

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Анастасия Мазуркевич

11 марта 2025

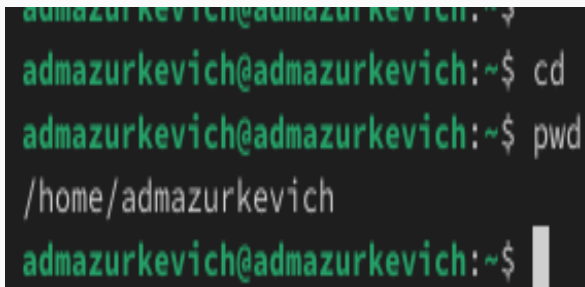
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

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 'admazurkevich@admazurkevich:~\$'. The user enters 'cd' and then 'pwd'. The output of 'pwd' is '/home/admazurkevich'. The prompt is now 'admazurkevich@admazurkevich:~\$' followed by a white cursor bar.

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

```
admazurkevich@admazurkevich:~$ cd /tmp
admazurkevich@admazurkevich:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-abrtd.service-vg8aqh
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-chronyd.service-af85Dn
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-colord.service-2RaI3Y
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-dbus-broker.service-W6AjNR
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-fwupd.service-6Yhcrq
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-low-memory-monitor.service-WK95Lo
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-ModemManager.service-nCG5IX
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-passim.service-3a8Hb5
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-polkit.service-COWuK6
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-rtkit-daemon.service-47eXRZ
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-switcheroo-control.service-CmZlLG
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-systemd-logind.service-lTnEfo
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-systemd-oomd.service-Bkvg0Z
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-systemd-resolved.service-g9qWQV
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-upower.service-wf0WJg
vmware-root
vmware-root_994-2991203045
admazurkevich@admazurkevich:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
admazurkevich@admazurkevich:/tmp$ ls -la
total 16
drwxr-xr-x  2 admazurkevich admazurkevich 4096 Nov 14 10:14 .
drwxr-xr-x  2 admazurkevich admazurkevich 4096 Nov 14 10:14 ..
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 .font-unix
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 .ICE-unix
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 .snap-private-tmp
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-abrtd.service-vg8aqh
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-chronyd.service-af85Dn
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-colord.service-2RaI3Y
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-dbus-broker.service-W6AjNR
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-fwupd.service-6Yhcrq
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-low-memory-monitor.service-WK95Lo
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-ModemManager.service-nCG5IX
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-passim.service-3a8Hb5
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-polkit.service-C0WuK6
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-rtkit-daemon.service-47eXRZ
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-switcheroo-control.service-CmZlLG
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-systemd-logind.service-lTnEfo
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-systemd-oomd.service-BkvgOZ
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-systemd-resolved.service-g9qWQV
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-upower.service-wf0WJg
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 vmware-root
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 vmware-root_994-2991203045
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 .X0-lock
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 .X1024-lock
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 .X1025-lock
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 .X11-unix
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 .X1-lock
-rw-r--r--  1 admazurkevich admazurkevich  100 Nov 14 10:14 .XIM-unix
admazurkevich@admazurkevich:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la

Опции команды ls

```
admazurkevich@admazurkevich:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 2 root root 40 map 11 11:50 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:50 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-abrt.service-vg8aqh
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:50 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-chrony.service-af85D
n
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:50 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-colord.service-2RaI3Y
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:50 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-dbus-broker.service-W
6AJNR
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:50 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-fwupd.service-6Yhcrq
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:50 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-low-memory-monitor.se
rvice-WK95Lo
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:50 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-ModemManager.service-
nCG5IX
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:50 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-passim.service-3a8Hb5
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:50 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-polkit.service-C0WuK6
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:50 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-rtkit-daemon.service-
47eXRZ
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:50 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-switcheroo-control.se
rvice-CmZLLG
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:50 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-systemd-logind.servic
e-lTnEFo
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:50 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-systemd-oomd.service-
BkvgOZ
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:50 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-systemd-resolved.serv
ice-g9qWQV
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:50 systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-upower.service-wf0WJg
drwx-----, 2 root root 120 map 11 11:50 vmware-root
drwx-----, 2 root root 40 map 11 11:50 vmware-root_994-2991203045
admazurkevich@admazurkevich:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
admazurkevich@admazurkevich:~$ cd /tmp
admazurkevich@admazurkevich:/tmp$ ls -f
.
..
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-passim.service-3a8Hb5
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-fwupd.service-6Yhcrq
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-colord.service-2RaI3Y
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-ModemManager.service-nCG5IX
vmware-root_994-2991203045
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-upower.service-wf0WJg
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-systemd-logind.service-lTnEFo
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-switcheroo-control.service-CmZLLG
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-rtkit-daemon.service-47eXRZ
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-polkit.service-C0WuK6
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-low-memory-monitor.service-WK95Lo
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-chronyd.service-af85Dn
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-abrttd.service-vg8aqh
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-dbus-broker.service-W6AjNR
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-systemd-resolved.service-g9qWQV
systemd-private-2fde02aacd1d45a5b16fc748df6760f7-systemd-oomd.service-Bkvg0Z
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
admazurkevich@admazurkevich:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
admazurkevich@admazurkevich:/tmp$ cd /var/spool/  
admazurkevich@admazurkevich:/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  
admazurkevich@admazurkevich:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
admazurkevich@admazurkevich:/var/spool$ cd
admazurkevich@admazurkevich:~$ ls
git-extended  Видео      Загрузки    Музыка      'Рабочий стол'
work         Документы  Изображения Общедоступные  Шаблоны
admazurkevich@admazurkevich:~$ ls -al
итого 20
drwx-----. 1 admazurkevich admazurkevich 522 мар  5 17:14 .
drwxr-xr-x. 1 root          root          1290 мар  5 17:16 ..
-rw-----. 1 admazurkevich admazurkevich 2951 мар  5 17:16 .bash_history
-rw-r--r--. 1 admazurkevich admazurkevich  18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--. 1 admazurkevich admazurkevich  144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--. 1 admazurkevich admazurkevich  683 мар  5 16:59 .bashrc
drwx-----. 1 admazurkevich admazurkevich 492 мар  5 17:01 .cache
drwx-----. 1 admazurkevich admazurkevich 350 мар  5 17:16 .config
-rw-r--r--. 1 admazurkevich admazurkevich 246 мар  5 17:14 .gitconfig
drwxr-xr-x. 1 admazurkevich admazurkevich  74 мар  5 17:03 git-extended
drwx-----. 1 admazurkevich admazurkevich 136 мар  5 16:52 .gnupg
drwx-----. 1 admazurkevich admazurkevich  20 мар  5 16:47 .local
drwxr-xr-x. 1 admazurkevich admazurkevich  48 мар  5 16:47 .mozilla
drwx-----. 1 admazurkevich admazurkevich 132 мар  5 16:53 .ssh
drwxr-xr-x. 1 admazurkevich admazurkevich  18 мар  5 16:55 .texlive2023
drwxr-xr-x. 1 admazurkevich admazurkevich  10 мар  5 16:53 work
drwxr-xr-x. 1 admazurkevich admazurkevich   0 мар  5 16:47 Видео
drwxr-xr-x. 1 admazurkevich admazurkevich   0 мар  5 16:47 Документы
drwxr-xr-x. 1 admazurkevich admazurkevich   0 мар  5 16:47 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 admazurkevich admazurkevich   0 мар  5 16:47 Изображения
drwxr-xr-x. 1 admazurkevich admazurkevich   0 мар  5 16:47 Музыка
drwxr-xr-x. 1 admazurkevich admazurkevich   0 мар  5 16:47 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 admazurkevich admazurkevich   0 мар  5 16:47 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 admazurkevich admazurkevich   0 мар  5 16:47 Шаблоны
admazurkevich@admazurkevich:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

Рис. 8: Действия с каталогами

```
'./work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/template/report/scripts':
```

```
image-report mpv-shot
```

```
./Видео:
```

```
./Документы:
```

```
./Загрузки:
```

```
./Изображения:
```

```
./Музыка:
```

```
./Общедоступные:
```

```
'./Рабочий стол':
```

```
./Шаблоны:
```

```
admazurkevich@admazurkevich:~$ ls -t
```

git-extended	Видео	Загрузки	Музыка	'Рабочий стол'
work	Документы	Изображения	Общедоступные	Шаблоны

```
admazurkevich@admazurkevich:~$
```

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.

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

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


```
МКDIR(1)                                Команды пользователя                                МКDIR(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=rwx - 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

```
153  make &  
154  cd ../report  
155  make  
156  cd  
157  pwd  
158  cd /tmp  
159  ls  
160  ls -a  
161  ls -l  
162  ls -f  
163  cd /var/spool/  
164  ls -al  
165  cd  
166  ls  
167  ls -al  
168  mkdir newdir  
169  mkdir newdir/morefun  
170  mkdir letters memos misk  
171  ls
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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