

Лабораторная работа №6

Операционные системы

Луангсуваннавонг Сайпхачан

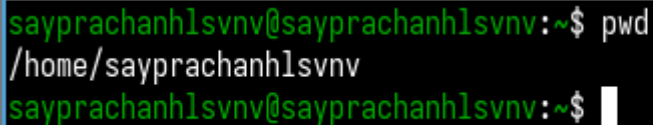
20 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цель работы - Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки

1. Перемещайтесь между каталогами
2. Выводите список файлов и каталогов
3. Проверяйте информацию о файлах и каталогах

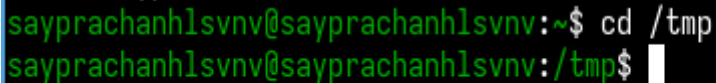
Я открываю терминал и проверяю свой текущий каталог с помощью pwd (рис. 1)

A terminal window with a black background and green text. The prompt is 'sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~\$'. The user has entered 'pwd' and the output is '/home/sayprachanhlsvnnv'. The prompt is now 'sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~\$' followed by a cursor.

```
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~$ pwd
/home/sayprachanhlsvnnv
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~$
```

Рис. 1: отображение текущего каталога

Используя команду `cd`, я меняю каталог и перемещаюсь в каталог `/tmp` (рис. 2)

A terminal window with a black background and green text. The first line shows the prompt 'sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~\$' followed by the command 'cd /tmp'. The second line shows the prompt 'sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:/tmp\$' with a white cursor block at the end.

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ cd /tmp  
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:/tmp$
```

Рис. 2: Изменение каталога

Я перечисляю все содержимое каталога с помощью команды `ls` (рис. 3)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:/tmp$ ls
ssh-XXXXXXzb8Gt1
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-abrtd.service-zDpyI2
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-chronyd.service-ntF0F0
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-dbus-broker.service-myDLMk
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-irqbalance.service-qeNPap
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-ModemManager.service-qQCwBa
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-polkit.service-Vumj1B
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-rtkit-daemon.service-xPPQzB
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-systemd-logind.service-idddTz
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-systemd-oomd.service-uehp2N
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-systemd-resolved.service-5kV9fU
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-upower.service-hvGhh1
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:/tmp$ █
```

Перемещение и перечисление каталогов

Добавляя `-l` к команде `ls`, я отображаю информацию о содержимом каталога (рис. 4)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:/tmp$ ls -l
total 0
drwx-----. 2 sayprachanhlsnv sayprachanhlsnv 60 Mar 17 10:59 ssh-XXXXXXzb8Gt1
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-abrt
d.service-zDpyI2
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-chro
nyd.service-ntF0F0
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-dbus
-broker.service-myDLMk
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-irqb
alance.service-qeNPap
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-Mode
mManager.service-qQCwBa
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-polk
it.service-Vumj1B
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-rtki
t-daemon.service-xPPQzB
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-syst
emd-logind.service-idddTz
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-syst
emd-oemd.service-uehp2N
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-syst
emd-resolved.service-5kV9fU
```

Перемещение и перечисление каталогов

Добавляя -a к команде ls, я отображаю все содержимое каталога, включая скрытые файлы (рис. 5)

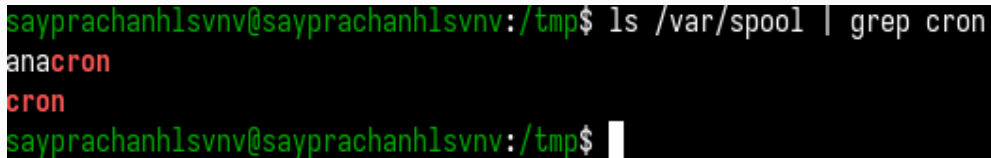
```
sayprachanh1svnv@sayprachanh1svnv:/tmp$ ls -a
.
..
.font-unix
.ICE-unix
.iprt-localipc-DRMIpcServer
ssh-XXXXXXzb8Gt1
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-abrt.service-zDpyI2
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-chronyd.service-ntF0F0
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-dbus-broker.service-myDLMk
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-irqbalance.service-qeNPap
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-ModemManager.service-qQCwBa
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-polkit.service-VumjlB
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-rtkit-daemon.service-xPPQzB
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-systemd-logind.service-idddTz
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-systemd-oomd.service-uehp2N
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-systemd-resolved.service-5kV9fU
systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-upower.service-hvGhh1
```


Перемещение и перечисление каталогов

Используя `-la` для команды `ls`, я вывожу список всех скрытых файлов, а также отображаю информацию о них, а также другое содержимое каталога (рис. 6)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:/tmp$ ls -la
total 4
drwxrwxrwt. 18 root          root          400 Mar 17 10:59 .
dr-xr-xr-x.  1 root          root          158 Oct 24 17:49 ..
drwxrwxrwt.  2 root          root          40 Mar 17 10:58 .font-unix
drwxrwxrwt.  2 root          root          40 Mar 17 10:58 .ICE-unix
srw-rw-rw-.  1 root          root           0 Mar 17 10:58 .iprt-localipc-DRMIpcServer
drwx-----. 2 sayprachanhlsnv sayprachanhlsnv 60 Mar 17 10:59 ssh-XXXXXXzb8Gt1
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-ab
rtd.service-zDpyI2
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-ch
ronyd.service-ntF0F0
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-db
us-broker.service-myDLMk
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-ir
qbalance.service-qeNPap
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-Mo
demManager.service-qQCwBa
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-po
lkit.service-VumjlB
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-rt
kit-daemon.service-xPPQzB
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-sy
stemd-logind.service-iddTz
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-sy
stemd-oomd.service-uehp2N
drwx-----. 3 root          root          60 Mar 17 10:58 systemd-private-453a7d8727dd4628b8857551d610a59f-sy
stemd-resolved.service-FbV0fU
```

Я проверяю и нахожу каталог, используя ключевые слова, а также команду `ls` с помощью команды `grep` (рис. 7)

A terminal window with a black background and green text. The prompt is 'sayprachanh1svnv@sayprachanh1svnv:/tmp\$'. The command 'ls /var/spool | grep cron' is entered. The output shows 'anacron' and 'cron' in red text. The prompt is repeated at the bottom.

```
sayprachanh1svnv@sayprachanh1svnv:/tmp$ ls /var/spool | grep cron
anacron
cron
sayprachanh1svnv@sayprachanh1svnv:/tmp$
```

Рис. 7: Поиск каталога

Я перехожу в домашний каталог с помощью команды `cd ~` (рис. 8)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:/tmp$ cd ~  
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ ls  
bin          Downloads    git-pass    work        Документы   Изображения  Общедоступные  Шаблоны  
Documents    git-extended LICENSE      Видео       Загрузки    Музыка        'Рабочий стол'
```

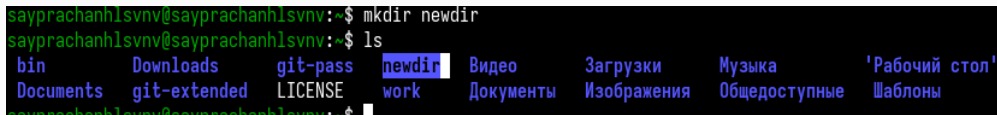
Рис. 8: Изменение каталога

Перемещение и перечисление каталогов

Используя `comand ls -l`, я перечисляю информацию о содержимом домашнего каталога, такую как владелец, разрешения, время (рис. 9)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ ls -l
total 20
drwxr-xr-x. 1 sayprachanhlsnv sayprachanhlsnv 22 Mar 12 15:30 bin
drwxr-xr-x. 1 sayprachanhlsnv sayprachanhlsnv  0 Mar 12 23:16 Documents
drwxr-xr-x. 1 sayprachanhlsnv sayprachanhlsnv  6 Mar 13 07:15 Downloads
drwxr-xr-x. 1 sayprachanhlsnv sayprachanhlsnv 74 Feb 27 22:02 git-extended
drwxr-xr-x. 1 sayprachanhlsnv sayprachanhlsnv 26 Mar 12 12:31 git-pass
-rw-r--r--. 1 sayprachanhlsnv sayprachanhlsnv 18657 Mar 12 15:37 LICENSE
drwxr-xr-x. 1 sayprachanhlsnv sayprachanhlsnv 72 Mar  7 04:45 work
drwxr-xr-x. 1 sayprachanhlsnv sayprachanhlsnv  0 Feb 22 12:13 Видео
drwxr-xr-x. 1 sayprachanhlsnv sayprachanhlsnv  0 Feb 22 12:13 Документы
drwxr-xr-x. 1 sayprachanhlsnv sayprachanhlsnv 294 Mar  7 05:21 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 sayprachanhlsnv sayprachanhlsnv  0 Feb 22 12:13 Изображения
drwxr-xr-x. 1 sayprachanhlsnv sayprachanhlsnv  0 Feb 22 12:13 Музыка
drwxr-xr-x. 1 sayprachanhlsnv sayprachanhlsnv  0 Feb 22 12:13 Общедоступные
```

Используя команду `mkdir`, я создаю новый каталог в домашнем каталоге (рис. 10)

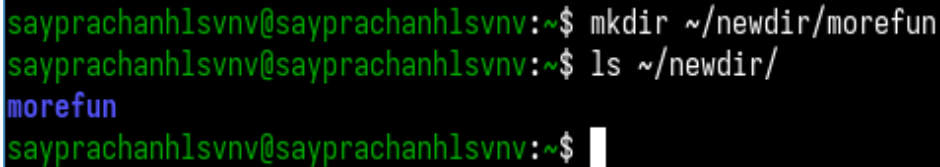


```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ mkdir newdir
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ ls
bin      Downloads  git-pass  newdir    Видео      Загрузки  Музыка    'Рабочий стол'
Documents git-extended LICENSE  work      Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
```

The screenshot shows a terminal window with a black background. The user 'sayprachanhlsnv' is at the prompt '~\$'. They enter the command 'mkdir newdir'. The prompt changes to '~\$' again, and they enter 'ls'. The output of 'ls' is displayed in a grid-like format with various file names and folders, including 'bin', 'Downloads', 'git-pass', 'newdir' (highlighted in blue), 'Видео', 'Загрузки', 'Музыка', and ''Рабочий стол''. The second row of output includes 'Documents', 'git-extended', 'LICENSE', 'work', 'Документы', 'Изображения', 'Общедоступные', and 'Шаблоны'.

Рис. 10: Создание нового каталога

Затем я создаю другой каталог в созданном каталоге, используя ту же команду (mkdir). (рис. 11)

A terminal window with a black background and green text. The prompt is 'sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~\$'. The first command is 'mkdir ~/newdir/morefun'. The second command is 'ls ~/newdir/'. The output is 'morefun' in blue text. The prompt is then followed by a white cursor bar.

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ mkdir ~/newdir/morefun
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ ls ~/newdir/
morefun
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$
```

Рис. 11: Создание подкаталога

Я создаю еще 3 каталога в домашнем каталоге (рис. 12)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ mkdir letters memos misk
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ ls
bin          Downloads    git-pass     LICENSE      misk         work         Документы
Documents    git-extended letters      memos        newdir       Видео        Загрузки
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$
```

Рис. 12: Создание каталогов

Используя команду `rmdir`, я удаляю созданные 3 каталога (letters, memos, misk) (рис. 13)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ rmdir letters memos misk
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ ls
bin          Downloads    git-pass     newdir       Видео        Загрузки
Documents    git-extended LICENSE       work         Документы    Изображения
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$
```

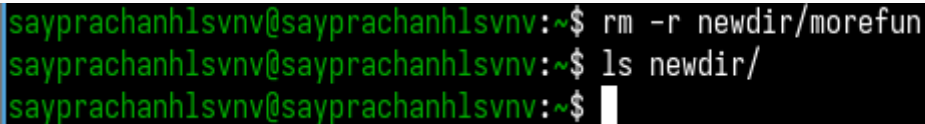
Рис. 13: Удаление каталогов

Я пытаюсь удалить каталог с помощью команды `rm`, но это не работает, так как команда `rm` используется для удаления файлов (рис. 14)

```
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~$ rm newdir
rm: cannot remove 'newdir': Is a directory
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~$ ls
bin          Downloads    git-pass    newdir      Видео      Загрузки    Музыка
Documents    git-extended LICENSE     work        Документы  Изображения  Общедоступные
sayprachanhlsvnnv@sayprachanhlsvnnv:~$
```

Рис. 14: удаление каталога с помощью команды `rm`

Однако, добавив `-r` к команде `rm`, я удаляю подкаталог внутри каталога (рис. 15)



```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ rm -r newdir/morefun  
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ ls newdir/  
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$
```

Рис. 15: удаление каталога с помощью команды `rm`

Используя command `man` с командой `ls`, я ищу инструкции для перечисления не только каталогов, но и их подкаталогов (рис. 16)

```
    enclose entry names in double quotes

--quoting-style=WORD
    use quoting style WORD for entry names: literal, locale, shell, shell-always, shell-escape, s
    cape-always, c, escape (overrides QUOTING_STYLE environment variable)

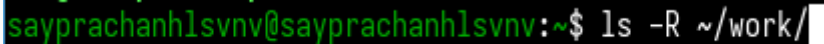
-r, --reverse
    reverse order while sorting

-R, --recursive
    list subdirectories recursively

-s, --size
    print the allocated size of each file, in blocks

-S
    sort by file size, largest first
```

Используя опцию -R команды ls, я вывожу список каталогов (work), а также содержимое подкаталогов внутри него (рис. 17 и рис. 18)

A terminal window with a black background and green text. The prompt is 'sayprachanh1svnv@sayprachanh1svnv:~\$' followed by the command 'ls -R ~/work/' and a white cursor at the end.

```
sayprachanh1svnv@sayprachanh1svnv:~$ ls -R ~/work/
```

Рис. 17: Перечисление содержимого каталога

```
/work/study:
2024-2025

/work/study/2024-2025:
Операционные системы'

./work/study/2024-2025/Операционные системы':
os-intro

./work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro':
CHANGELOG.md  COURSE  LICENSE  prepare  project-personal  README.git-flow.md  template
config        labs    Makefile  presentation  README.en.md      README.md

./work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/config':
course script
```

Рис. 18: Перечисление содержимого каталога

Далее, во введении, мне нужно найти опцию для отображения времени изменения файлов командой `ls`, которой, как оказалось, является опция `-t` (рис. 19)

```
--time-style=TIME_STYLE  
    time/date format with -l; see TIME_STYLE below  
  
-t      sort by time, newest first; see --time  
  
-T, --tabsize=COLS  
    assume tab stops at each COLS instead of 8
```

Рис. 19: Поиск команды

Я использую опцию `-t` с `-l` для команды `ls`, и она отображает как содержимое, так и время изменения (рис. 20)

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ ls -lt work
total 0
drwxr-xr-x. 1 sayprachanhlsnv sayprachanhlsnv 312 Mar  7 04:48 blog
drwxr-xr-x. 1 sayprachanhlsnv sayprachanhlsnv  26 Mar  7 04:46 sayprachanh-lsvnv.github.io
drwxr-xr-x. 1 sayprachanhlsnv sayprachanhlsnv  18 Feb 24 10:11 study
```

Рис. 20: Перечисление содержимого каталога

Используя команду `man`, я нахожу информацию и инструкции к командам, во-первых, это команда (`cd`) (рис. 21)

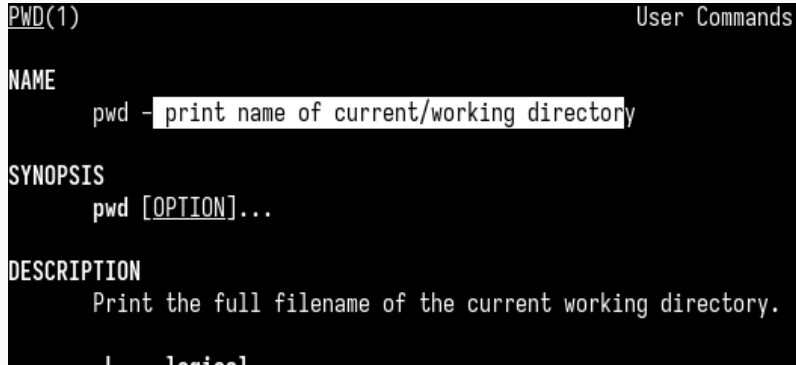
```
ASH_BUILTINS(1)                                General Commands Manual                                BASH_BUILTINS(1)

NAME
:, ., [, alias, bg, bind, break, builtin, caller, cd, command, compgen, complete, compopt, continue, declare,
dirs, disown, echo, enable, eval, exec, exit, export, false, fc, fg, getopts, hash, help, history, jobs,
kill, let, local, logout, mapfile, popd, printf, pushd, pwd, read, readarray, readonly, return, set, shift,
shopt, source, suspend, test, times, trap, true, type, typeset, ulimit, umask, unalias, unset, wait - bash
built-in commands, see bash(1)

BASH BUILTIN COMMANDS
Unless otherwise noted, each builtin command documented in this section as accepting options preceded by -
accepts -- to signify the end of the options. The :, true, false, and test/[ builtins do not accept options
and do not treat -- specially. The exit, logout, return, break, continue, let, and shift builtins accept and
```

Рис. 21: Инструкции по команде `cd`

Далее я нахожу информацию о команде (pwd) (рис. 22)



```
PWD(1) User Commands

NAME
    pwd - print name of current/working directory

SYNOPSIS
    pwd [OPTION]...

DESCRIPTION
    Print the full filename of the current working directory.
```

Рис. 22: Инструкции по команде pwd

Я нахожу информацию о команде (mkdir) с помощью команды man (рис. 23)

NAME

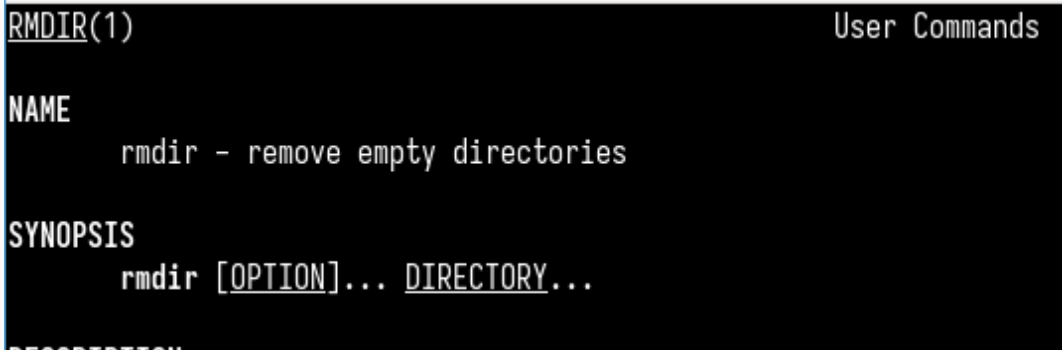
mkdir - make directories

SYNOPSIS

mkdir [OPTION]... DIRECTORY...

Рис. 23: Инструкции по команде mkdir

Я нахожу информацию о команде (rmdir), и команда заключается только в удалении пустого каталога (рис. 24)



```
RMDIR(1) User Commands

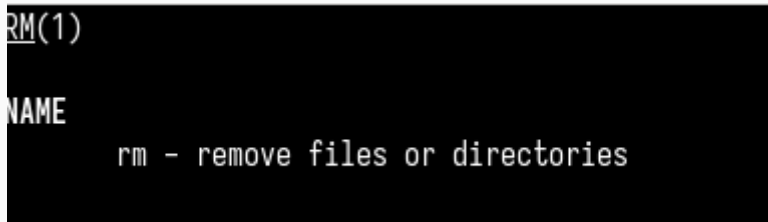
NAME
    rmdir - remove empty directories

SYNOPSIS
    rmdir [OPTION]... DIRECTORY...

DESCRIPTION
```

Рис. 24: Инструкции по команде rmdir

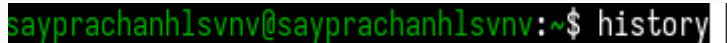
Наконец, я нахожу информацию о команде `rm`, которая заключается в перемещении файлов и каталогов (рис. 25)



```
RM(1)  
  
NAME  
    rm - remove files or directories
```

Рис. 25: Инструкции по команде `rm`

Я отображаю все ранее введенные команды в операционной системе, используя команду history (рис. 26 и рис. 27)

A terminal window with a black background. The prompt 'sayprachanhlsvvnv@sayprachanhlsvvnv:~\$' is displayed in green text. The command 'history' is entered in white text, followed by a white cursor block.

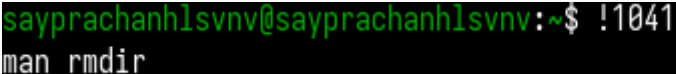
```
sayprachanhlsvvnv@sayprachanhlsvvnv:~$ history
```

Рис. 26: Отображение истории команд

Отображение истории выполнения команд

```
1021 ls
1022 mkdir ~/newdir/morefun
1023 ls ~/newdir/
1024 mkdir letters memos misk
1025 ls
1026 rmdir letters memos misk
1027 ls
1028 rm newdir
1029 ls
1030 rm -r newdir/morefun
1031 ls newdir/
1032 man ls
1033 ls -R
1034 ls -R study
1035 ls -R ~/work/
1036 man ls
1037 ls -lt work
1038 man cd
1039 man pwd
1040 man mkdir
1041 man rmdir
1042 man rm
1043 history
```

Добавляя символ (!) и числа в команду history, я повторно использую команду. пример: команда rmdir (рис. 28 и рис. 29)

A terminal window with a black background. The prompt is 'sayprachanh1svnv@sayprachanh1svnv:~\$' in green. The command '!1041' is entered in white, followed by a newline. Then 'man rmdir' is entered in white. The terminal shows the command history and the execution of 'man rmdir'.

```
sayprachanh1svnv@sayprachanh1svnv:~$ !1041
man rmdir
```

Рис. 28: повторное использование команды

```
RMDIR(1) User Commands
```



```
NAME
```

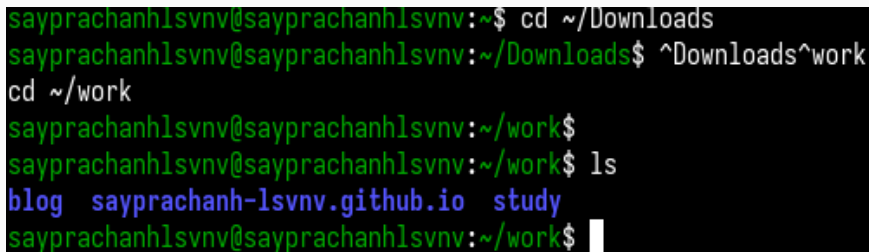
rmkdir - remove empty directories


```
SYNOPSIS
```

rmkdir [OPTION]... DIRECTORY...

Рис. 29: инструкции rmkdir

Добавляя символ (^) и название каталога, я изменяю название каталога и перемещаю другой каталог, который я ввел (рис. 30)

A terminal window with a black background and green text. The prompt is 'sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~\$'. The first command is 'cd ~/Downloads'. The second prompt is 'sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/Downloads\$'. The user presses '^' followed by 'Downloads' and '^' followed by 'work', resulting in the prompt 'sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/work\$'. The user then presses 'ls', resulting in the output 'blog sayprachanh-lsvnv.github.io study'.

```
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~$ cd ~/Downloads
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/Downloads$ ^Downloads^work
cd ~/work
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/work$
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/work$ ls
blog sayprachanh-lsvnv.github.io study
sayprachanhlsnv@sayprachanhlsnv:~/work$
```

Рис. 30: Изменение команды в истории

Во время выполнения этой лабораторной работы я приобрел практические навыки взаимодействия пользователя с системой через командную строку.

Лабораторная работа №6