

Лабораторная работа №4

Операционные системы

Чувакина М. В.

14 марта 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Чувакина Мария Владимировна, НКАбд-06-23
- Студентка факультета физико-математических и естественных наук
- профессор кафедры прикладной информатики и теории вероятностей
- Российский университет дружбы народов
- 1132236055@rudn.ru
- <https://mvchuvakina.github.io/ru/>

Цель данной лабораторной работы – приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

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`.

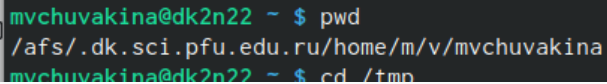
Командой в операционной системе называется записанный по специальным правилам текст (возможно с аргументами), представляющий собой указание на выполнение какой-либо функций (или действий) в операционной системе. Обычно первым словом идёт имя команды, остальной текст — аргументы или опции, конкретизирующие действие.

Общий формат команд можно представить следующим образом:

Выполнение лабораторной работы

Узнать полное имя домашнего каталога.

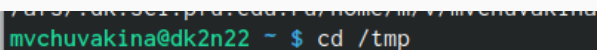
Утилита pwd.

A terminal window with a dark background. The prompt is 'mvchuvakina@dk2n22 ~ \$'. The command 'pwd' is entered, and the output is '/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/m/v/mvchuvakina'. The prompt is then changed to 'mvchuvakina@dk2n22 ~ \$ cd /tmp' by pressing the 'cd' command.

```
mvchuvakina@dk2n22 ~ $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/m/v/mvchuvakina
mvchuvakina@dk2n22 ~ $ cd /tmp
```

Рис. 1: Команда pwd

С помощью утилиты `cd` перехожу в подкаталог `tmp` корневого каталога.

A terminal window with a dark background. The prompt is 'mvchuvakina@dk2n22 ~ \$'. The command 'cd /tmp' has been entered and executed. The previous line shows a partial command 'cd /tmp' and its output 'cd: /tmp: cannot open directory: No such file or directory'.

```
mvchuvakina@dk2n22 ~ $ cd /tmp
```

Рис. 2: Перемещение между директориями

Просмотр содержимого каталога

С помощью утилиты `ls`, пока что без ключей, просматриваю содержимое каталога `tmp`. Опция `-l` позволит увидеть дополнительную информацию о файлах в каталоге: время создания, владельца, права. Опция `-a` покажет скрытые файлы в каталоге.

```
mvchuvakina@dk2n22 /tmp $ ls
iyzelenko
krb5cc_5212_5sGI1z
krb5cc_5212_tvodPS
krb5cc_5535_nJyW7m
mvchuvakina
portage
pulse-PKdhtXMmr18n
root
screen
scrollkeeper-UNKNOWN
sddm-:0-vwemI1
sddm-auth-243f79dc-89ad-4569-8820-2d76741d3853
systemd-private-b180607d7a334f14a460b973f7224bc1-color.service-fjx6IJ
systemd-private-b180607d7a334f14a460b973f7224bc1-polkit.service-33RqCC
systemd-private-b180607d7a334f14a460b973f7224bc1-power-profiles-daemon.service-jcXut4
systemd-private-b180607d7a334f14a460b973f7224bc1-systemd-logind.service-wOho2X
systemd-private-b180607d7a334f14a460b973f7224bc1-systemd-resolved.service-qhqjGo
systemd-private-b180607d7a334f14a460b973f7224bc1-systemd-timesyncd.service-BbkWss
```

Чтобы определить, есть ли в каталоге подкаталог с соответствующим именем воспользуемся утилитой `ls` с флагом `-F`, чтобы проверить, что мы найдем именно каталог.

```
mvchuvakina@dk2n22 /var/spool $ cd /var/spool/  
mvchuvakina@dk2n22 /var/spool $ ls -F  
cups/  
mvchuvakina@dk2n22 /var/spool $
```

Рис. 4: Просмотр содержимого каталога

Изучение файлов директории

Затем проверяю содержимое каталога с помощью утилиты `ls`.

```
mvchuvakina@dk2n22 ~ $ ls -laF
итого 418
drwxr-xr-x 28 mvchuvakina root    6144 мар 11 15:57 ./
drwxrwxrwx  2 root        root    6144 фев  7 15:47 ../
drwxr-xr-x  4 mvchuvakina studsci 2048 сен 26 10:35 arch-pc/
drwxr-xr-x  4 mvchuvakina studsci 2048 сен 26 10:40 arh-pc/
-rw-r--r--  1 mvchuvakina studsci   24 сен  8 2023 .aspell.ru.prepl
-rw-r--r--  1 mvchuvakina studsci   40 сен  8 2023 .aspell.ru.pws
-rw-----  1 mvchuvakina studsci 16075 мар 11 15:57 .bash_history
-rw-r--r--  1 mvchuvakina pchelko   245 сен  3 2012 .bash_profile
-rw-r--r--  1 mvchuvakina pchelko   124 апр 23 2012 .bashrc
drwxr-xr-x  2 mvchuvakina studsci 2048 фев 28 16:55 bin/
drwx-----  3 mvchuvakina studsci 2048 мар  5 18:23 .cache/
drwx----- 38 mvchuvakina studsci 4096 мар 13 15:13 .config/
drwx-----  3 mvchuvakina studsci 2048 окт 12 10:30 .fltk/
drwxr-xr-x  6 mvchuvakina studsci 2048 мар  5 13:18 .git/
-rw-r--r--  1 mvchuvakina studsci   424 фев 16 10:45 .gitconfig
drwx-----  4 mvchuvakina studsci 2048 мар 13 15:12 .gnupg/
drwxr-xr-x  3 mvchuvakina studsci 2048 фев 29 18:51 GNUnet/
```

Рис. 5: Перемещение между директориями и просмотр содержимого каталога

Создание директорий

Создаю директорию newdir с помощью утилиты mkdir.

```
mvchuvakina@dk2n22 ~ $ mkdir newdir
mvchuvakina@dk2n22 ~ $ ls
arch-pc      public_html  'без имени2'      'без имени8.cpp'      Видео
arh-pc       tmp          'без имени2.cpp'   'без имени.9'         Документы
bin          work         'без имени3'       'без имени.9.cpp'     Загрузки
GNUstep      'без имени09' 'без имени3.cpp'   'без имени9лаб'       Изображения
lab5.asm     'без имени09.cpp' 'без имени_4.c'    'без имени9лаб.cpp'   Музыка
newdir       'без имени11'  'без имени_5.c'    'без имени_max_MIN'   Общедоступные
pg_1         'без имени11.cpp' 'без имени6'       'без имени_max_MIN.c' 'Рабочий стол'
pg_1.c       'без имени12'  'без имени6.c'     'без имени.min_max.c' 'Снимки экрана'
public       'без имени12.cpp' 'без имени8'       'без имени.min_max.cpp' Шаблоны
```

Рис. 6: Создание директории

Создаю для каталога newdir подкаталог morefun, проверяю, что каталог собран.

```
mvchuvakina@dk2n22 ~ $ mkdir newdir/morefun
mvchuvakina@dk2n22 ~ $ ls newdir/
morefun
```

Создание и удаление директорий

Создание нескольких директорий одной строчкой.

```
mvchuvakina@dk2n22 ~ $ mkdir letters memos misk
mvchuvakina@dk2n22 ~ $ ls
```

arch-pc	newdir	'без имени09.cpp'	'без имени3.cpp'	'без имени.9.cpp'	Документы
arh-pc	pg_1	'без имени11'	'без имени_4.c'	'без имени9лаб'	Загрузки
bin	pg_1.c	'без имени11.cpp'	'без имени_5.c'	'без имени9лаб.cpp'	Изображения
GNUstep	public	'без имени12'	'без имени6'	'без имени_max_MIN'	Музыка
lab5.asm	public_html	'без имени12.cpp'	'без имени6.c'	'без имени_max_MIN.c'	Общедоступные
letters	tmp	'без имени2'	'без имени8'	'без имени.min_max.c'	'Рабочий стол'
memos	work	'без имени2.cpp'	'без имени8.cpp'	'без имени.min_max.cpp'	'Снимки экрана'
misk		'без имени09'	'без имени3'	'без имени.9'	Видео
					Шаблоны

```
mvchuvakina@dk2n22 ~ $
```

Рис. 8: Создание директорий

Удаляю несколько пустых директорий одной строчкой.

```
mvchuvakina@dk2n22 ~ $ rmdir letters/ memos/ misk/
mvchuvakina@dk2n22 ~ $ ls
```

arch-pc	public_html	'без имени2'	'без имени8.cpp'	Видео
arh-pc	tmp	'без имени2.cpp'	'без имени.9'	Документы
bin	work	'без имени2'	'без имени.9.cpp'	Загрузки

Удаление директорий

Пытаюсь удалить newdir с помощью rm.

```
mvchuvakina@dk2n22 ~ $ rm newdir/
rm: невозможно удалить 'newdir/': Это каталог
mvchuvakina@dk2n22 ~ $ ls
arch-pc      public_html  'без имени2'      'без имени8.cpp'   Видео
arh-pc       tmp          'без имени2.cpp'   'без имени.9'      Документы
bin          work         'без имени3'       'без имени.9.cpp'   Загрузки
GNUstep      'без имени09' 'без имени3.cpp'   'без имени9лаб'    Изображения
lab5.asm     'без имени09.cpp' 'без имени_4.c'    'без имени9лаб.cpp' Музыка
newdir       'без имени11'  'без имени_5.c'    'без имени_max_MIN' Общедоступные
pg_1         'без имени11.cpp' 'без имени6'       'без имени_max_MIN.c' 'Рабочий стол'
pg_1.c       'без имени12'  'без имени6.c'     'без имени.min_max.c' 'Снимки экрана'
public       'без имени12.cpp' 'без имени8'       'без имени.min_max.cpp' Шаблоны
mvchuvakina@dk2n22 ~ $
```

Рис. 10: Попытка удаления директории

Удаляю директорию newdir с помощью утилиты rmdir, т.к. директория не пустая, я добавляю флаг удалить рекурсивно -r.

С помощью команды `man ls` я могу прочесть документацию к команде `ls`.

```
-R, --recursive
    list subdirectories recursively
```

Рис. 12: Опция для утилиты

```
mvchuvakina@dk2n22 ~ $ man bash | grep 'cd'
troff:<standard input>:2015: warning: cannot select font 'CW'
    OLDPWD The previous working directory as set by the cd command.
    PWD    The current working directory as set by the cd command.
    CDPATH The search path for the cd command. This is a colon-separated list of directories in
           which the shell looks for destination directories specified by the cd command. A sam-
    HOME   The home directory of the current user; the default argument for the cd builtin com-
```

Рис. 13: Опции команды

С помощью `man cd` узнаю описание команды `cd` и ее опции. Основных опций немного (рис.16). 1. `-P` - позволяет следовать по символическим ссылкам перед тем, как обработаны все переходы `‘.’` 3. `-L` - переходит по символическим ссылкам только после того, как обработаны все переходы `“..”` 4. `-e` - позволяет выйти с ошибкой, если директория, в которую нужно перейти, не найдена.

С помощью `man pwd` узнаю описание команды `pwd` и ее опции (рис.17). 1. `-L` - брать директорию из переменной окружения, даже если она содержит символические ссылки. 2. `-P` - отбрасывать все символические ссылки.

С помощью `man mkdir` узнаю описание команды `mkdir` и ее опции (рис.18). 1. `-m` - устанавливает права доступа создаваемой директории как `chmod`, синтаксис тоже как у `chmod`. 2. `-p` - позволяет рекурсивно создавать директории и их подкаталоги 3. `-v` - выводит сообщение о созданных директориях 4. `-z` - установить контекст SELinux для создаваемой директории по умолчанию 5. `-context` - установить контекст SELinux для создаваемой директории в значении CTX


С помощью `man rmdir` узнаю описание команды `rmdir` и ее опции (рис.19). 1.

`-ignore-fail-on-non-empty` - отменяет вывод ошибки, если каталог не пустой, просто его игнорирует 2. `-p` - удаляет рекурсивно каталоги, если они все содержат в себе только удаляемый каталог 3. `-v` - выводит сообщение о каждом удалении директории.

С помощью `man rm` узнаю описание команды `rm` и ее опции (рис.20). 1. `-f` - игнорировать несуществующие файлы или аргументы, никогда не выводить запрос на подтверждение удаления 2. `-i` - выводить запрос на подтверждение удаления каждого файла 3. `-I` - вывести запрос на подтверждение удаления один раз, для всех файлов, если удаляется больше 3-х файлов или идет рекурсивное удаление 4. `-r`, `-R` - удаляет директории их содержимое рекурсивно 5. `-d`, `-dir` - удаляет пустые директории 6. `-v` - прописывает все действия команды

Опции `-help` `-version` применимы почти ко всем утилитам, они показывают справку по команде и ее версию соответственно.

Вывела историю команд с помощью утилиты history.

A terminal window with a dark background. The prompt is 'vchuvakina@dk2n22 ~ \$'. The command 'history' has been entered, and the output shows a list of commands with line numbers: 45 cd os-intro, 46 ls, 47 rm package.json, and 48 cd ..

```
vchuvakina@dk2n22 ~ $ history
45  cd os-intro
46  ls
47  rm package.json
48  cd ..
```

Рис. 14: Команда history

!номеркоманды в выводе history:s/что заменяем/на что заменяем.

```
mvchuvakina@dk2n22 ~ $ !533:s/c/la
ls -la
итого 420
drwxr-xr-x 29 mvchuvakina root    6144 мар 13 16:09 .
drwxrwxrwx  2 root          root    6144 фев  7 15:47 █
drwxr-xr-x  4 mvchuvakina studsci 2048 сен 26 10:35 arch-pc
drwxr-xr-x  4 mvchuvakina studsci 2048 сен 26 10:40 arh-pc
-rw-r--r--  1 mvchuvakina studsci   24 сен  8  2023 .aspell.ru.prepl
-rw-r--r--  1 mvchuvakina studsci   40 сен  8  2023 .aspell.ru.pws
-rw-----  1 mvchuvakina studsci 16075 мар 11 15:57 .bash_history
-rw-r--r--  1 mvchuvakina pchelko  245 сен  3  2012  bash_profile
```

Рис. 15: Модификация команды