



图文 032、案例实战：百万级用户的在线教育平台，如何基于G性能（上）？

2961 人次阅读 2019-08-01 07:00:00

[详情](#) [评论](#)

案例实战：百万级用户的在线教育平台

如何基于G1垃圾回收器优化性能（上）？

狸猫技术窝专栏上新，基于**真实订单系统**的消息中间件（mq）实战，重磅推荐：

【重磅推荐】

从零开始

如果你更联系QQ/微信642600657
带你成为

消息中间件实战高手

（基于日均百万交易的订单系统架构实战）

作者：原子弹大侠，阿里高级技术专家
对大型高并发系统的架构设计、性能优化有丰富的实践经验

未来3个月，我的好朋友原子弹大侠将带你一起，全程实战，360度死磕MQ

(点击下方蓝字进行试听)

[从 0 开始带你成为消息中间件实战高手](#)

重要说明：

如何提问：每篇文章都有评论区，大家可以尽情在评论区留言提问，我都会逐一答疑

(ps：评论区还精选了一些小伙伴对**专栏每日思考题**的作答，有的答案真的非常好！大家可以通过看别人的思路，启发一下自己，从而加深理解)

如何加群：购买了狸猫技术窝专栏的小伙伴都可以加入**狸猫技术交流群**。

(群里有不少**一二线互联网大厂**的助教，大家可以一起讨论交流各种技术)

具体**加群方式**请参见文末。

(注：以前通过其他专栏加过群的同学就不要重复加了)

目录：

- 1、案例背景引入
- 2、系统核心业务流程分析
- 3、系统的运行压力
- 4、本文总结与下文预告

1、案例背景引入

咱们接下来用一个真实的案例来给大家聊聊G1垃圾回收器的一些性能优化的手段和背后的原理

其实核心思想跟之前我们讲过的“ParNew+CMS”的垃圾回收器组合的优化思想是类似的，但是因为G1的运行原理有一些不一样的地方，所以说在优化上会略有不同。

首先我们来说说案例的背景，这是一个百万级注册用户的在线教育平台，主要目标用户群体是几岁到十几岁的孩子，注册用户大概是几百万的规模，日活用户规模大概在几十万。

如果断更联系QQ/微信642600657

系统的业务流程其实也不复杂，而且我们可以排除掉一些选课、排课、浏览课程详情以及付费购买之类的低频的行为。

为什么这么说呢？大家可以想一下，一个在线教育平台，本来用户也不是特别多，他不是一个电商平台，不会说每天每个人都会进来浏览幼儿课程详情。

所以一般业务流程就是，有人进来浏览一下，考虑一段时间，然后下定决心了给自己孩子报名一个在线的英语课程，或者数学课程之类的。

所以其实其他的普通用户浏览课程详情、下单付费、选课排课，这些都是绝对的低频行为，我们几乎不用考虑到系统的运行中去，可以暂时忽略掉。

那么对于这样的一个系统，他最关键的高频行为是什么呢？

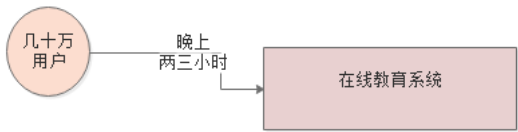
上课！

也就是说，大家从这个系统的本质来思考一下，这样的一个平台，他的使用人群是幼儿园的孩子到中小学的孩子

他们平时白天都要上学，一般也就是晚上放学之后到八九点钟的样子，是最活跃使用这个平台的时候，还有就是周末也是最活跃使用这个平台的时候。

这里尤为关键的需要注意的，就是每天晚上那两三小时的高峰时期，几乎你可以认为每天几十万日活用户（那些小孩儿）都会集中在这个时间段来平台上上在线课程，比如青少年英语课，或者数学课之类的。

所以这个晚上两三小时的时间段里，将会是平台每天绝对的高峰期，而且白天几乎没什么流量，可能99%的流量都集中在晚上，如下图所示。



2、系统核心业务流程分析

接着我们来明确一下，这样的一个系统，孩子们在上课的时候主要高频使用的是哪些功能呢？

其实非常的简单，现在如果大家家里有孩子，平时对一些在线教育APP有一定了解的话，应该知道现在在线教育APP都会尤为主打的是互动环节。

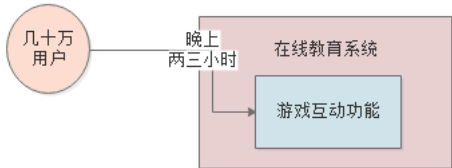
给大家举个例子，比如说给五六岁的孩子上的幼儿英语课，大家觉得，还会跟20年前一样，给他们放非常枯燥的“李雷和韩梅梅”的情节么？然后机械式的去跟读？

那肯定不是了！现在尤为强调的是在欢快的娱乐游戏中进行教学，让孩子们快乐的学习英语、数学之类学科的知识。

如果断更联系QQ/微信642600657

所以说，在那几十万用户晚上高峰时间段使用系统上课的时候，尤为核心的业务流程，就是大量的游戏互动环节

通过游戏互动让孩子们感兴趣，愿意学，而且通过游戏强互动让他们保持注意力，促使他们对学习到的东西进行输出，提升学习的效果，大家看下图。



也就是说，这个游戏互动功能，一定会承载用户高频率、大量的互动点击

比如在完成什么任务的时候必须要点击很多的按钮，频繁的进行互动，然后系统后台需要接收大量的互动请求，并且记录下来用户的互动过程和互动结果。

系统得记录下来用户完成了多少个任务，做对了几个，做错了几个，诸如此类的。

3、系统的运行压力

现在我们来分析一下这个系统运行时候对内存使用产生的一个压力

其实核心点就是搞明白在晚上两三小时高峰期内，每秒钟会有多少请求，每个请求会连带产生多少对象，占用多少内存，每个请求要处理多长时间。

首先我们来分析一下晚上高峰期内几十万用户同时在线使用平台，每秒钟会产生多少请求？

我们可以大致来估算一下，比如说晚上3小时高峰期内有总共60万活跃用户，平均每个用户大概会使用1小时左右来上课，那么每小时大概会有20万活跃用户同时在线学习。

这20万活跃用户因为需要进行大量的互动操作，所以大致可以认为是每分钟进行1次互动操作，一小时内会进行60次互动操作

那么20万用户在1小时内会进行1200万次互动操作，平均到每秒钟大概是3000次左右的互动操作，这是一个很合理的数字。

那么每秒钟要承载3000并发请求，根据经验来看，一般系统的核心服务需要部署5台4核8G的机器来抗住是差不多的，每台机器每秒钟抗个600请求，这个压力可以接受，一般不会导致宕机的问题。

那么每个请求会产生多少个对象呢？

一次互动请求不会有太复杂的对象，他主要是记录一些用户互动过程的，可能会跟一些积分之类的东西有关联

大家如果玩儿过在线教育APP都知道，每次你完成一个活动，一般会给你累加一些对应的“XX币”、“XX宝石”之类的东西。
如果断更联系QQ/微信642600657

所有大致估算一下，一次互动请求大致会连带创建几个对象，占据几KB的内存，比如我们就认为是5KB吧那么一秒600请求会占用3MB左右的内存。

4、本文总结与下文预告

基于百万用户在线教育平台的G1垃圾回收优化案例，分为上下两文

本文先按照惯例，把**整个系统的背景、核心业务流程、高峰运行压力、机器部署、每秒请求压力、每秒内存使用压力**，都给分析了出来。

接着下文就会基于这个每秒内存使用压力，结合G1垃圾回收器的运行原理，来给大家分析在这个压力之下，G1垃圾回收机制会如何来运行，这个过程中可能会产生哪些问题，如何对G1的一些参数进行基本的优化来调整垃圾回收的性能。

但是G1本身运行机制极为复杂，所以真的要搞懂他很多优化的细节，必须结合后面**几十个不同的案例**，不同的场景来说明，一个案例也仅仅能把部分优化方式给说清楚而已。

End

专栏版权归公众号**狸猫技术窝**所有

未经许可不得传播，如有侵权将追究法律责任

如何加群？

添加微信号：Lvgu0715_（微信名：绿小九），狸猫技术窝管理员

发送 Jvm专栏的购买截图


由于是人工操作，发送截图后请耐心等待被拉群

最后再次提醒：通过其他专栏加过群的同学，就不要重复加了

狸猫技术窝其他精品专栏推荐：

[21天互联网java进阶面试训练营（分布式篇）](#)

Copyright © 2015-2019 深圳小鹅网络技术有限公司 All Rights Reserved. 粤ICP备15020529号

 小鹅通提供技术支持

如果断更联系QQ/微信642600657