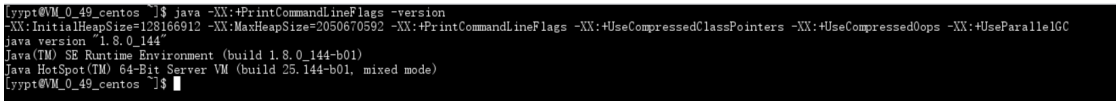
如何查看jvm当前使用的是什么垃圾回收器

> windows：`java -XX:+PrintFlagsFinal -version | FINDSTR /i ":"`
> Linux：
>
> `java -XX:+PrintFlagsFinal -version | grep :`
>
> 或
>
> `java -XX:+PrintCommandLineFlags -version` (使用这种比较直观 个人感觉)



解读JVM使用的垃圾回收器属性

> `-XX:InitialHeapSize=128166912 -XX:MaxHeapSize=2050670592 -XX:+PrintCommandLineFlags -XX:+UseCompressedClassPointers -XX:+UseCompressedOops -XX:+UseParallelGC`

-XX:InitialHeapSize=128166912

初始化堆大小，字节单位：128166912 /1024/1024=122.2294921875 MB

-XX:MaxHeapSize=2050670592

最大堆大小，2050670592/1024/1024/1024= 1.909GB

-XX:+PrintCommandLineFlags

-XX:+UseCompressedClassPointers -XX:+UseCompressedOops

这两个下面来讲解

-XX:+UseParallelGC

Jvm运行在Server模式下的默认值，打开此开关后，使用Parallel Scavenge + Serial Old的收集器组合进行回收

执行：`java -XX:+PrintFlagsFinal -version | grep :`

```
Last login: Sun Oct 18 12:50:06 2020 from 172.16.1.4
[yypt@VM_0_49_centos ~]$ java -XX:+PrintFlagsFinal -version | grep :
     intx CICompilerCount                          := 2                                   {product}
    uintx InitialHeapSize                          := 130023424                           {product}
    uintx MaxHeapSize                              := 2051014656                          {product}
    uintx MaxNewSize                               := 683671552                           {product}
    uintx MinHeapDeltaBytes                        := 524288                              {product}
    uintx NewSize                                  := 42991616                            {product}
    uintx OldSize                                  := 87031808                            {product}
     bool PrintFlagsFinal                          := true                                {product}
     bool UseCompressedClassPointers               := true                                {lp64_product}
     bool UseCompressedOops                        := true                                {lp64_product}
     bool UseParallelGC                            := true                                {product}
java version "1.8.0_144"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0_144-b01)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 25.144-b01, mixed mode)
[yypt@VM_0_49_centos ~]$
```

垃圾收集器参数总结

参数	描述
-XX:+UseParallelGC	Jvm运行在Server模式下的默认值，打开此开关后，使用Parallel Scavenge + Serial Old的收集器组合进行回收

UseCompressedOops / UseCompressedClassPointers

> UseCompressedOops：普通对象指针压缩，oops: ordinary object pointer
> UseCompressedClassPointers：类指针压缩

这两者有什么作用呢?

拿新建一个对象来说:

```
Object o = new Object()
```

如果不开启普通对象指针压缩，-UseCompressedOops，会在内存中消耗24个字节，o 指针占8个字节，Object对象占16个字节。

如果开启普通对象指针压缩，+UseCompressedOops，会在内存中消耗20个字节，o指针占4个字节，Object对象占16个字节。

这样一看，好像UseCompressedOops 对Object的内存并没有影响，其实不然，Object对象在内存中的布局，包括markword 、
klass pointer、实例数据和填充对其，开启UseCompressedOops，默认会开启UseCompressedClassPointers，会压缩klass pointer 这部分的大小，由8字节压缩至4字节，间接的提高内存的利用率。

由于UseCompressedClassPointers的开启是依赖于UseCompressedOops的开启，因此，要使UseCompressedClassPointers起作用，得先开启UseCompressedOops，并且开启UseCompressedOops 也默认强制开启UseCompressedClassPointers，关闭UseCompressedOops默认关闭UseCompressedClassPointers。

如果开启类指针压缩，+UseCompressedClassPointers，根据上面的条件，结果跟只开启UseCompressedOops一样，会在内存中消耗20个字节，o指针占4个字节，Object对象占16个字节。

如果关闭类指针压缩，-UseCompressedClassPointers，根据上面的条件，UseCompressedOops还是会开启，会在内存中消耗20个字节，o指针占4个字节，Object对象占16个字节。

如果开启类指针压缩，+UseCompressedClassPointers，并关闭普通对象指针压缩，-UseCompressedOops，此时会报错，
UseCompressedClassPointers requires UseCompressedOops

```
  // UseCompressedOops must be on for UseCompressedClassPointers to be on.
if (!UseCompressedOops) {
    if (UseCompressedClassPointers) {
        warning("UseCompressedClassPointers requires UseCompressedOops");
    }
    FLAG_SET_DEFAULT(UseCompressedClassPointers, false);
}
```

垃圾收集器参数总结

参数	描述

参数	描述
-XX:+UseSerialGC	Jvm运行在Client模式下的默认值，打开此开关后，使用Serial + Serial Old的收集器组合进行内存回收
-XX:+UseParNewGC	打开此开关后，使用ParNew + Serial Old的收集器进行垃圾回收
-XX:+UseConcMarkSweepGC	使用ParNew + CMS + Serial Old的收集器组合进行内存回收，Serial Old作为CMS出现“Concurrent Mode Failure”失败后的后备收集器使用。
-XX:+UseParallelGC	Jvm运行在Server模式下的默认值，打开此开关后，使用Parallel Scavenge + Serial Old的收集器组合进行回收
-XX:+UseParallelOldGC	使用Parallel Scavenge + Parallel Old的收集器组合进行回收
-XX:SurvivorRatio	新生代中Eden区域与Survivor区域的容量比值，默认为8，代表Eden:Subrvivor = 8:1
-XX:PretenureSizeThreshold	直接晋升到老年代对象的大小，设置这个参数后，大于这个参数的对象将直接在老年代分配
-XX:MaxTenuringThreshold	晋升到老年代的对象年龄，每次Minor GC之后，年龄就加1，当超过这个参数的值时进入老年代
-XX:UseAdaptiveSizePolicy	动态调整java堆中各个区域的大小以及进入老年代的年龄
-XX:+HandlePromotionFailure	是否允许新生代收集担保，进行一次minor gc后, 另一块Survivor空间不足时，将直接会在老年代中保留
-XX:ParallelGCThreads	设置并行GC进行内存回收的线程数
-XX:GCTimeRatio	GC时间占总时间的比列，默认值为99，即允许1%的GC时间，仅在使用Parallel Scavenge 收集器时有效
-XX:MaxGCPauseMillis	设置GC的最大停顿时间，在Parallel Scavenge 收集器下有效
-XX:CMSInitiatingOccupancyFraction	设置CMS收集器在老年代空间被使用多少后出发垃圾收集，默认值为68%，仅在CMS收集器时有效，-XX:CMSInitiatingOccupancyFraction=70
-XX:+UseCMSCompactAtFullCollection	由于CMS收集器会产生碎片，此参数设置在垃圾收集器后是否需要一次内存碎片整理过程，仅在CMS收集器时有效
-XX:+CMSFullGCBeforeCompaction	设置CMS收集器在进行若干次垃圾收集后再进行一次内存碎片整理过程，通常与UseCMSCompactAtFullCollection参数一起使用
-XX:+UseFastAccessorMethods	原始类型优化
-XX:+DisableExplicitGC	是否关闭手动System.gc

参数	描述
-XX:+CMSParallelRemarkEnabled	降低标记停顿
-XX:LargePageSizeInBytes	内存页的大小不可设置过大，会影响Perm的大小，-XX:LargePageSizeInBytes=128m

Client、Server模式默认GC

	新生代GC方式	老年代和持久代GC方式
Client	Serial 串行GC	Serial Old 串行GC
Server	Parallel Scavenge 并行回收GC	Parallel Old 并行GC

Sun/Oracle JDK GC组合方式

	新生代GC方式	老年代和持久代GC方式
-XX:+UseSerialGC	Serial 串行GC	Serial Old 串行GC
-XX:+UseParallelGC	Parallel Scavenge 并行回收GC	Serial Old 并行GC
-XX:+UseConcMarkSweepGC	ParNew 并行GC	CMS 并发GC 当出现“Concurrent Mode Failure”时 采用Serial Old 串行GC
-XX:+UseParNewGC	ParNew 并行GC	Serial Old 串行GC
-XX:+UseParallelOldGC	Parallel Scavenge 并行回收GC	Parallel Old 并行GC
-XX:+UseConcMarkSweepGC -XX:+UseParNewGC	Serial 串行GC	CMS 并发GC 当出现“Concurrent Mode Failure”时 采用Serial Old 串行GC