

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 7

дисциплина: Архитектура компьютера

Студентка: Симбине Камила Шеймиле

Группа: НПИбд-03-23

МОСКВА

2024 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.

Выполнение работы

The screenshot shows a terminal window titled 'camila_sheimile@Ubuntu: ~' with a date and time of 'июн 23 09:35'. The user is logged in as 'camila_sheimile' and is in the directory '~'. The terminal shows the following commands and outputs:

```
camila_sheimile@Ubuntu:~$ cp /usr/include/sys/io.h ~/equipment
cp: cannot stat '/usr/include/sys/io.h': No such file or directory
camila_sheimile@Ubuntu:~$ ls /usr/include/sys/io.h
ls: cannot access '/usr/include/sys/io.h': No such file or directory
camila_sheimile@Ubuntu:~$ touch /usr/include/sys/io.h
touch: cannot touch '/usr/include/sys/io.h': No such file or directory
camila_sheimile@Ubuntu:~$ nano /usr/include/sys/io.h
camila_sheimile@Ubuntu:~$ cp /usr/include/sys/io.h ~/equipment
cp: cannot stat '/usr/include/sys/io.h': No such file or directory
camila_sheimile@Ubuntu:~$ nano /usr/include/sys/io.h
camila_sheimile@Ubuntu:~$ ls /usr/include/sys/
ls: cannot access '/usr/include/sys/': No such file or directory
camila_sheimile@Ubuntu:~$ ls /usr/include/
```

File	File	File	File
ato.h	fcntl.h	lastlog.h	netpacket
aliases.h	features.h	libgen.h	scsi
alloca.h	features-tls.h	libintl.h	search.h
argp.h	fcntl.h	limits.h	semaphore.h
argz.h	fcntl.h	link.h	setjmp.h
arpa	fcntl.h	linux	sgtty.h
arpa	fcntl.h	local.h	shadow.h
asn-generic	fcntl.h	malloc.h	signal.h
assert.h	fcntl.h	math.h	sound
byteswap.h	fcntl.h	mcheck.h	spawn.h
cs	fcntl.h	memory.h	stab.h
complex.h	fcntl.h	mtc	stdc-predef.h
cpio.h	fcntl.h	mntent.h	stdint.h
crypt.h	fcntl.h	monetary.h	stdio_ext.h
ctype.h	fcntl.h	mutex.h	stdio.h
dirent.h	fcntl.h	nd	stdlib.h
difcn.h	fcntl.h	net	string.h
dr	fcntl.h	netash	strings.h
elf.h	fcntl.h	netatalk	sudo.plugin.h
endian.h	fcntl.h	netatalk	syscall.h
envr.h	fcntl.h	netatalk	syscalls.h
err.h	fcntl.h	netatalk	sysconf.h
errno.h	fcntl.h	netatalk	syslog.h
error.h	fcntl.h	netatalk	tar.h
execinfo.h	fcntl.h	netatalk	termio.h
	fcntl.h	netatalk	termios.h
	fcntl.h	netatalk	tgmath.h

The terminal shows the following commands and outputs:

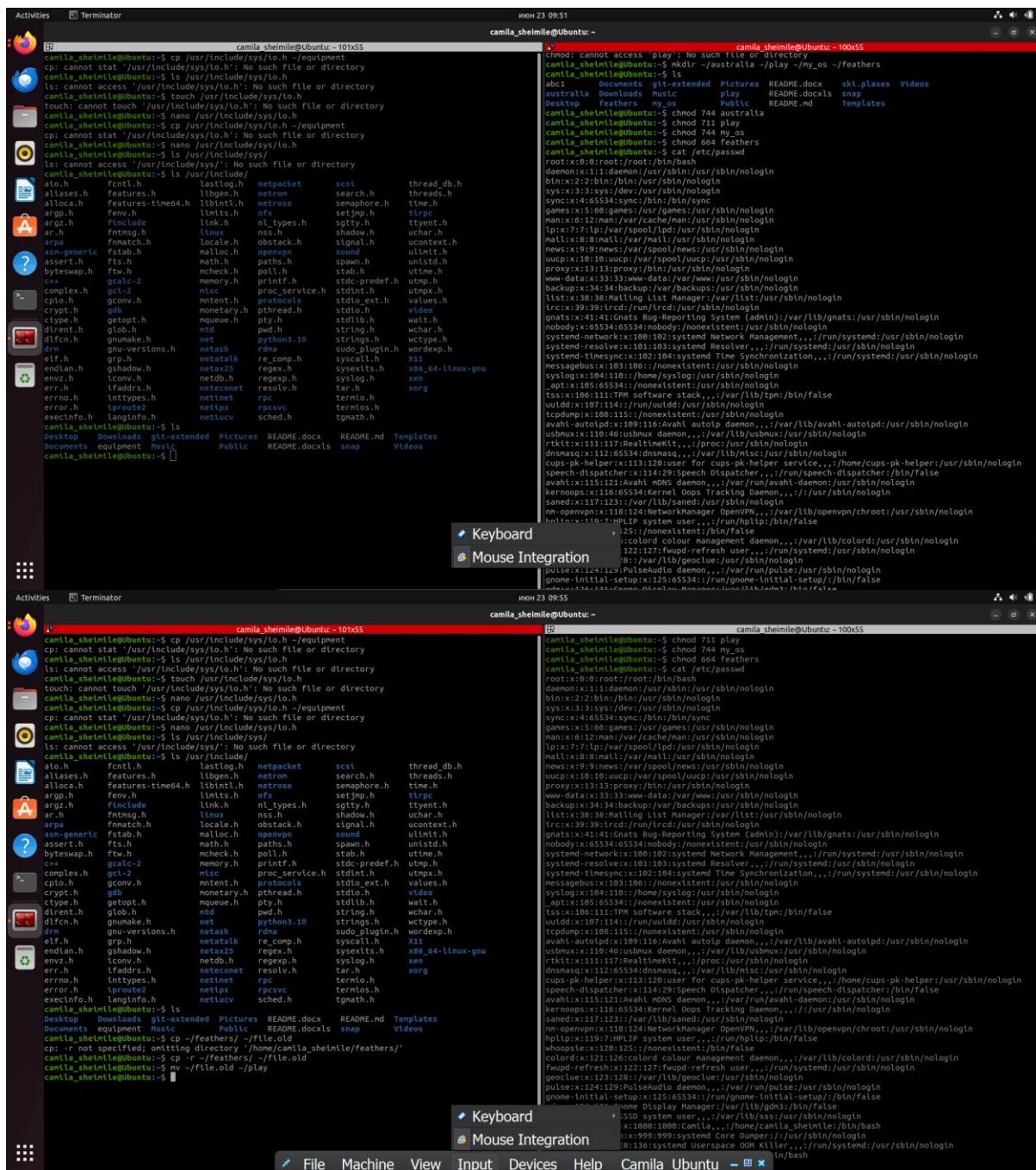
```
camila_sheimile@Ubuntu:~$ cp /usr/include/sys/io.h ~/equipment
cp: cannot stat '/usr/include/sys/io.h': No such file or directory
camila_sheimile@Ubuntu:~$ ls /usr/include/sys/io.h
ls: cannot access '/usr/include/sys/io.h': No such file or directory
camila_sheimile@Ubuntu:~$ touch /usr/include/sys/io.h
touch: cannot touch '/usr/include/sys/io.h': No such file or directory
camila_sheimile@Ubuntu:~$ cp /usr/include/sys/io.h ~/equipment
cp: cannot stat '/usr/include/sys/io.h': No such file or directory
camila_sheimile@Ubuntu:~$ nano /usr/include/sys/io.h
camila_sheimile@Ubuntu:~$ ls /usr/include/sys/
ls: cannot access '/usr/include/sys/': No such file or directory
camila_sheimile@Ubuntu:~$ ls /usr/include/
```

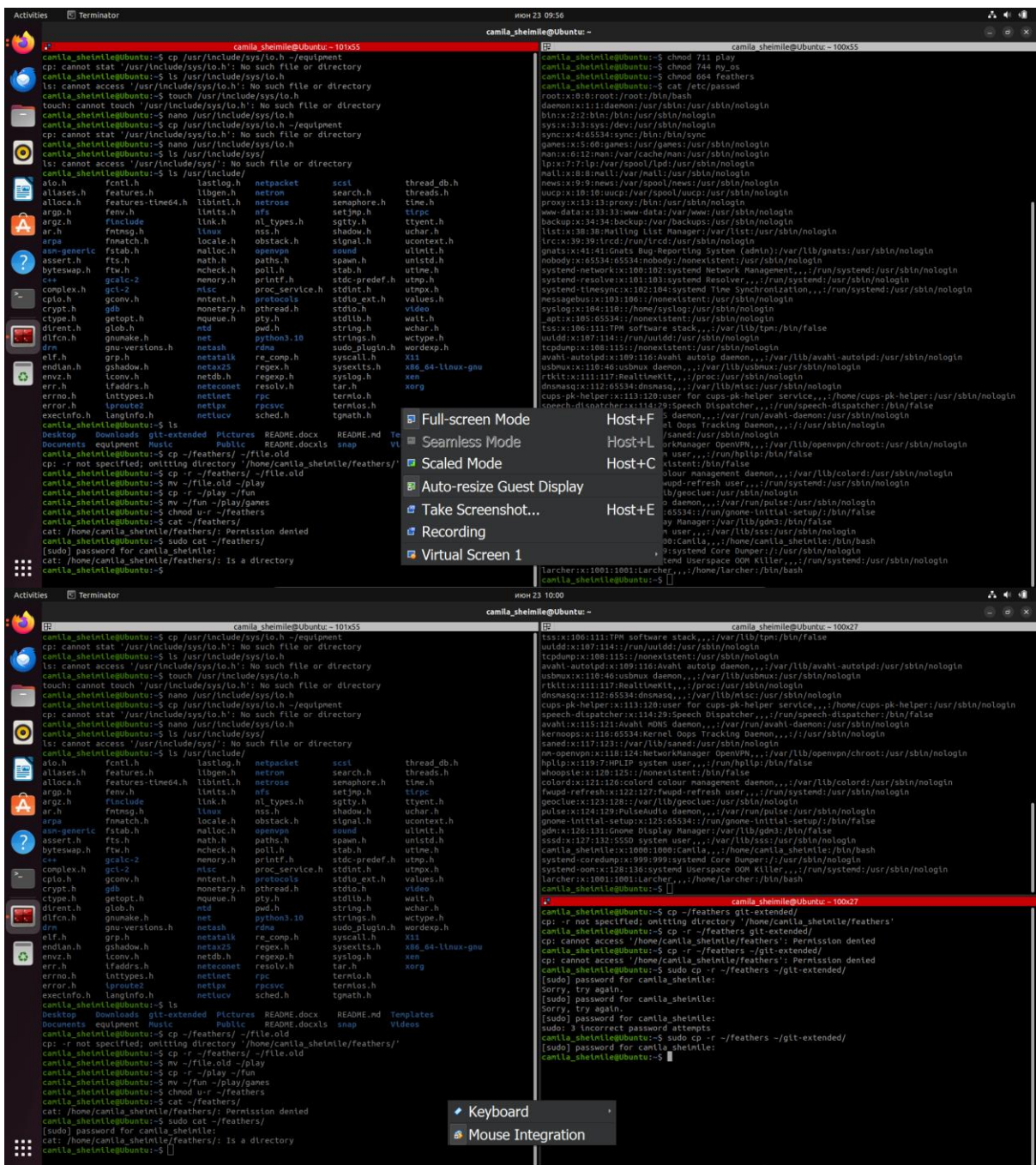
The terminal shows the following commands and outputs:

```
camila_sheimile@Ubuntu:~$ cp /usr/include/langinfo.h ~/equipment
camila_sheimile@Ubuntu:~$ mkldr ~/ski.places
camila_sheimile@Ubuntu:~$ mv ~/equipment ~/ski.places
camila_sheimile@Ubuntu:~$ mv ~/ski.places/equipment ~/ski.places/equiplist
camila_sheimile@Ubuntu:~$ touch ~/abc1
camila_sheimile@Ubuntu:~$ cp ~/abc1 ~/ski.places/equiplist2
camila_sheimile@Ubuntu:~$ mkldr ~/ski.places/equipment
camila_sheimile@Ubuntu:~$ mv ~/ski.places/equiplist ~/ski.places/equipment
camila_sheimile@Ubuntu:~$ mv ~/ski.places/equiplist2 ~/ski.places/equipment
camila_sheimile@Ubuntu:~$
```

The terminal shows the following commands and outputs:

```
camila_sheimile@Ubuntu:~$ ls
Desktop  Downloads  git-extended  Pictures  README.docx  README.md  Templates
Documents  equipment  music      Public    README.docx1  snap       Videos
camila_sheimile@Ubuntu:~$
```





Activities

Terminator

июн 23 10:01

camila_sheimle@Ubuntu: ~

camila_sheimle@Ubuntu: ~ - 101x55

```
camila_sheimle@ubuntu:~$ cp /usr/include/sys/lo.h -/equipment
cp: cannot stat '/usr/include/sys/lo.h': No such file or directory
camila_sheimle@ubuntu:~$ ls /usr/include/sys/lo.h
ls: cannot access '/usr/include/sys/lo.h': No such file or directory
camila_sheimle@ubuntu:~$ touch /usr/include/sys/lo.h
touch: cannot touch '/usr/include/sys/lo.h': No such file or directory
camila_sheimle@ubuntu:~$ nano /usr/include/sys/lo.h
camila_sheimle@ubuntu:~$ cp /usr/include/sys/lo.h -/equipment
cp: cannot stat '/usr/include/sys/lo.h': No such file or directory
camila_sheimle@ubuntu:~$ nano /usr/include/sys/lo.h
camila_sheimle@ubuntu:~$ ls /usr/include/sys/
ls: cannot access '/usr/include/sys/': No such file or directory
camila_sheimle@ubuntu:~$ ls /usr/include/
ato.h      fcntl.h      lastlog.h    netpacket    scsi          thread_db.h
aliases.h  features.h   libgen.h     netrom       search.h      threads.h
alloca.h   features-tne04.h  libintl.h    netrose      semaphore.h   time.h
argp.h     fenv.h       libm.h       nls          setjmp.h      ttime.h
ar.h       fcntl.h      link.h       nl_types.h   sgtty.h       ttyent.h
arpa       fcntl.h      llseek.h     nls          shadow.h       uchar.h
as.h       fcntl.h      llseek.h     nls          signal.h       ucontext.h
as-generic fcntl.h      llseek.h     nls          sound          ulimit.h
assert.h   fcntl.h      llseek.h     nls          spawn.h        unistd.h
byteswap.h fcntl.h      llseek.h     nls          stdio.h        utime.h
cs         fcntl.h      llseek.h     nls          stdc-predef.h utmp.h
complex.h  fcntl.h      llseek.h     nls          stdint.h        utmpx.h
cpio.h     fcntl.h      llseek.h     nls          stdio_ext.h    values.h
crypt.h    fcntl.h      llseek.h     nls          pthread.h       video
ctype.h    fcntl.h      llseek.h     nls          queue.h         wait.h
dirent.h   fcntl.h      llseek.h     nls          pwd.h           wchar.h
difcn.h    fcntl.h      llseek.h     nls          python3.10     wctype.h
elf.h      fcntl.h      llseek.h     nls          readline       wordexp.h
endian.h   fcntl.h      llseek.h     nls          re_comp.h       x86_64-linux-gnu
envz.h     fcntl.h      llseek.h     nls          regex.h         x86_64-linux-gnu
err.h      fcntl.h      llseek.h     nls          resolv.h        x86_64-linux-gnu
errno.h    fcntl.h      llseek.h     nls          rpc              x86_64-linux-gnu
error.h    fcntl.h      llseek.h     nls          rpath           x86_64-linux-gnu
execinfo.h fcntl.h      llseek.h     nls          sched.h         x86_64-linux-gnu
camila_sheimle@ubuntu:~$ ls
desktop  downloads  git-extended  Pictures  README.docx  README.md  Templates
Documents  equipment  Music       Public    README.docx1 snap  Videos
camila_sheimle@ubuntu:~$ cp -/feathers/ -/file.old
cp: -r not specified: omitting directory '/home/camila_sheimle/feathers/'
camila_sheimle@ubuntu:~$ cp -r -/feathers/ -/file.old
camila_sheimle@ubuntu:~$ mv -/file.old -/play
camila_sheimle@ubuntu:~$ mv -/play -/games
camila_sheimle@ubuntu:~$ chmod u-r -/feathers
camila_sheimle@ubuntu:~$ cat -/feathers/
cat: /home/camila_sheimle/feathers/: Permission denied
camila_sheimle@ubuntu:~$ sudo cat -/feathers/
[sudo] password for camila_sheimle:
cat: /home/camila_sheimle/feathers/: is a directory
camila_sheimle@ubuntu:~$
```

camila_sheimle@Ubuntu: ~ - 100x27

```
tsix:106:111:TPM software stack.../var/lib/tpm/bn/false
uuldd:107:114:/run/uuldd/usr/sbin/nologin
tcpdump:108:115:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
avahi-autoipd:109:116:Avahi autoip daemon.../var/lib/avahi-autoipd/usr/sbin/nologin
usbmux:110:46:usbmux daemon.../var/lib/usbmux/usr/sbin/nologin
rkt:111:117:Realtek.../var/lib/realtek/usr/sbin/nologin
dnsmasq:112:65534:dnsmasq.../var/lib/dnsmasq/usr/sbin/nologin
cups-pk-helper:113:120:user for cups-pk-helper service.../home/cups-pk-helper/usr/sbin/nologin
speech-dispatcher:114:29:Speech Dispatcher.../run/speech-dispatcher/bn/false
fwupd-refresh:115:121:fwupd-refresh user.../run/systemd/usr/sbin/nologin
kernoops:116:65534:Kernel Oops Tracking Daemon.../usr/sbin/nologin
sane:117:123:/var/lib/sane:/usr/sbin/nologin
n-ovpn:118:124:NetworkManager OpenVPN.../var/lib/ovpn/chrout:/usr/sbin/nologin
hplip:119:7:HPLIP system user.../run/hplip/bn/false
whoopsie:120:125:/nonexistent:/bin/false
colord:121:126:colord colour management daemon.../var/lib/colord:/usr/sbin/nologin
fwupd-refresh:122:127:fwupd-refresh user.../run/systemd/usr/sbin/nologin
geoclue:123:128:/var/lib/geoclue:/usr/sbin/nologin
pulse:124:129:PulseAudio daemon.../var/run/pulse:/usr/sbin/nologin
gnome-initial-setup:125:65534:/run/gnome-initial-setup:/bin/false
gdm:126:131:Gnome Display Manager:/var/lib/gdm3:/bin/false
sssd:127:132:SSSD system user.../var/lib/sss:/usr/sbin/nologin
camila_sheimle:1000:1000:camila.../home/camila_sheimle:/bin/bash
systemd-coredump:199:999:systemd Core Dumper:/usr/sbin/nologin
systemd-oom:128:136:systemd Userspace OOM Killer.../run/systemd:/usr/sbin/nologin
larcher:1001:1001:Larcher.../home/Larcher:/bin/bash
camila_sheimle@ubuntu:~$
```

Keyboard

Mouse Integration

Activities

Terminator

июн 23 10:01

camila_sheimle@Ubuntu: ~

camila_sheimle@Ubuntu: ~ - 101x55

```
camila_sheimle@ubuntu:~$ cp /usr/include/sys/lo.h -/equipment
cp: cannot stat '/usr/include/sys/lo.h': No such file or directory
camila_sheimle@ubuntu:~$ ls /usr/include/sys/lo.h
ls: cannot access '/usr/include/sys/lo.h': No such file or directory
camila_sheimle@ubuntu:~$ touch /usr/include/sys/lo.h
touch: cannot touch '/usr/include/sys/lo.h': No such file or directory
camila_sheimle@ubuntu:~$ nano /usr/include/sys/lo.h
camila_sheimle@ubuntu:~$ cp /usr/include/sys/lo.h -/equipment
cp: cannot stat '/usr/include/sys/lo.h': No such file or directory
camila_sheimle@ubuntu:~$ nano /usr/include/sys/lo.h
camila_sheimle@ubuntu:~$ ls /usr/include/sys/
ls: cannot access '/usr/include/sys/': No such file or directory
camila_sheimle@ubuntu:~$ ls /usr/include/
ato.h      fcntl.h      lastlog.h    netpacket    scsi          thread_db.h
aliases.h  features.h   libgen.h     netrom       search.h      threads.h
alloca.h   features-tne04.h  libintl.h    netrose      semaphore.h   time.h
argp.h     fenv.h       libm.h       nls          setjmp.h      ttime.h
ar.h       fcntl.h      link.h       nl_types.h   sgtty.h       ttyent.h
arpa       fcntl.h      llseek.h     nls          shadow.h       uchar.h
as.h       fcntl.h      llseek.h     nls          signal.h       ucontext.h
as-generic fcntl.h      llseek.h     nls          sound          ulimit.h
assert.h   fcntl.h      llseek.h     nls          spawn.h        unistd.h
byteswap.h fcntl.h      llseek.h     nls          stdio.h        utime.h
cs         fcntl.h      llseek.h     nls          stdc-predef.h utmp.h
complex.h  fcntl.h      llseek.h     nls          stdint.h        utmpx.h
cpio.h     fcntl.h      llseek.h     nls          stdio_ext.h    values.h
crypt.h    fcntl.h      llseek.h     nls          pthread.h       video
ctype.h    fcntl.h      llseek.h     nls          queue.h         wait.h
dirent.h   fcntl.h      llseek.h     nls          pwd.h           wchar.h
difcn.h    fcntl.h      llseek.h     nls          python3.10     wctype.h
elf.h      fcntl.h      llseek.h     nls          readline       wordexp.h
endian.h   fcntl.h      llseek.h     nls          re_comp.h       x86_64-linux-gnu
envz.h     fcntl.h      llseek.h     nls          regex.h         x86_64-linux-gnu
err.h      fcntl.h      llseek.h     nls          resolv.h        x86_64-linux-gnu
errno.h    fcntl.h      llseek.h     nls          rpc              x86_64-linux-gnu
error.h    fcntl.h      llseek.h     nls          rpath           x86_64-linux-gnu
execinfo.h fcntl.h      llseek.h     nls          sched.h         x86_64-linux-gnu
camila_sheimle@ubuntu:~$ ls
desktop  downloads  git-extended  Pictures  README.docx  README.md  Templates
Documents  equipment  Music       Public    README.docx1 snap  Videos
camila_sheimle@ubuntu:~$ cp -/feathers/ -/file.old
cp: -r not specified: omitting directory '/home/camila_sheimle/feathers/'
camila_sheimle@ubuntu:~$ cp -r -/feathers/ -/file.old
camila_sheimle@ubuntu:~$ mv -/file.old -/play
camila_sheimle@ubuntu:~$ mv -/play -/games
camila_sheimle@ubuntu:~$ chmod u-r -/feathers
camila_sheimle@ubuntu:~$ cat -/feathers/
cat: /home/camila_sheimle/feathers/: Permission denied
camila_sheimle@ubuntu:~$ sudo cat -/feathers/
[sudo] password for camila_sheimle:
cat: /home/camila_sheimle/feathers/: is a directory
camila_sheimle@ubuntu:~$
```

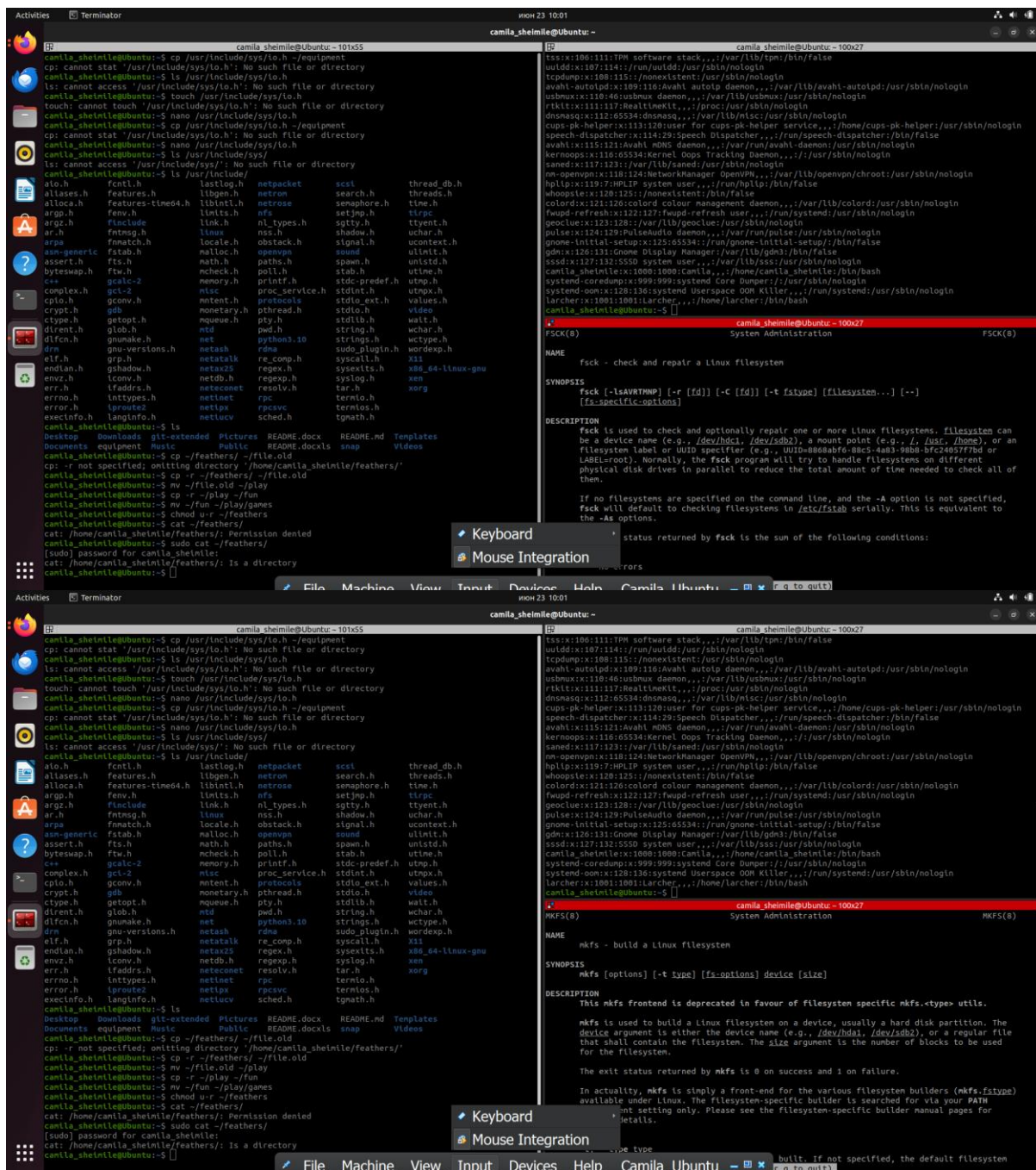
camila_sheimle@Ubuntu: ~ - 100x27

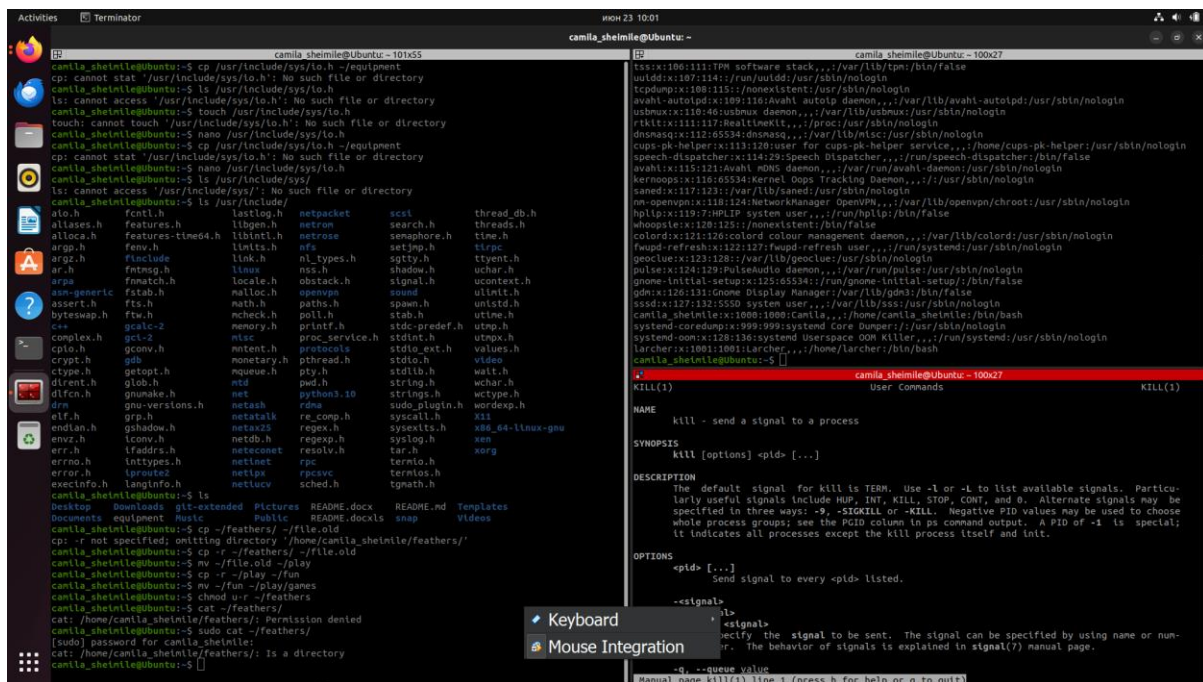
```
MOUNT(8)                                MOUNT(8)
NAME                                     System Administration
SYNOPSIS
mount [-h] [-V]
mount -a [-ffrsvw] [-t fstype] [-o optlist]
mount [-ffrsvw] [-o options] device[mountpoint]
mount [-ffrsvw] [-t fstype] [-o options] device mountpoint
mount --bind --rbind --move oldid newid
mount --make-shared[slave|private|unbindable|rsaved|slave|private|runbindable]
mountpoint
camila_sheimle@ubuntu:~$
```

Keyboard

Mouse Integration

... accessible in a Unix system are arranged in one big tree, the file hierarchy, ... These files can be spread out over several devices. The mount command serves ... the filesystem found on some device to the big file tree. Conversely, the ... mount(8) command will detach it again. The filesystem is used to control how data is ...





Контрольные вопросы

1. Характеристика файловых систем на жёстком диске компьютера

Файловые системы, которые могут быть установлены на вашем компьютере, включают в себя:

- ext4: Широко используемая файловая система для Linux. Она поддерживает большие объёмы данных, улучшенную производительность и надёжность по сравнению с предшественниками (ext2, ext3). Поддерживает журналирование для предотвращения потерь данных.

- NTFS: Основная файловая система Windows. Поддерживает большие файлы и тома, а также функции безопасности и шифрования. Linux поддерживает чтение и запись на NTFS с помощью драйвера `ntfs-3g`.

- FAT32: Старый формат файловой системы, совместимый с большинством операционных систем. Ограничен размером файла до 4 ГБ и размером тома до 2 ТБ.

- exFAT: Улучшенная версия FAT32, поддерживающая большие файлы и тома. Хорошо подходит для флеш-накопителей и внешних дисков.

- Btrfs: Современная файловая система для Linux, поддерживающая такие функции, как снимки, сжатие, и управление несколькими устройствами.

2. Общая структура файловой системы и характеристика каждой директории первого уровня

Основная структура файловой системы Linux включает в себя следующие директории:

- /: Корневой каталог, основа всей файловой системы.
- /bin: Основные программы и утилиты, необходимые для загрузки системы.
- /boot: Файлы загрузчика и ядра.
- /dev: Файлы устройств, которые представляют собой оборудование и устройства системы.
- /etc: Конфигурационные файлы системы и программ.
- /home: Домашние каталоги пользователей.
- /lib: Библиотеки, используемые системными программами и утилитами.
- /media: Точки монтирования для съемных носителей (CD, USB).
- /mnt: Временные точки монтирования для файловых систем.
- /opt: Дополнительные программные пакеты.
- /proc: Виртуальная файловая система, содержащая информацию о процессах и системе.
- /root: Домашний каталог пользователя root.
- /run: Временные файлы и информация о текущем сеансе.
- /sbin: Системные программы и утилиты, которые обычно используются администратором.

- /srv: Данные для служб, предоставляемых системой.
- /tmp: Временные файлы.
- /usr: Пользовательские приложения и утилиты.
- /var: Данные, которые часто изменяются (логи, базы данных).

3. Операция для доступа к содержимому файловой системы

Чтобы содержимое файловой системы было доступно операционной системе, необходимо смонтировать файловую систему. Это делается с помощью команды `mount`. Пример:

```
sudo mount /dev/sdX1 /mnt
```

где `/dev/sdX1` — это раздел, а `/mnt` — точка монтирования.

4. Основные причины нарушения целостности файловой системы и их устранение

Основные причины нарушения целостности файловой системы:

- Неправильное завершение работы системы.
- Аппаратные сбои (жёсткий диск, контроллеры).
- Ошибки в драйверах или файловой системе.
- Вирусы и вредоносное ПО.

Для устранения повреждений файловой системы используются утилиты проверки и исправления, такие как `fsck` (для файловых систем ext2/ext3/ext4), `chkdsk` (для NTFS на Windows).

Пример использования `fsck`:

```
sudo fsck /dev/sdX1
```

5. Создание файловой системы

Файловая система создаётся с помощью команды `mkfs` (make

filesystem). Пример создания файловой системы ext4 на разделе /dev/sdX1:

```
sudo mkfs.ext4 /dev/sdX1
```

6. Характеристика команд для просмотра текстовых файлов

- cat: Выводит содержимое текстового файла на экран.

```
cat filename.txt
```

- less: Позволяет постранично просматривать файл, поддерживает прокрутку.

```
less filename.txt
```

- more: Позволяет постранично просматривать файл.

```
more filename.txt
```

- head: Выводит первые несколько строк файла.

```
head filename.txt
```

- tail: Выводит последние несколько строк файла.

```
tail filename.txt
```

7. Основные возможности команды cp в Linux

- Копирование файла:

```
cp source.txt destination.txt
```

- Копирование каталога (рекурсивно):

```
cp -r sourcedir destinationdir
```

- Запрос подтверждения перед перезаписью:

```
cp -i source.txt destination.txt
```

- Сохранение атрибутов файла (время создания, права и т.д.):

cp -p source.txt destination.txt

8. Основные возможности команды mv в Linux

- Перемещение (или переименование) файла:

mv oldname.txt newname.txt

- Перемещение каталога:

mv sourcedir destinationdir

- Запрос подтверждения перед перезаписью:

mv -i source.txt destination.txt

9. Права доступа

Права доступа определяют, кто может читать, писать или выполнять файл или каталог. Права доступа могут быть изменены с помощью команды `chmod`.

- Чтение (r), Запись (w), Выполнение (x).
- Владелец (u), Группа (g), Остальные (o).

Пример изменения прав доступа:

`chmod u+rwx,g+rx,o+r filename.txt`

Использование дополнительных источников информации

Для получения дополнительной информации и помощи по командам используйте команду `man`:

`man command`

Это откроет руководство пользователя для указанной команды, где вы найдёте подробное описание всех опций и параметров.