

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: Бережной Иван Александрович

Группа: НКАбд-01-23

МОСКВА

2023 г.

Оглавление

1 Цель работы	3
2 Задания	4
3 Теоретическое введение.....	5
4 Выполнение лабораторной работы.....	6
5 Выводы	17
6 Ответы на контрольные вопросы для самопроверки	18
Список литературы.....	19

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 Задания

1. Перемещение по файловой системе
2. Создание пустых каталогов и файлов
3. Перемещение и удаление файлов или каталогов
4. Команда cat: вывод содержимого файлов
5. Задание для самостоятельной работы

3 Теоретическое введение

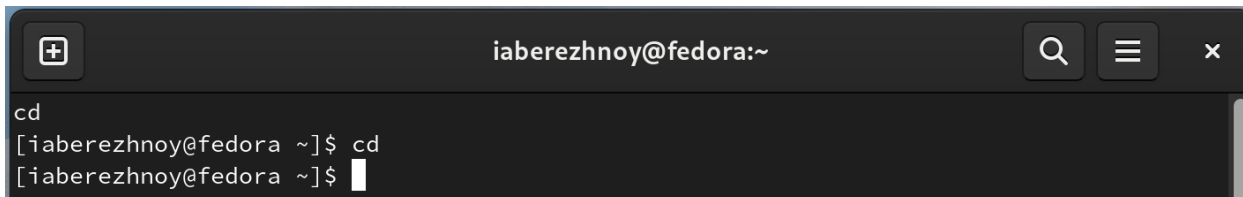
Файловая система Linux — древовидная сложная структура, начинающаяся с корня. Она состоит из каталогов (директорий, папок), подкаталогов. Каждый файл и файловая система взаимосвязаны между собой. Эта структура соответствует типичной схеме, предложенной FHS — стандарт, поддерживаемый System Linux Foundation.

Файловая система Линукс допускает лишь один корень. Корневой каталог является местом, где находятся все остальные директории и файлы ОС (обозначается прямой косой чертой).

4 Выполнение лабораторной работы

4.1 Перемещение по файловой системе

Открываем терминал и вводим команду `cd` для проверки, находимся ли мы в домашнем каталоге (рис. 1).



```
iaberezhnoy@fedora:~  
cd  
[iaberezhnoy@fedora ~]$ cd  
[iaberezhnoy@fedora ~]$
```

рис. 1: Команда `cd`

С помощью команды `pwd` выводим путь в домашний каталог в консоль (рис. 2).

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

рис. 2: Команда `pwd`

Заходим в каталог Документы, используя относительный путь и команду `cd` (рис. 3).

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ cd Документы  
[iaberezhnoy@fedora Документы]$
```

рис. 3: Каталог документы

Указываем абсолютный путь к каталогу `local` и переходим к нему (рис. 4).

```
[iaberezhnoy@fedora Документы]$ cd /usr/local  
[iaberezhnoy@fedora local]$
```

рис. 4: Каталог `local`

Введём последовательно команды «`cd -`» и «`cd ..`». Первая команда возвращает нас в последний посещённый каталог, а вторая перемещает на один каталог выше по иерархии (рис. 5). Таким образом мы оказались в домашнем каталоге.

```
[iaberezhnoy@fedora local]$ cd -  
/home/iaberezhnoy/Документы  
[iaberezhnoy@fedora Документы]$ cd ..  
[iaberezhnoy@fedora ~]$
```

рис. 5: Возвращение в домашний каталог

Выводим список файлов с помощью команды `ls`. Открываем файловый менеджер и сравниваем список папок в консоли со списком папок в файловом менеджере. Списки совпали, значит всё работает корректно (рис. 6).

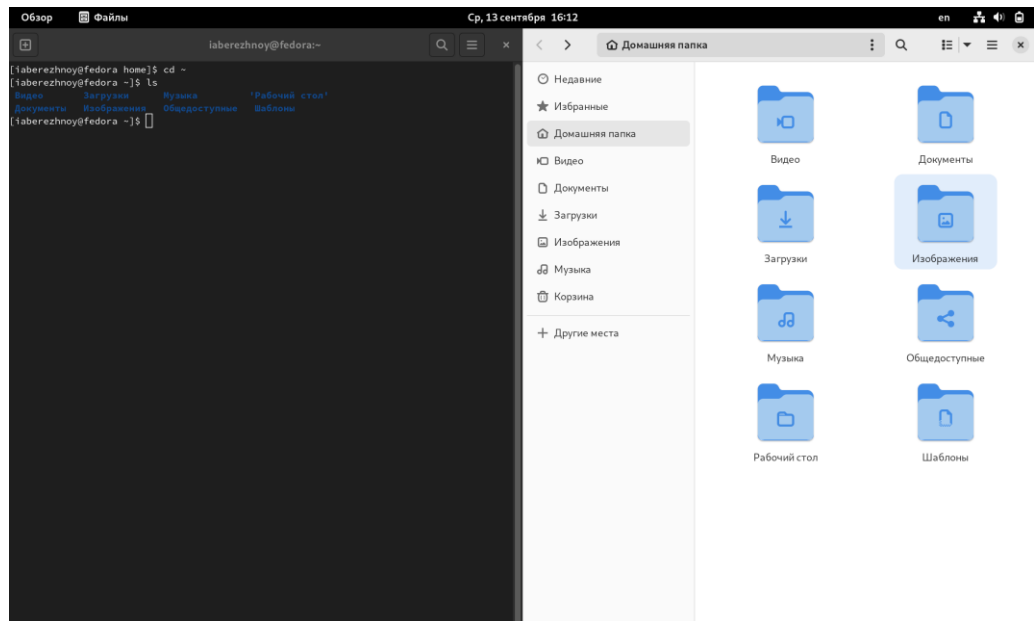


рис. 6: список папок

Выведем список файлов каталога Документы командой «`ls Документы`». Там пусто, поэтому консоль ничего не отобразила. Следом введём команду `ls /usr/local`, которая выводит в терминал список файлов каталога `local` (рис. 7).

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ ls Документы
[iaberezhnoy@fedora ~]$ ls /usr/local
bin  etc  games  include  lib  lib64  libexec  sbin  share  src
```

рис. 7: Возможности local

Опции (ключи) утилиты `ls` позволяют расширить возможности этой команды. Например, воспользуемся командой `ls -R`, находясь в домашнем каталоге, чтобы вывести рекурсивный список файлов и подкаталогов (рис. 8). Или используем опцию `-a`, чтобы отобразить скрытый список файлов. Как видно из рис. 9, скрытыми файлами в каталоге `local` являются «`.`» и «`..`».

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ ls -R
.:
Видео      Загрузки  Музыка    'Рабочий стол'
Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны

./Видео:

./Документы:

./Загрузки:

./Изображения:
'Снимки экрана'

'./Изображения/Снимки экрана':

./Музыка:

./Общедоступные:

'./Рабочий стол':

./Шаблоны:
[iaberezhnoy@fedora ~]$
```

рис. 8: Опция -R

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ ls /usr/local
bin etc games include lib lib64 libexec sbin share src
[iaberezhnoy@fedora ~]$ ls -a /usr/local
. .. bin etc games include lib lib64 libexec sbin share src
[iaberezhnoy@fedora ~]$
```

рис. 9: Опция -a

4.2 Создание пустых каталогов и файлов

Создадим каталог `parentdir` с помощью команды `mkdir` в домашнем каталоге. Проверим наличие `parentdir` командой `ls` (находясь всё в том же домашнем каталоге) (рис. 10).

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ mkdir parentdir
[iaberezhnoy@fedora ~]$ ls
parentdir  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Видео      Загрузки  Музыка      'Рабочий стол'
```

рис. 10: Создание каталога

Создадим подкаталог `dir` в каталоге `parentdir` с помощью уже упомянутой команды `mkdir`.


```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ mkdir parentdir/dir
```

рис. 11: Создание подкаталога

Создадим сразу несколько каталогов, предварительно перейдя в каталог parentdir, чтобы не усложнять набор символов (рис. 12).

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ cd parentdir  
[iaberezhnoy@fedora parentdir]$ mkdir dir1 dir2 dir3
```

рис. 12: Создание нескольких каталогов

Мы можем также создать подкаталог в каталоге, указав явный путь к нему, если он отличается от текущего каталога. Так, находясь в каталоге parentdir, создадим в домашнем каталоге каталог newdir. Затем проверим его наличие в домашнем каталоге с помощью команды ls. newdir появился в списке – всё работает (рис. 13).

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

рис. 13: Создание каталога из другой директории

С помощью опции -p команды mkdir создадим сразу несколько каталогов, вложенных друг в друга, одной командой. Результатом станет появление каталога dir1 в newdir и каталога dir2 в dir1 (рис. 14).

```
[iaberezhnoy@fedora parentdir]$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
```

рис. 14: Опция -p

Создадим файл test.txt в каталоге ~/newdir/dir1/dir2/test.txt. Сделать это нам позволит команда touch. Проверим, создался ли файл командой ls (рис. 15).

```
[iaberezhnoy@fedora parentdir]$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt  
[iaberezhnoy@fedora parentdir]$ ls ~/newdir/dir1/dir2  
test.txt
```

рис. 15: Команда touch

4.3 Перемещение и удаление файлов и каталогов

Удалим все текстовые файлы в каталоге ~/newdir/dir1/dir2 командой rm с

опцией `-i`, которая запрашивает подтверждение перед выполнением команды

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ rm -i newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл 'newdir/dir1/dir2/test.txt'? y
[iaberezhnoy@fedora ~]$
```

рис. 16: Команда `rm` с ключом `-i`

Рекурсивно удалим каталог `newdir` при помощи опции `-R` команды `rm` и файлы, чьи имена начинаются с `dir` в каталоге `parentdir` (рис. 17).

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
```

рис. 17: Команда `rm` с ключом `-R`

Создадим некоторые каталоги и файлы в них командами `mkdir` (а также опции `-p`, позволяющей создать иерархическую систему каталогов) и `touch` соответственно (рис. 18).

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3
[iaberezhnoy@fedora ~]$ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test2.txt
```

рис. 18: Создание каталогов и файлов

Команда `cp` позволяет скопировать файл в указанный каталог. Скопируем файл `test1.txt` в каталог `parentdir3` (рис. 19). Другая команда `mv` переносит файл из одного каталога в другой. Перенесём файл `test2.txt` из каталога `parentdir2/dir2` в `parentdir3` (рис. 19).

Проверим, всё ли выполнилось, как следует. Введём `ls parentdir3` (находимся в домашнем каталоге). Да, нужные файлы находятся в каталоге (рис. 20).

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ cp parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
[iaberezhnoy@fedora ~]$ mv parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
```

рис. 19: Команды `cp` и `mv`

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ ls parentdir3
test1.txt  test2.txt
```

рис. 20: Просмотр `parentdir3`

Сперва переименуем файл `~/parentdir3/test1.txt` в `newtest.txt`. Сделать это нам поможет команда `mv` (рис. 21). Затем, используя команду `cp`, скопируем файл

test2.txt в каталог parentdir3, изменив название на subtest2.txt (рис. 21).

Посмотрим, какие файлы лежат в каталоге parentdir3 в настоящий момент (рис. 22). Там действительно находятся все файлы, которые мы планировали туда поместить.

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ mv parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt  
[iaberezhnoy@fedora ~]$ cp parentdir3/test2.txt parentdir3/subtest2.txt
```

рис. 21: Переименование файлов

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ ls parentdir3  
newtest.txt  subtest2.txt  test2.txt
```

рис. 22: Файлы в parentdir3

Переименуем каталог parentdir1/dir1 в newdir командой mv (рис. 23).

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ ls parentdir1  
dir1  
[iaberezhnoy@fedora ~]$ mv parentdir1/dir1 parentdir1/newdir  
[iaberezhnoy@fedora ~]$ ls parentdir1  
newdir  
[iaberezhnoy@fedora ~]$
```

рис. 23: Переименование каталога

4.4 Команда cat: вывод содержимого файлов

Для того, чтобы прочитать содержимое файла, можно воспользоваться командой cat, что мы и сделаем для файла hosts, указав абсолютный путь к нему (рис. 24).

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ 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.mydomain.org foo  
# 192.168.1.13 bar.mydomain.org bar
```

рис. 24: Команда cat

5 Задания для самостоятельной работы

1. Находясь в домашней папке, введём команду pwd, чтобы узнать полный путь к этой директории (рис. 25).

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

рис. 25: Путь к домашнему каталогу

2. Создадим папку tmp внутри домашнего каталога. Перейдём в новую директорию (cd tmp) и введём команду pwd. В выводе видим абсолютный путь к папке: /home/iaberezhnoy/tmp. Затем введём cd /tmp и следом pwd. Отображается другой путь: /tmp. Почему же пути различаются? В первом случае мы, находясь в домашнем каталоге, ввели относительный путь к папке tmp (которая находится в домашней директории). Во втором случае мы перешли к другой папке tmp, которая находится в корневом каталоге и уже к ней применили команду pwd (рис. 26).

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ cd  
[iaberezhnoy@fedora ~]$ mkdir tmp  
[iaberezhnoy@fedora ~]$ cd tmp  
[iaberezhnoy@fedora tmp]$ pwd  
/home/iaberezhnoy/tmp  
[iaberezhnoy@fedora tmp]$ cd /tmp  
[iaberezhnoy@fedora tmp]$ pwd  
/tmp
```

рис. 26: Две папки tmp

3. Посмотрим содержимое нескольких каталогов. Начнём с корневого (рис. 27). Затем посмотрим, какие файлы лежат в домашней директории (рис. 28). Также можем заглянуть в папки /etc (рис. 29) и /usr/local (рис. 30).

```
[iaberezhnoy@fedora etc]$ cd /  
[iaberezhnoy@fedora /]$ ls  
afs bin boot dev etc home lib lib64 lost+found media mnt opt proc root run sbin srv sys tmp usr var
```

рис. 27: Корневая папка

```
[iaberezhnoy@fedora /]$ cd  
[iaberezhnoy@fedora ~]$ ls  
tmp Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
```

рис. 28: Домашняя папка


```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ ls
labs  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
temp  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
[iaberezhnoy@fedora ~]$ ls temp
text1.txt text2.txt text3.txt
[iaberezhnoy@fedora ~]$ ls labs
lab1 lab2 lab3
[iaberezhnoy@fedora ~]$
```

рис. 33: Наличие созданных файлов

5. Командой `mcedit` откроем текстовый редактор, а в нём файл `text1.txt` (рис. 34).

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ mcedit temp/text1.txt
```

рис. 34: Команда `mcedit`

Внутри текстового редактора напомним имя «Иван» и сохраним результат соответствующей кнопкой внизу (рис. 35). Подобным образом откроем файл `text2.txt` и запишем в него «Бережной» (рис. 36). Затем в файле `text3.txt` добавим «НКАБд-01-23» (рис. 37). Проверим содержимое этих файлов с помощью команды `cat` и убедимся, что всё записано верно. Да, все изменения внесены (рис. 38).

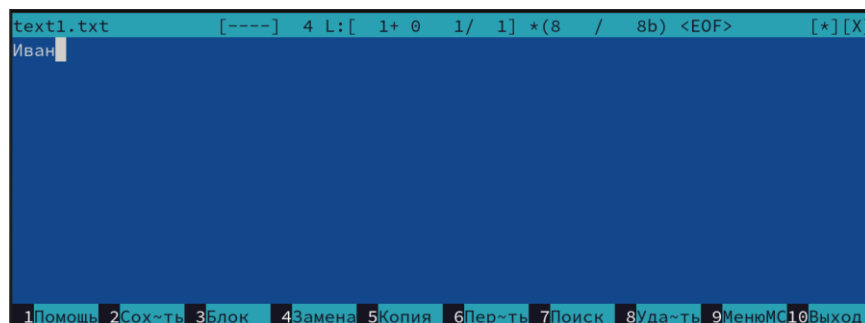


рис. 35: Изменение `text1.txt`

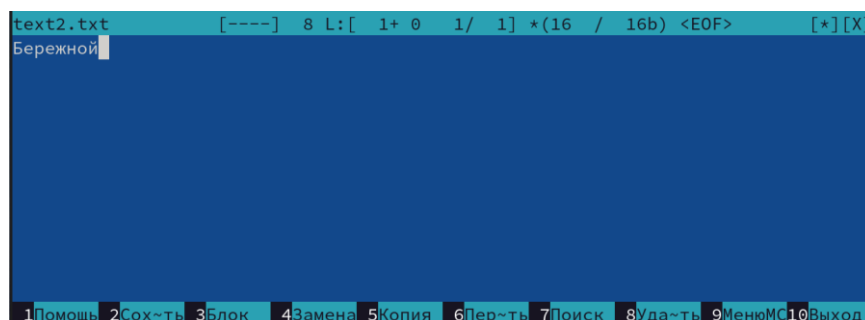


рис. 36: Изменение text2.txt

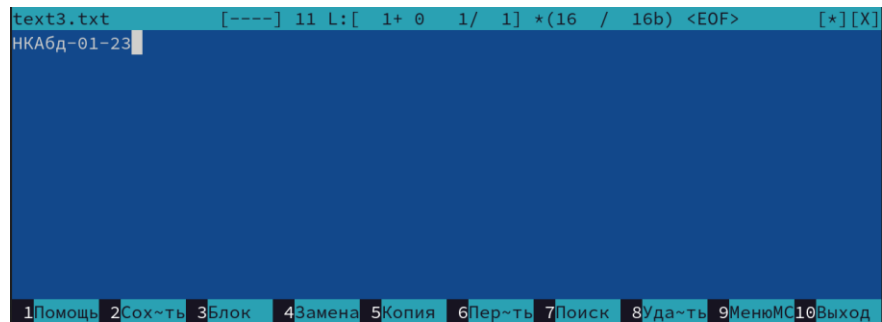


рис. 37: Изменение text3.txt

```
[iaberezhnoy@fedora temp]$ cat text1.txt text2.txt text3.txt
ИванБережнойНКАБд-01-23[iaberezhnoy@fedora temp]$
```

рис. 38: Проверка командой cat

6. Скопируем файлы, имена которых заканчиваются на .txt, из ~/temp в ~/labs. Для этого воспользуемся командой cp и символом *, который позволит копировать одной командой все файлы с именем, заканчивающимся на .txt (рис. 39).

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ cp temp/*.txt labs
[iaberezhnoy@fedora ~]$
```

рис. 39: Копирование из temp

Переместим файлы text1.txt, text2.txt, text3.txt из каталога labs в подкаталоги labs1, labs2, labs3, попутно изменяя их имена на firstname.txt, lastname.txt, id-group.txt соответственно (рис. 40).

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ mv ~/labs/text1.txt ~/labs/lab1/firstname.txt
[iaberezhnoy@fedora ~]$ mv ~/labs/text2.txt ~/labs/lab2/lastname.txt
[iaberezhnoy@fedora ~]$ mv ~/labs/text3.txt ~/labs/lab3/id-group.txt
```

рис. 40: Перемещение файлов в labs

Проверим наличие перемещённых и переименованных файлов в директориях командой ls: в папке lab1 лежит firstname.txt, в папке lab2 лежит lastname.txt, в папке lab3 лежит id-group.txt – всё верно (рис. 41). Далее командой cat обнаружим, что содержимое в файлах не менялось (рис. 42).

```
[iaberezhnoy@fedora ~]$ cd labs
[iaberezhnoy@fedora labs]$ ls lab1 lab2 lab3
lab1:
firstname.txt

lab2:
lastname.txt

lab3:
id-group.txt
```

рис. 41: Содержимое папок lab

```
[iaberezhnoy@fedora labs]$ cat lab1/firstname.txt lab2/lastname.txt lab3/id-group.txt
ИванБережнойНКАбд-01-23[iaberezhnoy@fedora labs]$
```

рис. 42: Содержимое файлов .txt

Удалим все папки и файлы, которые создали в ходе выполнения заданий. Для начала удалим файлы из каталогов lab1, lab2, lab3 (рис. 43) и файлы из каталога temp (рис. 44) командой rm. Теперь удалим уже пустые каталоги lab1, lab2 и lab3, а также папку temp и labs командой rmdir (рис. 45).

```
[iaberezhnoy@fedora labs]$ rm lab1/firstname.txt lab2/lastname.txt lab3/id-group.txt
```

рис. 43: Удаление файлов в каталогах lab

```
[iaberezhnoy@fedora temp]$ rm text1.txt text2.txt text3.txt
```

рис. 44: Удаление файлов в каталоге temp

```
[iaberezhnoy@fedora labs]$ rmdir lab1 lab2 lab3
[iaberezhnoy@fedora labs]$ cd
[iaberezhnoy@fedora ~]$ rmdir labs temp
[iaberezhnoy@fedora ~]$
```

рис. 45: Удаление каталогов

5 Выводы

При выполнении лабораторной работы мы приобрели практические навыки работы с операционной системой на уровне командной строки, научились создавать, перемещать, копировать, переименовывать и удалять файлы и каталоги.

6 Ответы на контрольные вопросы для самопроверки

1. Командная строка – программа, позволяющая осуществить взаимодействие между человеком и компьютером посредством командного языка.

2. Чтобы получить информацию об интересующей команде, в терминале (командной строке) нужно вбить саму команду и через пробел вбить --help.

3. Абсолютный путь задаётся от корневого каталога к требуемому, а относительный задаётся от директории, в которой находится пользователь.

4. Чтобы определить абсолютный путь к текущему каталогу, нужно использовать команду pwd.

5. Команда rmdir удаляет только пустые папки, в то время как rm удаляет и файлы, и каталоги (при условии, что вбита опция -r).

6. Чтобы использовать несколько команд в одной строке, нужно перечислять их через ;.

Например: cd /home/iaberechnoy; mkdir paper

Или cd /; rm -r (Не повторять!)

7. Опция -l команды ls выводит дополнительную информацию о файлах (права доступа, владельцы и группы, размеры файлов и время последнего доступа).

8. Опция -a команды ls выводит список всех файлов, включая скрытые файлы.

Например ls -a /home/iaberezhnoy выведет файлы домашнего каталога, включая скрытые файлы «.», «..» и другие файлы, начинающиеся с точки.

Также команда ls -a / выводит все файлы корневой папки и скрытые файлы «.» и «..».

9. Клавиша Tab служит для дополнения начатых команд или вывода списка вариантов дополнения.

Список литературы

1. [Архитектура ЭВМ](#)