# 共享子树简介

宝德技术研究院 李磊

Linux的硬链接允许多个文件名指向同一inode, 这样就方便在文件系统的各个位置访问同一文件.由于可能存在死锁的原因, 即一个文件硬链接到自己的父目录的情况, 故硬链接是不能链接到目录的.链接目录这种想法通过硬链接就无法实现了.

在linux kernel 2.6.15中加入的共享子树的机制就很好的解决这一难题.在mount命令中加入--bind选项就可以实现将某个目录挂载到另一个目录, 或者将某个文件挂载到另一个文件上.

Mount的挂载选项对挂载操作实现了几个新的属性

•私有挂载(private mount)

•共享挂载(shared mount)

•从属挂载(slave mount)

•不可绑定挂载(unbindable mount)

## 私有挂载

采用--bind选项时默认就采用这种属性, 举个例子, 在系统中有两个目录/mnt和/tmp, 它们的目录结构如图一.



图一

我们将/mnt挂载到/tmp上, 挂载后的目录结构如图二.这时候, /mnt下的目录结构和/tmp是完全一致的.

mount --bind /mnt /tmp



图二

此时, 如果我们将/test挂载到/mnt/a下, 目录结构如图三.



图三

可以看出, /test这个目录的内容确实出现在/mnt/a中, 但是/tmp/a下却没有/test中的hello这个文件. 同样, 如果将/test挂载到/tmp/a下, /mnt/a下也不会有hello这个文件.也就是说通过绑定挂载的几个目录中,如果其中一个目录的子目录继续挂载其他目录或文件, 这些挂载在那个子目录的目录和文件在其他目录不可见.

## 共享挂载

共享挂载能复制到每一个绑定挂载的挂载点, 并且副本完全一致.还是图一那个目录结构, 首先我们对/mnt稍微处理一下,使其能够共享挂载

mount --bind /mnt /mnt

mount --make-shared /mnt

再将/mnt挂载到/tmp上, /test挂载到/mnt/a下

mount --bind /mnt /tmp

mount --bind /test /mnt/a

目录结构如图四, 这时候在/mnt下的挂载都能出现在/tmp中, 反之亦然.



图四

## 从属挂载

有时候, 我们希望/mnt中的挂载能够出现在/tmp下,但是/tmp中的挂载不能出现在/mnt中.这时候从属挂载就派上用场了. 首先设置/mnt为共享挂载, 这部分操作和共享挂载那节一致.将/mnt挂载到/tmp下

mount --bind /mnt /tmp

再将/tmp设置成/mnt的从属

mount --make-slave /tmp

将/test挂载到/mnt/a下, 此时的目录结构与图四一致. 如果再将/test挂载到/tmp/b下,此时的目录结构如图五. /mnt下的挂载能够传播到/tmp下,但是/tmp下的挂载却不能传播到/mnt中.



图五

## 不可绑定挂载

一个文件或者目录只要设置了不可绑定挂载属性, 就无法通过绑定挂载去挂载此文件或目录了.

mount --bind /mnt /mnt

mount --make-unbindable /mnt

如果将/mnt绑定挂载到/tmp就会报错

root@ubuntu:~# mount --bind /mnt/ /tmp

mount: wrong fs type, bad option, bad superblock on /mnt,

missing codepage or helper program, or other error

In some cases useful info is found in syslog - try

dmesg | tail or so