因为java面试题是一个较为大的体系，所以我们会拆分为几季来讲解，预计是会推出3季，本次是第一季，第一季课程包含的内容如下：

# 1、分布式系统

## 1.1 为什么要进行系统拆分？

（1）为什么要进行系统拆分？如何进行系统拆分？拆分后不用dubbo可以吗？dubbo和thrift有什么区别呢？

## 1.2 分布式服务框架

（1）说一下的dubbo的工作原理？注册中心挂了可以继续通信吗？

（2）dubbo支持哪些序列化协议？说一下hessian的数据结构？PB知道吗？为什么PB的效率是最高的？

（3）dubbo负载均衡策略和高可用策略都有哪些？动态代理策略呢？

（4）dubbo的spi思想是什么？

（5）如何基于dubbo进行服务治理、服务降级、失败重试以及超时重试？

（6）分布式服务接口的幂等性如何设计（比如不能重复扣款）？

（7）分布式服务接口请求的顺序性如何保证？

（8）如何自己设计一个类似dubbo的rpc框架？

## 1.3 分布式锁

（1）使用redis如何设计分布式锁？使用zk来设计分布式锁可以吗？这两种分布式锁的实现方式哪种效率比较高？

## 1.4 分布式事务

（1）分布式事务了解吗？你们如何解决分布式事务问题的？TCC如果出现网络连不通怎么办？XA的一致性如何保证？

## 1.5 分布式会话

（1）集群部署时的分布式session如何实现？

# 2、高并发架构

## 2.1 如何设计一个高并发系统？

## 2.2 消息队列

（1）为什么使用消息队列啊？消息队列有什么优点和缺点啊？kafka、activemq、rabbitmq、rocketmq都有什么优点和缺点啊？

（2）如何保证消息队列的高可用啊？

（3）如何保证消息不被重复消费啊（如何进行消息队列的幂等性问题）？

（4）如何保证消息的可靠性传输（如何处理消息丢失的问题）？

（5）如何保证消息的顺序性？

（6）如何解决消息队列的延时以及过期失效问题？消息队列满了以后该怎么处理？有几百万消息持续积压几小时，说说怎么解决？

（7）如果让你写一个消息队列，该如何进行架构设计啊？说一下你的思路

## 2.3 搜索引擎

（1）es的分布式架构原理能说一下么（es是如何实现分布式的啊）？

（2）es写入数据的工作原理是什么啊？es查询数据的工作原理是什么啊？底层的lucene介绍一下呗？倒排索引了解吗？

（3）es在数据量很大的情况下（数十亿级别）如何提高查询效率啊？

（4）es生产集群的部署架构是什么？每个索引的数据量大概有多少？每个索引大概有多少个分片？

## 2.4 缓存

（1）在项目中缓存是如何使用的？缓存如果使用不当会造成什么后果？

（2）redis和memcached有什么区别？redis的线程模型是什么？为什么单线程的redis比多线程的memcached效率要高得多？

（3）redis都有哪些数据类型？分别在哪些场景下使用比较合适？

（5）redis的过期策略都有哪些？手写一下LRU代码实现？

（6）如何保证Redis高并发、高可用、持久化？redis的主从复制原理能介绍一下么？redis的哨兵原理能介绍一下么？

（7）redis的持久化有哪几种方式？不同的持久化机制都有什么优缺点？持久化机制具体底层是如何实现的？

（8）redis集群模式的工作原理能说一下么？在集群模式下，redis的key是如何寻址的？分布式寻址都有哪些算法？了解一致性hash算法吗？如何动态增加和删除一个节点？

（9）了解什么是redis的雪崩和穿透？redis崩溃之后会怎么样？系统该如何应对这种情况？如何处理redis的穿透？

（10）如何保证缓存与数据库的双写一致性？

（11）redis的并发竞争问题是什么？如何解决这个问题？了解Redis事务的CAS方案吗？

（12）生产环境中的redis是怎么部署的？

## 2.5 分库分表

（2）为什么要分库分表（设计高并发系统的时候，数据库层面该如何设计）？用过哪些分库分表中间件？不同的分库分表中间件都有什么优点和缺点？你们具体是如何对数据库如何进行垂直拆分或水平拆分的？

（3）现在有一个未分库分表的系统，未来要分库分表，如何设计才可以让系统从未分库分表动态切换到分库分表上？

（4）如何设计可以动态扩容缩容的分库分表方案？

（5）分库分表之后，id主键如何处理？

## 2.6 读写分离

（1）如何实现mysql的读写分离？MySQL主从复制原理的是啥？如何解决mysql主从同步的延时问题？

# 3、高可用架构

## 3.1 如何设计一个高可用系统？

## 3.2 限流

1. 如何限流？在工作中是怎么做的？说一下具体的实现？

## 3.3 熔断

（1）如何进行熔断？熔断框架都有哪些？具体实现原理知道吗？

## 3.4 降级

（1）如何进行降级？

Day3

这个课程针对的人群

（1）好多同学出去面试，尤其是面互联网行业的Java职位，经常会问一些消息队列、缓存、分库分表、分布式系统之类的问题，但是可能不少同学之前没有搞过这些，或者略知一二，但是被面试官几个连环炮就给打蒙了

（2）或者是不少同学很长时间不面试了，最近要找工作，需要短期突击快速准备一下常见的面试题，至少先给自己热个身，不至于面试的时候一问三不知

（3）或者是不面试，但是对这套技术体系不怎么会的同学，可以用这个课程算是扫盲，快速夯实一下互联网公司技术栈的一些基础

（4）如果你看一眼，觉得自己基本都会，那么可以绕行，这个课程应该不适合你，可以加我助理QQ，未来我会出一些高级的免费课程

这个课程的定位：

（1）两周让你快速突击完整的互联网java工程师面试中要掌握的技术体系

（2）针对的是互联网行业的普通java岗位常问的一些面试题，不是针对一些高级、资深、专家等高阶岗位的面试，因为你要是面那些高阶岗位，靠两三周突击是不可能的

（3）所以这里很多问题以及问题的解答，基本可能都是属于科普性的，有一些技术实力比较好的同学，不要看到后面来骂我，说讲的啥，这么简单，都是些入门和基础，确实是，我也觉得这些问题都很简单，但是确实大量的java同学面试被问到可能都答不出来，所以这个课程是有针对人群的。觉得这个课程讲解内容过于简单的同学，请绕道，这个课程就别看了，但是欢迎关注我们的公众号，后面我们可能还会推出更加高级的一些免费课程。

（4）讲解方式走短平快路线，大白话+手工画图，语言精简不拖拉，不说废话，每个问题都直击问题要点即可。课程出发点是帮助那些想要在2周之内完成面试准备，出去找工作的那帮同学

（5）对每个面试题都给你先剖析一下面试官问这个面试题背后的愿意是什么？他为什么要问你这个问题？

（6）能解答每个问题背后的基本原理，至少被问到这些问题别一无所知，自己能回答出来一些原理以及技术方案，代表至少你有这个知识积累

（7）能在面试现场动手画图讲解

（8）能对常见的要求写代码的环节现场手写代码

（9）试想，面试考察范围那么大，如果你每个技术都想要深入学习达到精通，上手能用，能做项目，那你任何一个技术都要学习很长时间。但是面试的时候可不是那么问的，不会问你api和具体操作步骤，主要考察思想、原理以及经验。所以这里我们为了面试准备，就是对每个技术讲解面试的时候常问的一些问题。

能达到这个标准，那么可以短期内快速提升你对常见面试题的应答能力，让很多同学也许在一些互联网java面试时，也许原本很多题目都几乎说不出什么回答，到现在学完这个课程之后可以基本回答常见的技术体系内的面试题

这个课程，主要设计思想就是针对有面试需求的同学，短期内，短平快的突击一下，大幅度增强你在面试现场的一个表现，增加你通过面试的机会，让你跟很多普通的工程师在面试时的表现迅速拉开差距

所以针对这个定位，我进行几点说明：

1、面试题剖析如何回答时，我会剔除掉很多不必要的细节，就突出很重点。比如有的技术，网上一些博客也许会零零散散写几十点，但是面试的时候你不是背书，不是背博客来回答的，就是讲出来几个重点就可以了。所以有些东西也许我没讲，但是大家要明白不是我不讲，是因为我们要挑重点了解，在面试的时候挑重点来说。

2、对大部分技术点，不会动手去落地实践，比如说RabbitMQ的高可用性，我们就是剖析MQ高可用部署的一个原理，现场大量手工绘图讲清楚如何回答这个东西，确保你被问到的时候，能说清楚整个高可用部署架构以及现场动手画图。但是我不会带着你去安装虚拟机，然后安装rabbitmq，然后再部署高可用架构，然后再进行高可用容灾演练。因为我们的定位是短期内快随突击面试题，转为面试准备，不是动手项目实战课程。

3、对很多技术，我们的定位就是面试被问到的时候，你可以回答出其基本原理，我们不可能对有些技术点刨根问底，深挖到源码级别，那是需要大量时间去讲解的，不是所谓的两三周短平快可以突击的完的。所以确实有可能对于一些要求很高的公司，是可能存在一个问题，人家问你一个问题，你答出来了，接着深挖，你答不出来了，那么此时是没办法的，你要想对各种技术都有深入底层的功底，那不是两三周的事儿，而是两三年的苦功夫才能得到的。

4、有些特别简单的问题，明显只要是个java工程师，学过java的都该知道的问题，我就不讲了。比如说equals和hashcode是啥关系？string类为啥是final的？这类问题，实在是太过基础。

所以特别用几分钟时间跟大家说明白这个问题，大家了解一下这个课程定位，后面学习的时候相信就不会产生什么歧义、误会以及不满了。

最后一点说明，这个课程会作为“石杉码农学院”一个长期对外开放的免费课程，大家在学习这个课程之后，去外面面试，如果遇到这个课程里没有涵盖掉的问题，然后你觉得是比较难的比较典型的问题，可以通过微信公众号给我们留言，我们会定期免费持续更新这个课程的，持续解答更多的面试题

同时我们这里还会定期发布一些同学给我们反馈的互联网公司的java面试经历，我们会整理成文章后发布出来，供大家参考

Day4

面试官：你好

候选人：你好

大家寒暄一下。。。

（面试官在你的简历上面看到了，呦，有个亮点，就是你在项目里用过MQ，比如说你用过ActiveMQ）

面试官：你在系统里用过消息队列吗？（面试官在随和的语气中展开了面试）

候选人：用过的（此时感觉没啥）

面试官：那你说一下你们在项目里是怎么用消息队列的？

候选人：巴拉巴拉，我们啥啥系统发送个啥啥消息到队列，别的系统来消费啥啥的（很多同学在这里会进入一个误区，就是你仅仅就是知道以及回答你们是怎么用这个消息队列的，用这个消息队列来干了个什么事情？）

比如我们有个订单系统，订单系统会每次下一个新的订单的时候，就会发送时一条消息到ActiveMQ里面去，后台有个库存系统负责获取了消息然后更新库存。

面试官：那你们为什么使用消息队列啊？

（你的订单系统不发送消息到MQ，直接订单系统调用库存系统一个接口，咔嚓一下，直接就调用成功能了，库存就更新了）

候选人：额。。。（楞了一下，为什么？我没怎么仔细想过啊，老大让用就用了），硬着头皮胡言乱语了几句

（面试官此时听你楞了一下，然后听你胡言乱语了几句，开始心里觉得有点儿那什么了，怀疑你之前就压根儿没思考过这问题）

面试官：那你说说用消息队列都有什么优点和缺点？

（面试官此时心里想的是，你的MQ在项目里为啥要用？你没考虑过，那我稍微简单点儿，我问问你消息队列你之前有没有考虑过如果用的话，优点和缺点分别是啥？）

候选人：这个。。。（确实平时没怎么考虑过这个问题啊。。。胡言乱语了）

（面试官此时心里已经更觉得你这哥儿们不行，平时都没什么思考）

面试官：kafka、activemq、rabbitmq、rocketmq都有什么区别？

（面试官问你这个问题，就是说，绕过比较虚的话题，直接看看你对各种MQ中间件是否了解，是否做过功课，是否做过调研）

候选人：我们就用过activemq，所以别的没用过。。。区别，也不太清楚

（面试官此时却是觉得你这哥儿们平时就是瞎用，根本就没什么思考，觉得不行）

面试官：那你们是如何保证消息队列的高可用啊？

候选人：这个。。。我平时就是简单走api调用一下，不太清楚消息队列怎么部署的。。。

面试官：如何保证消息不被重复消费啊？如何保证消费的时候是幂等的啊？

候选人：啥？（mq不就是写入和消费就可以了，哪来这么多问题）

面试官：如何保证消息的可靠性传输啊？要是消息丢失了怎么办啊？

候选人：我们没怎么丢过消息啊。。。

面试官：那如何保证消息的顺序性？

候选人：顺序性？什么意思？我为什么要保证消息的顺序性？

面试官：如何解决消息队列的延时以及过期失效问题？消息队列满了以后该怎么处理？有几百万消息持续积压几小时，说说怎么解决？

候选人：不是，我这平时没遇到过这些问题啊，就是简单用用，知道mq的一些功能

面试官：如果让你写一个消息队列，该如何进行架构设计啊？说一下你的思路

候选人：。。。。。我还是走吧。。。。

我个人的意见，包括我常年在BAT公司里面干了很多年，各种同学都面过，一种比较类似的一种面试风格。就是一般我们不是发散的，我们是从点，铺开，比如说我们会可能跟你聊聊高并发话题，就这个话题里面跟你聊聊缓存、MQ等等东西吧。

对于每个小话题，比如说MQ，我们会从浅入深，这个上面的这个面试套路其实是蛮典型的，如果你确实说自己会MQ，你出去面试，去一些大公司面试，有些面试官可能就是这种风格，就是一步一步深挖

其实上面是一个非常典型的关于消息队列的技术考察过程，好的面试官一定是从你做过的某一个点切入，然后层层展开深入考察，一个接一个问，直到把这个技术点刨根问底，问到最底层。

如果没有刻意的对这种面试方式锻炼一下，出去面试碰到难一点的面试，大多会手忙脚乱，基本面试以失败为告终。

但是如果你把这些常见问题都掌握了，哪怕是面试官没问到你这么深入，他问你一个消息队列问题，你就自己给他说出自己的一整套见解，那么恭喜你，就是plus加分项了

Day5

1、面试题

为什么使用消息队列啊？消息队列有什么优点和缺点啊？kafka、activemq、rabbitmq、rocketmq都有什么区别以及适合哪些场景？

2、面试官心理分析

其实面试官主要是想看看：

（1）第一，你知道不知道你们系统里为什么要用消息队列这个东西？

我之前面试就见过大量的候选人，说自己项目里用了redis、mq，但是其实他并不知道自己为什么要用这个东西。其实说白了，就是为了用而用，或者是别人设计的架构，他从头到尾没思考过。

没有对自己的架构问过为什么的人，一定是平时没有思考的人，面试官对这类候选人印象通常很不好。因为进了团队担心你就木头木脑的干呆活儿，不会自己思考。

（2）第二，你既然用了消息队列这个东西，你知道不知道用了有什么好处？

系统中引入消息队列之后会不会有什么坏处？你要是没考虑过这个，那你盲目弄个MQ进系统里，后面出了问题你是不是就自己溜了给公司留坑？你要是没考虑过引入一个技术可能存在的弊端和风险，面试官把这类候选人招进来了，基本可能就是挖坑型选手。

就怕你干1年挖一堆坑，自己跳槽了，给公司留下后患无穷

（3）第三，既然你用了MQ，可能是某一种MQ，那么你当时做没做过调研啊？

你别傻乎乎的自己拍脑袋看个人喜好就瞎用了一个MQ，比如kafka。甚至都从没调研过业界到底流行的MQ有哪几种？每一个MQ的优点和缺点是什么？每一个MQ没有绝对的好坏，但是就是看用在哪个场景可以扬长避短，利用其优势，规避其劣势。

如果是一个不考虑技术选型的候选人招进了团队，面试官交给他一个任务，去设计个什么系统，他在里面用一些技术，可能都没考虑过选型，最后选的技术可能并不一定合适，一样是留坑

3、额外的友情提示

同学啊，如果你看到这里，连activemq、rabbitmq、rocketmq、kafka是什么都不知道？连个hello world demo都没写过？那你。。。

通过网上查阅技术资料和博客，用于快速入门，是比较合适的，但是如果要比如系统梳理你的面试技术体系，或者是系统的深入的研究和学习一些东西，看博客实际上是不太合适的

那也没事，我们这个课程的定位是不会去讲这些的，建议你马上暂停一下课程，然后上百度搜一下，这4个东西是什么？每个东西找一个教你hello world的博客，自己跟着做一遍。我保证你1个小时之内就可以快速入门这几个东西。

等你先知道这几个东西是什么，同时写过hello world之后，你再来继续看我们的课程

4、面试题剖析

（1）为什么使用消息队列啊？

其实就是问问你消息队列都有哪些使用场景，然后你项目里具体是什么场景，说说你在这个场景里用消息队列是什么

面试官问你这个问题，期望的一个回答是说，你们公司有个什么业务场景，这个业务场景有个什么技术挑战，如果不用MQ可能会很麻烦，但是你现在用了MQ之后带给了你很多的好处

先说一下消息队列的常见使用场景吧，其实场景有很多，但是比较核心的有3个：解耦、异步、削峰

解耦：现场画个图来说明一下，A系统发送个数据到BCD三个系统，接口调用发送，那如果E系统也要这个数据呢？那如果C系统现在不需要了呢？现在A系统又要发送第二种数据了呢？A系统负责人濒临崩溃中。。。再来点更加崩溃的事儿，A系统要时时刻刻考虑BCDE四个系统如果挂了咋办？我要不要重发？我要不要把消息存起来？头发都白了啊。。。

面试技巧：你需要去考虑一下你负责的系统中是否有类似的场景，就是一个系统或者一个模块，调用了多个系统或者模块，互相之间的调用很复杂，维护起来很麻烦。但是其实这个调用是不需要直接同步调用接口的，如果用MQ给他异步化解耦，也是可以的，你就需要去考虑在你的项目里，是不是可以运用这个MQ去进行系统的解耦。在简历中体现出来这块东西，用MQ作解耦。

异步：现场画个图来说明一下，A系统接收一个请求，需要在自己本地写库，还需要在BCD三个系统写库，自己本地写库要3ms，BCD三个系统分别写库要300ms、450ms、200ms。最终请求总延时是3 + 300 + 450 + 200 = 953ms，接近1s，用户感觉搞个什么东西，慢死了慢死了。

削峰：每天0点到11点，A系统风平浪静，每秒并发请求数量就100个。结果每次一到11点~1点，每秒并发请求数量突然会暴增到1万条。但是系统最大的处理能力就只能是每秒钟处理1000个请求啊。。。尴尬了，系统会死。。。

（2）消息队列有什么优点和缺点啊？

优点上面已经说了，就是在特殊场景下有其对应的好处，解耦、异步、削峰

缺点呢？显而易见的

系统可用性降低：系统引入的外部依赖越多，越容易挂掉，本来你就是A系统调用BCD三个系统的接口就好了，人ABCD四个系统好好的，没啥问题，你偏加个MQ进来，万一MQ挂了咋整？MQ挂了，整套系统崩溃了，你不就完了么。

系统复杂性提高：硬生生加个MQ进来，你怎么保证消息没有重复消费？怎么处理消息丢失的情况？怎么保证消息传递的顺序性？头大头大，问题一大堆，痛苦不已

一致性问题：A系统处理完了直接返回成功了，人都以为你这个请求就成功了；但是问题是，要是BCD三个系统那里，BD两个系统写库成功了，结果C系统写库失败了，咋整？你这数据就不一致了。

所以消息队列实际是一种非常复杂的架构，你引入它有很多好处，但是也得针对它带来的坏处做各种额外的技术方案和架构来规避掉，最好之后，你会发现，妈呀，系统复杂度提升了一个数量级，也许是复杂了10倍。但是关键时刻，用，还是得用的。。。

（3）kafka、activemq、rabbitmq、rocketmq都有什么优点和缺点啊？

常见的MQ其实就这几种，别的还有很多其他MQ，但是比较冷门的，那么就别多说了

作为一个码农，你起码得知道各种mq的优点和缺点吧，咱们来画个表格看看

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 特性 | ActiveMQ | RabbitMQ | RocketMQ | Kafka |
| 单机吞吐量 | 万级，吞吐量比RocketMQ和Kafka要低了一个数量级 | 万级，吞吐量比RocketMQ和Kafka要低了一个数量级 | 10万级，RocketMQ也是可以支撑高吞吐的一种MQ | 10万级别，这是kafka最大的优点，就是吞吐量高。  一般配合大数据类的系统来进行实时数据计算、日志采集等场景 |
| topic数量对吞吐量的影响 |  |  | topic可以达到几百，几千个的级别，吞吐量会有较小幅度的下降  这是RocketMQ的一大优势，在同等机器下，可以支撑大量的topic | topic从几十个到几百个的时候，吞吐量会大幅度下降  所以在同等机器下，kafka尽量保证topic数量不要过多。如果要支撑大规模topic，需要增加更多的机器资源 |
| 时效性 | ms级 | 微秒级，这是rabbitmq的一大特点，延迟是最低的 | ms级 | 延迟在ms级以内 |
| 可用性 | 高，基于主从架构实现高可用性 | 高，基于主从架构实现高可用性 | 非常高，分布式架构 | 非常高，kafka是分布式的，一个数据多个副本，少数机器宕机，不会丢失数据，不会导致不可用 |
| 消息可靠性 | 有较低的概率丢失数据 |  | 经过参数优化配置，可以做到0丢失 | 经过参数优化配置，消息可以做到0丢失 |
| 功能支持 | MQ领域的功能极其完备 | 基于erlang开发，所以并发能力很强，性能极其好，延时很低 | MQ功能较为完善，还是分布式的，扩展性好 | 功能较为简单，主要支持简单的MQ功能，在大数据领域的实时计算以及日志采集被大规模使用，是事实上的标准 |
| 优劣势总结 | 非常成熟，功能强大，在业内大量的公司以及项目中都有应用  偶尔会有较低概率丢失消息  而且现在社区以及国内应用都越来越少，官方社区现在对ActiveMQ 5.x维护越来越少，几个月才发布一个版本  而且确实主要是基于解耦和异步来用的，较少在大规模吞吐的场景中使用 | erlang语言开发，性能极其好，延时很低；  吞吐量到万级，MQ功能比较完备  而且开源提供的管理界面非常棒，用起来很好用  社区相对比较活跃，几乎每个月都发布几个版本分  在国内一些互联网公司近几年用rabbitmq也比较多一些  但是问题也是显而易见的，RabbitMQ确实吞吐量会低一些，这是因为他做的实现机制比较重。  而且erlang开发，国内有几个公司有实力做erlang源码级别的研究和定制？如果说你没这个实力的话，确实偶尔会有一些问题，你很难去看懂源码，你公司对这个东西的掌控很弱，基本职能依赖于开源社区的快速维护和修复bug。  而且rabbitmq集群动态扩展会很麻烦，不过这个我觉得还好。其实主要是erlang语言本身带来的问题。很难读源码，很难定制和掌控。 | 接口简单易用，而且毕竟在阿里大规模应用过，有阿里品牌保障  日处理消息上百亿之多，可以做到大规模吞吐，性能也非常好，分布式扩展也很方便，社区维护还可以，可靠性和可用性都是ok的，还可以支撑大规模的topic数量，支持复杂MQ业务场景  而且一个很大的优势在于，阿里出品都是java系的，我们可以自己阅读源码，定制自己公司的MQ，可以掌控  社区活跃度相对较为一般，不过也还可以，文档相对来说简单一些，然后接口这块不是按照标准JMS规范走的有些系统要迁移需要修改大量代码  还有就是阿里出台的技术，你得做好这个技术万一被抛弃，社区黄掉的风险，那如果你们公司有技术实力我觉得用RocketMQ挺好的 | kafka的特点其实很明显，就是仅仅提供较少的核心功能，但是提供超高的吞吐量，ms级的延迟，极高的可用性以及可靠性，而且分布式可以任意扩展  同时kafka最好是支撑较少的topic数量即可，保证其超高吞吐量  而且kafka唯一的一点劣势是有可能消息重复消费，那么对数据准确性会造成极其轻微的影响，在大数据领域中以及日志采集中，这点轻微影响可以忽略  这个特性天然适合大数据实时计算以及日志收集 |

综上所述，各种对比之后，我个人倾向于是：

一般的业务系统要引入MQ，最早大家都用ActiveMQ，但是现在确实大家用的不多了，没经过大规模吞吐量场景的验证，社区也不是很活跃，所以大家还是算了吧，我个人不推荐用这个了；

后来大家开始用RabbitMQ，但是确实erlang语言阻止了大量的java工程师去深入研究和掌控他，对公司而言，几乎处于不可控的状态，但是确实人是开源的，比较稳定的支持，活跃度也高；

不过现在确实越来越多的公司，会去用RocketMQ，确实很不错，但是我提醒一下自己想好社区万一突然黄掉的风险，对自己公司技术实力有绝对自信的，我推荐用RocketMQ，否则回去老老实实用RabbitMQ吧，人是活跃开源社区，绝对不会黄

所以中小型公司，技术实力较为一般，技术挑战不是特别高，用RabbitMQ是不错的选择；大型公司，基础架构研发实力较强，用RocketMQ是很好的选择

如果是大数据领域的实时计算、日志采集等场景，用Kafka是业内标准的，绝对没问题，社区活跃度很高，绝对不会黄，何况几乎是全世界这个领域的事实性规范

Day5

1、面试题

如何保证消息队列的高可用啊？

2、面试官心理分析

如果有人问到你MQ的知识，高可用是必问的，因为MQ的缺点，我刚才已经说过了，有好多，导致系统可用性降低，等等。所以只要你用了MQ，接下来问的一些要点肯定就是围绕着MQ的那些缺点怎么来解决了。

要是你傻乎乎的就干用了一个MQ，各种问题从来没考虑过，那你就杯具了，面试官对你的印象就是，只会简单实用一些技术，没任何思考，马上对你的印象就不太好了。这样的同学招进来要是做个20k薪资以内的普通小弟还凑合。如果招进来做薪资20多k的高工，那就惨了，让你设计个系统，里面肯定一堆坑，出了事故公司受损失，团队一起背锅。

去年的事儿，非常大的互联网公司，非常核心的系统，就是疏忽了MQ，没考虑MQ如何保证高可用，如果MQ挂了怎么办，导致几个小时系统不可用，公司损失几千万，team背锅，你闹的祸，你老大帮你一起背锅

3、面试题剖析

这个问题这么问是很好的，因为不能问你kafka的高可用性怎么保证啊？ActiveMQ的高可用性怎么保证啊？一个面试官要是这么问就显得很没水平，人家可能用的就是RabbitMQ，没用过Kafka，你上来问人家kafka干什么？这不是摆明了刁难人么。

所以有水平的面试官，问的是MQ的高可用性怎么保证？这样就是你用过哪个MQ，你就说说你对那个MQ的高可用性的理解。

（1）RabbitMQ的高可用性

RabbitMQ是比较有代表性的，因为是基于主从做高可用性的，我们就以他为例子讲解第一种MQ的高可用性怎么实现。

rabbitmq有三种模式：单机模式，普通集群模式，镜像集群模式

1）单机模式

就是demo级别的，一般就是你本地启动了玩玩儿的，没人生产用单机模式

2）普通集群模式

意思就是在多台机器上启动多个rabbitmq实例，每个机器启动一个。但是你创建的queue，只会放在一个rabbtimq实例上，但是每个实例都同步queue的元数据。完了你消费的时候，实际上如果连接到了另外一个实例，那么那个实例会从queue所在实例上拉取数据过来。

这种方式确实很麻烦，也不怎么好，没做到所谓的分布式，就是个普通集群。因为这导致你要么消费者每次随机连接一个实例然后拉取数据，要么固定连接那个queue所在实例消费数据，前者有数据拉取的开销，后者导致单实例性能瓶颈。

而且如果那个放queue的实例宕机了，会导致接下来其他实例就无法从那个实例拉取，如果你开启了消息持久化，让rabbitmq落地存储消息的话，消息不一定会丢，得等这个实例恢复了，然后才可以继续从这个queue拉取数据。

所以这个事儿就比较尴尬了，这就没有什么所谓的高可用性可言了，这方案主要是提高吞吐量的，就是说让集群中多个节点来服务某个queue的读写操作。

3）镜像集群模式

这种模式，才是所谓的rabbitmq的高可用模式，跟普通集群模式不一样的是，你创建的queue，无论元数据还是queue里的消息都会存在于多个实例上，然后每次你写消息到queue的时候，都会自动把消息到多个实例的queue里进行消息同步。

这样的话，好处在于，你任何一个机器宕机了，没事儿，别的机器都可以用。坏处在于，第一，这个性能开销也太大了吧，消息同步所有机器，导致网络带宽压力和消耗很重！第二，这么玩儿，就没有扩展性可言了，如果某个queue负载很重，你加机器，新增的机器也包含了这个queue的所有数据，并没有办法线性扩展你的queue

那么怎么开启这个镜像集群模式呢？我这里简单说一下，避免面试人家问你你不知道，其实很简单rabbitmq有很好的管理控制台，就是在后台新增一个策略，这个策略是镜像集群模式的策略，指定的时候可以要求数据同步到所有节点的，也可以要求就同步到指定数量的节点，然后你再次创建queue的时候，应用这个策略，就会自动将数据同步到其他的节点上去了。

（2）kafka的高可用性

kafka一个最基本的架构认识：多个broker组成，每个broker是一个节点；你创建一个topic，这个topic可以划分为多个partition，每个partition可以存在于不同的broker上，每个partition就放一部分数据。

这就是天然的分布式消息队列，就是说一个topic的数据，是分散放在多个机器上的，每个机器就放一部分数据。

实际上rabbitmq之类的，并不是分布式消息队列，他就是传统的消息队列，只不过提供了一些集群、HA的机制而已，因为无论怎么玩儿，rabbitmq一个queue的数据都是放在一个节点里的，镜像集群下，也是每个节点都放这个queue的完整数据。

kafka 0.8以前，是没有HA机制的，就是任何一个broker宕机了，那个broker上的partition就废了，没法写也没法读，没有什么高可用性可言。

kafka 0.8以后，提供了HA机制，就是replica副本机制。每个partition的数据都会同步到吉他机器上，形成自己的多个replica副本。然后所有replica会选举一个leader出来，那么生产和消费都跟这个leader打交道，然后其他replica就是follower。写的时候，leader会负责把数据同步到所有follower上去，读的时候就直接读leader上数据即可。只能读写leader？很简单，要是你可以随意读写每个follower，那么就要care数据一致性的问题，系统复杂度太高，很容易出问题。kafka会均匀的将一个partition的所有replica分布在不同的机器上，这样才可以提高容错性。

这么搞，就有所谓的高可用性了，因为如果某个broker宕机了，没事儿，那个broker上面的partition在其他机器上都有副本的，如果这上面有某个partition的leader，那么此时会重新选举一个新的leader出来，大家继续读写那个新的leader即可。这就有所谓的高可用性了。

写数据的时候，生产者就写leader，然后leader将数据落地写本地磁盘，接着其他follower自己主动从leader来pull数据。一旦所有follower同步好数据了，就会发送ack给leader，leader收到所有follower的ack之后，就会返回写成功的消息给生产者。（当然，这只是其中一种模式，还可以适当调整这个行为）

消费的时候，只会从leader去读，但是只有一个消息已经被所有follower都同步成功返回ack的时候，这个消息才会被消费者读到。

实际上这块机制，讲深了，是可以非常之深入的，但是我还是回到我们这个课程的主题和定位，聚焦面试，至少你听到这里大致明白了kafka是如何保证高可用机制的了，对吧？不至于一无所知，现场还能给面试官画画图。要遇上面试官确实是kafka高手，深挖了问，那你只能说不好意思，太深入的你没研究过。

但是大家一定要明白，这个事情是要权衡的，你现在是要快速突击常见面试题体系，而不是要深入学习kafka，要深入学习kafka，你是没那么多时间的。你只能确保，你之前也许压根儿不知道这块，但是现在你知道了，面试被问到，你大概可以说一说。然后很多其他的候选人，也许还不如你，没看过这个，被问到了压根儿答不出来，相比之下，你还能说点出来，大概就是这个意思了。

Day7

1、面试题

如何保证消息不被重复消费啊（如何保证消息消费时的幂等性）？

2、面试官心里分析

其实这个很常见的一个问题，这俩问题基本可以连起来问。既然是消费消息，那肯定要考虑考虑会不会重复消费？能不能避免重复消费？或者重复消费了也别造成系统异常可以吗？这个是MQ领域的基本问题，其实本质上还是问你使用消息队列如何保证幂等性，这个是你架构里要考虑的一个问题。

面试官问你，肯定是必问的，这是你要考虑的实际生产上的系统设计问题。

3、面试题剖析

回答这个问题，首先你别听到重复消息这个事儿，就一无所知吧，你先大概说一说可能会有哪些重复消费的问题。

首先就是比如rabbitmq、rocketmq、kafka，都有可能会出现消费重复消费的问题，正常。因为这问题通常不是mq自己保证的，是给你保证的。然后我们挑一个kafka来举个例子，说说怎么重复消费吧。

kafka实际上有个offset的概念，就是每个消息写进去，都有一个offset，代表他的序号，然后consumer消费了数据之后，每隔一段时间，会把自己消费过的消息的offset提交一下，代表我已经消费过了，下次我要是重启啥的，你就让我继续从上次消费到的offset来继续消费吧。

但是凡事总有意外，比如我们之前生产经常遇到的，就是你有时候重启系统，看你怎么重启了，如果碰到点着急的，直接kill进程了，再重启。这会导致consumer有些消息处理了，但是没来得及提交offset，尴尬了。重启之后，少数消息会再次消费一次。

其实重复消费不可怕，可怕的是你没考虑到重复消费之后，怎么保证幂等性。

给你举个例子吧。假设你有个系统，消费一条往数据库里插入一条，要是你一个消息重复两次，你不就插入了两条，这数据不就错了？但是你要是消费到第二次的时候，自己判断一下已经消费过了，直接扔了，不就保留了一条数据？

一条数据重复出现两次，数据库里就只有一条数据，这就保证了系统的幂等性

幂等性，我通俗点说，就一个数据，或者一个请求，给你重复来多次，你得确保对应的数据是不会改变的，不能出错。

那所以第二个问题来了，怎么保证消息队列消费的幂等性？

其实还是得结合业务来思考，我这里给几个思路：

（1）比如你拿个数据要写库，你先根据主键查一下，如果这数据都有了，你就别插入了，update一下好吧

（2）比如你是写redis，那没问题了，反正每次都是set，天然幂等性

（3）比如你不是上面两个场景，那做的稍微复杂一点，你需要让生产者发送每条数据的时候，里面加一个全局唯一的id，类似订单id之类的东西，然后你这里消费到了之后，先根据这个id去比如redis里查一下，之前消费过吗？如果没有消费过，你就处理，然后这个id写redis。如果消费过了，那你就别处理了，保证别重复处理相同的消息即可。

还有比如基于数据库的唯一键来保证重复数据不会重复插入多条，我们之前线上系统就有这个问题，就是拿到数据的时候，每次重启可能会有重复，因为kafka消费者还没来得及提交offset，重复数据拿到了以后我们插入的时候，因为有唯一键约束了，所以重复数据只会插入报错，不会导致数据库中出现脏数据

如何保证MQ的消费是幂等性的，需要结合具体的业务来看

Day8

1、面试题

如何保证消息的可靠性传输（如何处理消息丢失的问题）？

2、面试官心里分析

这个是肯定的，用mq有个基本原则，就是数据不能多一条，也不能少一条，不能多，就是刚才说的重复消费和幂等性问题。不能少，就是说这数据别搞丢了。那这个问题你必须得考虑一下。

如果说你这个是用mq来传递非常核心的消息，比如说计费，扣费的一些消息，因为我以前设计和研发过一个公司非常核心的广告平台，计费系统，计费系统是很重的一个业务，操作是很耗时的。所以说广告系统整体的架构里面，实际上是将计费做成异步化的，然后中间就是加了一个MQ。

我们当时为了确保说这个MQ传递过程中绝对不会把计费消息给弄丢，花了很多的精力。广告主投放了一个广告，明明说好了，用户点击一次扣费1块钱。结果要是用户动不动点击了一次，扣费的时候搞的消息丢了，我们公司就会不断的少几块钱，几块钱，积少成多，这个就对公司是一个很大的损失。

3、面试题剖析

这个丢数据，mq一般分为两种，要么是mq自己弄丢了，要么是我们消费的时候弄丢了。咱们从rabbitmq和kafka分别来分析一下吧

rabbitmq这种mq，一般来说都是承载公司的核心业务的，数据是绝对不能弄丢的

（1）rabbitmq

1）生产者弄丢了数据

生产者将数据发送到rabbitmq的时候，可能数据就在半路给搞丢了，因为网络啥的问题，都有可能。

此时可以选择用rabbitmq提供的事务功能，就是生产者发送数据之前开启rabbitmq事务（channel.txSelect），然后发送消息，如果消息没有成功被rabbitmq接收到，那么生产者会收到异常报错，此时就可以回滚事务（channel.txRollback），然后重试发送消息；如果收到了消息，那么可以提交事务（channel.txCommit）。但是问题是，rabbitmq事务机制一搞，基本上吞吐量会下来，因为太耗性能。

所以一般来说，如果你要确保说写rabbitmq的消息别丢，可以开启confirm模式，在生产者那里设置开启confirm模式之后，你每次写的消息都会分配一个唯一的id，然后如果写入了rabbitmq中，rabbitmq会给你回传一个ack消息，告诉你说这个消息ok了。如果rabbitmq没能处理这个消息，会回调你一个nack接口，告诉你这个消息接收失败，你可以重试。而且你可以结合这个机制自己在内存里维护每个消息id的状态，如果超过一定时间还没接收到这个消息的回调，那么你可以重发。

事务机制和cnofirm机制最大的不同在于，事务机制是同步的，你提交一个事务之后会阻塞在那儿，但是confirm机制是异步的，你发送个消息之后就可以发送下一个消息，然后那个消息rabbitmq接收了之后会异步回调你一个接口通知你这个消息接收到了。

所以一般在生产者这块避免数据丢失，都是用confirm机制的。

2）rabbitmq弄丢了数据

就是rabbitmq自己弄丢了数据，这个你必须开启rabbitmq的持久化，就是消息写入之后会持久化到磁盘，哪怕是rabbitmq自己挂了，恢复之后会自动读取之前存储的数据，一般数据不会丢。除非极其罕见的是，rabbitmq还没持久化，自己就挂了，可能导致少量数据会丢失的，但是这个概率较小。

设置持久化有两个步骤，第一个是创建queue的时候将其设置为持久化的，这样就可以保证rabbitmq持久化queue的元数据，但是不会持久化queue里的数据；第二个是发送消息的时候将消息的deliveryMode设置为2，就是将消息设置为持久化的，此时rabbitmq就会将消息持久化到磁盘上去。必须要同时设置这两个持久化才行，rabbitmq哪怕是挂了，再次重启，也会从磁盘上重启恢复queue，恢复这个queue里的数据。

而且持久化可以跟生产者那边的confirm机制配合起来，只有消息被持久化到磁盘之后，才会通知生产者ack了，所以哪怕是在持久化到磁盘之前，rabbitmq挂了，数据丢了，生产者收不到ack，你也是可以自己重发的。

哪怕是你给rabbitmq开启了持久化机制，也有一种可能，就是这个消息写到了rabbitmq中，但是还没来得及持久化到磁盘上，结果不巧，此时rabbitmq挂了，就会导致内存里的一点点数据会丢失。

3）消费端弄丢了数据

rabbitmq如果丢失了数据，主要是因为你消费的时候，刚消费到，还没处理，结果进程挂了，比如重启了，那么就尴尬了，rabbitmq认为你都消费了，这数据就丢了。

这个时候得用rabbitmq提供的ack机制，简单来说，就是你关闭rabbitmq自动ack，可以通过一个api来调用就行，然后每次你自己代码里确保处理完的时候，再程序里ack一把。这样的话，如果你还没处理完，不就没有ack？那rabbitmq就认为你还没处理完，这个时候rabbitmq会把这个消费分配给别的consumer去处理，消息是不会丢的。

（2）kafka

1）消费端弄丢了数据

唯一可能导致消费者弄丢数据的情况，就是说，你那个消费到了这个消息，然后消费者那边自动提交了offset，让kafka以为你已经消费好了这个消息，其实你刚准备处理这个消息，你还没处理，你自己就挂了，此时这条消息就丢咯。

这不是一样么，大家都知道kafka会自动提交offset，那么只要关闭自动提交offset，在处理完之后自己手动提交offset，就可以保证数据不会丢。但是此时确实还是会重复消费，比如你刚处理完，还没提交offset，结果自己挂了，此时肯定会重复消费一次，自己保证幂等性就好了。

生产环境碰到的一个问题，就是说我们的kafka消费者消费到了数据之后是写到一个内存的queue里先缓冲一下，结果有的时候，你刚把消息写入内存queue，然后消费者会自动提交offset。

然后此时我们重启了系统，就会导致内存queue里还没来得及处理的数据就丢失了

2）kafka弄丢了数据

这块比较常见的一个场景，就是kafka某个broker宕机，然后重新选举partiton的leader时。大家想想，要是此时其他的follower刚好还有些数据没有同步，结果此时leader挂了，然后选举某个follower成leader之后，他不就少了一些数据？这就丢了一些数据啊。

生产环境也遇到过，我们也是，之前kafka的leader机器宕机了，将follower切换为leader之后，就会发现说这个数据就丢了

所以此时一般是要求起码设置如下4个参数：

给这个topic设置replication.factor参数：这个值必须大于1，要求每个partition必须有至少2个副本

在kafka服务端设置min.insync.replicas参数：这个值必须大于1，这个是要求一个leader至少感知到有至少一个follower还跟自己保持联系，没掉队，这样才能确保leader挂了还有一个follower吧

在producer端设置acks=all：这个是要求每条数据，必须是写入所有replica之后，才能认为是写成功了

在producer端设置retries=MAX（很大很大很大的一个值，无限次重试的意思）：这个是要求一旦写入失败，就无限重试，卡在这里了

我们生产环境就是按照上述要求配置的，这样配置之后，至少在kafka broker端就可以保证在leader所在broker发生故障，进行leader切换时，数据不会丢失

3）生产者会不会弄丢数据

如果按照上述的思路设置了ack=all，一定不会丢，要求是，你的leader接收到消息，所有的follower都同步到了消息之后，才认为本次写成功了。如果没满足这个条件，生产者会自动不断的重试，重试无限次。

Day9

1、面试题

如何保证消息的顺序性？

2、面试官心里分析

其实这个也是用MQ的时候必问的话题，第一看看你了解不了解顺序这个事儿？第二看看你有没有办法保证消息是有顺序的？这个生产系统中常见的问题。

3、面试题剖析

我举个例子，我们以前做过一个mysql binlog同步的系统，压力还是非常大的，日同步数据要达到上亿。mysql -> mysql，常见的一点在于说大数据team，就需要同步一个mysql库过来，对公司的业务系统的数据做各种复杂的操作。

你在mysql里增删改一条数据，对应出来了增删改3条binlog，接着这三条binlog发送到MQ里面，到消费出来依次执行，起码得保证人家是按照顺序来的吧？不然本来是：增加、修改、删除；你楞是换了顺序给执行成删除、修改、增加，不全错了么。

本来这个数据同步过来，应该最后这个数据被删除了；结果你搞错了这个顺序，最后这个数据保留下来了，数据同步就出错了。

先看看顺序会错乱的俩场景

（1）rabbitmq：一个queue，多个consumer，这不明显乱了

（2）kafka：一个topic，一个partition，一个consumer，内部多线程，这不也明显乱了

那如何保证消息的顺序性呢？简单简单

（1）rabbitmq：拆分多个queue，每个queue一个consumer，就是多一些queue而已，确实是麻烦点；或者就一个queue但是对应一个consumer，然后这个consumer内部用内存队列做排队，然后分发给底层不同的worker来处理

（2）kafka：一个topic，一个partition，一个consumer，内部单线程消费，写N个内存queue，然后N个线程分别消费一个内存queue即可

Day10

1、面试题

如何解决消息队列的延时以及过期失效问题？消息队列满了以后该怎么处理？有几百万消息持续积压几小时，说说怎么解决？

2、面试官心里分析

你看这问法，其实本质针对的场景，都是说，可能你的消费端出了问题，不消费了，或者消费的极其极其慢。接着就坑爹了，可能你的消息队列集群的磁盘都快写满了，都没人消费，这个时候怎么办？或者是整个这就积压了几个小时，你这个时候怎么办？或者是你积压的时间太长了，导致比如rabbitmq设置了消息过期时间后就没了怎么办？

所以就这事儿，其实线上挺常见的，一般不出，一出就是大case，一般常见于，举个例子，消费端每次消费之后要写mysql，结果mysql挂了，消费端hang那儿了，不动了。或者是消费端出了个什么叉子，导致消费速度极其慢。

3、面试题分析

关于这个事儿，我们一个一个来梳理吧，先假设一个场景，我们现在消费端出故障了，然后大量消息在mq里积压，现在事故了，慌了

（1）大量消息在mq里积压了几个小时了还没解决

几千万条数据在MQ里积压了七八个小时，从下午4点多，积压到了晚上很晚，10点多，11点多

这个是我们真实遇到过的一个场景，确实是线上故障了，这个时候要不然就是修复consumer的问题，让他恢复消费速度，然后傻傻的等待几个小时消费完毕。这个肯定不能在面试的时候说吧。

一个消费者一秒是1000条，一秒3个消费者是3000条，一分钟是18万条，1000多万条

所以如果你积压了几百万到上千万的数据，即使消费者恢复了，也需要大概1小时的时间才能恢复过来

一般这个时候，只能操作临时紧急扩容了，具体操作步骤和思路如下：

1）先修复consumer的问题，确保其恢复消费速度，然后将现有cnosumer都停掉

2）新建一个topic，partition是原来的10倍，临时建立好原先10倍或者20倍的queue数量

3）然后写一个临时的分发数据的consumer程序，这个程序部署上去消费积压的数据，消费之后不做耗时的处理，直接均匀轮询写入临时建立好的10倍数量的queue

4）接着临时征用10倍的机器来部署consumer，每一批consumer消费一个临时queue的数据

5）这种做法相当于是临时将queue资源和consumer资源扩大10倍，以正常的10倍速度来消费数据

6）等快速消费完积压数据之后，得恢复原先部署架构，重新用原先的consumer机器来消费消息

（2）这里我们假设再来第二个坑

假设你用的是rabbitmq，rabbitmq是可以设置过期时间的，就是TTL，如果消息在queue中积压超过一定的时间就会被rabbitmq给清理掉，这个数据就没了。那这就是第二个坑了。这就不是说数据会大量积压在mq里，而是大量的数据会直接搞丢。

这个情况下，就不是说要增加consumer消费积压的消息，因为实际上没啥积压，而是丢了大量的消息。我们可以采取一个方案，就是批量重导，这个我们之前线上也有类似的场景干过。就是大量积压的时候，我们当时就直接丢弃数据了，然后等过了高峰期以后，比如大家一起喝咖啡熬夜到晚上12点以后，用户都睡觉了。

这个时候我们就开始写程序，将丢失的那批数据，写个临时程序，一点一点的查出来，然后重新灌入mq里面去，把白天丢的数据给他补回来。也只能是这样了。

假设1万个订单积压在mq里面，没有处理，其中1000个订单都丢了，你只能手动写程序把那1000个订单给查出来，手动发到mq里去再补一次

（3）然后我们再来假设第三个坑

如果走的方式是消息积压在mq里，那么如果你很长时间都没处理掉，此时导致mq都快写满了，咋办？这个还有别的办法吗？没有，谁让你第一个方案执行的太慢了，你临时写程序，接入数据来消费，消费一个丢弃一个，都不要了，快速消费掉所有的消息。然后走第二个方案，到了晚上再补数据吧。

Day11

1、面试题

如果让你写一个消息队列，该如何进行架构设计啊？说一下你的思路

2、面试官心里分析

其实聊到这个问题，一般面试官要考察两块：

（1）你有没有对某一个消息队列做过较为深入的原理的了解，或者从整体了解把握住一个mq的架构原理

（2）看看你的设计能力，给你一个常见的系统，就是消息队列系统，看看你能不能从全局把握一下整体架构设计，给出一些关键点出来

说实话，我一般面类似问题的时候，大部分人基本都会蒙，因为平时从来没有思考过类似的问题，大多数人就是平时埋头用，从来不去思考背后的一些东西。类似的问题，我经常问的还有，如果让你来设计一个spring框架你会怎么做？如果让你来设计一个dubbo框架你会怎么做？如果让你来设计一个mybatis框架你会怎么做？

3、面试题剖析

其实回答这类问题，说白了，起码不求你看过那技术的源码，起码你大概知道那个技术的基本原理，核心组成部分，基本架构构成，然后参照一些开源的技术把一个系统设计出来的思路说一下就好

比如说这个消息队列系统，我们来从以下几个角度来考虑一下

（1）首先这个mq得支持可伸缩性吧，就是需要的时候快速扩容，就可以增加吞吐量和容量，那怎么搞？设计个分布式的系统呗，参照一下kafka的设计理念，broker -> topic -> partition，每个partition放一个机器，就存一部分数据。如果现在资源不够了，简单啊，给topic增加partition，然后做数据迁移，增加机器，不就可以存放更多数据，提供更高的吞吐量了？

（2）其次你得考虑一下这个mq的数据要不要落地磁盘吧？那肯定要了，落磁盘，才能保证别进程挂了数据就丢了。那落磁盘的时候怎么落啊？顺序写，这样就没有磁盘随机读写的寻址开销，磁盘顺序读写的性能是很高的，这就是kafka的思路。

1. 其次你考虑一下你的mq的可用性啊？这个事儿，具体参考我们之前可用性那个环节讲解的kafka的高可用保障机制。多副本 -> leader & follower -> broker挂了重新选举leader即可对外服务。

（4）能不能支持数据0丢失啊？可以的，参考我们之前说的那个kafka数据零丢失方案

其实一个mq肯定是很复杂的，面试官问你这个问题，其实是个开放题，他就是看看你有没有从架构角度整体构思和设计的思维以及能力。确实这个问题可以刷掉一大批人，因为大部分人平时不思考这些东西。

Day12

一般而言，如果一个面试官水平还算不错，会沿着从浅入深的环节深入挖一个点。比如我吧，其实按照这个思路可以一直问下去，除了这里的7个问题之外，甚至能挑着你熟悉的一个mq一直问到源码级别非常底层。我还可能会结合项目来仔细问，我可能会先让你给我详细说说你的业务细节，然后将你的业务跟这些mq的问题场景结合起来，看看你每个细节是怎么处理的。

但是确实因为我们这个是面试突击型课程，不是什么kafka源码剖析课，也不是什么RocketMQ高并发架构项目实战课程，所以只能讲到这个程度。

所以我们这个课程只能让你从大面儿上，基本常见问题可以回答出来。基本上mq这块你能答到这个程度，你基本知识面儿是有了，但是深度是绝对没有的。所以如果一个面试官就问问这些问题，感觉你面儿上过的去了，那就恭喜你了。但是如果碰到我这种难缠的面试官，喜欢深挖底层，细扣项目细节的，那可能确实是不行的。

如果你碰到人家在7个问题之外还死扣着你问的，那你最好是认一下怂，就说你确实没研究那么深过，如果你面的就是个一般的职位，那可能就过去了。就我而言，如果招聘的就是个普通职位，而你能答到这个程度，那么就觉得说的过去了。毕竟说实话，相当大比例的程序员出去面java职位的时候，mq这块还回答不到这个程度呢。你能答好这些，至少比之前一无所知的你好了一些，也比很多没准备过的程序员都好了很多。

最后说一个技巧，要是确实碰一个面试官连这7个问题都没问满，只要他提到mq，你自己就和盘托出一整套的东西，你就说，mq你们之前遇到过什么问题，巴拉巴拉，你们的方案是什么，自己突出自己会的东西

Day13

分布式开始

业内目前来说事实上的一个标准，就是分布式搜索引擎一般大家都用elasticsearch，es，solr，但是确实，这两年大家一般都用更加易用的es。

lucene

如果你确实真的不连lucene都不知道是什么？我觉得你确实不应该，lucene底层的原理是一个东西，叫做倒排索引。太基础了。

百度，搜索一下lucene入门，了解一下lucene是什么？倒排索引是什么？全文检索是什么？写个lucene的demo程序体验一把。

elasticsearch

百度，搜索一下：elasticsearch入门，初步至少知道es的一些基本概念，然后包括es的基本部署和基本的使用

面试官可能会怎么问？

（1）es的分布式架构原理能说一下么（es是如何实现分布式的啊）？

（2）es写入数据的工作原理是什么啊？es查询数据的工作原理是什么啊？

（3）es在数据量很大的情况下（数十亿级别）如何提高查询性能啊？

（4）es生产集群的部署架构是什么？每个索引的数据量大概有多少？每个索引大概有多少个分片？

Day14

1、面试题

es的分布式架构原理能说一下么（es是如何实现分布式的啊）？

2、面试官心里分析

在搜索这块，lucene是最流行的搜索库。几年前业内一般都问，你了解lucene吗？你知道倒排索引的原理吗？现在早已经out了，因为现在很多项目都是直接用基于lucene的分布式搜索引擎——elasticsearch，简称为es。

而现在分布式搜索基本已经成为大部分互联网行业的java系统的标配，其中尤为流行的就是es，前几年es没火的时候，大家一般用solr。但是这两年基本大部分企业和项目都开始转向es了。

所以互联网面试，肯定会跟你聊聊分布式搜索引擎，也就一定会聊聊es，如果你确实不知道，那你真的就out了。

如果面试官问你第一个问题，确实一般都会问你es的分布式架构设计能介绍一下么？就看看你对分布式搜索引擎架构的一个基本理解。

3、额外的友情提示

同学啊，如果你看到这里发现自己对es一无所知，没事儿，保持淡定，暂停一下课程。然后上百度搜一下es是啥？本机启动个es？然后写个es的hello world感受一下？然后搜个帖子把es常见的几个操作都执行一遍（聚合、常见搜索语法之类的）？ok了，1~2小时熟悉足够了，回来吧，继续看我们的课程。

4、面试题剖析

elasticsearch设计的理念就是分布式搜索引擎，底层其实还是基于lucene的。

核心思想就是在多台机器上启动多个es进程实例，组成了一个es集群。

es中存储数据的基本单位是索引，比如说你现在要在es中存储一些订单数据，你就应该在es中创建一个索引，order\_idx，所有的订单数据就都写到这个索引里面去，一个索引差不多就是相当于是mysql里的一张表。index -> type -> mapping -> document -> field。

index：mysql里的一张表

type：没法跟mysql里去对比，一个index里可以有多个type，每个type的字段都是差不多的，但是有一些略微的差别。

好比说，有一个index，是订单index，里面专门是放订单数据的。就好比说你在mysql中建表，有些订单是实物商品的订单，就好比说一件衣服，一双鞋子；有些订单是虚拟商品的订单，就好比说游戏点卡，话费充值。就两种订单大部分字段是一样的，但是少部分字段可能有略微的一些差别。

所以就会在订单index里，建两个type，一个是实物商品订单type，一个是虚拟商品订单type，这两个type大部分字段是一样的，少部分字段是不一样的。

很多情况下，一个index里可能就一个type，但是确实如果说是一个index里有多个type的情况，你可以认为index是一个类别的表，具体的每个type代表了具体的一个mysql中的表

每个type有一个mapping，如果你认为一个type是一个具体的一个表，index代表了多个type的同属于的一个类型，mapping就是这个type的表结构定义，你在mysql中创建一个表，肯定是要定义表结构的，里面有哪些字段，每个字段是什么类型。。。

mapping就代表了这个type的表结构的定义，定义了这个type中每个字段名称，字段是什么类型的，然后还有这个字段的各种配置

实际上你往index里的一个type里面写的一条数据，叫做一条document，一条document就代表了mysql中某个表里的一行给，每个document有多个field，每个field就代表了这个document中的一个字段的值

接着你搞一个索引，这个索引可以拆分成多个shard，每个shard存储部分数据。

接着就是这个shard的数据实际是有多个备份，就是说每个shard都有一个primary shard，负责写入数据，但是还有几个replica shard。primary shard写入数据之后，会将数据同步到其他几个replica shard上去。

通过这个replica的方案，每个shard的数据都有多个备份，如果某个机器宕机了，没关系啊，还有别的数据副本在别的机器上呢。高可用了吧。

es集群多个节点，会自动选举一个节点为master节点，这个master节点其实就是干一些管理的工作的，比如维护索引元数据拉，负责切换primary shard和replica shard身份拉，之类的。

要是master节点宕机了，那么会重新选举一个节点为master节点。

如果是非master节点宕机了，那么会由master节点，让那个宕机节点上的primary shard的身份转移到其他机器上的replica shard。急着你要是修复了那个宕机机器，重启了之后，master节点会控制将缺失的replica shard分配过去，同步后续修改的数据之类的，让集群恢复正常。

其实上述就是elasticsearch作为一个分布式搜索引擎最基本的一个架构设计

Day15

1、面试题

es写入数据的工作原理是什么啊？es查询数据的工作原理是什么啊？

2、面试官心理分析

问这个，其实面试官就是要看看你了解不了解es的一些基本原理，因为用es无非就是写入数据，搜索数据。你要是不明白你发起一个写入和搜索请求的时候，es在干什么，那你真的就是。。。。

对es基本就是个黑盒，你还能干啥？你唯一能干的就是用es的api读写数据了。。。要是出点什么问题，你啥都不知道，那还能指望你什么呢？是不是。。

3、面试题剖析

（1）es写数据过程

1）客户端选择一个node发送请求过去，这个node就是coordinating node（协调节点）

2）coordinating node，对document进行路由，将请求转发给对应的node（有primary shard）

3）实际的node上的primary shard处理请求，然后将数据同步到replica node

4）coordinating node，如果发现primary node和所有replica node都搞定之后，就返回响应结果给客户端

（2）es读数据过程

查询，GET某一条数据，写入了某个document，这个document会自动给你分配一个全局唯一的id，doc id，同时也是根据doc id进行hash路由到对应的primary shard上面去。也可以手动指定doc id，比如用订单id，用户id。

你可以通过doc id来查询，会根据doc id进行hash，判断出来当时把doc id分配到了哪个shard上面去，从那个shard去查询

1）客户端发送请求到任意一个node，成为coordinate node

2）coordinate node对document进行路由，将请求转发到对应的node，此时会使用round-robin随机轮询算法，在primary shard以及其所有replica中随机选择一个，让读请求负载均衡

3）接收请求的node返回document给coordinate node

4）coordinate node返回document给客户端

（3）es搜索数据过程

es最强大的是做全文检索，就是比如你有三条数据

java真好玩儿啊

java好难学啊

j2ee特别牛

你根据java关键词来搜索，将包含java的document给搜索出来

es就会给你返回：java真好玩儿啊，java好难学啊

1）客户端发送请求到一个coordinate node

2）协调节点将搜索请求转发到所有的shard对应的primary shard或replica shard也可以

3）query phase：每个shard将自己的搜索结果（其实就是一些doc id），返回给协调节点，由协调节点进行数据的合并、排序、分页等操作，产出最终结果

4）fetch phase：接着由协调节点，根据doc id去各个节点上拉取实际的document数据，最终返回给客户端

（4）搜索的底层原理，倒排索引，画图说明传统数据库和倒排索引的区别

（5）写数据底层原理

1）先写入buffer，在buffer里的时候数据是搜索不到的；同时将数据写入translog日志文件

2）如果buffer快满了，或者到一定时间，就会将buffer数据refresh到一个新的segment file中，但是此时数据不是直接进入segment file的磁盘文件的，而是先进入os cache的。这个过程就是refresh。

每隔1秒钟，es将buffer中的数据写入一个新的segment file，每秒钟会产生一个新的磁盘文件，segment file，这个segment file中就存储最近1秒内buffer中写入的数据

但是如果buffer里面此时没有数据，那当然不会执行refresh操作咯，每秒创建换一个空的segment file，如果buffer里面有数据，默认1秒钟执行一次refresh操作，刷入一个新的segment file中

操作系统里面，磁盘文件其实都有一个东西，叫做os cache，操作系统缓存，就是说数据写入磁盘文件之前，会先进入os cache，先进入操作系统级别的一个内存缓存中去

只要buffer中的数据被refresh操作，刷入os cache中，就代表这个数据就可以被搜索到了

为什么叫es是准实时的？NRT，near real-time，准实时。默认是每隔1秒refresh一次的，所以es是准实时的，因为写入的数据1秒之后才能被看到。

可以通过es的restful api或者java api，手动执行一次refresh操作，就是手动将buffer中的数据刷入os cache中，让数据立马就可以被搜索到。

只要数据被输入os cache中，buffer就会被清空了，因为不需要保留buffer了，数据在translog里面已经持久化到磁盘去一份了

3）只要数据进入os cache，此时就可以让这个segment file的数据对外提供搜索了

4）重复1~3步骤，新的数据不断进入buffer和translog，不断将buffer数据写入一个又一个新的segment file中去，每次refresh完buffer清空，translog保留。随着这个过程推进，translog会变得越来越大。当translog达到一定长度的时候，就会触发commit操作。

buffer中的数据，倒是好，每隔1秒就被刷到os cache中去，然后这个buffer就被清空了。所以说这个buffer的数据始终是可以保持住不会填满es进程的内存的。

每次一条数据写入buffer，同时会写入一条日志到translog日志文件中去，所以这个translog日志文件是不断变大的，当translog日志文件大到一定程度的时候，就会执行commit操作。

5）commit操作发生第一步，就是将buffer中现有数据refresh到os cache中去，清空buffer

6）将一个commit point写入磁盘文件，里面标识着这个commit point对应的所有segment file

7）强行将os cache中目前所有的数据都fsync到磁盘文件中去

translog日志文件的作用是什么？就是在你执行commit操作之前，数据要么是停留在buffer中，要么是停留在os cache中，无论是buffer还是os cache都是内存，一旦这台机器死了，内存中的数据就全丢了。

所以需要将数据对应的操作写入一个专门的日志文件，translog日志文件中，一旦此时机器宕机，再次重启的时候，es会自动读取translog日志文件中的数据，恢复到内存buffer和os cache中去。

commit操作：1、写commit point；2、将os cache数据fsync强刷到磁盘上去；3、清空translog日志文件

8）将现有的translog清空，然后再次重启启用一个translog，此时commit操作完成。默认每隔30分钟会自动执行一次commit，但是如果translog过大，也会触发commit。整个commit的过程，叫做flush操作。我们可以手动执行flush操作，就是将所有os cache数据刷到磁盘文件中去。

不叫做commit操作，flush操作。es中的flush操作，就对应着commit的全过程。我们也可以通过es api，手动执行flush操作，手动将os cache中的数据fsync强刷到磁盘上去，记录一个commit point，清空translog日志文件。

9）translog其实也是先写入os cache的，默认每隔5秒刷一次到磁盘中去，所以默认情况下，可能有5秒的数据会仅仅停留在buffer或者translog文件的os cache中，如果此时机器挂了，会丢失5秒钟的数据。但是这样性能比较好，最多丢5秒的数据。也可以将translog设置成每次写操作必须是直接fsync到磁盘，但是性能会差很多。

实际上你在这里，如果面试官没有问你es丢数据的问题，你可以在这里给面试官炫一把，你说，其实es第一是准实时的，数据写入1秒后可以搜索到；可能会丢失数据的，你的数据有5秒的数据，停留在buffer、translog os cache、segment file os cache中，有5秒的数据不在磁盘上，此时如果宕机，会导致5秒的数据丢失。

如果你希望一定不能丢失数据的话，你可以设置个参数，官方文档，百度一下。每次写入一条数据，都是写入buffer，同时写入磁盘上的translog，但是这会导致写性能、写入吞吐量会下降一个数量级。本来一秒钟可以写2000条，现在你一秒钟只能写200条，都有可能。

10）如果是删除操作，commit的时候会生成一个.del文件，里面将某个doc标识为deleted状态，那么搜索的时候根据.del文件就知道这个doc被删除了

11）如果是更新操作，就是将原来的doc标识为deleted状态，然后新写入一条数据

12）buffer每次refresh一次，就会产生一个segment file，所以默认情况下是1秒钟一个segment file，segment file会越来越多，此时会定期执行merge

13）每次merge的时候，会将多个segment file合并成一个，同时这里会将标识为deleted的doc给物理删除掉，然后将新的segment file写入磁盘，这里会写一个commit point，标识所有新的segment file，然后打开segment file供搜索使用，同时删除旧的segment file。

es里的写流程，有4个底层的核心概念，refresh、flush、translog、merge

当segment file多到一定程度的时候，es就会自动触发merge操作，将多个segment file给merge成一个segment file。

Day16

1、面试题

es在数据量很大的情况下（数十亿级别）如何提高查询效率啊？

2、面试官心里分析

问这个问题，是肯定的，说白了，就是看你有没有实际干过es，因为啥？es说白了其实性能并没有你想象中那么好的。很多时候数据量大了，特别是有几亿条数据的时候，可能你会懵逼的发现，跑个搜索怎么一下5秒~10秒，坑爹了。第一次搜索的时候，是5~10秒，后面反而就快了，可能就几百毫秒。

你就很懵，每个用户第一次访问都会比较慢，比较卡么？

所以你要是没玩儿过es，或者就是自己玩玩儿demo，被问到这个问题容易懵逼，显示出你对es确实玩儿的不怎么样

3、面试题剖析

说实话，es性能优化是没有什么银弹的，啥意思呢？就是不要期待着随手调一个参数，就可以万能的应对所有的性能慢的场景。也许有的场景是你换个参数，或者调整一下语法，就可以搞定，但是绝对不是所有场景都可以这样。

一块一块来分析吧

在这个海量数据的场景下，如何提升es搜索的性能，也是我们之前生产环境实践经验所得

（1）性能优化的杀手锏——filesystem cache

os cache，操作系统的缓存

你往es里写的数据，实际上都写到磁盘文件里去了，磁盘文件里的数据操作系统会自动将里面的数据缓存到os cache里面去

es的搜索引擎严重依赖于底层的filesystem cache，你如果给filesystem cache更多的内存，尽量让内存可以容纳所有的indx segment file索引数据文件，那么你搜索的时候就基本都是走内存的，性能会非常高。

性能差距可以有大，我们之前很多的测试和压测，如果走磁盘一般肯定上秒，搜索性能绝对是秒级别的，1秒，5秒，10秒。但是如果是走filesystem cache，是走纯内存的，那么一般来说性能比走磁盘要高一个数量级，基本上就是毫秒级的，从几毫秒到几百毫秒不等。

之前有个学员，一直在问我，说他的搜索性能，聚合性能，倒排索引，正排索引，磁盘文件，十几秒。。。。

学员的真实案例

比如说，你，es节点有3台机器，每台机器，看起来内存很多，64G，总内存，64 \* 3 = 192g

每台机器给es jvm heap是32G，那么剩下来留给filesystem cache的就是每台机器才32g，总共集群里给filesystem cache的就是32 \* 3 = 96g内存

我就问他，ok，那么就是你往es集群里写入的数据有多少数据量？

如果你此时，你整个，磁盘上索引数据文件，在3台机器上，一共占用了1T的磁盘容量，你的es数据量是1t，每台机器的数据量是300g

你觉得你的性能能好吗？filesystem cache的内存才100g，十分之一的数据可以放内存，其他的都在磁盘，然后你执行搜索操作，大部分操作都是走磁盘，性能肯定差

当时他们的情况就是这样子，es在测试，弄了3台机器，自己觉得还不错，64G内存的物理机。自以为可以容纳1T的数据量。

归根结底，你要让es性能要好，最佳的情况下，就是你的机器的内存，至少可以容纳你的总数据量的一半

比如说，你一共要在es中存储1T的数据，那么你的多台机器留个filesystem cache的内存加起来综合，至少要到512G，至少半数的情况下，搜索是走内存的，性能一般可以到几秒钟，2秒，3秒，5秒

如果最佳的情况下，我们自己的生产环境实践经验，所以说我们当时的策略，是仅仅在es中就存少量的数据，就是你要用来搜索的那些索引，内存留给filesystem cache的，就100G，那么你就控制在100gb以内，相当于是，你的数据几乎全部走内存来搜索，性能非常之高，一般可以在1秒以内

比如说你现在有一行数据

id name age ....30个字段

但是你现在搜索，只需要根据id name age三个字段来搜索

如果你傻乎乎的往es里写入一行数据所有的字段，就会导致说70%的数据是不用来搜索的，结果硬是占据了es机器上的filesystem cache的空间，单挑数据的数据量越大，就会导致filesystem cahce能缓存的数据就越少

仅仅只是写入es中要用来检索的少数几个字段就可以了，比如说，就写入es id name age三个字段就可以了，然后你可以把其他的字段数据存在mysql里面，我们一般是建议用es + hbase的这么一个架构。

hbase的特点是适用于海量数据的在线存储，就是对hbase可以写入海量数据，不要做复杂的搜索，就是做很简单的一些根据id或者范围进行查询的这么一个操作就可以了

从es中根据name和age去搜索，拿到的结果可能就20个doc id，然后根据doc id到hbase里去查询每个doc id对应的完整的数据，给查出来，再返回给前端。

你最好是写入es的数据小于等于，或者是略微大于es的filesystem cache的内存容量

然后你从es检索可能就花费20ms，然后再根据es返回的id去hbase里查询，查20条数据，可能也就耗费个30ms，可能你原来那么玩儿，1T数据都放es，会每次查询都是5~10秒，现在可能性能就会很高，每次查询就是50ms。

elastcisearch减少数据量仅仅放要用于搜索的几个关键字段即可，尽量写入es的数据量跟es机器的filesystem cache是差不多的就可以了；其他不用来检索的数据放hbase里，或者mysql。

所以之前有些学员也是问，我也是跟他们说，尽量在es里，就存储必须用来搜索的数据，比如说你现在有一份数据，有100个字段，其实用来搜索的只有10个字段，建议是将10个字段的数据，存入es，剩下90个字段的数据，可以放mysql，hadoop hbase，都可以

这样的话，es数据量很少，10个字段的数据，都可以放内存，就用来搜索，搜索出来一些id，通过id去mysql，hbase里面去查询明细的数据

（2）数据预热

假如说，哪怕是你就按照上述的方案去做了，es集群中每个机器写入的数据量还是超过了filesystem cache一倍，比如说你写入一台机器60g数据，结果filesystem cache就30g，还是有30g数据留在了磁盘上。

举个例子，就比如说，微博，你可以把一些大v，平时看的人很多的数据给提前你自己后台搞个系统，每隔一会儿，你自己的后台系统去搜索一下热数据，刷到filesystem cache里去，后面用户实际上来看这个热数据的时候，他们就是直接从内存里搜索了，很快。

电商，你可以将平时查看最多的一些商品，比如说iphone 8，热数据提前后台搞个程序，每隔1分钟自己主动访问一次，刷到filesystem cache里去。

对于那些你觉得比较热的，经常会有人访问的数据，最好做一个专门的缓存预热子系统，就是对热数据，每隔一段时间，你就提前访问一下，让数据进入filesystem cache里面去。这样期待下次别人访问的时候，一定性能会好一些。

（3）冷热分离

关于es性能优化，数据拆分，我之前说将大量不搜索的字段，拆分到别的存储中去，这个就是类似于后面我最后要讲的mysql分库分表的垂直拆分。

es可以做类似于mysql的水平拆分，就是说将大量的访问很少，频率很低的数据，单独写一个索引，然后将访问很频繁的热数据单独写一个索引

你最好是将冷数据写入一个索引中，然后热数据写入另外一个索引中，这样可以确保热数据在被预热之后，尽量都让他们留在filesystem os cache里，别让冷数据给冲刷掉。

你看，假设你有6台机器，2个索引，一个放冷数据，一个放热数据，每个索引3个shard

3台机器放热数据index；另外3台机器放冷数据index

然后这样的话，你大量的时候是在访问热数据index，热数据可能就占总数据量的10%，此时数据量很少，几乎全都保留在filesystem cache里面了，就可以确保热数据的访问性能是很高的。

但是对于冷数据而言，是在别的index里的，跟热数据index都不再相同的机器上，大家互相之间都没什么联系了。如果有人访问冷数据，可能大量数据是在磁盘上的，此时性能差点，就10%的人去访问冷数据；90%的人在访问热数据。

（4）document模型设计

有不少同学问我，mysql，有两张表

订单表：id order\_code total\_price

1 测试订单 5000

订单条目表：id order\_id goods\_id purchase\_count price

1 1 1 2 2000

2 1 2 5 200

我在mysql里，都是select \* from order join order\_item on order.id=order\_item.order\_id where order.id=1

1 测试订单 5000 1 1 1 2 2000

1 测试订单 5000 2 1 2 5 200

在es里该怎么玩儿，es里面的复杂的关联查询，复杂的查询语法，尽量别用，一旦用了性能一般都不太好

设计es里的数据模型

写入es的时候，搞成两个索引，order索引，orderItem索引

order索引，里面就包含id order\_code total\_price

orderItem索引，里面写入进去的时候，就完成join操作，id order\_code total\_price id order\_id goods\_id purchase\_count price

写入es的java系统里，就完成关联，将关联好的数据直接写入es中，搜索的时候，就不需要利用es的搜索语法去完成join来搜索了

document模型设计是非常重要的，很多操作，不要在搜索的时候才想去执行各种复杂的乱七八糟的操作。es能支持的操作就是那么多，不要考虑用es做一些它不好操作的事情。如果真的有那种操作，尽量在document模型设计的时候，写入的时候就完成。另外对于一些太复杂的操作，比如join，nested，parent-child搜索都要尽量避免，性能都很差的。

很多同学在问我，很多复杂的乱七八糟的一些操作，如何执行

两个思路，在搜索/查询的时候，要执行一些业务强相关的特别复杂的操作：

1）在写入数据的时候，就设计好模型，加几个字段，把处理好的数据写入加的字段里面

2）自己用java程序封装，es能做的，用es来做，搜索出来的数据，在java程序里面去做，比如说我们，基于es，用java封装一些特别复杂的操作

（5）分页性能优化

es的分页是较坑的，为啥呢？举个例子吧，假如你每页是10条数据，你现在要查询第100页，实际上是会把每个shard上存储的前1000条数据都查到一个协调节点上，如果你有个5个shard，那么就有5000条数据，接着协调节点对这5000条数据进行一些合并、处理，再获取到最终第100页的10条数据。

分布式的，你要查第100页的10条数据，你是不可能说从5个shard，每个shard就查2条数据？最后到协调节点合并成10条数据？你必须得从每个shard都查1000条数据过来，然后根据你的需求进行排序、筛选等等操作，最后再次分页，拿到里面第100页的数据。

你翻页的时候，翻的越深，每个shard返回的数据就越多，而且协调节点处理的时间越长。非常坑爹。所以用es做分页的时候，你会发现越翻到后面，就越是慢。

我们之前也是遇到过这个问题，用es作分页，前几页就几十毫秒，翻到10页之后，几十页的时候，基本上就要5~10秒才能查出来一页数据了

1）不允许深度分页/默认深度分页性能很惨

你系统不允许他翻那么深的页，pm，默认翻的越深，性能就越差

2）类似于app里的推荐商品不断下拉出来一页一页的

类似于微博中，下拉刷微博，刷出来一页一页的，你可以用scroll api，自己百度

scroll会一次性给你生成所有数据的一个快照，然后每次翻页就是通过游标移动，获取下一页下一页这样子，性能会比上面说的那种分页性能也高很多很多

针对这个问题，你可以考虑用scroll来进行处理，scroll的原理实际上是保留一个数据快照，然后在一定时间内，你如果不断的滑动往后翻页的时候，类似于你现在在浏览微博，不断往下刷新翻页。那么就用scroll不断通过游标获取下一页数据，这个性能是很高的，比es实际翻页要好的多的多。

但是唯一的一点就是，这个适合于那种类似微博下拉翻页的，不能随意跳到任何一页的场景。同时这个scroll是要保留一段时间内的数据快照的，你需要确保用户不会持续不断翻页翻几个小时。

无论翻多少页，性能基本上都是毫秒级的

因为scroll api是只能一页一页往后翻的，是不能说，先进入第10页，然后去120页，回到58页，不能随意乱跳页。所以现在很多产品，都是不允许你随意翻页的，app，也有一些网站，做的就是你只能往下拉，一页一页的翻

Day17

1、面试题

es生产集群的部署架构是什么？每个索引的数据量大概有多少？每个索引大概有多少个分片？

2、面试官心里分析

这个问题，包括后面的redis什么的，谈到es、redis、mysql分库分表等等技术，面试必问！就是你生产环境咋部署的？说白了，这个问题没啥技术含量，就是看你有没有在真正的生产环境里干过这事儿！

有些同学可能是没在生产环境中干过的，没实际去拿线上机器部署过es集群，也没实际玩儿过，也没往es集群里面导入过几千万甚至是几亿的数据量，可能你就不太清楚这里面的一些生产项目中的细节

如果你是自己就玩儿过demo，没碰过真实的es集群，那你可能此时会懵，但是别懵。。。你一定要云淡风轻的回答出来这个问题，表示你确实干过这事儿

3、面试题剖析

其实这个问题没啥，如果你确实干过es，那你肯定了解你们生产es集群的实际情况，部署了几台机器？有多少个索引？每个索引有多大数据量？每个索引给了多少个分片？你肯定知道！

但是如果你确实没干过，也别虚，我给你说一个基本的版本，你到时候就简单说一下就好了

（1）es生产集群我们部署了5台机器，每台机器是6核64G的，集群总内存是320G

（2）我们es集群的日增量数据大概是2000万条，每天日增量数据大概是500MB，每月增量数据大概是6亿，15G。目前系统已经运行了几个月，现在es集群里数据总量大概是100G左右。

（3）目前线上有5个索引（这个结合你们自己业务来，看看自己有哪些数据可以放es的），每个索引的数据量大概是20G，所以这个数据量之内，我们每个索引分配的是8个shard，比默认的5个shard多了3个shard。

大概就这么说一下就行了

Day18

消息队列、分布式搜索引擎

其实如果我是面试官的话，我如果感觉你都把刚才那些问题都答出来了，我可能会继续刨根问底，深挖，问你，直到把你给问倒

消息队列，kafka，复制的底层原理，leader选举的算法，增加partition以后的rebalance算法，扣很多很多的细节，如何优化kafka写入的吞吐量

其实这块如果挖深了可以问的极其深，如果是我来深挖，可能会挖到es底层的相关度评分算法（TF/IDF算法）、deep paging、上千万数据批处理、跨机房多集群同步、搜索效果优化，等等吧，很多的实际生产问题。

3种，一种比较水的面试官，他可能还掌握不到我们这个面试突击课程的水准，他其实连我们这个课程里的这些问题都没问到位；比较nice的面试官，问的差不多了，对你还挺欣赏的，基本上就让你过了；比较hard的面试官，干倒，虐你，故意要让你出丑，我不是这种，我只不过严格，我希望招到的是一个最好的这么一个人，我之所以会深挖深挖深挖，我想看看你的极限到底在哪里，你对这么技术掌握的最深的深度在哪儿？如果你进来成为为的下属，我就可以对你的能力各方面都非常的了解

但是。。。既然我们课程定位是2周快速突击，帮助的是那些原本可能连一些基础问题都没法答出来的同学去面试，而且确实现在很多公司面试官问到这块可能也就是问一些基础的问题，那么。。。我们就不忘初心吧

我唯一能说的，就是只要有人跟你聊到es，你可以自己合盘脱出自己对分布式搜索引擎基本原理的一个理解，以及你们在项目中一般是如何优化的，包括你们生产环境是怎么部署的，数据量多大。让别人感觉你这块至少还是正经了解和干过的。

Day19

1、面试题

在项目中缓存是如何使用的？缓存如果使用不当会造成什么后果？

2、面试官心里分析

这个问题，互联网公司必问，要是一个人连缓存都不太清楚，那确实比较尴尬

只要问到缓存，上来第一个问题，肯定能是先问问你项目哪里用了缓存？为啥要用？不用行不行？如果用了以后可能会有什么不良的后果？

这就是看看你对你用缓存这个东西背后，有没有思考，如果你就是傻乎乎的瞎用，没法给面试官一个合理的解答。那我只能说，面试官对你印象肯定不太好，觉得你平时思考太少，就知道干活儿。

3、面试题剖析

一个一个来看

（1）在项目中缓存是如何使用的？

这个，你结合你自己项目的业务来，你如果用了那恭喜你，你如果没用那不好意思，你硬加也得加一个场景吧

（2）为啥在项目里要用缓存呢？

用缓存，主要是俩用途，高性能和高并发

1）高性能

假设这么个场景，你有个操作，一个请求过来，吭哧吭哧你各种乱七八糟操作mysql，半天查出来一个结果，耗时600ms。但是这个结果可能接下来几个小时都不会变了，或者变了也可以不用立即反馈给用户。那么此时咋办？

缓存啊，折腾600ms查出来的结果，扔缓存里，一个key对应一个value，下次再有人查，别走mysql折腾600ms了。直接从缓存里，通过一个key查出来一个value，2ms搞定。性能提升300倍。

这就是所谓的高性能。

就是把你一些复杂操作耗时查出来的结果，如果确定后面不咋变了，然后但是马上还有很多读请求，那么直接结果放缓存，后面直接读缓存就好了。

2）高并发

mysql这么重的数据库，压根儿设计不是让你玩儿高并发的，虽然也可以玩儿，但是天然支持不好。mysql单机支撑到2000qps也开始容易报警了。

所以要是你有个系统，高峰期一秒钟过来的请求有1万，那一个mysql单机绝对会死掉。你这个时候就只能上缓存，把很多数据放缓存，别放mysql。缓存功能简单，说白了就是key-value式操作，单机支撑的并发量轻松一秒几万十几万，支撑高并发so easy。单机承载并发量是mysql单机的几十倍。

3）所以你要结合这俩场景考虑一下，你为啥要用缓存？

一般很多同学项目里没啥高并发场景，那就别折腾了，直接用高性能那个场景吧，就思考有没有可以缓存结果的复杂查询场景，后续可以大幅度提升性能，优化用户体验，有，就说这个理由，没有？？那你也得编一个出来吧，不然你不是在搞笑么

（3）用了缓存之后会有啥不良的后果？

呵呵。。。你要是没考虑过这个问题，那你就尴尬了，面试官会觉得你头脑简单，四肢也不发达。你别光是傻用一个东西，多考虑考虑背后的一些事儿。

常见的缓存问题有仨（当然其实有很多，我这里就说仨，你能说出来也可以了）

1）缓存与数据库双写不一致

2）缓存雪崩

3）缓存穿透

4）缓存并发竞争

这仨问题是常见面试题，后面我要讲，大家看到后面自然就知道了，但是人要是问你，你至少自己能说出来，并且给出对应的解决方案