

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

Иванов Александр Олегович¹

25 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

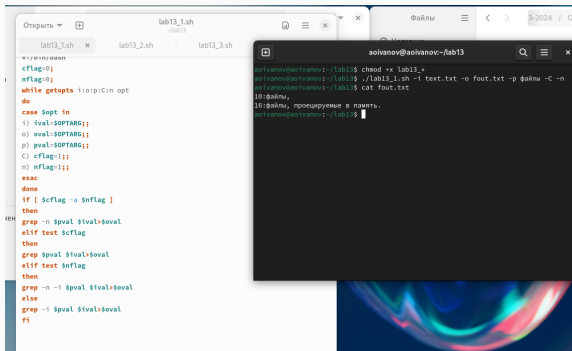
1 Выполнить 4 задания

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 while loop that reads command-line options and sets flags. The execution shows the script being run with the -h flag, which sets the -o flag and prints the flags.

```
lab13_1.sh
~lab13

lab13_1.sh x lab13_2.sh lab13_3.sh

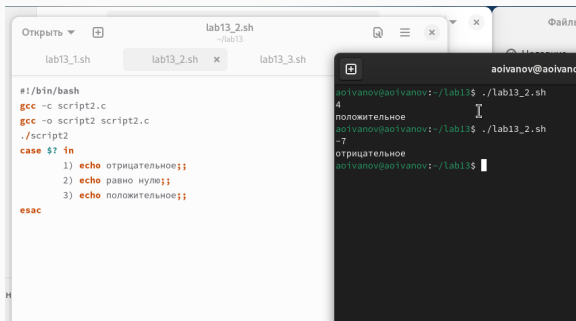
#!/bin/sh
cflag=0
nflag=0
while getopts i:oi:pC:n opt
do
case $opt in
i) sval=$OPTARG;;
o) oval=$OPTARG;;
p) pval=$OPTARG;;
C) cflag=1;;
n) nflag=1;;
esac
done
if [ $cflag -o $nflag ]
then
grep -n $sval $sval>$oval
elif test $cflag
then
grep $pval $sval>$oval
elif test $nflag
then
grep -n -i $sval $sval>$oval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

```
aoivanov@aoivanov:~/lab13$ chmod +x lab13_1.sh
aoivanov@aoivanov:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файл -C -n
aoivanov@aoivanov:~/lab13$ cat fout.txt
18:файл,
16:файл, проецируемые в память.
aoivanov@aoivanov:~/lab13$
```

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 code editor window with three tabs: lab13_1.sh, lab13_2.sh (active), and lab13_3.sh. The active tab contains a shell script. Below the editor, a terminal window shows the execution of the script with inputs 4 and -7, resulting in the outputs 'положительное' and 'отрицательное' respectively.

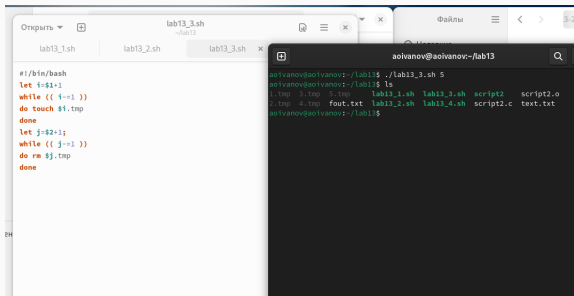
```
#!/bin/bash
gcc -c script2.c
gcc -o script2 script2.c
./script2
case $? in
    1) echo отрицательное;;
    2) echo равно нулю;;
    3) echo положительное;;
esac
```

```
aoivanov@aoivanov: ~/lab13$ ./lab13_2.sh
4
положительное
aoivanov@aoivanov: ~/lab13$ ./lab13_2.sh
-7
отрицательное
aoivanov@aoivanov: ~/lab13$
```

Рис. 2: Задание 2

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

Выполнение работы



The screenshot shows a terminal window with two panes. The left pane displays a shell script named `lab13_3.sh` with the following content:

```
#!/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
```

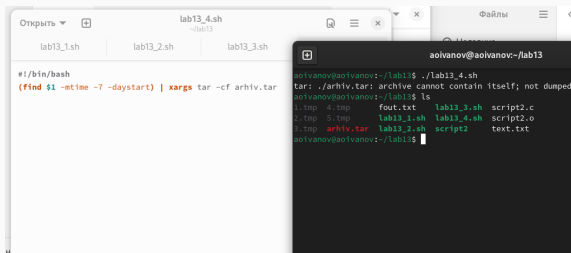
The right pane shows the execution of the script with arguments `5` and `ls`. The output lists files in the current directory, including temporary files created by the script:

```
aoivanov@aoivanov:~/lab13$ ./lab13_3.sh 5
aoivanov@aoivanov:~/lab13$ ls
1.tmp  3.tmp  5.tmp  lab13_1.sh  lab13_3.sh  script2  script2.o
2.tmp  4.tmp  fout.txt  lab13_2.sh  lab13_4.sh  script2.c  text.txt
aoivanov@aoivanov:~/lab13$
```

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



The image shows a terminal window with a light gray title bar. The title bar contains the text "Открыть" (Open) with a plus icon, followed by "lab13_4.sh" and "~/.lab13". Below the title bar, there are three tabs labeled "lab13_1.sh", "lab13_2.sh", and "lab13_3.sh". The main content area of the terminal shows the following text:

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

Overlaid on the right side of the terminal window is a smaller, dark-themed terminal window. Its title bar shows "aolvanov@aolvanov: ~/lab13". The content of this window shows the execution of the script and the resulting file listing:

```
aolvanov@aolvanov: ~/lab13$ ./lab13_4.sh
tar: ./arhiv.tar: archive cannot contain itself; not dumped
aolvanov@aolvanov: ~/lab13$ ls
1.tmp  4.tmp      fout.txt  lab13_3.sh  script2.c
2.tmp  5.tmp      lab13_1.sh lab13_4.sh  script2.o
3.tmp  arhiv.tar  lab13_2.sh script2     text.txt
aolvanov@aolvanov: ~/lab13$
```

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.