

Лабораторная работа

Работа с файловыми системами.

1 Мотирование и демонтирование файловых систем

В UNIX все файловые системы (на различных жестких дисках, дискетах, приводах CD-ROM, импортируемые из сети) объединяются в единую иерархическую структуру. Одна из файловых систем является корневой, к её каталогам монтируются другие файловые системы и т.д. После монтирования файловой системы к некоторому каталогу, при обращении к этому каталогу осуществляется доступ к корневому каталогу подмонтированной файловой системы. При этом становится невозможно получить содержимое каталога к которому подмонтирована файловая система. Каталог, к которому подмонтирована некоторая файловая система, называется *точкой монтирования* данной файловой системы.

Для монтирования файловых систем и вывода списка смонтированных файловых систем служит команда `mount`. В различных операционных системах эта команда может иметь различный синтаксис. В ОС FreeBSD команда используется следующим образом:

```
mount [-dpruvw] [-o параметры] [-t тип] [устройство точка_монтирования]
```

Значения параметров следующие:

- d выполнить все действия, за исключением собственно монтирования.
- p вывести информацию в формате файла `fstab`.
- r смонтировать файловую систему только для чтения.
- w смонтировать файловую систему для чтения и записи.
- u изменить состояние уже смонтированной файловой системы.
- v вывести подробную информацию.
- o за этим ключом следует список параметров, разделенных запятыми. Допустимы следующие параметры:
 - `nodev` не использовать файлы устройств.
 - `noexec` запретить запуск программ с файловой системы.
 - `nosuid` запретить использование бита `suid` для файловой системы.
 - `rdonly` то же, что и `-r`
 - `union` объединить пространство имён файловой системы и каталога, являющегося точкой монтирования.
- t позволяет указать тип монтируемой файловой системы. Возможны следующие типы:
 - `ufs` файловая система UFS. Используется по умолчанию.
 - `ext2fs` файловая система ОС Linux.
 - `msdos` FAT.
 - `ntfs` NTFS.
 - `cd9660` файловая система используемая в CD-ROM.
 - `nfs` сетевая файловая система NFS.

Параметр *устройство* обозначает файл устройства, на котором находится файловая система. В системе FreeBSD жестким дискам IDE соответствуют файлы устройств `/dev/ad?s?`, дискетам — `/dev/fd?`. Например, первый раздел первого диска IDE — `/dev/ad0s1`, первый дисковод гибких дисков — `/dev/fd0`.

Задание 1: Просмотрите список смонтированных файловых систем. Создайте в домашнем каталоге каталог `floppy`. Скопируйте в этот каталог файл `/home/labs/text.txt`. Просмотрите содержимое каталога `floppy`. Вставьте в дисковод отформатированную дискету. Подмонтируйте дискету к каталогу `floppy`. Просмотрите содержимое каталога `floppy`. Выведите в файл отчета список смонтированных файловых систем.

Для того, чтобы отключить используемую файловую систему, применяется команда `umount`. В качестве аргумента, команде `umount` передаётся точка монтирования (т.е. каталог, к которому подмонтирована файловая система). Если не размонтировать файловую систему, перед её отключением, то возможна потеря информации.

Задание 2: Размонтируйте дискету. Просмотрите содержимое каталога `floppy` и список смонтированных файловых систем.

2 Создание новой файловой системы

Для того, чтобы использовать диск, необходимо создать на нём файловую систему, т.е. отформатировать его. Для этой цели используется команда `newfs`. Данная команда создаёт на диске файловую систему UFS. Как правило достаточно указать имя файла устройства в качестве параметра данной команды, но возможно, также, указывать различные параметры файловой системы.

Для создания файловой системы FAT можно использовать команду `newfs_msdos`:

```
newfs_msdos [-F FAT][-L метка][-c разм-класт][-f формат] устройство
```

Параметры имеют следующее значение:

- `-F` определяет тип FAT (12, 16, 32).
- `-L` задаёт метку диска.
- `-c` определяет размер кластера в секторах.
- `-f` определяет формат гибкого диска. Возможные значения: 360, 720, 1200, 1440, 2880.

Для низкоуровневого форматирования гибких дисков используется команда `fdformat`. Как правило, в качестве параметра достаточно указать имя файла устройства.

Задание 3: Вставьте в дисковод дискету. Отформатируйте её на низком уровне и создайте на дискете файловую систему FAT. Скопируйте на дискету какой-нибудь файл.

3 Получение дополнительной информации о файловых системах

Для того, чтобы получить информацию о свободном и используемом месте на различных дисках можно воспользоваться командой `df`. Для изменения формата вывода команды можно использовать ключи `-h`, `-k`, `-m`.

Нередко требуется определить размер занимаемый определённым каталогом. В таких случаях используется команда `du`:

```
du [-I маска] [-a|-s] [-c] [-h|-k] [-x] файл...
```

Параметры имеют следующее значение:

- I игнорировать файлы соответствующие маске.
- a вывести запись для каждого файла в иерархии.
- s вывести записи только для файлов и каталогов заданных в качестве аргументов.
- c вывести общий итог.
- h вывести размер в удобном для человека формате.
- k вывести размер в килобайтах.
- x не выходить за пределы одной файловой системы.

Задание 4: Выведите в файл отчета сведения о степени использования разделов жесткого диска. Выведите в файл отчета сведения о размере Вашего домашнего каталога. Размер должен быть указан в килобайтах или мегабайтах. Выведите, также, сведения о размере корневого каталога, при этом не выходите за пределы файловой системы, на которой находится корневой каталог.