

Презентация по лабораторной работе №5

Операционные системы

Никулина Ксения Ильинична, НММбд-02-22

02 марта 2023

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

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 (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

1. Выполним действия, которые описаны в первой части лабораторной работы.
 - Скопируем файл `abc1` в файл `april` и в файл `may`. Для этого создадим файл `abc1`, используя команду `touch abc1`, далее осуществим копирование с помощью команд `сrabc1 april` и `сrabc1 may`.
 - Скопируем файлы `april` и `may` в каталог `monthly`, используя команды `mkdir monthly` – для создания каталога `monthly` и `сrapril may monthly` – для копирования.
 - Скопируем файл `monthly/may` в файл с именем `june`.
Выполним команды `сr monthly/may monthly/june` и `ls monthly` (для просмотра содержимого каталога).

- Скопируем каталог `monthly` в каталог `monthly.00`. Для этого создадим каталог `monthly.00` командой «`mkdir monthly.00`» и осуществим копирование, используя команду «`cp -r monthly monthly.00`» (команда `cp` с опцией `r` (recursive) позволяет копировать каталоги вместе с входящими в них файлами и каталогами).
- Скопируем каталог `monthly.00` в каталог `/tmp`, используя команду «`cp -r monthly.00 /tmp`».

```
kinikulina@dkn52 /usr/include/sys $ cp io.h /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/k/i/kinikulina
kinikulina@dkn52 /usr/include/sys $ cd
kinikulina@dkn52 ~ $ mv io.h equipment
kinikulina@dkn52 ~ $ ls
bin      kinikulina.github.io  tmp      Изображения  Шаблоны
blog     ls1                   work     лабы
'cd ~.pub' public              Видео      Музыка
equipment public_html          Документы  Общедоступные
hello    study_2022-2023_arh-pc Загрузки   'Рабочий стол'
```

Рис. 1: Первая часть

- Изменим название файла `april` на `july` в домашнем каталоге, используя команду `mv april july`.
- Переместим файл `july` в каталог `monthly.00` с помощью команды `mv july monthly.00`. Проверим результат командой `ls monthly.00`.
- Переименуем каталог `monthly.00` в `monthly.01`, используя команду `mv monthly.00 monthly.01`.
- Переместим каталог `monthly.01` в каталог `reports`. Для этого создадим каталог `reports` с помощью команды `mkdir reports` и выполним перемещение командой `mv monthly.01 reports`.
- Переименуем каталог `reports/monthly.01` в `reports/monthly` командой `mv reports/monthly.01 reports/monthly`

```
kinikulina@dk8n52 ~$ head [-2] hello
head: невозможно открыть '[-2]' для чтения: Нет такого файла или каталога
==> hello <==
kinikulina@dk8n52 ~$
```

Рис. 2: Вторая часть

- создадим файл ~/may с правом выполнения для владельца. Для этого выполним следующие команды: «touch may» (создание файла), «ls-l may» (просмотр сведений о файле), «chmod u+x may» (изменение прав), «ls-l may».
- лишаем владельца файла ~/may права на выполнение, используя команды: «chmod u-x may» (изменение прав), «ls -l may» (просмотр сведений о файле)
- Создаем каталог monthly с запретом на чтение для членов группы и всех остальных пользователей. Выполняем команды: «mkdir monthly»(создание каталога), «chmod g/o-r monthly»(изменение прав).
- Создаем файл ~/abc1 с правом записи для членов группы, используя команды: «touch abc1» (создание файла), «chmod g+w abc1» (изменение прав)


```

kinikulina@dk8n52 ~ $ touch hello
kinikulina@dk8n52 ~ $ ls
bin          ls1          work         лабы
blog         public       Видео        Музыка
'cd ~/.pub'  public_html  Документы    Общедоступные
hello        study_2022-2023_arh-pc  Загрузки     'Рабочий стол'
kinikulina.github.io  tmp          Изображения  Шаблоны
kinikulina@dk8n52 ~ $ cat hello
kinikulina@dk8n52 ~ $ less hello
kinikulina@dk8n52 ~ $ head [-2] hello
head: невозможно открыть '[-2]' для чтения: Нет такого файла или каталога
==> hello <==
kinikulina@dk8n52 ~ $ tail [-1] hello
tail: невозможно открыть '[-1]' для чтения: Нет такого файла или каталога
==> hello <==

```

Рис. 3: Третья часть

2. 2.1-2.8.

- Копируем файл `/usr/include/aio.h` в домашний каталог (команда «`cp /usr/include/io.h ~`») и называем его `equipment` (команда «`mv io.h equipment`»).
- В домашнем каталоге создаем директорию `~/ski.places` (команда «`mkdir ski.places`»). Перемещаем файл `equipment` в каталог `~/ski.places` (команда «`mv equipment ski.places`»).
- Переименовываем файл `~/ski.places/equipment` в `~/ski.places/equiplist` (команда «`mv ski.places/equipment ski.places/equiplist`»).
- Создаем в домашнем каталоге файл `abc1` (команда «`touch abc1`») и копируем его в каталог `~/ski.places` (команда «`cp abc1 ski.places`»), называем его `equiplist2` (команда «`mv ski.places/abc1 ski.places/equiplist2`»).
- Создаем каталог с именем `equipment` в каталоге `~/ski.places` (команда «`mkdir ski.places/equipment`»).

- Перемещаем файлы ~/ski.plases/equiolist и equiolist2 в каталог ~/ski.plases/equipment (команда «mv ski.plases/equiolist ski.plases/equiolist2 ski.plases/equipment»).
- Создаем (команда «mkdir newdir») и перемещаем каталог ~/newdir в каталог ~/ski.plases (команда «mv newdir ski.plases») и называем его plans (команда «mv ski.plases/newdir ski.plases/plans»)

```
kinikulina@dk8n52 ~ $ mkdir ~/ski.plases
kinikulina@dk8n52 ~ $ ls
bin                ls1
blog              public
'cd ~/.pub'       public_html
equipment         ski.plases
hello            study_2022-2023_arh-pc
kinikulina.github.io tmp
```

Рис. 4: Выполнение второго пункта

```
kinikulina@dk8n52 ~ $ mv equipment ~/ski.plases
kinikulina@dk8n52 ~ $ ls ~/ski.plases
equipment
```

Рис. 5: Выполнение второго пункта

3. Определяем опции команды `chmod`, необходимые для того, чтобы присвоить соответствующим файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет. Предварительно создаем необходимые файлы, используя команды: «`mkdir australia`», «`mkdir play`», «`touch my_os`», «`touch feathers`»

```
chmod u+r+x+w australia
chmod g+r-w-x australia
chmod o+r-w-x australia
```

Рис. 8: Выполнение третьего пункта

Затем используем команды

drwxr-r- ... australia: команда «chmod 744 australia»,

drwx-x-x ... play: команда «chmod 711 play»,

-r-xr-r- ... my_os: команды «chmod 544 my_os»,

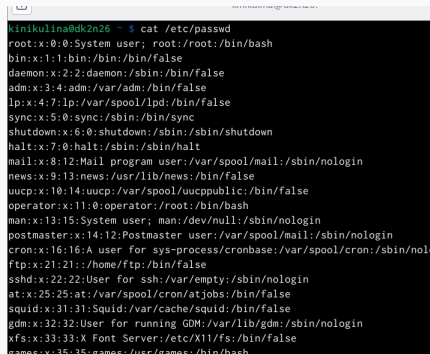
-rw-rw-r- ... feathers: команды «chmod 664 feathers».

Командой ls проверяем правильность действий.

```
-rw-r--r-- 1 kinikulina studsci 0 мар 9 09:38 abc1
-rwxr--r-- 1 kinikulina studsci 0 мар 9 09:48 australia
drwxr-xr-x 2 kinikulina studsci 2048 фев 22 15:22 bin
drwxr-xr-x 12 kinikulina studsci 2048 фев 22 16:02 blog
-rw-r--r-- 1 kinikulina studsci 590 окт 13 11:13 'cd ~/.pub'
-rw-rw-r-- 1 kinikulina studsci 0 мар 9 09:57 feather
-rw-r--r-- 1 kinikulina studsci 0 мар 9 09:11 hello
drwxr-xr-x 3 kinikulina studsci 2048 фев 22 15:49 kinikulina.git
-rw-r--r-- 1 kinikulina studsci 10239 мар 1 15:56 ls1
-r-xr--r-- 1 kinikulina studsci 0 мар 9 09:57 my_os
-rwx--x--x 1 kinikulina studsci 0 мар 9 09:56 play
drwxr-xr-x 2 kinikulina studsci 2048 мар 2 17:54 public
```

Рис. 9: Изменение прав

4. Затем посмотрим содержимое файла `/etc/passwd` (команда «`cat /etc/passwd`»).



```
kinikulina@dk2n26 ~ $ cat /etc/passwd
root:x:0:0:System user; root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/bin/false
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/bin/false
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/bin/false
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/bin/false
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 program user:/var/spool/mail:/sbin/nologin
news:x:9:13:news:/usr/lib/news:/bin/false
uucp:x:10:14:uucp:/var/spool/uucppublic:/bin/false
operator:x:11:0:operator:/root:/bin/bash
man:x:13:15:System user; man:/dev/null:/sbin/nologin
postmaster:x:14:12:Postmaster user:/var/spool/mail:/sbin/nologin
cron:x:16:16:A user for sys-process/cronbase:/var/spool/cron:/sbin/nologin
ftp:x:21:21:/home/ftp:/bin/false
sshd:x:22:22:User for ssh:/var/empty:/sbin/nologin
at:x:25:25:at:/var/spool/cron/atjobs:/bin/false
squid:x:31:31:Squid:/var/cache/squid:/bin/false
gdm:x:32:32:User for running GDM:/var/lib/gdm:/sbin/nologin
xfs:x:33:33:X Font Server:/etc/X11/fs:/bin/false
games:x:35:35:games:/usr/games:/bin/bash
```

Рис. 10: Просмотр содержимого файла

- Копируем файл `~/feathers` в файл `~/file.old` (команда «`cp feathers file.old`»).
- Переместим файл `~/file.old` в каталог `~/play` (команда «`mv file.ord play`»). Скопируем каталог `~/play` в каталог `~/fun` (команда «`cp -r play fun`»).
- Переместим каталог `~/fun` в каталог `~/play` (команда «`mv fun play`») и назовем его `games` (команда «`mv play/fun play/games`»).
- Лишим владельца файла `~/feathers` права на чтение (команда «`chmod u-r feathers`»).
- Если мы попытаемся просмотреть файл `~/feathers` командой `cat`, то получим отказ в доступе, т.к. в предыдущем пункте лишили владельца права на чтение данного файла.
- Если мы попытаемся скопировать файл `~/feathers`, например, в каталог `monthly`, то получим отказ в доступе, по причине, описанной в предыдущем пункте.
- Дадим владельцу файла `~/feathers` право на чтение (команда «`chmod u+r feathers`»).
- Лишим владельца каталога `~/play` права на выполнение (команда «`chmod u-x play`»).

- Перейдем в каталог ~/play (команда «cd play»). Получим отказ в доступе, т.к. в предыдущем пункте лишили владельца права на выполнение данного каталога.
- Дадим владельцу каталога ~/play право на выполнение (команда «chmod u+x play»)

```
drw-r-xr-x  2 kinikulina studsci 2048 map 10 13:43 play
```

Рис. 11: Выполнение четвертого пункта

5. Используя команды «man mount», «man fsck», «man mkfs», «man kill», получим информацию о соответствующих командах:
- Команда mount: предназначена для монтирования файловой системы. Все файлы, доступные в Unix системах, составляют иерархическую файловую структуру, которая имеет ветки (каталоги) и листья (файлы в каталогах). Корень этого дерева обозначается как /. Физически файлы могут располагаться на различных устройствах. Команда mount служит для подключения файловых систем разных устройств к этому большому дереву.

```
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

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

- Команда `fsck`: это утилита командной строки, которая позволяет выполнять проверки согласованности и интерактивное исправление в одной или нескольких файловых системах Linux. Он использует программы, специфичные для типа файловой системы, которую он проверяет. У команды `fsck` следующий синтаксис: `fsck [параметр] – [параметры ФС] [. . .]` Например, если нужно восстановить («починить») файловую систему на некотором устройстве `/dev/sdb2`, следует воспользоваться командой: «`sudo fsck -y /dev/sdb2`»

```
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 an filesystem
    label or UUID specifier (e.g.,
    UUID=8868abf6-88c5-4a83-98b8-bfc24057f7bd 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.

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

- Команда `mkfs`: создаёт новую файловую систему Linux. Имеет следующий синтаксис: `mkfs [-V] [-t fstype] [fs-options] filesys [blocks]` `mkfs` используется для создания файловой системы Linux на некотором устройстве, обычно в разделе жёсткого диска. В качестве аргумента `filesys` для файловой системы может выступать или название устройства (например, `/dev/hda1`, `/dev/sdb2`) или точка монтирования (например, `/`, `/usr`, `/home`).

```
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

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

Рис. 14: Команда `mkfs`

- Команда kill: посылает сигнал процессу или выводит список допустимых сигналов. Имеет следующий синтаксис: kill [опции] PID, где PID – это PID (числовой идентификатор) процесса или несколько PID процессов, если требуется послать сигнал сразу нескольким процессам. Например, команда «kill -KILL 3121» посылает сигнал KILL процессу с PID 3121, чтобы принудительно завершить процесс

```
KILL(1)                                User Commands                                KILL(1)

NAME
    kill - send a signal to a process

SYNOPSIS
    kill [options] <pid> [...]

DESCRIPTION
    The default signal for kill is TERM. Use -l or -L to list available
    signals. Particularly useful signals include HUP, INT, KILL, STOP,
    CONT, and 0. Alternate signals may be specified in three ways: -9,
    -SIGKILL or -KILL. Negative PID values may be used to choose whole
    process groups; see the PGID column in ps command output. A PID of -1
    is special; it indicates all processes except the kill process itself
    and init.

OPTIONS
    <pid> [...]
        Send signal to every <pid> listed.

    -<signal>
    -s <signal>

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

Рис. 15: Команда kill

В ходе выполнения данной лабораторной работы я ознакомилась с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов, получила навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.