

Лабораторная работа №6

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Полякова Ю.А.

28 февраля 2007

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Полякова Юлия Александровна
- Студент
- Российский университет дружбы народов
- yulya.polyakova.07@mail.ru
- <https://github.com/JuliaMaffin123>



Вводная часть

- Важно получить основные навыки работы с командной строкой

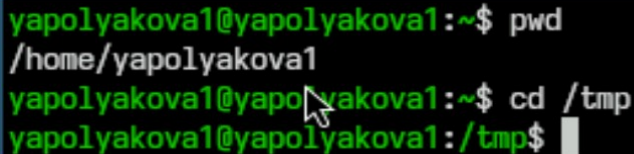
- Командная строка

- Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.
- Изучить содержимое различных каталогов
- Изучить создание и удаление каталогов

- Командная строка
- Базовые команды взаимодействия с командной строкой

Выполнение лабораторной работы

Определяем полное имя домашнего каталога (команда `pwd`), переходим в каталог `tmp` (команда `cd /tmp`)

A terminal window with a black background and green text. It shows three lines of command execution. The first line is 'ypolyakova1@ypolyakova1:~\$ pwd' followed by the output '/home/ypolyakova1'. The second line is 'ypolyakova1@ypolyakova1:~\$ cd /tmp' followed by the prompt 'ypolyakova1@ypolyakova1:/tmp\$'. A mouse cursor is visible over the second line.

```
ypolyakova1@ypolyakova1:~$ pwd
/home/ypolyakova1
ypolyakova1@ypolyakova1:~$ cd /tmp
ypolyakova1@ypolyakova1:/tmp$
```

Рис. 1: Имя домашнего каталога

Смотрим содержимое командой ls -a, опция позволяет увидеть скрытые файлы

```
yapolyakova1@yapolyakova1:/tmp$ ls -a
.
..
.font-unix
.ICE-unix
sddm--AMFjJA
sddm-auth-5e95c8ad-0581-42d5-9472-d93115d56137
systemd-private-289bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-abrt.service-A4swXp
systemd-private-289bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-chrond.service-esJMRw
systemd-private-289bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-dbus-broker.service-Pjij8c
systemd-private-289bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-irqbalance.service-KNlovM
systemd-private-289bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-ModemManager.service-jL2nI3
systemd-private-289bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-polkit.service-AZdkz6
systemd-private-289bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-rtkit-daemon.service-IAUorC
systemd-private-289bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-systemd-logind.service-19cqtC
systemd-private-289bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-systemd-oomd.service-ZGgPuw
systemd-private-289bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-systemd-resolved.service-Zy5gHR
systemd-private-289bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-upower.service-afShbD
tmux-1000
.X0-lock
.X11-unix
.XIM-unix
```

Рис. 2: Команда ls -a

Смотрим содержимое командой ls

```
yapolyakova1@yapolyakova1:/tmp$ ls
sddm--AMFjJA
sddm-auth-5e95c0ad-0581-42d5-9472-d93115d56137
systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-abrted.service-A4swXp
systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-chrond.service-esJMRw
systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-dbus-broker.service-Pjij8c
systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-irqbalance.service-KNlovM
systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-ModemManager.service-jL2nI3
systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-polkit.service-AZdkz6
systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-rtkit-daemon.service-IAUorC
systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-systemd-logind.service-i9cqtC
systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-systemd-oomd.service-ZGgPuw
systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-systemd-resolved.service-Zy5gHR
systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-upower.service-afShbD
tmux-1000
```

Рис. 3: Команда ls

Смотрим содержимое командой `ls -alF`, опции позволяют увидеть скрытые файлы и подробную информацию о файлах и каталогах

```
yapolyakova1@yapolyakova1:/tmp$ ls -alF
total 4
drwxrwxrwt. 18 root    root    420 Mar 22 17:06 ./
dr-xr-xr-x.  1 root    root    158 Oct 24 17:49 ../
drwxrwxrwt.  2 root    root    40 Mar 22 16:05 .font-unix/
drwxrwxrwt.  2 root    root    40 Mar 22 16:05 .ICE-unix/
srwx-----  1 sddm    sddm      0 Mar 22 16:02 sddm--AMF-jJA=
srwxr-xr-x.  1 root    root      0 Mar 22 16:02 sddm-auth-5e95c8ad-0581-42d5-9472-d93115d56137=
drwx-----  3 root    root    60 Mar 22 16:05 systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-abrt.service-A4swXp/
drwx-----  3 root    root    60 Mar 22 16:05 systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-chronyd.service-esJMRw/
drwx-----  3 root    root    60 Mar 22 16:05 systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-dbus-broker.service-Pjij8c/
drwx-----  3 root    root    60 Mar 22 16:05 systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-irqbalance.service-KN1ovM/
drwx-----  3 root    root    60 Mar 22 16:05 systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-ModemManager.service-jL2nI3/
drwx-----  3 root    root    60 Mar 22 16:05 systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-polkit.service-AZdkz6/
drwx-----  3 root    root    60 Mar 22 16:05 systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-rtkit-daemon.service-IAUorC/
drwx-----  3 root    root    60 Mar 22 16:05 systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-systemd-logind.service-i9cqtC/
drwx-----  3 root    root    60 Mar 22 16:05 systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-systemd-oomd.service-Z6gPuw/
drwx-----  3 root    root    60 Mar 22 16:05 systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-systemd-resolved.service-Zy5gHR/
drwx-----  3 root    root    60 Mar 22 16:05 systemd-private-209bec4a89fa41bba8591c77ef30836f-upower.service-afShbD/
drwx-----  2 yapolyakova1 yapolyakova1 60 Mar 22 16:45 tmux-1000/
-rw-r--r--.  1 yapolyakova1 yapolyakova1 11 Mar 22 16:02 .X0-lock
drwxrwxrwt.  2 root    root    60 Mar 22 16:02 .X11-unix/
drwxrwxrwt.  2 root    root    40 Mar 22 16:05 .XIM-unix/
```

Рис. 4: Команда `ls -alF`

Содержимое /var/spool и домашнего каталога

Проверяем, есть ли в каталоге /var/spool подкаталог с именем cron. Он действительно есть. Также возвращаемся в домашний каталог и смотрим его содержимое. Только одна папка принадлежит root, все остальные - пользователю

```
yapolyakova1@yapolyakova1:~/tmp$ cd /var/spool
yapolyakova1@yapolyakova1:/var/spool$ ls
abrt  abrt-upload  anacron  at  cron  cups  lpd  mail  plymouth
yapolyakova1@yapolyakova1:/var/spool$ cd
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ ls -alF
total 76
drwxr-xr-x. 1 yapolyakova1 yapolyakova1 834 Mar 14 19:44 ./
drwxr-xr-x. 1 root         root         24 Mar  4 09:17 ../
-rw-r--r--. 1 yapolyakova1 yapolyakova1 9961 Mar 15 21:27 .bash_history
-rw-r--r--. 1 yapolyakova1 yapolyakova1  18 Aug 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--. 1 yapolyakova1 yapolyakova1 246 Mar 14 19:44 .bash_profile
-rw-r--r--. 1 yapolyakova1 yapolyakova1 840 Mar 14 19:44 .bashrc
drwxr-xr-x. 1 yapolyakova1 yapolyakova1 142 Mar 14 19:44 .bashrc.d/
drwxr-xr-x. 1 yapolyakova1 yapolyakova1  30 Mar 14 19:40 bin/
drwxr-xr-x. 1 yapolyakova1 yapolyakova1 564 Mar 14 20:29 .cache/
drwxr-xr-x. 1 yapolyakova1 yapolyakova1 336 Mar 14 20:28 .config/
drwxr-xr-x. 1 yapolyakova1 yapolyakova1  0 Mar  4 20:17 Desktop/
drwxr-xr-x. 1 yapolyakova1 yapolyakova1  0 Mar  4 20:17 Documents/
drwxr-xr-x. 1 yapolyakova1 yapolyakova1 1344 Mar 22 16:04 Downloads/
-rw-r--r--. 1 yapolyakova1 yapolyakova1 181 Mar  5 20:45 .gitconfig
drwxr-xr-x. 1 yapolyakova1 yapolyakova1  74 Mar  7 22:21 git-extended/
drwxr-xr-x. 1 yapolyakova1 yapolyakova1 158 Mar 14 19:28 .gnupg/
-rw-r--r--. 1 yapolyakova1 yapolyakova1 569 Mar 14 19:44 .gtkrc-2.0
drwxr-xr-x. 1 yapolyakova1 yapolyakova1 388 Mar 15 19:54 JuliaMaffin123.github.io/
-rw-r--r--. 1 yapolyakova1 yapolyakova1 18657 Mar 14 19:44 LICENSE
drwxr-xr-x. 1 yapolyakova1 yapolyakova1  20 Mar  4 20:17 .local/
```

Рис. 5: Содержимое /var/spool и домашнего каталога

Создание и удаление каталогов

В домашнем каталоге создаем новый каталог `newdir`, в нем создаем каталог `morefun`. В домашнем каталоге одной командой создаем и удаляем каталоги `letters`, `memos`, `misk`. Пробуем удалить `newdir` командой `rm`, удаляем каталог `morefun`. Проверяем, что все удалилось

```
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ mkdir newdir
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ ls
bin Desktop Documents Downloads git-extended JuliaMaffin123.github.io LICENSE Music newdir Pictures Public Templates Videos work
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ mkdir ~/newdir/morefun
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ ls newdir
morefun
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ mkdir letters memos misk
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ ls
bin Desktop Documents Downloads git-extended letters memos Music Pictures Templates work
Desktop Downloads JuliaMaffin123.github.io LICENSE misk newdir Public Videos
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ rmdir letters memos misk
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ ls
bin Desktop Documents Downloads git-extended JuliaMaffin123.github.io LICENSE Music newdir Pictures Public Templates Videos work
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ rm ~/newdir
rm: cannot remove '/home/yapolyakova1/newdir': Is a directory
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ rm ~/newdir/morefun
rm: cannot remove '/home/yapolyakova1/newdir/morefun': Is a directory
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ rmdir ~/newdir/morefun
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ ls newdir
yapolyakova1@yapolyakova1:~$
```

Рис. 6: Создание и удаление каталогов

С помощью команды `man` определяем опцию команды `ls` для просмотра содержимого не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него. Это `-R`



```
-R, --recursive  
list subdirectories recursively
```

Рис. 7: Опция просмотра каталога и подкаталогов

Опция сортировки по последним изменениям

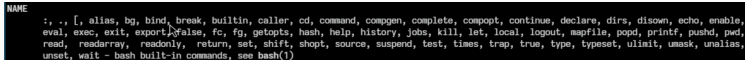
С помощью команды `man` определяем набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов. Это `-t`



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

Рис. 8: Опция сортировки по последним изменениям

Команда man cd, основные опции cd это -P (Позволяет следовать по символическим ссылкам перед тем, как будут обработаны все переходы “.”), -L (После “.”), -e (Ошибка, если папку не удалось найти)



```
NAME
: , . , [ , alias , bg , bind , break , builtin , caller , cd , command , compgen , complete , compopt , continue , declare , dirs , disown , echo , enable ,
eval , exec , exit , export , false , fc , fg , getopt , hash , help , history , jobs , kill , let , local , logout , mapfile , popd , printf , pushd , pwd ,
read , readarray , readonly , return , set , shift , shopt , source , suspend , test , times , trap , true , type , typeset , ulimit , umask , unalias ,
unset , wait - bash built-in commands, see bash(1)
```

Рис. 9: Основные опции cd

Команда man pwd, основные опции pwd

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

SYNOPSIS
    pwd [OPTION]...

DESCRIPTION
    Print the full filename of the current working directory.

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

    -P, --physical
        avoid all symlinks

    --help display this help and exit

    --version
        output version information and exit

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

Рис. 10: Основные опции pwd

Команда man mkdir, основные опции mkdir

```
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

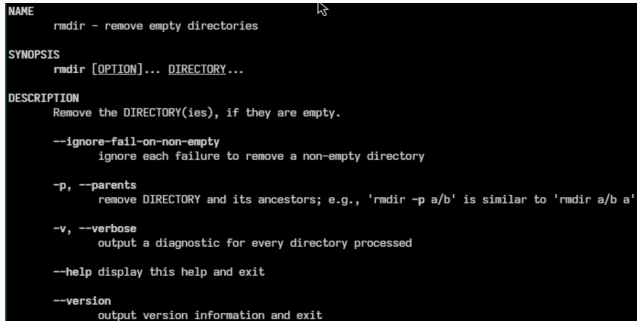
    --context[=CTX]
        like -Z, or if CTX is specified then set the SELinux or SMACK security context to CTX

    --help
        display this help and exit

    --version
        output version information and exit
```

Рис. 11: Основные опции mkdir

Команда man rmdir, основные опции rmdir



```
NAME
    rmdir - remove empty directories

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

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

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

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

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

    --help display this help and exit

    --version
        output version information and exit
```

Рис. 12: Основные опции rmdir

Команда man rm, основные опции rm

```
-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
```

Рис. 13: Основные опции rm

Использование history

Используя информацию, полученную при помощи команды `history`, выполняем модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд.

```
431 rmdir ~/newdir/morefun
432 ls newdir
433 man ls
434 man cd
435 man pwd
436 man mkdir
437 man rmdir
438 man rm
439 history
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ !438
rm ~/newdir/morefun
rm: cannot remove '/home/yapolyakova1/newdir/morefun': No such file or directory
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ !419
cd
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ !413:s/\tmp/Desktop
cd Desktop
```

Рис. 14: Использование history

Контрольные вопросы

1. Что такое командная строка? Ответ: Текстовый интерфейс пользователя для взаимодействия с операционной системой компьютера и другим ПО с помощью команд.

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

Ответ: команда `pwd`, например, `pwd`

3. При помощи какой команды и каких опций можно определить только тип файлов и их имена в текущем каталоге? Ответ: `ls -aF`

4. Каким образом отобразить информацию о скрытых файлах? Ответ: `ls -a`

5. При помощи каких команд можно удалить файл и каталог? Можно ли это сделать одной и той же командой? Ответ: Это можно сделать одной командой `rm`, но для каталогов нужно использовать опцию `-r`, а для пустых каталогов `-d`. Также для удаления пустых каталогов используется `rmdir`. Например, `rm -r ~/newdir` или `rmdir letters memos misk`

6. Каким образом можно вывести информацию о последних выполненных пользователем командах? Ответ: команда `history`

7. Как воспользоваться историей команд для их модифицированного выполнения? Ответ: можно выполнить !номер-команды (!413), тогда команда под этим номером тут же выполнится. Также !номер:s/что-меняем/на-что-меняем (!3:s/a/F), тогда команда применится с модификацией.

8. Приведите примеры запуска нескольких команд в одной строке. Ответ: `cd; ls`

9. Дайте определение и приведите примера символов экранирования. Ответ: Если в заданном контексте встречаются специальные символы (типа «.», «/», «*» и т.д.), надо перед ними поставить символ экранирования (обратный слэш). Пример:
!413:s//tmp/Desktop

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

Ответ: Позволяет вывести подробную информацию о файлах и каталогах.

11. Что такое относительный путь к файлу? Приведите примеры использования относительного и абсолютного пути при выполнении какой-либо команды. Ответ: Относительный путь - путь из текущего каталога (`cd newdir`), а использование абсолютного пути это `cd ~/newdir`

12. Как получить информацию об интересующей вас команде? Ответ: с помощью команды `man`.

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

Были приобретены практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.