

Java新型垃圾回收器G1深入探索Java认证考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/644/2021_2022_Java_E6_96_B0_E5_9E_8B_c104_644530.htm G1垃圾回收器

“G1垃圾回收”的英文全称是 Garbage-First Garbage Collector（又被称作G1 GC），这是一个新型的垃圾回收器，由JDK 7中的Java HotSpot VM引入。这个技术曾经在Java SE 6 Update 14版本中出现过一个试验性的，然后G1被HotSpot的反应快速

（low-latency）的Concurrent Mark-Sweep GC（简称CMS）长期取代。属性G1是一个“服务器风格（server-style）”的垃圾回收器，它主要有下面的这些属性：并行和并发。G1可以从今天最新的硬件中获得并行的能力。它能够使用所有可用的CPU（CPU多核，硬件多线程，等）来加速它的

“stop-the-world”机制（这个机制简称STW，即，在执行垃圾收集算法时，Java应用程序的其他所有除了垃圾收集帮助器线程之外的线程都被挂起）。分代处理。就像其它

的HotSpot垃圾回收器，G1是分代的，也就是说，它在处理新分配的对象（年轻代）和已经生存了一段时间的对象（年老代）时会不同，它会更多地考虑一些新创建的对象实例，因为越新创建的就越有最大的可能性被回收，老对象只是偶尔访问一下。对于大多数的Java应用来说，这个机制可以极大地提高回收效率。来源：考试大的美女编辑们

紧凑内存（碎片整理）。不像CMS，G1会对堆进行内存整理。压缩可以消除潜在的内存碎片的问题，这样程序就可以更长时间的平滑运行。预见性的。G1比起CMS来有更多的预见性。

这个主要还是用来消除内存碎片的问题。内存的碎片少了

，Stop-the-World的暂停时间也会被减少。描述比起其它的HotSpot垃圾回收器来说，G1使用了一种非常不同寻常的方法来管理堆内存的布局。在G1中，在对象新生代和老一代上没有在物理上把他们分隔开来。取而代之的是，它把一个连续的堆内存拆分成了几个相同大小的区域。新产生的对象和老的对象都会被放在一系列可能不会连续的区域中。之所以这样做，就是为了让G1可以更灵活地移动老对象所占用的资源给新的对象。G1中的内存收集会发生“疏散暂停”，当内存从一系列区域开始回收时，这些区域所引用的collection set会被疏散到另一些区域中，这样，我们会有一整块的内存来重新被申请。疏散会发生整个程序的暂停，但“疏散”这些内存可以被并行运行，当然，你要有多核或多线程技术支持。绝大多数的“疏散暂停”会去收集那些可用的比较新的内存区域，因此，这和其它的HotSpot垃圾回收器是相同的。偶而才会去查看一下老区域中的内存是否可以回收。在CMS中，其周期性的执行一个concurrent marking phase. 这个phase中最主要的事情是，识别哪些老的区域中充满了可以回收的对象，因为这是最有效率和最合适的回收。但在G1中，G1不会执行那个所谓的concurrent sweeping phase，取而代之的是，去识别那些的最合适的老的区域是在并发的“疏散暂停”中进行的（后面会做介绍）。使用G1 G1目前仍然还在试验阶段，使用下面两个参数可以打开G1机制：-XX:UnlockExperimentalVMOptions -XX:UseG1GC 下面是设置垃圾回收器的暂停时间：-XX:MaxGCPauseMillis=50（设置暂停时间为50ms）在G1中，你还可以给垃圾回收器的暂停设置一个时间间隔：-XX:GCPauseIntervalMillis=200（设置暂

停时间间隔 200ms) 注意，上面的两个参数只是代表目标，回收器并不保证。他们可能在某些情况下工作地很好，也可能在其它情况下不行，所以，垃圾回收器并不总是服从这两个参数设置。另外，新生代的内存大小可以被设置，这个参数同样会影响“疏散暂停”的时间：-XX：

G1YoungGenSize=512m (设置新生代内存为 512兆字节) G1同样可以使用survivor空间，是的，这就是多少个区域。大小可以由通用的参数所指定(如：-XX:SurvivorRatio=6)。最后，如果你要发挥G1的所有潜能，你可以尝试设置下面两个参数，它们默认上是关闭的，因为在一些很稀有的情况下，这两个参数会发生race condition(竞争条件)：-XX：

G1ParallelRSetUpdatingEnabled -XX：

G1ParallelRSetScanningEnabled 还有一件事是G1能够报告比其它垃圾回收站更详细的信息，当然，你需要设置下面这个参数：-XX:PrintGCDetails 这个参数会输出很多有用的信息供你查看性能与以trouble-shooting.如果你想要简单的日志，你可以把这个开关设置到-verbosegc. 状态 G1开发目前主要关注于解决一些残留的稳定性的问题，以及提高性能，并且去除下面的限制：G1并不完全支持JVM Tool Interface

(JVM TI) 或Java Management Extensions (JMX)，所以，这些监控和管理工具无法正确地作用于G1. G1不支持增量的永生代collection.如果一个应用在卸载很多的类，因些需要很多的永生代Collection，目前的G1还不支持，不过最终版会支持。关于垃圾回收器的暂停时间，G1的表现比起CMS来说是时好时坏。所以，还有很多工作需要让G1的表现更加稳定，绝不能比CMS还差，不然G1还有什么意思呢？编辑特别推

荐: Java核心API需要掌握的程度 Java编程实例 : Java版农历和阳历转换源码 Java认证辅导:非阻塞I/O简介 100Test 下载频道开通 , 各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com