

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Беспалый Иван Сергеевич

9 марта 2025

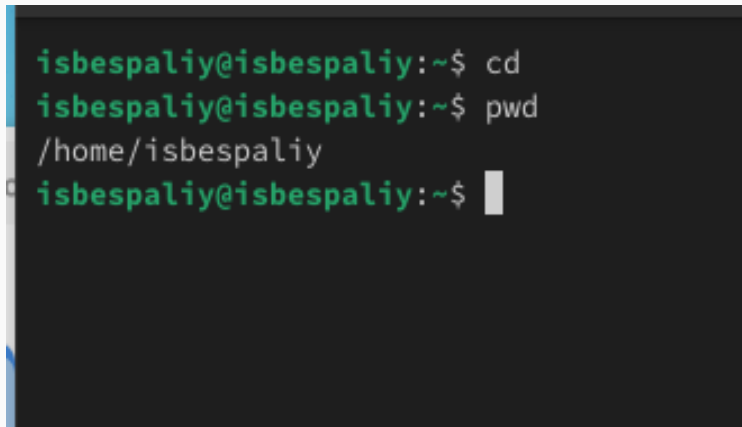
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

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. The prompt is 'isbespaliy@isbespaliy:~\$'. The first command is 'cd', followed by a new line. The second command is 'pwd', followed by a new line. The output of 'pwd' is '/home/isbespaliy'. The third line shows the prompt 'isbespaliy@isbespaliy:~\$' with a white cursor block.

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

Опции команды ls

```
isbespaliy@isbespaliy:~$ cd /tmp
isbespaliy@isbespaliy:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-abrtd.service-07pTZs
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-chrond.service-l5REx2
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-colord.service-mRtFOE
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-dbus-broker.service-X43E5t
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-fwupd.service-zfvuY4
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-low-memory-monitor.service-xnzaVn
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-ModemManager.service-uSSDaq
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-passim.service-ls7ekh
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-polkit.service-kkNmu3
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-rtkit-daemon.service-GHbngD
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-switcheroo-control.service-XOpWeh
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-systemd-hostnamed.service-wS60ld
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-systemd-logind.service-cr57JM
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-systemd-oomd.service-TBo8zJ
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-systemd-resolved.service-5Sfjox
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-upower.service-gdCr8p
vmware-root
vmware-root_1009-4281646761
isbespaliy@isbespaliy:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
isbespaliy@isbespaliy:/tmp$ ls -a
.
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-abrt.service-07pTZs
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-chrond.service-l5REx2
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-colord.service-mRtFOE
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-dbus-broker.service-X43E5t
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-fwupd.service-zfvyY4
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-low-memory-monitor.service-xnzaVn
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-ModemManager.service-uSSDaq
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-passim.service-ls7ekh
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-polkit.service-kkNmu3
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-rtkit-daemon.service-GHbngD
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-switcheroo-control.service-XOpWeh
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-systemd-logind.service-cr57JM
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-systemd-oomd.service-TBo8zJ
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-systemd-resolved.service-5Sfjox
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-upower.service-gdCr8p
vmware-root
vmware-root_1009-4281646761
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
isbespaliy@isbespaliy:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -a

Опции команды ls

```
isbespaliy@isbespaliy:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 2 root root 40 map 9 13:59 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root root 60 map 9 13:59 systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-abrt.service-07pTZs
drwx-----, 3 root root 60 map 9 13:59 systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-chronyd.service-15REx2
drwx-----, 3 root root 60 map 9 13:59 systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-colord.service-mRtFOE
drwx-----, 3 root root 60 map 9 13:59 systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-dbus-broker.service-X43E5t
drwx-----, 3 root root 60 map 9 14:00 systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-fwupd.service-zfvuY4
drwx-----, 3 root root 60 map 9 13:59 systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-low-memory-monitor.service-xn2Vn
drwx-----, 3 root root 60 map 9 13:59 systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-ModemManager.service-uSSDaq
drwx-----, 3 root root 60 map 9 14:00 systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-passim.service-1s7ekh
drwx-----, 3 root root 60 map 9 13:59 systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-polkit.service-kkNmu3
drwx-----, 3 root root 60 map 9 13:59 systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-rtkit-daemon.service-GHbngD
drwx-----, 3 root root 60 map 9 13:59 systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-switcheroo-control.service-XDpeh
drwx-----, 3 root root 60 map 9 13:59 systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-systemd-logind.service-cr57JM
drwx-----, 3 root root 60 map 9 13:59 systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-systemd-oond.service-TBo8zJ
drwx-----, 3 root root 60 map 9 13:59 systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-systemd-resolved.service-5Sfjc
drwx-----, 3 root root 60 map 9 13:59 systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-upower.service-gdCr8p
drwx-----, 2 root root 120 map 9 13:59 vmware-root
drwx-----, 2 root root 40 map 9 13:59 vmware-root_1009-4281646761
isbespaliy@isbespaliy:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
isbespaliy@isbespaliy:/tmp$ ls -f
.
..
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-passim.service-ls7ekh
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-fwupd.service-zfvuY4
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-colord.service-mRtFOE
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-ModemManager.service-uSSDaq
vmware-root_1009-4281646761
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-upower.service-gdCr8p
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-systemd-logind.service-cr57JM
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-switcheroo-control.service-XOpWeh
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-rtkit-daemon.service-GHbngD
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-polkit.service-kkNmu3
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-low-memory-monitor.service-xnzaVn
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-chronyd.service-l5REx2
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-abrt.service-07pTZs
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-dbus-broker.service-X43E5t
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-systemd-resolved.service-5Sfjox
systemd-private-08daf6dfc1fd4e2585f497de55286d33-systemd-oomd.service-TBo8zJ
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
isbespaliy@isbespaliy:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
isbespaliy@isbespaliy:/tmp$  
isbespaliy@isbespaliy:/tmp$ cd /var/spool/  
isbespaliy@isbespaliy:/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 1296 мар  5 17:16 mail  
drwxr-xr-x. 1 root root    0 сен 21 03:00 plymouth  
isbespaliy@isbespaliy:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
isbespaliy@isbespaliy:/var/spool$ cd
isbespaliy@isbespaliy:~$ ls
git-extended  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
isbespaliy@isbespaliy:~$ ls -al
итого 20
drwx-----, 1 isbespaliy isbespaliy 522 фев 25 19:23 .
drwxr-xr-x, 1 root root 1290 мар 5 17:16 ..
-rw-----, 1 isbespaliy isbespaliy 2662 фев 25 19:23 .bash_history
-rw-r--r--, 1 isbespaliy isbespaliy 18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--, 1 isbespaliy isbespaliy 144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--, 1 isbespaliy isbespaliy 680 фев 25 19:11 .bashrc
drwx-----, 1 isbespaliy isbespaliy 492 фев 25 19:16 .cache
drwx-----, 1 isbespaliy isbespaliy 350 фев 25 19:16 .config
-rw-r--r--, 1 isbespaliy isbespaliy 243 фев 25 19:23 .gitconfig
drwxr-xr-x, 1 isbespaliy isbespaliy 74 фев 25 19:19 git-extended
drwx-----, 1 isbespaliy isbespaliy 136 фев 25 18:56 .gnupg
drwx-----, 1 isbespaliy isbespaliy 20 фев 25 18:38 .local
drwxr-xr-x, 1 isbespaliy isbespaliy 48 фев 25 18:39 .mozilla
drwx-----, 1 isbespaliy isbespaliy 132 фев 25 18:56 .ssh
drwxr-xr-x, 1 isbespaliy isbespaliy 18 фев 25 18:58 .texlive2023
drwxr-xr-x, 1 isbespaliy isbespaliy 10 фев 25 18:55 work
drwxr-xr-x, 1 isbespaliy isbespaliy 0 фев 25 18:38 Видео
drwxr-xr-x, 1 isbespaliy isbespaliy 0 фев 25 18:38 Документы
drwxr-xr-x, 1 isbespaliy isbespaliy 0 фев 25 18:38 Загрузки
drwxr-xr-x, 1 isbespaliy isbespaliy 0 фев 25 18:38 Изображения
drwxr-xr-x, 1 isbespaliy isbespaliy 0 фев 25 18:38 Музыка
drwxr-xr-x, 1 isbespaliy isbespaliy 0 фев 25 18:38 Общедоступные
drwxr-xr-x, 1 isbespaliy isbespaliy 0 фев 25 18:38 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x, 1 isbespaliy isbespaliy 0 фев 25 18:38 Шаблоны
isbespaliy@isbespaliy:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

Рис. 8: Действия с каталогами

Опции команды ls

```
./work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/template/report/report/pandoc/filters/pandocxnos':
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:
isbespaliy@isbespaliy:~$ ls -lt
git-extended work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
isbespaliy@isbespaliy:~$
```

Рис. 9: Команда ls -R и ls -lt

```
isbespaliy@isbespaliy:~$ help cd
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.

Exit Status:
Returns 0 if the directory is changed, and if $PWD is set successfully when
-P is used; non-zero otherwise.
isbespaliy@isbespaliy:~$
```

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
  Онлайн-справка GNU coreutils: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
  Сообщайте обо всех ошибках перевода по адресу <https://translationproject.org/team/ru.html>

АВТОРСКИЕ ПРАВА
  Manual page pwd(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 11: Справка по команде pwd


```
mkdir(1)                                Команды пользователя                                mkdir(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=rxw - 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
        вывести информацию о версии и завершить работу

АВТОРЫ
    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>

АВТОРСКИЕ ПРАВА
  Copyright © 2024 Free Software Foundation, Inc.  Лицензия GPLv3+: GNU GPL версии 3 или выше
  <https://gnu.org/licenses/gpl.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

--interactive[=КОГДА]
    спрашивать в соответствии со значением КОГДА: never (никогда), once (один раз, -I) или always (всегда, -i); если значение КОГДА не указано

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

Рис. 14: Справка по команде rm

```
112 cd
113 ls
114 ls -al
115 mkdir newdir
116 mkdir newdir/morefun
117 mkdir letters memos misk
118 ls
119 rm letters/ memos/ misk/
120 rm -r letters/ memos/ misk/
121 rm -r newdir/
122 ls
123 ls -R
124 ls -t
125 help cd
126 man pwd
127 man mkdir
128 man rmdir
129 man rm
130 history
isbespaliy@isbespaliy:~$
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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