

揭开Linux操作系统的Swap交换区之谜 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/145/2021_2022__E6_8F_AD_E5_BC_80Linu_c103_145043.htm 突破128M Swap限制 经常看到有些Linux（国内汉化版）安装手册上有这样的说明：Swap空间不能超过128M。为什么会有这种说法？在说明“128M”这个数字的来历之前，先给问题一个回答：现在根本不存在128M的限制！现在的限制是2G！Swap空间是分页的，每一页的大小和内存页的大小一样，方便Swap空间和内存之间的数据交换。旧版本的Linux实现Swap空间时，用Swap空间的第一页作为所有Swap空间页的一个“位映射”（Bit map）。这就是说第一页的每一位，都对应着一页Swap空间。如果这一位是1，表示此页Swap可用；如果是0，表示此页是坏块，不能使用。这么说来，第一个Swap映射位应该是0，因为，第一页Swap是映射页。另外，最后10个映射位也被占用，用来表示Swap的版本（原来的版本是Swap_space，现在的版本是swapspace2）。那么，如果说一页的大小为s，这种Swap的实现方法共能管理“ $8 * (s - 10) - 1$ ”个Swap页。对于i386系统来说s=4096，则空间大小共为133890048，如果认为1 MB=2²⁰ Byte的话，大小正好为128M。之所以这样来实现Swap空间的管理，是要防止Swap空间中有坏块。如果系统检查到Swap中有坏块，则在相应的位映射上标记上0，表示此页不可用。这样在使用Swap时，不至于用到坏块，而使系统产生错误。现在的系统设计者认为：1.现在硬盘质量很好，坏块很少。2.就算有，也不多，只需要将坏块罗列出来，而不需要为每一页建立映射。3.如果有很多坏块，就不应该将

此硬盘作为Swap空间使用。于是，现在的Linux取消了位映射的方法，也就取消了128M的限制。直接用地址访问，限制为2G。

Swap配置对性能的影响

分配太多的Swap空间会浪费磁盘空间，而Swap空间太少，则系统会发生错误。如果系统的物理内存用光了，系统就会跑得很慢，但仍能运行；如果Swap空间用光了，那么系统就会发生错误。例如，Web服务器能根据不同的请求数量衍生出多个服务进程（或线程），如果Swap空间用完，则服务进程无法启动，通常会出现“application is out of memory”的错误，严重时会造成服务进程的死锁。因此Swap空间的分配是很重要的。通常情况下，Swap空间应大于或等于物理内存的大小，最小不应小于64M，通常Swap空间的大小应是物理内存的2-2.5倍。但根据不同的应用，应有不同的配置：如果是小的桌面系统，则只需要较小的Swap空间，而大的服务器系统则视情况不同需要不同大小的Swap空间。特别是数据库服务器和Web服务器，随着访问量的增加，对Swap空间的要求也会增加，具体配置参见各服务器产品的说明。另外，Swap分区的数量对性能也有很大的影响。因为Swap交换的操作是磁盘IO的操作，如果有多个Swap交换区，Swap空间的分配会以轮流的方式操作于所有的Swap，这样会大大均衡IO的负载，加快Swap交换的速度。如果只有一个交换区，所有的交换操作会使交换区变得很忙，使系统大多数时间处于等待状态，效率很低。用性能监视工具就会发现，此时的CPU并不很忙，而系统却慢。这说明，瓶颈在IO上，依靠提高CPU的速度是解决不了问题的。系统性能监视

Swap空间的分配

固然很重要，而系统运行时的性能监控却更加有价值。通过性能监视工具，可以检查

系统的各项性能指标，找到系统性能的瓶颈。本文只介绍一下在Solaris下和Swap相关的一些命令和用途。 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