

Лабораторная работа 10

Программирование в командном процессоре ОС UNIX.
Командные файлы

Арина Олеговна Аристова

2022, 21 May

RUDN University, Moscow, Russian Federation

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

1. Написать 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. Способ использования команд архивации необходимо узнать, изучив справку.
2. Написать пример командного файла, обрабатывающего любое произвольное число аргументов командной строки, в том числе превышающее десять. Например, скрипт может последовательно распечатывать значения всех переданных аргументов.

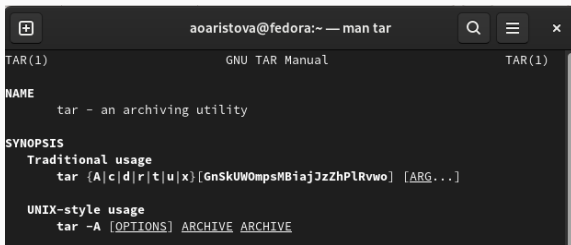
3. Написать командный файл - аналог команды `ls` (без использования самой этой команды и команды `dir`). Требуется, чтобы он выдавал информацию о нужном каталоге и выводил информацию о возможностях доступа к файлам этого каталога.
4. Написать командный файл, который получает в качестве аргумента командной 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.

Командный процессор (командная оболочка, интерпретатор команд shell) - это программа, позволяющая пользователю взаимодействовать с операционной системой компьютера. В операционных системах типа UNIX/Linux наиболее часто используются следующие реализации командных оболочек:

- оболочка Борна (Bourne shell или sh) - стандартная командная оболочка UNIX/Linux, содержащая базовый, но при этом полный набор функций;
- С-оболочка (или csh) - надстройка над оболочкой Борна, использующая С-подобный синтаксис команд с возможностью сохранения истории выполнения команд;

- оболочка Корна (или ksh) - напоминает оболочку С, но операторы управления программой совместимы с операторами оболочки Борна;
- BASH - сокращение от Bourne Again Shell (опять оболочка Борна), в основе своей совмещает свойства оболочек С и Корна (разработка компании Free Software Foundation).
- POSIX (Portable Operating System Interface for Computer Environments) - набор стандартов описания интерфейсов взаимодействия операционной системы и прикладных программ.

1. Просматриваю справку tar. Создаю директорию backup.



```
aoaristova@fedora:~ — man tar
TAR(1)                                GNU TAR Manual                                TAR(1)

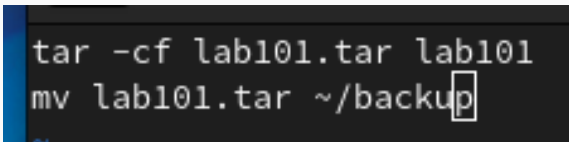
NAME
    tar - an archiving utility

SYNOPSIS
    Traditional usage
    tar {A|c|d|r|t|u|x}[GnSkUW0mpsMBiajJzZhPlRvwo] [ARG...]

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

Рис. 1: Справка tar.

Пишу скрипт, который при запуске будет делать резервную копию самого себя в резервную директорию backup, созданную в домашнем каталоге заранее. При этом архивирую файл архиватором tar

A terminal window with a dark background and light blue text. It shows two lines of a shell script. The first line is 'tar -cf lab101.tar lab101' and the second line is 'mv lab101.tar ~/backup'. A white cursor is positioned at the end of the second line.

```
tar -cf lab101.tar lab101
mv lab101.tar ~/backup
```

Рис. 2: Скрипт номер 1.

Добавляю право на исполнения файла, выполняю его и проверяю корректность выполнения.

Выполнение работы

```
[aoristova@fedora ~]$ man tar
[aoristova@fedora ~]$ mkdir backup
[aoristova@fedora ~]$ ls
abc1      conf.txt  monthly  ski.places  Документы  Общедоступные
australia feathers  my_os    text.txt    Загрузки   'Рабочий стол'
backup    file.txt  play     work        Изображения  Шаблоны
bin       may      reports  Видео       Музыка

[aoristova@fedora ~]$ vi lab101
[aoristova@fedora ~]$ ls -l
итого 20
-rwxrwxr-x. 1 aoristova aoristova 0 мая 2 20:43 abc1
drwxr--r--. 1 aoristova aoristova 68 мая 11 15:24 australia
drwxrwxr-x. 1 aoristova aoristova 0 мая 18 17:34 backup
drwxr-xr-x. 1 aoristova aoristova 8 апр 30 13:09 bin
-rw-rw-r--. 1 aoristova aoristova 667 мая 4 18:37 conf.txt
-rw-rw-r--. 1 aoristova aoristova 0 мая 2 20:50 feathers
-rw-rw-r--. 1 aoristova aoristova 3087 мая 4 18:35 file.txt
-rw-rw-r--. 1 aoristova aoristova 50 мая 18 17:35 lab101
-rw-rw-r--. 1 aoristova aoristova 28 мая 11 13:18 may
drwx-wx--x. 1 aoristova aoristova 34 мая 11 15:16 monthly
-r-xr--r--. 1 aoristova aoristova 0 мая 2 20:50 my_os
drwx--x--x. 1 aoristova aoristova 120 мая 11 14:50 play
drwxrwxr-x. 1 aoristova aoristova 14 мая 2 20:28 reports
drwxrwxr-x. 1 aoristova aoristova 28 мая 2 20:49 ski.places
-rw-rw-r--. 1 aoristova aoristova 653 мая 11 15:36 text.txt
drwxrwxr-x. 1 aoristova aoristova 62 мая 16 17:37 work
drwxr-xr-x. 1 aoristova aoristova 0 апр 20 18:16 Видео
drwxr-xr-x. 1 aoristova aoristova 0 апр 20 18:16 Документы
drwxr-xr-x. 1 aoristova aoristova 142 мая 14 06:28 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 aoristova aoristova 222 мая 18 17:34 Изображения
drwxr-xr-x. 1 aoristova aoristova 0 апр 20 18:16 Музыка
drwxr-xr-x. 1 aoristova aoristova 0 апр 20 18:16 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 aoristova aoristova 0 апр 20 18:16 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 aoristova aoristova 0 апр 20 18:16 Шаблоны
[aoristova@fedora ~]$ chmod +x lab101
[aoristova@fedora ~]$ ./lab101
[aoristova@fedora ~]$ ls backup
lab101.tar
[aoristova@fedora ~]$
```

Рис. 3: Результат выполнения командного файла номер 1.

- Пишу скрипт, обрабатывающий произвольное число аргументов командной строки. В моем случае скрипт последовательно выводит все значения переданных аргументов.

```
count=1
for i
do
echo "$count: $i"
count=$((count+1))
done
```

Рис. 4: Скрипт номер 2.

Добавляю права на исполнение файла, выполняю его и проверяю корректность выполнения.

```
[aoaristova@fedora ~]$ emacs lab102
[aoaristova@fedora ~]$ chmod +x lab102
[aoaristova@fedora ~]$ ./lab102 21 34 54 23 3 5 2 45 3 6 43
1: 21
2: 34
3: 54
4: 23
5: 3
6: 5
7: 2
8: 45
9: 3
10: 6
11: 43
[aoaristova@fedora ~]$
```

Рис. 5: Результат выполнения командного файла номер 2.

3. Пишу командный файл, аналог команды `ls`, который выводит информацию о нужном каталоге: о правах доступа к файлам этого каталога. Скрипт определяет подкаталог или файл и выводит сообщение о правах доступа к файлам.

```
for A in *
do if test -d $A
then echo $A: is a directory
else echo -n $A: "is a file and "
    if test -x $A
    then echo executable
    elif test -w $A
    then echo writeable
    elif test -r $A
    then echo readable
    else echo neither readable or writeble
    fi
fi
done
```

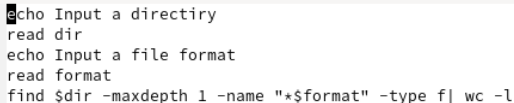
Рис. 6: Скрипт номер 3.

Добавляю право на исполнения файла, выполняю его и проверяю корректность выполнения.

```
[aoaristova@fedora ~]$ ./lab103
abc1: is a file andexecutable
australia: is a directory
backup: is a directory
bin: is a directory
conf.txt: is a file andwriteable
feathers: is a file andwriteable
file.txt: is a file andwriteable
lab101: is a file andexecutable
lab102: is a file andexecutable
lab103: is a file andexecutable
may: is a file andwriteable
monthly: is a directory
my_os: is a file andexecutable
play: is a directory
reports: is a directory
ski.plases: is a directory
text.txt: is a file andwriteable
work: is a directory
Видео: is a directory
Документы: is a directory
Загрузки: is a directory
```

Рис. 7: Результат выполнения командного файла номер 3.

4. Пишу скрипт, который считывает тип файлов (.txt, .doc, .jpg, .pdf и т.д.), а также путь к некоторой директории. И определяет количество файлов данного типа в заданной директории. Я указываю опцию -maxdepth 1, чтобы файлы необходимого типа ищались только в заданном каталоге, а в его подкаталогах нет.



```
echo Input a directory
read dir
echo Input a file format
read format
find $dir -maxdepth 1 -name "$format" -type f | wc -l
```

Рис. 8: Скрипт номер 4.

Добавляю право на исполнения файла, выполняю его и проверяю корректность выполнения.

```
[aoaristova@fedora ~]$ emacs lab104
[aoaristova@fedora ~]$ ./lab104
Input a directiry
/home/aoaristova
Input a file format
.txt
3
[aoaristova@fedora ~]$ ls
abc1      feathers  lab103~  my_os    work      Музыка
australia file.txt  lab104   play     Видео     Общедоступные
backup    lab101   lab104~  reports  Документы 'Рабочий стол'
bin        lab102   may      ski.plases  Загрузки  Шаблоны
conf.txt   lab103   monthly  text.txt  Изображения
```

Рис. 9: Результат выполнения командного файла номер 4.

В ходе лабораторной работы я изучила основы программирования в оболочке ОС Linux, а также научилась писать небольшие командные файлы.