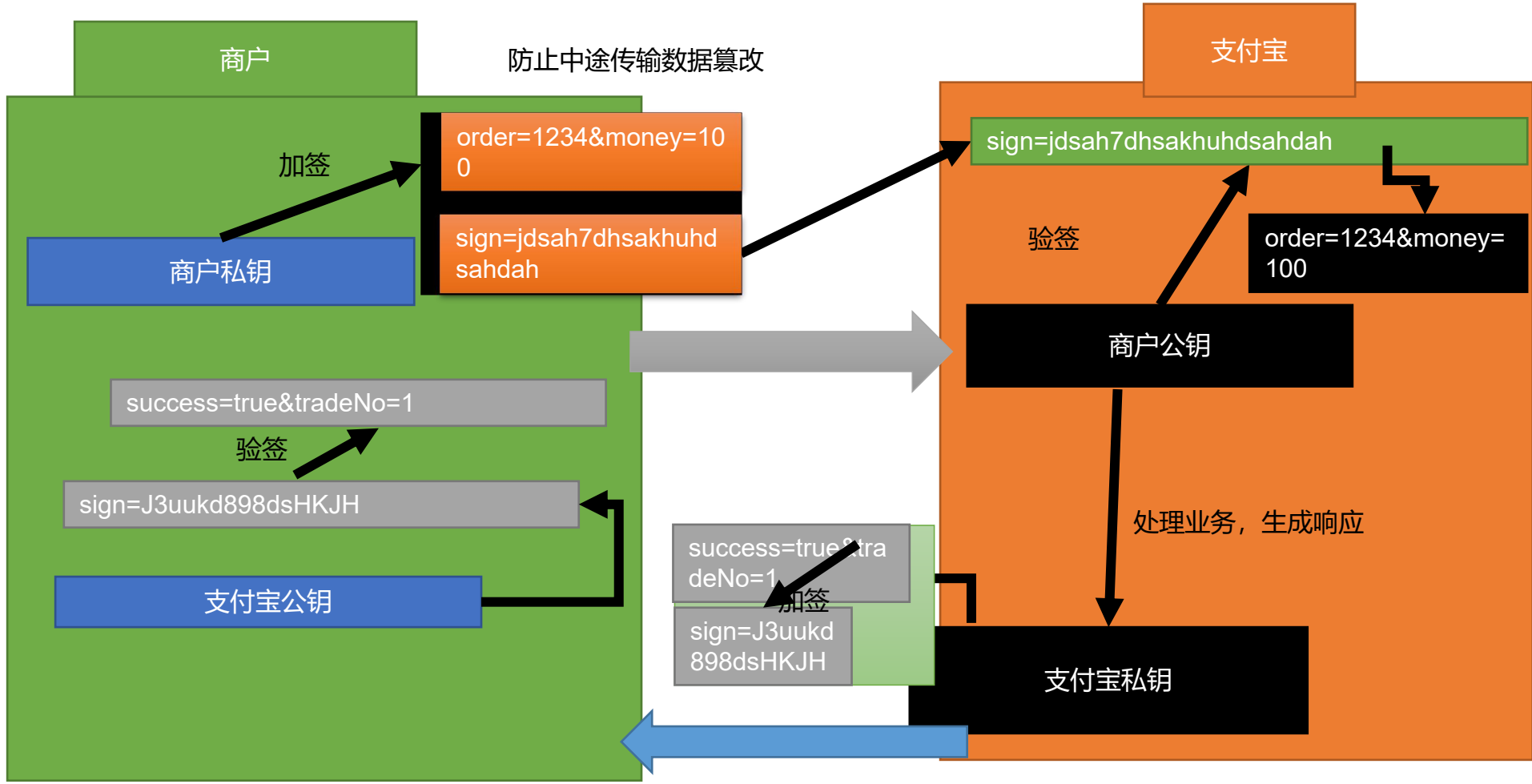
网关集群

路径精确匹配

default

配置/pay转发到网关集群
手动设置header为order域名

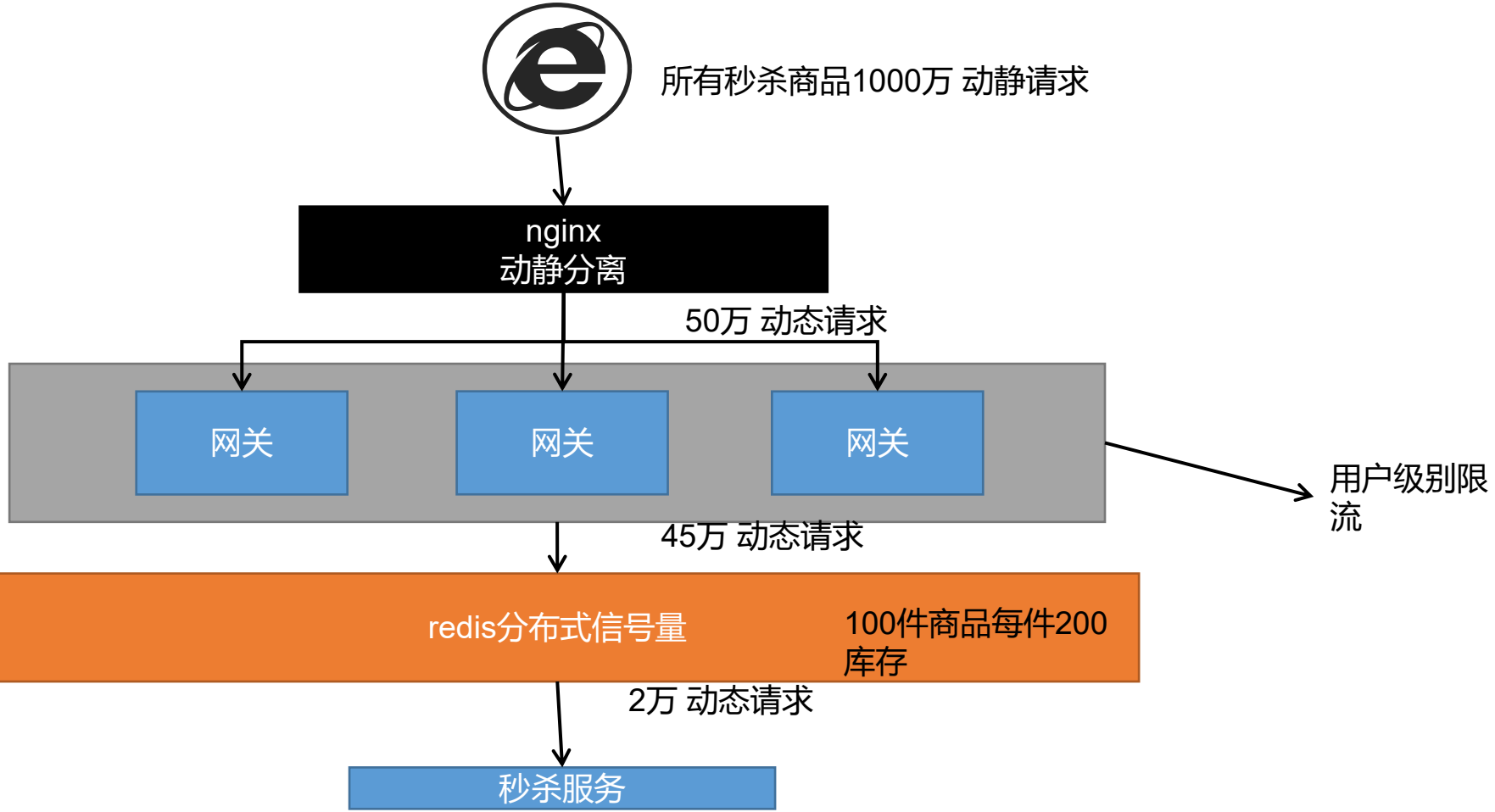
```
 listen       80;
server_name  gulimall.com  *.gulimall.com 497n86m7k7.52http.net;

#charset koi8-r;
#access_log  /var/log/nginx/log/host.access.log  main;
location /static/ {
   root   /usr/share/nginx/html;
}
location /payed/  {
   proxy_set_header Host order.gulimall.com;
   proxy_pass http://gulimall;
}
```


商户
防止中途传输数据篡改
支付宝
order=1234&money=100
sign=jdsah7dhsakhuhdsahdah
加签
商户私钥
sign=jdsah7dhsakhuhdsahdah
验签
order=1234&money=100
商户公钥
success=true&tradeNo=1
验签
sign=J3uukd898dsHKJH
处理业务，生成响应
success=true&tradeNo=1
加签
sign=J3uukd898dsHKJH
支付宝公钥
支付宝私钥

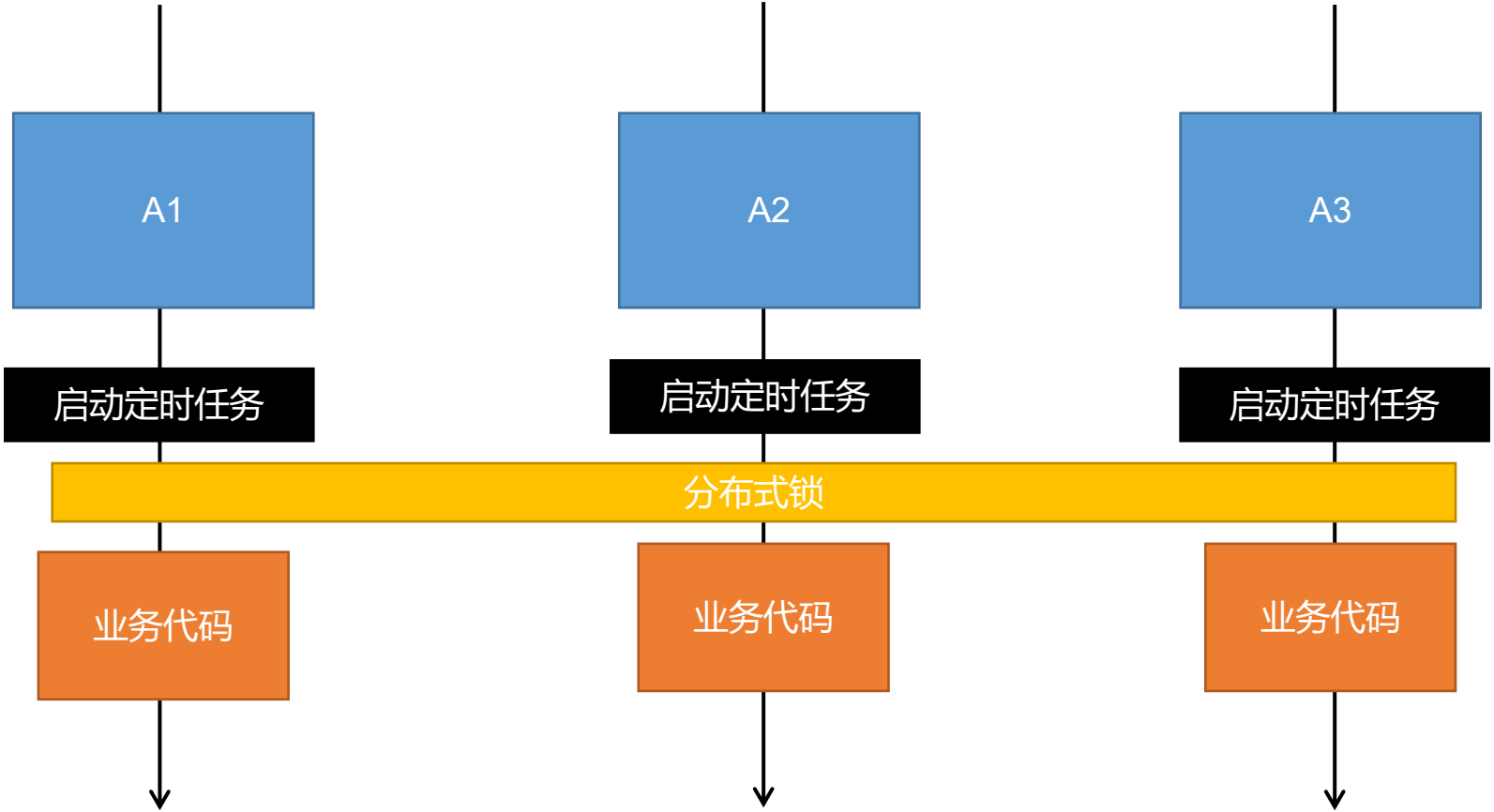
收单

- 1、订单在支付页，不支付，一直刷新，订单过期了才支付，订单状态改为已支付了，但是库存解锁了。
  - 使用支付宝自动收单功能解决。只要一段时间不支付，就不能支付了。
- 2、由于时延等问题。订单解锁完成，正在解锁库存的时候，异步通知才到
  - 订单解锁，手动调用收单
- 3、网络阻塞问题，订单支付成功的异步通知一直不到达
  - 查询订单列表时，ajax获取当前未支付的订单状态，查询订单状态时，再获取一下支付宝此订单的状态
- 4、其他各种问题
  - 每天晚上闲时下载支付宝对账单，一一进行对账

秒杀架构图


所有秒杀商品1000万 动静请求
nginx
动静分离
50万 动态请求
网关
网关
网关
用户级别限流
45万 动态请求
redis分布式信号量
100件商品每件200库存
2万 动态请求
秒杀服务

定时任务-分布式下的问题



秒杀（高并发）系统关注的问题

01 服务单一职责+独立部署

秒杀服务即使自己扛不住压力，挂掉。
不要影响别人

02 秒杀链接加密

防止恶意攻击，模拟秒杀请求，1000次/s攻击。

防止链接暴露，自己工作人员，提前秒杀商品。

03 库存预热+快速扣减

秒杀读多写少。无需每次实时校验库存。我们库存预热，放到redis中。信号量控制进来秒杀的请求

04 动静分离

nginx做好动静分离。保证秒杀和商品详情页的动态请求才打到后端的服务集群。
使用CDN网络，分担本集群压力

05 恶意请求拦截

识别非法攻击请求并进行拦截，网关层

06 流量错峰

使用各种手段，将流量分担到更大宽度的时间点。比如验证码，加入购物车

07 限流&熔断&降级

前端限流+后端限流

限制次数，限制总量，快速失败降级运行，熔断隔离防止雪崩

08 队列削峰

1万个商品，每个1000件秒杀。双11
所有秒杀成功的请求，进入队列，慢慢创建订单，扣减库存即可。

A

缓存

B

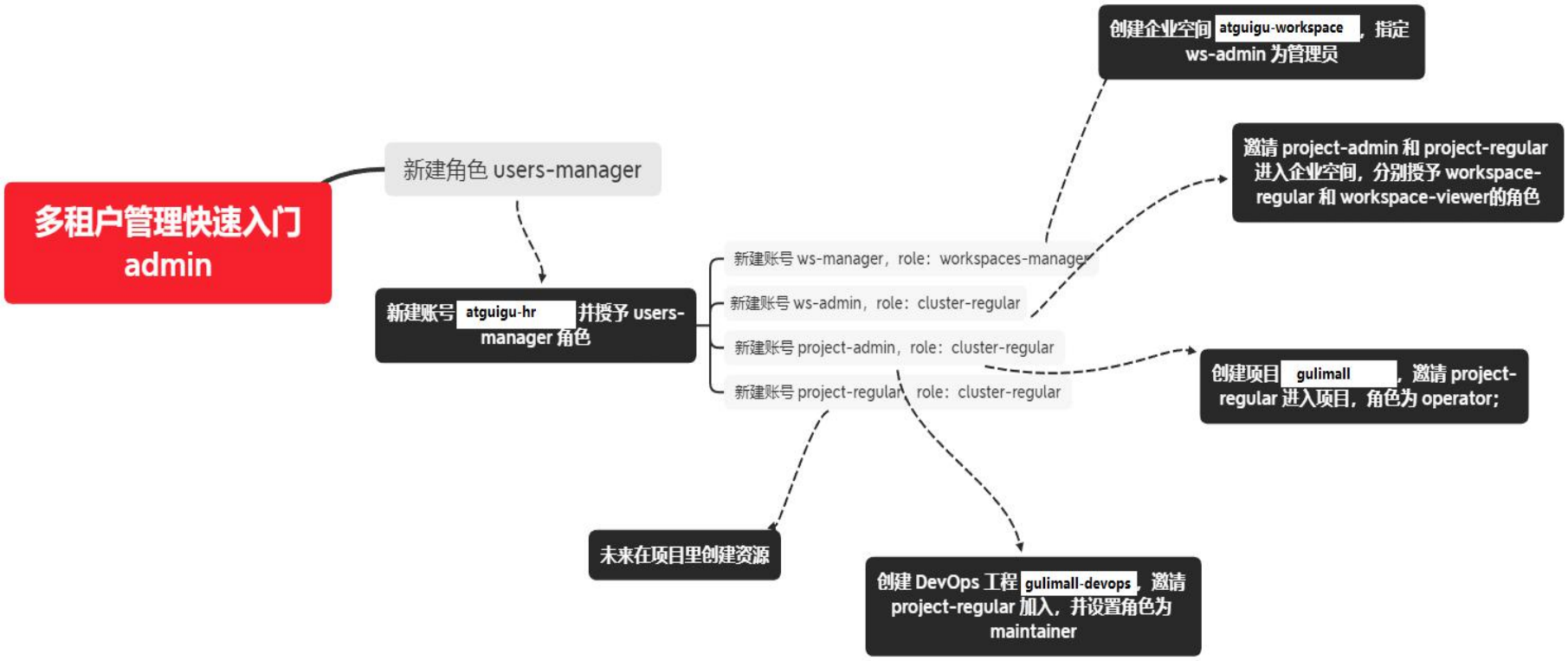
异步

C

队排好

集群部署篇

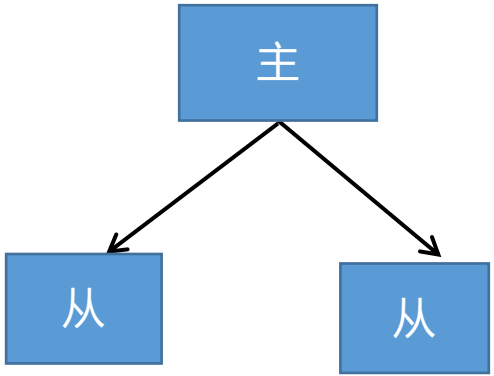
Kubesphere-用户系统建立



集群的目标

- **高可用（High Availability）**，是当一台服务器停止服务后，对于业务及用户毫无影响。 停止服务的原因可能由于网卡、路由器、机房、CPU负载过高、内存溢出、自然灾害等不可预期的原因导致，在很多时候也称单点问题。
- **突破数据量限制**，一台服务器不能储存大量数据，需要多台分担，每个存储一部分，共同存储完整个集群数据。最好能做到互相备份，即使单节点故障，也能在其他节点找到数据。
- **数据备份容灾**，单点故障后，存储的数据仍然可以在别的地方拉起。
- **压力分担**，由于多个服务器都能完成各自一部分工作，所以尽量的避免了单点压力的存在

集群的基础形式

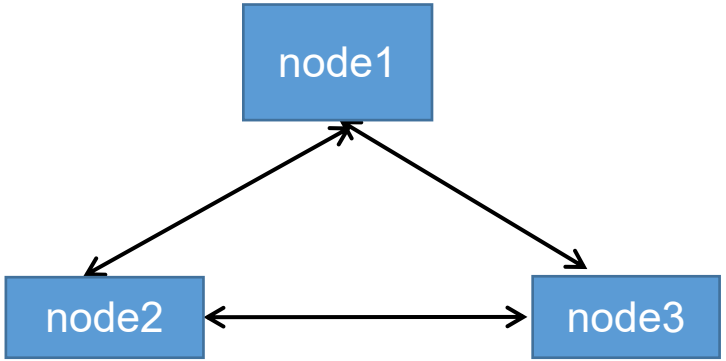


主从式

主从复制，同步方式
主从调度，控制方式

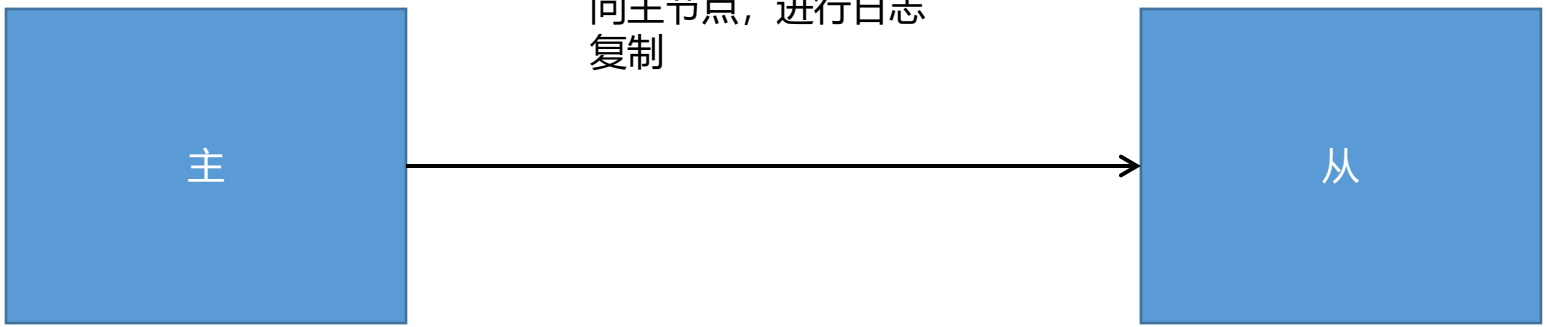
分片式

数据分片存储
片区之间备份



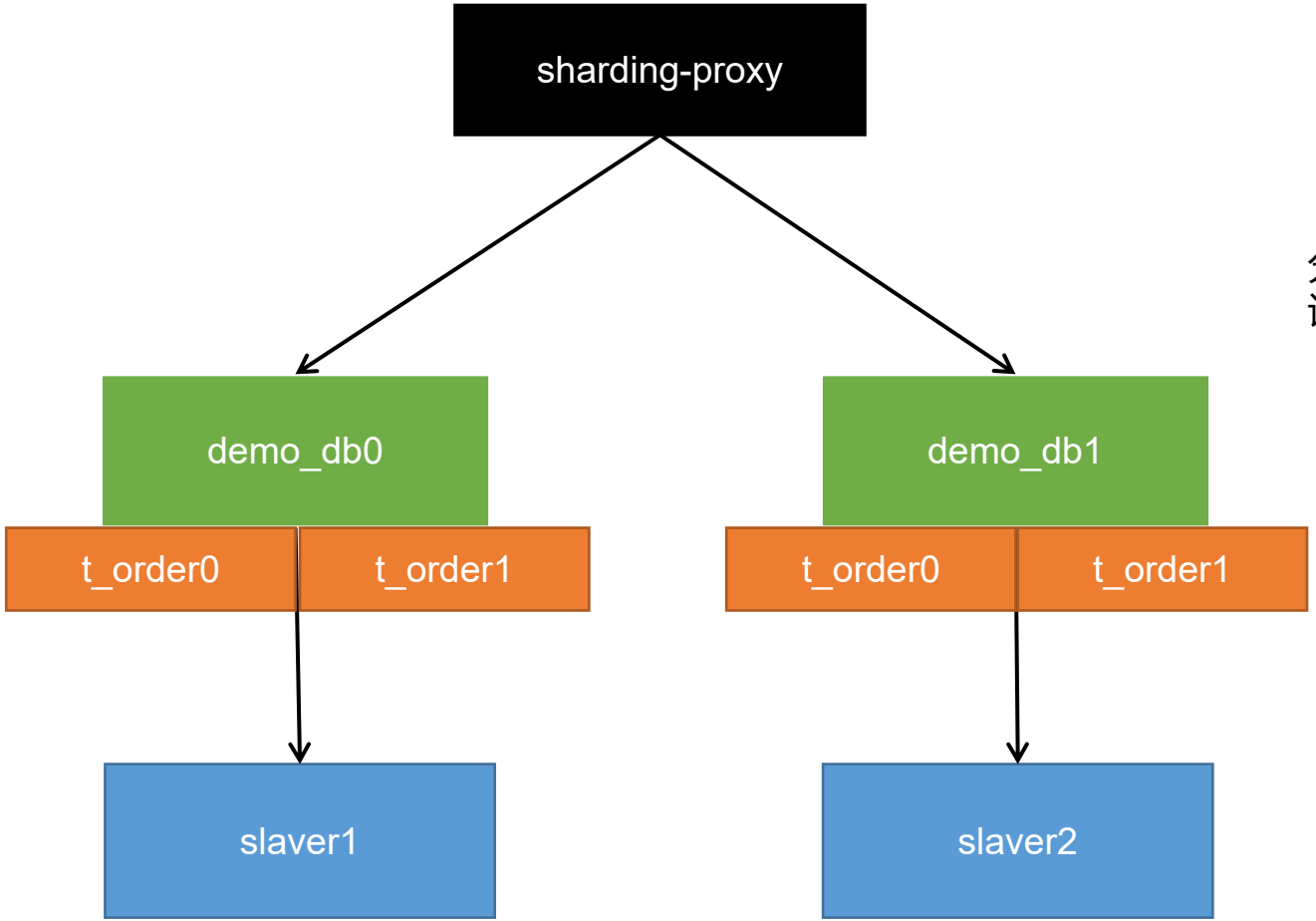
选主式

为了容灾选主
为了调度选主



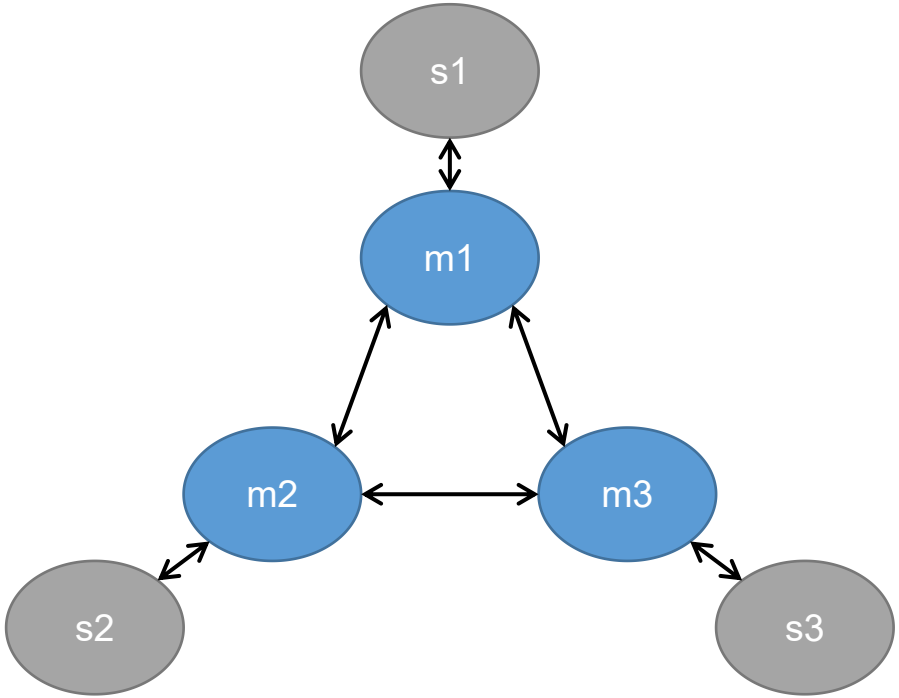
告诉从mysql，需要同步那个主节点

```
change master to
master_host='192.168.56.10',master_user='backup',master_password='123456',master_log_file='mysql-bin.000001',master_log_pos=0,master_port=3307;
```


sharding-proxy
demo_db0
demo_db1
t_order0
t_order1
t_order0
t_order1
slaver1
slaver2

分库分表
读写分离

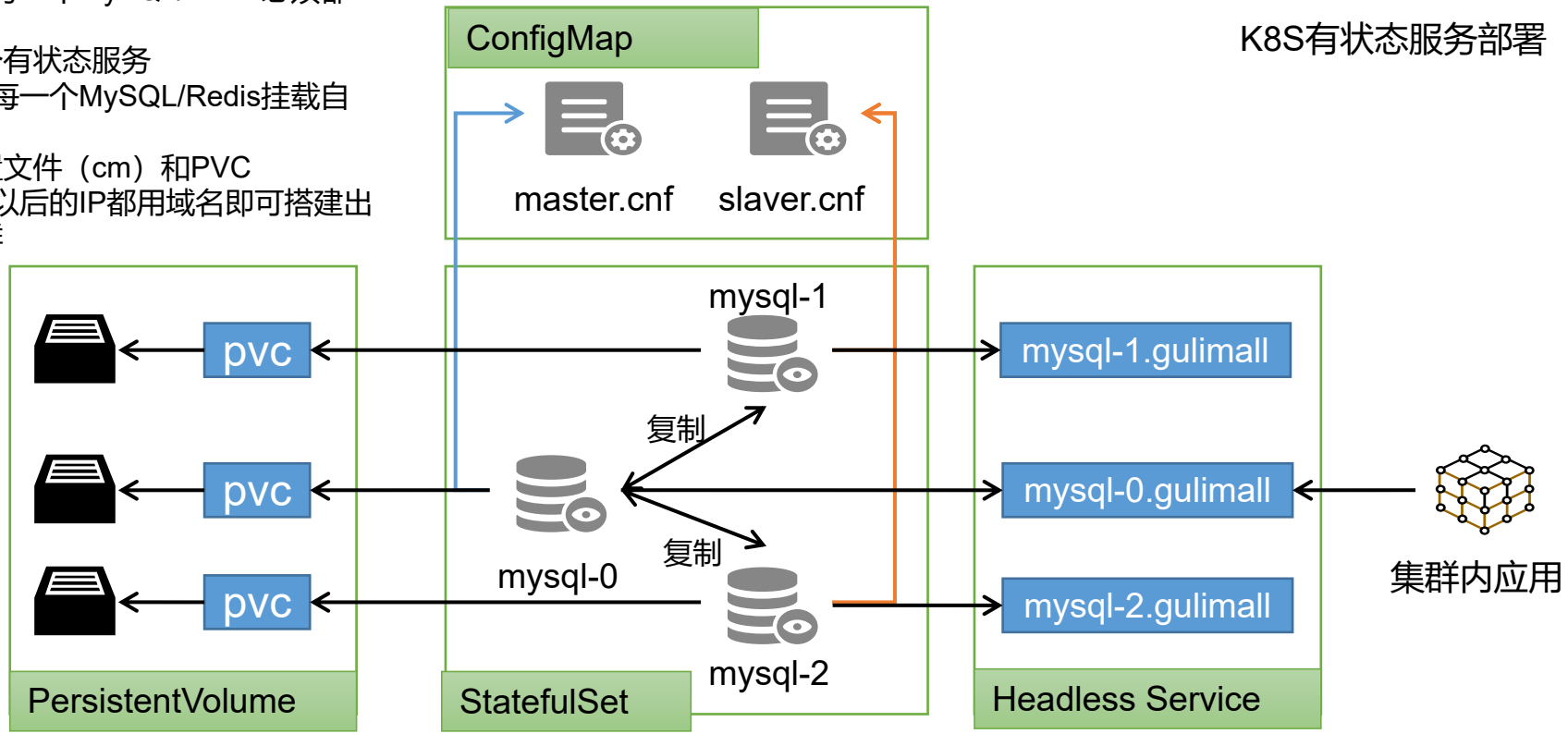
Redis-Cluster




```
M: 7f2cb7588973ab315bf02acb084dd85d5b005d7d 192.168.56.10:7001
   slots:[0-5460] (5461 slots) master
   1 additional replica(s)
S: 3f100624f3832cc2286381a9712a73b0abd16c25 192.168.56.10:7006
   slots: (0 slots) slave
   replicates 7f2cb7588973ab315bf02acb084dd85d5b005d7d
M: aafae0a7dd26de238606df1ae7cd7332020973ec 192.168.56.10:7002
   slots:[5461-10922] (5462 slots) master
   1 additional replica(s)
S: 01d37366c421aca57933d54aab8feaaecde898d9 192.168.56.10:7005
   slots: (0 slots) slave
   replicates 8802fe74629818cd8061d9f0d5b5ab6c25d9a151
M: 8802fe74629818cd8061d9f0d5b5ab6c25d9a151 192.168.56.10:7003
   slots:[10923-16383] (5461 slots) master
   1 additional replica(s)
S: afd6b215226d8ce9fc6e3affdbc80e43a309d8dd 192.168.56.10:7004
   slots: (0 slots) slave
   replicates aafae0a7dd26de238606df1ae7cd7332020973ec
```


master01
master02
master03
data04
data05
data06

1、每一个MySQL/Redis必须都是
一个有状态服务
2、每一个MySQL/Redis挂载自己
配置文件（cm）和PVC
3、以后的IP都用域名即可搭建出集群



k8s上部署应用

```
docker build -f Dockerfile -t
docker.io/leifengyang/cart:v1.0 .
docker login -u 用户名 -p 密码
docker push docker.io/leifengyang/cart:v1.0
```

1、为每一个项目准备一个Dockerfile；
Docker按照这个Dockerfile将项目制作成镜像
2、为每一个项目生成k8s的部署描述文件
3、Jenkins编写好Jenkinsfile

制作项目镜像
打包上传仓库
Dockerfile

编写Deploy文件
部署到k8s集群
k8s的yaml

编写Service文件
暴露到k8s集群
k8s的yaml

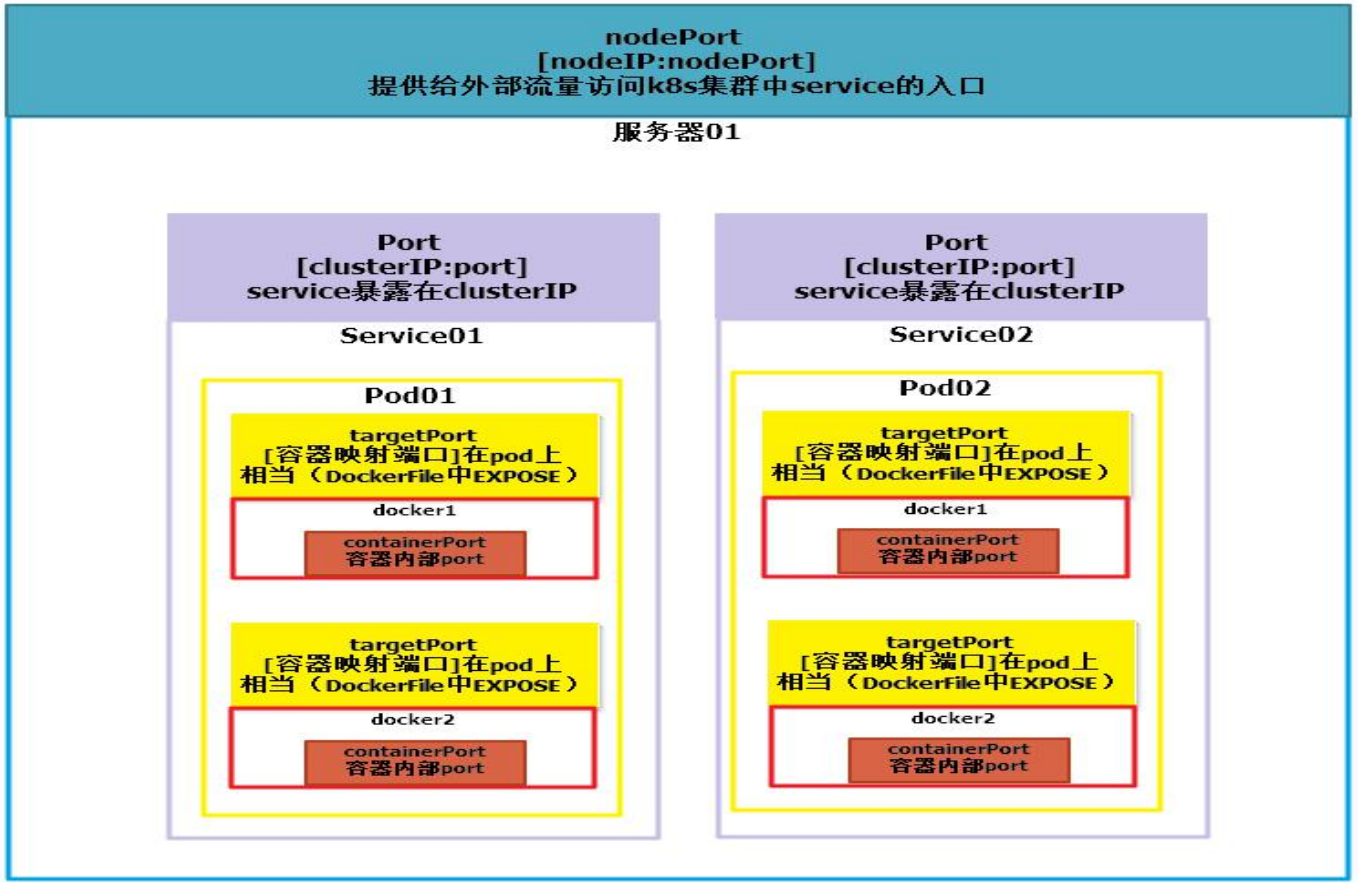
集群内访问测试
外部访问测试

Dockerfile

```
FROM java:8
EXPOSE 8080

VOLUME /tmp
ADD target/hello.jar  /app.jar
RUN bash -c 'touch /app.jar'
ENTRYPOINT ["java","-jar","/app.jar"]
```

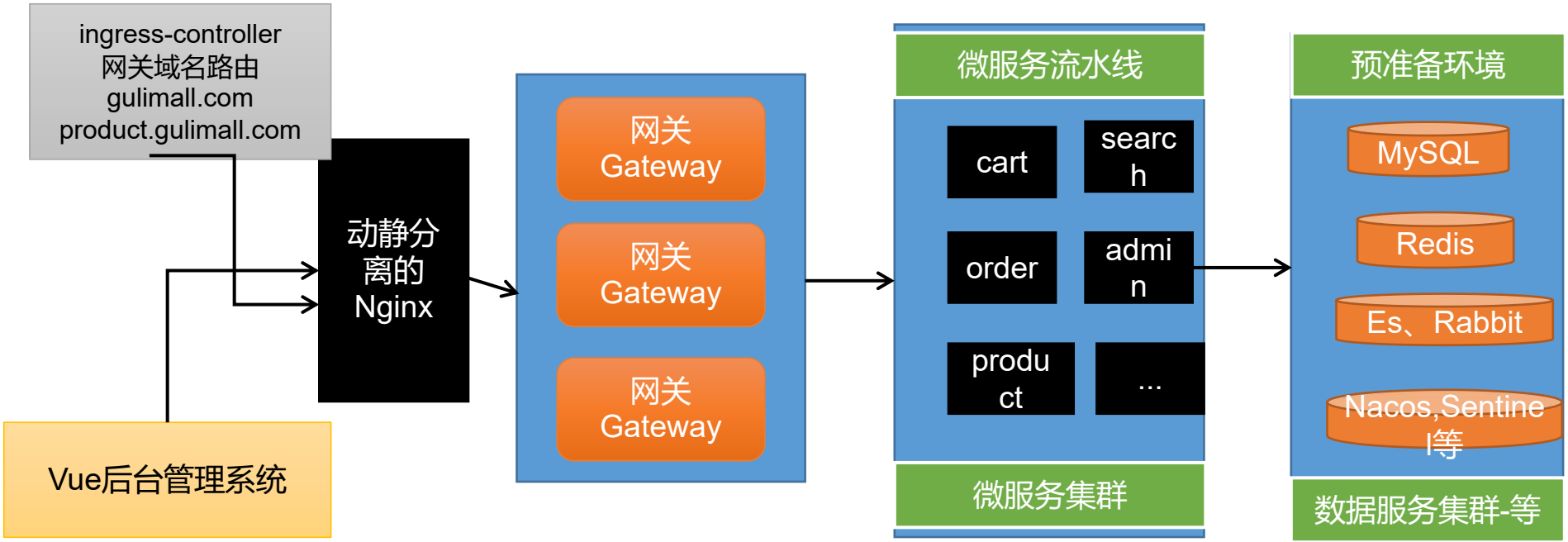
```
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
```

```
apiVersion: v1
kind: Service
```


nodePort
[nodeIP:nodePort]
提供给外部流量访问k8s集群中service的入口
服务器01
Port
[clusterIP:port]
service暴露在clusterIP
Service01
Pod01
targetPort
[容器映射端口]在pod上
相当（DockerFile中EXPOSE）
docker1
containerPort
容器内部port
targetPort
[容器映射端口]在pod上
相当（DockerFile中EXPOSE）
docker2
containerPort
容器内部port
Port
[clusterIP:port]
service暴露在clusterIP
Service02
Pod02
targetPort
[容器映射端口]在pod上
相当（DockerFile中EXPOSE）
docker1
containerPort
容器内部port
targetPort
[容器映射端口]在pod上
相当（DockerFile中EXPOSE）
docker2
containerPort
容器内部port

部署流程

https://kubernetes.github.io/ingress-nginx/user-guide/nginx-configuration/annotations/#annotations



A

主从

B

分片

C

选领导

谢谢观看