

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

Метвалли Ахмед Фарг Набеев¹

27 апреля, 2024, Москва, Россия

¹Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

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

Задачи лабораторной работы

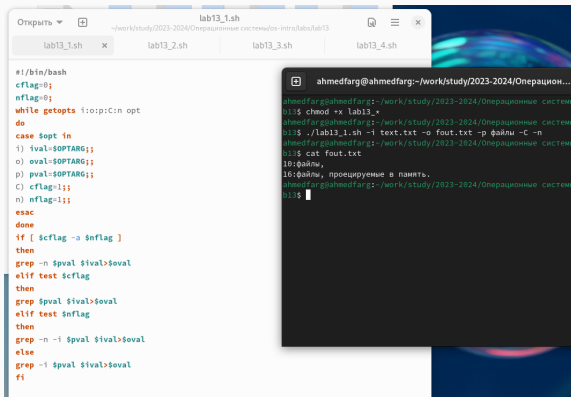
1 Выполнить 4 задания

Процесс выполнения лабораторной работы

1. Используя команды `getopts` `grep` напишем командный файл, который анализирует командную строку с ключами и выполним его: `-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

Выполнение работы



The image shows a terminal window with a shell script and its execution. The script is a shell script named `lab13_1.sh` located in the directory `~/work/study/2023-2024/Операционные системы/ос-интро/labs/lab13`. The script defines a function `getopts` and a loop that processes command-line arguments. The arguments are `-i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n`. The script then uses `grep` to search for patterns in the files specified by the arguments.

```
#!/bin/bash
cflag=0;
nflag=0;
while getopts i:op:C:n opt
do
case $opt in
i) ival=$OPTARG;;
o) oval=$OPTARG;;
p) pval=$OPTARG;;
C) cflag=1;;
n) nflag=1;;
esac
done
if [ $cflag -a $nflag ]
then
grep -n $pval $ival>$oval
elif test $cflag
then
grep $pval $ival>$oval
elif test $nflag
then
grep -n -i $pval $ival>$oval
else
grep -i $pval $ival>$oval
fi
```

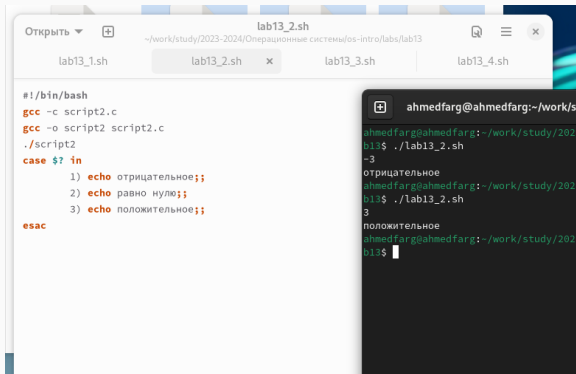
The execution of the script is shown in a separate terminal window. The user `ahmedfarg` runs the script with the arguments `./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n`. The output shows the results of the `grep` command, which finds patterns in the files specified by the arguments.

```
ahmedfarg@ahmedfarg:~/work/study/2023-2024/Операционные системы
b13$ chmod +x lab13_1.sh
ahmedfarg@ahmedfarg:~/work/study/2023-2024/Операционные системы
b13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n
ahmedfarg@ahmedfarg:~/work/study/2023-2024/Операционные системы
b13$ cat fout.txt
10:файлы,
10:файлы, проецируемые в память.
ahmedfarg@ahmedfarg:~/work/study/2023-2024/Операционные системы
b13$
```

Рис. 1: Задание 1

2. Напишем сначала на языке Си программу, которая вводит число и определяет, является ли оно больше нуля, меньше нуля или равно нулю. Затем завершим программу при помощи функции `exit(n)`, передавая информацию о коде завершения в оболочку. Командный файл вызовет эту программу и, проанализировав с помощью команды `$?`, выдаст сообщение о том, какое число было введено

Выполнение работы



The image shows a terminal window with a browser-like interface. The main window is titled 'lab13_2.sh' and shows the following script:

```
#!/bin/bash
gcc -c script2.c
gcc -o script2 script2.c
./script2
case $? in
    1) echo отрицательное;;
    2) echo равно нулю;;
    3) echo положительное;;
esac
```

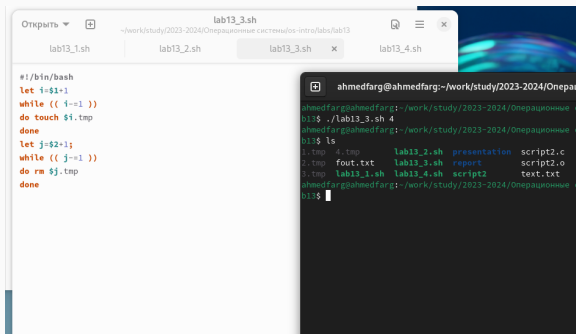
Below the main window, there is a smaller terminal window titled 'ahmedfarg@ahmedfarg:~/work/s'. It shows the execution of the script:

```
ahmedfarg@ahmedfarg:~/work/study/202
b13$ ./lab13_2.sh
-3
отрицательное
ahmedfarg@ahmedfarg:~/work/study/202
b13$ ./lab13_2.sh
3
положительное
ahmedfarg@ahmedfarg:~/work/study/202
b13$
```

Рис. 2: Задание 2

3. Напишем командный файл, создающий указанное число файлов, пронумерованных последовательно от 1 до N

Выполнение работы



The screenshot shows a web browser window with a terminal interface. The browser's address bar indicates the path `~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/lab13`. The terminal window has a title bar `lab13_3.sh` and contains the following script:

```
#!/bin/bash
let i=$1+1
while (( i-<=1 ))
do touch $i.tmp
done
let j=$2+1;
while (( j-<=1 ))
do rm $j.tmp
done
```

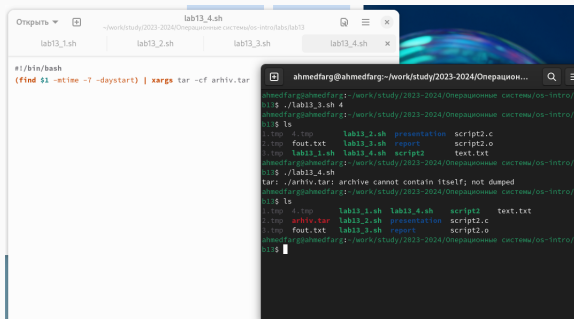
Below the script, the execution output is shown:

```
ahmedfarg@ahmedfarg: ~/work/study/2023-2024/Операционные
b13$ ./lab13_3.sh 4
ahmedfarg@ahmedfarg: ~/work/study/2023-2024/Операционные
b13$ ls
1.tmp  4.tmp  lab13_2.sh  presentation  script2.c
2.tmp  fout.txt lab13_3.sh  report        script2.o
3.tmp  lab13_1.sh lab13_4.sh  script2      text.txt
ahmedfarg@ahmedfarg: ~/work/study/2023-2024/Операционные
b13$
```

Рис. 3: Задание 3

4. Напишем командный файл, который с помощью команды `tar` запаковывает в архив все файлы в указанной директории. Модифицируем его так, чтобы запаковывались только те файлы, которые были изменены менее недели тому назад.

Выполнение работы



```
#!/bin/bash
(find $1 -mtime -7 -daystart) | xargs tar -cf arhiv.tar

ahmedfarg@ahmedfarg:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/lab13
ahmedfarg@ahmedfarg:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/lab13
b13$ ./lab13_3.sh 4
ahmedfarg@ahmedfarg:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/lab13
b13$ ls
1. tmp 4. tmp      lab13_2.sh  presentation  script2.c
2. tmp  fout.txt      lab13_3.sh  report       script2.o
3. tmp  lab13_1.sh    lab13_4.sh  script2     text.txt
ahmedfarg@ahmedfarg:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/lab13
b13$ ./lab13_4.sh
tar: ./arhiv.tar: archive cannot contain itself; not dumped
ahmedfarg@ahmedfarg:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/lab13
b13$ ls
1. tmp 4. tmp      lab13_1.sh  lab13_4.sh    script2  text.txt
2. tmp  arhiv.tar     lab13_2.sh  presentation  script2.c
3. tmp  fout.txt     lab13_3.sh  report       script2.o
ahmedfarg@ahmedfarg:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/lab13
b13$
```

Рис. 4: Задание 4

Выводы по проделанной работе

В данной работе мы изучили основы программирования в оболочке ОС UNIX и писать более сложные командные файлы с использованием логических управляющих конструкций и циклов.