

Лабораторная работа №4

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на
уровне командной строки

Гнатюк Анастасия Станиславовна

Содержание

| | |
|--------------------------------------|----|
| Цель работы | 3 |
| Теоретическое введение | 4 |
| Задание | 5 |
| Последовательность выполнения работы | 6 |
| Вывод | 14 |
| Контрольные вопросы | 15 |

Цель работы

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

Теоретическое введение

В операционной системе типа Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построчного 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:

Задание

Освоить основы интерфейса а взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки.

Последовательность выполнения работы

1) Определите полное имя вашего домашнего каталога. Далее относительно этого каталога будут выполняться последующие упражнения.

С помощью команды `pwd` определяем полное имя моего домашнего каталога:

```
[asgnatyuk@fedora ~]$ pwd  
/home/asgnatyuk
```

2) Выполните следующие действия:

2.1. Перейдите в каталог `/tmp`.

Переходим в каталог `/tmp` с помощью команды `cd`

```
[asgnatyuk@fedora ~]$ cd /tmp
```

2.2. Выведите на экран содержимое каталога `/tmp`. Для этого используйте команду `ls` с различными опциями. Поясните разницу в выводимой на экран информации.

Используем команду `ls`:

```
[asgnatyuk@fedora ~]$ cd /tmp  
[asgnatyuk@fedora tmp]$ ls  
ssh-XXXXXXtF2WVL  
systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-chronyd.service-1peW0v  
systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-colord.service-8KaU1R  
systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-dbus-broker.service-PyZFwS  
systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-geoclue.service-dQYnIW  
systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-low-memory-monitor.service-40Qk  
Ou  
systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-ModemManager.service-wFRI0i  
systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-power-profiles-daemon.service-w  
Hv493  
systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-rtkit-daemon.service-jej860  
systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-switcheroo-control.service-Ct4w  
IC  
systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-systemd-logind.service-f0DjMr  
systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-systemd-oomd.service-0Ax8KT  
systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-systemd-resolved.service-waC4Tm  
systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-upower.service-yVwBNJ  
[asgnatyuk@fedora tmp]$
```

Затем используем `ls` с опцией `a`:

```
asgnatyuk@fedora:/tmp$ ls -l
total 12
drwxr-xr-x 2 asgnatyuk asgnatyuk 60 апр 28 20:23 ssh-XXXXXXtF2MVL
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-chronyd.service-1peWgv
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-colord.service-8KaU1R
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-dbus-broker.service-PyZFw5
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-geoclue.service-dQYnIW
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-low-memory-monitor.service-40Qk0u
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-ModemManager.service-wFR10i
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-power-profiles-daemon.service-wMv493
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-rtkit-daemon.service-jeJ860
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-switcheroo-control.service-Ct4mIC
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-systemd-logind.service-f00jMr
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-systemd-oomd.service-0Ax8KT
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-systemd-resolved.service-waC47n
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-upower.service-yVwBhJ
drwxr-xr-x 2 asgnatyuk asgnatyuk 60 апр 28 20:23 .X11-unix
drwxr-xr-x 2 asgnatyuk asgnatyuk 60 апр 28 20:23 .XIM-unix
[asgnatyuk@fedora tmp]$
```

Затем с опцией l:

```
asgnatyuk@fedora:/tmp$ ls -l
total 0
drwxr-xr-x 2 asgnatyuk asgnatyuk 60 апр 28 20:23 ssh-XXXXXXtF2MVL
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-chronyd.service-1peWgv
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-colord.service-8KaU1R
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-dbus-broker.service-PyZFw5
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-geoclue.service-dQYnIW
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-low-memory-monitor.service-40Qk0u
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-ModemManager.service-wFR10i
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-power-profiles-daemon.service-wMv493
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-rtkit-daemon.service-jeJ860
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-switcheroo-control.service-Ct4mIC
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-systemd-logind.service-f00jMr
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-systemd-oomd.service-0Ax8KT
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-systemd-resolved.service-waC47n
drwxr-xr-x 3 root root 60 апр 28 20:22 systemd-private-1f2296f252b44e4da5c3c75cb004dab2-upower.service-yVwBhJ
drwxr-xr-x 2 asgnatyuk asgnatyuk 60 апр 28 20:23 .X11-unix
drwxr-xr-x 2 asgnatyuk asgnatyuk 60 апр 28 20:23 .XIM-unix
[asgnatyuk@fedora tmp]$
```

2.3. Определите, есть ли в каталоге /var/spool подкаталог с именем cron?

С помощью команды cd заходим в каталог /var/spool и узнаём, что никакого каталога cron там нет:

```
[asgnatyuk@fedora tmp]$ cd /var/spool
[asgnatyuk@fedora spool]$ ls
abrt abrt-upload cups lpd mail plymouth
[asgnatyuk@fedora spool]$
```

2.4. Перейдите в Ваш домашний каталог и выведите на экран его содержимое.

Определите, кто является владельцем файлов и подкаталогов?

Переходим с помощью команды `cd` в наш домашний каталог и выводим на экран его содержимое с помощью команды `ls`:

```
[asgnatyuk@fedora ~]$ ls
work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
```

И с помощью команды `ls -l` узнаём владельца файлов и подкаталогов:

```
[asgnatyuk@fedora ~]$ cd /
[asgnatyuk@fedora /]$ ls
afs  boot  etc  lib  lost+found  mnt  proc  run  srv  tmp  var
bin  dev  home  lib64  media  opt  root  sbin  sys  usr
[asgnatyuk@fedora /]$ ls
afs  boot  etc  lib  lost+found  mnt  proc  run  srv  tmp  var
bin  dev  home  lib64  media  opt  root  sbin  sys  usr
[asgnatyuk@fedora /]$ cd
[asgnatyuk@fedora ~]$ ls
work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
```

```
[asgnatyuk@fedora ~]$ ls -l
итого 0
drwxrwxr-x. 1 asgnatyuk asgnatyuk 10 апр 23 12:21 work
drwxr-xr-x. 1 asgnatyuk asgnatyuk  0 апр 23 01:01 Видео
drwxr-xr-x. 1 asgnatyuk asgnatyuk  0 апр 23 01:01 Документы
drwxr-xr-x. 1 asgnatyuk asgnatyuk  0 апр 23 01:01 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 asgnatyuk asgnatyuk  0 апр 23 01:01 Изображения
drwxr-xr-x. 1 asgnatyuk asgnatyuk  0 апр 23 01:01 Музыка
drwxr-xr-x. 1 asgnatyuk asgnatyuk  0 апр 23 01:01 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 asgnatyuk asgnatyuk  0 апр 23 01:01 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 asgnatyuk asgnatyuk  0 апр 23 01:01 Шаблоны
[asgnatyuk@fedora ~]$
```

Владельцем является asgnatyuk.

3) Выполните следующие действия:

3.1. В домашнем каталоге создайте новый каталог с именем `newdir`.

С помощью команды `mkdir` мы создаём `newdir`

```
[asgnatyuk@fedora ~]$ mkdir newdir
[asgnatyuk@fedora ~]$ ls
newdir  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
[asgnatyuk@fedora ~]$
```

3.2. В каталоге `~/newdir` создайте новый каталог с именем `morefun`.

С помощью команды `mkdir` мы создаём `morefun`

```
[asgnatyuk@fedora ~]$ cd newdir
[asgnatyuk@fedora newdir]$ ls
[asgnatyuk@fedora newdir]$ mkdir morefun
[asgnatyuk@fedora newdir]$ ls
morefun
[asgnatyuk@fedora newdir]$
```

3.3. В домашнем каталоге создайте одной командой три новых каталога с именами `letters`, `memos`, `misk`. Затем удалите эти каталоги одной командой.

С помощью команды `mkdir` мы создаём `letters`, `memos`, `misk` и удаляем с помощью

команды `rmdir`.

```
[asgnatyuk@fedora newdir]$ cd
[asgnatyuk@fedora ~]$ mkdir letters memos misk
[asgnatyuk@fedora ~]$ ls
letters  misk    work    Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
memos    newdir  Видео   Загрузки  Музыка        'Рабочий стол'
[asgnatyuk@fedora ~]$
[asgnatyuk@fedora ~]$ rmdir letters memos misk
[asgnatyuk@fedora ~]$ ls
newdir  Видео   Загрузки  Музыка        'Рабочий стол'
work    Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
[asgnatyuk@fedora ~]$
```

3.4. Попробуйте удалить ранее созданный каталог `~/newdir` командой `rm`. Проверьте, был ли каталог удалён.

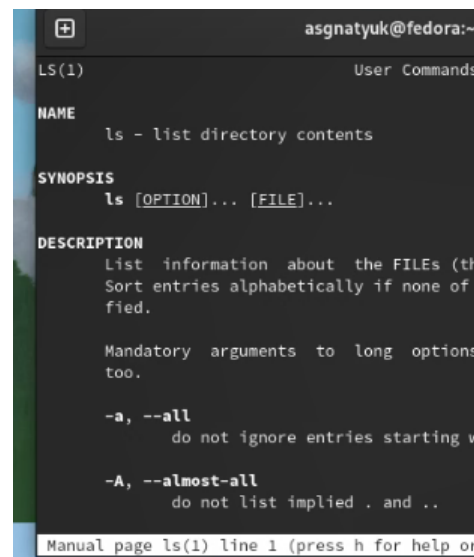
```
[asgnatyuk@fedora ~]$ rm newdir
rm: невозможно удалить 'newdir': Это каталог
```

Мы видим, что каталог просто с командой `rm` не удаляется.

3.5. Удалите каталог `~/newdir/morefun` из домашнего каталога. Проверьте, был ли каталог удалён.

```
[asgnatyuk@fedora ~]$ cd newdir
[asgnatyuk@fedora newdir]$ ls
morefun
[asgnatyuk@fedora newdir]$ rm -r morefun
```

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



```
asgnatyuk@fedora:~$ man ls
LS(1)                                User Commands
NAME
  ls - list directory contents

SYNOPSIS
  ls [OPTION]... [FILE]...

DESCRIPTION
  List information about the FILES (the default is the current directory).
  Sort entries alphabetically if none of -b, -k, -t, or -u is specified.

  Mandatory arguments to long options:
  -a, --all
    do not ignore entries starting with .

  -A, --almost-all
    do not list implied . and ..
```

Для изучения опций `ls` пишем команду `man` и изучаем его опции.

И записываем `ls -R`

```

'./work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022_os-intro/template/p
resentation/presentation':
Makefile presentation.md

'./work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022_os-intro/template/r
eport':
CHANGELOG.md package.json README.md report
LICENSE README.git-flow.md README.ru.md scripts

'./work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022_os-intro/template/r
eport/report':
bib image Makefile pandoc report.md

'./work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022_os-intro/template/r
eport/report/bib':
cite.bib

'./work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022_os-intro/template/r
eport/report/image':
placeimg_800_600_tech.jpg

'./work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022_os-intro/template/r

```

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

Снова пишем команду `man ls` и находим опцию `-sort=time`:

```

[asgnatyuk@fedora ~]$ ls --sort=time
work  Документы  Музыка  Общедоступные  Ша
Видео  Изображения  Загрузки  'Рабочий стол'

```

6) Используйте команду `man` для просмотра описания следующих команд: `cd`, `pwd`, `mkdir`, `rmdir`, `rm`. Поясните основные опции этих команд.

Снова пишем команду `man` сначала с `cd` и так далее:

```

cd [-L|[-P [-e]] [-@]] [dir]
Change the current directory to dir. If dir is not supplied,
the value of the HOME shell variable is the default. Any addi-
tional arguments following dir are ignored. The variable CDPATH
defines the search path for the directory containing dir: each
directory name in CDPATH is searched for dir. Alternative di-
rectory names in CDPATH are separated by a colon (:). A null
directory name in CDPATH is the same as the current directory,
i.e., ''. If dir begins with a slash (/), then CDPATH is not
used. The -P option causes cd to use the physical directory
structure by resolving symbolic links while traversing dir and
before processing instances of .. in dir (see also the -P option
to the set builtin command); the -L option forces symbolic links
to be followed by resolving the link after processing instances
of .. in dir. If .. appears in dir, it is processed by removing
the immediately previous pathname component from dir, back to a
slash or the beginning of dir. If the -e option is supplied
with -P, and the current working directory cannot be success-
fully determined after a successful directory change, cd will
return an unsuccessful status. On systems that support it, the

```

```

NAME
    pwd - print name of current/working directory

SYNOPSIS
    pwd [OPTION]...

DESCRIPTION
    Print the full filename of the current working directory.

    -L, --logical
        use PWD from environment, even if it contains symlinks

    -P, --physical
        avoid all symlinks

    --help
        display this help and exit

    --version
        output version information and exit

```

```

-m, --mode=MODE
    set file mode (as in chmod), not a=rwx - umask

-p, --parents
    no error if existing, make parent directories as needed, with
    their file modes unaffected by any -m option.

-v, --verbose
    print a message for each created directory

-Z
    set SELinux security context of each created directory to the
    default type

--context[=CTX]
    like -Z, or if CTX is specified then set the SELinux or SMACK
    security context to CTX

```

```

--ignore-fail-on-non-empty
    ignore each failure that is solely because a directory
    is non-empty

-p, --parents
    remove DIRECTORY and its ancestors; e.g., 'rmdir -p a/b/c' is
    similar to 'rmdir a/b/c a/b a'

-v, --verbose
    output a diagnostic for every directory processed

--help
    display this help and exit

--version
    output version information and exit

```

```

-f, --force
    ignore nonexistent files and arguments, never prompt

-i
    prompt before every removal

-I
    prompt once before removing more than three files, or when removing recursively; less intrusive than -i, while still giving protection against most mistakes

--interactive[=WHEN]
    prompt according to WHEN: never, once (-I), or always (-i); without WHEN, prompt always

--one-file-system
    when removing a hierarchy recursively, skip any directory that is on a file system different from that of the corresponding command line argument

--no-preserve-root
    do not treat '/' specially

```

7)Используя информацию, полученную при помощи команды history, выполните модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд.

Я записываю history

```

62 man ls
63 ls -t
64 ls --sort=time
65 --sort=time
66 man cd
67 cd help
68 cd -help
69 cd -L help
70 cd -L -help
71 man cd
72 man pwd
73 cd ~/asgnatyuk
74 cd ~
75 pwd
76 cd ~/home
77 man pwd
78 pwd --version
79 pwd -version
80 man mkdir
81 man rmdir
82 man rm
83 history

```

И беру рандомные команды,чтобы их заменить:

```

[asgnatyuk@fedora ~]$ !82:s/man rm/mkdir pablo
mkdir pablo
[asgnatyuk@fedora ~]$ ls
pablo  Видео      Загрузки    Музыка      'Рабочий стол'
work   Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
[asgnatyuk@fedora ~]$ !56:s/R/a
ls -a
.          .gitconfig  .vboxclient-clipboard.pid  Загрузки
..         .gnupg      .vboxclient-draganddrop.pid  Изображения
.bash_logout .lessht     .vboxclient-seamless.pid    Музыка
.bash_profile .local      .wget-hsts                  Общедоступные
.bashrc      .mozilla    work                        'Рабочий стол'
.cache       pablo       Видео
.config      .ssh        Документы
[asgnatyuk@fedora ~]$ !37:s/morefun/pablo
rm -r pablo
[asgnatyuk@fedora ~]$

```

Вывод

Я приобрела практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

Контрольные вопросы

1. Что такое командная строка?

Командная строка представляет собой программное средство ввода команд пользователем и получения результатов их выполнения на экране.

2. При помощи какой команды можно определить абсолютный путь текущего каталога? Приведите пример.

Чтобы подняться к каталогу `dir1`, наберите: `cd /dir1`. Это пример абсолютного пути. Он дает Linux команду начать с верха дерева каталогов (`/`) и спуститься до каталога `dir1`. Путь является абсолютным, если он начинается с `/`. В противном случае это относительный путь.

3. При помощи какой команды и каких опций можно определить только тип файлоуи их имена в текущем каталоге? Приведите примеры.

С помощью команды `ls -a`.

4. Каким образом отобразить информацию о скрытых файлах? Приведите примеры.

`ls -la`.

5. При помощи каких команд можно удалить файл и каталог? Можно ли это сделать одной и той же командой? Приведите примеры.

Команда `rm` используется для удаления файлов и/или каталогов. Формат команды:
`rm [-опции] [файл]`

Если требуется, чтобы выдавался запрос подтверждения на удаление файла, то необходимо использовать опцию `i`. Чтобы удалить каталог, содержащий файлы, нужно использовать опцию `r`. Без указания этой опции команда не будет выполняться.

Также можно с помощью команды `rm -rf`.

6. Каким образом можно вывести информацию о последних выполненных пользователем командах? работы?

`history`.

7. Как воспользоваться историей команд для их модифицированного выполнения?

Приведите примеры.

`!s//`

8. Приведите примеры запуска нескольких команд в одной строке.

`cd; ls`.

9. Дайте определение и приведите примера символов экранирования.

Экранирование — это способ заключения в кавычки одиночного символа. Экранирующий (escape) символ `\` сообщает интерпретатору, что следующий за ним символ должен восприниматься как обычный символ. С отдельными командами и утилитами, такими как `echo` и `sed`, экранирующий символ может применяться для получения обратного эффекта - когда обычные символы при экранировании приобретают специальное значение.

11. Что такое относительный путь к файлу? Приведите примеры использования относительного и абсолютного пути при выполнении какой-либо команды.

Абсолютный (или полный) путь начинается с буквы диска, за которой следует двоеточие, например, `D:`. Относительный путь. Относительный путь ссылается на местоположение относительно текущего каталога. Относительные пути используют два специальных символа: точку `.` и двойную точку `..`, которые используются для перехода в текущий и родительский каталог, соответственно. Двойные точки используются для перехода на один уровень вверх.

12. Как получить информацию об интересующей вас команде?

`man`.