

Linux 下使用内存文件系统

在 Linux 中可以将一部分内存当作分区来使用，称之为 RamDisk。对于一些经常被访问的文件，而它们又不会被更改，可以将它们通过 RamDisk 放在内存中，即可明显地提高系统的性能（一个典型的例子是 HTTP Session）。当然这样做的一个前提是内存足够大。

RamDisk 有两种，一种可以格式化，加载，在 Linux 内核 2.0/2.2 就已经支持，其不足之处是大小固定。另一种是内核 2.4 才支持的，通过 Ramfs 或者 Tmpfs 来实现，它们不能被格式化，但是用起来灵活，其大小随所需要的空间而增加或减少。这里主要介绍一下 Ramfs 和 Tmpfs。

- Ramfs 顾名思义是内存文件系统，它工作于虚拟文件系统（VFS）层。不能格式化，可以创建多个，在创建时可以指定其最大能使用的内存大小。如果你的 Linux 已经将 Ramfs 编译进内核，你就可以很容易地使用 Ramfs 了。创建一个目录，加载 Ramfs 到该目录即可。

```
# mkdir -p /RAM1
# mount -t ramfs none /RAM1
```

缺省情况下，Ramfs 被限制最多可使用内存大小的一半。可以通过 maxsize（以 kbyte 为单位）选项来改变。

```
# mkdir -p /RAM1
# mount -t ramfs none /RAM1 -o maxsize=10000
```

以上即创建了一个限定了最大使用内存大小为 10M 的 ramdisk。

- Tmpfs 是一个虚拟内存文件系统，它不同于传统的用块设备形式来实现的 ramdisk，也不同于针对物理内存的 Ramfs。Tmpfs 可以使用物理内存，也可以使用交换分区。在 Linux 内核中，虚拟内存资源由物理内存（RAM）和交换分区组成，这些资源是由内核中的虚拟内存子系统来负责分配和管理。Tmpfs 就是和虚拟内存子系统来“打交道”的，它向虚拟内存子系统请求页来存储文件，它同 Linux 的其它请求页的部分一样，不知道分配给自己的页是在内存中还是在交换分区中。Tmpfs 同 Ramfs 一样，其大小也不是固定的，而是随着所需要的空间而动态的增减。使用 tmpfs，首先你编译内核时得选择“虚拟内存文件系统支持（Virtual memory filesystem support）”，然后就可以加载 tmpfs 文件系统了。

```
# mkdir -p /mnt/tmpfs
# mount tmpfs /mnt/tmpfs -t tmpfs
```

为了防止 tmpfs 使用过多的内存资源而造成系统的性能下降或死机，可以在加载时指定 tmpfs 文件系统大小的最大限制。

```
# mount tmpfs /mnt/tmpfs -t tmpfs -o size=32m
```

以上创建的 tmpfs 文件系统就规定了其最大的大小为 32M。不管是使用 ramfs 还是 tmpfs，必须明白的是，一旦系统重启，它们中的内容将会丢失。所以那些东西可以放在内存文件系统中得根据系统的具体情况而定。

补充：ramfs 只会在物理内存中被创建，而 tmpfs 可能在物理内存中创建，也可能在交换分区中被创建。对于想利用内存的高速 IO 来提高效能的应用，最好是使用 ramfs。对于只是想存放临时缓存的应用，最好是用 tmpfs，以提前内存的利用率。

使用建议：

- 1、可以将 smarty 的编译和缓存文件放到 tmpfs 里。tmpfs 的默认目录是：/dev/shm
- 2、如果是 session 的话，我建议还是放到 memcache 里去。不建议使用这些内存文件系统。