

Отчёт по лабораторной работе №7

Операционные системы

Куокконен Дарина Андреевна, НКАбд-03-23

23 марта 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

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

1. Выполнить все примеры из лабораторной работы
2. Выполнить команды по копированию, созданию и перемещению файлов и каталогов
3. Определить опции команды `chmod`
4. Изменить права доступа к файлам
5. Прочитать документацию о командах `mount`, `fsck`, `mkfs`, `kill`

Для создания текстового файла можно использовать команду `*touch*`. Для просмотра

1. тип файла (символ (-) обозначает файл, а символ (d) — каталог);
2. права для владельца файла (r — разрешено чтение, w — разрешена запись, x — разрешено выполнение, - — право доступа отсутствует);
3. права для членов группы (r — разрешено чтение, w — разрешена запись, x — разрешено выполнение, - — право доступа отсутствует);
4. права для всех остальных (r — разрешено чтение, w — разрешена запись, x — разрешено выполнение, - — право доступа отсутствует). Права доступа к файлу или каталогу можно изменить, воспользовавшись командой `chmod`. Сделать это может владелец файла (или каталога) или пользователь с правами администратора. Файловая система в Linux состоит из файлов и каталогов. Каждому физическому носителю соответствует своя файловая система. Существует несколько типов файловых систем. Перечислим наиболее часто встречающиеся типы: `ext2fs` (second extended filesystem);

Выполнение лабораторной работы

Создаю файл и директорию, копирую в нее два файла, созданных на прошлом этапе, проверяю, что все скопировалось. Копирую файл, находящийся не в текущей директории в файл с новым именем тоже не текущей директории. (рис. 1).

A terminal window with a dark background and light text. The title bar shows a window icon and the text 'dakuokkonen@fedora:~'. The terminal contains a series of commands and their outputs:

```
[dakuokkonen@fedora ~]$ touch abc1
[dakuokkonen@fedora ~]$ cp abc1 april
[dakuokkonen@fedora ~]$ cp abc1 may
[dakuokkonen@fedora ~]$ mkdir monthly
[dakuokkonen@fedora ~]$ cp april may monthly
[dakuokkonen@fedora ~]$ cp monthly/may monthly/june
[dakuokkonen@fedora ~]$ ls monthly
april  june  may
[dakuokkonen@fedora ~]$
```

Выполнение лабораторной работы

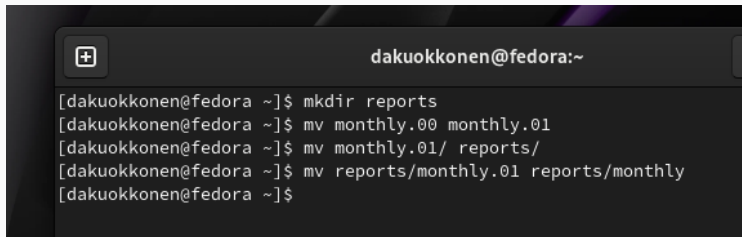
Создаю новую директорию. Копирую предыдущую созданную директорию вместе со всем содержимым в каталог /tmp. Затем копирую предыдущую созданную директорию в новую созданную. Переименовываю файл, затем перемещаю его в каталог. (рис. 2).

```
april february may
[dakuokkonen@fedora ~]$ mkdir monthly.00
[dakuokkonen@fedora ~]$ cp -r monthly monthly.00
[dakuokkonen@fedora ~]$ mv april july
[dakuokkonen@fedora ~]$ mv july monthly.00
[dakuokkonen@fedora ~]$ ls monthly.00/
july  monthly
[dakuokkonen@fedora ~]$
```

Рис. 2: Создание файла и переименовка файла

Выполнение лабораторной работы

Создаю новую директорию, переименовываю monthly.00 в monthly.01, перемещаю директорию в директорию reports, переименовываю эту директорию, убираю из названия 01. (рис. 3).

A terminal window with a dark background and light text. The title bar shows a window icon, the username 'dakuokkonen@fedora', and the home directory '~'. The terminal contains four lines of commands and their outputs:

```
[dakuokkonen@fedora ~]$ mkdir reports  
[dakuokkonen@fedora ~]$ mv monthly.00 monthly.01  
[dakuokkonen@fedora ~]$ mv monthly.01/ reports/  
[dakuokkonen@fedora ~]$ mv reports/monthly.01 reports/monthly  
[dakuokkonen@fedora ~]$
```

Рис. 3: Создание новой директории

Выполнение лабораторной работы

Создаю пустой файл, проверяю права доступа у него, изменяю права доступа, добавляя пользователю (создателю) можно выполнять файл . (рис. 4)

A terminal window titled 'dakuokkonen@fedora:~' with a plus icon in the top-left corner. The terminal shows a sequence of commands and their outputs: 'touch may' creates the file; 'ls -l may' shows permissions '-rw-r--r--'; 'chmod u+x may' changes permissions to '-rwxr--r--', with the filename 'may' highlighted in green in the output; a final 'ls -l may' confirms the new permissions. The prompt '[dakuokkonen@fedora ~]\$' is visible at the end of each line.

```
[dakuokkonen@fedora ~]$ touch may
[dakuokkonen@fedora ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 dakuokkonen dakuokkonen 0 map 23 12:59 may
[dakuokkonen@fedora ~]$ chmod u+x may
[dakuokkonen@fedora ~]$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 dakuokkonen dakuokkonen 0 map 23 12:59 may
[dakuokkonen@fedora ~]$
```

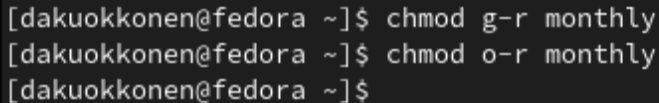
Рис. 4: Работа с правами доступа

Создаю пустой файл, проверяю права доступа у него, изменяю права доступа, добавляя пользователю (создателю) можно выполнять файл (рис. 5)

```
[dakuokkonen@fedora ~]$ chmod u-x may  
[dakuokkonen@fedora ~]$ ls -l may  
-rw-r--r--. 1 dakuokkonen dakuokkonen 0 мар 23 12:59 may  
[dakuokkonen@fedora ~]$
```

Рис. 5: Работа с правами доступа

Меняю права доступа у директории: группы и остальные пользователи не смогут ее прочесть. (рис. 6).

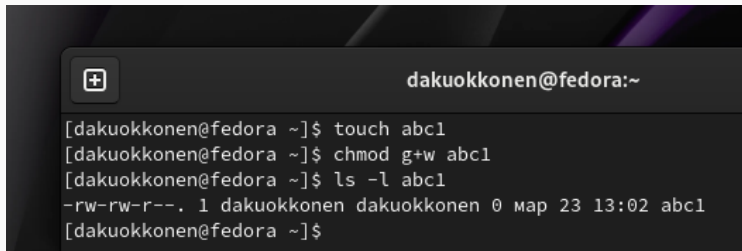
A terminal window with a dark background and light gray text. It shows three lines of commands being executed in a shell. The first two lines are 'chmod g-r monthly' and 'chmod o-r monthly', both of which are followed by a prompt character '\$'. The third line is just the prompt character '\$'. The user is identified as 'dakuokkonen' and the host as 'fedora'.

```
[dakuokkonen@fedora ~]$ chmod g-r monthly  
[dakuokkonen@fedora ~]$ chmod o-r monthly  
[dakuokkonen@fedora ~]$
```

Рис. 6: Работа с правами доступа

Выполнение лабораторной работы

Изменяю права доступа у директории, запрещаю группам и остальным пользователям читать. Создаю новый пустой файл, даю ему права доступа: группы могут в этом чато писатю содержимое. (рис. 7)

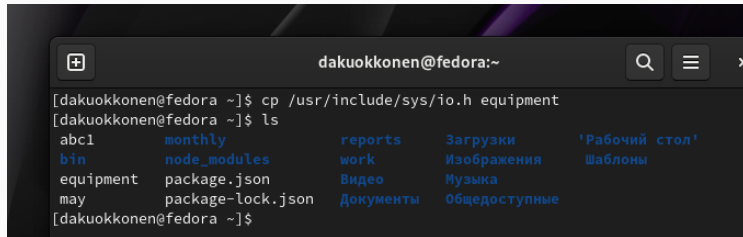
A terminal window with a dark background and light text. The window title bar shows a plus icon in a square and the text 'dakuokkonen@fedora:~'. The terminal content shows a series of commands and their output: 'touch abc1' is executed; 'chmod g+w abc1' is executed; 'ls -l abc1' is executed, resulting in the output '-rw-rw-r--. 1 dakuokkonen dakuokkonen 0 map 23 13:02 abc1'; and the prompt returns to the user.

```
dakuokkonen@fedora:~  
[dakuokkonen@fedora ~]$ touch abc1  
[dakuokkonen@fedora ~]$ chmod g+w abc1  
[dakuokkonen@fedora ~]$ ls -l abc1  
-rw-rw-r--. 1 dakuokkonen dakuokkonen 0 map 23 13:02 abc1  
[dakuokkonen@fedora ~]$
```

Рис. 7: Работа с правами доступа

Выполнение лабораторной работы

Проверяю файловую систему. Далее копирую файл в домашний каталог с новым именем, создаю новую пустую директорию, перемещаю файл в эту директорию, переименовываю файл (рис. 8)

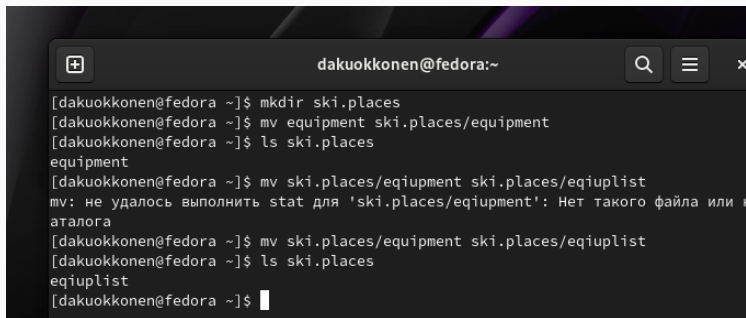
A terminal window titled 'dakuokkonen@fedora:~' with search and menu icons in the top right. The terminal shows the execution of two commands: 'cp /usr/include/sys/io.h equipment' and 'ls'. The output of 'ls' is a multi-column listing of files and directories in the home directory.

```
[dakuokkonen@fedora ~]$ cp /usr/include/sys/io.h equipment
[dakuokkonen@fedora ~]$ ls
abcl      monthly      reports      Загрузки      'Рабочий стол'
bin       node_modules work          Изображения   Шаблоны
equipment package.json  Видео        Музыка
may       package-lock.json Документы     Общедоступные
[dakuokkonen@fedora ~]$
```

Рис. 8: Копирование файла

Выполнение лабораторной работы

Проверяю файловую систему. Далее копирую файл в домашний каталог с новым именем, создаю новую пустую директорию, перемещаю файл в эту директорию, переименовываю файл (рис. 9)

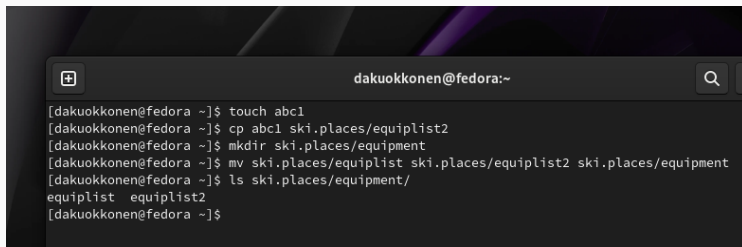
A terminal window titled 'dakuokkonen@fedora:~' with search, menu, and close icons in the title bar. The terminal shows a series of commands and their outputs: 'mkdir ski.places' is executed successfully. 'mv equipment ski.places/equipment' is executed successfully. 'ls ski.places' shows 'equipment'. 'mv ski.places/equipment ski.places/equipulist' results in an error: 'mv: не удалось выполнить stat для 'ski.places/equipment': Нет такого файла или каталога'. A second 'mv ski.places/equipment ski.places/equipulist' command is then executed successfully. Finally, 'ls ski.places' shows 'equipulist'. The prompt '[dakuokkonen@fedora ~]\$' is followed by a cursor.

```
[dakuokkonen@fedora ~]$ mkdir ski.places
[dakuokkonen@fedora ~]$ mv equipment ski.places/equipment
[dakuokkonen@fedora ~]$ ls ski.places
equipment
[dakuokkonen@fedora ~]$ mv ski.places/equipment ski.places/equipulist
mv: не удалось выполнить stat для 'ski.places/equipment': Нет такого файла или каталога
[dakuokkonen@fedora ~]$ mv ski.places/equipment ski.places/equipulist
[dakuokkonen@fedora ~]$ ls ski.places
equipulist
[dakuokkonen@fedora ~]$
```

Рис. 9: Копирование файла

Выполнение лабораторной работы

Создаю новый файл, копирую его в новую директорию, но уже сразу с новым именем. Создаю внутри этого каталога подкаталог, перемещаю файлы в подкаталог (рис. 10)

A terminal window titled 'dakuokkonen@fedora:~' with a search icon and a plus icon in the title bar. The terminal shows a series of commands and their outputs: 'touch abc1' creates a file; 'cp abc1 ski.places/equiplist2' copies the file; 'mkdir ski.places/equipment' creates a subdirectory; 'mv ski.places/equiplist ski.places/equiplist2 ski.places/equipment' moves the file into the new subdirectory; and 'ls ski.places/equipment/' lists the contents of the subdirectory, showing 'equiplist' and 'equiplist2'.

```
[dakuokkonen@fedora ~]$ touch abc1
[dakuokkonen@fedora ~]$ cp abc1 ski.places/equiplist2
[dakuokkonen@fedora ~]$ mkdir ski.places/equipment
[dakuokkonen@fedora ~]$ mv ski.places/equiplist ski.places/equiplist2 ski.places/equipment
[dakuokkonen@fedora ~]$ ls ski.places/equipment/
equiplist  equiplist2
[dakuokkonen@fedora ~]$
```

Рис. 10: Создание файла

Создаю новую директорию, в этой же строчке перемещаю ее с новым именем в директорию, созданную в прошлый раз (рис. 11)

```
[dakuokkonen@fedora ~]$ mkdir newdir ; mv newdir ski.places/plans  
[dakuokkonen@fedora ~]$ ls ski.places/  
equipment  plans  
[dakuokkonen@fedora ~]$
```

Рис. 11: Создание директории

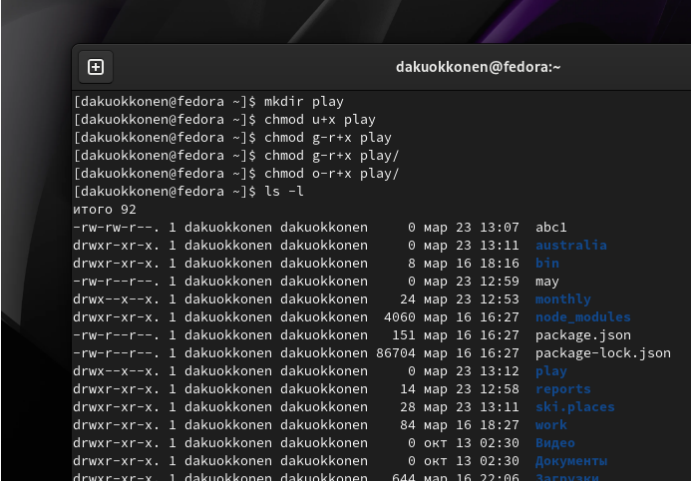
Выполнение лабораторной работы

Проверяю, какие права нужно поменять и как, чтобы у новой директория были нужные по заданию права. (рис. 12)

```
dakuokkonen@fedora:~  
[dakuokkonen@fedora ~]$ mkdir australia  
[dakuokkonen@fedora ~]$ chmod u+x australia  
[dakuokkonen@fedora ~]$ ls -l  
итого 92  
-rw-rw-r--. 1 dakuokkonen dakuokkonen    0 map 23 13:07 abc1  
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen    0 map 23 13:11 australia  
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen    8 map 16 18:16 bin  
-rw-r--r--. 1 dakuokkonen dakuokkonen    0 map 23 12:59 may  
drwx--x--x. 1 dakuokkonen dakuokkonen   24 map 23 12:53 monthly  
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen 4060 map 16 16:27 node_modules  
-rw-r--r--. 1 dakuokkonen dakuokkonen   151 map 16 16:27 package.json  
-rw-r--r--. 1 dakuokkonen dakuokkonen 86704 map 16 16:27 package-lock.json  
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen    14 map 23 12:58 reports  
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen    28 map 23 13:11 ski.places  
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen    84 map 16 18:27 work  
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen     0 окт 13 02:30 Видео  
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen     0 окт 13 02:30 Документы  
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen   644 map 16 22:06 Загрузки  
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen    50 окт 21 22:02 Изображения  
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen     0 окт 13 02:30 Музыка
```


Выполнение лабораторной работы

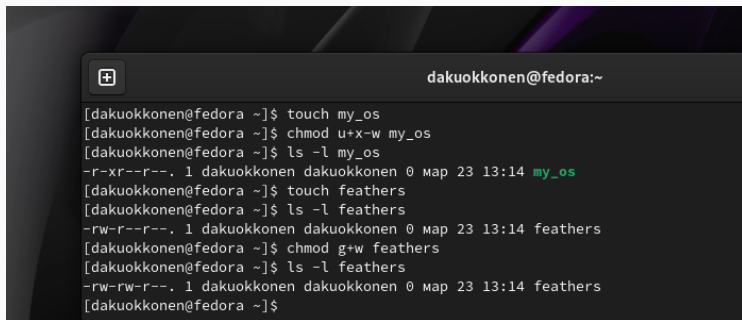
Проверяю, какие права нужно поменять и как, чтобы у новых файлов были нужные по заданию права. (рис. 13)

A terminal window titled 'dakuokkonen@fedora:~' showing a series of commands to create a directory and set permissions. The commands are: 'mkdir play', 'chmod u+x play', 'chmod g-r+x play', 'chmod g-r+x play/', and 'chmod o-r+x play/'. The final command is 'ls -l', which lists the contents of the current directory. The output shows a list of files and directories with their permissions, owner, group, size, and modification date. The files listed are: 'abc1', 'australia', 'bin', 'may', 'monthly', 'node_modules', 'package.json', 'package-lock.json', 'play', 'reports', 'ski.places', 'work', 'Видео', 'Документы', and 'Загрузки'. The 'play' directory is newly created and has permissions 'drwxr-xr-x'.

```
dakuokkonen@fedora:~$ mkdir play
dakuokkonen@fedora:~$ chmod u+x play
dakuokkonen@fedora:~$ chmod g-r+x play
dakuokkonen@fedora:~$ chmod g-r+x play/
dakuokkonen@fedora:~$ chmod o-r+x play/
dakuokkonen@fedora:~$ ls -l
итого 92
-rw-rw-r--. 1 dakuokkonen dakuokkonen    0 мар 23 13:07 abc1
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen    0 мар 23 13:11 australia
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen    8 мар 16 18:16 bin
-rw-r--r--. 1 dakuokkonen dakuokkonen    0 мар 23 12:59 may
drwx--x--x. 1 dakuokkonen dakuokkonen   24 мар 23 12:53 monthly
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen 4060 мар 16 16:27 node_modules
-rw-r--r--. 1 dakuokkonen dakuokkonen   151 мар 16 16:27 package.json
-rw-r--r--. 1 dakuokkonen dakuokkonen 86704 мар 16 16:27 package-lock.json
drwx--x--x. 1 dakuokkonen dakuokkonen    0 мар 23 13:12 play
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen   14 мар 23 12:58 reports
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen   28 мар 23 13:11 ski.places
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen   84 мар 16 18:27 work
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen    0 окт 13 02:30 Видео
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen    0 окт 13 02:30 Документы
drwxr-xr-x. 1 dakuokkonen dakuokkonen   644 мар 16 22:06 Загрузки
```

Выполнение лабораторной работы

Создаю файл, добавляю в правах доступа право на исполнение и убираю право на запись для владельца, затем создаю следующий файл, ему в правах доступа добавляю право на запись для группы. (рис.14)

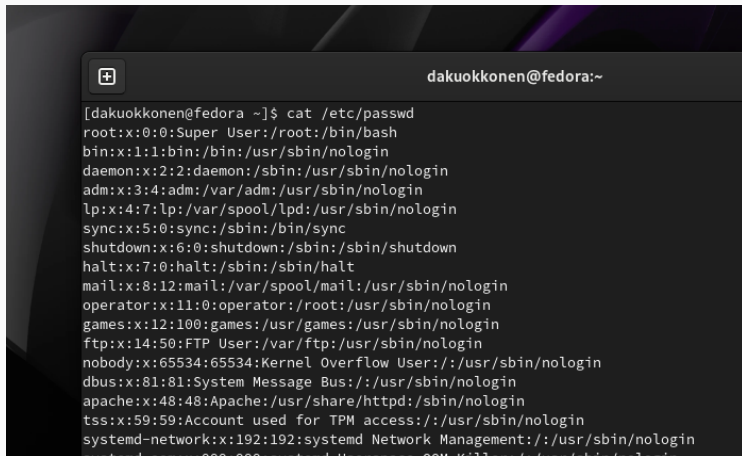
A terminal window titled 'dakuokkonen@fedora:~' with a '+' icon in the top-left corner. The terminal shows a series of commands and their outputs. First, 'touch my_os' is executed. Then, 'chmod u+x-w my_os' is run, changing permissions to '-r-xr--r--'. The 'ls -l my_os' command shows the file 'my_os' with permissions '-r-xr--r--', owner 'dakuokkonen', group 'dakuokkonen', size '0', and timestamp 'map 23 13:14'. Next, 'touch feathers' is executed. Then, 'chmod g+w feathers' is run, changing permissions to '-rw-r--r--'. The final 'ls -l feathers' command shows the file 'feathers' with permissions '-rw-r--r--', owner 'dakuokkonen', group 'dakuokkonen', size '0', and timestamp 'map 23 13:14'.

```
dakuokkonen@fedora:~  
[dakuokkonen@fedora ~]$ touch my_os  
[dakuokkonen@fedora ~]$ chmod u+x-w my_os  
[dakuokkonen@fedora ~]$ ls -l my_os  
-r-xr--r--. 1 dakuokkonen dakuokkonen 0 map 23 13:14 my_os  
[dakuokkonen@fedora ~]$ touch feathers  
[dakuokkonen@fedora ~]$ ls -l feathers  
-rw-r--r--. 1 dakuokkonen dakuokkonen 0 map 23 13:14 feathers  
[dakuokkonen@fedora ~]$ chmod g+w feathers  
[dakuokkonen@fedora ~]$ ls -l feathers  
-rw-rw-r--. 1 dakuokkonen dakuokkonen 0 map 23 13:14 feathers  
[dakuokkonen@fedora ~]$
```

Рис. 14: Работа с правами доступа

Выполнение лабораторной работы

Читаю содержимое файла (рис. 15)

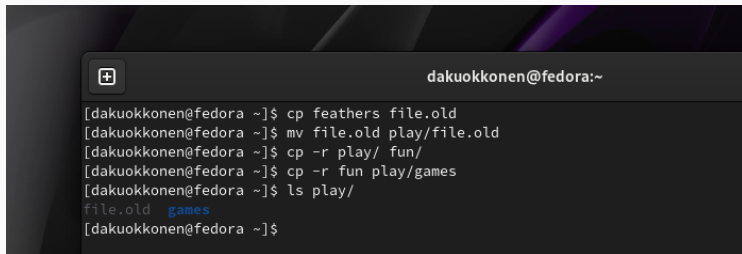
A terminal window titled 'dakuokkonen@fedora:~' with a '+' icon in the top-left corner. The terminal displays the command 'cat /etc/passwd' and its output, which lists system and user accounts in the standard passwd file format. The output is as follows:

```
[dakuokkonen@fedora ~]$ 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-core:x:999:999:systemd User-space GDM:/:/usr/sbin/nologin
```

Рис. 15: Чтение файла

Выполнение лабораторной работы

Копирую файл с новым именем, перемещаю его в ранее созданную директорию, рекурсивно копирую ее с новым именем, рекурсивно копирую в нее скопированную до этого папку (рис. 16)

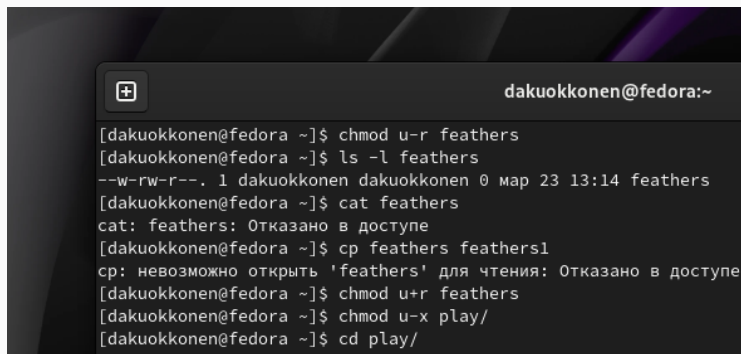
A terminal window with a dark background and a light gray title bar. The title bar contains a window icon on the left and the text 'dakuokkonen@fedora:~' on the right. The terminal shows a series of commands and their outputs. The commands are: 'cp feathers file.old', 'mv file.old play/file.old', 'cp -r play/ fun/', 'cp -r fun play/games', and 'ls play/'. The output of the last command is 'file.old' and 'games', with 'games' highlighted in blue. The prompt '[dakuokkonen@fedora ~]\$' is visible at the end of each line.

```
[dakuokkonen@fedora ~]$ cp feathers file.old
[dakuokkonen@fedora ~]$ mv file.old play/file.old
[dakuokkonen@fedora ~]$ cp -r play/ fun/
[dakuokkonen@fedora ~]$ cp -r fun play/games
[dakuokkonen@fedora ~]$ ls play/
file.old  games
[dakuokkonen@fedora ~]$
```

Рис. 16: Копирование файла

Выполнение лабораторной работы

Убираю право на чтение у файла для создателя, поэтому не могу его прочесть, также не получается его скопировать, так как отказано в доступе, возвращаю все права. Убираю у директории право на исполнение для пользователя, пытаюсь в нее войти, но в доступе отказано, возвращаю права. (рис. 17)

A terminal window titled 'dakuokkonen@fedora:~' with a window icon on the left. The terminal shows a series of commands and their outputs. The user attempts to change permissions on a file named 'feathers', list its details, and read its contents, all of which fail due to 'Отказано в доступе' (Access denied). They then attempt to copy the file, which also fails for the same reason. Finally, they change permissions on the directory 'play/' and attempt to change the current directory to 'play/'.

```
[dakuokkonen@fedora ~]$ chmod u-r feathers
[dakuokkonen@fedora ~]$ ls -l feathers
--w-rw-r--. 1 dakuokkonen dakuokkonen 0 map 23 13:14 feathers
[dakuokkonen@fedora ~]$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
[dakuokkonen@fedora ~]$ cp feathers feathers1
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
[dakuokkonen@fedora ~]$ chmod u+r feathers
[dakuokkonen@fedora ~]$ chmod u-x play/
[dakuokkonen@fedora ~]$ cd play/
```

Выполнение лабораторной работы

Я прочитала описание каждой из четырех команд с помощью `man - mount` — утилита командной строки в UNIX-подобных операционных системах. Применяется для монтирования файловых систем. - `fsck` (проверка файловой системы) - 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. - `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 - Команда `Kill` посылает указанный сигнал указанному процессу. Если не указано ни одного сигнала, посылается сигнал `SIGTERM`. Сигнал `SIGTERM` завершает лишь те процессы, которые не обрабатывают его приход. Для других процессов может быть необходимым послать сигнал `SIGKILL`, поскольку этот сигнал перехватить невозможно.

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