Операционные системы

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

Данил Артёмов

11 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи работы —

Цель лабораторной 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.

Задачи лабораторной работы

- 1 Выполнить приимеры
- 2 Выполнить дествия по работе с каталогами и файлами
- 3 Выполнить действия с правами доступа
- 4 Получить дополнительные сведения при помощи справки по командам.

Процесс выполнения лабораторной работы

Выполнение примеров

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

Рис. 1: Выполнение примеров

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

Рис. 2: Выполнение примеров

```
dsartemov@dsartemov:~$ touch may
dsartemov@dsartemov:~$ ls -l may
-rw-r--r-. 1 dsartemov dsartemov 0 мар 11 13:10 mav
dsartemov@dsartemov:~$ chmod u+x may
dsartemov@dsartemov:~$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 dsartemov dsartemov 0 мар 11 13:10 may
dsartemov@dsartemov:~$ chmod u-x may
dsartemov@dsartemov:~$ ls -l may
-rw-r--r-. 1 dsartemov dsartemov 0 мар 11 13:10 may
dsartemov@dsartemov:~$ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
dsartemov@dsartemov:~$ chmod g-r,o-r monthly
dsartemov@dsartemov:~$ touch abc1
dsartemov@dsartemov:~$ chmod g+w abc1
dsartemov@dsartemov:~$
```

Рис. 3: Выполнение примеров

Создание директорий и копирование файлов

```
dsartemov@dsartemov:~$ cp /usr/include/linux/sysinfo.h ~
dsartemov@dsartemov:~$ mv sysinfo.h equipment
dsartemov@dsartemov:~$ mkdir ski.plases
dsartemov@dsartemov:~$ mv equipment ski.plases/
dsartemov@dsartemov:~$ mv ski.plases/equipment ski.plases/equiplist
dsartemov@dsartemov:~$ touch abc1
dsartemov@dsartemov:~$ cp abc1 ski.plases/equiplist2
dsartemov@dsartemov:~$ cd ski.plases/
dsartemov@dsartemov:~/ski.plases$ mkdir equipment
dsartemov@dsartemov:~/ski.plases$ mv equiplist equipment/
dsartemov@dsartemov:~/ski.plases$ mv equiplist2 equipment/
dsartemov@dsartemov:~/ski.plases$ mkdir newdir
dsartemov@dsartemov:~/ski.plases$ mv newdir ski.plases/
dsartemov@dsartemov:~/ski.plases$ mv ski.plases/newdir/ ski.plases/plans
mv: не удалось выполнить stat для 'ski.plases/newdir/': Нет такого файла или каталога
dsartemov@dsartemov:~/ski.plases$
```

Рис. 4: Работа с каталогами

```
dsartemov@dsartemov:~/ski.plases$ mkdir australia plav
dsartemov@dsartemov:~/ski.plases$ touch my_os feathers
dsartemov@dsartemov:~/ski.plases$ chmod 744 australia/
dsartemov@dsartemov:~/ski.plases$ chmod 711 play/
dsartemov@dsartemov:~/ski.plases$ chmod 544 my os
dsartemov@dsartemov:~/ski.plases$ chmod 664 feathers
dsartemov@dsartemov:~/ski.plases$ ls -l
итого 0
drwxr--r-. 1 dsartemov dsartemov 0 map 11 13:11 australia
drwxr-xr-x. 1 dsartemov dsartemov 38 map 11 13:11 equipment
-rw-rw-r--. 1 dsartemov dsartemov 0 map 11 13:11 feathers
-r-xr--r-. 1 dsartemov dsartemov 0 map 11 13:11 my os
drwx--x--x. 1 dsartemov dsartemov 0 map 11 13:11 play
drwxr-xr-x. 1 dsartemov dsartemov 0 map 11 13:11 ski.plases
dsartemov@dsartemov:~/ski.plases$
```

Рис. 5: Настройка прав доступа

```
gemu:x:107:107:gemu user:/:/sbin/nologin
polkitd:x:114:114:User for polkitd:/:/sbin/nologin
rtkit:x:172:172:RealtimeKit:/:/sbin/nologin
chronv:x:997:994:chronv system user:/var/lib/chronv:/sbin/nologin
dnsmasg:x:996:993:Dnsmasg DHCP and DNS server:/var/lib/dnsmasg:/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
wsdd:x:991:988:Web Services Dynamic Discovery host daemon:/:/sbin/nologin
sssd:x:990:986:User for sssd:/run/sssd:/sbin/nologin
openvpn:x:989:985:OpenVPN:/etc/openvpn:/sbin/nologin
nm-openyon:x:988:984:Default user for running openyon spawned by NetworkManager:/:/sbin/nologin
/etc/passwd
```

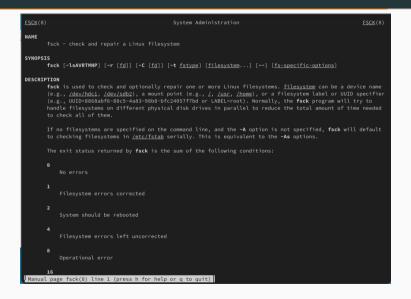
Рис. 6: Файл /etc/passwd

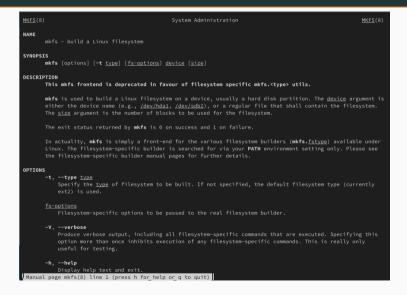
Работа с файлами и правами доступа

```
dsartemov@dsartemov:~$ cp feathers file.old
dsartemov@dsartemov:~$ mv file.old plav/
mv: невозможно переместить 'file.old' в 'play/': Это не каталог
dsartemov@dsartemov:~$ mkdir australia play
dsartemov@dsartemov:~$ mv file.old plav/
dsartemov@dsartemov:~$ mkdir fun
dsartemov@dsartemov:~$ cp -R play/ fun/
dsartemov@dsartemov:~$ mv fun/ play/games
dsartemov@dsartemov:~$ chmod u-r feathers
dsartemov@dsartemov:~$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
dsartemov@dsartemov:~$ cp feathers feathers2
ср: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
dsartemov@dsartemov:~$ chmod u+r feathers
dsartemov@dsartemov:~$ chmod u-x play/
dsartemov@dsartemov:~$ cd plav/
bash: cd: play/: Отказано в доступе
dsartemov@dsartemov:~$ chmod +x play/
dsartemov@dsartemov:~$
```

Рис. 7: Работа с файлами и правами доступа

```
MOUNT(8)
                                               System Administration
NAME
SYNOPSIS
      mount [-h|-V]
      mount [-1] [-t fstype]
      mount -a [-fFnrsvw] [-t fstype] [-0 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 filesystem. The root
      permissions are necessary to mount a filesystem by default. See section "Non-superuser mounts" below for
      more details. The previous contents (if any) and owner and mode of dir become invisible, and as long as
      this filesystem remains mounted, the pathname dir refers to the root of the filesystem on device.
Manual page mount(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```





```
User Commands
NAME
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
      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
      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.
              where n is larger than 0. The process with PID n is signaled.
Manual page kill(1) line 1 (press h for help or g to guit)
```

Выводы по проделанной работе

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.