

Отчет по лабораторной работе №6

Дисциплина: Операционные системы

Иванов Сергей Владимирович

Содержание

1	Цель работы	4
2	Задание	5
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Выводы	16
5	Ответы на контрольные вопросы	17

Список иллюстраций

3.1	Команда pwd	7
3.2	Перемещение между директориями	7
3.3	Просмотр содержимого каталога	7
3.4	Просмотр содержимого каталога	8
3.5	Просмотр содержимого каталога	8
3.6	Просмотр содержимого каталога	8
3.7	Перемещение между директориями	9
3.8	Создание директории	9
3.9	Создание директории	9
3.10	Создание директорий	10
3.11	Удаление директорий	10
3.12	Попытка удаления директории	10
3.13	Удаление директорий	10
3.14	Опция для утилиты	11
3.15	Опция утилиты	11
3.16	Опции команды	11
3.17	Информация о pwd	12
3.18	Информация о mkdir	12
3.19	Информация о rmdir	13
3.20	Информация о rm	14
3.21	Команда history	14
3.22	Модификация команды	14
3.23	Модификация команды	15

1 Цель работы

Целью данной лабораторной работы является приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

2 Задание

1. Определить полное имя домашнего каталога.
2. Выполнить следующие действия:
 - Перейти в каталог `/tmp`.
 - Вывести на экран содержимое каталога `/tmp`.
 - Определить, есть ли в каталоге `/var/spool` подкаталог с именем `cron`.
 - Перейти в домашний каталог и вывести на экран его содержимое. Определить, кто является владельцем файлов и подкаталогов.
3. Выполнить следующие действия:
 - В домашнем каталоге создать новый каталог с именем `newdir`.
 - В каталоге `~/newdir` создать новый каталог с именем `morefun`.
 - В домашнем каталоге создать одной командой три новых каталога с именами `letters`, `memos`, `misk`. Затем удалить эти каталоги одной командой.
 - Попробовать удалить ранее созданный каталог `~/newdir` командой `rm`. Проверить, был ли каталог удалён.
 - Удалить каталог `~/newdir/morefun` из домашнего каталога. Проверить, был ли каталог удалён.
4. С помощью команды `man` определить, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимого не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него.

5. С помощью команды `man` определить набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов.
6. Использовать команду `man` для просмотра описания следующих команд: `cd`, `pwd`, `mkdir`, `rmdir`, `rm`. Поясните основные опции этих команд.
7. Используя информацию, полученную при помощи команды `history`, выполнить модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд.

3 Выполнение лабораторной работы

Полное имя домашнего каталога можно узнать с помощью команды `pwd`. (рис.

1)

```
[svivanov1@svivanov1 ~]$ pwd
/home/svivanov1
[svivanov1@svivanov1 ~]$
```

Рис. 3.1: Команда `pwd`

С помощью утилиты `cd` переходим в подкаталог `tmp` корневого каталога (рис.

2).

```
[svivanov1@svivanov1 ~]$ cd /tmp
[svivanov1@svivanov1 tmp]$
```

Рис. 3.2: Перемещение между директориями

С помощью команды `ls`, посмотрим содержимое каталога `tmp` (рис. 3).

```
[svivanov1@svivanov1 tmp]$ ls
sddm-auth-9614f48d-28af-442c-ae04-71cb5f9bbcdf
sddm--VsAcXC
systemd-private-7c19bb0fc250466da958a63293a29a91-chrond.service-HqaLL1
systemd-private-7c19bb0fc250466da958a63293a29a91-dbus-broker.service-6bsBnf
systemd-private-7c19bb0fc250466da958a63293a29a91-ModemManager.service-EM81Vd
systemd-private-7c19bb0fc250466da958a63293a29a91-polkit.service-8Cdp1d
systemd-private-7c19bb0fc250466da958a63293a29a91-rtkit-daemon.service-mLRp4S
systemd-private-7c19bb0fc250466da958a63293a29a91-switcheroo-control.service-g4pbsX
systemd-private-7c19bb0fc250466da958a63293a29a91-systemd-logind.service-nHnf7x
systemd-private-7c19bb0fc250466da958a63293a29a91-systemd-oemd.service-chKRjK
systemd-private-7c19bb0fc250466da958a63293a29a91-systemd-resolved.service-m8r8zf
systemd-private-7c19bb0fc250466da958a63293a29a91-upower.service-8mjEy1
[svivanov1@svivanov1 tmp]$
```

Рис. 3.3: Просмотр содержимого каталога

Пробую использовать команду `ls` с разными опциями. Опция `-l` позволит увидеть дополнительную информацию о файлах в каталоге: время создания, владельца, права (рис. 4).

```
[svivanov1@svivanov1 tmp]$ ls -l
итого 0
srwxr-xr-x. 1 root root 0 map 11 09:23 sddm-auth-9614f48d-28af-442c-ae04-71cb5f9bbcdf
srwx----- 1 sddm sddm 0 map 11 09:23 sddm--VsAcXC
drwx----- 3 root root 60 map 11 09:23 systemd-private-7c19bb0fc250466da958a63293a29a91-chrond.service-HqaLL1
drwx----- 3 root root 60 map 11 09:23 systemd-private-7c19bb0fc250466da958a63293a29a91-dbus-broker.service-6bsBnf
drwx----- 3 root root 60 map 11 09:23 systemd-private-7c19bb0fc250466da958a63293a29a91-ModemManager.service-EM81Vd
drwx----- 3 root root 60 map 11 09:23 systemd-private-7c19bb0fc250466da958a63293a29a91-polkit.service-8Cdp1d
drwx----- 3 root root 60 map 11 09:23 systemd-private-7c19bb0fc250466da958a63293a29a91-rtkit-daemon.service-mlBnfS
```

Рис. 3.4: Просмотр содержимого каталога

Опция `-a` покажет скрытые файлы в каталоге (рис. 5).

```
[svivanov1@svivanov1 tmp]$ ls -a
.
..
.font-unix
.ICE-unix
sddm-auth-9614f48d-28af-442c-ae04-71cb5f9bbcdf
sddm--VsAcXC
systemd-private-7c19bb0fc250466da958a63293a29a91-chrond.service-HqaLL1
systemd-private-7c19bb0fc250466da958a63293a29a91-dbus-broker.service-6bsBnf
systemd-private-7c19bb0fc250466da958a63293a29a91-ModemManager.service-EM81Vd
systemd-private-7c19bb0fc250466da958a63293a29a91-polkit.service-8Cdp1d
```

Рис. 3.5: Просмотр содержимого каталога

Перехожу в каталог `/var/spool/` с помощью `cd`. Чтобы определить, есть ли в каталоге подкатлог с соответствующим именем, воспользуемся утилитой `ls` с флагом `-F`, чтобы проверить, что мы найдем именно каталог. И да, в директории действительно есть такой каталог (рис. 6).

```
[svivanov1@svivanov1 tmp]$ cd /var/spool/
[svivanov1@svivanov1 spool]$ ls -F
abrt/  abrt-upload/  anacron/  at/  cron/  cups/  lpd/  mail/  plymouth/
[svivanov1@svivanov1 spool]$
```

Рис. 3.6: Просмотр содержимого каталога

Возвращаюсь в домашний каталог, для этого достаточно ввести команду `cd`. Затем проверяю содержимое каталога с помощью утилиты `ls`, опция `-l` позволя-

ет определить владельцев файлов, опция -a показывает все содержимое каталога, -F поможет определить что из содержимого каталога файл, а что каталог (рис. 7).

```
[svivanov1@svivanov1 ~]$ cd
[svivanov1@svivanov1 ~]$ ls -laF
итого 68
drwx-----. 1 svivanov1 svivanov1 1186 мар 10 22:37 ./
drwxr-xr-x. 1 root      root      18 фев 15 17:42 ../
-rw-----. 1 svivanov1 svivanov1 9082 мар 10 22:38 .bash_history
-rw-r--r--. 1 svivanov1 svivanov1  18 июл 19 2023 .bash_logout
-rw-r--r--. 1 svivanov1 svivanov1 246 мар 10 16:41 .bash_profile
-rw-r--r--. 1 svivanov1 svivanov1 840 мар 10 16:41 .bashrc
drwxr-xr-x. 1 svivanov1 svivanov1 142 мар 10 16:41 .bashrc.d/
drwxr-xr-x. 1 svivanov1 svivanov1  8 фев 24 23:36 bin/
drwxr-xr-x. 1 svivanov1 svivanov1 542 мар 11 09:23 .cache/
```

Рис. 3.7: Перемещение между директориями

Создаю директорию newdir с помощью утилиты mkdir, затем проверяю, что директория создалась с помощью ls (рис. 8).

```
[svivanov1@svivanov1 ~]$ mkdir newdir
[svivanov1@svivanov1 ~]$ ls
bin          package.json  work         Документы    Музыка       Шаблоны
git-extended presentation  work2        Загрузки     Общедоступные
newdir       touch        Видео        Изображения  'Рабочий стол'
```

Рис. 3.8: Создание директории

Создаю для каталога newdir подкаталог morefun, проверяю, что каталог создан (рис. 9).

```
[svivanov1@svivanov1 ~]$ mkdir newdir/morefun
[svivanov1@svivanov1 ~]$ ls newdir/
morefun
```

Рис. 3.9: Создание директории

Чтобы создать несколько директорий одной строчкой нужно перечислить названия директорий через пробел после утилиты mkdir. Проверяю, что все файлы созданы. (рис. 10).

```
[svivanov1@svivanov1 ~]$ mkdir letters memos misk
[svivanov1@svivanov1 ~]$ ls
bin          memos      package.json  work   Документы  Музыка  Шаблоны
git-extended misk      presentation  work2  Загрузки   ~       Общедоступные
letters      newdir     touch         Видео  Изображения 'Рабочий стол'
```

Рис. 3.10: Создание директорий

Чтобы удалить несколько пустых директорий одной строчкой нужно перечислить названия директорий через пробел после утилиты `rmdir`. Проверяю, что все файлы удалены. (рис. 11).

```
[svivanov1@svivanov1 ~]$ rmdir letters/ memos/ misk/
[svivanov1@svivanov1 ~]$ ls
bin          package.json  work   Документы  Музыка  Шаблоны
git-extended presentation  work2  Загрузки   Общедоступные
newdir       touch         Видео  Изображения 'Рабочий стол'
```

Рис. 3.11: Удаление директорий

Пытаюсь удалить `newdir` с помощью `rm`. Утилита `rm` по умолчанию удаляет файлы, но `newdir` не пустая дериктория, поэтому нужно добавить опцию для рекурсивного удаления `-r`. Использовалась утилиты без опций, поэтому каталог не был удален (рис. 12).

```
[svivanov1@svivanov1 ~]$ rm newdir/
rm: невозможно удалить 'newdir/': Это каталог
[svivanov1@svivanov1 ~]$
```

Рис. 3.12: Попытка удаления директории

Удаляю директорию `newdir` с помощью утилиты `rmdir`, т.к директория не пустая, я добавляю флаг удалить рекурсивно `-r`, чтобы удались и все подкаталоги (рис. 13).

```
[svivanov1@svivanov1 ~]$ rmdir -p newdir/morefun/
[svivanov1@svivanov1 ~]$ ls
bin          package.json  touch  work2  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
git-extended presentation  work   Видео  Загрузки   Музыка       'Рабочий стол'
```

Рис. 3.13: Удаление директорий

С помощью команды `man ls` я могу прочесть документацию к команде `ls`, опция, которая позволит выводить все подкаталоги каталогов предоставлена на скриншоте, это `-R` (рис. 14).

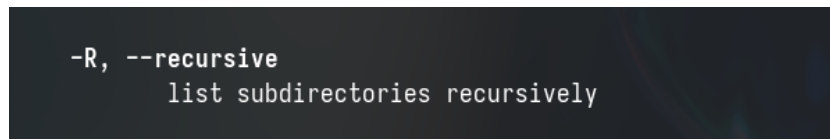


Рис. 3.14: Опция для утилиты

Так как мне нужно найти опцию утилиты `ls` для сортировки, то логично сузить поиск до результатов с таким же вопросом. Выясняем, что для сортировки и вывода информации нужна комбинация опций `-lt`. (рис. 15).

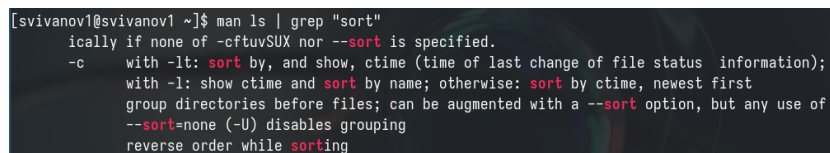


Рис. 3.15: Опция утилиты

С помощью `man cd` узнаю описание команды `cd` и ее опции. Основных опций немного. 1. `-P` - позволяет следовать по символическим ссылкам перед тем, как обработаны все переходы `‘..’` 3. `-L` - переходит по символическим ссылкам только после того, как обработаны все переходы `“..”` 4. `-e` - позволяет выйти с ошибкой, если директория, в которую нужно перейти, не найдена. (рис. 16).

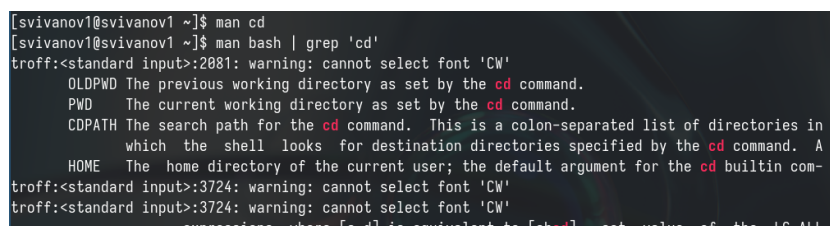


Рис. 3.16: Опции команды

С помощью `man pwd` узнаю описание команды `pwd` и ее опции. 1. `-L` - брать директорию из переменной окружения, даже если она содержит символические ссылки. 2. `-P` - отбрасывать все символические ссылки. (рис. 17).

```
NAME
    pwd - print name of current/working directory

SYNOPSIS
    pwd [OPTION]...

DESCRIPTION
    Print the full filename of the current working directory.

    -L, --logical
        use PWD from environment, even if it contains symlinks

    -P, --physical
        avoid all symlinks

    --help display this help and exit

    --version
        output version information and exit

    If no option is specified, -P is assumed.
```

Рис. 3.17: Информация о pwd

С помощью `man mkdir` узнаю описание команды `mkdir` и ее опции 1. `-m` - устанавливает права доступа создаваемой директории как `chmod`, синтаксис тоже как у `chmod`. 2. `-p` - позволяет рекурсивно создавать директории и их подкаталоги 3. `-v` - выводит сообщение о созданных директориях 4. `-z` - установить контекст SELinux для создаваемой директории по умолчанию 5. `-context` - установить контекст SELinux для создаваемой директории в значении CTX (рис. 18).

```
MKDIR(1) User Commands MKDIR(1)

NAME
    mkdir - make directories

SYNOPSIS
    mkdir [OPTION]... DIRECTORY...

DESCRIPTION
    Create the DIRECTORY(ies), if they do not already exist.

    Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.

    -m, --mode=MODE
        set file mode (as in chmod), not a=rwx - umask

    -p, --parents
        no error if existing, make parent directories as needed, with their file modes unaffected by any -m option.

    -v, --verbose
        print a message for each created directory

    -Z
        set SELinux security context of each created directory to the default type
```

Рис. 3.18: Информация о mkdir

С помощью `man rmdir` узнаю описание команды `rmdir` и ее опции 1. `-ignore-fail-on-non-empty` - отменяет вывод ошибки, если каталог не пустой, просто его

игнорирует 2. -p - удаляет рекурсивно каталоги, если они все содержат в себе только удаляемый каталог 3. -v - выводит сообщение о каждом удалении директории. (рис. 19).

```
NAME
    rmdir - remove empty directories

SYNOPSIS
    rmdir [OPTION]... DIRECTORY...

DESCRIPTION
    Remove the DIRECTORY(ies), if they are empty.

    --ignore-fail-on-non-empty
        ignore each failure to remove a non-empty directory

    -p, --parents
        remove DIRECTORY and its ancestors; e.g., 'rmdir -p a/b' is similar to 'rmdir a/b a'

    -v, --verbose
        output a diagnostic for every directory processed

    --help
        display this help and exit

    --version
        output version information and exit
```

Рис. 3.19: Информация о rmdir

С помощью `man rm` узнаю описание команды `rm` и ее опции. 1. -f - игнорировать несуществующие файлы или аргументы, никогда не выводить запрос на подтверждение удаления 2. -i - выводить запрос на подтверждение удаления каждого файла 3. -I - вывести запрос на подтверждение удаления один раз, для всех файлов, если удаляется больше 3-х файлов или идет рекурсивное удаление 4. -interactive - заменяет предыдущие три опции, можно выбрать одну из них. 5. -one-file-system - во время рекурсивного удаления пропускать директории из других файловых систем 6. -no-preserve-root если в качестве директории задана корневая, то считать что это обычная директория и начать удаление. 7. -r, -R - удаляет директории и их содержимое рекурсивно 8. -d, -dir - удаляет пустые директории 9. -v - прописывает все действия команды (рис. 20).

```

OPTIONS
Remove (unlink) the FILE(s).

-f, --force
    ignore nonexistent files and arguments, never prompt

-i
    prompt before every removal

-I
    prompt once before removing more than three files, or when removing recursively; less
    intrusive than -i, while still giving protection against most mistakes

--interactive[=WHEN]
    prompt according to WHEN: never, once (-I), or always (-i); without WHEN, prompt al-
    ways

--one-file-system
    when removing a hierarchy recursively, skip any directory that is on a file system
    different from that of the corresponding command line argument

--no-preserve-root
    do not treat '/' specially

--preserve-root[=all]
    do not remove '/' (default); with 'all', reject any command line argument on a sepa-
    rate device from its parent

```

Рис. 3.20: Информация о rm

Опции `--help` `--version` применимы почти ко всем утилитам, они показывают справку по команде и ее версию соответственно. Выводим историю команд с помощью утилиты `history` (рис. 21).

```

[svivanov1@svivanov1 ~]$ history
 1 touch ~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf
 2 sudo -i
 3 tmux
 4 mc
 5 tmux

```

Рис. 3.21: Команда history

Модифицирую команду (рис. 22).

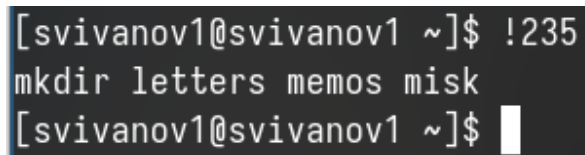
```

[svivanov1@svivanov1 ~]$ !231:s/newdir/fff
mkdir fff
[svivanov1@svivanov1 ~]$ ls
bin  git-extended  presentation  work  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
fff  package.json  touch        work2  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
[svivanov1@svivanov1 ~]$

```

Рис. 3.22: Модификация команды

Модифицирую команду (рис. 23).

A terminal window with a dark background and light gray text. The prompt is [svivanov1@svivanov1 ~]\$. The first line shows the command !235 being entered. The second line shows the command mkdir letters memos misk being entered. The third line shows the prompt [svivanov1@svivanov1 ~]\$ with a white cursor block at the end.

```
[svivanov1@svivanov1 ~]$ !235  
mkdir letters memos misk  
[svivanov1@svivanov1 ~]$
```

Рис. 3.23: Модификация команды

4 Выводы

Я приобрел практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

5 Ответы на контрольные вопросы

1. Командная строка - это текстовая система, которая передает команды компьютеру и возвращает результаты пользователю, обычно в операционной системе типа Linux взаимодействие пользователя с системой осуществляется с помощью построчного ввода команд.
2. Для определения абсолютного пути к текущему каталогу используется команда `pwd`. Например: если я введу `pwd` в своем домашнем каталоге, то получу `/home/svivanov1`.
3. С помощью команды `ls` можно определить имена файлов, используя опцию `-F` для определения типов файлов, а если необходимы скрытые файлы, то добавим опцию `-a`. Пример можно найти в лабораторной работе.
4. С помощью команды `ls` можно определить имена файлов, а если требуются скрытые файлы, добавляем опцию `-a`. Пример можно найти в лабораторной работе.
5. `rmdir` по умолчанию удаляет пустые каталоги, не удаляя файлы, в то время как `rm` удаляет файлы, но не каталоги без опций `(-d, -r)`. Можно удалить файл и каталог одной командой в одной строке. Если файл находится в каталоге, воспользуемся рекурсивным удалением; если файл и каталог не связаны, добавим опцию `-d` и введем имена через пробел после утилиты.
6. Информацию о последних выполненных командах пользователем можно увидеть с помощью `history`. Примеры приведены в лабораторной работе.
7. Для замены частей выполненной команды можно использовать синтаксис `!номеркоманды` в выводе `history:s/что заменяем/на что заменяем`. Пример-

ры приведены в лабораторной работе.

8. Предположим, я не в домашнем каталоге. Если я введу “cd ; ls”, то окажусь в домашнем каталоге и увижу список файлов в нем.
9. Символ экранирования (обратный слеш) добавляется перед спецсимволом, чтобы использовать его как обычный символ, а также позволяет системе читать названия директорий с пробелом. Пример: cd work/Операционные системы/
10. Опция -l в ls позволяет увидеть дополнительную информацию о файлах в каталоге, такую как время создания, владельца, права доступа.
11. Относительный путь к файлу начинается из текущей директории (она сама не включается в путь) и прописывается относительно данной директории, в то время как абсолютный путь начинается с корневого каталога.
12. Для получения справки по команде можно использовать man или -help.
13. Клавиша Tab.