

Отчёт по лабораторной работе 5

**Анализ файловой структуры UNIX. Команды для работы с файлами
и каталогами**

Субанов Юсуф Жура угли

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Вывод	13
4	Контрольные вопросы	14

Список иллюстраций

2.1	Выполнение примеров	6
2.2	Выполнение примеров	6
2.3	Выполнение примеров	7
2.4	Работа с каталогами	7
2.5	Настройка прав доступа	8
2.6	Файл /etc/passwd	8
2.7	Работа с файлами и правами доступа	9
2.8	Команда mount	10
2.9	Команда fsck	10
2.10	Команда mkfs	11
2.11	Команда kill	12

Список таблиц

1 Цель работы

Ознакомление с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобретение практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами, по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

2 Выполнение лабораторной работы

1. Выполним примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы.

```
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ touch abc1
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ cp abc1 april
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ cp abc1 may
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ mkdir monthly
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ cp april may monthly
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ cp monthly/may monthly/june
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ ls monthly
april  june  may
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ mkdir monthly.00
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ cp -r monthly monthly.00
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ cp -r monthly.00 /tmp
yusufsubanov@yusufsubanov:~$
```

Рис. 2.1: Выполнение примеров

```
yusufsubanov@yusufsubanov:~$
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ mv april july
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ mv july monthly.00
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ ls monthly.00
july  monthly
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ mv monthly.00 monthly.01
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ mkdir reports
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ mv monthly.01 reports
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
yusufsubanov@yusufsubanov:~$
```

Рис. 2.2: Выполнение примеров

```

yusufsubanov@yusufsubanov:~$
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ touch may
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 yusufsubanov yusufsubanov 0 мая 29 11:04 may
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ chmod u+x may
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 yusufsubanov yusufsubanov 0 мая 29 11:04 may
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ chmod u-x may
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 yusufsubanov yusufsubanov 0 мая 29 11:04 may
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ chmod g-r,o-r monthly
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ chmod g+w abc1
yusufsubanov@yusufsubanov:~$

```

Рис. 2.3: Выполнение примеров

2.1. Скопируем файл /usr/include/sys/io.h в домашний каталог и переименуем его equipment. Такого нет, взяли другой файл.

2.2. - 2.5. В домашнем каталоге создаем директорию ski.plases. и перемещаем в него файл equipment. Переименовываем файл equipment в equiplist. После этого создаем в домашнем каталоге файл abc1 и копируем его в каталог ski.plases. и переименовываем в equiplist2. 2.6. - 2.7. Создаем каталог с именем equipment в каталоге ski.plases. Перемещаем файлы equiplist и equiplist2 в каталог equipment. 2.8. Создаем и перемещаем каталог newdir в каталог ski.plases и называем его plans.

```

yusufsubanov@yusufsubanov:~$
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ cp /usr/include/linux/sysinfo.h ~
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ mv sysinfo.h equipment
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ mkdir ski.plases
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ mv equipment ski.plases/
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ mv ski.plases/equipment ski.plases/equiplist
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ touch abc1
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ cp abc1 ski.plases/equiplist2
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ cd ski.plases/
yusufsubanov@yusufsubanov:~/ski.plases$ mkdir equipment
yusufsubanov@yusufsubanov:~/ski.plases$ mv equiplist equipment/
yusufsubanov@yusufsubanov:~/ski.plases$ mv equiplist2 equipment/
yusufsubanov@yusufsubanov:~/ski.plases$ cd
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ mkdir newdir
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ mv newdir ski.plases/
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ mv ski.plases/newdir/ ski.plases/plans
yusufsubanov@yusufsubanov:~$

```

Рис. 2.4: Работа с каталогами

3. Определим опции команды chmod, необходимые для того, чтобы присвоить файлам из хода работы нужные права доступа.

- a) Australia (drwxr--r--)
- b) play (drwx-x-x)

- c) My_oc (-r-xr-r-)
- d) feathers (-rw-rw-r-)

```
yusufsubanov@yusufsubanov:~$  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ mkdir australia play  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ touch my_os feathers  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ chmod 744 australia/  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ chmod 711 play/  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ chmod 544 my_os  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ chmod 664 feathers  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ ls -l  
итого 0  
-rw-rw-r--. 1 yusufsubanov yusufsubanov 0 мая 29 11:04 abc1  
drwxr--r--. 1 yusufsubanov yusufsubanov 0 мая 29 11:05 australia  
-rw-rw-r--. 1 yusufsubanov yusufsubanov 0 мая 29 11:05 feathers  
-rw-r--r--. 1 yusufsubanov yusufsubanov 0 мая 29 11:04 may  
drwx--x--x. 1 yusufsubanov yusufsubanov 24 мая 29 11:03 monthly  
-r-xr--r--. 1 yusufsubanov yusufsubanov 0 мая 29 11:05 my_os  
drwx--x--x. 1 yusufsubanov yusufsubanov 0 мая 29 11:05 play  
drwxr-xr-x. 1 yusufsubanov yusufsubanov 14 мая 29 11:04 reports  
drwxr-xr-x. 1 yusufsubanov yusufsubanov 28 мая 29 11:05 ski.places  
drwxr-xr-x. 1 yusufsubanov yusufsubanov 10 мая 29 10:36 work  
drwxr-xr-x. 1 yusufsubanov yusufsubanov 0 мая 29 09:54 Видео  
drwxr-xr-x. 1 yusufsubanov yusufsubanov 8 мая 29 10:50 Документы  
drwxr-xr-x. 1 yusufsubanov yusufsubanov 68 мая 29 10:40 Загрузки  
drwxr-xr-x. 1 yusufsubanov yusufsubanov 0 мая 29 09:54 Изображения  
drwxr-xr-x. 1 yusufsubanov yusufsubanov 0 мая 29 09:54 Музыка  
drwxr-xr-x. 1 yusufsubanov yusufsubanov 0 мая 29 09:54 Общедоступные  
drwxr-xr-x. 1 yusufsubanov yusufsubanov 0 мая 29 09:54 'Рабочий стол'  
drwxr-xr-x. 1 yusufsubanov yusufsubanov 0 мая 29 09:54 Шаблоны  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$
```

Рис. 2.5: Настройка прав доступа

4.1. Просмотрим содержимое файла /etc/passwd.

```
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ less /etc/passwd  
root:x:0:0:Super User:/root:/bin/bash  
bin:x:1:1:bin:/bin:/usr/sbin/nologin  
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/usr/sbin/nologin  
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/usr/sbin/nologin  
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/sbin/nologin  
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync  
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown  
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt  
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail:/usr/sbin/nologin  
operator:x:11:0:operator:/root:/usr/sbin/nologin  
games:x:12:100:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin  
ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/usr/sbin/nologin  
nobody:x:65534:65534:Kernel Overflow User:/usr/sbin/nologin  
dbus:x:81:81:System Message Bus:/usr/sbin/nologin  
apache:x:48:48:Apache:/usr/share/httpd:/sbin/nologin  
tss:x:59:59:Account used for TPM access:/usr/sbin/nologin  
avahi:x:70:70:Avahi mDNS/DNS-SD Stack:/var/run/avahi-daemon:/sbin/nologin  
geoclue:x:999:999>User for geoclue:/var/lib/geoclue:/sbin/nologin  
usbmuxd:x:113:113:usbmuxd user:/sbin/nologin  
systemd-oom:x:998:998:systemd Userspace OOM Killer:/usr/sbin/nologin  
qemu:x:107:107:qemu user:/sbin/nologin  
polkitd:x:114:114>User for polkitd:/sbin/nologin  
rtkit:x:172:172:RealtimeKit:/sbin/nologin  
chrony:x:997:994:chrony system user:/var/lib/chrony:/sbin/nologin  
dnsmasq:x:996:993:Dnsmasq DHCP and DNS server:/var/lib/dnsmasq:/usr/sbin/nologin  
gluster:x:995:992:GlusterFS daemons:/run/gluster:/sbin/nologin  
rpc:x:32:32:Rpcbind Daemon:/var/lib/rpcbind:/sbin/nologin  
pipewire:x:994:991:PipeWire System Daemon:/run/pipewire:/usr/sbin/nologin  
unbound:x:993:990:Unbound DNS resolver:/var/lib/unbound:/sbin/nologin  
nm-openconnect:x:992:989:NetworkManager user for OpenConnect:/sbin/nologin  
rpcuser:x:29:29:RPC Service User:/var/lib/nfs:/sbin/nologin  
wssd:x:991:988:Web Services Dynamic Discovery host daemon:/sbin/nologin  
sssd:x:990:986>User for sssd:/run/sss:/sbin/nologin  
/etc/passwd
```

Рис. 2.6: Файл /etc/passwd

4.2 - 4.12. Выполним все указанные действия по перемещению файлов и каталогов

```
yusufsubanov@yusufsubanov:~$  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ cp feathers file.old  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ mv file.old play/  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ mkdir fun  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ cp -R play/ fun/  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ mv fun/ play/games  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ chmod u-r feathers  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ cat feathers  
cat: feathers: Отказано в доступе  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ cp feathers feathers2  
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ chmod u+r feathers  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ chmod u-x play/  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ cd play/  
bash: cd: play/: Отказано в доступе  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$ chmod +x play/  
yusufsubanov@yusufsubanov:~$
```

Рис. 2.7: Работа с файлами и правами доступа

4.7. Если мы попытаемся просмотреть файл feathers командой cat, то нам будет отказано в доступе.

4.8. Если мы попытаемся скопировать файл feathers то у нас не получится это сделать так как мы ограничили себя в доступе для чтения.

5. Прочитаем man по командам mount, fsck, mkfs, kill и кратко их охарактеризуем, приведя примеры.

```
yusufsubanov@yusufsubanov:~ -- man mount

MOUNT(8)                                System Administration                                MOUNT(8)

NAME
    mount - mount a filesystem

SYNOPSIS
    mount [-h|-V]

    mount [-l] [-t fstype]

    mount -a [-ffnrsvw] [-t fstype] [-O optlist]

    mount [-fnrsvw] [-o options] device|mountpoint

    mount [-fnrsvw] [-t fstype] [-o options] device mountpoint

    mount --bind|--rbind|--move olddir newdir

    mount --make-[-shared|slave|private|unbindable|rshared|rslave|rprivate|runbindable] mountpoint

DESCRIPTION
    All files accessible in a Unix system are arranged in one big tree, the file hierarchy, rooted at /.
    These files can be spread out over several devices. The mount command serves to attach the
    filesystem found on some device to the big file tree. Conversely, the umount(8) command will detach
    it again. The filesystem is used to control how data is stored on the device or provided in a
    virtual way by network or other services.

    The standard form of the mount command is:

        mount -t type device dir

    This tells the kernel to attach the filesystem found on device (which is of type type) at the
    directory dir. The option -t type is optional. The mount command is usually able to detect a
    Manual page mount(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 2.8: Команда mount

Монтирование файловой системы к общему дереву каталогов. Для размонтирования используется команда `umount`.

```
yusufsubanov@yusufsubanov:~ -- man fsck

FSCK(8)                                System Administration                                FSCK(8)

NAME
    fsck - check and repair a Linux filesystem

SYNOPSIS
    fsck [-lsAVRTMNP] [-r [fd]] [-C [fd]] [-t fstype] [filesystem...] [--] [fs-specific-options]

DESCRIPTION
    fsck is used to check and optionally repair one or more Linux filesystems. filesystem can be a
    device name (e.g., /dev/hdc1, /dev/sdb2), a mount point (e.g., /, /usr, /home), or a filesystem
    label or UUID specifier (e.g., UUID=8868abf6-88c5-4a83-98b8-bfc24057ff7bd or LABEL=root). Normally,
    the fsck program will try to handle filesystems on different physical disk drives in parallel to
    reduce the total amount of time needed to check all of them.

    If no filesystems are specified on the command line, and the -A option is not specified, fsck will
    default to checking filesystems in /etc/fstab serially. This is equivalent to the -As options.

    The exit status returned by fsck is the sum of the following conditions:

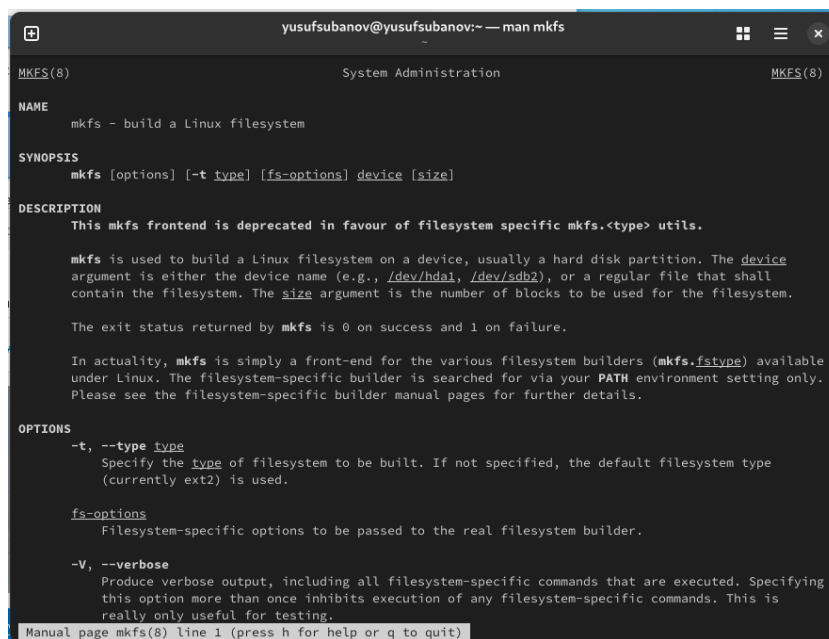
    0      No errors
    1      Filesystem errors corrected
    2      System should be rebooted
    4      Filesystem errors left uncorrected
    8

    Manual page fsck(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 2.9: Команда fsck

`fsck` (проверка файловой системы) – это утилита командной строки, которая

позволяет выполнять проверки согласованности и интерактивное исправление в одной или нескольких файловых системах Linux. Она использует программы, специфичные для типа файловой системы, которую она проверяет. Вы можете использовать команду `fsck` для восстановления поврежденных файловых систем в ситуациях, когда система не загружается или раздел не может быть смонтирован.



```
yusufsubanov@yusufsubanov:~ — man mkfs
MKFS(8)                                System Administration                                MKFS(8)

NAME
    mkfs - build a Linux filesystem

SYNOPSIS
    mkfs [options] [-t type] [fs-options] device [size]

DESCRIPTION
    This mkfs frontend is deprecated in favour of filesystem specific mkfs.<type> utils.

    mkfs is used to build a Linux filesystem on a device, usually a hard disk partition. The device
    argument is either the device name (e.g., /dev/hda1, /dev/sdb2), or a regular file that shall
    contain the filesystem. The size argument is the number of blocks to be used for the filesystem.

    The exit status returned by mkfs is 0 on success and 1 on failure.

    In actuality, mkfs is simply a front-end for the various filesystem builders (mkfs.fstype) available
    under Linux. The filesystem-specific builder is searched for via your PATH environment setting only.
    Please see the filesystem-specific builder manual pages for further details.

OPTIONS
    -t, --type type
        Specify the type of filesystem to be built. If not specified, the default filesystem type
        (currently ext2) is used.

    fs-options
        Filesystem-specific options to be passed to the real filesystem builder.

    -V, --verbose
        Produce verbose output, including all filesystem-specific commands that are executed. Specifying
        this option more than once inhibits execution of any filesystem-specific commands. This is
        really only useful for testing.

Manual page mkfs(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 2.10: Команда `mkfs`

Буквы в `mkfs` значке означают “make file system” (создать файловую систему). Команда обычно используется для управления устройствами хранения в Linux. Вы можете рассматривать `mkfs` как инструмент командной строки для форматирования диска в определенной файловой системе.

```
yusufsubanov@yusufsubanov:~ — man kill
KILL(1) User Commands KILL(1)
NAME
  kill - terminate a process
SYNOPSIS
  kill [-signal|-s signal|-p] [-q value] [-a] [--timeout milliseconds signal] [--] pid/name...
  kill -l [number] | -L
DESCRIPTION
  The command kill sends the specified signal to the specified processes or process groups.
  If no signal is specified, the TERM signal is sent. The default action for this signal is to
  terminate the process. This signal should be used in preference to the KILL signal (number 9), since
  a process may install a handler for the TERM signal in order to perform clean-up steps before
  terminating in an orderly fashion. If a process does not terminate after a TERM signal has been
  sent, then the KILL signal may be used; be aware that the latter signal cannot be caught, and so
  does not give the target process the opportunity to perform any clean-up before terminating.
  Most modern shells have a builtin kill command, with a usage rather similar to that of the command
  described here. The --all, --pid, and --queue options, and the possibility to specify processes by
  command name, are local extensions.
  If signal is 0, then no actual signal is sent, but error checking is still performed.
ARGUMENTS
  The list of processes to be signaled can be a mixture of names and PIDs.
  pid
    Each pid can be expressed in one of the following ways:
    n
Manual page kill(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 2.11: Команда kill

Системный вызов kill может быть использован для посылки какого-либо сигнала какому-либо процессу или группе процесса.

3 Вывод

В ходе данной работы мы ознакомились с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Научились совершать базовые операции с файлами, управлять правами их доступа для пользователя и групп. Ознакомились с Анализом файловой системы. А также получили базовые навыки по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

4 Контрольные вопросы

1. Дайте характеристику каждой файловой системе, существующей на жёстком диске компьютера, на котором вы выполняли лабораторную работу.

Ответ: Ext2FS (расширенная файловая система номер два). Многие годы ext2 была файловой системой по умолчанию в GNU/Linux. Ext2 заменила собой Extended File System (вот откуда появилось “Second” в названии). В “новой” файловой системе были исправлены некоторые проблемы, а также убраны ограничения. Отличная стабильность, комплексные инструментальные средства для спасения удаленных файлов, очень долгое время перезагрузки после аварии, есть вероятность частичной или полной потери данных после аварии. Одним из главных недостатков “традиционных” файловых систем, подобных Ext2FS, является низкая сопротивляемость к резким системным сбоям (сбой питания или авария программного обеспечения)

Ext3 (Расширенная файловая система номер три) - является наследником файловой системы Ext2FS. Ext3 совместима с Ext2, но обладает одной новой и очень интересной особенностью – запись. Процесс сохранения объекта происходит прежде чем запись в журнал. В результате мы получаем всегда последовательную файловую систему. Это приводит к тому, что при появлении проблем, проверка и восстановление происходят очень быстро. Время, потраченное на то, чтобы проверить файловую систему таким образом, пропорционально его фактическому использованию и не больше его размера.

ReiserFS (Это тоже журналируемая файловая система подобно Ext3FS, но их внутренняя структура радикально отличается. В ReiserFS используется концеп-

ция бинарных деревьев (binary-tree), позаимствованная из программного обеспечения баз данных.

JFS (журналируемая файловая система). JFS была разработана и использовалась IBM. Вначале JFS была закрытой системой, но недавно IBM решила открыть доступ для движения свободного программного обеспечения. Внутренняя структура JFS близка к ReiserFS. Средняя стабильность, нет комплексных инструментальных средств для спасения удаленных файлов, очень быстрая перезагрузка после аварии, очень хорошее восстановление данных после аварии.

2. Приведите общую структуру файловой системы и дайте характеристику каждой директории первого уровня этой структуры. Ответ:

- Загрузочный блок занимает первый блок файловой системы. Только корневая файловая система имеет активный загрузочный блок, хотя место для него резервируется в каждой файловой системе.
- Суперблок располагается непосредственно за загрузочным блоком и содержит самую общую информацию о ФС (размер ФС, размер области индексных дескрипторов, их число, список свободных блоков, свободные индексные дескрипторы и т. д.). Суперблок всегда находится в оперативной памяти. Различные версии ОС Unix способны поддерживать разные типы файловых систем. Поэтому у структуры суперблока могут быть варианты (сведения о свободных блоках, например, часто хранятся не как список, а как шкала бит), но суперблок всегда располагается за загрузочным блоком. При монтировании файловой системы в оперативной памяти создается копия ее суперблока. Все последующие операции по созданию и удалению файлов влекут изменения копии суперблока в оперативной памяти. Эта копия периодически записывается на магнитный диск. Обычно причиной повреждения файловой системы является отключение электропитания (или зависание ОС) в тот момент, когда система производит копирование суперблока из оперативной памяти на магнитный диск.

- Область индексных дескрипторов содержит описатели файлов (inode). С каждым файлом связан один inode, но одному inode может соответствовать несколько файлов. В inode хранится вся информация о файле, кроме его имени. Область индексных дескрипторов имеет фиксированный формат и располагается непосредственно за суперблоком. Общее число описателей и, следовательно, максимальное число файлов задается в момент создания файловой системы. Описатели нумеруются натуральными числами. Первый описатель используется ОС для описания специального файла (файла «Плохих блоков»). То есть поврежденные блоки раздела рассматриваются ОС как принадлежащие к специальному файлу и поэтому считаются «занятыми». Вторым описывается корневой каталог файловой системы.
 - В области данных расположены как обычные файлы, так и файлы каталогов (в том числе корневой каталог). Специальные файлы представлены в ФС только записями в соответствующих каталогах и индексными дескрипторами специального формата, т. е. места в области памяти не занимают.
3. Какая операция должна быть выполнена, чтобы содержимое некоторой файловой системы было доступно операционной системе? Ответ: Команда `cat` позволяет вывести на экран содержимое любого файла, однако в таком виде эта команда практически не используется. Если файл слишком большой, то его содержимое пролистается на экране, а Вы увидите только последние строки файла. С помощью этой команды можно комбинировать и объединять копии файлов, а также создавать новые файлы. Если набрать просто в командной строке `cat` и нажать `Enter`, то можно вводить (и соответственно видеть) текст на экране. Повторное нажатие клавиши `Enter` удвоит строку и позволит начать следующую. Когда текст набран, следует одновременно нажать клавиши `Ctrl` и `d`.

4. Назовите основные причины нарушения целостности файловой системы. Как устранить повреждения файловой системы? Ответ: Некорректность файловой системы может возникать:

- В результате насильственного прерывания операций ввода-вывода, выполняемых непосредственно с диском.
- В результате нарушения работы дискового кэша. Кэширование данных с диска предполагает, что в течение некоторого времени результаты операций ввода-вывода никак не сказываются на содержимом диска — все изменения происходят с копиями блоков диска, временно хранящихся в буферах оперативной памяти (в этих буферах оседают данные из пользовательских файлов и служебная информация файловой системы, такая как каталоги, индексные дескрипторы, списки свободных, занятых и поврежденных блоков и т. п.)

5. Как создаётся файловая система? Ответ: Общее дерево файлов и каталогов системы Linux формируется из отдельных “ветвей”, соответствующих различным физическим носителям. В UNIX нет понятия “форматирования диска” (и команды форматирования), а используется понятие “создание файловой системы”. Когда мы получаем новый носитель, например, жесткий диск, мы должны создать на нем файловую систему. То есть каждому носителю ставится в соответствие отдельная файловая система. Чтобы эту файловую систему использовать для записи в нее файлов, надо ее вначале подключить в общее дерево каталогов (“смонтировать”). Вот и получается, что можно говорить о монтировании файловых систем или о монтировании носителей (с созданными на них файловыми системами). Например, создается файловая система типа ext2fs. Создание файловой системы типа ext2fs подразумевает создание в данном разделе на диске суперблока, таблицы индексных дескрипторов и совокупности блоков данных. Делается все это все с помощью команды mkfs. В простейшем случае достаточно дать эту команду в следующем формате:

[root]# mkfs -t ext2 /dev/hda5, где /dev/hda5 надо заменить указанием на соответствующее устройство или раздел. Например, если вы хотите создать файловую систему на дискете, то команда примет вид:

```
[root]# mkfs -t ext2 /dev/fd0
```

После выполнения команды mkfs в указанном разделе будет создана файловая система ext2fs. В новой файловой системе автоматически создается один каталог с именем lost+found. Он используется в экстренных случаях программой fsck, поэтому не удаляйте его. Для того, чтобы начать работать с новой файловой системой, необходимо подключить ее в общее дерево каталогов, что делается с помощью команды mount. В качестве параметров команде mount надо, как минимум, указать устройство и “точку монтирования”. Точкой монтирования называется тот каталог в уже существующем и известном системе дереве каталогов, который будет теперь служить корневым каталогом для подключаемой файловой системы. После монтирования файловой системы в каталог /mnt/disk2 прежнее содержимое этого каталога станет для вас недоступно до тех пор, пока вы не размонтируете вновь подключенную файловую систему. Прежнее содержимое не уничтожается, а просто становится временно недоступным. Поэтому в качестве точек монтирования лучше использовать пустые каталоги (заранее заготовленные).

6. Дайте характеристику командам, которые позволяют просмотреть текстовые файлы. Ответ: Для просмотра небольших файлов удобно пользоваться командой cat. Формат команды: cat имя-файла

Для просмотра больших файлов используйте команду less — она позволяет осуществлять постраничный просмотр файлов (длина страницы соответствует размеру экрана). Формат команды: less имя-файла

Для управления процессом просмотра можно использовать следующие управляющие клавиши: - Space — переход на следующую страницу, - ENTER — сдвиг вперед на одну строку, - b — возврат на предыдущую страницу, - h — обращение

за подсказкой, - q — выход в режим командной строки.

Для просмотра начала файла можно воспользоваться командой `head`. По умолчанию она выводит первые 10 строк файла. Формат команды: `head [-n] имя-файла`, где `n` — количество выводимых строк.

Команда `tail` выводит несколько (по умолчанию 10) последних строк файла. Формат команды: `tail [-n] имя-файла`, где `n` — количество выводимых строк.

7. Приведите основные возможности команды `cp` в Linux. Ответ: Копирование отдельных файлов Для копирования файла следует использовать утилиту `cp` с аргументами, представленными путями к исходному и целевому файлам.

Копирование файлов в другую директорию В том случае, если в качестве пути к целевому файлу используется путь к директории, исходные файлы будут скопированы в эту целевую директорию.

Команда `cp -r` Для копирования директорий целиком следует использовать команду `cp -r` (параметр `-r` позволяет осуществлять рекурсивное копирование всех файлов из всех поддиректорий).

Копирование множества файлов в директорию Вы также можете использовать утилиту `cp` для копирования множества файлов в одну директорию. В этом случае последний аргумент (аргумент, указывающий на цель) должен быть представлен путем к директории.

Команда `cp -i` Для предотвращения перезаписи существующих файлов в ходе использования утилиты `cp` следует использовать параметр `-i` (для активации интерактивного режима копирования).

8. Назовите и дайте характеристику командам перемещения и переименования файлов и каталогов. Ответ: Команды `mv` и `mvdir` предназначены для перемещения и переименования файлов и каталогов. Формат команды `mv`: `mv [-опции] старый_файл новый_файл` Примеры:

- Переименование файлов в текущем каталоге. Изменить название файла april на july в домашнем каталоге: `cd mv april july`
- Перемещение файлов в другой каталог. Переместить файл july в каталог monthly.00: `mv july monthly.00 ls monthly.00` Результат: april july june may. Если необходим запрос подтверждения о перезаписи файла, то нужно использовать опцию `i`.
- Переименование каталогов в текущем каталоге. Переименовать каталог monthly.00 в monthly.01 `mv monthly.00 monthly.01`
- Перемещение каталога в другой каталог. Переместить каталог monthly.01 в каталог reports: `mkdir reports mv monthly.01 reports`
- Переименование каталога, не являющегося текущим. Переименовать каталог reports/monthly.01 в reports/monthly: `mv reports/monthly.01 reports/monthly`

9. Что такое права доступа? Как они могут быть изменены? Ответ: Права доступа — совокупность правил, регламентирующих порядок и условия доступа субъекта к объектам информационной системы (информации, её носителям, процессам и другим ресурсам). Права доступа к файлу или каталогу можно изменить, воспользовавшись командой `chmod`. Сделать это может владелец файла (или каталога) или пользователь с правами администратора. Формат команды: `chmod режим имя_файла` Режим (в формате команды) имеет следующие компоненты структуры и способ записи: `=` установить право - лишить права `+` дать право `r` чтение `w` запись `x` выполнение `u` (user) владелец файла `g` (group) группа, к которой принадлежит владелец файла `o` (others) все остальные В работе с правами доступа можно использовать их цифровую запись (восьмеричное значение) вместо символьной