

Научная презентация

Дисциплина: Операционные системы

Абрамова У. М.

21.03.2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Математический институт имени Никольского, Москва, Россия

Информация

- Абрамова Ульяна Михайловна
- Студент НММбд-01-24
- Российский университет дружбы народов
- 1132246782@pfur.ru
- <https://github.com/Ulyana-abr>

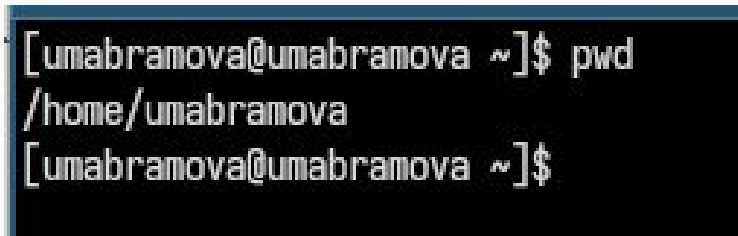
Вводная часть

- Широкий спектр возможностей
- Быстрый доступ к данным, функциям и приложениям
- Простота отладки

- Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

- командная строка
- команды: `cd`, `mkdir`, `rm`, `ls` с различными опциями, `man`

Определяю полное имя моего домашнего каталога (рис.1).

A terminal window with a black background and white text. The prompt is '[umabramova@umabramova ~]\$'. The user has entered the command 'pwd'. The output is '/home/umabramova'. The prompt is now '[umabramova@umabramova ~]\$'.

```
[umabramova@umabramova ~]$ pwd
/home/umabramova
[umabramova@umabramova ~]$
```

Рис. 1: Определение имя домашнего каталога

Перехожу в каталог /tmp и вывожу на экран содержимое данного каталога, используя команду ls с различными опциями (-alF) (рис.2,3,4).

```
[umabramova@umabramova ~]$ cd /tmp
[umabramova@umabramova tmp]$ ls -alF
..
.font-unix
.ICE-unix
sddm-auth-02ebb156-0eb5-43b8-a750-122f5524708d
sddm--QcSNtK
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-abrt.service-R94r44
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-chronyd.service-uvZaJK
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-dbus-broker.service-MhikN7
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-irqbalance.service-M1RYHo
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-ModemManager.service-uoZjt5
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-polkit.service-sgMAW8
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-rtkit-daemon.service-Kvr51A
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-systemd-logind.service-pw070p
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-systemd-oomd.service-5VkJQX
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-systemd-resolved.service-I0rAD5
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-upower.service-oqLRkk
.X0-lock
.XT1-unix
.XIM-unix
[umabramova@umabramova tmp]$ |
```

```
[unabramova@unabramova tmp]$ ls -l
итого 0
srwxr-xr-x. 1 root root 0 map 20 14:58 sddm-auth-02ebb156-0eb5-43b8-a750-122f5524708d
srwx----- 1 sddm sddm 0 map 20 14:58 sddm--QcSNtK
drwx----- 3 root root 60 map 20 14:58 systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-abrt.service-R94r44
drwx----- 3 root root 60 map 20 14:58 systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-chronyd.service-uvZaJK
drwx----- 3 root root 60 map 20 14:58 systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-dbus-broker.service-NhikM7
drwx----- 3 root root 60 map 20 14:58 systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-irqbalance.service-WIRYHo
drwx----- 3 root root 60 map 20 14:58 systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-ModemManager.service-uoZjt5
drwx----- 3 root root 60 map 20 14:58 systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-polkit.service-sgNAWS
drwx----- 3 root root 60 map 20 14:58 systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-rtkit-daemon.service-Kvr51A
drwx----- 3 root root 60 map 20 14:58 systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-systemd-logind.service-pw070p
drwx----- 3 root root 60 map 20 14:58 systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-systemd-oomd.service-5VkJQX
drwx----- 3 root root 60 map 20 14:58 systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-systemd-resolved.service-I0rAD5
drwx----- 3 root root 60 map 20 14:58 systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-upower.service-oqLRkk
[unabramova@unabramova tmp]$
```

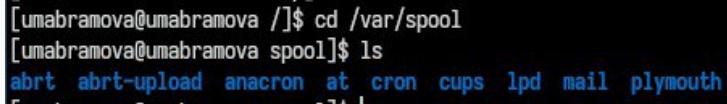
Рис. 3: вывод содержимого каталога /tmp

```
[umabramova@umabramova tmp]$ ls -F
sddm-auth-02ebb156-0eb5-43b8-a750-122f5524708d=
sddm--QcSNtK=
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-abrted.service-R94r44/
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-chrond.service-uvZaJK/
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-dbus-broker.service-MhikN7/
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-irqbalance.service-M1RYHo/
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-ModemManager.service-uoZjt5/
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-polkit.service-sgNAW8/
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-rtkit-daemon.service-Kvr51A/
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-systemd-logind.service-pw070p/
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-systemd-oomd.service-5VkJQX/
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-systemd-resolved.service-I0rAD5/
systemd-private-b3a29717b2d8443897ce677c59d37361-upower.service-oqLRkk/
```

Рис. 4: вывод содержимого каталога /tmp

Таким образом, `ls -a` позволяет отобразить имена скрытых файлов, `ls -l` выводит на экран подробную информацию о файлах и каталогах, `ls -F` позволяет получить информацию о типах файлов (каталог, исполняемый файл, ссылка).

Определяю, есть ли в каталоге /var/spool подкаталог с именем cron (рис.5).

A terminal window with a black background and white text. The prompt is [umabramova@umabramova /]\$. The user enters 'cd /var/spool'. The prompt changes to [umabramova@umabramova spool]\$. The user enters 'ls'. The output is a list of directories: abrt, abrt-upload, anacron, at, cron, cups, lpd, mail, plymouth. The word 'cron' is highlighted in blue.

```
[umabramova@umabramova /]$ cd /var/spool
[umabramova@umabramova spool]$ ls
abrt  abrt-upload  anacron  at  cron  cups  lpd  mail  plymouth
```

Рис. 5: вывод содержимого каталога /var/spool

Содержание исследования

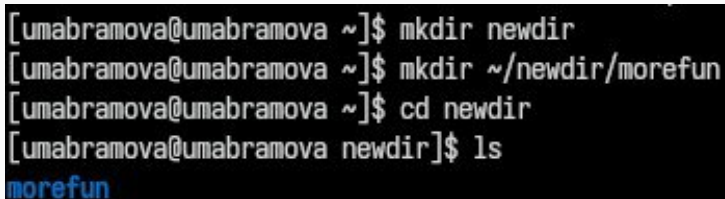
Перехожу в свой домашний каталог и вывожу на экран его содержимое с помощью команды `ls`. Далее, используя ту же команду, но уже с опцией `-l`, определяю, кто является владельцем файлов и подкаталогов (рис.6).

```
[umabramova@umabramova spool]$ cd ~
[umabramova@umabramova ~]$ ls
95-system-keyboard-config.conf  Downloads  LICENSE  Видео  Изображения  'Рабочий стол'
bin                               hugo       README.md  Документы  Музыка  Шаблоны
cite                             hugo_extended_0.145.0_Linux-64bit.tar.gz  work  Загрузки  Общедоступные

[umabramova@umabramova ~]$ ls -l
итого 71088
-rw-r--r--. 1 root    root      67 мар  2 20:06 95-system-keyboard-config.conf
drwxr-xr-x. 1 umabramova umabramova  14 мар 14 20:21 bin
drwxr-xr-x. 1 umabramova umabramova 326 мар  8 14:49 cite
drwxr-xr-x. 1 umabramova umabramova 174 мар 15 00:25 Downloads
-rwxr-xr-x. 1 umabramova umabramova 54077048 фев 26 18:47 hugo
-rw-r--r--. 1 umabramova umabramova 18671334 фев 26 18:57 hugo_extended_0.145.0_Linux-64bit.tar.gz
-rw-r--r--. 1 umabramova umabramova  18657 мар 14 20:24 LICENSE
-rw-r--r--. 1 umabramova umabramova 12568 фев 26 18:40 README.md
drwxr-xr-x. 1 umabramova umabramova   42 мар 14 19:53 work
drwxr-xr-x. 1 umabramova umabramova   0 фев 22 22:24 Видео
drwxr-xr-x. 1 umabramova umabramova   0 фев 22 22:24 Документы
drwxr-xr-x. 1 umabramova umabramova 130 мар 15 00:19 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 umabramova umabramova  546 мар  6 10:50 Изображения
drwxr-xr-x. 1 umabramova umabramova   0 фев 22 22:24 Музыка
drwxr-xr-x. 1 umabramova umabramova   0 фев 22 22:24 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 umabramova umabramova   0 фев 22 22:24 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 umabramova umabramova   0 фев 22 22:24 Шаблоны
[umabramova@umabramova ~]$
```

Рис. 6: использование команды `ls` с опцией `-l`

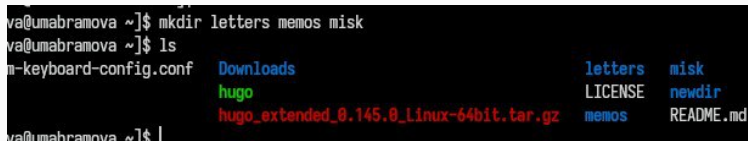
В домашнем каталоге создаю новый каталог с именем newdir. Далее создаю в каталоге ~/newdir новый каталог с именем morefun (рис.7).

A terminal window with a black background and white text. It shows a series of commands and their outputs. The first command is 'mkdir newdir', followed by 'mkdir ~/newdir/morefun', then 'cd newdir', and finally 'ls'. The output of 'ls' is 'morefun' in blue text.

```
[umabramova@umabramova ~]$ mkdir newdir
[umabramova@umabramova ~]$ mkdir ~/newdir/morefun
[umabramova@umabramova ~]$ cd newdir
[umabramova@umabramova newdir]$ ls
morefun
```

Рис. 7: использование команды mkdir

В домашнем каталоге создаю одной командой три новых каталога с именами letters, memos, misk (рис.8).



```
va@umabramova ~]$ mkdir letters memos misk
va@umabramova ~]$ ls
m-keyboard-config.conf  Downloads  letters  misk
                        hugo           LICENSE  newdir
                        hugo_extended_0.145.0_Linux-64bit.tar.gz  memos    README.md
va@umabramova ~]$ |
```

Рис. 8: использование команды mkdir

После чего удаляю эти каталоги одной командой (рис.9).

```
[umabramova@umabramova ~]$ rm -r memos letters misk
[umabramova@umabramova ~]$ ls
95-system-keyboard-config.conf  Downloads  LICENSE  work
bin                             hugo       newdir   Видео
cite                           hugo_extended_8.145.8_Linux-64bit.tar.gz  README.md  Документы
[umabramova@umabramova ~]$
```

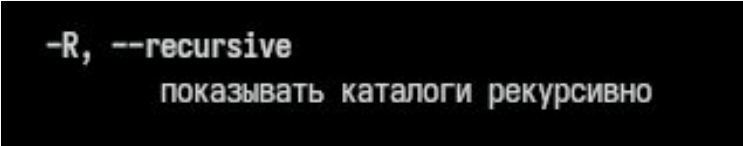
Рис. 9: использование команды rmdir

Удаляю ранее созданный каталог ~/newdir командой rm. Проверяю, был ли каталог удалён (рис.10).

```
umabramova@umabramova ~]$ ls
95-system-keyboard-config.conf  Downloads  LICENSE  Видео  Изображения  'Рабочий стол'
bin                             hugo       README.md  Документы  Музыка  Шаблоны
cite                           hugo_extended_0.145.0_Linux-64bit.tar.gz  work  Загрузки  Общедоступные
umabramova@umabramova ~]$ |
```

Рис. 10: использование команды ls

С помощью команды `man` определяю, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него (рис.11).



```
-R, --recursive  
показывать каталоги рекурсивно
```

Рис. 11: использование команды `man`

С помощью команды `man` определяю набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов (рис.12).

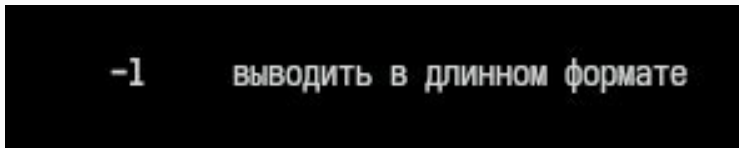


Рис. 12: использование команды `man`

Использую команду `man` для просмотра описания следующих команд: `cd`, `pwd`, `mkdir`, `rmdir`, `rm` (рис.13,14,15,16,17).

```
man cd

ing or command must be passed as a separate argument; e.g., '"\C-x\C-r": re-read-init-file'. Options, if supplied, have the following meanings:
-m keymap
    Use keymap as the keymap to be affected by the subsequent bindings. Acceptable keymap names are emacs, emacs-meta, emacs-ctlx, vi, vi-move, vi-command, and vi-insert. vi is equivalent to vi-command (vi-move is a synonym); emacs is equivalent to emacs-standard.
-l
    List the names of all readline functions.
-p
    Display readline function names and bindings in such a way that they can be re-read.
-P
    List current readline function names and bindings.
-s
    Display readline key sequences bound to macros and the strings they output in such a way that they can be re-read.
-S
    Display readline key sequences bound to macros and the strings they output.
-v
    Display readline variable names and values in such a way that they can be re-read.
-V
    List current readline variable names and values.
-f filename
    Read key bindings from filename.
-q function
    Query about which keys invoke the named function.
-u function
    Unbind all keys bound to the named function.
-r keyseq
    Remove any current binding for keyseq.
-x keyseq:shell-command
    Cause shell-command to be executed whenever keyseq is entered. When shell-command is executed, the shell LINE_LINE variable is set to the contents of the readline line buffer and the READLINE_POINT and READLINE_MARK variables are set to the current location of the insertion point and the saved insertion point (the mark), respectively. The shell ARGUMENT variable is set to the user supplied to the READLINE_ARGUMENT variable. If there was no argument, that variable is set to the empty string. If the executed command changes the value of any of READLINE_LINE, READLINE_POINT, or READLINE_MARK, those values are reflected in the editing state.
-X
    List all key sequences bound to shell commands and the associated commands in a format that can be reused as a
```

Основные опции команды `cd`:

- `-L` - переходить по символическим ссылкам, данное поведение используется по умолчанию.
- `-P` - разыменовывать символические ссылки. В данном случае, если осуществляется переход на символическую ссылку, которая указывает на директорию, то в результате команда `cd` изменит текущую рабочую директорию на директорию, указанную в качестве параметра (то есть ссылка будет разыменована).
- `-e` - выдача ошибки, если папку, в которую нужно перейти, не удалось найти

```
man pwd
```

```
PWD(1)
```

Команды пользователя

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 символьные ссылки

-P, --physical

избегать всех символьных 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.

Рис. 14: использование команды man

Основные опции команды pwd:

- -L (или `-logical`) - не разыменовывает символические ссылки, то есть, если путь содержит символические ссылки, то выводит их без преобразования в исходный путь.
- -P (или `-physical`) - преобразовывает символические ссылки в исходные имена, то есть, если путь содержит символические ссылки, то они будут преобразованы в названия исходных директорий, на которые они указывают.
- -help - отображает справку по команде pwd.
- -version - отображает версию утилиты pwd.

man mkdir

MKDIR(1)

Команды пользователя

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; 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 – по умолчанию

--help отобразить эту справочную информацию и завершить работу

--version

вывести информацию о версии и завершить работу

Основные опции команды mkdir:

- -m или -mode - устанавливает права доступа для создаваемой директории.
- -p или -parents - создать все директории, которые указаны внутри пути. Если какая-либо директория существует, то предупреждение об этом не выводится.
- -v или -verbose - выводить сообщение о каждой создаваемой директории.
- -Z - установить контекст SELinux для создаваемой директории по умолчанию.
- -context[=CTX] - установить контекст SELinux для создаваемой директории в значение CTX
- -help - показать справку по команде mkdir
- -version - показать версию утилиты mkdir

```
man rmdir
RMDIR(1)                                Команды пользователя
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
```

Рис. 16: использование команды man

Основные опции команды `rmdir`:

- `-ignore-fail-on-non-empty` - не выводит сообщение об ошибке при попытке удаления непустого каталога.
- `-p` - удаляет каталог и его родителя из иерархии.
- `-v` - выводит подробную информацию о выполнении команды.
- `-help` - выводит текст справки.
- `-version` - указывает версию команды.

man rm

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, 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 указано, спрашивать всегда

--one-file-system

при рекурсивном удалении иерархии пропускать каталоги, размещённые в файловой системе, отличной от той, в соответствующий аргумент командной строки

--no-preserve-root

не воспринимать «/» особым образом

--preserve-root[=all]

не удалять «/» (по умолчанию); при указании «all» отклонять любой аргумент командной строки, если он равен устройству, нехоти его родительский каталог

-r, -R, --recursive

удалять каталоги и их содержимое рекурсивно

-d, --dir

удалять пустые каталоги

-v, --verbose

информировать о выполняемых операциях

--help отобразить эту справочную информацию и завершить работу

Основные опции команды `rm`:

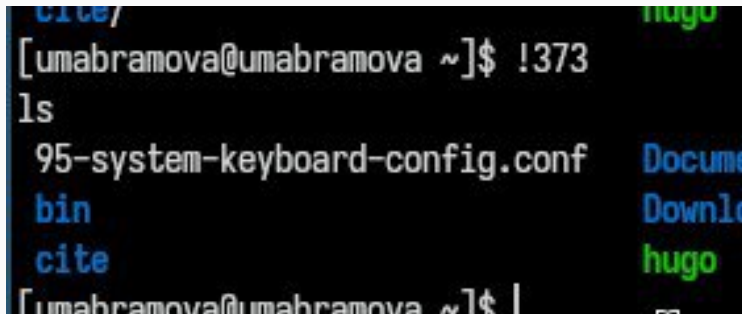
- `-i` - запрашивает подтверждение перед удалением каждого файла.
- `-f` - игнорирует ошибки и не запрашивает подтверждение удаления файлов.
- `-r` - рекурсивно удаляет каталоги и их содержимое.
- `-d` - удаляет пустой каталог.
- `-v` - показывает, что делает команда.

Используя информацию, полученную при помощи команды `history`, выполняю модификацию и исполнение команд из буфера команд (рис.18,19,20).

```
[umabramova@umabramova ~]$ history
 1  tmux
 2  sudo -i
 3  tmux
 4  dnf install git
 5  sudo -i
 6  mc
 7  sudo -i
 8  exit
 9  cd /etc/vconsole.conf
10  cd /etc/
11  cd /vconsole.conf/
12  ls
13  cd /locale.conf/
14  cd locale.conf
15  cd /locale.conf
16  cd /etc/locale.conf
17  locale.conf
18  cd locale.conf
19  cd ..
```

```
[umabramova@umabramova ~]$ !357:s/a/F
ls -F
95-system-keyboard-config.conf  Documents/  hugo_extended_0.145.0_Linux-64l
bin/                             Downloads/  LICENSE
cite/                           hugo*      README.md
[umabramova@umabramova ~]$
```

Рис. 19: выполнение модификации

A terminal window with a black background and white text. The prompt is [umabramova@umabramova ~]\$ and the command !373 has been entered. The output of the command is a directory listing: 95-system-keyboard-config.conf, bin, and cite. To the right of the terminal output, there are three green text labels: 'hugo', 'Docume', and 'Downlo'.

```
[umabramova@umabramova ~]$ !373
ls
 95-system-keyboard-config.conf
 bin
 cite
[umabramova@umabramova ~]$ |
```

Рис. 20: исполнение команд из буфера команд

- В результате я приобрела практические навыки взаимодействия с системой посредством командной строки.

- Чем больше вы практикуетесь и пробуете новое, тем больше и чаще вы будете получать знаний и опыта в разных сферах.