第五章

数据一致性处理

本章导学

使用延迟消息队列关闭超时订单，解决数据一致性问题

使用延迟消息关闭超时订单

订单页面的开发与测试

限购功能的实现

付款库存扣减数据一致性处理

1. 使用延迟消息关闭超时订单延迟消息（Delay Message）的配置与处理

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第4页

1.1 流程分析 

如何处理超时的任务

你能想到哪些可用的方案？

定 时 轮 询 延 迟 消 息 其 他 方 案

通过定时任务实现

…………

通过延迟消息实现

延迟触发

轮询

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第5页

1.2 方案对比

轮 询



如果每分钟轮询一次，那么订单取消的最大误差就有一分钟。

时效性差

方 案

如果一分钟之内有大量数据，但是

容易积压

的 特

一分钟内没处理完，那么下一分钟的就会顺延。

效率低需要遍历资源，不适合拥有大量数据的项目。

点

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第6页

1.2 方案对比 

延

迟

消

息

的

特

性能 可 靠

时 效 性高

低 消耗

时间精度高

异常退出不丢数据

不需要遍历，系统资源低消耗 点

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第7页

1.2 方案对比 

两种方案的对比

各个方案的特点

轮询 遍历资源、高消耗 无需遍历、低消耗延迟时效性差 时效性高，秒级

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第8页

1.3 延迟消息开发 

1.3.1 RocketMQ 介绍

RocketMQ 所支持的延迟任务精度 

01 支持延迟消息 支持多等级延迟消息，但不支持自定义精度

02 18 个延迟等级1s 5s 10s 30s 1m 2m 3m 4m 5m 6m 7m 8m 9m 10m 20m30m 1h 2h 03 通过 broker 配置 通过 broker 端的 messageDelayLevel 配置项确定

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第9页

1.3 延迟消息开发 

1.3.2 发送延迟消息

修改创建订单方法 createOrder

// 1. 发送订单创建消息

01

rocketMQService.sendMessage("seckill\_order", JSON.toJSONString(order));

02// 2. 发送订单付款状态校验消息

rocketMQService.sendDelayMessage("pay\_check", JSON.toJSONString(order),5);

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第10页

1.3 延迟消息开发 

1.3.2 发送延迟消息

修改创建订单方法 createOrder



版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第11页

1.3 延迟消息开发 

1.3.3 处理延迟消息并关闭未支付订单

新增方法 onMessag

1读 取消 息

Order order = JSON.parseObject(message, Order.class)

2查 询订 单

Order orderInfo = orderDao.queryOrder(order.getOrderNo());

3判 断订 单是否完 成支付

if (orderInfo.getOrderStatus() != 2)

4关 闭未 支付订单

orderInfo.setOrderStatus(99);

orderDao.updateOrder(orderInfo);

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第12页

1.3 延迟消息开发 

1.3.3 处理延迟消息并关闭未支付订单

代码预览



版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第13页

1.4 测试与验证 

访问 URL 发送秒杀请求创建订单

访问 http://localhost:8082/seckill/buy/666888/12

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第14页

1.4 测试与验证 

在控制台查看测试结果

查看是否成功关闭订单

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第15页



2. 订单页面的开发与测试实现订单页面及对应的Controller

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第16页

2.1 订单页面模板文件创建

新增的模板资源文件

放置在 src/main/resources 目录下



版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第17页

2.2 订单页面 Controller 开发

如何将订单信息渲染至模板中

根据订单 ID 查询订单信息并渲染至模板中

定 义 路 径 ， 获 取 订 单 I D

1

@RequestMapping("/seckill/orderQuery/{userId}/{orderNo}")

查 询 订 单 并 判 断 订 单 是 否 存 在

2

Order order = orderDao.queryOrder(orderNo);

if (order != null)

订 单 存 在 ， 渲 染 o r d e r 模 板

3

modelAndView.setViewName("order");

订 单 不 存 在 ， 渲 染 o r d e r \_ w a i t 模 板

4

modelAndView.setViewName("order\_wait");

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第18页

2.2 订单页面 Controller 开发

如何将订单信息渲染至模板中

代码预览



版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第19页

2.3 订单页面测试 

2.3.1 秒杀抢购

访问活动页面，并点击抢购



版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第20页

2.3 订单页面测试 

2.3.2 秒杀结果

自动跳转到秒杀结果页

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第21页

2.3 订单页面测试 

2.3.3 订单信息查询

跳转到订单查询（支付）页面



版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第22页



3. 限购功能的实现限购功能有哪些技术要点？

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第23页

3.1 限购处理方案对比 Redis数据校验

MySQL 数据校验 版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第24页

3.2 限购处理方案实现 1. SADD 命令介绍

Set Add 添加命令

SADD 集合(set)命令，在redis中主要功能是: 向集合添加一个或多个成员，已经存在于集合的成员元素将被忽略。



实例

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第25页

3.2 限购处理方案实现 2. SISMEMBER

检查元素是否存在于 Set 中

SISMEMBER 集合(set)命令，在redis中主要功能是:

检测一个元素是否存在于集合(set)中。 

返回值：

如果成员元素是集合的成员，返回 1 。 如果成员元素不是集合的成员，或 key 不存在，返回 0 。 

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第26页

3.3 代码实现 添加限购名单

RedisService.addLimitMember

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第27页

3.3 代码实现 判断是否在限购名单中

RedisService.isInLimitMember

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第28页

3.3 代码实现 移除限购名单

RedisService.removeLimitMember

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第29页



4. 付款、库存扣减数据一致性处理库存扣减的方案与流程

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第30页

4.1 业务流程分析 

从订单创建到库存扣减的全流程

你能想到几种方案？

判断库存

支付确认

01

03

02 04

创建订单 库存扣减

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第31页

4.1 业务流程分析 

从订单创建到库存扣减的全流程

你能想到几种方案？

判断库存

支付确认

01

03

02

04

创建订单

库存扣减

应该在什么时候扣减库存？

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第32页

4.2 库存扣减时机分析 

库存扣减可以发生在哪些阶段？

各种方案有什么利弊？

C . 创 建 订 单 时 锁 定 ， 支 付 时 扣 减

B . 支 付 时 扣 减

A . 创 建 订 单 时 扣 减

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第33页

4.2 库存扣减时机分析 

逻辑清晰、简单

优点

A

.

缺陷

创 建

如果用户未支付或支付失败，怎么处理？

符合业务需求，防止 订

超卖情况出现

优点

单

未支付订单会占用有效库存，

时

缺陷

其他用户无法购买

扣

减

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第34页

4.2 库存扣减时机分析 

B

.

优势

缺陷

支

付

能够避免用户下单不支付，

会出现订单创建成功，但 时

占用库存情况

是支付时发现没有库存了 扣

用户体验差

减

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第35页

4.2 库存扣减时机分析

C. 创建订单时锁定，支付时扣减分段状态有什么优劣？

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第36页

4.2 库存扣减时机分析 库存扣减流程

扣减库存或取消

调用 付 款接 口

付款成功 => 扣减库存，库存实际扣减

同步调用付款接口

付款失败 => 返还库存

1 2 3 4

付款 成 功或失败

创建订单

创建秒杀活动订单

付款状态校验，成功付款或失

库存进行锁定

败

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第37页

4.2 库存扣减时机分析 1.创建订单锁定库存

C 

.

分 段 锁 定 与 扣 减

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第38页

4.2 库存扣减时机分析 

2.付款成功库存扣减

step1:付款完成发送付款完成消息

C

. 

分 段 锁 定 与 扣 减

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第39页

4.2 库存扣减时机分析 step2:处理付款完成消息存

C 

.

分 段 锁 定 与 扣 减

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第40页

4.2 库存扣减时机分析 3.订单关闭冻结库存回补

C

.

分 段 锁 定 与 扣 减

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第41页

库存扣减完整流程 

库存扣减完整流程

逻辑流程

处理支付成功消息

调 用 付款接口

消息队列发送消息，调用支付

处理支付成功消息，

接口

并扣减库存

1 2 3 4 5

创 建 订单

关闭超时订单

发 送支 付成 功消 息

创建秒杀活动订单

处理创建订单时发送的延迟消息

发送支付成功的消息

并发送延迟校验消息

关闭超时订单

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第42页



回顾与总结

回顾并总结本节主要的知识点

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第43页

本章导学 

使用延迟消息关闭超时订单

订单页面的开发与测试

限购功能的实现

付款库存扣减数据一致性处理

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第44页



Q&A

自由问答时间

版权归属于九章算法（杭州）科技有限公司，贩卖和传播盗版将被追究刑事责任 第45页