

Лабораторная работа №4

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Нилова Кристина

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Нилова Кристина
- студентка НБИбд-02-23
- Российский университет дружбы народов

Вводная часть

В операционной системе типа Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построочного ввода команд. При этом обычно используются командные интерпретаторы языка shell: `/bin/sh`; `/bin/csh`; `/bin/ksh`. Формат команды. 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.

- Команда `man`
- Команда `cd`
- Команда `pwd`
- Команда `ls`
- Команда `mkdir`
- Команда `rm`
- Команда `history`

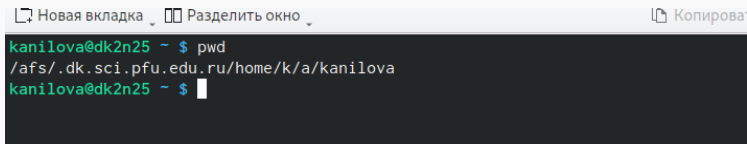
Цель работы

Целью лабораторной работы является приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой по- средством командной строки.

Выполнение лабораторной работы

Первый этап

Определим полное имя вашего домашнего каталога. Далее относительно этого каталога будут выполняться последующие упражнения.

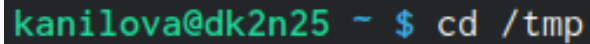


```
Новая вкладка  Разделить окно  Копировать  
kanilova@dk2n25 ~ $ pwd  
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/k/a/kanilova  
kanilova@dk2n25 ~ $
```

Рис. 1: Имя домашнего каталога

Второй этап

Перейдём в каталог /tmp

A terminal window with a black background. The prompt 'kanilova@dk2n25 ~ \$' is in green. The command 'cd /tmp' is in orange. The cursor is at the end of the command.

```
kanilova@dk2n25 ~ $ cd /tmp
```

Рис. 2: Переход в каталог /tmp

Выведем на экран содержимое каталога /tmp с помощью команды ls

```
kanilova@dk2n25 /tmp $ ls
kanilova
krb5cc_5470_UnX92K
krb5cc_5470_XoLCFA
portage
pulse-PKdhtXMr18n
root
screen
sddm-:0-lteaTU
sddm-auth-72a9f2df-69e1-44be-b0ed-49f9cd1f975e
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-color.service-kL5FAG
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-polkit.service-B14YYx
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-power-profiles-daemon.service-hBCNuQ
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-systemd-logind.service-6LefAw
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-systemd-resolved.service-G2gkji
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-systemd-timesyncd.service-zwNn4T
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-upower.service-IaXZut
Temp-1ae7266f-e011-413d-89fe-4b5ca83593e3
tmux-0
```

Рис. 3: ls

Сравним команды `ls -a` и `ls -F`

Команда ls с опцией -a отображает имена скрытых файлов

```
kaniiova@dkznz5 /tmp $ ls -a
.
..
.hidden-unit
.hidden-unit
kaniiova
krb5cc_5470_UnX92K
krb5cc_5470_XoLCFA
portage
pulse-PKdhtXMr18n
root
screen
sddm-0-1teaTU
sddm-auth-72a9f2df-69e1-44be-b0ed-49f9cd1f975e
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-colord.service-kl5FAG
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-polkit.service-B14YYx
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-power-profiles-daemon.service-hBCNuQ
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-systemd-logind.service-6LefAw
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-systemd-resolved.service-G2gKji
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-systemd-timesyncd.service-zWn4IT
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-upower.service-IaXZut
Temp-1ae7266f-e011-413d-89fe-4b5ca83593e3
tmux-0
.hidden-unit
.X1-lock
.X2-lock
.hidden-unit
```

Рис. 4: ls -a

Команда ls с опцией -F даёт информацию о типах файлов

```
kanilova@dk2n25 /tmp $ ls -F
kanilova/
krb5cc_5470_UnX92K
krb5cc_5470_XoLCFA
portage/
pulse-PKdhtXMmr18n/
root/
screen/
sddm-:0-lteaTU=
sddm-auth-72a9f2df-69e1-44be-b0ed-49f9cd1f975e=
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-colord.service-kl5FAG/
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-polkit.service-B14YYx/
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-power-profiles-daemon.service-hBCNuQ/
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-systemd-logind.service-6LefAw/
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-systemd-resolved.service-G2gkj1/
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-systemd-timesyncd.service-zwNn4T/
systemd-private-ef22524f842d463e9f5b0ea5f2ef9abc-upower.service-IaXZut/
Temp-lae7266f-e011-413d-89fe-4b5ca83593e3/
tmux-0/
kanilova@dk2n25 /tmp $
```

Помощник KГрп [OS_38.03.05: Лабораторная ра... tmp : bash — Konsole

Рис. 5: ls -F

Определим, есть ли в каталоге `/var/spool` подкаталог с именем `cron`

```
kanilova@dk2n25 /tmp $ ls /var/spool
cups
kanilova@dk2n25 /tmp $ cd
kanilova@dk2n25 ~ $ ls
arch-pc  dir2      newdir1   parentdir2  work      Музыка
bin      dir3      parendir  parentdir3  Видео     Общедоступные
chimp   Documents parendir3  public      Доклад.md  'Рабочий стол'
chimp.pub  GNUstep  parentdir  public_html  Загрузки   'Снимки экрана'
dir1     hosts    parentdir1 tmp          Изображения  Шаблоны
kanilova@dk2n25 ~ $
```

Рис. 6: Проверяем содержимое каталога `/var/spool`

Переходим в домашний каталог и выводим на экран его содержимое.

```

dir1      hosts      parentdir1  tmp      Изображения  Шаблоны
kanilova@dk2n25 ~ $ ls -l
итого 74
drwxr-xr-x 5 kanilova studsci 2048 фев 7 23:40 arch-pc
drwxr-xr-x 2 kanilova studsci 2048 мар 6 15:48 bin
-rw-r--r-- 1 kanilova studsci 2622 окт 27 15:22 chimp
-rw-r--r-- 1 kanilova studsci 583 окт 27 15:22 chimp.pub
drwxr-xr-x 2 kanilova studsci 2048 сен 14 11:16 dir1
drwxr-xr-x 2 kanilova studsci 2048 сен 14 11:16 dir2
drwxr-xr-x 2 kanilova studsci 2048 сен 14 11:16 dir3
drwxr-xr-x 2 kanilova studsci 2048 окт 9 19:40 Documents
drwxr-xr-x 3 kanilova studsci 2048 мар 5 16:52 GNUstep
drwxr-xr-x 2 kanilova studsci 2048 сен 28 14:36 hosts
drwxr-xr-x 3 kanilova studsci 2048 сен 28 11:37 newdir1
drwxr-xr-x 3 kanilova studsci 2048 сен 28 11:44 parendir
-rw-r--r-- 1 kanilova studsci 0 сен 28 14:30 parendir3
drwxr-xr-x 2 kanilova studsci 2048 сен 28 14:17 parentdir
drwxr-xr-x 3 kanilova studsci 2048 сен 28 14:42 parentdir1
drwxr-xr-x 3 kanilova studsci 2048 сен 28 11:44 parentdir2
drwxr-xr-x 2 kanilova studsci 2048 сен 28 14:33 parentdir3
drwxr-xr-x 3 kanilova root 2048 сен 5 2023 public
lrwxr-xr-x 1 kanilova root 18 фев 15 21:33 public_html -> public/public_html
drwxr-xr-x 2 kanilova studsci 2048 сен 28 10:39 tmp
drwxr-xr-x 5 kanilova studsci 2048 мар 6 16:11 work
drwxr-xr-x 2 kanilova studsci 2048 сен 7 11:04 Видео
-rw-r--r-- 1 kanilova studsci 17113 мар 5 15:51 Доклад.md
drwxr-xr-x 2 kanilova studsci 4096 мар 6 18:22 Загрузки
drwxr-xr-x 3 kanilova studsci 2048 мар 6 18:25 Изображения
drwxr-xr-x 2 kanilova studsci 2048 сен 7 11:04 Музыка
drwxr-xr-x 2 kanilova studsci 2048 сен 7 11:04 Общедоступные

```

Определим, кто является владельцем файлов и подкаталогов с помощью команды `ls -l`

```
kanilova@dk2n25 ~ $ mkdir newdir
kanilova@dk2n25 ~ $ ls
arch-pc  dir2      newdir    parentdir1  tmp        Изображения  Шаблоны
bin      dir3      newdir1   parentdir2  work       Музыка
chimp    Documents parentdir  parentdir3  Видео      Общедоступные
chimp.pub GNUstep   parentdir3 public       Доклад.md   'Рабочий стол'
dir1     hosts     parentdir public_html  Загрузки    'Снимки экрана'
```

Рис. 8: Имя домашнего каталога

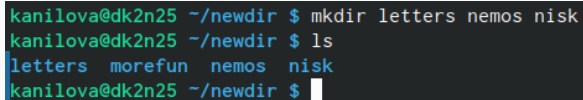
Третий этап

В домашнем каталоге создаём новый каталог с именем newdir.

```
kanilova@dk2n25 ~ $ cd newdir
kanilova@dk2n25 ~/newdir $ mkdir morefun
kanilova@dk2n25 ~/newdir $ ls
morefun
kanilova@dk2n25 ~/newdir $
```

Рис. 9: Создание каталога newdir

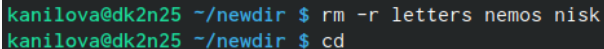
В каталоге ~/newdir создаём новый каталог с именем morefun.

A terminal window with a dark background and light green text. The prompt is 'kanilova@dk2n25 ~/newdir \$'. The first command is 'mkdir letters nemos nisk', followed by a blank line. The second command is 'ls', followed by a blank line. The output of 'ls' is 'letters morefun nemos nisk'. The prompt is then followed by a cursor.

```
kanilova@dk2n25 ~/newdir $ mkdir letters nemos nisk
kanilova@dk2n25 ~/newdir $ ls
letters morefun nemos nisk
kanilova@dk2n25 ~/newdir $
```

Рис. 10: Создание каталога morefun

В домашнем каталоге создаём одной командой три новых каталога с именами letters, memos, misk. Затем удаляем эти каталоги одной командой

A terminal window with a dark background and light-colored text. The prompt is 'kanilova@dk2n25 ~/newdir \$'. The first command entered is 'rm -r letters memos misk'. The second command entered is 'cd'.

```
kanilova@dk2n25 ~/newdir $ rm -r letters memos misk
kanilova@dk2n25 ~/newdir $ cd
```

Рис. 11: Создание каталогов и их удаление

Удалим каталог ~/newdir/morefun из домашнего каталога. Проверьте, был ли каталог удалён.

```
kanilova@dk2n25 ~ $ rm -r newdir
kanilova@dk2n25 ~ $ ls
arch-pc  dir2      newdir1   parentdir2  work      Музыка
bin      dir3      parendir  parentdir3  Видео     Общедоступные
chimp    Documents parendir3  public      Доклад.md  'Рабочий стол'
chimp.pub GNUstep   parentdir  public_html  Загрузки   'Снимки экрана'
dir1     hosts    parentdir1 tmp          Изображения  Шаблоны
kanilova@dk2n25 ~ $
```

Рис. 12: Удаление каталога newdir

Четвёртый этап

С помощью команды `man` определяем, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимого не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него.

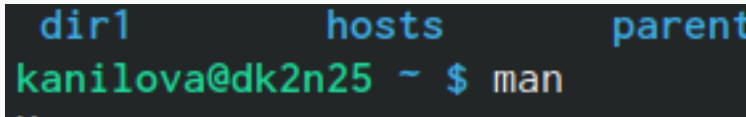
A terminal window with a dark background. The prompt is 'kanilova@dk2n25 ~ \$'. The command 'man' has been entered, and the first few characters of the output are visible: 'dir1', 'hosts', and 'parent'.

Рис. 13: Команда `man ls`

```
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 -eftuvSUX 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

  -D, --dired
```

Рис. 14: Команда man ls

```
cd(1P)                                POSIX Programmer's Manual                                cd(1P)

PROLOG
This manual page is part of the POSIX Programmer's Manual.  The Linux implementation of this
interface may differ (consult the corresponding Linux manual page for details of Linux behav-
ior), or the interface may not be implemented on Linux.

NAME
cd - change the working directory

SYNOPSIS
cd [-L|-P] [directory]

cd -

DESCRIPTION
The cd utility shall change the working directory of the current shell execution environment
(see Section 2.12, Shell Execution Environment) by executing the following steps in sequence.
(In the following steps, the symbol curpath represents an intermediate value used to simplify
the description of the algorithm used by cd. There is no requirement that curpath be made
visible to the application.)

1. If no directory operand is given and the HOME environment variable is empty or undefined,
the default behavior is implementation-defined and no further steps shall be taken.

2. If no directory operand is given and the HOME environment variable is set to a non-empty
value, the cd utility shall behave as if the directory named in the HOME environment vari-
able was specified as the directory operand.

3. If the directory operand begins with a <slash> character, set curpath to the operand and
proceed to step 7.

4. If the first component of the directory operand is dot or dot-dot, proceed to step 6.

5. Starting with the first pathname in the <colon>-separated pathnames of CDPATH (see the EN-
VIRONMENT VARIABLES section) if the pathname is non-null, test if the concatenation of
that pathname, a <slash> character if that pathname did not end with a <slash> character,
and the directory operand names a directory. If the pathname is null, test if the concate-
nation of dot, a <slash> character, and the operand names a directory. In either case, if
the resulting string names an existing directory, set curpath to that string and proceed
to step 7. Otherwise, repeat this step with the next pathname in CDPATH until all path-
names have been tested.

6. Set curpath to the directory operand.
```

Рис. 15: -R, -recursive

Нужно использовать команду `ls -R`

Пятый этап



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

```
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 = unask

    -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/>

SEE ALSO
    mkdir(2)

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

Рис. 16: -time-style=TIME_STYLE

Шестой этап



Используйте команду `man` для просмотра описания следующих команд: `cd`, `pwd`, `mkdir`, `rmdir`, `rm`. Поясните основные опции этих команд.

```
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/>

SEE ALSO
  rmDir(2)

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

  Packaged by Gentoo (9.4 (p0))
  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.

GNU coreutils 9.4                        August 2023                                rmDir(1)
```

Рис. 17: Команда man cd

```

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 -i, -d, 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

```

Рис. 18: Команда man pwd

```
482 make
483 make clean
484 make
485 make clean
486 make
487 make clean
488 make
489 ~/work/blog
490 cd work/blog
491 ~/bin/hugo server
492 ~/bin/hugo server
493 # Enable the copr repository
494 dnf copr enable elegos/gitflow
495 # Install gitflow
496 dnf install gitflow
497 pwd
498 cd /tmp
499 ls
500 ls -a
501 ls -F
502 ls /var/spool
503 cd
504 ls
505 ls -l
506 mkdir newdir
507 ls
508 cd newdir
509 mkdir morefun
510 ls
511 mkdir letters nemos nisk
512 ls
513 rm -r newdir
514 rm -r letters nemos nisk
515 cd
516 rm -r newdir
517 ls
518 man
519 man ls
520 man cd
521 man pwd
522 man mkdir
523 man mkdir
524 man mkdir
525 man rm
526 history
```

Рис. 19: Команда man mkdir

```
407 cd presentation
408 make
409 make clean
410 make
411 make clean
412 make
413 cd
414 fs quota
415 cd
416 cd ~/work/study/2023-2024/"Computer architecture"/arch-pc/labs/lab06/report
417 make
418 make clean
419 make
420 cd
421 work
422 ~/work
423 cd work
424 git clone --recursive git@github.com:kanilova/blog.git
425 cd blog/
426 ls -l
427 ~/bin/hugo
428 ls -l
429 mc
430 ls -l
431 ~/bin/hugo server
432 cd ..
433 ls -l
434 git clone --recursive git@github.com:kanilova/kanilova.github.io.git
435 ls -l
436 cd kanilova.github.io
437 git checkout -b main
438 touch README.md
439 git add .
440 git add .
441 git commit -m "Добавили README."
442 git commit -m "Добавили README.md"
443 git push origin main
444 git push origin main
445 cd ..
446 cd blog/
447 pwd
448 git submodule add -b main git@github.com:kanilova/kanilova.github.io.git public
449 mc
450 cat
451 cat .git
```

Рис. 20: Команда man rmdir

```

273 git commit -am 'feat(main): add files lab-3'
274 git push
275 git commit -am 'feat(main): add files lab-2'
276 git pull
277 cd ~/work/study/2023-2024/"Computer architecture"/arch-pc
278 git add .
279 git commit -m "Add files"
280 git pull
281 git pull
282 cd ~/work/study/2023-2024/"Computer architecture"/arch-pc/labs/lab02/report
283 git add .
284 git commit -m "Add files"
285 git pull
286 git push
287 git add .
288 git commit -am 'feat(main) : make course structure'
289 git push unfuddle master
290 cd ~/work/study/2023-2024/"Computer architecture"/arch-pc
291 git pull
292 git switch -C master origin/master
293 git add .
294 git commit -m "Add files"
295 git switch -C origin/master master
296 git switch -C origin/master master
297 git commit -m "Add files"
298 git switch -C origin/master master
299 git commit -m "Add files"
300 git push
301 git push --set-upstream origin master
302 git push
303 git add .
304 git commit -m "Add files"
305 cd ~/work/study/2023-2024/"Computer architecture"/arch-pc/labs/lab02/report
306 git add .
307 git commit -m "Add files"
308 git push
309 remote origin
310 git remote rm origin
311 git commit -m "Add files"
312 git switch -C origin/master master
313 cd ~/work/study/2023-2024/"Computer architecture"/arch-pc/labs/lab02/report
314 cp report.md L02_Kristina_Nilova.md
315 git pull
316 cd ~/work/study/2023-2024/"Computer architecture"/arch-pc
317 git pull

```

Рис. 21: Команда man rm

Седьмой этап

Получим при помощи команды `history`

[illegible]

Рис. 22: Команда history

[illegible]

Рис. 23: Команда history

Выполним модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд

Вывод

Мы приобрели практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки