

# РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

## ОТЧЕТ

### ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 7 \_\_\_\_\_

дисциплина:      *Операционные системы*

Студент: Ниemek Яи Жак

Группа: НММБд-04-24

МОСКВА

2025\_\_ г.

# 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.

## Последовательность выполнения работы

1. Выполните все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы.
2. Выполните следующие действия, зафиксировав в отчёте по лабораторной работе используемые при этом команды и результаты их выполнения:
  - 2.1. Скопируйте файл `/usr/include/sys/io.h` в домашний каталог и назовите его `equipment`. Если файла `io.h` нет, то используйте любой другой файл в каталоге `/usr/include/sys/` вместо него.
  - 2.2. В домашнем каталоге создайте директорию `~/ski.places`.
  - 2.3. Переместите файл `equipment` в каталог `~/ski.places`.
  - 2.4. Переименуйте файл `~/ski.places/equipment` в `~/ski.places/equiplist`.
  - 2.5. Создайте в домашнем каталоге файл `abc1` и скопируйте его в каталог `~/ski.places`, назовите его `equiplist2`.
  - 2.6. Создайте каталог с именем `equipment` в каталоге `~/ski.places`.
  - 2.7. Переместите файлы `~/ski.places/equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.places/equipment`.
  - 2.8. Создайте и переместите каталог `~/newdir` в каталог `~/ski.places` и назовите его `plans`.
3. Определите опции команды `chmod`, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет:
  - 3.1. `drwxr--r-- ... australia`
  - 3.2. `drwx--x--x ... play`
  - 3.3. `-r-xr--r-- ... my_os`
  - 3.4. `-rw-rw-r-- ... feathers`При необходимости создайте нужные файлы.
4. Прodelайте приведённые ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:
  - 4.1. Просмотрите содержимое файла `/etc/password`.
  - 4.2. Скопируйте файл `~/feathers` в файл `~/file.old`.
  - 4.3. Переместите файл `~/file.old` в каталог `~/play`.
  - 4.4. Скопируйте каталог `~/play` в каталог `~/fun`.
  - 4.5. Переместите каталог `~/fun` в каталог `~/play` и назовите его `games`.
  - 4.6. Лишите владельца файла `~/feathers` права на чтение.

- 4.7. Что произойдёт, если вы попытаетесь просмотреть файл ~/feathers командой cat?
- 4.8. Что произойдёт, если вы попытаетесь скопировать файл ~/feathers?
- 4.9. Дайте владельцу файла ~/feathers право на чтение.
- 4.10. Лишите владельца каталога ~/play права на выполнение.
- 4.11. Перейдите в каталог ~/play. Что произошло?
- 4.12. Дайте владельцу каталога ~/play право на выполнение.
5. Прочитайте man по командам mount, fsck, mkfs, kill и кратко их охарактеризуйте, приведя примеры.

```
jacques@vbox:~$ ls /usr/include/sys/io.h
/usr/include/sys/io.h
jacques@vbox:~$ cp /usr/include/sys/io.h ~/equipment
jacques@vbox:~$ mkdir ~/ski.plases
jacques@vbox:~$ mv ~/equipment ~/ski.plases/
jacques@vbox:~$ mv ~/ski.plases/equipment ~/ski.plases/equiplist
jacques@vbox:~$ touch ~/abc1
jacques@vbox:~$ cp ~/abc1 ~/ski.plases/equiplist2
jacques@vbox:~$ mkdir ~/ski.plases/equipment
jacques@vbox:~$ mv ~/ski.plases/equiplist ~/ski.plases/equiplist2 ~/ski.plases/equipment/
mv: impossible d'évaluer '~/ski.plases/equiplist2': Aucun fichier ou dossier de ce type
jacques@vbox:~$ mv ~/ski.plases/equiplist ~/ski.plases/equiplist2 ~/ski.plases/equipment/
mv: impossible d'évaluer '/home/jacques/ski.plases/equiplist': Aucun fichier ou dossier de ce type
jacques@vbox:~$ mv ~/ski.plases/equiplist ~/ski.plases/equiplist2 ~/ski.plases/equipment/
mv: impossible d'évaluer '/home/jacques/ski.plases/equiplist': Aucun fichier ou dossier de ce type
mv: impossible d'évaluer '/home/jacques/ski.plases/equiplist2': Aucun fichier ou dossier de ce type
jacques@vbox:~$ mkdir ~/newdir
mkdir: impossible de créer le répertoire « /home/jacques/newdir »: Le fichier existe
jacques@vbox:~$ mkdir ~/newdir1
jacques@vbox:~$ mv ~/newdir1 ~/ski.plases/plans
jacques@vbox:~$ mkdir australia
jacques@vbox:~$ chmod 744 australia
jacques@vbox:~$ mkdir play
jacques@vbox:~$ chmod 711 play
jacques@vbox:~$ touch my_os
jacques@vbox:~$ chmod 544 my_os
```

```
jacques@vbox:~$ 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-coredump:x:998:998:systemd Core Dumper:/usr/sbin/nologin
systemd-network:x:192:192:systemd Network Management:/usr/sbin/nologin
systemd-oom:x:997:997:systemd Userspace OOM Killer:/usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:193:193:systemd Resolver:/usr/sbin/nologin
systemd-timesync:x:996:996:systemd Time Synchronization:/usr/sbin/nologin
qemu:x:107:107:qemu user:/usr/sbin/nologin
polkitd:x:114:114:User for polkitd:/usr/sbin/nologin
avahi:x:70:70:Avahi mDNS/DNS-SD Stack:/var/run/avahi-daemon:/usr/sbin/nologin
geoclue:x:995:994:User for geoclue:/var/lib/geoclue:/usr/sbin/nologin
nm-openconnect:x:994:993:NetworkManager user for OpenConnect:/usr/sbin/nologin
usbmuxd:x:113:113:usbmuxd user:/usr/sbin/nologin
gluster:x:993:992:GlusterFS daemons:/run/gluster:/usr/sbin/nologin
rtkit:x:172:172:RealtimeKit:/proc:/usr/sbin/nologin
pipewire:x:992:990:PipeWire System Daemon:/run/pipewire:/usr/sbin/nologin
sasauthd:x:991:76:Sasauthd user:/run/sasauthd:/usr/sbin/nologin
chrony:x:990:989:chrony system user:/var/lib/chrony:/usr/sbin/nologin
```

```

jacques@vbox:~$ cp ~/feathers ~/file.old
jacques@vbox:~$ mv ~/file.old ~/play/
jacques@vbox:~$ cp -r ~/play ~/fun
jacques@vbox:~$ mv ~/fun ~/play/games
jacques@vbox:~$ chmod u-r ~/feathers
jacques@vbox:~$ chmod u+r ~/feathers
jacques@vbox:~$ chmod u-x ~/play
jacques@vbox:~$ chmod u+x ~/play
jacques@vbox:~$ sudo mount /dev/sdb1 /mnt
[sudo] Mot de passe de jacques :
mount: /mnt: special device /dev/sdb1 does not exist.
       dmesg(1) may have more information after failed mount system call.
jacques@vbox:~$

```

```

jacques@vbox:~$ sudo fsck /dev/sda1
fsck from util-linux 2.39.2
e2fsck 1.47.0 (5-Feb-2023)
ext2fs_open2: Numéro magique invalide dans le super-bloc
fsck.ext2 : Superbloc invalide, tentons d'utiliser les blocs de sauvetage...
fsck.ext2: Numéro magique invalide dans le super-bloc lors de la tentative d'ouverture de /dev/sda1

Le superbloc n'a pu être lu ou ne contient pas un système de fichiers
ext2/ext3/ext4 correct. Si le périphérique est valide et qu'il contient réellement
un système de fichiers ext2/ext3/ext4 (et non pas de type swap, ufs ou autre),
alors le superbloc est corrompu, et vous pourriez tenter d'exécuter
e2fsck avec un autre superbloc :
    e2fsck -b 8193 <périphérique>
ou
    e2fsck -b 32768 <périphérique>

jacques@vbox:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/sdb1
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
Le fichier /dev/sdb1 n'existe pas et aucune taille n'a été spécifiée.
jacques@vbox:~$ kill -9 1234
bash: kill: (1234) - Aucun processus de ce type
jacques@vbox:~$

```

## Контрольные вопросы – ответы

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

\* В Linux чаще всего используются файловые системы ext4, xfs, btrfs.

\* ext4 – самая распространённая, устойчивая, поддерживает большие файлы, журнальная.

\* xfs – хорошо подходит для больших объёмов данных и серверов.

\* btrfs – современная, поддерживает снапшоты и контроль целостности.

\* Чтобы посмотреть файловые системы на дисках:

```

lsblk -f
df -T

```

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

Файловая система Linux – иерархическая. Основные каталоги:

- \* / – корень.
- \* /bin – основные исполняемые файлы (команды).
- \* /sbin – системные программы (администрирование).
- \* /etc – конфигурационные файлы.
- \* /home – домашние каталоги пользователей.
- \* /var – логи, временные файлы.
- \* /tmp – временные файлы.
- \* /usr – программы и библиотеки.
- \* /lib – системные библиотеки.
- \* /boot – файлы загрузки ОС.
- \* /dev – устройства.
- \* /proc и /sys – виртуальные файловые системы с информацией о системе.

3. Какая операция должна быть выполнена, чтобы содержимое некоторой файловой системы было доступно операционной системе?

- \* Файловую систему нужно смонтировать.

Пример:

```
mount /dev/sda1 /mnt
```

4. Назовите основные причины нарушения целостности файловой системы. Как устранить повреждения файловой системы?

Причины:

- \* резкое отключение питания;
- \* аппаратные сбои диска;
- \* ошибки драйверов;
- \* вирусы (редко для Linux).

Устранение:

- \* проверка диска с помощью fsck:

```
sudo fsck /dev/sda1
```

5. Как создаётся файловая система?

С помощью команды mkfs + указание типа.

Пример:

```
sudo mkfs.ext4 /dev/sda1
```

6. Дайте характеристику командам для просмотра текстовых файлов.

- \* cat – выводит содержимое целиком.
- \* less – постраничный просмотр, удобно для больших файлов.
- \* more – тоже постраничный просмотр, но проще, чем less.

\* head – первые строки файла.

\* tail – последние строки файла (с ключом -f можно смотреть «в реальном времени»).

## 7. Приведите основные возможности команды cp в Linux.

\* Копирование файлов и папок.

Примеры:

```
cp file1 file2      # копировать файл
cp -r dir1 dir2     # рекурсивное копирование папки
cp -i file1 file2   # запрос подтверждения при перезаписи
cp -u file1 file2   # копировать, если файл новее
```

## 8. Приведите основные возможности команды mv в Linux.

\* Перемещение или переименование файлов.

Примеры:

```
mv file1 file2      # переименование
mv file1 /home/user/ # перемещение
mv -i file1 file2    # подтверждение при перезаписи
```

## 9. Что такое права доступа? Как они могут быть изменены?

\* Права доступа – это разрешения для чтения, записи и выполнения файлов.

\* Категории:

\* u – пользователь (владелец),

\* g – группа,

\* o – остальные.

\* Типы прав:

\* r – чтение,

\* w – запись,

\* x – выполнение.

\* Изменение прав:

```
chmod 755 file.txt # права в виде чисел
```

```
chmod u+x file.sh  # добавить владельцу право на выполнение
```

\* Изменение владельца:

```
chown user:group file.txt
```