

Java GC系列（3）：垃圾回收器種類

 importnew.com/13827.html

本文由 [ImportNew](#) - 好好先生 翻譯自 [javapapers](#)。歡迎加入[翻譯小組](#)。轉載請見文末要求。

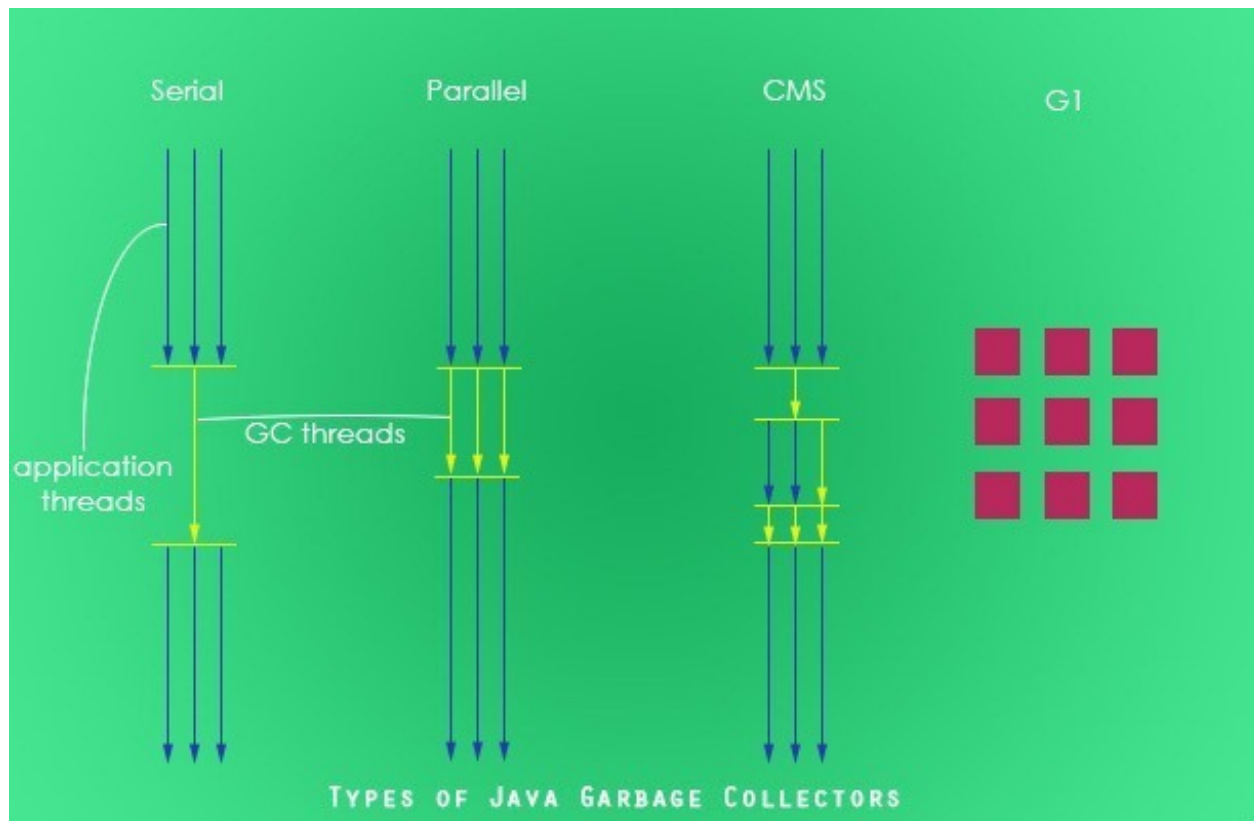
目錄

1. [垃圾回收介紹](#)
2. [垃圾回收是如何工作的？](#)
3. [垃圾回收的類別](#)
4. [垃圾回收監視和分析](#)

在這篇教程中我們將學習幾種現有的垃圾回收器。在Java中，垃圾回收是一個自動的進程可以替代程序員進行內存的分配與回收這些複雜的工作。這篇是垃圾回收教程系列的第三篇，在前面的第2部分我們看到了在Java中垃圾回收是如何工作的，那是篇有意思的文章，我推薦你去看一下。第一部分介紹了Java的垃圾回收，主要有JVM體系結構，堆內存模型和一些Java術語。

Java有四種類型的垃圾回收器：

1. 串行垃圾回收器（Serial Garbage Collector）
2. 並行垃圾回收器（Parallel Garbage Collector）
3. 並發標記掃描垃圾回收器（CMS Garbage Collector）
4. G1垃圾回收器（G1 Garbage Collector）



每種類型都有自己的優勢與劣勢。重要的是，我們編程的時候可以通過JVM選擇垃圾回收器類型。我們通過向JVM傳遞參數進行選擇。每種類型在很大程度上有所不同並且可以為我們提供完全不同的應用程序性能。理解每種類型的垃圾回收器並且根據應用程序選擇進行正確的選擇是非常重要的。

1、串行垃圾回收器

串行垃圾回收器通過持有應用程序所有的線程進行工作。它為單線程環境設計，只使用一個單獨的線程進行垃圾回收，通過凍結所有應用程序線程進行工作，所以可能不適合服務器環境。它最適合的是簡單的命令行程序。

通過JVM參數`-XX:+UseSerialGC`可以使用串行垃圾回收器。

2、並行垃圾回收器

並行垃圾回收器也叫做 throughput collector。它是JVM的默認垃圾回收器。與串行垃圾回收器不同，它使用多線程進行垃圾回收。相似的是，它也會凍結所有的應用程序線程當執行垃圾回收的時候

3、並發標記掃描垃圾回收器

並發標記垃圾回收使用多線程掃描堆內存，標記需要清理的實例並且清理被標記過的實例。並發標記垃圾回收器只會下面兩種情況持有應用程序所有線程。

1. 當標記的引用對象在tenured區域；
2. 在進行垃圾回收的時候，堆內存的數據被併發的改變。

相比並行垃圾回收器，並發標記掃描垃圾回收器使用更多的CPU來確保程序的吞吐量。如果我們可以為了更好的程序性能分配更多的CPU，那麼並發標記上掃描垃圾回收器是更好的選擇相比並發垃圾回收器。

通過JVM參數 `XX:+UseParNewGC` 打開並發標記掃描垃圾回收器。

4、G1垃圾回收器

G1垃圾回收器適用於堆內存很大的情況，他將堆內存分割成不同的區域，並且並發的對其進行垃圾回收。G1也可以在回收內存之後對剩餘的堆內存空間進行壓縮。並發掃描標記垃圾回收器在STW情況下壓縮內存。G1垃圾回收會優先選擇第一塊垃圾最多的區域

通過JVM參數 `-XX:+UseG1GC` 使用G1垃圾回收器

Java 8 的新特性

在使用G1垃圾回收器的時候，通過 JVM參數 `-XX:+UseStringDeduplication`。我們可以通過刪除重複的字符串，只保留一個char[]來優化堆內存。這個選擇在Java 8 u 20被引入。

我們給出了全部的四種Java垃圾回收器，需要根據應用場景，硬件性能和吞吐量需求來決定使用哪一種。

垃圾回收的JVM配置

下面的JVM關鍵配置都與Java垃圾回收有關。

運行的垃圾回收器類型

配置	描述
-XX:+UseSerialGC	串行垃圾回收器
-XX:+UseParallelGC	並行垃圾回收器
-XX:+UseConcMarkSweepGC	並發標記掃描垃圾回收器
-XX:ParallelCMSThreads=	並發標記掃描垃圾回收器 =為使用的線程數量
-XX:+UseG1GC	G1垃圾回收器

GC的優化配置

配置	描述
-Xms	初始化堆內存大小
-Xmx	堆內存最大值
-Xmn	新生代大小
-XX:PermSize	初始化永久代大小
-XX:MaxPermSize	永久代最大容量

使用JVM GC參數的例子

```
1 java -Xmx12m -Xms3m -Xmn1m -XX:PermSize=20m -XX:MaxPermSize=20m -XX:+UseSerialGC -jar java-application.jar
```

在Java垃圾回收教程的下一部分，我們將會用一個Java程序演示如何監視和分析垃圾回收。

原文鏈接：[javapapers](#) 翻譯：[ImportNew.com - 好好先生](#)

譯文鏈接：<http://www.importnew.com/13827.html>

[轉載請保留原文出處、譯者和譯文鏈接。]

關於作者：[好好先生](#)

(新浪微博：[@好好先生耶2](#))

[查看好好先生的更多文章 >>](#)