# KSM是什么

KSM是Knernel SamePage Merging的缩写。KSM允许内核在两个或者多个进程之间共享完全相同的内存页。KSM让内核扫描检查正在运行中的程序并比较他们的内存，如果发现他们有内存区域或内存页是完全相同的，就将多个相同的内存合并为一个单一的内存页，并标识为“写时复制”。在QEMU/KVM中，一个虚拟机就是一个QEMU的进程，所以使用KSM也可以实现多个虚拟机之间的相同内存合并。节省内存使用量。

# KSM使用现状

KSM是在linux内核2.6.32中被加入到内核主干代码中去的。目前多数流型的linux发行版都已经将KSM的支持编译到内核中了。

# KSM的配置文件

1）内核配置文件中有包括KSM的项：

CONFIG\_KSM=y

2）KSM的主要配置文件在目录/sys/kernel/mm/ksm下：

-r--r--r-- 1 root root 4096 8月 14 10:49 full\_scans

-r--r--r-- 1 root root 4096 8月 14 10:49 pages\_shared

-r--r--r-- 1 root root 4096 8月 14 10:49 pages\_sharing

-rw-r--r-- 1 root root 4096 8月 14 10:49 pages\_to\_scan

-r--r--r-- 1 root root 4096 8月 14 10:49 pages\_unshared

-r--r--r-- 1 root root 4096 8月 14 10:49 pages\_volatile

-rw-r--r-- 1 root root 4096 8月 14 10:49 run

-rw-r--r-- 1 root root 4096 8月 14 10:49 sleep\_millisecs

full\_scans：记录已经对所有可合并的内存区域扫描过的次数

pages\_shared：记录着正在使用中的共享内存页的数量

pages\_sharing：记录着有多少数量的内存页正在使用被合并的共享页，不包括合并的内存页本身。这就是实际节省的内存页数量

pages\_unshared：记录了守护进程去检查并试图合并，却发现了并没有重复内容而不能被合并的内存页数量

pages\_volatile：记录了因为其内容很容易变化而不被合并的内存页

pages\_to\_scan：在ksmd进程休眠之前会扫描的内存页数量

sleep\_millisecs：ksmd进程休眠的时间（单位：毫秒），ksmd两次运行之间的间隔

run：控制ksmd进程是否运行的参数

# 如何使用KSM

KSM的守护进程是ksmd。

KSM的配置文件中除了pages\_to\_scan、sleep\_milisecs、run这3个文件对root用户可读可写，其他5个文件都只是可读。KSM一旦打开，由内核自动去检测合并内存页，对于用户来说是不可控。用户只能控制是否打开KSM。

KSM配置文件中的run值默认为0，其可取3个值：

0：表示停止ksmd但保持它已经合并的内存页

1：表示马上运行ksmd进程

2：表示停止运行的ksmd进程，并且分离已经合并的所有内存页

所以为了打开KSM，需要将run值从默认值0修改为1，来激活KSM ，命令为：echo 1>/sys/kernel/mm/ksm/run

在通过/sys/kernel/mm/ksm/run修改了KSM的设置之后，系统默认不会再修改它的值。这种人工动态调整很麻烦。为了优化这个问题，Redhat系列系统提供了两个服务ksm和ksmtuned来动态调整KSM的运行情况。

这两个服务是包含在qemu-kvm这个RPM包中的。注意，用源码安装的qemu-kvm不包含这两个服务。

可用通过以下来控制服务的开启：

service ksm status/start/stop

service ksmtuned status/start/stop