

Отчёта по лабораторной работе №4:

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с
системой Unix на уровне командной строки

Сомсиков Даниил Сергеевич

Содержание

1	Цель работы	4
2	Задание	5
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Контрольные вопросы	22
6	Выводы	29
	Список литературы	30

Список иллюстраций

4.1	Полное имя домашнего каталога	8
4.2	Папка tmp	9
4.3	Команда ls -l	9
4.4	Команда ls -a	10
4.5	Команда ls -alF	11
4.6	Команда ls -F	12
4.7	Поиск подкаталога cron	12
4.8	Содержимое домашнего каталога	13
4.9	Создание каталога newdir	13
4.10	Создание каталога morefun	13
4.11	Создание нескольких каталогов одной командой и их удаление	14
4.12	Попытка удаления каталога ~/newdir	14
4.13	Удаление каталога ~/newdir/morefun	14
4.14	Опции команды ls	15
4.15	Опции команды ls	16
4.16	Опции команды cd	17
4.17	Опции команды pwd	17
4.18	Опции команды mkdir	18
4.19	Опции команды rmdir	19
4.20	Опции команды rm	20
4.21	Команда history	21

1 Цель работы

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

2 Задание

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

- Попробуйте удалить ранее созданный каталог `~/newdir` командой `rm`. Проверьте, был ли каталог удалён.
 - 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.

3 Теоретическое введение

Приведём основные команды Unix, которые мы будем использовать в процессе выполнения лабораторной работы №4.

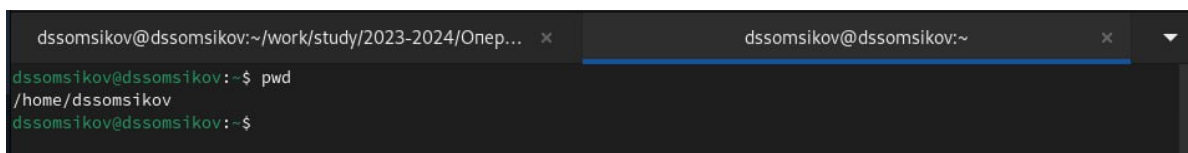
В табл. tbl. 3.1 приведен краткий справочник по командам терминала Unix-систем.

Таблица 3.1: Краткий справочник по командам терминала GNU Linux

Имя	
коман-	
ды	Описание команды
cd	Служит для перемещения по файловой системе
ls	Выводит список файлов, входящих в каталог
pwd	Печатает полное название директории, в которой находится пользователь
mkdir	Служит для создания новых каталогов
rm	Удаление файлов и каталогов
rmdir	Удаление пустых каталогов
man	Выводит руководство по использованию команд
history	Служит для просмотра истории введенных команд и их модификации

4 Выполнение лабораторной работы

1. Для того, чтобы определить полное имя моего домашнего каталога, необходимо в терминале ввести команду `pwd` (рис. 4.1).



```
dssomsikov@dssomsikov:~/work/study/2023-2024/Онеп... x dssomsikov@dssomsikov:~ x
dssomsikov@dssomsikov:~$ pwd
/home/dssomsikov
dssomsikov@dssomsikov:~$
```

Рис. 4.1: Полное имя домашнего каталога

2. С помощью команды `cd /tmp` перейдем в папку и командой `ls` выводим содержимое папки. В этом случае просто выводится список файлов без какой-либо дополнительной информации о них (рис. 4.2).


```

dssomsikov@dssomsikov:~$ cd /tmp/
dssomsikov@dssomsikov:/tmp$ ls
dvi.pdfmx.mnp3zk
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-abrt.service-UASubj
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-chrony.service-8wcp63
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-colord.service-PiewuV
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-dbus-broker.service-1PZ2o0
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-low-memory-monitor.service-8J7mBz
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-ModemManager.service-EDl7RW
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-passim.service-UUmXa7
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-polkit.service-vdRCGK
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-power-profiles-daemon.service-hcu4Mq
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-rtkit-daemon.service-7Bd6Mw
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-switcheroo-control.service-hiw3xf
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-systemd-logind.service-ULPRn5
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-systemd-oomd.service-T14GxG
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-systemd-resolved.service-NsF4p2
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-upower.service-29GIQm
dssomsikov@dssomsikov:/tmp$

```

Рис. 4.2: Папка tmp

Если используем команду `ls -l`, то получаем уже не просто список файлов, а также их владельца, дату последнего изменения (длинный список файлов) (рис. 4.3).

```

dssomsikov@dssomsikov:/tmp$ ls -l
итого 4
-rw-----, 1 dssomsikov dssomsikov 30 июн 4 12:41 dvi.pdfmx.mnp3zk
drwx-----, 3 root      root      60 июн 3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-abrt.service-UASubj
drwx-----, 3 root      root      60 июн 3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-chrony.service-8wcp63
drwx-----, 3 root      root      60 июн 3 23:00 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-colord.service-PiewuV
drwx-----, 3 root      root      60 июн 3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-dbus-broker.service-1PZ2o0
drwx-----, 3 root      root      60 июн 3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-low-memory-monitor.service-8J7mBz
drwx-----, 3 root      root      60 июн 3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-ModemManager.service-EDl7RW
drwx-----, 3 root      root      60 июн 3 23:00 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-passim.service-UUmXa7
drwx-----, 3 root      root      60 июн 3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-polkit.service-vdRCGK
drwx-----, 3 root      root      60 июн 3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-power-profiles-daemon.service-hcu4Mq
drwx-----, 3 root      root      60 июн 3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-rtkit-daemon.service-7Bd6Mw
drwx-----, 3 root      root      60 июн 3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-switcheroo-control.service-hiw3xf
drwx-----, 3 root      root      60 июн 3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-systemd-logind.service-ULPRn5
drwx-----, 3 root      root      60 июн 3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-systemd-oomd.service-T14GxG
drwx-----, 3 root      root      60 июн 3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-systemd-resolved.service-NsF4p2
drwx-----, 3 root      root      60 июн 3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-upower.service-29GIQm
dssomsikov@dssomsikov:/tmp$

```

Рис. 4.3: Команда `ls -l`

Командой `ls -a` выводим список всех файлов, даже скрытых (имя которых начинается с точки) (рис. 4.4).

```
dssomsikov@dssomsikov:/tmp$ ls -a
.
..
dvipdfmx.mnp3zk
.font-unix
.ICE-unix
.iprt-localipc-DRMIpcServer
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-abrttd.service-UAsubj
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-chronyd.service-8wcp63
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-colord.service-PiewuV
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-dbus-broker.service-1PZ2o0
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-low-memory-monitor.service-8J7mBz
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-ModemManager.service-EDl7RW
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-passim.service-UUmXa7
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-polkit.service-vdRCGK
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-power-profiles-daemon.service-hcu4Mq
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-rtkit-daemon.service-7Bd6Mw
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-switcheroo-control.service-hiw3xf
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-systemd-logind.service-ULPRn5
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-systemd-oomd.service-Tl4GxG
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-systemd-resolved.service-NsF4p2
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-upower.service-29GIQm
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
dssomsikov@dssomsikov:/tmp$
```

Рис. 4.4: Команда `ls -a`

Комбинация `ls -alF` сортирует данные файлы по папкам и для наглядности ставит слэш (/) после каждой, при этом выводятся подробную информацию о файлах и показывая скрытые файлы и папки (рис. 4.5).

```

итого 20
drwxrwxrwt. 21 root      root      540 июн  4 21:52 ./
dr-xr-xr-x.  1 root      root      158 июн  3 22:54 ../
-rw-r-----. 1 dssomsikov dssomsikov 30 июн  4 12:41 dvipdfmx.mnp3zk
drwxrwxrwt.  2 root      root       40 июн  3 22:59 .font-unix/
drwxrwxrwt.  2 root      root       80 июн  3 23:00 .ICE-unix/
srw-rw-rw-.  1 root      root        0 июн  3 22:59 .iprt-localipc-DRMIPCServer=
drwx-----. 3 root      root       60 июн  3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-abrt-d.service-
UASubj/
drwx-----. 3 root      root       60 июн  3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-chronyd.servic
e-8wcp63/
drwx-----. 3 root      root       60 июн  3 23:00 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-colord.service
-PiewuV/
drwx-----. 3 root      root       60 июн  3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-dbus-broker.se
rvice-1PZ2o0/
drwx-----. 3 root      root       60 июн  3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-low-memory-mon
itor.service-8J7mBz/
drwx-----. 3 root      root       60 июн  3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-ModemManager.s
ervice-EDl7RW/
drwx-----. 3 root      root       60 июн  3 23:00 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-passim.service
-UUmXa7/
drwx-----. 3 root      root       60 июн  3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-polkit.service
-vdRCGK/
drwx-----. 3 root      root       60 июн  3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-power-profiles
-daemon.service-hcu4Mq/
drwx-----. 3 root      root       60 июн  3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-rtkit-daemon.s
ervice-7Bd6Mw/
drwx-----. 3 root      root       60 июн  3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-switcheroo-con
trol.service-hiw3xf/
drwx-----. 3 root      root       60 июн  3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-systemd-logind
.service-ULPRn5/
drwx-----. 3 root      root       60 июн  3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-systemd-oomd.s
ervice-Tl4Gx6/
drwx-----. 3 root      root       60 июн  3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-systemd-resolv
ed.service-NsF4p2/
drwx-----. 3 root      root       60 июн  3 22:59 systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-upower.service
-29GIQm/
-r--r--r--.  1 dssomsikov dssomsikov 11 июн  3 23:00 .X0-lock
-r--r--r--.  1 gdm        gdm        11 июн  3 23:00 .X1024-lock
-r--r--r--.  1 gdm        gdm        11 июн  3 23:00 .X1025-lock
drwxrwxrwt.  2 root      root      120 июн  3 23:00 .X11-unix/
-r--r--r--.  1 dssomsikov dssomsikov 11 июн  3 23:00 .X1-lock
drwxrwxrwt.  2 root      root       40 июн  3 22:59 .XIM-unix/
dssomsikov@dssomsikov:/tmp$ S

```

Рис. 4.5: Команда `ls -alF`

А параметр `-F` выводит просто список всех файлов, сортируя их по папкам и ставя слэши для наглядности (рис. 4.6).

```
dssomsikov@dssomsikov:/tmp$ ls -F
dvi.pdfmx.mnp3zk
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-abrt.service-UAsubj/
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-chronyd.service-8wcp63/
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-colord.service-PiewuV/
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-dbus-broker.service-1PZ2o0/
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-low-memory-monitor.service-8J7mBz/
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-ModemManager.service-EDl7RW/
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-passim.service-UUmKa7/
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-polkit.service-vdRCGK/
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-power-profiles-daemon.service-hcu4Mq/
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-rtkit-daemon.service-7Bd6Mw/
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-switcheroo-control.service-hiw3xf/
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-systemd-logind.service-ULPRn5/
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-systemd-oond.service-T146xG/
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-systemd-resolved.service-NsF4p2/
systemd-private-1a5e174afdc34d5596925da4d5e395ee-upower.service-29GIQw/
dssomsikov@dssomsikov:/tmp$
```

Рис. 4.6: Команда `ls -F`

Теперь посмотрим, есть ли подкаталог с именем `cron` в каталоге `/var/spool`. Для этого сначала перейдем в каталог командой `cd /var/spool`, а затем используем команду `ls`. И как видно, подкаталога `cron` там нет (рис. 4.7).

```
dssomsikov@dssomsikov:~/work/study/2023-2024/Onep... x dssomsikov@dssomsikov:/var/spool x
dssomsikov@dssomsikov:/tmp$ cd /var/spool/
dssomsikov@dssomsikov:/var/spool$ ls
abrt abrt-upload cups lpd mail plymouth
dssomsikov@dssomsikov:/var/spool$
```

Рис. 4.7: Поиск подкаталога `cron`

Теперь выведем содержимое домашнего каталога. Перейдем в нее командой `cd` и используем команду `ls -l`, чтобы посмотреть, кто владелец. Владелцем всех файлов и каталогов являюсь я (рис. 4.8).


```
dssomsikov@dssomsikov:~/work/study/2023-2024/Онеп... x dssomsikov@dssomsikov:~ x
dssomsikov@dssomsikov:~/var/spool$ cd
dssomsikov@dssomsikov:~$ ls
pandoc-crossref Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
work Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
dssomsikov@dssomsikov:~$ ls -l
итого 0
drwxr-xr-x. 1 dssomsikov dssomsikov 612 июн  3 13:36 pandoc-crossref
drwxr-xr-x. 1 dssomsikov dssomsikov 10 июн  1 19:57 work
drwxr-xr-x. 1 dssomsikov dssomsikov  0 мая  5 19:12 Видео
drwxr-xr-x. 1 dssomsikov dssomsikov  0 мая  5 19:12 Документы
drwxr-xr-x. 1 dssomsikov dssomsikov 130 июн  4 12:46 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 dssomsikov dssomsikov  0 мая  5 19:12 Изображения
drwxr-xr-x. 1 dssomsikov dssomsikov  0 мая  5 19:12 Музыка
drwxr-xr-x. 1 dssomsikov dssomsikov  0 мая  5 19:12 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 dssomsikov dssomsikov  0 мая  5 19:12 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 dssomsikov dssomsikov  0 мая  5 19:12 Шаблоны
dssomsikov@dssomsikov:~$
```

Рис. 4.8: Содержимое домашнего каталога

3. В домашнем каталоге создаю каталог с именем `newdir`, используя команду `mkdir`, и проверяем ее наличие с помощью `ls` (рис. 4.9).

```
dssomsikov@dssomsikov:~/work/study/2023-2024/Онеп... x dssomsikov@dssomsikov:~ x
dssomsikov@dssomsikov:~$ mkdir newdir
dssomsikov@dssomsikov:~$ ls
newdir work Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
pandoc-crossref Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
dssomsikov@dssomsikov:~$
```

Рис. 4.9: Создание каталога `newdir`

Дальше перейдем в новый каталог и уже там создадим новый каталог с именем `morefun` все теми же командами (рис. 4.10).

```
dssomsikov@dssomsikov:~$ cd newdir/
dssomsikov@dssomsikov:~/newdir$ mkdir morefun
dssomsikov@dssomsikov:~/newdir$ ls
morefun
dssomsikov@dssomsikov:~/newdir$
```

Рис. 4.10: Создание каталога `morefun`

Создадим одной командой в домашнем каталоге 3 новых директории с определёнными именами (`letters`, `memos`, `misk`), а затем удалим их одной командой. Для этого используем команды `mkdir letters memos`

mkdir и rmdir letters memos misk соответственно, и обязательно проверяем их наличие или отсутствие командой ls (рис. 4.11).

```
dssomsikov@dssomsikov:~/newdir$ cd
dssomsikov@dssomsikov:~$ mkdir letters memos misk
dssomsikov@dssomsikov:~$ ls
letters  misk      pandoc-crossref  Видео      Загрузки      Музыка      'Рабочий стол'
memos    newdir    work             Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
dssomsikov@dssomsikov:~$ rmdir letters memos misk
dssomsikov@dssomsikov:~$ ls
newdir    work      Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
pandoc-crossref  Видео  Загрузки  Музыка      'Рабочий стол'
dssomsikov@dssomsikov:~$
```

Рис. 4.11: Создание нескольких каталогов одной командой и их удаление

Попробуем удалить ранее созданный каталог ~/newdir командой rm, но данный каталог не будет удален, поскольку данная команда предназначена для удаления файлов (рис. 4.12).

```
dssomsikov@dssomsikov:~$ rm ~/newdir/
rm: невозможно удалить '/home/dssomsikov/newdir/': Это каталог
dssomsikov@dssomsikov:~$ ls
newdir    work      Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
pandoc-crossref  Видео  Загрузки  Музыка      'Рабочий стол'
dssomsikov@dssomsikov:~$
```

Рис. 4.12: Попытка удаления каталога ~/newdir

Удалим каталог ~/newdir/morefun из домашнего каталога. Для этого будем использовать рекурсивное удаление каталога (рис. 4.13).

```
dssomsikov@dssomsikov:~$ rm -r newdir/
dssomsikov@dssomsikov:~$ ls
pandoc-crossref  Видео      Загрузки      Музыка      'Рабочий стол'
work            Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
dssomsikov@dssomsikov:~$
```

Рис. 4.13: Удаление каталога ~/newdir/morefun

4. Необходимо узнать, какую опцию команды ls нужно использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него. Напишем команду `man ls`

и видим, что для этого можно использовать опцию `-R` (рис. 4.14).

```
--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

--sort=WORD
    sort by WORD instead of name: none (-U), size (-S), time (-t), version (-v), extension (-X), width

--time=WORD
    select which timestamp used to display or sort; access time (-u): atime, access, use; metadata
    change time (-c): ctime, status; modified time (default): mtime, modification; birth time: birth,
    creation;

    with -l, WORD determines which time to show; with --sort=time, sort by WORD (newest first)

--time-style=TIME_STYLE
    time/date format with -l; see TIME_STYLE below

-t
    sort by time, newest first; see --time

-T, --tabsize=COLS
    assume tab stops at each COLS instead of 8

-u
    with -lt: sort by, and show, access time; with -l: show access time and sort by name; otherwise:
    sort by access time, newest first
```

Рис. 4.14: Опции команды `ls`

5. Узнаем набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов. В данном случае подойдет опция `-c` (рис. 4.15).

```
LS(1)                                     User Commands                                     LS(1)

NAME
  ls - list directory contents

SYNOPSIS
  ls [OPTION]... [FILE]...

DESCRIPTION
  List information about the FILES (the current directory by default). Sort entries alphabetically if none of -cftuvSUX nor --sort is specified.

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

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

  -A, --almost-all
      do not list implied . and ..

  --author
      with -l, print the author of each file

  -b, --escape
      print C-style escapes for nongraphic characters

  --block-size=SIZE
      with -l, scale sizes by SIZE when printing them; e.g., '--block-size=M'; see SIZE format below

  -B, --ignore-backups
      do not list implied entries ending with ~

  -c      with -lt: sort by, and show, ctime (time of last change 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]
      color the output WHEN; more info below

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

Рис. 4.15: Опции команды ls

6. При помощи команды man узнаем опции следующих команд:

- cd: Служит для перемещения по каталогам. Её аргумент - директория, в которую желает переместиться пользователь (рис. 4.16).


```
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. 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. If the directory change is successful, **cd** sets the value of the **PWD** environment variable to the new directory name, and sets the **OLDPWD** environment variable to the value of the current working directory before the change. The return value is true if the directory was successfully changed; false otherwise.

Рис. 4.16: Опции команды `cd`

- `pwd`: Служит для вывода полного названия директории, в которой находится пользователь (рис. 4.17).

```
pwd [-LP]
```

Print the absolute pathname of the current working directory. The pathname printed contains no symbolic links if the **-P** option is supplied or the **-o physical** option to the **set** builtin command is enabled. If the **-L** option is used, the pathname printed may contain symbolic links. The return status is 0 unless an error occurs while reading the name of the current directory or an invalid option is supplied.

Рис. 4.17: Опции команды `pwd`

- `mkdir`: Служит для создания директорий (рис. 4.18).

```
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

    --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 © 2023 Free Software Foundation, Inc. License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later
    <https://gnu.org/licenses/gpl.html>.

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

Рис. 4.18: Опции команды mkdir

- rmdir: Удаляет пустые каталоги (рис. 4.19).

```
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 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

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 © 2023 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'

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

Рис. 4.19: Опции команды rmdir

- **rm**: Удаляет файлы и каталоги (рис. 4.20).

```

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

```

Рис. 4.20: Опции команды **rm**

7. При помощи команды **history** выполним модификацию и исполнение некоторой команды из буфера команд (рис. 4.21).

```
186 fc-list | grep "PT Mono"
187 cd
188 fc-list | grep "PT Mono"
189 fc-list
190 fc-cache -f -v
191 fc-list | grep "PT Mono"
192 pwd
193 cd /tmp/
194 ls
195 ls -l
196 ls -a
197 ls -alF
198 ls -F
199 cd /var/spool/
200 ls
201 cd
202 ls
203 ls -l
204 mkdir newdir
205 ls
206 cd newdir/
207 mkdir morefun
208 ls
209 cd
210 cd newdir/
211 cd
212 mkdir latters memos misk
213 ls
214 rmdir latters memos misk
215 ls
216 rm ~/newdir/
217 ls
218 rm -r newdir/
219 ls
220 man ls
221 man cd
222 man
223 man man
224 man cd
225 man mkdir
226 man rmdir
227 man rm
228 history
```

dssomsikov@dssomsikov:~\$

Рис. 4.21: Команда history

5 Контрольные вопросы

1. Что такое командная строка?

Командная строка – это текстовый интерфейс для взаимодействия с операционной системой, позволяющий пользователю выполнять команды и запускать программы путем ввода текстовых команд.

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

Определить абсолютный путь текущего каталога можно с помощью команды `pwd` (`PrintWorkingDirectory`). Это вернет абсолютный путь текущего каталога, например: `/home/user/documents`.

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

Для определения типа файлов и их имен в текущем каталоге можно использовать команду `ls -F`. Опция `-F` добавляет символы к именам файлов, указывая на их тип: `/` для каталога, `*` для исполняемого файла, `@` для символической ссылки, и `|` для канала (`pipe`). Если требуется более детальная информация о типе файла, можно использовать команду `file`. Однако, `file` не имеет опции для вывода только имен файлов и их типов в одной строке. В этом случае можно использовать команду `find` с опцией `-type` для фильтрации

файлов по типам. Например, команда `find . -maxdepth 1 -type f -exec file -b {} ; -exec basename {} ;` выведет тип файла и его имя для каждого обычного файла в текущем каталоге.

4. Каким образом отобразить информацию о скрытых файлах?

Для отображения информации о скрытых файлах можно использовать команду `"ls"` с опцией `"-a"`. Опция `"-a"` позволяет отобразить все файлы, включая скрытые, которые обычно начинаются с точки.

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

Для удаления файлов в командной строке используется команда `"rm"` (remove), а для удаления каталогов используется команда `"rmdir"` или `"rm"` с опцией `"-r"` для рекурсивного удаления.

- Удаление файла: `rm filename.txt`
- Удаление каталога (если он пуст): `rmdir directoryname`
- Рекурсивное удаление каталога (включая все файлы и подкаталоги внутри): `rm -r directoryname`

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

Информацию о последних выполненных пользователем командах можно просмотреть с помощью команды `"history"`. Эта команда выводит список последних выполненных команд в терминале, каждая сопровождается номером.

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

Для выполнения модифицированных команд из истории можно воспользоваться символом “!” с номером строки истории, содержащей нужную команду. Также можно использовать различные опции для модификации и повторного выполнения предыдущих команд.

- Выполнение предыдущей команды: `!!`

Это выполнит немодифицированную версию последней команды.

- Выполнение команды по номеру в истории: `!123`

Это выполнит команду, которая была под номером 123 в истории.

- Выполнение команды с определенным текстом: `!ls`

Это выполнит последнюю команду, начинающуюся с “ls” из истории.

8. Приведите примеры запуска нескольких команд в одной строке.

Можно запускать несколько команд в одной строке, используя разделитель “;”. Этот метод позволяет последовательно выполнять несколько команд.

- Выполнение нескольких команд последовательно: `mkdir new_directory; cd new_directory; touch new_file.txt`

В этом примере сначала создается новый каталог “new_directory”, затем происходит переход в этот каталог, и наконец создается новый файл “new_file.txt”.

- Комбинирование команд с условным выполнением: `make build && make install`

В этом примере команда “make install” будет выполнена только в случае успешного завершения команды “make build”.

- Использование логического оператора “или”: `rm file1.txt || echo “File not found”`

В этом примере, если файл “file1.txt” не найден, будет выведено сообщение “File not found”.

9. Дайте определение и приведите примера символов экранирования.

Символ экранирования в программировании и командной строке используется для изменения значения другого символа. Обычно это достигается путем добавления обратной косой черты (“”) перед символом, который требуется экранировать.

- Экранирование кавычек: `echo “It’s a beautiful day”`

Для использования апострофа внутри строки в командной строке, его можно экранировать с помощью обратной косой черты: `echo “It” ’’s a beautiful day”`

- Экранирование пробелов:

В командной строке, если требуется работать с файлом, имя которого содержит пробелы, необходимо экранировать пробелы в имени файла: `cat my”” file.txt`

- Экранирование специальных символов:

Например, в регулярных выражениях, для экранирования специальных символов, таких как точка (.), используется обратная косая черта: `grep “end.” file.txt`

Символ экранирования позволяет использовать специальные символы или управляющие последовательности в тексте без изменения их значения или поведения.

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

Команда `"ls"` с опцией `"-l"` используется для вывода информации о файлах и каталогах в виде списка с дополнительными деталями. После выполнения этой команды, на экран будет выведена подробная информация о файлах и каталогах в текущем каталоге.

Обычно вывод содержит следующие столбцы:

- Тип файла и разрешения доступа.
- Количество ссылок на файл или каталог.
- Имя пользователя-владельца.
- Имя группы-владельца.
- Размер файла в байтах.
- Дата и время последней модификации.
- Имя файла или каталога.

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

Относительный путь к файлу - это путь, который указывает на местоположение файла относительно текущего рабочего каталога. Он не начинается с корневого каталога и используется для указания пути к файлу или каталогу относительно текущего местоположения.

Пример использования относительного пути:

Если текущий каталог находится по адресу `"/home/user/"`, а нужный файл находится в подкаталоге `"documents"`, то относительный путь к файлу `"report.txt"` будет выглядеть так: `"documents/report.txt"`.

Абсолютный путь к файлу - это полный путь к файлу от корневого каталога файловой системы. Он всегда начинается с корневого каталога и указывает на точное местоположение файла в файловой системе.

Пример использования абсолютного пути:

Если файл "data.txt" находится в каталоге "/home/user/documents", то его абсолютный путь будет "/home/user/documents/data.txt".

12. Как получить информацию об интересующей вас команде?

Для получения информации об интересующей вас команде в Unix-подобных операционных системах, таких как Linux, можно использовать несколько инструментов:

1. Команда `man` (manual pages):

```
man <команда>
```

Эта команда откроет справочное руководство по указанной команде. Например, `man ls` покажет документацию по команде `ls`.

2. Команда `--help`:

```
<команда> --help
```

Большинство команд поддерживают опцию `--help`, которая выводит краткую справку по использованию команды. Например, `ls --help` выведет краткую справку по использованию команды `ls`.

3. Команда `info`:

```
info <команда>
```

Команда `info` предоставляет доступ к более детальной документации по команде, если она доступна. Например, `info ls`.

4. Документация в `/usr/share/doc`: В каталоге `/usr/share/doc` можно найти документацию для многих установленных пакетов. Например:

```
ls /usr/share/doc/<пакет>
```

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

Для автоматического дополнения вводимых команд используется клавиша “Tab”. При вводе начала команды или пути к файлу можно нажать клавишу “Tab”, и система автоматически дополнит набранное до уникально определяемой команды или пути.

6 Выводы

В данной лабораторной работе мы приобрели практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

Список литературы

1. Руководство к лабораторной работе №4.