

Лабораторная работа № 7

Операционные системы

Казазаев Д. М.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Казазаев Даниил Михайлович
- Студент бакалавриата
- Российский университет дружбы народов
- [1132231427@rudn.ru]
- https://github.com/KazazaevDaniil/study_2023-2024_os-intro

Вводная часть

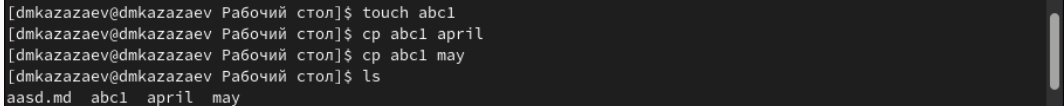
Ознакомление с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобретение практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

1. Выполнить команды из примеров первой части лабораторной работы.
2. Выполнить список действий, описанный в лабораторной работе.

Основная часть

Задание 1

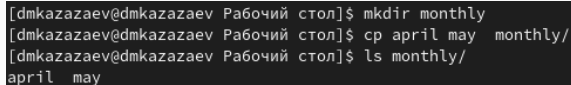
Создаю и копирую созданный файл, меня ему название. (рис. 1).

A terminal window with a dark background and light gray text. It shows a series of commands and their output. The prompt is [dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]. The commands are touch abc1, cp abc1 april, cp abc1 may, and ls. The output of ls is aasd.md abc1 april may.

```
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ touch abc1
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ cp abc1 april
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ cp abc1 may
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ ls
aasd.md abc1 april may
```

Рис. 1: Создание и копирование файла

Создаю директорию и копирую в нее файлы одной командой. (рис. 2)

A terminal window with a dark background and light gray text. It shows three lines of commands and their output. The first line creates a directory named 'monthly'. The second line copies files 'april' and 'may' into the 'monthly' directory. The third line lists the contents of the 'monthly' directory, showing 'april' and 'may'.

```
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ mkdir monthly  
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ cp april may monthly/  
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ ls monthly/  
april  may
```

Рис. 2: Создание директории и копирование файлов

Создаю еще одну директорию и рекурсивно скопирую в нее директорию, созданную в прошлом пункте. (рис. 3)

```
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ mkdir monthly.00  
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ cp -r monthly monthly.00/  
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ cp -r monthly.00/ /tmp
```

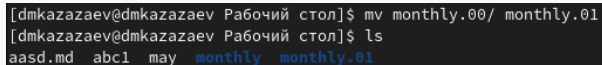
Рис. 3: Создание новой директории и рекурсивное копирование

Меняю название файла, после чего перемещаю его в директорию. (рис. 4)

```
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ mv april july
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ ls
aasd.md  abc1  july  may  monthly  monthly.00
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ mv july monthly.00/
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ ls monthly.00/
july  monthly
```

Рис. 4: Смена названия и перемещение

Меняю название директории. (рис. 5)

A terminal window with a dark background and light gray text. The prompt is [dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]. The first command is mv monthly.00/ monthly.01. The second command is ls. The output of ls is aasd.md abc1 may monthly monthly.01, where 'monthly' and 'monthly.01' are highlighted in blue.

```
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ mv monthly.00/ monthly.01
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ ls
aasd.md abc1 may monthly monthly.01
```

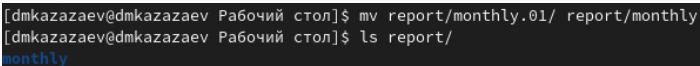
Рис. 5: Смена названия директории

Создаю еще одну директорию и переношу в нее директорию из прошлого пункта. (рис. 6)

```
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ mkdir report  
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ mv monthly.01/ report/  
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ ls  
aasd.md  abc1  may  monthly  report  
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ ls report/  
monthly.01
```

Рис. 6: Создание новой директории и перенос в нее

Меняю название внутренней директории. (рис. 7)

A terminal window with a dark background. The prompt is [dmkazazae@dmkazazae Рабочий стол]. The first command is mv report/monthly.01/ report/monthly. The second command is ls report/. The output is monthly.

```
[dmkazazae@dmkazazae Рабочий стол]$ mv report/monthly.01/ report/monthly  
[dmkazazae@dmkazazae Рабочий стол]$ ls report/  
monthly
```

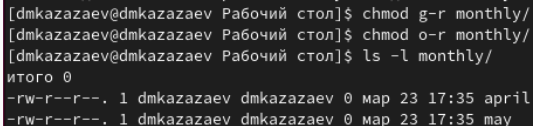
Рис. 7: Смена названия внутренней директории

Добавляю и удаляю права выполнения для владельца директории. (рис. 8)

```
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 dmkazazaev dmkazazaev 0 мар 23 17:34 may
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ chmod u+x may
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 dmkazazaev dmkazazaev 0 мар 23 17:34 may
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ chmod u-x may
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 dmkazazaev dmkazazaev 0 мар 23 17:34 may
```

Рис. 8: Добавление и удаление прав

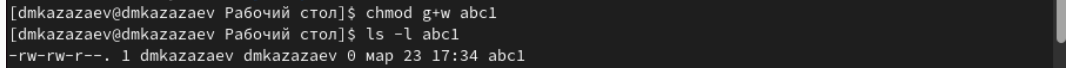
Удаляю права чтения для группы и других пользователей. (рис. 9)

A terminal window with a dark background and light text. The prompt is [dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]. The user enters 'chmod g-r monthly/' and 'chmod o-r monthly/'. Then they enter 'ls -l monthly/' and see the output. The prompt then changes to 'итого 0'.

```
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ chmod g-r monthly/  
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ chmod o-r monthly/  
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ ls -l monthly/  
итого 0  
-rw-r--r--. 1 dmkazazaev dmkazazaev 0 map 23 17:35 april  
-rw-r--r--. 1 dmkazazaev dmkazazaev 0 map 23 17:35 may
```

Рис. 9: Удаление прав чтения для группы и других пользователей

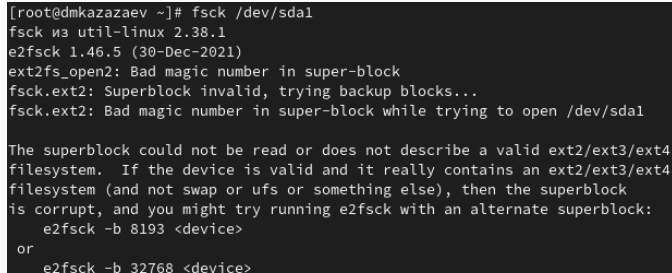
Добавляю права редактирования для группы. (рис. 10)

A terminal window with a dark background and light-colored text. The prompt is [dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]. The first command is 'chmod g+w abc1'. The second command is 'ls -l abc1'. The output of the second command is '-rw-rw-r--. 1 dmkazazaev dmkazazaev 0 map 23 17:34 abc1'.

```
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ chmod g+w abc1
[dmkazazaev@dmkazazaev Рабочий стол]$ ls -l abc1
-rw-rw-r--. 1 dmkazazaev dmkazazaev 0 map 23 17:34 abc1
```

Рис. 10: Добавление прав редактирования для группы

Проверяю целостность файловой системы. (рис. 11)



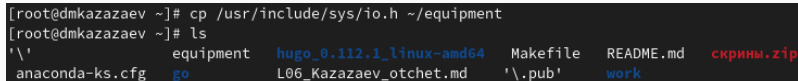
```
[root@dmkazazaev ~]# fsck /dev/sda1
fsck из util-linux 2.38.1
e2fsck 1.46.5 (30-Dec-2021)
ext2fs_open2: Bad magic number in super-block
fsck.ext2: Superblock invalid, trying backup blocks...
fsck.ext2: Bad magic number in super-block while trying to open /dev/sda1

The superblock could not be read or does not describe a valid ext2/ext3/ext4
filesystem.  If the device is valid and it really contains an ext2/ext3/ext4
filesystem (and not swap or ufs or something else), then the superblock
is corrupt, and you might try running e2fsck with an alternate superblock:
    e2fsck -b 8193 <device>
or
    e2fsck -b 32768 <device>
```

Рис. 11: Проверка целостности файловой системы

Задание 2

Копирую файл в домашний каталог и меняю его название. (рис. 12)



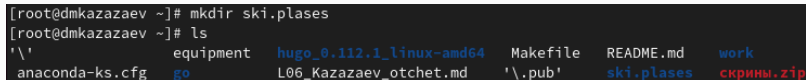
```
[root@dmkazazaev ~]# cp /usr/include/sys/io.h ~/equipment
[root@dmkazazaev ~]# ls
'\'
```

equipment	hugo_0.112.1_linux-amd64	Makefile	README.md	скрины.zip
anaconda-ks.cfg	go	L06_Kazazaev_otchet.md	'\'.pub'	work

The image shows a terminal window with a dark background. The first command is `cp /usr/include/sys/io.h ~/equipment`, which copies a header file to the user's home directory. The second command is `ls`, which lists the contents of the home directory. The output of `ls` is displayed in a table-like format with columns of files and folders, including `equipment`, `hugo_0.112.1_linux-amd64`, `Makefile`, `README.md`, `скрины.zip`, `anaconda-ks.cfg`, `go`, `L06_Kazazaev_otchet.md`, `'\'.pub'`, and `work`.

Рис. 12: Копирование файла со сменой его названия

Создаю директорию. (рис. 13)



```
[root@dmkazazaev ~]# mkdir ski.plases
[root@dmkazazaev ~]# ls
'\'
```

equipment	hugo_0.112.1_linux-amd64	Makefile	README.md	work
anaconda-ks.cfg	go	L06_Kazazaev_otchet.md	'\'.pub'	ski.plases
				скрины.zip

The image shows a terminal window with a dark background. The first line shows the command 'mkdir ski.plases' being executed. The second line shows the command 'ls' being executed, followed by a list of files and directories. The files are displayed in a grid-like format with some color coding: 'equipment' and 'go' are in blue, 'hugo_0.112.1_linux-amd64' is in light blue, 'Makefile' is in white, 'README.md' is in white, 'work' is in blue, 'anaconda-ks.cfg' is in white, 'L06_Kazazaev_otchet.md' is in white, ''\'.pub'' is in white, 'ski.plases' is in blue, and 'скрины.zip' is in red.

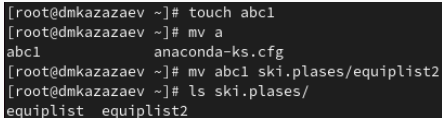
Рис. 13: Созданиен диреткории

Переношу переименованный файл в созданную директорию, меняя его название. (рис. 14)

```
[root@dmkazazae ~]# mv equipment ski.places/equiplist  
[root@dmkazazae ~]# ls ski.places/  
equiplist
```

Рис. 14: Перенос файла в директорию


Создаю новый файл, после чего переношу его, меняя его название. (рис. 15)

A terminal window with a dark background and light gray text. It shows a series of commands and their outputs. The prompt is [root@dmkazazaev ~]#. The commands are: touch abc1, mv a abc1, mv abc1 ski.places/equiplist2, and ls ski.places/. The outputs are: anaconda-ks.cfg, abc1, and equiplist equiplist2 respectively.

```
[root@dmkazazaev ~]# touch abc1
[root@dmkazazaev ~]# mv a
abc1          anaconda-ks.cfg
[root@dmkazazaev ~]# mv abc1 ski.places/equiplist2
[root@dmkazazaev ~]# ls ski.places/
equiplist  equiplist2
```

Рис. 15: Создание и перенос со сменой имени

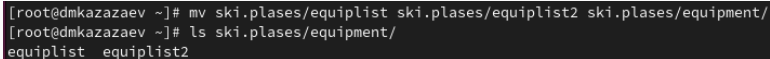
Создаю подкаталог из домашней директории.(рис. 16)

A terminal window with a dark background and light text. It shows two commands being executed in a shell. The first command creates a directory named 'equipment' inside 'ski.places'. The second command lists the contents of 'ski.places/', showing 'equiplist', 'equiplist2', and the newly created 'equipment' directory in blue.

```
[root@dmkazazaev ~]# mkdir ski.places/equipment  
[root@dmkazazaev ~]# ls ski.places/  
equiplist  equiplist2  equipment
```

Рис. 16: Создание подкаталога


Переношу файлы в новый каталог.(рис. 17)

A terminal window with a dark background and light gray text. It shows two commands being executed. The first command moves a file named 'equiplist' from the directory 'ski.plases/' to 'ski.plases/equipment/' and renames it to 'equiplist2'. The second command lists the contents of the 'ski.plases/equipment/' directory, showing 'equiplist' and 'equiplist2'.

```
[root@dmkazazaeв ~]# mv ski.plases/equiplist ski.plases/equipment/equiplist2  
[root@dmkazazaeв ~]# ls ski.plases/equipment/  
equiplist  equiplist2
```

Рис. 17: Перенос файлов

Создаю новый каталог и переносу его, меняя название.(рис. 18)

A terminal window with a dark background and light-colored text. It shows three lines of commands and their output. The first line creates a directory named 'newdir'. The second line moves 'newdir' to 'ski.plases/plans'. The third line lists the contents of 'ski.plases/', showing 'equipment' and 'plans' as subdirectories.

```
[root@dmkazazaeв ~]# mkdir newdir
[root@dmkazazaeв ~]# mv newdir ski.plases/plans
[root@dmkazazaeв ~]# ls ski.plases/
equipment  plans
```

Рис. 18: Создание и перенос со сменой имени

Создаю две директории и два файла. (рис. 19)

```
[root@dmkazazaev ~]# mkdir australia  
[root@dmkazazaev ~]# mkdir play  
[root@dmkazazaev ~]# touch my_os  
[root@dmkazazaev ~]# touch feathers
```

Рис. 19: Создание директорий и файлов

Выполнение лабораторной работы. Отчет по лабораторной работе № 7.

Проверяю права доступа. (рис. 20)

```
[root@dmkazazaev ~]# ls -l
итого 2288
-rw-----. 1 root      root           2643 фев 27 16:47 '\ '
-rw-----. 1 root      root           513 фев 19 20:52 anaconda-ks.cfg
drwxr-xr-x. 1 root      root              0 мар 23 18:12 australia
-rw-r--r--. 1 root      root              0 мар 23 18:12 feathers
drwxr-xr-x. 1 root      root              6 мар  9 21:58 go
drwxr-xr-x. 1 dmkazazaev dmkazazaev        0 мар  9 22:58 hugo_0.112.1_linux-amd64
-rw-r--r--. 1 root      root          9797 мар 15 22:46 L06_Kazazaev_otchet.md
-rw-r--r--. 1 root      root              0 фев 29 23:38 Makefile
-rw-r--r--. 1 root      root              0 мар 23 18:12 my_os
drwxr-xr-x. 1 root      root              0 мар 23 18:12 play
-rw-r--r--. 1 root      root           598 фев 27 16:47 '\.pub'
-rw-r--r--. 1 root      root              28 мар 15 23:05 README.md
drwxr-xr-x. 1 root      root              28 мар 23 18:08 ski.places
drwxr-xr-x. 1 root      root              10 фев 20 16:12 work
-rw-r--r--. 1 root      root        2312639 мар 15 22:10 скрины.zip
```

Рис. 20: Проверка прав доступа

После всех изменений прав доступа, вывожу историю команд. (рис. 21)



```
714 chmod g-x australia/  
715 chmod o-x australia/  
716 chmod g-r play/  
717 chmod o-r play/  
718 chmod u-w play/  
719 chmod u+x play/  
720 ls -l  
721 chmod u+w play/  
722 chmod u-w my_os  
723 chmod u+x my_os  
724 chmod g+w feathers  
725 chmod o+w feathers  
726 ls -l  
727 chmod o-w feathers  
728 ls -l
```

Рис. 21: История команд изменения прав доступа

Смотрю содержимое файла. (рис. 22)

```
[root@dmkazayev ~]# cat /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
systemd-network:x:192:192:systemd Network Management:/usr/sbin/nologin
systemd-oom:x:999:999:systemd Userspace OOM Killer:/usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:193:193:systemd Resolver:/usr/sbin/nologin
qemu:x:107:107:qemu user:/usr/sbin/nologin
polkitd:x:998:997:User for polkitd:/usr/sbin/nologin
avahi:x:70:70:Avahi mDNS/DNS-SD Stack:/var/run/avahi-daemon:/sbin/nologin
geoclue:x:997:996:User for geoclue:/var/lib/geoclue:/sbin/nologin
nm-openconnect:x:996:995:NetworkManager user for OpenConnect:/usr/sbin/nologin
colord:x:995:994:User for colord:/var/lib/colord:/sbin/nologin
usbmuxd:x:113:113:usbmuxd user:/usr/sbin/nologin
gluster:x:994:993:GlusterFS daemons:/run/gluster:/sbin/nologin
rtkit:x:172:172:RealtimeKit:/proc:/sbin/nologin
pipewire:x:993:992:PipeWire System Daemon:/var/run/pipewire:/sbin/nologin
chrony:x:992:990:chrony system user:/var/lib/chrony:/sbin/nologin
dnsmasq:x:991:989:Dnsmasq DHCP and DNS server:/var/lib/dnsmasq:/usr/sbin/nologin
rpc:x:32:32:Rpcbind Daemon:/var/lib/rpcbind:/sbin/nologin
saslauthd:x:990:76:Saslauthd user:/run/saslauthd:/sbin/nologin
rpcuser:x:29:29:RPC Service User:/var/lib/nfs:/sbin/nologin
```

Рис. 22: Просмотр содержимого файла

Копирую файл, меняя ему название. (рис. 23)

```
[root@dmkazazaeв ~]# cp feathers file.old  
[root@dmkazazaeв ~]# mv file.old play/
```

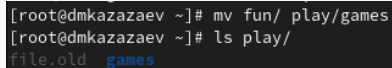
Рис. 23: Копирование файла со сменой его названия

Копирую каталог. (рис. 24)

```
[root@dmkazazaev ~]# cp -r play/ fun/
```

Рис. 24: Копирую каталог

Переношу каталог, меняя его название. (рис. 25)



```
[root@dmkazazaev ~]# mv fun/ play/games  
[root@dmkazazaev ~]# ls play/  
file.old  games
```

Рис. 25: Перенос каталога со сменой его названия

Удаляю права чтения для владельца. (рис. 26)

```
[root@dmkazazaev ~]# chmod u-r feathers  
[root@dmkazazaev ~]# cat feathers  
[root@dmkazazaev ~]# ls -l feathers  
--w-rw-r--. 1 root root 0 map 23 18:12 feathers
```

Рис. 26: Удаление прав чтения

Возвращаю права чтения. (рис. 27)



```
[root@dmkazazaev ~]# chmod u+r feathers
```

Рис. 27: Добавление прав чтения

Удаляю для владельца права выполнения у каталога. (рис. 28)

```
[root@dmkazazaev ~]# chmod u-x play/  
[root@dmkazazaev ~]# cd play/
```

Рис. 28: Удаление прав выполнения

Возвращаю права выполнения. (рис. 29)



```
[root@dmkazazev ~]# chmod u+x play/
```

Рис. 29: Добавление прав выполнения

Заключительная часть

- Приобретены практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

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