# Linux kernel VFS成员关系分析

宝德技术研究院 李磊

## Super block

整个系统中的super block都聚集到一个链表中,这个链表头是super\_blocks,在fs/super.c定义.通过super\_blocks, 就能找到系统中所有的super block. 同一类型文件系统连接到一链表中,链表头为file\_system\_type中的fs\_supers成员.文件系统中的所有inode都连接到super block的s\_inode为表头的链表中, super block就能管理文件系统中所有的inode.系统中所有被标记为dirty的inode都通过成员i\_list连接到一个链表中,这个链表的表头是super block的s\_dirty.s\_io则是一个准备回写inode的链表表头.super block涉及到的链表如图1.



图1

## Inode

每个inode都有成员i\_sb指向相关联的super block, 方便查找super block.当文件系统中存在硬链接的情况时, 就会有多个文件共用一个inode的情况. 共用这个inode的dentry的成员d\_alias就会组成一个链表, 链表头是inode的i\_dentry.如图2.



图2

## Dentry

Dentry中的成员d\_inode指向与其相关的一个inode.成员d\_parent指向其父目录项, 子目录项都能通过这个指针找到父目录项.成员d\_child组成一个链表,链表头是父目录项的d\_subdir. d\_sb指向相关的super block, 如图3.



图3

## Vfs与进程之间的关系

Super block中的s\_files作为表头构成一个链表, 此链表的成员是file的fu\_list, 用于管理文件系统中打开的文件.如图4.



图4

## Vfsmount

vfsmount结构中mnt\_parent指向父vfsmount结构. 父vfsmount的成员mnt\_mounts作为链表头, 和子vfsmount中的mnt\_child组成一个链表.这种结构和dentry的父子关系相似.成员mnt\_mountpoint指向了挂载点的dentry实例.成员mnt\_root指向了文件系统的根目录的dentry实例.成员mnt\_sb指向了文件系统的super block实例. 成员namespace指向了vfsmount所属的namespace.namespace的成员list作为链表头, 与vfsmount成员mnt\_list组成链表, 由于管理同一命名空间的vfsmount.如图5



图5