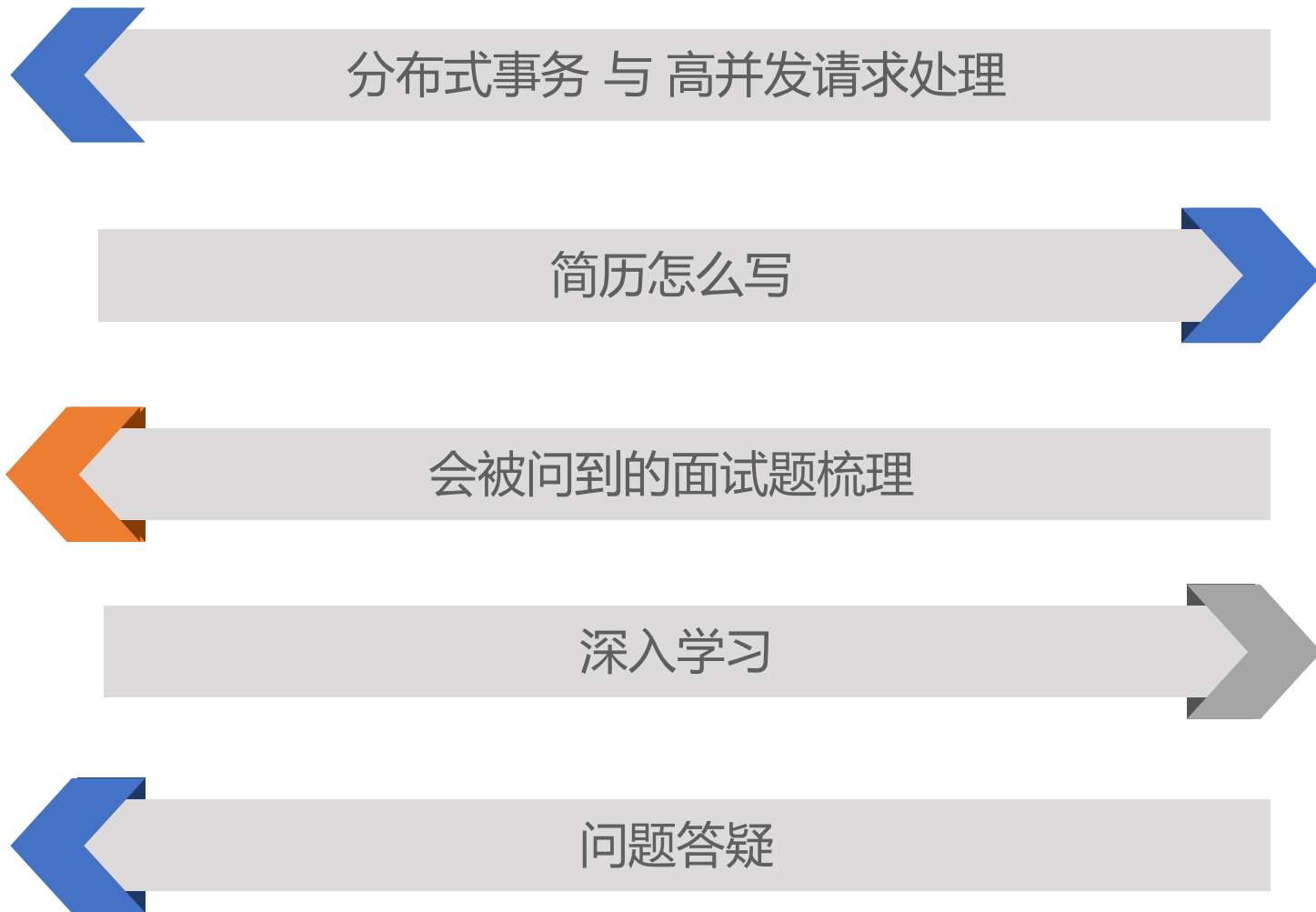


第九章 分布式事务与高并发请求处理

欧阳修







九章算法

www.jiuzhang.com 全网一手不加密IT课程，需要请加微信zzj97666九章来offer都有

1. 分布式事务 与 高并发请求处理

Distributed Transaction & High Concurrency



阶段

秒杀
抢购

提交
订单

支付
订单

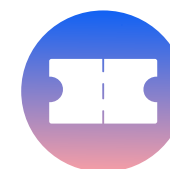
系统



秒杀系统



秒杀系统



秒杀系统



订单系统



订单系统



支付系统

同时操作多个系统，我们
要如何保证一致性？

使用分布式事务 TCC



TCC 是 Try-Confirm-Cancel 的简称，是目前分布式事务主流解决方案

TCC 实现阶段一：Try

对资源进行锁定，预留业务资源

在创建订单时，**“锁定”** 库存

TCC 实现阶段二：Confirm

确认执行业务操作，做真正的提交，将第一步Try中锁定的资源，真正扣减

在订单支付成功，将库存 **“扣减”**

TCC 实现阶段三：Cancel

取消执行业务操作，取消Try阶段预留的业务资源

在支付失败/超时，将库存 **“回滚”**

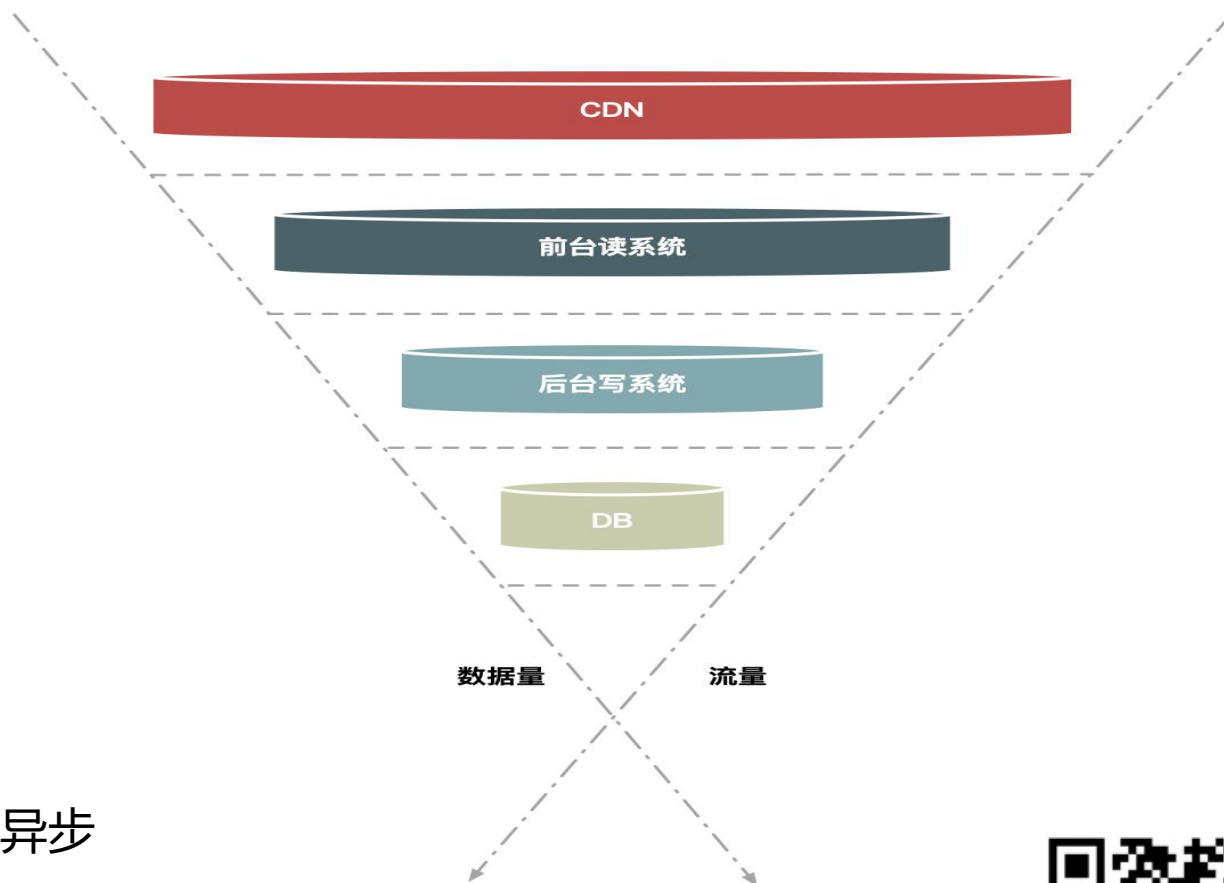


核心思想：分层过滤，分而治之

在不同的层次尽可能地过滤掉无效请求，让“漏斗”最末端的才是有效请求。

具体方法：

1. 页面静态化 (Static Page Technology)
2. 缓存预热 (Cache Warm-up)
3. 异步 (Asynchronous) 化
4. 削峰值填谷 (Peak Load Shifting)，通过消息队列异步地创建订单



2. 简历怎么写



简历突出亮点

1

掌握 SpringBoot、MyBatis等主流开发框架

2

熟悉 Mysql 的使用

3

掌握 RocketMQ、Redis、Sentinel 等主流中间件的使用

4

有高并发，大流量场景处理经验

5

具备分布式系统开发能力，有分布式系统开发经验

6

具备高可用架构设计能力



1. 简历怎么写

全网一手不加密IT课程，需要请加微信zzj97666九章来offer都有

主要负责

1

处理秒杀场景下高并发大流量

2

针对秒杀场景流程优化

3

使用缓存Redis中间件，消息中间件RocketMQ提升系统性能

4

充分考虑和保障了系统的稳定性





3. 会被问到的面试题梳理



3. 会被问到的面试题梳理

全网一手不加密IT课程，需要请加微信zzj97666九章来offer都有

面试题梳理

1

说一说秒杀系统的设计思路？

2

秒杀系统设计有哪些难点？

3

如何防止库存超卖？

4

为什么要采用Lua脚本？

5

订单生成的流程是什么？

6

订单 ID 采用什么生成策略？

7

怎么保证系统的稳定性，都有哪些策略？



3. 会被问到的面试题梳理

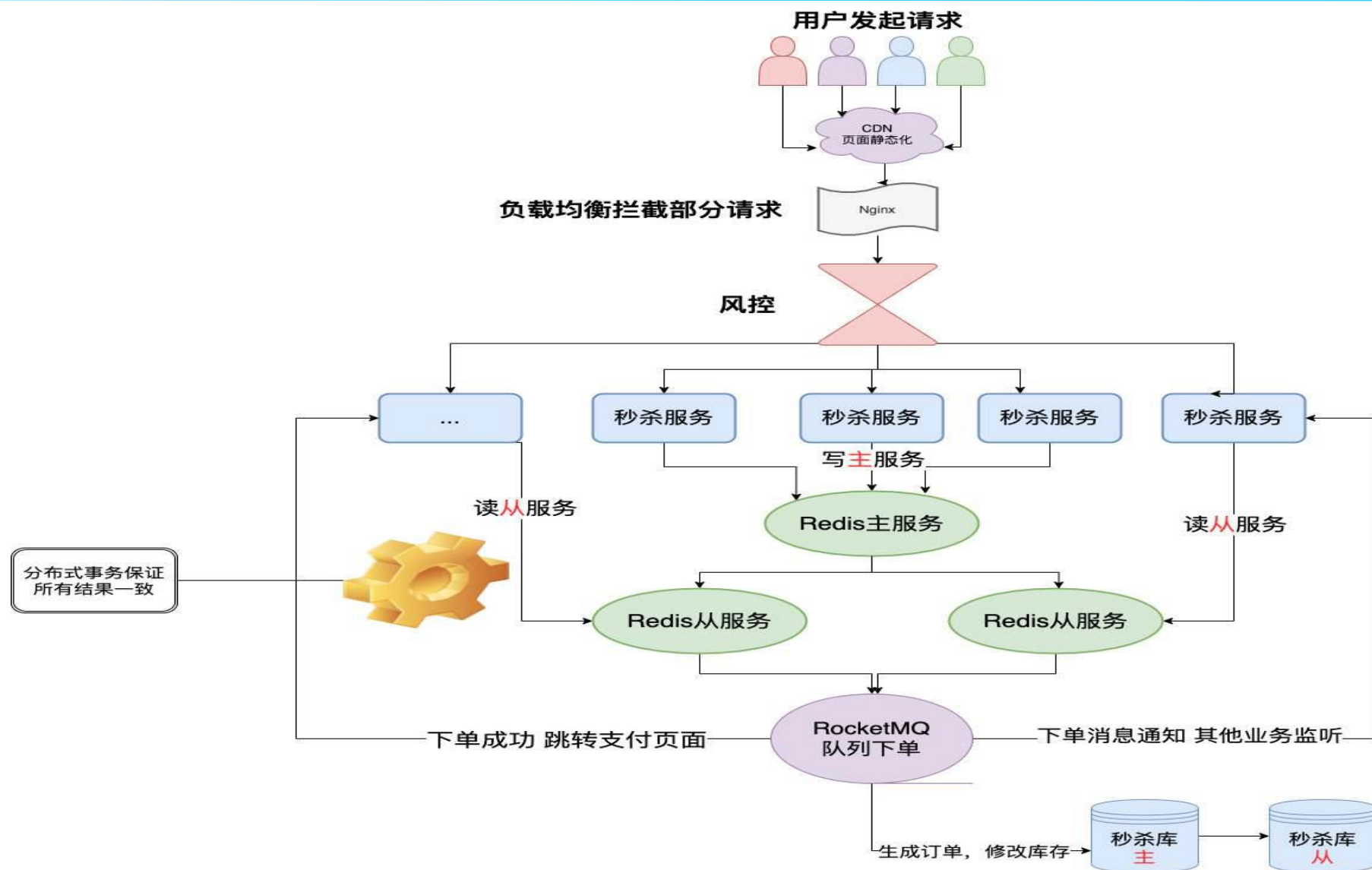
全网一手不加密IT课程，需要请加微信zzj97666九章来offer都有

问题一 说一说秒杀系统的设计思路？



说一说秒杀系统的设计思路?

全网一手不加密IT课程, 需要请加微信zzj97666九章来offer都有



3. 会被问到的面试题梳理

全网一手不加密IT课程，需要请加微信zzj97666九章来offer都有

问题二

秒杀系统设计有哪些难点？



秒杀系统设计有哪些难点？

全网一手不加密IT课程，需要请加微信zzj97666九章来offer都有

1. 瞬时大流量高并发

服务器、数据库等能承载的 QPS 有限，如数据库一般是单机 1000 QPS。需要根据业务预估并发量。

2. 有限库存，不能超卖

库存是有限的，需要精准地保证，就是卖掉了 N 个商品。不能超卖，当然也不能少卖了。

3. 稳定 高可用保证

系统在高并发量的请求下要保证系统不会被打挂，不能影响其他业务。

4. 固定时间开启

时间到了才能购买，提前一秒都不可以（以商家「京东」「淘宝」的时间为准）。

5. 严格限购

一个用户，只能购买 1 个或 N 个。



3. 会被问到的面试题梳理

全网一手不加密IT课程，需要请加微信zzj97666九章来offer都有

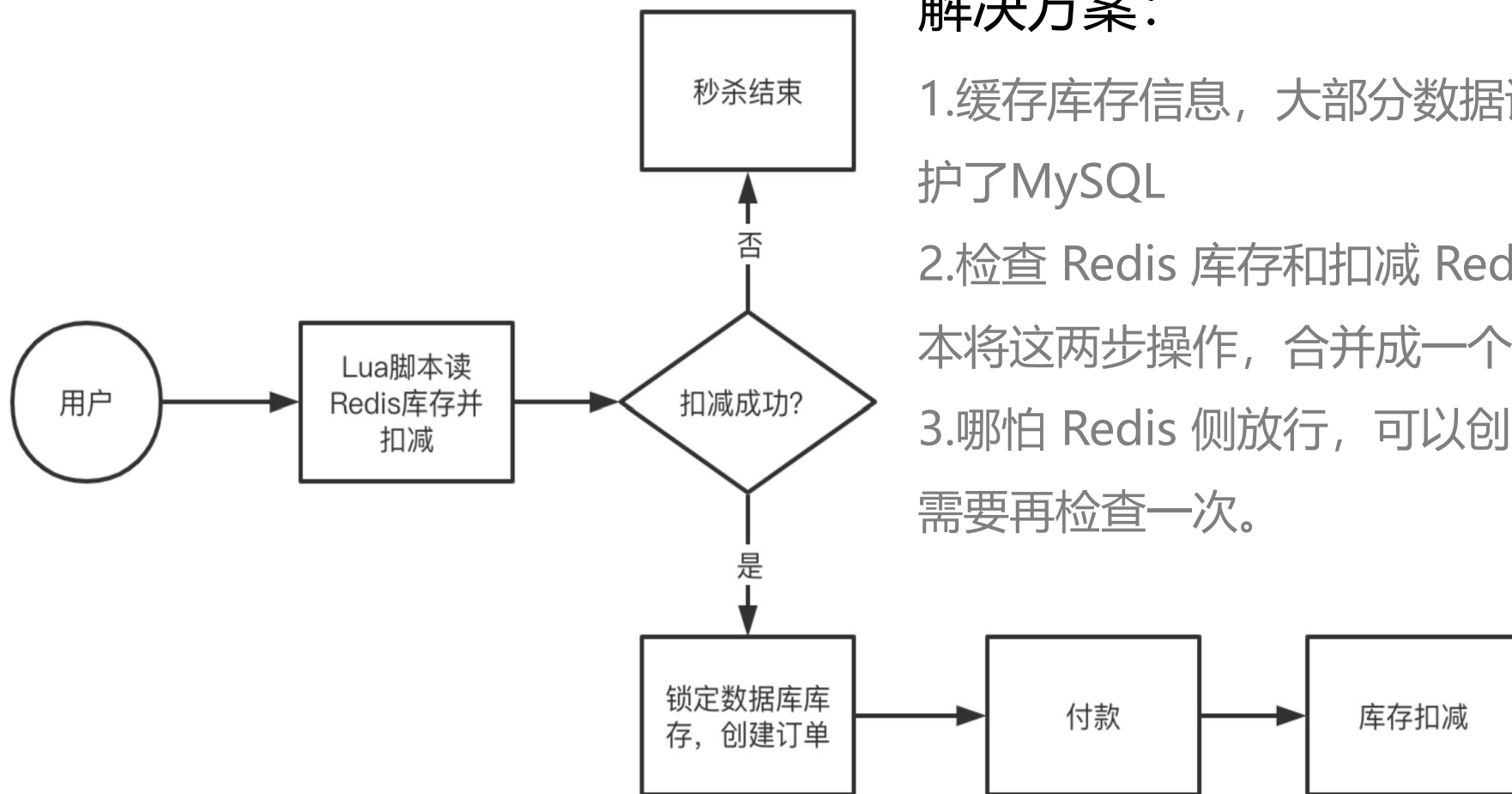
问题三 如何防止库存超卖？

使用 Lua 脚本



如何防止库存超卖?

全网一手不加密IT课程, 需要请加微信zzj97666九章来offer都有



解决方案:

- 1.缓存库存信息, 大部分数据读取请求都被 Redis 挡住了, 保护了MySQL
- 2.检查 Redis 库存和扣减 Redis 库存是两步操作,通过Lua脚本将这两步操作, 合并成一个整体, 保证原子操作性
- 3.哪怕 Redis 侧放行, 可以创建订单了, 到 MySQL 的时候也需要再检查一次。



问题四

为什么要采用Lua脚本？

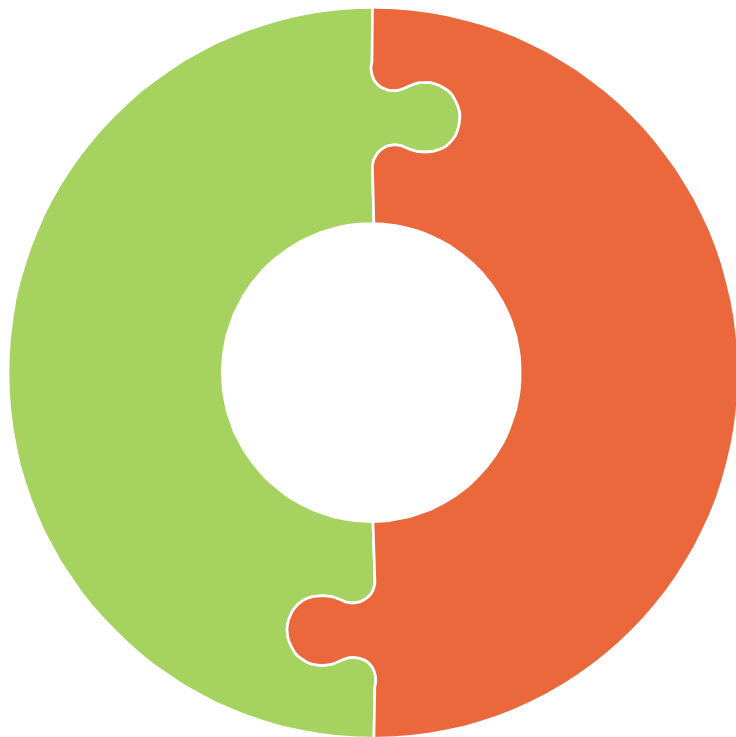


MySQL 与 Lua 脚本对比

问题分析: 秒杀的本质, 就是对库存的抢夺

MySQL

每个秒杀的用户来都去数据库**查询库存**校验库存, 然后**扣减库存**, 导致数据库**崩溃**。



Lua 脚本

检查 Redis 库存 和 **扣减 Redis 库存**是两步操作, 通过 **Lua 脚本**将这两步操作, 合并成一个整体, 保证**原子性**。



通过 Lua 脚本执行原子操作

Lua 脚本功能是 Redis 在 2.6 版本中推出，通过内嵌对 Lua 环境的支持，Redis 解决了长久以来不能高效地处理 **CAS (Compare And Swap)** 命令的缺点并且可以通过组合使用多个命令，轻松实现以前很难实现或者不能高效实现的模式。

Lua 脚本是类似 **Redis 事务**，有一定的原子性，不会被其他命令插队，可以完成一些 Redis 事务性的操作。

```
if (redis.call('exists',KEYS[1]) == 1) then
    local stock = tonumber(redis.call('get', KEYS[1]));
    if( stock <=0 ) then
        return -1
    end;
    redis.call('decr',KEYS[1]);
    return stock - 1;
end;
return -1;
```

全网一手不加密IT课程，需要请加微信zzj97666九章来offer都有

3. 会被问到的面试题梳理

全网一手不加密IT课程，需要请加微信zzj97666九章来offer都有

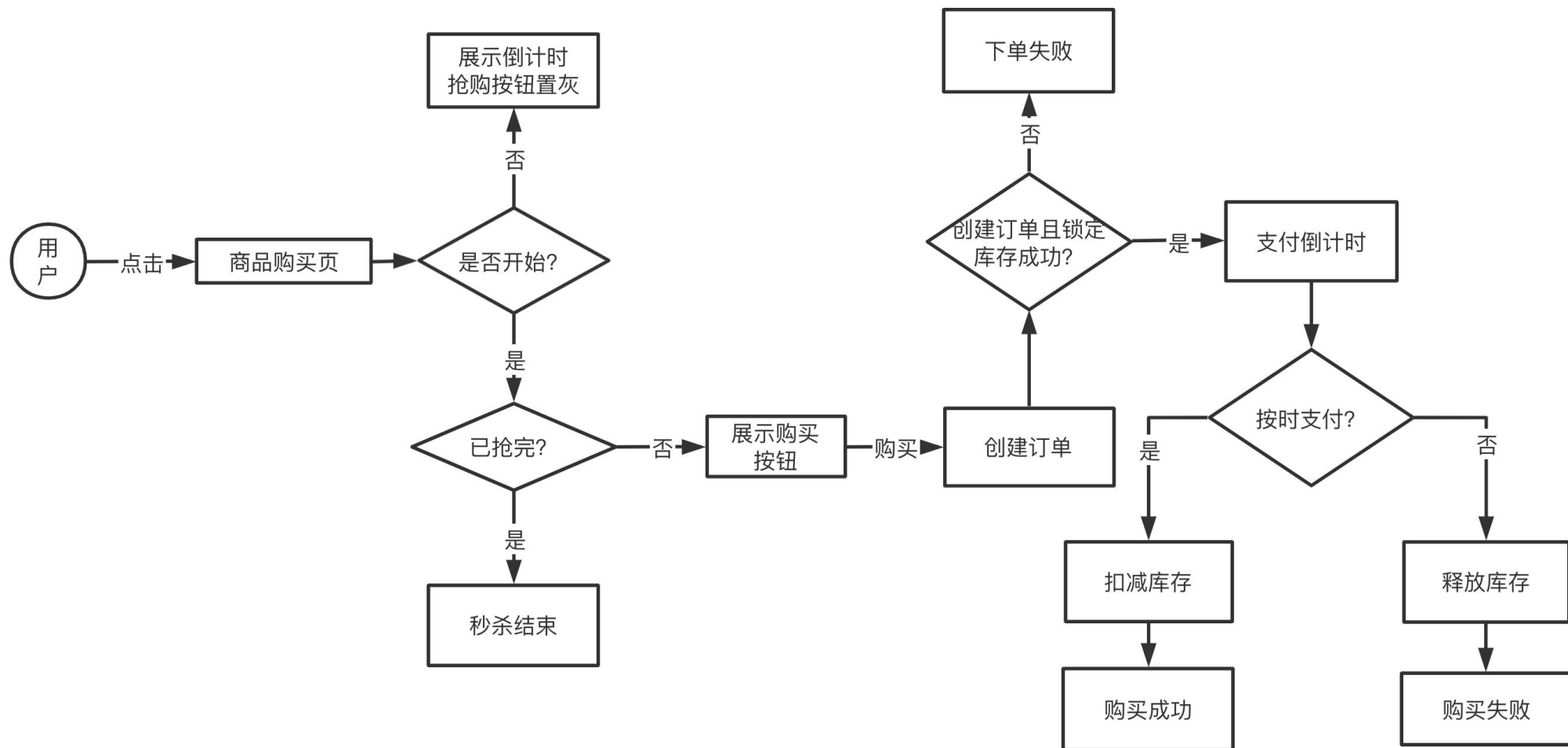
问题五 订单生成的流程是什么？



订单生成的流程是什么？

全网一手不加密IT课程，需要请加微信zzj97666九章来offer都有

订单生成流程



问题六 订单 ID 采用什么生成策略？

分布式 ID 生成器：雪花算法 (SnowFlake)

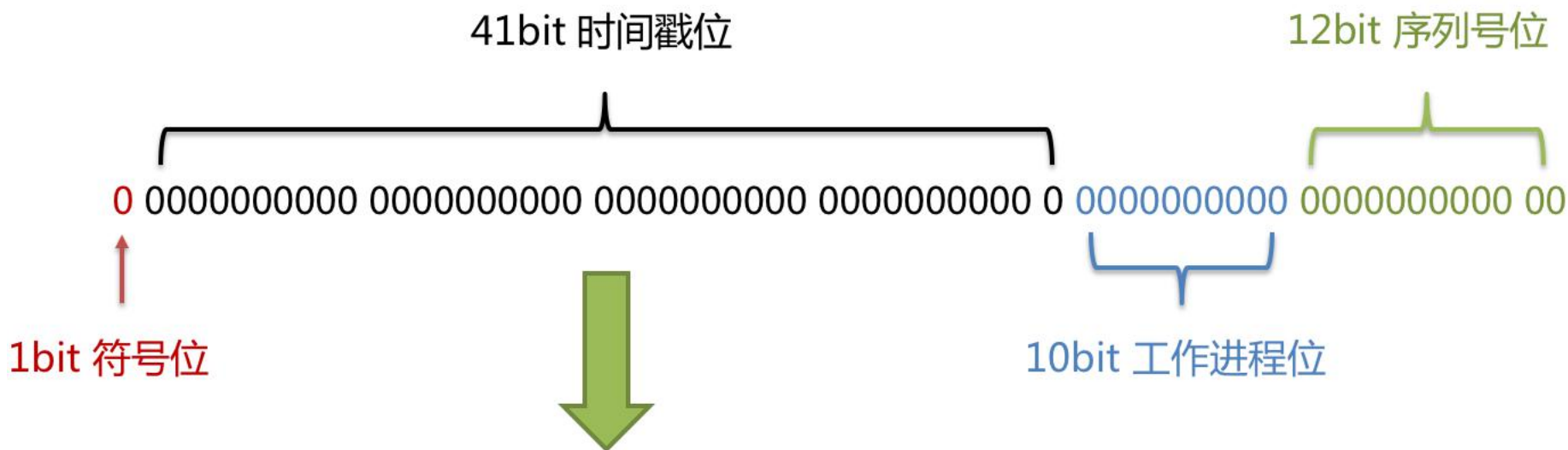


订单 ID 采用什么生成策略?

全网一手不加密IT课程, 需要请加微信zzj97666九章来offer都有

雪花算法

通过结构图来了解雪花算法是如何生成的



时间范围： $2^{41} / (365 * 24 * 60 * 60 * 1000L) = 69.73$ 年
工作进程数量： $2^{10} = 1024$
生成不碰撞序列的TPS： $2^{12} * 1000 = 409.6$ 万



问题七

怎么保证系统的稳定性，都有哪些策略？

服务限流 & 服务熔断 & 服务降级

Rate Limiting & Circuit Breaker & Degraded Service

怎么保证系统的稳定性，都有哪些策略？

全网一手不加密IT课程，需要请加微信zzj97666九章来offer都有

问题1：当秒杀的用户量超过预计，请求量超过服务器最大承载压力怎么办？

问题2：当有服务出现故障，不可用时如何应对？

系统保护措施

- 1.限流 (Ratelimit) , 流量控制 (flow control)
- 2.服务熔断 (Circuit-breaker)

阿里巴巴开源框架 Sentinel,
Sentinel 是面向分布式服务架构的轻量级流量控制框架



Sentinel

课程回顾



- 1 数据库：Mysql
- 2 持久层框架:Mybatis
- 3 基础框架：Springboot+SpringMVC
- 4 缓存中间件：Redis
- 5 消息中间件：RocketMQ
- 6 分布式唯一ID生成：雪花算法
- 7 流量控制框架：Sentinel
- 8 压力测试工具：JMeter



1. Redis 实现分布式锁

Distributed Lock

2. 缓存预热

Cache Preheating

3. 数据库乐观锁

DB Optimistic Lock

4. 数据库索引优化

DB Index

Optimization

数据库 Database

1. 消息队列

Message Queue

2. 延迟队列

Delay Queue

3. 接口限流

Rate Limiting

4. 服务熔断

Circuit Breaker

中间件 Middleware

1. 商品限购

Purchase Limit

2. 雪花算法 ID 生成器

SnowFlake

3. 分布式事务处理

Distributed Transaction

4. 页面静态化

Static Page Technology

5. JMeter 压力测试

Stress Test

6. 防爬虫和黄牛请求

Anti-reptile

优化 Optimization

4. 深入学习



1. Redis深入学习

全网一手不加密IT课程，需要请加微信zzj97666九章来offer都有

Redis 深入学习

01

Redis 中文教程

<https://www.redis.com.cn/tutorial.html>

02

Redis 中文文档

<https://www.redis.com.cn/documentation.html>



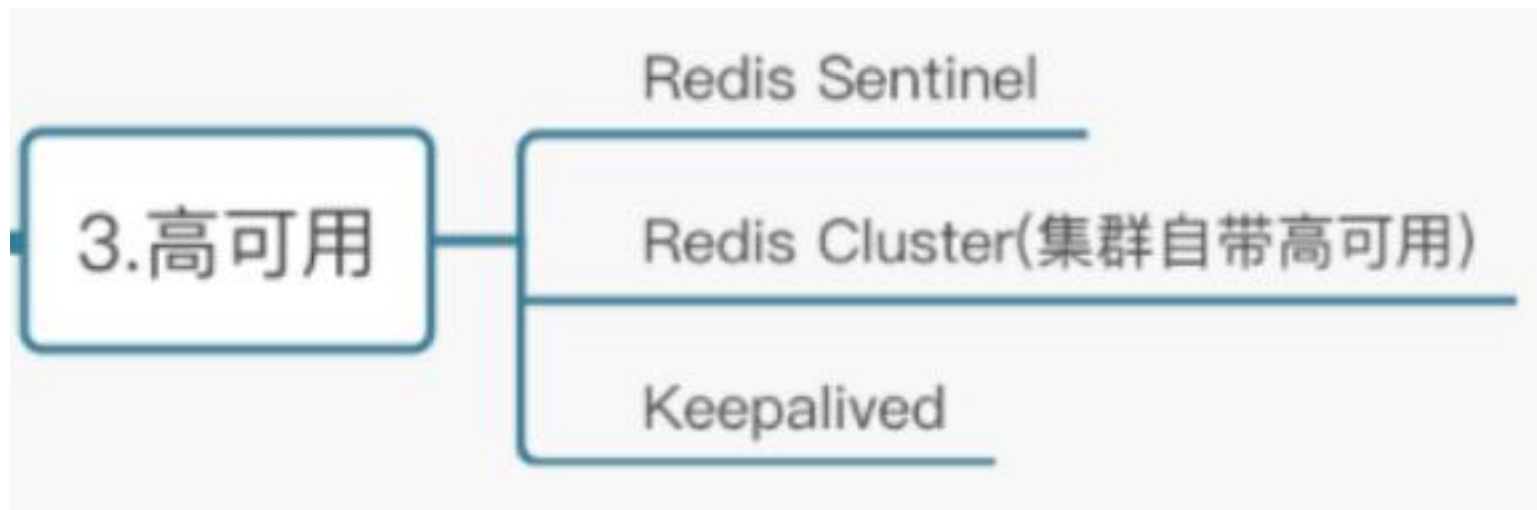
1. 特性及应用场景



2. 数据结构



3. 高可用



4. 缓存问题隐患



5. 持久化



2. 消息队列深入学习

全网一手不加密IT课程，需要请加微信zzj97666九章来offer都有

消息队列

01

什么情况下使用消息队列

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/99783523>

02

消息队列有什么作用

<https://www.jianshu.com/p/1ae35123329e>

03

各个不同消息队列的对比

<https://www.jianshu.com/p/251b76643d47>

04

消息队列如何保证消息不丢失

<https://www.cnblogs.com/linwenbin/p/13382753.html>

3. 数据库优化

全网一手不加密IT课程，需要请加微信zzj97666九章来offer都有

数据库优化

01

如何建立索引

https://blog.csdn.net/qq_39101581/article/details/82461076

02

数据索引原理

<https://www.cnblogs.com/klb561/p/10666296.html>

03

常用的数据库优化方案

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/65058992>





九章算法

www.jiuzhang.com 全网一手不加密IT课程，需要请加微信zzj97666九章来offer都有

5. 问题答疑



1. 技术相关

全网一手不加密IT课程，需要请加微信zzj97666九章来offer都有

技术相关

- 1 如果 Redis 挂了怎么办？
- 2 lock 库存和 deduct 库存没有任何区别呢？跟直接扣减库存一样。
- 3 db 这个包下面有 dao, mappers, po 三个包，这三者之间是什么关系呢？
- 4 如果不是单机系统的情况，库存、订单、支付是子系统的微服务架构，整个系统应该怎么部署？分库分表具体是怎么实现的？
- 5 请问如果 Redis 支持持久化，那如果只部署 Redis Server 而不用 MySQL 会有什么问题？
- 6 为什么 Redis 预热要放在 api 里，而不是放在 Application 刚开始Run的时候？

2. 简历面试相关

全网一手不加密IT课程，需要请加微信zzj97666九章来offer都有

简历面试相关

1

如果是已经工作的，业务中没有秒杀项目这种高并发需求，那么如何体现在简历中，证明自己有这方面经验呢？面试官问及时，如何回答比较恰当好处？

2

如果是应届毕业生，没有工作经验，那么如何体现在简历中？面试官问及时，如何回答比较恰当好处？

3

老师请问作为面试官，你有没有反侦察的方法，就是问的深一点么？

提问时间

