

Операционные системы

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

Матевосян Оганес Назаретович

16 апреля 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи работы

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

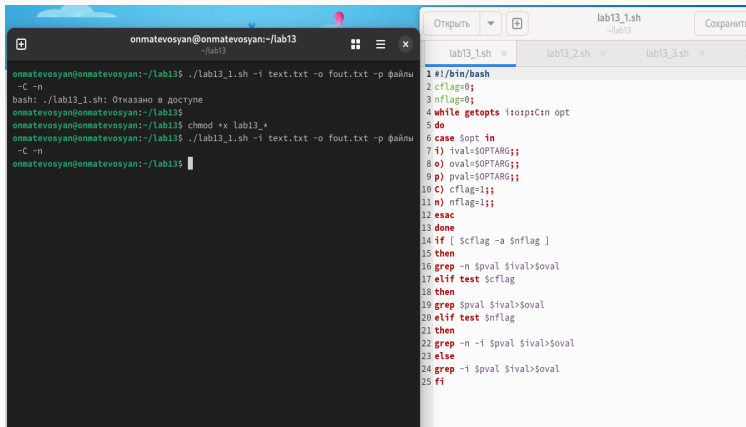
1 Выполнить 4 задания

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; `-p 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 on the left and a code editor on the right. The terminal window, titled 'onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13', shows the execution of a script 'lab13_1.sh' with arguments '-i text.txt -o fout.txt -p файлы'. The script outputs 'bash: ./lab13_1.sh: Отказано в доступе' and then 'onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13\$ chmod +x lab13_*'. The code editor, titled 'lab13_1.sh', shows the script's content, which is a shell script that sets flags and uses 'grep' to search for patterns in the input file.

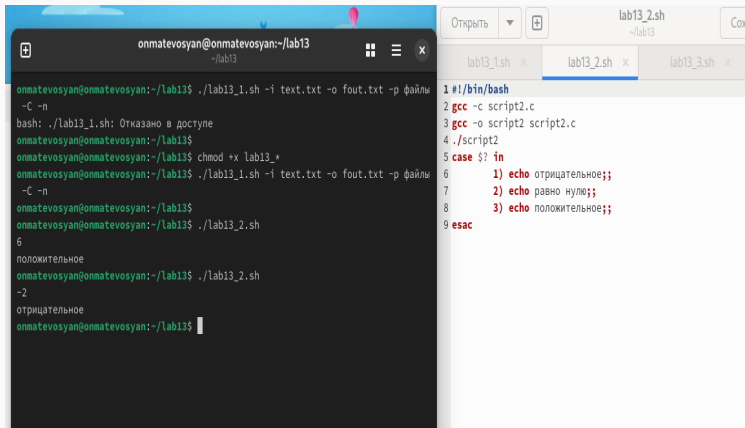
```
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы
-C -n
bash: ./lab13_1.sh: Отказано в доступе
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ chmod +x lab13_*
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы
-C -n
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$
```

```
1 #!/bin/bash
2 cflag=0;
3 nflag=0;
4 while getopts i:o:p:C:n opt
5 do
6 case $opt in
7 i) ival=$OPTARG;;
8 o) oval=$OPTARG;;
9 p) pval=$OPTARG;;
10 C) cflag=1;;
11 n) nflag=1;;
12 esac
13 done
14 if [ $cflag -a $nflag ]
15 then
16 grep -n $pval $ival>$oval
17 elif test $cflag
18 then
19 grep $pval $ival>$oval
20 elif test $nflag
21 then
22 grep -n -i $pval $ival>$oval
23 else
24 grep -i $pval $ival>$oval
25 fi
```

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 on the left and a code editor on the right. The terminal window has a title bar 'onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13' and shows the execution of a script 'lab13_1.sh' with arguments '-i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n'. It then shows the execution of 'lab13_2.sh' which outputs 'положительное' and '-2'.

```
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы
-C -n
bash: ./lab13_1.sh: Отказано в доступе
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ chmod +x lab13_*
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы
-C -n
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ./lab13_2.sh
6
положительное
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ./lab13_2.sh
-2
отрицательное
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$
```

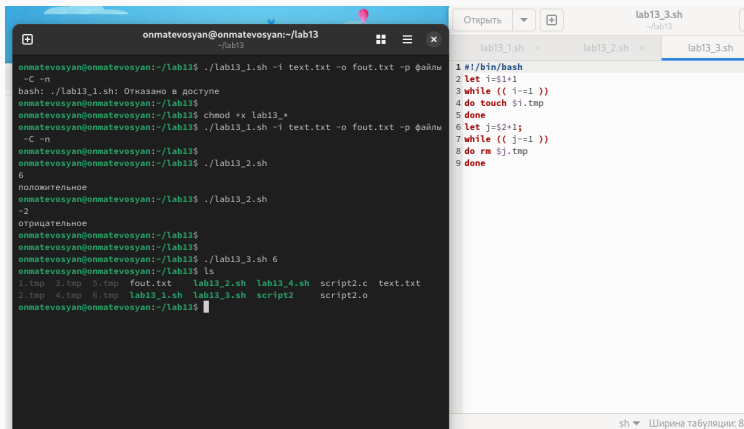
The code editor on the right shows the content of 'lab13_2.sh' with line numbers 1 through 9. The script uses 'gcc' to compile 'script2.c' and 'script2' and then uses a 'case' statement to echo the result of 'script2'.

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

Рис. 2: Задание 2

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

Выполнение работы



The image shows a terminal window on the left and a file editor on the right. The terminal window, titled 'onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13', shows the execution of a script 'lab13_1.sh' with arguments '-i text.txt -o fout.txt -p файлы'. It then shows the execution of 'lab13_2.sh' and 'lab13_3.sh'. The file editor, titled 'lab13_3.sh', shows the contents of the script, which is a shell script that creates a loop and touches files.

```
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы
-C -n
bash: ./lab13_1.sh: Отказано в доступе
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ chmod +x lab13_*
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы
-C -n
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ./lab13_2.sh
6
положительное
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ./lab13_2.sh
-2
отрицательное
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ./lab13_3.sh 6
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ls
1.tmp 3.tmp 5.tmp fout.txt lab13_2.sh lab13_4.sh script2.c text.txt
2.tmp 4.tmp 6.tmp lab13_1.sh lab13_3.sh script2 script2.o
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$
```

```
1#!/bin/bash
2let i=$1+1
3while (( i--=1 ))
4do touch $i.tmp
5done
6let j=$2+1;
7while (( j--=1 ))
8do rm $j.tmp
9done
```

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 and a file manager side-by-side. The terminal window, titled 'onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13', shows the execution of several scripts: 'lab13_1.sh', 'lab13_2.sh', 'lab13_3.sh', and 'lab13_4.sh'. The output of these scripts includes file permissions, file names, and a list of files in the current directory. The file manager, titled 'lab13_4.sh', shows the contents of the 'lab13_4.sh' file, which contains a script that uses 'find' and 'tar' to create an archive of files found within a specified time range.

```
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы
-C -n
bash: ./lab13_1.sh: Отказано в доступе
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ chmod +x lab13_*
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы
-C -n
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ./lab13_2.sh
6
положительное
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ./lab13_2.sh
-2
отрицательное
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ./lab13_3.sh 6
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ls
1.tmp 3.tmp 5.tmp fout.txt lab13_2.sh lab13_4.sh script2.c text.txt
2.tmp 4.tmp 6.tmp lab13_1.sh lab13_3.sh script2 script2.o
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ./lab13_4.sh
tar: ./arhiv.tar: archive cannot contain itself; not dumped
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$ ls
1.tmp 3.tmp 5.tmp arhiv.tar lab13_1.sh lab13_3.sh script2 script2.o
2.tmp 4.tmp 6.tmp fout.txt lab13_2.sh lab13_4.sh script2.c text.txt
onmatevosyan@onmatevosyan:~/lab13$
```

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

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.