

Выполнение 13 лабораторной работы

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

Павлюченков С.В.

07 сентября 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

- Павлюченков Сергей Витальевич
- Студент ФФМиЕН
- Российский университет дружбы народов
- 1132237372@pfur.ru
- <https://serapshi.github.io/svpavliuchenkov.github.io/>



Изучить основы программирования в оболочке ОС UNIX. Научится писать более сложные командные файлы с использованием логических управляющих конструкций и циклов.

1. Используя команды `getopts` `grep`, написать командный файл, который анализирует командную строку с ключами: `-i` — прочитать данные из указанного файла; `-o` — вывести данные в указанный файл; `-r` — шаблон — указать шаблон для поиска; `-C` — различать большие и малые буквы; `-n` — выдавать номера строк. а затем ищет в указанном файле нужные строки, определяемые ключом `-r`.
2. Написать на языке Си программу, которая вводит число и определяет, является ли оно больше нуля, меньше нуля или равно нулю. Затем программа завершается с помощью функции `exit(n)`, передавая информацию в код завершения в оболочку. Командный файл должен вызывать эту программу и, проанализировав с помощью команды `$?`, выдать сообщение о том, какое число было введено.
3. Написать командный файл, создающий указанное число файлов, пронумерованных последовательно от 1 до `N` (например `1.tmp`, `2.tmp`, `3.tmp`, `4.tmp` и т.д.). Число файлов, которые необходимо создать, передаётся в аргументы командной строки. Этот же командный файл должен уметь удалять все созданные им файлы (если они существуют).

Выполнение лабораторной работы

```
[svpavliuchenkov@fedora os]$ mkdir lab13  
[svpavliuchenkov@fedora os]$ cd lab13  
[svpavliuchenkov@fedora lab13]$ touch 1_lab13  
[svpavliuchenkov@fedora lab13]$
```

Рис. 1: Создание файла

Код первой программы

Используя команду `getopts` `grep`, написал командный файл, который анализирует командную строку с ключами: `-i`inputfile — прочитать данные из указанного файла; `-o`outputfile — вывести данные в указанный файл; `-r`шаблон — указать шаблон для поиска; `-C` — различать большие и малые буквы; `-n` — выдавать номера строк. а затем ищет в указанном файле нужные строки, определяемые ключом `-r`. и Записывает все в файл заданный `-o`.

```
mc [svpavliuchenkov@fedora]:~/work/os/lab13
1_lab13      [B---] 42 L:[ 1+20 21/ 21] *(330 / 330b)
#!/bin/bash
while getopts i:o:p:Cn optletter
do case $optletter in
i) iflag=1; ival=$OPTARG;;
o) oflag=1; oval=$OPTARG;;
p) pflag=1; pval=$OPTARG;;
C) cflag=1;;
n) nflag=1;;
*) echo Illegal option $optletter
esac
done
```

Для вида сначала вывожу содержимое файла, после чего запускаю программу и утверждаюсь в правильности ее работы. Код нашел все строки в которых встретилось слово aphs.

```
[svpavliuchenkov@fedora lab13]$ ./1_lab13 -i input.txt -o output.txt -p aphs -C -n
[svpavliuchenkov@fedora lab13]$ cat input
aphs is great
school burned
aphs was in Armenia
look he is from aphs[svpavliuchenkov@fedora lab13]$ cat output.txt
1:aphs is great
3:aphs was in Armenia
4:look he is from aphs
[svpavliuchenkov@fedora lab13]$
```

Рис. 3: Работа программы

Код программы на С

Приступаю к выполнению 2-го задания. Написал на языке Си программу, которая вводит число и определяет, является ли оно больше нуля, меньше нуля или равно нулю. Затем программа завершается с помощью функции `exit(n)`, передавая информацию в о коде завершения в оболочку.

```
mc [svpavliuchenkov@fedora]:~/work/os/lab13
2_lab13.c      [----] 1 L:[ 1+13 14/ 14] *(185 / 185b
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main() {
    int n;
    scanf("%d", &n);
    if (n > 0) {
<----->exit(1); }
    else if (n < 0) {
<----->exit(2); }
```

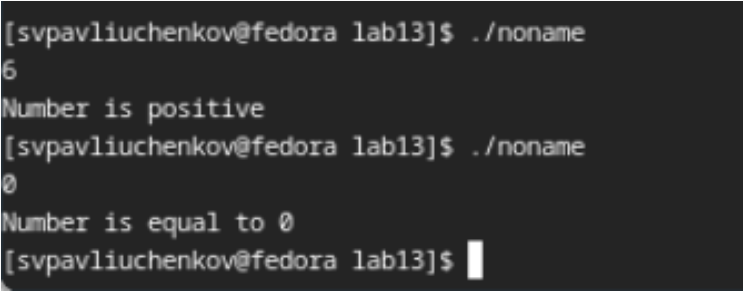
Написал командный файл который должен вызывать эту программу и, проанализировав с помощью команды `$?`, выдавать сообщение о том, какое число было введено.

```
noname [B---] 4 L:[ 1+ 8
#!/bin/bash

gcc -o 2_lab13.o 2_lab13.c
./2_lab13.o
case $? in
1) echo 'Number is positive';;
0) echo "Number is equal to 0";;
2) echo "Number is negative";;
esac
```

Запуск второй программы

Запускаю код пару раз, все сработало правильно. тк $6 > 0$ и $0 = 0$.

A terminal window with a dark background and light gray text. The prompt is [svpavliuchenkov@fedora lab13]\$. The first command is ./noname, followed by the input 6. The output is "Number is positive". The second command is also ./noname, followed by the input 0. The output is "Number is equal to 0". The prompt is visible at the end of the line.

```
[svpavliuchenkov@fedora lab13]$ ./noname
6
Number is positive
[svpavliuchenkov@fedora lab13]$ ./noname
0
Number is equal to 0
[svpavliuchenkov@fedora lab13]$
```

Рис. 6: Работа программы

Код третьей программы

Приступаю к 3 заданию. Написал командный файл, создающий указанное число файлов, пронумерованных последовательно от 1 до [?] (например 1.tmp, 2.tmp, 3.tmp, 4.tmp и т.д.). Число файлов, которые необходимо создать, передаётся в аргументы командной строки. Этот же командный файл умеет удалять все созданные им файлы (если они существуют).

```
1 mc [svpavliuchenkov@fedora]:~/work/
mc [svpavliuchenkov@fedora]:~/work/os/
3_lab13 [B---] 4 L:[ 1+10 11/ 11] *(10
#!/bin/bash

for ((i = 1; i <= $1; i++))
do
if test -f "$i.tmp"
then
rm "$i.tmp"
```

Запуск третьей программы

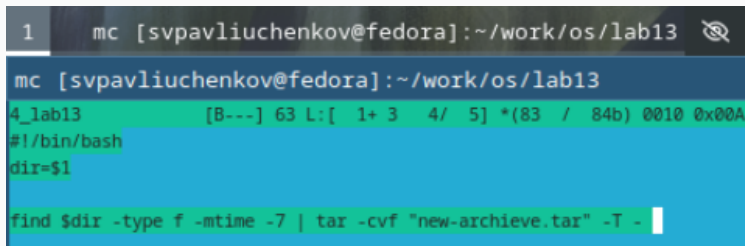
Сначала код создал файлы от 1 до 3, после чего удалил 1-3 и создал 4-5.

```
[svpavliuchenkov@fedora lab13]$ ./3_lab13 3
[svpavliuchenkov@fedora lab13]$ ls
1_lab13 1.tmp 2_lab13.c 2_lab13.o 2.tmp 3_lab13 3.tmp input input.txt noname output output.txt
[svpavliuchenkov@fedora lab13]$ ./3_lab13 5
[svpavliuchenkov@fedora lab13]$ ls
1_lab13 2_lab13.c 2_lab13.o 3_lab13 4.tmp 5.tmp input input.txt noname output output.txt
[svpavliuchenkov@fedora lab13]$
```

Рис. 8: Запуск программы

Код четвертой программы

Приступаю к последнему заданию. Написал командный файл, который с помощью команды `tar` запаковывает в архив все файлы в указанной директории. Модифицировал его так, чтобы запаковывались только те файлы, которые были изменены менее недели тому назад (использовал команду `find`).



```
1 mc [svpavliuchenkov@fedora]:~/work/os/lab13
mc [svpavliuchenkov@fedora]:~/work/os/lab13
4_lab13 [B---] 63 L:[ 1+ 3 4/ 5] *(83 / 84b) 0010 0x00A
#!/bin/bash
dir=$1
find $dir -type f -mtime -7 | tar -cvf "new-archieve.tar" -T -
```

Рис. 9: Код программы

Запуск последней программы

Проверяю, что программа запаковала только файлы которые были изменены менее недели назад.

```
svpavliuchenkov@fedora lab13]$ ./4_lab13 .  
/1_lab13  
/input  
/output  
/output.txt  
/input.txt  
/2_lab13.c  
/noname  
/2_lab13.o  
/3_lab13  
/4.tmp  
/5.tmp  
/4_lab13  
svpavliuchenkov@fedora lab13]$ ./4_lab13ls -l  
ash: ./4_lab13ls: Нет такого файла или каталога  
svpavliuchenkov@fedora lab13]$ ls -l  
того 84  
rwxr-xr-x. 1 svpavliuchenkov svpavliuchenkov 330 сен 4 17:24 1_lab13  
rwxr-xr-x. 1 svpavliuchenkov svpavliuchenkov 185 сен 4 17:53 2_lab13.c  
rwxr-xr-x. 1 svpavliuchenkov svpavliuchenkov 16720 сен 4 18:07 2_lab13.o  
rwxr-xr-x. 1 svpavliuchenkov svpavliuchenkov 108 сен 4 18:18 3_lab13  
rwxr-xr-x. 1 svpavliuchenkov svpavliuchenkov 84 сен 4 19:54 4_lab13  
rw-r--r--. 1 svpavliuchenkov svpavliuchenkov 0 сен 4 18:18 4.tmp  
rw-r--r--. 1 svpavliuchenkov svpavliuchenkov 0 сен 4 18:18 5.tmp  
rw-r--r--. 1 svpavliuchenkov svpavliuchenkov 68 сен 4 15:52 input
```

Я попрактиковался в создании разных алгоритмов на bash. Поработал в getopts, grep и find.