# 为什么使用hugepage

通常内存页大小为4KB，页大小增加可以减小页数量，那么TLB命中率更高，可以提升性能。具体性能提升多少取决于应用类型，通计算和内存使用密集型的应用在使用大页时性能提升更好。

# 普通大页和透明大页

有两种机制的hugepage，普通大页和透明大页。

## 普通大页

普通大页需要手动配置预留大页的数量，该大页大小驻留在物理内存，不能换出到磁盘，若设置不合理，会造成内存浪费。更重要的是，应用程序必须明确调用大页相关API才能使用大页内存，适用性差。

普通大页的使用：

Step1通过sysctl vm.nr\_hugepage来设置hugepage的数量，由于默认的hugepage大小为2MB，根据你想要的内存大小除以2MB可以得到hugepage的数量

Step2通过mount -t hugetlbfs hugetlbfs /dev/hugepages来挂载大页文件系统

Step3创建主机时qemu –mem-path /dev/hugepages或者libvirt xml加入以下内容：

<memoryBacking>

<hugepages/>

</memoryBacking

普通大页的效果可以通过cat /proc/meminfo|grep Hugel来参看Hugepage\_Total和Hugepage\_Free两项。

## 透明大页

透明大页会自动调节大页数量，当物理内存不够时就需要将其中内容换出到磁盘时，自动将大页切小为4KB大小然后换出，并且程序khugepaged则随时扫描空余内存页将其合并成大页。透明大页另一大优势是，应用程序在使用大页时不需要做修改，即无需显式调用大页相关API接口。

透明大页的使用：

将/sys/kernel/mm/transparent\_hugepage/enable设置为always则会开启khugepaged进程，自动进行大页转换。

该进程的扫描配置则根据/sys/kernel/mm/transparent\_hugepage/khugepaged/的配置文件来设置。

透明大页使用效果可以通过cat /proc/meminfo|grep Huge中的AnonHugePages来参看使用了多少大页。

CentOS6,7都是默认开启透明大页功能的，不过为了使KVM提升性能，其虚拟机也需要同时开启透明大页功能。

# 使用大页的缺点

1、给进程分配新的物理内存时，为了防止该物理内存页上的原信息泄露，需要用0来占位，使用大页（2MB为例）是正常4KB的512倍，其用0占位的耗时更久。带来更大的延迟。

2、由于有些内核程序仅工作于4KB大小的内存页，以及物理内存不够时会将大页分割成小页以便换出到磁盘，所以会涉及到分割成小页的消耗，相反的过程是当物理内存使用空闲时把小页融合为大页。这两个过程都相当耗时。另外khugepaged程序一直在扫描用于合并大页的小页，即使没有融合的消耗，其扫描也是相当消耗资源。