

Архитектура ОС UNIX

Санкт-Петербургский государственный политехнический университет

22 сентября 2011

Linux поддерживает множество файловых систем, так как ReiserFS, ext2/3/4, Xfs, NTFS, FAT*, HPFS,

Доступ к содержимому носителей осуществляется не по именам, а через дерево каталогов.

При разработке VFS была поставлена задача сделать работу с интерфейсом не только прозрачным но и эффективным.

```
mount -t vfat /dev/hdXY /tmp
```

mount пытается определить нет ли специальной реализации mount для монтирования носителей с данной ФС.

- mount_one()
- try_mount_one()
- check_special_mountprog()

Если такая реализация не найдена вызывается `guess_fstype_and_mount()`, которая формирует аргументы вызова для `mount()`.

Если файловая система не указана явным образом, то вызывается `guess_fstype_from_superblock()`.

`do_mount_syscall()` делает системный вызов `mount()`

После успешного монтирования mount регистрирует этот факт в файле mtab.

В ядре монтированием занимается системный вызов `sys_mount()` (`fs/namespace.c`). См. <http://lxr.linux.no>

VFS — это абстрактный уровень, обеспечивающий прозрачную работу с ФС, поддерживаемыми ядром.

Объекты VFS — не только файлы, а также сокеты, пайпы, устройства.

На уровне VFS реализованы основные вызовы файлового API Unix - `open()`, `stat()`, `chmod()`, `link()`, `unlink()` и т.д.

`struct inode` — описывает файл с данными как объект файловой системы, содержит в себе поля: права доступа, размер, тип, даты обращения/изменения/модификации, номер `inode`.
В `struct inode_operations` — содержатся указатели на функции которые реализуют различные операции обращения к `inode` (`create`, `link`, `unlink`, `setattr` ...)

`struct dentry` — описывает положение `inode` в дереве каталогов.
Содержит в себе: имя, родителя, дочерние `dentry`, `inode`.
`struct dentry_operations` — указатели на функции которые реализуют различные операции обращения к `dentry`.

struct file — описывает открытый файл. Содержит: Mode, Position, dentry.

`struct files_struct` + `struct fstable` — описывают количество дескрипторов и массив указателей на `struct file`.

- Каждый поиск (lookup) приводит к созданию dentry в дереве, даже если такого файла нет.
- Все dentry хранятся в одной hash таблице с ключем name, parent.
- Cached lookup (dentry уже в таблице) проходит без обращения к диску.
- Revalidate процедура удостоверения, что найденная cached dentry валидна.

Утилиты для работы с файлами и каталогами

- cd
- pwd
- pushd
- popd

Утилиты для работы с файлами и каталогами

- cp
- touch
- mkdir
- mv
- rm
- rmdir

Утилиты для работы с файлами и каталогами

- chmod
- chown