

Отчёт по лабораторной работе №4

Дисциплина: Операционные системы

Елизавета Андреевна Алмазова

Содержание

Цель работы	1
Задание	1
Теоретическое введение	2
Общие сведения:	2
Основные команды:	2
Выполнение лабораторной работы	3
Выводы	12
Ответы на контрольные вопросы	12

Цель работы

Цель данной лабораторной работы - приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

Задание

1. Определите полное имя вашего домашнего каталога. Далее относительно этого каталога будут выполняться следующие упражнения.
2. Выполните следующие действия:
 1. Перейдите в каталог /tmp.
 2. Выведите на экран содержимое каталога /tmp. Для этого используйте команду ls с различными опциями. Поясните разницу в выводимой на экран информации.
 3. Определите, есть ли в каталоге /var/spool подкаталог с именем cron?
 4. Перейдите в Ваш домашний каталог и выведите на экран его содержимое. Определите, кто является владельцем файлов и подкаталогов?
3. Выполните следующие действия:
 1. В домашнем каталоге создайте новый каталог с именем newdir.
 2. В каталоге ~/newdir создайте новый каталог с именем morefun.
 3. В домашнем каталоге создайте одной командой три новых каталога с именами letters, memos, misk. Затем удалите эти каталоги одной командой.

4. Попробуйте удалить ранее созданный каталог `~/newdir` командой `rm`. Проверьте, был ли каталог удалён.
5. Удалите каталог `~/newdir/morefun` из домашнего каталога. Проверьте, был ли каталог удалён.
4. С помощью команды `man` определите, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него.
5. С помощью команды `man` определите набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов.
6. Используйте 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`, выполните модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд.

Теоретическое введение

Общие сведения:

В операционной системе типа Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построчного ввода команд. При этом обычно используются командные интерпретаторы языка shell: `/bin/sh`; `/bin/csh`; `/bin/ksh`. 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. Можно использовать сокращённую запись пути, согласно которой `~` - домашний каталог, `.` - текущий каталог, `..` - родительский каталог. Если требуется выполнить последовательно несколько команд, записанный в одной строке, то для этого используется символ точка с запятой. Специальные символы требуется экранировать.

Основные команды:

- Команда `man` используется для просмотра в диалоговом режиме руководства по основным командам операционной системы типа Linux, для управления можно использовать `space` (перемещение на одну страницу вперед), `enter` (перемещение на одну строку вперед), `q` - выход из просмотра описания.
- Команда `cd` используется для перемещения по файловой системе операционной системы типа Linux. Может использоваться как абсолютный, так и относительный путь в зависимости от взаимного нахождения текущего каталога и каталога, в который собираемся перейти.
- Для определения абсолютного пути к текущему каталогу используется команда `pwd`.
- Команда `ls` используется для просмотра содержимого каталога. Для просмотра имен скрытых файлов используется опция `a`, опция `F` даёт информацию о типах

файлов, опция `l` выводит подробную информацию о файлах и каталогах, включающую в себя тип файла, право жоступа, владельца и т.д.

- Команда `mkdir` используется для создания каталогов. При задании нескольких аргументов создаётся несколько каталогов, можно использовать группировку. Также можно создать подкаталог в существующем подкаталоге. Если требуется создать подкаталог в каталоге, отличном от текущего, то путь к нему требуется указать в явном виде. Опция `m` устанавливает атрибуты доступа, `r` создает каталог вместе с родительскими по отношению к нему.
- Команда `rm` используется для удаления файлов и/или каталогов. Если требуется, чтобы выдавался запрос подтверждения на удаление файла, то необходимо использовать опцию `i`. Чтобы удалить каталог, содержащий файлы, нужно использовать опцию `r`. Без указания этой опции команда не будет выполняться. Если каталог пуст, то можно воспользоваться командой `rmdir`. Если удаляемый каталог содержит файлы, то команда не будет выполнена, требуется команда `rm` с опцией `r`.
- Для вывода на экран списка ранее выполненных команд используется команда `history`. Выводимые на экран команды в списке нумеруются. К любой команде из выведенного на экран списка можно обратиться по её номеру в списке, воспользовавшись конструкцией `!
номер`. Команды из выведенного на экран списка можно модифицировать с помощью конструкции `!
номер`.

Выполнение лабораторной работы

1. С помощью команды `pwd` я определила полное имя своего домашнего каталога: `/home/eaalmazova`. Использовать команду `cd` не потребовалось, так как по открытии терминала я уже находилась в домашнем каталоге. Затем командами `cd /` и `cd /tmp` я перешла в корневой каталог и затем в его подкаталог `/tmp` соответственно (рис.1).

```
eaalmazova@fedora ~]$ pwd
/home/eaalmazova
eaalmazova@fedora ~]$ ls
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos work
eaalmazova@fedora ~]$ cd /
eaalmazova@fedora /]$ ls
bin boot dev etc home lib lib64 lost+found media mnt opt proc root run sbin srv sys tmp usr var
eaalmazova@fedora /]$ /tmp
bash: /tmp: Is a directory
eaalmazova@fedora /]$ cd /tmp
```

Рисунок 1 - Полное имя домашнего каталога и переход в `/tmp`

2. Я вывела на экран содержимое каталога `/tmp` с помощью команды `ls` и различных наборов опций. Команда `ls` вывела список имен видимых файлов и подкаталогов, `ls -a` вывела имена видимых и скрытых файлов и подкаталогов, `ls -al` вывела список имен видимых и скрытых файлов и каталогов, а для символических ссылок отобразило информацию о файле, на который они ссылаются, `ls -alF` вывела список видимых и скрытых файлов и каталогов, а также подробную информацию о них (подробнее см. в теоретическом введении), `ls -alF` вывела список видимых и скрытых файлов и каталогов с подробной информацией и типом файлов (рис.2,3).

```
[ealalmazova@fedora tmp]$ ls
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-chronyd.service-2bfdBN
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-colord.service-u0roKK
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-dbus-broker.service-eWqjiF
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-fwupd.service-Wo598P
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-geoclue.service-Rsh3cP
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-low-memory-monitor.service-Rd5e20
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-ModemManager.service-Ar3Gvk
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-power-profiles-daemon.service-alE7Z6
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-rtkit-daemon.service-Rnrm0x
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-switcheroo-control.service-yj0bir
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-systemd-logind.service-WEvU3g
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-systemd-oomd.service-xNQoSi
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-systemd-resolved.service-EJzoe2
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-upower.service-YEp96V
[ealalmazova@fedora tmp]$ ls -a
```

```

.font-unix
.ICE-unix
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-chronyd.service-2bfdBN
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-colord.service-u0roKK
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-dbus-broker.service-eWqjiF
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-fwupd.service-Wo598P
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-geoclue.service-Rsh3cP
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-low-memory-monitor.service-Rd5e20
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-ModemManager.service-Ar3Gvk
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-power-profiles-daemon.service-alE7Z6
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-rtkit-daemon.service-Rnrm0x
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-switcheroo-control.service-yj0bir
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-systemd-logind.service-WEvU3g
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-systemd-oomd.service-xNQoSi
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-systemd-resolved.service-EJzoe2
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-upower.service-YEp96V
```

```

.Test-unix
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
```

```
[ealalmazova@fedora tmp]$ ls -aL
```

```

.font-unix
.ICE-unix
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-chronyd.service-2bfdBN
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-colord.service-u0roKK
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-dbus-broker.service-eWqjiF
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-fwupd.service-Wo598P
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-geoclue.service-Rsh3cP
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-low-memory-monitor.service-Rd5e20
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-ModemManager.service-Ar3Gvk
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-power-profiles-daemon.service-alE7Z6
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-rtkit-daemon.service-Rnrm0x
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-switcheroo-control.service-yj0bir
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-systemd-logind.service-WEvU3g
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-systemd-oomd.service-xNQoSi
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-systemd-resolved.service-EJzoe2
systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acdac3c746286-upower.service-YEp96V
.Test-unix
.X0-lock
```

Рисунок 2 - Вывод команд `ls`, `ls-a`, `ls -aL`

```

.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
[eaalmazova@fedora tmp]$ ls -al
total 16
drwxrwxrwt. 21 root    root    500 Apr 29 23:03 ./
dr-xr-xr-x.  1 root    root    152 Oct 26 2021 ../
drwxrwxrwt.  2 root    root    40 Apr 29 23:03 .font-unix
drwxrwxrwt.  2 root    root    80 Apr 29 23:02 .ICE-unix
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-chrond.service-2bfd8N
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:02 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-colord.service-u0roKK
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-dbus-broker.service-eWqjiF
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-fwupd.service-Mo598P
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:04 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-geoclue.service-Rsh3cP
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-low-memory-monitor.service-Rd5e20
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-ModemManager.service-Ar3Gvk
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-power-profiles-daemon.service-alE726
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-rtkit-daemon.service-Rnm0x
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-switcheroo-control.service-yj0bir
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-systemd-logind.service-WEVU3g
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-systemd-oomd.service-xNQoS1
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-systemd-resolved.service-EJzoe2
drwxrwxrwt.  2 root    root    40 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-upower.service-YEp96V
-r--r--r--.  1 eaalmazova eaalmazova 11 Apr 29 23:02 .X0-lock
-r--r--r--.  1 gdm        gdm        11 Apr 29 23:04 .X1024-lock
-r--r--r--.  1 gdm        gdm        11 Apr 29 23:04 .X1025-lock
drwxrwxrwt.  2 root    root    120 Apr 29 23:02 .X11-unix
-r--r--r--.  1 eaalmazova eaalmazova 11 Apr 29 23:02 .X1-lock
drwxrwxrwt.  2 root    root    40 Apr 29 23:03 .XIM-unix
[eaalmazova@fedora tmp]$ ls -aLF
total 16
drwxrwxrwt. 21 root    root    500 Apr 29 23:03 ./
dr-xr-xr-x.  1 root    root    152 Oct 26 2021 ../
drwxrwxrwt.  2 root    root    40 Apr 29 23:03 .font-unix/
drwxrwxrwt.  2 root    root    80 Apr 29 23:02 .ICE-unix/
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-chrond.service-2bfd8N/
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:02 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-colord.service-u0roKK/
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-dbus-broker.service-eWqjiF/
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-fwupd.service-Mo598P/
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:04 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-geoclue.service-Rsh3cP/
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-low-memory-monitor.service-Rd5e20/
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-ModemManager.service-Ar3Gvk/
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-power-profiles-daemon.service-alE726/
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-rtkit-daemon.service-Rnm0x/
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-switcheroo-control.service-yj0bir/
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-systemd-logind.service-WEVU3g/
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-systemd-oomd.service-xNQoS1/
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-systemd-resolved.service-EJzoe2/
drwx-----  3 root    root    60 Apr 29 23:03 systemd-private-1168dd2e6dbc45bb845acd3c746286-upower.service-YEp96V/
drwxrwxrwt.  2 root    root    40 Apr 29 23:03 .Test-unix/
-r--r--r--.  1 eaalmazova eaalmazova 11 Apr 29 23:02 .X0-lock
-r--r--r--.  1 gdm        gdm        11 Apr 29 23:04 .X1024-lock
-r--r--r--.  1 gdm        gdm        11 Apr 29 23:04 .X1025-lock
drwxrwxrwt.  2 root    root    120 Apr 29 23:02 .X11-unix/
-r--r--r--.  1 eaalmazova eaalmazova 11 Apr 29 23:02 .X1-lock
drwxrwxrwt.  2 root    root    40 Apr 29 23:03 .XIM-unix/

```

Рисунок 3 - Вывод команд `ls -aL` (продолжение), `ls -al`, `ls -aLF`

3. С помощью последовательности команд `cd /`, `ls`, `cd var/spool`, `ls -F` я перешла в корневой каталог, убедилась, что `var` является его подкаталогом, перешла в каталог `/var/spool` и проверила его содержимое путем вывода файлов с их типом: `spool` не содержит подкаталога `cron`. Затем я вернулась в домашний каталог (`cd ~`) и с помощью `ls -aLF` вывела на экран его содержимое с подробной информацией о файлах. Владелец файлом и подкаталогов являюсь я, пользователь `eaalmazova` (рис.4).

```

[eaalmazova@fedora tmp]$ cd /
[eaalmazova@fedora /]$ ls
bin boot dev etc home lib lib64 lost-found media mnt opt proc root run sbin srv sys tmp usr var
[eaalmazova@fedora /]$ cd var/spool
[eaalmazova@fedora spool]$ ls
shrt shrt-upload cups lpd mail plymouth
[eaalmazova@fedora spool]$ ls -F
shrt/ shrt-upload/ run/ lpd/ mail/ plymouth/
[eaalmazova@fedora spool]$ cd ~
[eaalmazova@fedora ~]$ ls -alF
total 40
drwx----- 1 eaalmazova eaalmazova 570 Apr 29 23:03 ./
drwxr-xr-x 1 root root 20 Apr 22 15:45 ../
-rw----- 1 eaalmazova eaalmazova 3769 Apr 29 23:09 .bash_history
-rw-r--r-- 1 eaalmazova eaalmazova 18 Jul 21 2021 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 eaalmazova eaalmazova 141 Jul 21 2021 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 eaalmazova eaalmazova 492 Jul 21 2021 .bashrc
drwx----- 1 eaalmazova eaalmazova 348 Apr 29 19:20 .cache/
drwxr-xr-x 1 eaalmazova eaalmazova 240 Apr 29 19:20 .config/
drwxr-xr-x 1 eaalmazova eaalmazova 0 Apr 22 15:45 Desktop/
drwxr-xr-x 1 eaalmazova eaalmazova 0 Apr 22 15:45 Documents/
drwxr-xr-x 1 eaalmazova eaalmazova 0 Apr 29 19:07 Downloads/
-rw-rw-r-- 1 eaalmazova eaalmazova 239 Apr 22 16:30 .gitconfig
drwx----- 1 eaalmazova eaalmazova 134 Apr 29 20:55 .gnupg/
drwx----- 1 eaalmazova eaalmazova 20 Apr 22 15:45 .local/
drwxr-xr-x 1 eaalmazova eaalmazova 48 Apr 22 16:10 .mozilla/
drwxr-xr-x 1 eaalmazova eaalmazova 0 Apr 22 15:45 Music/
drwxr-xr-x 1 eaalmazova eaalmazova 234 Apr 22 23:35 Pictures/
drwxr-xr-x 1 eaalmazova eaalmazova 0 Apr 22 15:45 Public/
drwx----- 1 eaalmazova eaalmazova 22 Apr 22 16:34 .ssh/
drwxr-xr-x 1 eaalmazova eaalmazova 0 Apr 22 15:45 Templates/
drwxrwxr-x 1 eaalmazova eaalmazova 18 Apr 29 19:33 .textlive2021/
-rw-rw-r-- 1 eaalmazova eaalmazova 5 Apr 29 23:03 .vboxclient-clipboard.pid
-rw-rw-r-- 1 eaalmazova eaalmazova 5 Apr 29 23:03 .vboxclient-display-svga-x11.pid
-rw-rw-r-- 1 eaalmazova eaalmazova 5 Apr 29 23:03 .vboxclient-draganddrop.pid
-rw-rw-r-- 1 eaalmazova eaalmazova 5 Apr 29 23:03 .vboxclient-seamless.pid
drwxr-xr-x 1 eaalmazova eaalmazova 0 Apr 22 15:45 Videos/
-rw-rw-r-- 1 eaalmazova eaalmazova 180 Apr 22 16:15 .wget-hsts
drwxrwxr-x 1 eaalmazova eaalmazova 10 Apr 22 16:32 work/
[eaalmazova@fedora ~]$

```

Рисунок 4 - Содержимое /var/spool и ~

- Командой mkdir я создала в домашнем каталоге новый каталог с именем newdir, перешла в него через cd newdir и создала там каталог mkdir morefun, оба действия по созданию проверив с помощью ls. Затем я вернулась в домашний каталог (cd ~), создала командой mkdir letters memos misk и удалила rmdir letters memos misk три каталога: letters, memos, misk. Удаление rm newdir закончилось безрезультатно ошибкой, командами rmdir newdir/morefun и rm -r newdir я удалила созданные недавно каталоги и проверила успешность через ls (рис.5).

```

[eaalmazova@fedora ~]$ mkdir newdir
[eaalmazova@fedora ~]$ ls
Desktop Documents Downloads Music newdir Pictures Public Templates Videos work
[eaalmazova@fedora ~]$ cd newdir
[eaalmazova@fedora newdir]$ mkdir morefun
[eaalmazova@fedora newdir]$ ls
morefun
[eaalmazova@fedora newdir]$ cd ~
[eaalmazova@fedora ~]$ mkdir letters memos misk
[eaalmazova@fedora ~]$ ls
Desktop Documents Downloads letters memos misk Music newdir Pictures Public Templates Videos work
[eaalmazova@fedora ~]$ rmdir letters memos misk
[eaalmazova@fedora ~]$ ls
Desktop Documents Downloads Music newdir Pictures Public Templates Videos work
[eaalmazova@fedora ~]$ rm newdir
rm: cannot remove 'newdir': Is a directory
[eaalmazova@fedora ~]$ rmdir newdir/morefun
[eaalmazova@fedora ~]$ ls newdir
[eaalmazova@fedora ~]$ cd newdir
[eaalmazova@fedora newdir]$ ls
[eaalmazova@fedora newdir]$ cd ~
[eaalmazova@fedora ~]$ rm -r newdir
[eaalmazova@fedora ~]$ ls
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos work

```

Рисунок 5 - Создание и удаление каталогов

- С помощью man ls я выяснила, что для просмотра содержимого не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него, нужно использовать опцию R (рис.6), а набор опций -clt позволяет отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов (если добавить опцию a, то будут выведены также скрытые файлы) (рис.7,8,9).

```

-l      use a long listing format

-L, --dereference
      when showing file information for a symbolic link, show information for the file the link references rather than for the link itself

-m      fill width with a comma separated list of entries

-n, --numeric-uid-gid
      like -l, but list numeric user and group IDs

-N, --literal
      print entry names without quoting

-o      like -l, but do not list group information

-p, --indicator-style=slash
      append / indicator to directories

-q, --hide-control-chars
      print ? instead of nongraphic characters

--show-control-chars
      show nongraphic characters as-is (the default, unless program is 'ls' and output is a terminal)

-Q, --quote-name
      enclose entry names in double quotes

--quoting-style=WORD
      use quoting style WORD for entry names: literal, locale, shell, shell-always, shell-escape, shell-escape-always, c, escape (overrides QUOTING_STYLE environment variable)

-r, --reverse
      reverse order while sorting

-R, --recursive
      list subdirectories recursively

-s, --size
      print the allocated size of each file, in blocks

-S      sort by file size, largest first

```

Рисунок 6 - Справка о команде ls (включает опцию R)

```

-c      with -lt: sort by, and show, ctime (time of last modification of file status information); with -l: show ctime and sort by name; otherwise:
      sort by ctime, newest first

-C      list entries by columns

--color[=WHEN]
      colorize the output; WHEN can be 'always' (default if omitted), 'auto', or 'never'; more info below

-d, --directory
      list directories themselves, not their contents

-D, --dired
      generate output designed for Emacs' dired mode

-f      do not sort, enable -aU, disable -ls --color

-F, --classify
      append indicator (one of */=>@|) to entries

--file-type
      likewise, except do not append '*'

--format=WORD
      across -x, commas -m, horizontal -x, long -l, single-column -1, verbose -l, vertical -C

--full-time
      like -l --time-style=full-iso

-g      like -l, but do not list owner

--group-directories-first
      group directories before files;

      can be augmented with a --sort option, but any use of --sort=none (-U) disables grouping

-G, --no-group
      in a long listing, don't print group names

-h, --human-readable
      with -l and -s, print sizes like 1K 234M 2G etc.

--si    likewise, but use powers of 1000 not 1024

-H, --dereference-command-line
      follow symbolic links listed on the command line

--dereference-command-line-symlink-to-dir
      follow each command line symbolic link

      that points to a directory

--hide=PATTERN
      do not list implied entries matching shell PATTERN (overridden by -a or -A)

```

Рисунок 7 - Справка о команде ls (с опцией c, а точнее clt и cl, а также -hide)

```
-l use a long listing format
```

Рисунок 8 - Справка о команде *ls* (с опцией *l*)

```
-a, --all do not ignore entries starting with .
```

Рисунок 9 - Справка о команде *ls* (с опцией *a*)

6. С помощью команды *man* я просмотрела описание следующих команд: *cd* (рис.10), *pwd* (рис.11), *mkdir* (рис.12), *rmdir* (рис.13), *rm* (рис.14) (рис.15).
- *cd*: опция *P* позволяет перейти по символическим ссылкам до перехода по *..*, опция *L* позволяет перейти по символическим ссылкам после перехода по *..*, и *-e* возвращает ошибку при переходе в несуществующую папку;
 - *pwd*: опция *L* позволяет взять путь из переменной окружения, даже если в нем присутствуют символические ссылки, опция *P* избегает все символические ссылки, *-help* показывает справку по утилите, *-version* показывает версию утилиты;
 - *mkdir*: опция *m* устанавливает атрибуты доступа, *p* создает каталог вместе с родительскими по отношению к нему, *v* выводит сообщение для каждого созданного каталога, *-help* показывает справку по утилите, *-version* показывает версию утилиты;
 - *rmdir*: опция *r* удаляет папку и родительские папки, *-help* показывает справку по утилите, *-version* показывает версию утилиты;
 - *rm*: если требуется, чтобы выдавался запрос подтверждения на удаление файла, то необходимо использовать опцию *i*, чтобы удалить каталог, содержащий или не содержащий файлы, нужно использовать опцию *r*, *-v* выводит сообщения о процессе удаления, *-d* удаляет пустые каталоги, *-help* показывает справку по утилите, *-version* показывает версию утилиты.

```
cd [-L][-P [-e]] [-@]] [dir]
Change the current directory to dir. If dir is not supplied, the value of the HOME shell variable is the default. Any additional arguments following dir are ignored. The variable CDPATH defines the search path for the directory containing dir: each directory name in CDPATH is searched for dir. Alternative directory names in CDPATH are separated by a colon (:). A null directory name in CDPATH is the same as the current directory, i.e., ''. If dir begins with a slash (/), then CDPATH is not used. The -P option causes cd to use the physical directory structure by resolving symbolic links while traversing dir and before processing instances of .. in dir (see also the -P option to the set builtin command); the -L option forces symbolic links to be followed by resolving the link after processing instances of .. in dir. If .. appears in dir, it is processed by removing the immediately previous pathname component from dir, back to a slash or the beginning of dir. If the -e option is supplied with -P, and the current working directory cannot be successfully determined after a successful directory change, cd will return an unsuccessful status. On systems that support it, the -@ option presents the extended attributes associated with a file as a directory. An argument of - is converted to $OLDPWD before the directory change is attempted. If a non-empty directory name from CDPATH is used, or if - is the first argument, and the directory change is successful, the absolute pathname of the new working directory is written to the standard output. The return value is true if the directory was successfully changed; false otherwise.
```

Рисунок 10 - Справка по команде *cd*


```
PWD(1) User Commands PWD(1)

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.

    NOTE: your shell may have its own version of pwd, which usually supersedes the version described here. Please refer to your shell's documentation for details about the options it supports.

AUTHOR
    Written by Jim Meyering.

REPORTING BUGS
    GNU coreutils online help: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
    Report any translation bugs to <https://translationproject.org/team/>

COPYRIGHT
    Copyright © 2020 Free Software Foundation, Inc. License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <https://gnu.org/licenses/gpl.html>.
    This is free software: you are free to change and redistribute it. There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

SEE ALSO
    getcwd(3)

    Full documentation <https://www.gnu.org/software/coreutils/pwd>
    or available locally via: info '(coreutils) pwd invocation'

GNU coreutils 8.32 July 2021 PWD(1)
Manual page pwd(1) line 1/45 (END) (press h for help or q to quit)
```

Рисунок 11 - Справка по команде pwd

```
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

    -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

    --help display this help and exit

    --version
        output version information and exit

AUTHOR
    Written by David MacKenzie.

REPORTING BUGS
    GNU coreutils online help: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
    Report any translation bugs to <https://translationproject.org/team/>

COPYRIGHT
    Copyright © 2020 Free Software Foundation, Inc. License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <https://gnu.org/licenses/gpl.html>.
    This is free software: you are free to change and redistribute it. There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

SEE ALSO
    mkdir(2)

    Full documentation <https://www.gnu.org/software/coreutils/mkdir>
    or available locally via: info '(coreutils) mkdir invocation'

GNU coreutils 8.32 July 2021 MKDIR(1)
Manual page mkdir(1) line 1/50 (END) (press h for help or q to quit)
```

Рисунок 12 - Справка по команде mkdir

```

RMDIR(1)                                     User Commands                               RMDIR(1)

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 that is solely because a directory
        is non-empty

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

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

    --help
        display this help and exit

    --version
        output version information and exit

AUTHOR
    Written by David MacKenzie.

REPORTING BUGS
    GNU coreutils online help: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
    Report any translation bugs to <https://translationproject.org/team/>

COPYRIGHT
    Copyright © 2020 Free Software Foundation, Inc.  License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <https://gnu.org/licenses/gpl.html>.
    This is free software: you are free to change and redistribute it.  There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

SEE ALSO
    rmdir(2)

    Full documentation <https://www.gnu.org/software/coreutils/rmdir>
    or available locally via: info '(coreutils) rmdir invocation'

GNU coreutils 8.32                          July 2021                                RMDIR(1)
Manual page rmdir(1) line 1/46 (END) (press h for help or q to quit)

```

Рисунок 13 - Справка по команде rmdir

```
RM(1)                                     User Commands                               RM(1)

NAME
  rm - remove files or directories

SYNOPSIS
  rm [OPTION]... [FILE]...

DESCRIPTION
  This manual page documents the GNU version of rm.  rm removes each specified file.  By default, it does not remove directories.

  If the -I or --interactive=once option is given, and there are more than three files or the -r, -R, or --recursive are given, then rm prompts the user for whether to proceed with the entire operation.  If the response is not affirmative, the entire command is aborted.

  Otherwise, if a file is unwritable, standard input is a terminal, and the -f or --force option is not given, or the -i or --interactive=always option is given, rm prompts the user for whether to remove the file.  If the response is not affirmative, the file is skipped.

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 always

  --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 separate device from its parent

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

  -d, --dir
    remove empty directories

  -v, --verbose
    explain what is being done

  --help
    display this help and exit

  --version
    output version information and exit

  By default, rm does not remove directories.  Use the --recursive (-r or -R) option to remove each listed directory, too, along with all of its contents.

  To remove a file whose name starts with a '-', for example '-foo', use one of these commands:

      rm -- -foo

      rm ./-foo

Manual page rm(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рисунок 14 - Справка по команде rm

```
[eaalmazova@fedora ~]$ man ls
[eaalmazova@fedora ~]$ man cd
[eaalmazova@fedora ~]$ man cd
[eaalmazova@fedora ~]$ man pwd
[eaalmazova@fedora ~]$ man mkdir
[eaalmazova@fedora ~]$ man rmdir
[eaalmazova@fedora ~]$ man rm
[eaalmazova@fedora ~]$ man cd
[eaalmazova@fedora ~]$ man pwd
[eaalmazova@fedora ~]$ 
[eaalmazova@fedora ~]$ man mkdir
[eaalmazova@fedora ~]$ man rmdir
```

Рисунок 15 - Выполнение команд man ls, man cd и др.

- Используя команду history 5, я узнала последние 5 выполненных команд. С помощью команд !180:s/a/l и !181:s/F/a я соответственно модифицировала команды ls -a и ls -F к виду ls -l и ls -a (рис.16).

```
eaalmazova@fedora ~]$ ls -a
.bash_logout .cache Documents gnupg .mozilla Public .texlive2021 .vboxclient-draganddrop.pid .wget-hsts
.bash_profile .config Downloads .lessht Music .ssh .vboxclient-clipboard.pid .vboxclient-seamless.pid work
.bash_history .bashrc Desktop .gitconfig .local Pictures Templates .vboxclient-display-svg-x11.pid Videos
eaalmazova@fedora ~]$ ls -F
Desktop/ Documents/ Downloads/ Music/ Pictures/ Public/ Templates/ Videos/ work/
eaalmazova@fedora ~]$ history 5
178 man mkdir
179 man rmdir
180 ls -a
181 ls -F
182 history 5
eaalmazova@fedora ~]$ !180:s/a/l
ls -l
total 0
drwxr-xr-x. 1 eaalmazova eaalmazova 0 Apr 22 15:45 Desktop
drwxr-xr-x. 1 eaalmazova eaalmazova 0 Apr 22 15:45 Documents
drwxr-xr-x. 1 eaalmazova eaalmazova 0 Apr 29 19:07 Downloads
drwxr-xr-x. 1 eaalmazova eaalmazova 0 Apr 22 15:45 Music
drwxr-xr-x. 1 eaalmazova eaalmazova 234 Apr 22 23:35 Pictures
drwxr-xr-x. 1 eaalmazova eaalmazova 0 Apr 22 15:45 Public
drwxr-xr-x. 1 eaalmazova eaalmazova 0 Apr 22 15:45 Templates
drwxr-xr-x. 1 eaalmazova eaalmazova 0 Apr 22 15:45 Videos
drwxrwxr-x. 1 eaalmazova eaalmazova 10 Apr 22 16:32 work
eaalmazova@fedora ~]$ !181:s/F/a
ls -a
.bash_logout .cache Documents gnupg .mozilla Public .texlive2021 .vboxclient-draganddrop.pid .wget-hsts
.bash_profile .config Downloads .lessht Music .ssh .vboxclient-clipboard.pid .vboxclient-seamless.pid work
.bash_history .bashrc Desktop .gitconfig .local Pictures Templates .vboxclient-display-svg-x11.pid Videos
```

Рисунок 16 - Использование команды history и модификация команд

Выводы

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

Ответы на контрольные вопросы

1. Что такое командная строка?

Интерфейс командной строки - разновидность текстового интерфейса между человеком и компьютером, в котором инструкции компьютеру даются в основном путём ввода с клавиатуры текстовых строк (команд), в UNIX-системах возможно применение мыши. Командная строка позволяет управлять операционной системой (ОС) путем ввода команд в текстовом виде.

2. При помощи какой команды можно определить абсолютный путь текущего каталога? Приведите пример.

Для определения абсолютного пути к текущему каталогу используется команда pwd. Например, при нахождении в корневом каталоге у меня в ВМ, pwd выведет /home/eaalmazova.

3. При помощи какой команды и каких опций можно определить только тип файлов и их имена в текущем каталоге? Приведите примеры.

С помощью команды ls -aF, если требуется также отобразить имена скрытых файлов. В противном случае, используется ls -F. Например, ls -F, выполненная в моем домашнем каталоге, показывает наличие только подкаталогов Desktop, Documents и так далее, файлов в каталоге нет. Если же выполнить команду ls -aF, можно увидеть некоторые файлы, например, .bash_logout. Если бы там находились какие-то скрытые ссылки, эта команда тоже бы это показала.

4. Каким образом отобразить информацию о скрытых файлах? Приведите примеры.

Имена скрытых файлов можно вывести с помощью опции `-a`, а подробную информацию можно вывести с помощью `-l` команды `ls`. Например, `ls -al` выведет имена и подробную информацию о скрытых и видимых файлах текущего каталога.

5. При помощи каких команд можно удалить файл и каталог? Можно ли это сделать одной и той же командой? Приведите примеры.

Для удаления файла используется команда `rm` с синтаксисом `rm [-опции]`. Удаляют пустой каталог с помощью `rmdir`, удаление пустого и не пустого каталога возможно с помощью `rm -r`. Таким образом, одной и той же командой с одним и тем же набором опций удаление файла и каталога произвести невозможно. Например, `rm new` удалит файл `new`, `rmdir newdir` удалит пустой каталог `newdir`, а `rm -r importantdir` удалит каталог `importantdir` с подкаталогами и файлами.

6. Каким образом можно вывести информацию о последних выполненных пользователем командах?

Для вывода на экран списка ранее выполненных команд используется команда `history`.

7. Как воспользоваться историей команд для их модифицированного выполнения? Приведите примеры.

К любой команде из выведенного на экран списка можно обратиться по её номеру в списке, воспользовавшись конструкцией `!`. Можно модифицировать команду из выведенного на экран списка при помощи следующей конструкции: `!:s//?` Например, `!:s/a/F` (было) `ls -a` (результат) `ls-F`.

8. Приведите примеры запуска нескольких команд в одной строке.

Если требуется выполнить последовательно несколько команд, записанных в одной строке, то для этого используется символ точка с запятой. Пример: `cd; ls`.

9. Дайте определение и приведите примера символов экранирования.

Экранирование символов — замена в тексте управляющих символов на соответствующие текстовые подстановки. Если в заданном контексте встречаются специальные символы (типа `«.»`, `«/»` и т.д.), надо перед ними поставить символ экранирования (обратный слэш).

10. Охарактеризуйте вывод информации на экран после выполнения команды `ls` с опцией `l`.

Чтобы вывести на экран подробную информацию о файлах и каталогах, необходимо использовать опцию `l`. При этом о каждом файле и каталоге будет выведена следующая информация: - тип файла, - право доступа, - число ссылок, - владелец, - размер, - дата последней ревизии, - имя файла или каталога.

11. Что такое относительный путь к файлу? Приведите примеры использования относительного и абсолютного пути при выполнении какой-либо команды.

Если присутствуют все три компонента стандартного пути DOS (буква тома или диска, имя каталога и необязательное имя файла), путь является абсолютным. Если буква тома или диска не указана и имя каталога начинается с символа разделителя каталогов,

такой путь задан относительно корня текущего диска. В противном случае путь задан относительно текущего каталога. `cd /home/eaalmazova` – это абсолютный путь к моему домашнему каталогу. Перейти в него по относительному пути можно предварительно перейдя в каталог `home` (`cd /home`), а затем воспользовавшись `cd eaalmazova`.

12. Как получить информацию об интересующей вас команде?

С помощью команды `man`, например, `man ls`.

13. Какая клавиша или комбинация клавиш служит для автоматического дополнения вводимых команд?

Используется клавиша `Tab`.