

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1

дисциплина: *Архитектура компьютера*

Студент: Терентьев Максим Сергеевич

Группа: НКАбд-05-25

МОСКВА

2025 г.

Содержание

1. Цель работы	3
2. Порядок выполнения работы	4
2.1. Перемещение по файловой системе	4
2.2. Создание пустых каталогов и файлов	7
2.3. Перемещение и удаление файлов или каталогов	9
2.4. Команда cat: вывод содержимого файлов	10
3. Задание для самостоятельной работы	11
Задание 1. Узнать полный путь к домашней директории	11
Задание 2. Ввести последовательность команд	11
Задание 3. Посмотреть содержимое каталогов	12
Задание 4. Создание каталогов и подкаталогов	13
Задание 5. Редактирование текстовых файлов и вывод содержимого	13
Задание 6. Копирование и переименование файлов	14
Задание 7. Удалить все созданные каталоги и файлы	15
4. Вывод	16

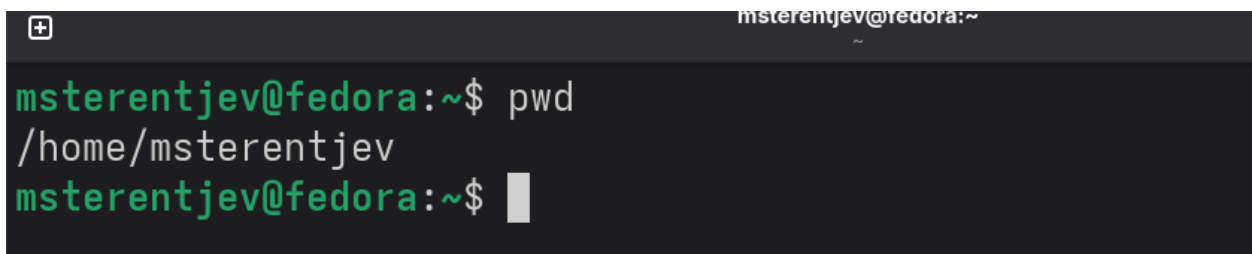
1. Цель работы

Приобретение практических навыков работы с операционной системой на уровне командной строки (организация файловой системы, навигация по файловой системе, создание и удаление файлов и директорий).

2. Порядок выполнения работы

2.1. Перемещение по файловой системе

Используя команду `pwd` найдём полный путь к домашнему каталогу:

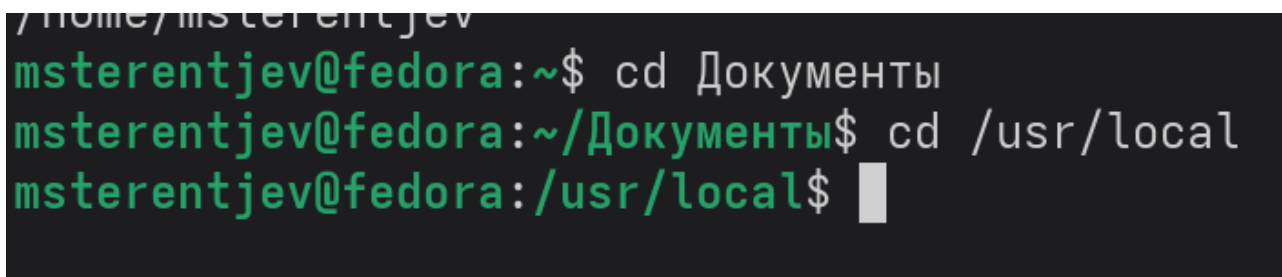


```
msterentjev@fedora:~$ pwd
/home/msterentjev
msterentjev@fedora:~$
```

Рис. 1. Выполнение команды `pwd`

Консоль вывела “/home/msterentjev”, это и есть путь к домашнему каталогу.

Теперь перейдём в подкаталог “Документы” используя команду `cd` и указав относительный путь, затем в каталог `local` используя абсолютный путь:

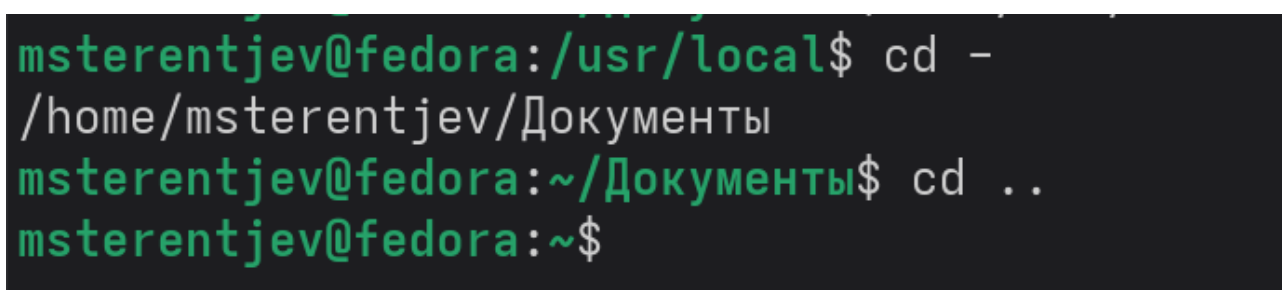


```
/home/msterentjev
msterentjev@fedora:~$ cd Документы
msterentjev@fedora:~/Документы$ cd /usr/local
msterentjev@fedora:/usr/local$
```

Рис. 2. Использование команды `cd`

В отличие от относительного пути, абсолютный путь всегда начинается с корневого каталога (/).

Введём последовательно команды “`cd -`” и “`cd ..`” :



```
msterentjev@fedora:/usr/local$ cd -
/home/msterentjev/Документы
msterentjev@fedora:~/Документы$ cd ..
msterentjev@fedora:~$
```

Рис. 3. Команды `cd -` и `cd ..`

Таким образом мы вернулись в домашний каталог.

Выведем список файлов в этом каталоге с помощью команды “ls” и сравним с списком в файловом менеджере:

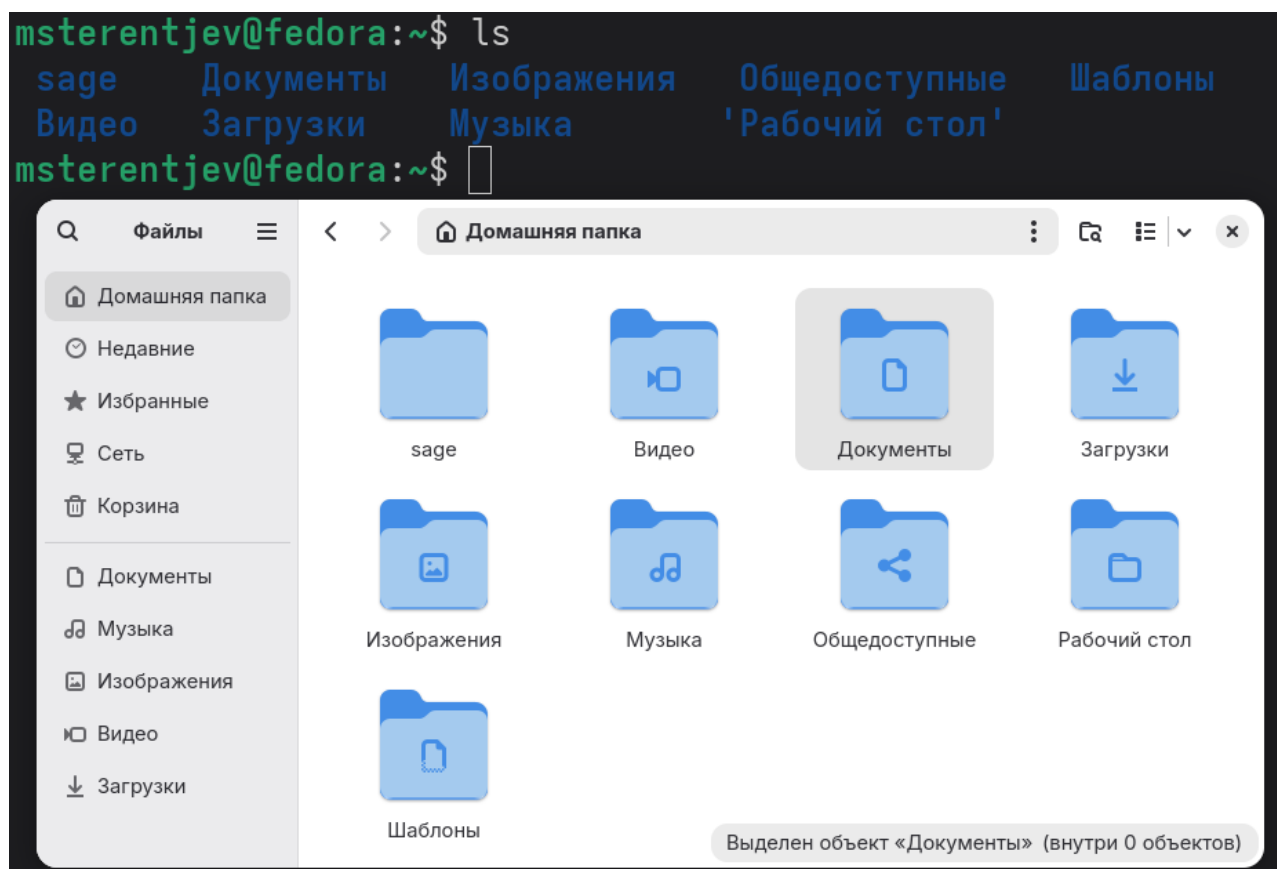


Рис. 4. Список файлов в консоли и в файловом менеджере

Как видим, списки совпадают.

Проверим, работает ли команда “ls” с абсолютными и относительными путями:

```
msterentjev@fedora:~$ ls Документы
msterentjev@fedora:~$ ls /usr/local
bin etc games include lib lib64 libexec share src
msterentjev@fedora:~$
```

Эта команда работает корректно с обоими типами путей. (Каталог “Документы” пустой).

Команда “ls” имеет множество различных ключей, приведём пример работы некоторых из них:

```
msterentjev@fedora:~/sage$ ls -a
.                .dockerignore    Makefile
..               environment-3.10-win.yml  meson.build
AUTHORS.md       environment-3.11-linux-aarch64.yml  meson.format
bootstrap        environment-3.11-linux.yml  meson.options
build            environment-3.11-macos-x86_64.yml  pkgs
CITATION.cff     environment-3.11-macos.yml  pyproject.toml
CITATION.cff.in  environment-3.11-win.yml    pyrightconfig.json
.codecov.yml      environment-3.12-linux-aarch64.yml  README.md
CODE_OF_CONDUCT_COMMITTEE.md  environment-3.12-linux.yml  renovate.json5
CODE_OF_CONDUCT.md  environment-3.12-macos-x86_64.yml  sage
condarc.yml        environment-3.12-macos.yml  src
config            environment-3.12-win.yml    subprojects
configure.ac       environment-3.13-win.yml    .taplo.toml
configure_wrapper  .git                   tools
conftest.py        .gitattributes          tox.ini
constraints_pkgs.txt  .github                .upstream.d
CONTRIBUTING.md    .gitignore              uv.lock
COPYING.txt         .gitpod-setup-trac-remote.sh  VERSION.txt
.devcontainer       .gitpod.yml              .vscode
```

Рис. 5. Ключ -a

Ключ “-a” вывел скрытые файлы, в линукс обычно они начинаются с точки.

```
msterentjev@fedora:~/sage$ ls -li
6712 AUTHORS.md
6722 bootstrap
6723 build
6713 CITATION.cff
6714 CITATION.cff.in
6716 CODE_OF_CONDUCT_COMMITTEE.md
6715 CODE_OF_CONDUCT.md
13644 condarc.yml
13645 config
13647 configure.ac
13648 configure_wrapper
13671 environment-3.12-linux.yml
13672 environment-3.12-macos-x86_64.yml
13673 environment-3.12-macos.yml
13674 environment-3.12-win.yml
13675 environment-3.13-win.yml
13676 m4
6719 Makefile
13711 meson.build
13712 meson.format
13713 meson.options
13714 pkgs
```

Рис. 6. Ключ -li

Ключ “-li” вывел номер файла в файловой системе перед каждым файлом.

```
msterentjev@fedora:~/sage$ ls -l
итого 1036
-rw-r--r--. 1 msterentjev msterentjev 356 сен 23 19:54 AUTHORS.md
-rwxr-xr-x. 1 msterentjev msterentjev 13249 сен 23 19:54 bootstrap
drwxr-xr-x. 1 msterentjev msterentjev 144 сен 23 19:54 build
-rw-r--r--. 1 msterentjev msterentjev 369 сен 23 19:54 CITATION.cff
-rw-r--r--. 1 msterentjev msterentjev 384 сен 23 19:54 CITATION.cff.in
-rw-r--r--. 1 msterentjev msterentjev 11137 сен 23 19:54 CODE_OF_CONDUCT_COMMITTEE.md
-rw-r--r--. 1 msterentjev msterentjev 10414 сен 23 19:54 CODE_OF_CONDUCT.md
-rw-r--r--. 1 msterentjev msterentjev 210 сен 23 19:54 condarc.yml
drwxr-xr-x. 1 msterentjev msterentjev 24 сен 23 19:54 config
```

Рис. 7. Ключ -l

Ключ “-l” вывел дополнительные сведения о файле, такие как права доступа, владельцы и группы, размеры файлов и время последнего доступа.

2.2. Создание пустых каталогов и файлов

Создадим в домашнем каталоге подкаталог “parentdir” с помощью команды “mkdir”:

```
msterentjev@fedora:~/sage$ cd
msterentjev@fedora:~$ mkdir parentdir
msterentjev@fedora:~$
```

Рис. 8. Создание подкаталога "parentdir"

Теперь убедимся, что каталог создан, используя “ls”:

```
msterentjev@fedora:~/sage$ cd
msterentjev@fedora:~$ mkdir parentdir
msterentjev@fedora:~$ ls
parentdir  Видео      Загрузки    Музыка      'Рабочий стол'
sage       Документы  Изображения Общедоступные Шаблоны
msterentjev@fedora:~$
```

Рис. 9. Проверка наличия подкаталога

Как видим, действительно появился подкаталог “parentdir” в домашнем каталоге.

Создадим подкаталог в созданном каталоге:

```
msterentjev@fedora:~$ mkdir parentdir/dir
msterentjev@fedora:~$ cd dir
bash: cd: dir: Нет такого файла или каталога
msterentjev@fedora:~$ cd parentdir
msterentjev@fedora:~/parentdir$ ls
dir
```

Рис. 10. Создание подкаталога dir

Теперь сделаем подкаталог в каталоге, отличном от текущего:

```

msterentjev@fedora:~/parentdir/dir$ mkdir ~/newdir
msterentjev@fedora:~/parentdir/dir$ cd
msterentjev@fedora:~$ ls
newdir      sage      Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
parentdir   Видео    Загрузки  Музыка        'Рабочий стол'
msterentjev@fedora:~$

```

Рис. 11. Создание подкаталога newdir

Мы смогли создать по одному подкаталогу находясь внутри нужного каталога или за его пределами. Теперь используем опцию parents (-p), чтобы создать цепочку подкаталогов:

```

msterentjev@fedora:~$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
msterentjev@fedora:~$ ls
newdir      sage      Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
parentdir   Видео    Загрузки  Музыка        'Рабочий стол'
msterentjev@fedora:~$ cd newdir
msterentjev@fedora:~/newdir$ ls
dir1
msterentjev@fedora:~/newdir$ cd dir1
msterentjev@fedora:~/newdir/dir1$ ls
dir2
msterentjev@fedora:~/newdir/dir1$

```

Рис. 12. Создание цепочки подкаталогов

Теперь умеем создавать подкаталоги где нам нужно, а также последовательности подкаталогов.

Создадим файл test.txt в каталоге ~/newdir/dir1/dir2 с помощью команды touch:

```

msterentjev@fedora:~/newdir/dir1$ cd
msterentjev@fedora:~$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt

```

Рис. 13. Команда touch

Проверим наличие файла:

```

msterentjev@fedora:~$ ls ~/newdir/dir1/dir2
test.txt
msterentjev@fedora:~$

```

Рис. 14. Файл test.txt

Как видим, файл создан. Теперь мы можем создавать файлы в каталогах.

2.3. Перемещение и удаление файлов или каталогов

Удалим все файлы с расширением .txt в каталоге dir2, запросив подтверждение для каждого файла:

```
msterentjev@fedora:~$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить regular empty file '/home/msterentjev/newdir/dir1/dir2/test.txt'? yes
msterentjev@fedora:~$ ls ~/newdir/dir1/dir2
msterentjev@fedora:~$
```

Рис. 15. Удаление test.txt

С помощью команды `rm`, которая удаляет файлы и опции `-i`, которая запрашивает разрешение на удаление, мы удалили файл `test.txt` и проверили, что в `dir2` теперь пусто.

Теперь используя рекурсивное удаление (опция `-R`) удалим каталог `newdir` и все имена в каталоге `parentdir`, которые начинаются на `dir`:

```
msterentjev@fedora:~$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
msterentjev@fedora:~$ ls ~/newdir
ls: невозможно получить доступ к '/home/msterentjev/newdir': Нет такого файла или каталога
msterentjev@fedora:~$ ls ~/parentdir/dir
ls: невозможно получить доступ к '/home/msterentjev/parentdir/dir': Нет такого файла или каталога
msterentjev@fedora:~$
```

Рис. 16. Удаление каталогов

Проверив наличие каталогов, мы убедились, что они удалены. Команда `rm` удаляет файлы безвозвратно, и не существует способа для их восстановления.

Для демонстрации работы команд `cp` и `mv` сделаем несколько файлов и введём эти команды:

```
msterentjev@fedora:~$ cd
msterentjev@fedora:~$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3
msterentjev@fedora:~$ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test2.txt
msterentjev@fedora:~$ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
msterentjev@fedora:~$ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
msterentjev@fedora:~$ ls parentdir3
test1.txt test2.txt
msterentjev@fedora:~$ ls parentdir1/dir1
msterentjev@fedora:~$ ls parentdir2/dir2
test2.txt
msterentjev@fedora:~$
```

Рис. 17. Команды `mv` и `cp`

На скриншоте видно, что команда `mv` переместила файл, а команда `cp` скопировала файл в другой каталог. Проверка с помощью `ls` подтвердила работу этих команд.

Также команда `mv` может быть использована для переименования файлов и каталогов, а команда `cp` позволяет сделать копию файла с новым именем:

```
msterentjev@fedora:~$ ls parentdir3
test1.txt  test2.txt
msterentjev@fedora:~$ cp parentdir3/test2.txt parentdir3/subtest2.txt
msterentjev@fedora:~$ mv -i parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt
msterentjev@fedora:~$ ls parentdir3
newtest.txt  subtest2.txt  test2.txt
msterentjev@fedora:~$ S
```

Рис. 18. Переименование файлов

Файл `test2` скопировался с именем `subtest2`, а файл `test1` переименовался в `newtest`.

Еще мы можем переименовать каталоги:

```
msterentjev@fedora:~$ cd parentdir1
msterentjev@fedora:~/parentdir1$ ls
dir1
msterentjev@fedora:~/parentdir1$ mv dir1 newdir
msterentjev@fedora:~/parentdir1$ ls
newdir
msterentjev@fedora:~/parentdir1$ S
```

Рис. 19. Переименование каталога

Каталог `dir1` переименован в `newdir`.

2.4. Команда `cat`: вывод содержимого файлов

Команда `cat` объединяет файлы и выводит их на стандартный вывод (обычно это экран):

```
msterentjev@fedora:~/parentdir1$ cat /etc/hosts
# Loopback entries; do not change.
# For historical reasons, localhost precedes localhost.localdomain:
127.0.0.1    localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4
::1        localhost localhost.localdomain localhost6 localhost6.localdomain6
# See hosts(5) for proper format and other examples:
# 192.168.1.10 foo.example.org foo
# 192.168.1.13 bar.example.org bar
msterentjev@fedora:~/parentdir1$ █
```

Рис. 20. Вывод содержимого файла

3. Задание для самостоятельной работы

Задание 1. Узнать полный путь к домашней директории

Перейдем в домашний каталог с помощью `cd`, узнаем путь с помощью `pwd`:

```
msterentjev@fedora:~/parentdir1$ cd
msterentjev@fedora:~$ pwd
/home/msterentjev
msterentjev@fedora:~$
```

Рис. 21. Путь к домашней директории

Путь к домашней директории - `/home/msterentjev`.

Задание 2. Ввести последовательность команд

Ввожу последовательность команд указанную в лабораторной работе:

```
msterentjev@fedora:~$ cd
msterentjev@fedora:~$ mkdir tmp
msterentjev@fedora:~$ cd tmp
msterentjev@fedora:~/tmp$ pwd
/home/msterentjev/tmp
msterentjev@fedora:~/tmp$ cd /tmp
msterentjev@fedora:/tmp$ pwd
/tmp
msterentjev@fedora:/tmp$
```

Рис. 22. Последовательность команд

Мы видим, что у нас получается разный путь при переходе в каталог через абсолютный путь (`/tmp`) и через относительный путь (`tmp`). Это потому что мы создали файл в домашней директории, то есть в юзере, а при переходе по абсолютному пути мы перешли в каталог, находящийся в корневом каталоге:

```
msterentjev@fedora:/tmp$ cd /
msterentjev@fedora:/$ ls
afs  boot  etc  image  lib64  mnt  proc  run  srv  tmp  var
bin  dev   home  lib    media  opt  root  sbin  sys  usr
msterentjev@fedora:/$
```

Рис. 23. Корневой каталог

Задание 3. Посмотреть содержимое каталогов

Посмотрим содержимое домашнего каталога, корневого каталога, каталогов /etc и /usr/local, используя cd и ls:

```
msterentjev@fedora:/$ cd
msterentjev@fedora:~$ ls
parentdir    parentdir3  Видео        Изображения  'Рабочий стол'
parentdir1   sage        Документы    Музыка        Шаблоны
parentdir2   tmp         Загрузки     Общедоступные
msterentjev@fedora:~$ cd /
msterentjev@fedora:/$ ls
afs  boot  etc  image  lib64  mnt  proc  run  srv  tmp  var
bin  dev  home  lib  media  opt  root  sbin  sys  usr
```

Рис. 24. Содержимое домашнего каталога и корневого каталога

```
msterentjev@fedora:/etc$ ls
abrt                fprintd.conf      mdevctl.d          rsyslog.d
adjtime             fstab              mime.types          rwtab.d
aliases             fstab.script       mke2fs.conf         rygel.conf
alsa                fuse.conf          modprobe.d          samba
alternatives        fwupd             modules-load.d      sane.d
anaconda            gcrypt            motd                sasl2
anacrontab          gdbinit            motd.d              security
anthy-unicode.conf  gdbinit.d         mtab                selinux
asound.conf         gdm               mtools.conf         services
at.deny             geoclue           my.cnf              sestatus.conf
audit              glvnd             my.cnf.d            sgml
authselect          gnome-remote-desktop
avahi               gnupg             nanorc              shadow
bash_completion.d  GREP_COLORS       ndctl               shadow-
bashrc             groff             ndctl.conf.d        shells
bindresvport.blacklist
group               group-            netconfig           skel
binfmt.d           grub2.cfg         NetworkManager      smartmontools
bluetooth          grub2-efi.cfg     networks            sos
brlapi.key         grub.d            nfs.conf            speech-dispatcher
brltty             gshadow           nfsmount.conf       ssl
brltty.conf        gshadow-          nftables            sssd
ceph               gss               nilfs_cleaner.conf  statetab.d
chkconfig.d        gssproxy          nvme                 subgid
chromium           host.conf         openal              subgid-
chrony.conf        host.conf         openldap            subuid
```

Рис. 25. Содержимое каталога /etc

```
msterentjev@fedora:/etc$ cd /usr/local
msterentjev@fedora:/usr/local$ ls
bin  etc  games  include  lib  lib64  libexec  share  src
msterentjev@fedora:/usr/local$
```

Рис. 26. Содержимое каталога /usr/local

Вывод: команды cd и ls – универсальные и удобные инструменты для навигации в файловой системе.

Задание 4. Создание каталогов и подкаталогов

Создадим каталог temp и каталог labs с подкаталогами lab1, lab2 и lab3, каталог temp с текстовыми файлами:

```
msterentjev@fedora:~$ mkdir -p temp labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3
msterentjev@fedora:~$ touch temp/text1.txt temp/text2.txt temp/text3.txt
msterentjev@fedora:~$ ls
labs          parentdir2    temp          Документы      Музыка          Шаблоны
parentdir     parentdir3    tmp           Загрузки       Общедоступные
parentdir1    sage          Видео         Изображения    'Рабочий стол'
msterentjev@fedora:~$ cd temp
msterentjev@fedora:~/temp$ ls
text1.txt  text2.txt  text3.txt
msterentjev@fedora:~/temp$ cd
msterentjev@fedora:~$ cd labs
msterentjev@fedora:~/labs$ ls
lab1  lab2  lab3
msterentjev@fedora:~/labs$
```

Рис. 27. Создание каталогов, файлов и проверка через ls

Каталоги temp, labs с его подкаталогами были созданы одной командой, текстовые файлы в touch тоже. Содержание temp и labs подтвердило правильность действий (каталоги и файлы созданы).

Задание 5. Редактирование текстовых файлов и вывод содержимого

Используя текстовый редактор mcedit изменяем файлы text1, text2 и text3 и смотрим их содержимое через cat:

```
msterentjev@fedora:~/temp$ mcedit text2.txt
msterentjev@fedora:~/temp$ mcedit text3.txt

msterentjev@fedora:~/temp$ cat text1.txt
Максим
msterentjev@fedora:~/temp$ cat text2.txt
Терентьев
msterentjev@fedora:~/temp$ cat text3.txt
НКАбд-05-25
msterentjev@fedora:~/temp$
```

Рис. 28. Содержимое текстовых файлов через cat

Вывод: используя консоль можно редактировать текстовые файлы (через mcedit) и просматривать их содержимое с помощью команды cat.

Задание 6. Копирование и переименование файлов

Скопируем текстовые файлы из temp в labs:

```
msterentjev@fedora:~/temp$ cp ~/temp/*.txt ~/labs
msterentjev@fedora:~/temp$ ls ~/labs
lab1  lab2  lab3  text1.txt  text2.txt  text3.txt
msterentjev@fedora:~/temp$
```

Рис. 29. Копирование текстовых файлов

Содержание каталога labs показало что файлы скопировались успешно.

Теперь переименуем и переместим текстовые файлы по содержанию:

```
msterentjev@fedora:~/labs$ mv text1.txt firstname.txt
msterentjev@fedora:~/labs$ ls
firstname.txt  lab1  lab2  lab3  text2.txt  text3.txt
msterentjev@fedora:~/labs$ mv text2.txt lastname.txt
msterentjev@fedora:~/labs$ ls
firstname.txt  lab1  lab2  lab3  lastname.txt  text3.txt
msterentjev@fedora:~/labs$ mv text3.txt id-group.txt
msterentjev@fedora:~/labs$ ls
firstname.txt  id-group.txt  lab1  lab2  lab3  lastname.txt
msterentjev@fedora:~/labs$ S
```

Рис. 30. Переименование текстовых файлов

Переместим эти файлы в lab1, lab2 и lab3:

```
msterentjev@fedora:~/labs$ mv firstname.txt ~/labs/lab1
msterentjev@fedora:~/labs$ ls ~/lab1
ls: невозможно получить доступ к '/home/msterentjev/lab1':
msterentjev@fedora:~/labs$ ls~/labs/lab1
bash: ls~/labs/lab1: Нет такого файла или каталога
msterentjev@fedora:~/labs$ ls~ /labs/lab1
bash: ls~: команда не найдена...
msterentjev@fedora:~/labs$ ls ~/labs/lab1
firstname.txt
msterentjev@fedora:~/labs$ mv lastname.txt ~/labs/lab2
msterentjev@fedora:~/labs$ ls ~/labs/lab2
lastname.txt
msterentjev@fedora:~/labs$ mv id-group.txt ~/labs/lab3
msterentjev@fedora:~/labs$ ls ~/labs/lab2
lastname.txt
msterentjev@fedora:~/labs$ ls ~/labs/lab3
id-group.txt
msterentjev@fedora:~/labs$
```

Рис. 31. Перемещение текстовых файлов по каталогам

Вывод: команды `cp` и `mv` помогают перемещать файлы по системе, переименовывать их и копировать.

Задание 7. Удалить все созданные каталоги и файлы

За всю лабораторную работу были созданы каталоги `labs`, `temp`, `tmp`, `parentdir`, `parentdir1`, `parentdir2`, `parentdir3`. Все созданные в ходе работы файлы находятся в этих каталогах, то есть нужно удалить эти каталоги со всем содержимым:

```
msterentjev@fedora:~/labs$ cd
msterentjev@fedora:~$ ls
labs      parentdir2  temp      Документы  Музыка     Шаблоны
msterentjev@fedora:~$ rm -R ~/labs ~/parentdir ~/parentdir1 ~/parentdir2 ~/parentdir3 ~/tmp ~/temp
msterentjev@fedora:~$ ls
sage      Видео      Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
msterentjev@fedora:~$
```

Рис. 32. Удаление созданных каталогов

Таким образом, с помощью `rm -r` мы удалили все файлы и каталоги, созданные по ходу этой лабораторной работы.

4. Вывод

В ходе этой лабораторной работы были приобретены навыки навигации по файловой системе Linux, удаления и создания файлов и каталогов, перемещения и копирования файлов с помощью командной строки. Были изучены команды `cd`, `pwd`, `ls`, `mv`, `cp`, `rm`, `mkdir`, `touch`, `cat`, а также опции / ключи, расширяющие функционал этих команд.