

Лабораторная работа №6

Операционные системы

Краснова Камилла Геннадьевна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	8
4	Выполнение лабораторной работы	9
5	Выводы	18
6	Ответы на онтрольные вопросы	19

Список иллюстраций

4.1	Название домашнего каталога	9
4.2	Перемещение по каталогам	9
4.3	Просмотр файлов	9
4.4	Просмотр файлов	10
4.5	Просмотр файлов	10
4.6	Просмотр файлов	10
4.7	Просмотр файлов	11
4.8	Создание каталога	11
4.9	Создание каталога	11
4.10	Создание каталогов	12
4.11	Удаление каталогов	12
4.12	Попытка удаления	12
4.13	Удаление каталога	13
4.14	описание команды	13
4.15	описание команды	13
4.16	Опции команды	14
4.17	Опции команды	14
4.18	Опции команды	15
4.19	Опции команды	15
4.20	Опции команды	16
4.21	История ввода	17
4.22	История ввода	17
4.23	История ввода	17

Список таблиц

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 Теоретическое введение

Командой в операционной системе называется записанный по специальным правилам текст (возможно с аргументами), представляющий собой указание на выполнение какой-либо функций (или действий) в операционной системе. Обычно первым словом идёт имя команды, остальной текст — аргументы или опции, конкретизирующие действие. Общий формат команд можно представить следующим образом:

Файловая система ОС типа Linux — иерархическая система каталогов, подкаталогов и файлов, которые обычно организованы и сгруппированы по функциональному признаку. Самый верхний каталог в иерархии называется корневым и обозначается символом /. Корневой каталог содержит системные файлы и другие каталоги.

4 Выполнение лабораторной работы

Определяю полное имя своего домашнего каталога с помощью `pwd` (рис. 4.1).

```
kamilla@fedora:~$ pwd
/home/kamilla
```

Рис. 4.1: Название домашнего каталога

Перехожу в каталог `/tmp` (рис. 4.2).

```
kamilla@fedora:~$ cd /tmp
```

Рис. 4.2: Перемещение по каталогам

Просматриваю содержимое каталога с помощью `ls` пока что без каких-либо опций (рис. 4.3).

```
kamilla@fedora:/tmp$ ls
systemd-private-a8aca9988a714ddfa9c69830c9562f5c-abrt.service-VxBlA8
systemd-private-a8aca9988a714ddfa9c69830c9562f5c-chronyd.service-pg6dqJ
systemd-private-a8aca9988a714ddfa9c69830c9562f5c-colord.service-t42Ghr
systemd-private-a8aca9988a714ddfa9c69830c9562f5c-dbus-broker.service-KolLC7
systemd-private-a8aca9988a714ddfa9c69830c9562f5c-low-memory-monitor.service-6hdNAj
systemd-private-a8aca9988a714ddfa9c69830c9562f5c-ModemManager.service-2ARqA4
systemd-private-a8aca9988a714ddfa9c69830c9562f5c-passim.service-wLDxFt
systemd-private-a8aca9988a714ddfa9c69830c9562f5c-polkit.service-4bFbb5
systemd-private-a8aca9988a714ddfa9c69830c9562f5c-power-profiles-daemon.service-CL9zBB
systemd-private-a8aca9988a714ddfa9c69830c9562f5c-rtkit-daemon.service-aBhRFS
systemd-private-a8aca9988a714ddfa9c69830c9562f5c-switcheroo-control.service-sahvMl
systemd-private-a8aca9988a714ddfa9c69830c9562f5c-systemd-logind.service-e5ivXn
systemd-private-a8aca9988a714ddfa9c69830c9562f5c-systemd-oomd.service-Hr634N
systemd-private-a8aca9988a714ddfa9c69830c9562f5c-systemd-resolved.service-1RuePJ
systemd-private-a8aca9988a714ddfa9c69830c9562f5c-upower.service-0wFDXq
Temp-3d9b8152-d475-40b7-84e9-4ddfa0296623
kamilla@fedora:/tmp$
```

Рис. 4.3: Просмотр файлов

Пробую прописать команду `ls -l`. Опция `-l` позволяет увидеть информацию о файлах, такую как время создания, владельца и права доступа (рис. 4.4).

```
kamilla@fedora:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-abrt
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-chr
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-col
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-dbu
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-low
-GhdNAj
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-Mod
4
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-pas
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-pol
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-pow
ice-Cl9z8B
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-rtk
s
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-swi
-sahvHL
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-sys
vXn
```

Рис. 4.4: Просмотр файлов

Опция `-a` поможет увидеть скрытые файлы в каталоге (рис. 4.5).

```
kamilla@fedora:/tmp$ ls -a
.
..
.font-unix
.ICE-unix
.iprt-localipc-DRMIPCServer
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-abrt.service-Vx8LA8
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-chronyd.service-pg6dqJ
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-colord.service-t42GHR
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-dbus-broker.service-KoLL
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-low-memory-monitor.servi
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-ModemManager.service-2AR
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-passim.service-wLDxFt
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-polkit.service-4bFbb5
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-power-profiles-daemon.se
```

Рис. 4.5: Просмотр файлов

Перехожу в директорию `/var/spool`. Пользуюсь утилитой `ls`, чтобы просмотреть файлы и подкаталоги каталога. В директории нет такого каталога (рис. 4.6).

```
kamilla@fedora:/tmp$ cd /var/spool/
kamilla@fedora:/var/spool$ ls -F
abrt/  abrt-upload/  cups/  lpd/  mail/  plymouth/
kamilla@fedora:/var/spool$
```

Рис. 4.6: Просмотр файлов

Возвращаюсь в домашний каталог. Затем проверяю содержимое каталога. Опция `-l` определяет владельцев файлов, опция `-a` показывает все содержимое каталога.

лога, а -F помогает определить, что из перечисленного является каталогом (рис. 4.7).

```
kamilla@fedora:/var/spool$ cd
kamilla@fedora:~$ ls -laF
итого 31464
drwx-----. 1 kamilla kamilla 1510 мар 17 14:55 ./
drwxr-xr-x. 1 root root 14 сен 8 2024 ../
-rw-----. 1 kamilla kamilla 4866 мар 16 21:31 .bash_history
-rw-r--r--. 1 kamilla kamilla 18 фев 9 2024 .bash_logout
-rw-r--r--. 1 kamilla kamilla 246 мар 14 23:04 .bash_profile
-rw-r--r--. 1 kamilla kamilla 840 мар 14 23:04 .bashrc
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla 142 мар 14 23:04 .bashrc.d/
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla 22 мар 14 22:44 bin/
drwx-----. 1 kamilla kamilla 608 мар 15 13:56 .cache/
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla 598 мар 14 23:04 .config/
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla 36 мар 16 21:00 doklad/
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla 278 мар 17 15:03 Downloads/
-rw-r--r--. 1 kamilla kamilla 337 фев 24 18:37 .gitconfig
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla 56 мар 3 13:34 git-extended/
drwx-----. 1 kamilla kamilla 158 мар 14 21:39 .gnupg/
-rw-r--r--. 1 kamilla kamilla 569 мар 14 23:04 .gtkr-2.0
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla 432 окт 12 09:47 image/
-rw-r--r--. 1 kamilla kamilla 928178 окт 12 18:07 image.zip
-rw-r--r--. 1 kamilla kamilla 18657 мар 14 23:04 LICENSE
drwx-----. 1 kamilla kamilla 22 окт 10 23:01 local/
```

Рис. 4.7: Просмотр файлов

В домашнем каталоге создаю новый каталог с именем newdir (рис. 4.8).

```
kamilla@fedora:~$ mkdir newdir
kamilla@fedora:~$ ls
bin          image.zip
doklad      LICENSE
Downloads   newdir
git-extended pandoc-2.18
```

Рис. 4.8: Создание каталога

В каталоге ~/newdir создаю новый каталог с именем morefun (рис. 4.9).

```
kamilla@fedora:~$ mkdir newdir/morefun
kamilla@fedora:~$ ls newdir/
morefun
kamilla@fedora:~$
```

Рис. 4.9: Создание каталога

В домашнем каталоге создаю одной командой три новых каталога с именами letters, memos, misk (рис. 4.10).

```
kamilla@fedora:~$ mkdir letters memos misk
kamilla@fedora:~$ ls
bin          image      memos      par
doklad      image.zip  misk      par
Downloads   letters   newdir     par
git-extended LICENSE    pandoc-2.18 par
```

Рис. 4.10: Создание каталогов

Затем удаляю эти каталоги одной командой (рис. 4.11).

```
kamilla@fedora:~$ rmdir letters/ memos/ misk/
kamilla@fedora:~$ ls
bin          image.zip
doklad      LICENSE
Downloads   newdir
git-extended pandoc-2.18
image      pandoc-2.18-linux-amd64.tar.gz
kamilla@fedora:~$
```

Рис. 4.11: Удаление каталогов

Пробую удалить ранее созданный каталог ~/newdir командой rm. Утилита rm по умолчанию удаляет файлы, но не каталоги. Поэтому каталог не удалился (рис. 4.12).

```
kamilla@fedora:~$ rm newdir/
rm: невозможно удалить 'newdir/': Это каталог
kamilla@fedora:~$ ls
bin          image.zip
doklad      LICENSE
Downloads   newdir
git-extended pandoc-2.18
image      pandoc-2.18-linux-amd64.tar.gz
kamilla@fedora:~$
```

Рис. 4.12: Попытка удаления

Удаляю каталог ~/newdir/morefun из домашнего каталога (рис. 4.13).

```
kamilla@fedora:~$ rmdir -p newdir/morefun/
kamilla@fedora:~$ ls
bin          image        pandoc-2.18-lin
doklad       image.zip    pandoc-crossref
Downloads    LICENSE      pandoc-crossref
git-extended pandoc-2.18  pandoc-crossref
kamilla@fedora:~$
```

Рис. 4.13: Удаление каталога

С помощью команды `man` определяю, что для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него необходимо использовать `-R` (рис. 4.14).

```
-R, --recursive
показывать каталоги рекурсивно
```

Рис. 4.14: описание команды

С помощью команды `man` определяю, что для сортировки по времени последнего изменения выводимого списка содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов нужно использовать `-lt` (рис. 4.15).

```
в сочетании с -lt: сортировать и выводить по времени доступа;
```

Рис. 4.15: описание команды

С помощью `man cd` узнаю описание команды `cd` и ее опции. Основных опций немного (рис. fig. 4.16). 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.

```

cd [-L|[-P [-e]] [-@]] [dir]
Change the current directory to dir. If dir is not supplied,
the default. The variable CDPATH defines the search path for
dir. If dir is not found in CDPATH, the current directory
is searched for dir. Alternative directory names separated by
colon (:). A null directory name in CDPATH is the same as the
current directory. If dir begins with a slash (/), then CDPATH is not used. The -P option
changes the directory structure by resolving symbolic links while traversing
dir (see also the -P option to the set builtin command); the
-L option follows symbolic links as they appear, without resolving
them. If the link dir is resolved to another link, it is followed
by resolving the link after processing the next instance of dir.

```

Рис. 4.16: Опции команды

С помощью `man pwd` узнаю описание команды `pwd` и ее опции (рис. fig. 4.17).

1. **-L** - брать директорию из переменной окружения, даже если она содержит символические ссылки.
2. **-P** - отбрасывать все символические ссылки.

```

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

```

Рис. 4.17: Опции команды

С помощью `man mkdir` узнаю описание команды `mkdir` и ее опции (рис. fig. 4.18).

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 CTH.

```

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.

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

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

    --context[=CTX]
        like -Z, or if CTX is specified then set the SELinux or SMACK security context to CTX

```

Рис. 4.18: Опции команды

С помощью `man rmdir` узнаю описание команды `rmdir` и ее опции (рис. fig. 4.19).

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.

```

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'

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

```

Рис. 4.19: Опции команды

С помощью `man rm` узнаю описание команды `rm` и ее опции (рис. fig. 4.20).

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. -i - 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 их содержимое рекурсивно 8. -d, -dir - удаляет пустые директории 9. -v - прописывает все действия команды

```
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
      -i, while still giving protection against most mistakes

  --interactive[=WHEN]
      prompt according to WHEN: never, once (-I), or always (-f)

  --one-file-system
      when removing a hierarchy recursively, skip any directory
      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
      parent

  -r, -R, --recursive
      remove directories and their contents recursively

  -d, --dir
      remove empty directories

  -v, --verbose
      explain what is being done
```

Рис. 4.20: Опции команды

Выполняю команду history, чтобы увидеть историю вводимых команд (рис. fig. 4.21).


```
kamilla@fedora:~$ history
 1  pwd
 2  cd Документы
 3  rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
 4  ls ~/newdir/dir1/dir2
 5  ls
 6  ls newdir
 7  rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
```

Рис. 4.21: История ввода

Модифицирую и исполняю команду из буфера команд (рис. fig. 4.22).

```
kamilla@fedora:~$ !210:s/a/F
ls -F
bin/          image/        pandoc-2.18-l
doklad/       image.zip     pandoc-crossr
Downloads/    LICENSE      pandoc-crossr
git-extended/ pandoc-2.18/  pandoc-crossr
```

Рис. 4.22: История ввода

Модифицирую и исполняю команду из буфера команд (рис. fig. 4.23).

```
kamilla@fedora:~$ !212:s/F/a
ls -a
.          git-extended
..         .gnupg
.bash_history .gtkrc-2.0
.bash_logout image
.bash_profile image.zip
.bashrc     LICENSE
.bashrc.d  .local
bin         .mozilla
.cache     pandoc-2.18
.config    pandoc-2.18-linux-amd64.t
```

Рис. 4.23: История ввода

5 Выводы

В ходе выполнения данной лабораторной работы я приобрела практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

6 Ответы на онтрольные вопросы

1. Командная строка - это текстовая система, которая передает команды компьютеру и возвращает результаты пользователю. В операционной системе типа Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством 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/evdvorkina`
3. С помощью команды `ls` можно определить имена файлов, при помощи опции `-F` уже мы сможем определить тип файлов, если нам необходимы скрытые файлы, добавим опцию `-a`. Пример есть в лабораторной работе.
4. С помощью команды `ls` можно определить имена файлов, если нам необходимы скрытые файлы, добавим опцию `-a`. Пример есть в лабораторной работе.
5. `rmdir` по умолчанию удаляет пустые каталоги, не удаляет файлы. `rm` удаляет файлы, без дополнительных опций (`-d`, `-r`) не будет удалять каталоги. Удалить в одной строчке одной командой можно файл и каталог. Если файл находится в каталоге, используем рекурсивное удаление, если файл и каталог не связаны подобным образом, то добавим опцию `-d`, введя имена через пробел после утилиты.
6. Вывести информацию о последних выполненных пользователем команд можно с помощью `history`. Пример приведет в лабораторной работе.
7. Используем синтаксис `!номеркоманды` в выводе `history:s/что заменяем/на`

что заменяем Примеры приведены в лабораторной работе.

8. Предположим, я нахожусь не в домашнем каталоге. Если я введу “cd ; ls”, то окажусь в домашнем каталоге и получу вывод файлов внутри него.
9. Символ экранирования - (обратный слеш) добавление перед спецсимволом обратный слеш, чтобы использовать специальный символ как обычный. Также позволяет читать системе название директорий с пробелом. Пример:
cd work/Операционные системы/
10. Опция -l позволит увидеть дополнительную информацию о файлах в каталоге: время создания, владельца, права доступа
11. Относительный путь к файлу начинается из той директории, где вы находитесь (она сама не прописывается в пути), он прописывается относительно данной директории. Абсолютный путь начинается с корневого каталога.
12. Использовать man или -help
13. Клавиша Tab.