

Отчёт по лабораторной работе

Лабораторная работа 5

Мурзаев Замир Зейнадинович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	8
4	Выполнение лабораторной работы	9
5	Ответы на вопросы	20
6	Выводы	23
	Список литературы	24

Список иллюстраций

4.1	Команда <code>cp</code>	9
4.2	Команда <code>cp</code>	9
4.3	Команда <code>cp</code>	10
4.4	Команда <code>cp</code>	10
4.5	Команда <code>cp</code>	10
4.6	Команда <code>mv</code>	10
4.7	Команда <code>mv</code>	11
4.8	Команда <code>mv</code>	11
4.9	Команда <code>mv</code>	11
4.10	Команда <code>mv</code>	11
4.11	Команда <code>chmod</code>	12
4.12	Команда <code>chmod</code>	12
4.13	Команда <code>chmod</code>	12
4.14	Команда <code>chmod</code>	13
4.15	Команда <code>cp</code>	13
4.16	Команда <code>mkdir</code>	13
4.17	Команда <code>mv</code>	13
4.18	Команда <code>mv</code>	14
4.19	Команда <code>cp</code>	14
4.20	Команда <code>mkdir</code>	14
4.21	Команда <code>mv</code>	14
4.22	Команда <code>mv</code>	15
4.23	Команда <code>chmod</code>	15
4.24	Команда <code>chmod</code>	16
4.25	Команда <code>chmod</code>	16
4.26	Команда <code>chmod</code>	17
4.27	Команда <code>cat</code>	17
4.28	Команда <code>cp</code>	18
4.29	Команда <code>mv</code>	18
4.30	Команда <code>cp</code>	18
4.31	Команда <code>mv</code>	18
4.32	Команда <code>chmod</code>	18
4.33	Команда <code>cat</code>	19
4.34	Команда <code>chmod</code>	19
4.35	Команда <code>chmod</code>	19
4.36	Команда <code>chmod</code>	19

Список таблиц

3.1	Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux . .	8
-----	---	---

1 Цель работы

Целью данной работы является ознакомление с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов; приобретение практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

2 Задание

1. Выполните все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы.
2. Выполните следующие действия, зафиксировав в отчёте по лабораторной работе используемые при этом команды и результаты их выполнения:
 - 2.1. Скопируйте файл `/usr/include/sys/io.h` в домашний каталог и назовите его `equipment`. Если файла `io.h` нет, то используйте любой другой файл в каталоге `/usr/include/sys/` вместо него.
 - 2.2. В домашнем каталоге создайте директорию `~/ski.places`.
 - 2.3. Переместите файл `equipment` в каталог `~/ski.places`.
 - 2.4. Переименуйте файл `~/ski.places/equipment` в `~/ski.places/equiplist`.
 - 2.5. Создайте в домашнем каталоге файл `abc1` и скопируйте его в каталог `~/ski.places`, назовите его `equiplist2`.
 - 2.6. Создайте каталог с именем `equipment` в каталоге `~/ski.places`.
 - 2.7. Переместите файлы `~/ski.places/equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.places/equipment`.
 - 2.8. Создайте и переместите каталог `~/newdir` в каталог `~/ski.places` и назовите его `plans`.
3. Определите опции команды `chmod`, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет:
 - 3.1. `drwxr-r- ... australia`
 - 3.2. `drwx-x-x ... play`
 - 3.3. `-r-xr-r- ... my_os`
 - 3.4. `-rw-rw-r- ... feathers`При необходимости создайте нужные файлы.
4. Прodelайте приведённые ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:
 - 4.1. Просмотрите содержи-

- мое файла `/etc/password`. 4.2. Скопируйте файл `~/feathers` в файл `~/file.old`. 4.3. Переместите файл `~/file.old` в каталог `~/play`. 4.4. Скопируйте каталог `~/play` в каталог `~/fun`. 4.5. Переместите каталог `~/fun` в каталог `~/play` и назовите его `games`. 4.6. Лишите владельца файла `~/feathers` права на чтение. 4.7. Что произойдёт, если вы попытаетесь просмотреть файл `~/feathers` командой `cat`? 4.8. Что произойдёт, если вы попытаетесь скопировать файл `~/feathers`? 4.9. Дайте владельцу файла `~/feathers` право на чтение. 4.10. Лишите владельца каталога `~/play` права на выполнение. 4.11. Перейдите в каталог `~/play`. Что произошло? 4.12. Дайте владельцу каталога `~/play` право на выполнение.
5. Прочитайте `man` по командам `mount`, `fsck`, `mkfs`, `kill` и кратко их охарактеризуйте, приведя примеры.

3 Теоретическое введение

Здесь описываются теоретические аспекты, связанные с выполнением работы. Например, в табл. 3.1 приведено краткое описание стандартных каталогов Unix.

Таблица 3.1: Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Имя каталога	Описание каталога
/	Корневая директория, содержащая всю файловую
/bin	Основные системные утилиты, необходимые как в однопользовательском режиме, так и при обычной работе всем пользователям
/etc	Общесистемные конфигурационные файлы и файлы конфигурации установленных программ
/home	Содержит домашние директории пользователей, которые, в свою очередь, содержат персональные настройки и данные пользователя
/media	Точки монтирования для сменных носителей
/root	Домашняя директория пользователя root
/tmp	Временные файлы
/usr	Вторичная иерархия для данных пользователя

Более подробно об Unix см. в [1–6].

4 Выполнение лабораторной работы

1) Копирование файла в текущем каталоге (рис. 4.1).

```
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ cd
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ touch abc1
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ cp abc1 april
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ cp abc1 may
zzmurzaev@dk2n26 ~ $
```

Рис. 4.1: Команда cp

Копирование нескольких файлов в каталог (рис. 4.2).

```
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mkdir monthly
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ cp april bay monthly
cp: не удалось выполнить stat для 'bay': Нет такого файла или каталога
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ cp april may monthly
zzmurzaev@dk2n26 ~ $
```

Рис. 4.2: Команда cp

Копирование файлов в произвольном каталоге.(рис. 4.3).

```
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ cp monthly/may monthly/june
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ ls montly
ls: невозможно получить доступ к 'montly': Нет такого файла или каталога
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ ls monthly
april  june  may
zzmurzaev@dk2n26 ~ $
```

Рис. 4.3: Команда cp

Копирование каталогов в текущем каталоге. Скопировать каталог monthly в каталог monthly.00: (рис. 4.4).

```
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mkdir monthly.00
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ cp -r monthly monthly.00
zzmurzaev@dk2n26 ~ $
```

Рис. 4.4: Команда cp

Копирование каталогов в произвольном каталоге (рис. 4.5).

```
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ cp -r monthly.00 /tmp
zzmurzaev@dk2n26 ~ $
```

Рис. 4.5: Команда cp

Переименование файлов в текущем каталоге. (рис. 4.6).

```
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ cd
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mv april july
zzmurzaev@dk2n26 ~ $
```

Рис. 4.6: Команда mv

Перемещение файлов в другой каталог. (рис. 4.7).

Команда mv

Рис. 4.7: Команда mv

Переименование каталогов в текущем каталоге.(рис. 4.8).

```
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mv monthly.00 monthly.01
zzmurzaev@dk2n26 ~ $
```

Рис. 4.8: Команда mv

Перемещение каталога в другой каталог. (рис. 4.9).

```
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mkdir reports
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mv monthly.01 reports
zzmurzaev@dk2n26 ~ $
```

Рис. 4.9: Команда mv

Переименование каталога, не являющегося текущим. (рис. 4.10).

```
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mv reports/monthly.01 reports/monthly
zzmurzaev@dk2n26 ~ $
```

Рис. 4.10: Команда mv

Требуется создать файл ~/тау с правом выполнения для владельца: (рис. 4.11).

```

zzmurzaev@dk2n26 ~ $ cd
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ touch may
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ ls -l may
-rw-r--r-- 1 zzmurzaev studsci 0 map  7 12:41 may
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ chmod u+x may
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ ls -l may
-rwxr--r-- 1 zzmurzaev studsci 0 map  7 12:41 may
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ █

```

Рис. 4.11: Команда chmod

Требуется лишить владельца файла ~/may права на выполнение: (рис. 4.12).

```

zzmurzaev@dk2n26 ~ $ chmod u-x may
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ ls -l may
-rw-r--r-- 1 zzmurzaev studsci 0 map  7 12:41 may
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ █

```

Рис. 4.12: Команда chmod

Требуется создать каталог monthly с запретом на чтение для членов группы и всех остальных пользователей: (рис. 4.13).

```

zzmurzaev@dk2n26 ~ $ cd
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ chmod g-r, o-r monthly
chmod: неверный режим: «g-r,»
По команде «chmod --help» можно получить дополнительную информацию.
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mkdir monthly
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ chmod g-r, o-r monthly
chmod: неверный режим: «g-r,»
По команде «chmod --help» можно получить дополнительную информацию.
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ chmod g-r monthly
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ chmod o-r montly
chmod: невозможно получить доступ к 'montly': Нет такого файла или каталога
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ chmod o-r monthly

```

Рис. 4.13: Команда chmod

Требуется создать файл ~/abc1 с правом записи для членов группы: (рис. 4.14).

```
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ cd
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ touch abc1
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ chmod g+w abc1
zzmurzaev@dk2n26 ~ $
```

Рис. 4.14: Команда chmod

2)Скопируйте файл /usr/include/sys/io.h в домашний каталог и назовите его equipment. Если файла io.h нет, то используйте любой другой файл в каталоге /usr/include/sys/ вместо него. (рис. 4.15).

```
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ cp /usr/include/sys/io.h /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/z/z/zzmurzaev
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mkdir ski.places
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mv io.h equipment
```

Рис. 4.15: Команда cp

В домашнем каталоге создайте директорию ~/ski.places.(рис. 4.16).

```
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mkdir ski.places
```

Рис. 4.16: Команда mkdir

Переместите файл equipment в каталог ~/ski.places. (рис. 4.17).

```
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mv equipment ski.places
```

Рис. 4.17: Команда mv

Переименуйте файл ~/ski.places/equipment в ~/ski.places/equiplist. (рис. 4.18).

```
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist
```

Рис. 4.18: Команда mv

Создайте в домашнем каталоге файл abc1 и скопируйте его в каталог ~/ski.places, назовите его equiplist2. (рис. 4.19).

```
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ touch abc1
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ cp abc1 ski.places
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mv ski.places/abc1 ski.places/equiplist2
```

Рис. 4.19: Команда cp

Создайте каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.places. (рис. 4.20).

```
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mkdir ski.places/equipment
zzmurzaev@dk2n26 ~ $
```

Рис. 4.20: Команда mkdir

Переместите файлы ~/ski.places/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.places/equipment. (рис. 4.21).

```
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mv ski.places/equiplist ski.places/equiplist2 ski.places/equipment
zzmurzaev@dk2n26 ~ $
```

Рис. 4.21: Команда mv

Создайте и переместите каталог ~/newdir в каталог ~/ski.places и назовите его plans. (рис. 4.22).

```

zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mkdir newdir
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ cp newdir /ski.places
cp: не указан -r; пропускается каталог 'newdir'
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ cp -r newdir ski.places
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mv ski.places/newdir ski.places/plans
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ █

```

Рис. 4.22: Команда mv

3)drwxr-r- ... australia (рис. 4.23).

```

zzmurzaev@dk2n26 ~ $ mkdir australia
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ chmod g-x, o-x, g-w australia
chmod: неверный режим: «g-x,»
По команде «chmod --help» можно получить дополнительную информ.
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ chmod g-x australia
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ chmod o-x australia
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ chmod g-w australia
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ ls-l
bash: ls-l: команда не найдена
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ ls -l
итого 53
-rw-rw-r-- 1 zzmurzaev studsci      0 map  7 13:08 abc1
drwxr--r-- 2 zzmurzaev studsci 2048 map  7 13:23 australia

```

Рис. 4.23: Команда chmod

drwx-x-x ... play (рис. 4.24).

```

zzmurzaev@dk2n26 ~ $ chmod g-r play
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ chmod o-r play
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ ls -l
итого 55
-rw-rw-r-- 1 zzmurzaev studsci      0 map  7 13:08 abc1
drwxr--r-- 2 zzmurzaev studsci  2048 map  7 13:23 australia
drwxr-xr-x 2 zzmurzaev studsci  2048 фев 22 13:12 bin
-rwxr-xr-x 1 zzmurzaev studsci 16144 ноя  9 11:45 chanda
-rw-r--r-- 1 zzmurzaev studsci   203 окт 12 11:47 chanda.c++
-rw-r--r-- 1 zzmurzaev studsci   299 ноя  9 11:54 chanda.cpp
-rw-r--r-- 1 zzmurzaev studsci      0 map  7 12:41 may
drwx--x--x 2 zzmurzaev studsci  2048 map  7 12:46 monthly
drwxr-xr-x 2 zzmurzaev studsci  2048 map  7 13:14 newdir
drwx--x--x 2 zzmurzaev studsci  2048 map  7 13:34 play

```

Рис. 4.24: Команда chmod

-r-xr-r- ... my_os (рис. 4.25).

```

zzmurzaev@dk2n26 ~ $ chmod u-w my_os
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ chmod u+x my_os
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ ls -l
итого 55
-rw-rw-r-- 1 zzmurzaev studsci      0 map  7 13:08 abc1
drwxr--r-- 2 zzmurzaev studsci  2048 map  7 13:23 austra
drwxr-xr-x 2 zzmurzaev studsci  2048 фев 22 13:12 bin
-rwxr-xr-x 1 zzmurzaev studsci 16144 ноя  9 11:45 chanda
-rw-r--r-- 1 zzmurzaev studsci   203 окт 12 11:47 chanda
-rw-r--r-- 1 zzmurzaev studsci   299 ноя  9 11:54 chanda
-rw-r--r-- 1 zzmurzaev studsci      0 map  7 12:41 may
drwx--x--x 2 zzmurzaev studsci  2048 map  7 12:46 monthl
-r-xr--r-- 1 zzmurzaev studsci      0 map  7 13:39 my_os

```

Рис. 4.25: Команда chmod

-rw-rw-r- ... feathers (рис. 4.26).


```

zzmurzaev@dk2n26 ~ $ touch feathers
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ chmod g+w feathers
zzmurzaev@dk2n26 ~ $ ls -l
итого 55
-rw-rw-r-- 1 zzmurzaev studsci      0 мар  7 13:08 abc1
drwxr--r-- 2 zzmurzaev studsci  2048 мар  7 13:23 australi
drwxr-xr-x 2 zzmurzaev studsci  2048 фев 22 13:12 bin
-rwxr-xr-x 1 zzmurzaev studsci 16144 ноя  9 11:45 chanda
-rw-r--r-- 1 zzmurzaev studsci   203 окт 12 11:47 chanda.c
-rw-r--r-- 1 zzmurzaev studsci   299 ноя  9 11:54 chanda.c
-rw-rw-r-- 1 zzmurzaev studsci      0 мар  7 13:42 feathers

```

Рис. 4.26: Команда chmod

4)Просмотрите содержимое файла /etc/passwd. (рис. 4.27).

```

zzmurzaev@dk3n63 /etc $ cat passwd
root:x:0:0:System user; root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/bin/false
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/bin/false
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/bin/false
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/bin/false
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt
mail:x:8:12:Mail program user:/var/spool/mail:/sbin/nologin
news:x:9:13:news:/usr/lib/news:/bin/false
uucp:x:10:14:uucp:/var/spool/uucppublic:/bin/false
operator:x:11:0:operator:/root:/bin/bash

```

Рис. 4.27: Команда cat

Скопируйте файл ~/feathers в файл ~/file.old. (рис. 4.28).

```
zzmurzaev@dk3n63 ~ $ cp feathers file.old
```

Рис. 4.28: Команда cp

Переместите файл ~/file.old в каталог ~/play. (рис. 4.29).

```
zzmurzaev@dk3n63 ~ $ mv file.old play/
```

Рис. 4.29: Команда mv

Скопируйте каталог ~/play в каталог ~/fun. (рис. 4.30).

```
zzmurzaev@dk3n63 ~ $ cp -r play fun
```

Рис. 4.30: Команда cp

Переместите каталог ~/fun в каталог ~/play и назовите его games. (рис. 4.31).

```
zzmurzaev@dk3n63 ~/play/fun $ mv play games
```

Рис. 4.31: Команда mv

Лишите владельца файла ~/feathers права на чтение (рис. 4.32).

```
zzmurzaev@dk3n63 ~/play/fun $ cd  
zzmurzaev@dk3n63 ~ $ chmod u-r feathers
```

Рис. 4.32: Команда chmod

Что произойдёт, если вы попытаетесь просмотреть файл ~/feathers командой cat? (рис. 4.33).

```
zzmurzaev@dk3n63 ~ $ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
```

Рис. 4.33: Команда cat

Дайте владельцу файла ~/feathers право на чтение. (рис. 4.34).

```
zzmurzaev@dk3n63 ~ $ chmod u+r feathers
zzmurzaev@dk3n63 ~ $
```

Рис. 4.34: Команда chmod

Лишите владельца каталога ~/play права на выполнение. (рис. 4.35).

```
zzmurzaev@dk3n63 ~ $ chmod u-x play
zzmurzaev@dk3n63 ~ $
```

Рис. 4.35: Команда chmod

5) Прочитайте man по командам mount, fsck, mkfs, kill и кратко их охарактеризуйте, приведя примеры (рис. 4.36).

```
zzmurzaev@dk3n63 ~ $ man fsck
zzmurzaev@dk3n63 ~ $ man mkfs
zzmurzaev@dk3n63 ~ $ man kill
zzmurzaev@dk3n63 ~ $
```

Рис. 4.36: Команда chmod

5 Ответы на вопросы

1. Характеристика файловой системы, которая использовалась в данной лабораторной работе: Файлы: abc1, april, may, june, july, isdv4.h, equipment, equiplist, equiplist2, my_os, feathers, file.old. Каталоги: monthly, monthly.00, tmp, monthly.01, reports, usr, ski.plases, equipment, newdir, plans, australia, play, etc, fun, games.
2. Пример общей структуры файловой системы: /home/pdarzhankina/monthly/april, где /home/pdarzhankina – домашний каталог, /monthly – каталог, находящийся в домашнем и содержащий файл, /april – файл, находящийся в каталоге.
3. Чтобы содержимое некоторой файловой системы было доступно операционной системе должно быть выполнено монтирование тома.
4. Основные причины нарушения целостности файловой системы: • Один блок адресуется несколькими mode (принадлежит нескольким файлам). • Блок помечен как свободный, но в то же время занят (на него ссылается onode). • Блок помечен как занятый, но в то же время свободен (ни один inode на него не ссылается). • Неправильное число ссылок в inode (недостаток или избыток ссылающихся записей в каталогах). • Несовпадение между размером файла и суммарным размером адресуемых inode блоков. • Недопустимые адресуемые блоки (например, расположенные за пределами файловой системы). • “Потерянные” файлы (правильные inode, на которые не ссылаются записи каталогов). • Недопустимые или неразмещенные но-

мера inode в записях каталогов. Чтобы устранить повреждения файловой системы используется команда `fsck`.

5. Команда `mkfs` создаёт новую файловую систему.
6. Характеристика команд, которые позволяют просмотреть текстовые файлы:
 - для просмотра небольших файлов удобно пользоваться командой `cat`.
 - для просмотра больших файлов используйте команду `less` — она позволяет осуществлять постраничный просмотр файлов.
 - для просмотра начала файла можно воспользоваться командой `head`, по умолчанию она выводит первые 10 строк файла.
 - команда `tail` выводит несколько (по умолчанию 10) последних строк файла.
7. Основные возможности команды `cp`:
 - копирование файла в текущем каталоге.
 - копирование нескольких файлов в каталог.
 - копирование файлов в произвольном каталоге. Опция `i` в команде `cp` выведет на экран запрос подтверждения о перезаписи файла, если на место целевого файла вы поставите имя уже существующего файла. Команда `cp` с опцией `r` (`recursive`) позволяет копировать каталоги вместе с входящими в них файлами и каталогами.
8. Характеристика команд перемещения и переименования файлов и каталогов:
 - переименование файлов в текущем каталоге. `mv`
 - перемещение файлов в другой каталог. `mv` Если необходим запрос подтверждения о перезаписи файла, то нужно использовать опцию `i`.
 - переименование каталогов в текущем каталоге. `mv`
 - перемещение каталога в другой каталог. `mv`
 - переименование каталога, не являющегося текущим. `mv <каталог/новое_название_каталога>`
9. Каждый файл или каталог имеет права доступа: чтение (разрешены просмотр и копирование файла, разрешён просмотр списка входящих в каталог файлов), запись (разрешены изменение и переименование файла,

разрешены создание и удаление файлов каталога), выполнение (разрешено выполнение файла, разрешён доступ в каталог и есть возможность сделать его текущим). Они могут быть изменены командой `chmod`.

6 Выводы

Ознакомились с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов.

Список литературы

1. GNU Bash Manual [Электронный ресурс]. Free Software Foundation, 2016.
URL: <https://www.gnu.org/software/bash/manual/>.
2. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. O'Reilly Media, 2005. 354 с.
3. Zarrelli G. Mastering Bash. Packt Publishing, 2017. 502 с.
4. Robbins A. Bash Pocket Reference. O'Reilly Media, 2016. 156 с.
5. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. 6-е изд. СПб.: Питер, 2013. 874 с.
6. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.