

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Гасанов Казимагомед Тимурланович

16 марта 2025

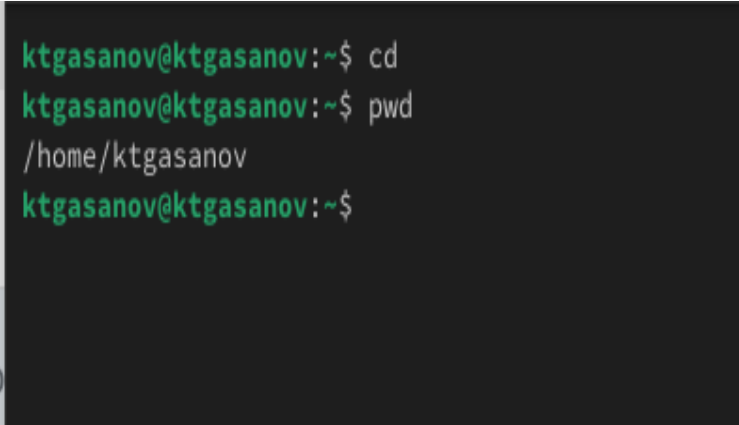
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи работы

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

- 1 Определить имя и путь домашнего каталога
- 2 Изучить команду `ls`.
- 3 Выполнить действия с каталогами.
- 4 Получить дополнительные сведения при помощи справки по командам.
- 5 Изучить команду `history`.

Процесс выполнения лабораторной работы

A terminal window with a dark background and green text. It shows a user named ktgasanov at a machine named ktgasanov in their home directory (~). They enter the command 'cd' and then 'pwd'. The output of 'pwd' is '/home/ktgasanov'.

```
ktgasanov@ktgasanov:~$ cd
ktgasanov@ktgasanov:~$ pwd
/home/ktgasanov
ktgasanov@ktgasanov:~$
```

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

```
ktgasanov@ktgasanov:~$ cd /tmp
ktgasanov@ktgasanov:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-abrt.service-C8G9yz
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-chrond.service-BFaeAD
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-colord.service-mv7MmI
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-dbus-broker.service-2V8x0x
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-fwupd.service-aTxPSq
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-low-memory-monitor.service-UVyEIk
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-ModemManager.service-nvofx2
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-passim.service-0JCjew
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-polkit.service-fG0RVz
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-rtkit-daemon.service-BvL9St
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-switcheroo-control.service-99Rvlu
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-systemd-logind.service-iBGJgF
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-systemd-oomd.service-nuU3KZ
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-systemd-resolved.service-iEaGML
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-upower.service-JQIJJM
vmware-root
vmware-root_1016-2999001977
ktgasanov@ktgasanov:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
ktgasanov@ktgasanov: /tmp$ ls -la
.
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-abrt.service-C8G9yz
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-chrond.service-BFAeAD
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-colord.service-mv7MmI
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-dbus-broker.service-2V8x0x
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-fwupd.service-aTxPSq
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-low-memory-monitor.service-UVyEIk
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-ModemManager.service-nvofx2
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-passim.service-0JCjew
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-polkit.service-fG0RVz
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-rtkit-daemon.service-BvL9St
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-switcheroo-control.service-99Rvlu
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-systemd-logind.service-iBGJgF
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-systemd-oomd.service-nuU3KZ
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-systemd-resolved.service-iEaGML
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-upower.service-JQIJJM
vmware-root
vmware-root_1016-2999001977
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
ktgasanov@ktgasanov: /tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la


```
ktgasanov@ktgasanov:~$ ls -l
итого 0
drwx-----, 2 root root 40 map 16 14:43 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root root 60 map 16 14:43 systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-abrt.d.se
rvice-C8G9yz
drwx-----, 3 root root 60 map 16 14:43 systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-chronyd.
service-BFaeAD
drwx-----, 3 root root 60 map 16 14:44 systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-color.d.s
ervice-mv7MmI
drwx-----, 3 root root 60 map 16 14:43 systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-dbus-bro
ker.service-2V8x0x
drwx-----, 3 root root 60 map 16 14:44 systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-fwupd.se
rvice-aTxPSq
drwx-----, 3 root root 60 map 16 14:43 systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-low-memo
ry-monitor.service-UVyEIk
drwx-----, 3 root root 60 map 16 14:44 systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-ModemMan
ager.service-nvofx2
drwx-----, 3 root root 60 map 16 14:44 systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-passim.s
ervice-0JCjew
drwx-----, 3 root root 60 map 16 14:43 systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-polkit.s
ervice-fG0RVz
drwx-----, 3 root root 60 map 16 14:43 systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-rtkit-da
emon.service-BvL9St
drwx-----, 3 root root 60 map 16 14:43 systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-switcher
oo-control.service-99Rvlu
drwx-----, 3 root root 60 map 16 14:43 systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-systemd-
logind.service-iBGJgF
drwx-----, 3 root root 60 map 16 14:43 systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-systemd-
nand.service-null3K7
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
ktgasanov@ktgasanov:/tmp$ ls -f
.
..
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-passim.service-0JCjew
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-fwupd.service-aTxPSq
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-colord.service-mv7MmI
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-ModemManager.service-nvofx2
vmware-root_1016-2999001977
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-upower.service-JQIJJM
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-systemd-logind.service-iBGJgF
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-switcheroo-control.service-99Rvlu
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-rtkit-daemon.service-BvL9St
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-polkit.service-fG0RVz
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-low-memory-monitor.service-UVyEIk
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-chronyd.service-BFaeAD
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-abrtd.service-C8G9yz
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-dbus-broker.service-2V8x0x
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-systemd-resolved.service-iEaGML
systemd-private-6310e14fb855427b9867818e545b11d0-systemd-oemd.service-nuU3KZ
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
ktgasanov@ktgasanov:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
ktgasanov@ktgasanov:/tmp$  
ktgasanov@ktgasanov:/tmp$ cd /var/spool/  
ktgasanov@ktgasanov:/var/spool$ ls -l  
итого 0  
drwxr-x--x. 1 root abrt 70 мар 6 11:28 abrt  
drwx-----. 1 abrt abrt 0 ноя 20 03:00 abrt-upload  
drwx--x---. 1 root lp 6 янв 7 03:00 cups  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 июл 17 2024 lpd  
drwxrwxr-x. 1 root mail 1334 мар 16 14:43 mail  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 сен 21 03:00 plymouth  
ktgasanov@ktgasanov:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
ktgasanov@ktgasanov:~/var/spool$ cd
ktgasanov@ktgasanov:~$ ls
work    Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Видео   Загрузки   Музыка       'Рабочий стол'
ktgasanov@ktgasanov:~$ ls -al
итого 20
drwx-----. 1 ktgasanov ktgasanov 462 map 16 14:57 .
drwxr-xr-x. 1 root      root      1328 map 16 14:43 ..
-rw-----. 1 ktgasanov ktgasanov   822 map 16 14:57 .bash_history
-rw-r--r--. 1 ktgasanov ktgasanov    18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--. 1 ktgasanov ktgasanov   144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--. 1 ktgasanov ktgasanov   522 авг 12 2024 .bashrc
drwx-----. 1 ktgasanov ktgasanov   382 map 16 14:49 .cache
drwx-----. 1 ktgasanov ktgasanov   300 map 16 14:57 .config
-rw-r--r--. 1 ktgasanov ktgasanov   153 map 16 14:50 .gitconfig
drwx-----. 1 ktgasanov ktgasanov    20 map 16 14:44 .local
drwxr-xr-x. 1 ktgasanov ktgasanov    48 map 16 14:46 .mozilla
drwx-----. 1 ktgasanov ktgasanov   132 map 16 14:57 .ssh
drwxr-xr-x. 1 ktgasanov ktgasanov    10 map 16 14:57 work
drwxr-xr-x. 1 ktgasanov ktgasanov     0 map 16 14:44 Видео
drwxr-xr-x. 1 ktgasanov ktgasanov     0 map 16 14:44 Документы
drwxr-xr-x. 1 ktgasanov ktgasanov     0 map 16 14:44 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 ktgasanov ktgasanov     0 map 16 14:44 Изображения
drwxr-xr-x. 1 ktgasanov ktgasanov     0 map 16 14:44 Музыка
drwxr-xr-x. 1 ktgasanov ktgasanov     0 map 16 14:44 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 ktgasanov ktgasanov     0 map 16 14:44 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 ktgasanov ktgasanov     0 map 16 14:44 Шаблоны
ktgasanov@ktgasanov:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

```
ktgasanov@ktgasanov:~$  
ktgasanov@ktgasanov:~$ mkdir newdir  
ktgasanov@ktgasanov:~$ mkdir newdir/morefun  
ktgasanov@ktgasanov:~$ mkdir letters memos misk  
ktgasanov@ktgasanov:~$ ls  
letters  misk    work    Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны  
memos    newdir  Видео   Загрузки   Музыка        'Рабочий стол'  
ktgasanov@ktgasanov:~$ rm letters/ memos/ misk/  
rm: невозможно удалить 'letters/': Это каталог  
rm: невозможно удалить 'memos/': Это каталог  
rm: невозможно удалить 'misk/': Это каталог  
ktgasanov@ktgasanov:~$ rm -r letters/ memos/ misk/  
ktgasanov@ktgasanov:~$ rm -r newdir/  
ktgasanov@ktgasanov:~$ ls  
work    Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны  
Видео   Загрузки   Музыка        'Рабочий стол'  
ktgasanov@ktgasanov:~$
```

Рис. 8: Действия с каталогами

Опции команды ls

```
./work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/template/report/report/pandoc/filters':  
pandoc_eqnos.py  pandoc_fignos.py  pandoc_secnos.py  pandoc_tablenos.py  pandocxnos  
  
./work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/template/report/report/pandoc/filters/pandoc  
xnos':  
core.py  __init__.py  main.py  pandocattributes.py  
  
./work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/template/report/scripts':  
image-report  mpv-shot  
  
./Видео:  
  
./Документы:  
  
./Загрузки:  
  
./Изображения:  
  
./Музыка:  
  
./Общедоступные:  
  
./Рабочий стол':  
  
./Шаблоны:  
ktgasanov@ktgasanov:~$ ls -t  
work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны  
Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'  
ktgasanov@ktgasanov:~$
```

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
cd: cd [-L][[-P [-e]] [-@]] [каталог]
Change the shell working directory.

Change the current directory to DIR. The default DIR is the value of the
HOME shell variable. If DIR is "-", it is converted to $OLDPWD.

The variable CDPATH defines the search path for the directory containing
DIR. Alternative directory names in CDPATH are separated by a colon (:).
A null directory name is the same as the current directory. If DIR begins
with a slash (/), then CDPATH is not used.

If the directory is not found, and the shell option 'cdable_vars' is set,
the word is assumed to be a variable name. If that variable has a value,
its value is used for DIR.

Options:
  -L      force symbolic links to be followed: resolve symbolic
          links in DIR after processing instances of '..'
  -P      use the physical directory structure without following
          symbolic links: resolve symbolic links in DIR before
          processing instances of '..'
  -e      if the -P option is supplied, and the current working
          directory cannot be determined successfully, exit with
          a non-zero status
  -@      on systems that support it, present a file with extended
          attributes as a directory containing the file attributes

The default is to follow symbolic links, as if '-L' were specified.
'..' is processed by removing the immediately previous pathname component
back to a slash or the beginning of DIR.
```

Рис. 10: Справка по команде cd

```
PWD(1)                                Команды пользователя                                PWD(1)

ИМЯ
    pwd — вывести имя текущего/рабочего каталога

СИНТАКСИС
    pwd [ПАРАМЕТР]...

ОПИСАНИЕ
    Вывести полное имя текущего рабочего каталога.

    -L, --logical
        использовать PWD из среды окружения, даже если она содержит символичные ссылки

    -P, --physical
        избегать всех символических ссылок

    --help
        отобразить эту справочную информацию и завершить работу

    --version
        вывести информацию о версии и завершить работу

    Если ни один из параметров не указан, подразумевается -P.

    Используемая вами оболочка может иметь собственную версию pwd, которая обычно заменяет версию,
    описанную здесь. Чтобы получить подробную информацию о поддерживаемых ею параметрах, обратитесь
    к документации на вашу оболочку.

АВТОРЫ
    Программа написана Джимом Мейерингом (Jim Meyering).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОШИБКАХ
    Manual page pwd(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 11: Справка по команде pwd


```
МКДИР(1)                                     Команды пользователя                                     МКДИР(1)

ИМЯ
    mkdir — создать каталоги

СИНТАКСИС
    mkdir [ПАРАМЕТР]... КАТАЛОГ...

ОПИСАНИЕ
    Создать КАТАЛОГ(и), если они ещё не существуют.

    Аргументы, обязательные для длинных параметров, обязательны и для коротких.

    -m, --mode=РЕЖИМ
        задать указанный режим доступа (по аналогии с chmod) вместо a=rx - umask

    -p, --parents
        не завершаться с ошибкой, если каталоги уже существуют; создавать родительские каталоги
        по мере необходимости, не учитывая значения параметров -m при задании их режимов доступа

    -v, --verbose
        выводить сообщение для каждого созданного каталога

    -Z
        привести контекст безопасности SELinux каждого созданного каталога к типу по умолчанию

    --context[=КОНТЕКСТ]
        если указан КОНТЕКСТ, задать его в качестве контекста безопасности SELinux или SMACK, в
        противном случае то же, что и -Z

    --help
        отобразить эту справочную информацию и завершить работу

    --version

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

Рис. 12: Справка по команде mkdir

```
RMDIR(1)                                Команды пользователя                                RMDIR(1)

ИМЯ
    rmdir — удалить пустые каталоги

СИНТАКСИС
    rmdir [ПАРАМЕТР]... КАТАЛОГ...

ОПИСАНИЕ
    Удалить КАТАЛОГ(и), если они пусты.

    --ignore-fail-on-non-empty
        игнорировать все ошибки удаления непустых каталогов

    -p, --parents
        удалить КАТАЛОГ и его родительские каталоги; например, «rmdir -p a/b» равнозначно «rmdir
        a/b a»

    -v, --verbose
        выводить диагностическую информацию для каждого обработанного каталога

    --help отобразить эту справочную информацию и завершить работу

    --version
        вывести информацию о версии и завершить работу

АВТОРЫ
    Программа написана Дэвидом Маккензи (David MacKenzie).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОШИБКАХ
    Онлайн-справка GNU coreutils: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
    Сообщайте обо всех ошибках перевода по адресу <https://translationproject.org/team/ru.html>
    Manual page rmdir(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 13: Справка по команде rmdir

```
RM(1)                                     Команды пользователя                                     RM(1)

ИМЯ
    rm — удалить файлы или каталоги

СИНТАКСИС
    rm [ПАРАМЕТР]... [ФАЙЛ]...

ОПИСАНИЕ
    Данная страница руководства описывает версию rm от GNU. rm удаляет каждый указанный файл. По умолчанию данная утилита не удаляет каталоги.

    Если задан параметр -I или --interactive=once и указано более трёх файлов либо заданы параметры -r, -R или --recursive, rm спросит у пользователя, продолжать ли выполнение операции. При получении отрицательного ответа команда будет отменена целиком.

    В остальных случаях, если файл недоступен для записи, стандартный поток вывода представляет собой терминал, не задан параметр -f или --force либо задан параметр -i или --interactive=always, rm спросит у пользователя, удалять ли файл. При получении отрицательного ответа этот файл будет пропущен.

ПАРАМЕТРЫ
    Удалить (unlink) ФАЙЛ(ы).

    -f, --force
        игнорировать несуществующие файлы и аргументы, не задавать пользователю вопросов

    -i
        спрашивать перед каждым удалением

    -I
        спросить пользователя один раз перед удалением более трёх файлов или при рекурсивном удалении; не так навязчив, как параметр -i, но всё же обеспечивает защиту от большинства ошибок

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

Рис. 14: Справка по команде rm

```
13  mkdir newdir
14  mkdir newdir/morefun
15  mkdir letters memos misk
16  ls
17  rm letters/ memos/ misk/
18  rm -r letters/ memos/ misk/
19  rm -r newdir/
20  ls
21  ls -R
22  ls -t
23  help cd
24  man pwd
25  man mkdir
26  man rmdir
27  man rm
28  history
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

Мы приобрели практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.