

Лабораторная работа №11

Бондарь Алексей Олегович НПМбд-01-20¹

10 мая, 2021, Москва, Россия

¹RUDN University, Moscow, Russian Federation

Цель работы

Изучить основы программирования в оболочке ОС UNIX/Linux.
Научиться писать небольшие командные файлы.

Выполнение лабораторной работы

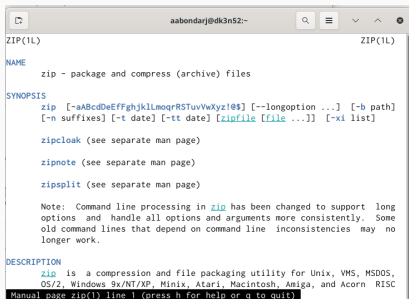
Для начала я изучил команды архивации, используя команды «man zip», «man bzip2», «man tar». (рис. 1), (рис. 2), (рис. 3), (рис. 4)

```
aabondarj@dk3n52 ~ $ man zip  
aabondarj@dk3n52 ~ $ man bzip2  
aabondarj@dk3n52 ~ $ man tar
```

Figure 1: Просмотр

Выполнение лабораторной работы

Синтаксис команды zip для архивации файла: `zip [опции] [имя файла.zip] [файлы или папки, которые будем архивировать]` Синтаксис команды zip для разархивации/распаковки файла: `unzip [опции] [файл_архива.zip] [файлы] -x [исключить] -d [папка]`



```
ZIP(1L) ZIP(1L)
NAME
    zip - package and compress (archive) files

SYNOPSIS
    zip [-aABcdDeEffghjklLmoqrRSTuvVwXyz!@#$] [--longoption ...] [-b path]
    [-n suffixes] [-t date] [-tt date] [zipfile [file ...]] [-xi list]

    zipcloak (see separate man page)
    zipnote (see separate man page)
    zipsplit (see separate man page)

    Note: Command line processing in zip has been changed to support long
    options and handle all options and arguments more consistently. Some
    old command lines that depend on command line inconsistencies may no
    longer work.

DESCRIPTION
    zip is a compression and file packaging utility for Unix, VMS, MSDOS,
    OS/2, Windows 9x/NT/XP, Minix, Atari, Macintosh, Amiga, and Acorn RISC
    Manual page zip(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Figure 2: man zip

Синтаксис команды bzip2 для архивации файла: bzip2 [опции] [имена файлов]
Синтаксис команды bzip2 для разархивации/распаковки файла: bunzip2 [опции] [архивы.bz2]

```
bzip2(1)                                General Commands Manual                                bzip2(1)

NAME
    bzip2, bunzip2 - a block-sorting file compressor, v1.0.6
    bzip2recover - recovers data from damaged bzip2 files

SYNOPSIS
    bzip2 [ -cdfkqstzVL123456789 ] [ filenames ... ]
    bunzip2 [ -fkvsVL ] [ filenames ... ]
    bzip2recover [ -s ] [ filenames ... ]
    bzip2recover filename

DESCRIPTION
    bzip2 compresses files using the Burrows-Wheeler block sorting text
    compression algorithm, and Huffman coding. Compression is generally
    considerably better than that achieved by more conventional
    LZ77/LZ78-based compressors, and approaches the performance of the PPM
    family of statistical compressors.

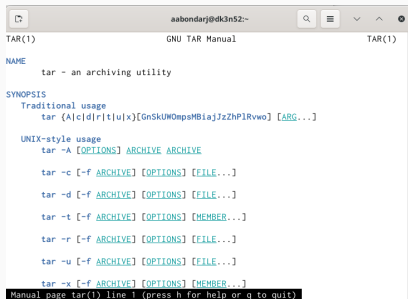
    The command-line options are deliberately very similar to those of gzip,
    but they are not identical.

Manual page bzip2(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Figure 3: man bzip2

Выполнение лабораторной работы

Синтаксис команды tar для архивации файла: tar [опции] [архив.tar]
[файлы_для_архивации] Синтаксис команды tar для
разархивации/распаковки файла: tar [опции] [архив.tar]



```
aabondarj@dk3n52:~
TAR(1) GNU TAR Manual TAR(1)

NAME
    tar - an archiving utility

SYNOPSIS
    Traditional usage
    tar {A|c|d|r|t|u|x}[GnSkUWOmpaMBiaJzZhP]RvwO [ARG...]

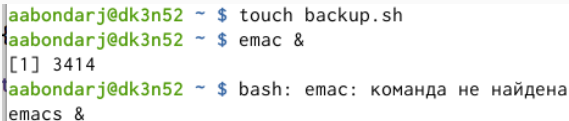
    UNIX-style usage
    tar -A [OPTIONS] ARCHIVE ARCHIVE

    tar -c [-f ARCHIVE] [OPTIONS] [FILE...]
    tar -d [-f ARCHIVE] [OPTIONS] [FILE...]
    tar -t [-f ARCHIVE] [OPTIONS] [MEMBER...]
    tar -r [-f ARCHIVE] [OPTIONS] [FILE...]
    tar -u [-f ARCHIVE] [OPTIONS] [FILE...]
    tar -x [-f ARCHIVE] [OPTIONS] [MEMBER...]

Manual page tar(1), line 1 (press h for help or q to quit)
```

Figure 4: man tar

Далее я создал файл, в котором буду писать первый скрипт, и открыл его в редакторе emacs, используя клавиши «Ctrl-x» и «Ctrl-f» (команды «touch backup.sh» и «emacs &»).(рис. 5)

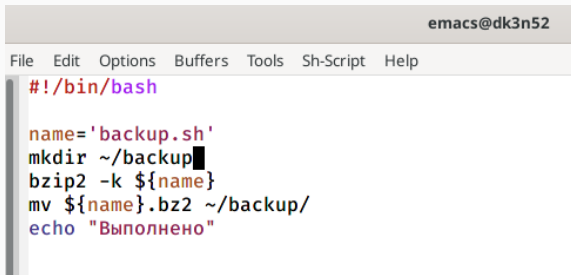
A terminal window showing a user named aabondarj@dk3n52. The user enters 'touch backup.sh' and then 'emacs &'. The terminal shows the process ID [1] 3414 and an error message 'bash: emacs: команда не найдена' because the emacs command is not in the PATH.

```
aabondarj@dk3n52 ~ $ touch backup.sh
aabondarj@dk3n52 ~ $ emacs &
[1] 3414
aabondarj@dk3n52 ~ $ bash: emacs: команда не найдена
emacs &
```

Figure 5: Создание файла backup.sh

Выполнение лабораторной работы

После написал скрипт, который при запуске будет делать резервную копию самого себя (то есть файла, в котором содержится его исходный код) в другую директорию backup в вашем домашнем каталоге. При этом файл должен архивироваться одним из архиваторов на выбор zip, bzip2 или tar (рис. 6). При написании скрипта использовал архиватор bzip2.

The image shows a screenshot of an Emacs editor window. The title bar at the top right says 'emacs@dk3n52'. Below the title bar is a menu bar with 'File', 'Edit', 'Options', 'Buffers', 'Tools', 'Sh-Script', and 'Help'. The main text area contains a shell script with the following lines:

```
#!/bin/bash  
  
name='backup.sh'  
mkdir ~/backup  
bzip2 -k ${name}  
mv ${name}.bz2 ~/backup/  
echo "Выполнено"
```

Figure 6: Создание файла

Выполнение лабораторной работы

Проверил работу скрипта (команда «./backup.sh»), предварительно добавив для него право на выполнение (команда «chmod +x *.sh»). Проверил, появился ли каталог backup/, перейдя в него (команда «cd backup/»), посмотрела его содержимое (команда «ls») и просмотрел содержимое архива (команда «bunzip2 -c backup.sh.bz2») (рис. 7) и (рис. 8). Скрипт работает корректно.

```
aabondarj@dk3n52 ~ $ chmod +x *.sh
aabondarj@dk3n52 ~ $ ./backup.sh
Выполнено
aabondarj@dk3n52 ~ $ cd backup/
aabondarj@dk3n52 ~/backup $ ls
backup.sh.bz2
```

Figure 7: Проверка

```
aabondarj@dk3n52 ~/backup $ bunzip2 -c backup.sh.bz2
#!/bin/bash

name='backup.sh'
mkdir ~/backup
bzip2 -k ${name}
mv ${name}.bz2 ~/backup/
echo "Выполнено"
```

Figure 8: Разархивирование

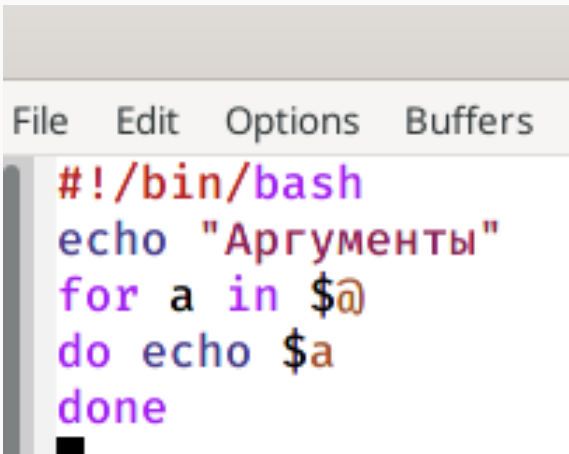
Создал файл, в котором буду писать второй скрипт, и открыл его в редакторе emacs, используя клавиши «Ctrl-x» и «Ctrl-f» (команды «touch prog2.sh» и «emacs &»).(рис. 9)

```
aabondarj@dk3n52 ~ $ touch prog2.sh  
aabondarj@dk3n52 ~ $ emacs &
```

Figure 9: Создание файла

Выполнение лабораторной работы

Написал пример командного файла, обрабатывающего любое произвольное число аргументов командной строки, в том числе превышающее десять. Например, скрипт может последовательно распечатывать значения всех переданных аргументов.(рис. 10)

A screenshot of a terminal window with a menu bar at the top containing 'File', 'Edit', 'Options', and 'Buffers'. The terminal displays a bash script with the following lines:

```
#!/bin/bash  
echo "Аргументы"  
for a in $@  
do echo $a  
done
```

```
#!/bin/bash  
echo "Аргументы"  
for a in $@  
do echo $a  
done
```

Проверил работу написанного скрипта (команды «./prog2.sh 0 1 2 3 4» и «./prog2.sh 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11»), предварительно добавив для него право на выполнение (команда «chmod +x *.sh»). Вводил аргументы, количество которых меньше 10 и больше 10.(рис. 11)

Выполнение лабораторной работы

```
aabondarj@dk3n52 ~ $ ./prog2.sh 0 1 2 3 4
Аргументы
0
1
2
3
4
aabondarj@dk3n52 ~ $ ./prog2.sh 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
Аргументы
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
```

Figure 11: Проверка

Создал файл, в котором буду писать третий скрипт, и открыл его в редакторе emacs, используя клавиши «Ctrl-x» и «Ctrl-f» (команды «touch progl.sh» и «emacs &»).(рис. 12)

```
aabondarj@dk3n52 ~ $ touch progl.sh  
aabondarj@dk3n52 ~ $ emacs &
```

Figure 12: Создание файла

Написал командный файл – аналог команды `ls` (без использования самой этой команды и команды `dir`). Он должен выдавать информацию о нужном каталоге и выводить информацию о возможностях доступа к файлам этого каталога.(рис. 13)

Выполнение лабораторной работы

```
#!/bin/bash
a="$1"
for i in ${a}/*
do
    echo "$i"

    if test -f $i
    then echo "Обычный файл"
    fi

    if test -d $i
    then echo "Каталог"
    fi

    if test -r $i
    then echo "Чтение разрешено"
    fi

    if test -w $i
    then echo "Запись разрешена"
    fi

    if test -x $i
    then echo "Выполнение разрешено"
    fi
done
```

Далее проверил работу скрипта (команда «./progl.sh ~»), предварительно добавив для него право на выполнение (команда «chmod +x *.sh») (рис. 14). Скрипт работает корректно.

Выполнение лабораторной работы

```
aabondarj@dk3n52 ~ $ ./proglis.sh ~  
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/a/aabondarj/2021-05-14 14-:  
./proglis.sh: строка 7: test: /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/  
./proglis.sh: строка 11: test: /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/  
./proglis.sh: строка 15: test: /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/  
./proglis.sh: строка 19: test: /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/  
./proglis.sh: строка 22: test: /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/  
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/a/aabondarj/asdfg  
Обычный файл  
Чтение разрешено  
Запись разрешена  
Выполнение разрешено  
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/a/aabondarj/asdfg.asm  
Обычный файл  
Чтение разрешено  
Запись разрешена  
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/a/aabondarj/backup  
Каталог  
Чтение разрешено  
Запись разрешена  
Выполнение разрешено
```

Figure 14: Проверка

Для четвертого скрипта также создал файл (команда «touchformat.sh») и открыл его в редакторе emacs, используя клавиши «Ctrl-x» и «Ctrl-f» (команда «emacs &»).(рис. 15)

A terminal window showing two commands being executed. The first command is 'touch format.sh' and the second is 'emacs &'. The prompt is 'aabondarj@dk3n52 ~ \$'.

```
aabondarj@dk3n52 ~ $ touch format.sh
aabondarj@dk3n52 ~ $ emacs &
```

Figure 15: Создание файла

Написал командный файл, который получает в качестве аргумента командной строки формат файла (.txt, .doc, .jpg, .pdf и т.д.) и вычисляет количество таких файлов в указанной директории. Путь к директории также передаётся в виде аргумента командной строки (рис. 16)

```
#!/bin/bash
b="$1"
shift
for a in $@
do
    k=0
    for i in ${b}/*.a
    do
        if test -f "$i"
        then
            let k=k+1
        fi
    done
    echo "$k файлов содержится в каталоге $b с расширением $a"
done
```

Figure 16: Пример командного файла

Проверил работу написанного скрипта (команда «./format.sh ~ pdf sh txt doc»), предварительно добавив для него право на выполнение (команда «chmod +x *.sh»), а также создав дополнительные файлы с разными расширениями (команда «touch file.pdf file1.doc file2.doc») (рис. 17). Скрипт работает корректно.

Выполнение лабораторной работы

```
aabondarj@dk3n52 ~ $ touch file.pdf file1.doc file2.doc
aabondarj@dk3n52 ~ $ ls
'2021-05-14 14-28-02.mkv'  lab10.sh
asdfg                     lab2
asdfg.asm                 lab2.asm
backup                    lab.asm
backup.sh                 labor
backup.sh~               newdir
conf.txt                  prog2.sh
DB.txt                    prog2.sh~
Ex                         progl.s.sh
example1.txt              progl.s.sh~
example2.txt              program.asm
example2.txt~             program.lst
example3.txt              public
example3.txt~             public_html
example4.txt              tmp
example4.txt~             tramvay
Ex.cpp                    tramvay.cpp
Ex.o                      tramvay.o
file1.doc                 work
file2.doc                 Алексей
file.pdf                  Алексей2
file.txt                  Алексей2.cpp
format.sh                 Алексей.cpp
format.sh~                Видео
GNUstep                   D3333.odt
HW.cpp                    Документы
lab                        Загрузки
lab02                     Изображения
lab03a                    Музыка
lab03b                    Общедоступные
lab05                     отчет_лаб_шаблон77.odt
lab05.asm                 отчет_лаб_шаблон.odt
lab06                     Раб. txt
lab06.asm                 'Рабочий стол'
lab07                     'Снимок экрана от 2020-09-04 15-38-41.png'
lab07.asm                 'Снимок экрана от 2020-09-04 15-39-01.png'
'lab10.sh#'               Шаблоны
aabondarj@dk3n52 ~ $ ./format.sh ~ pdf sh txt doc
1 файлов содержится в каталоге /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/a/aabondarj с расширением pdf
5 файлов содержится в каталоге /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/a/aabondarj с расширением sh
8 файлов содержится в каталоге /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/a/aabondarj с расширением txt
2 файлов содержится в каталоге /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/a/aabondarj с расширением doc
aabondarj@dk3n52 ~ $ man zip
aabondarj@dk3n52 ~ $ man bzip2
aabondarj@dk3n52 ~ $ man tar
aabondarj@dk3n52 ~ $
```

В ходе выполнения данной лабораторной работы я изучил основы программирования в оболочке ОС UNIX/Linux и научился писать небольшие командные файлы.