

Операционные системы

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

Махкамов Рауфджон

17 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.

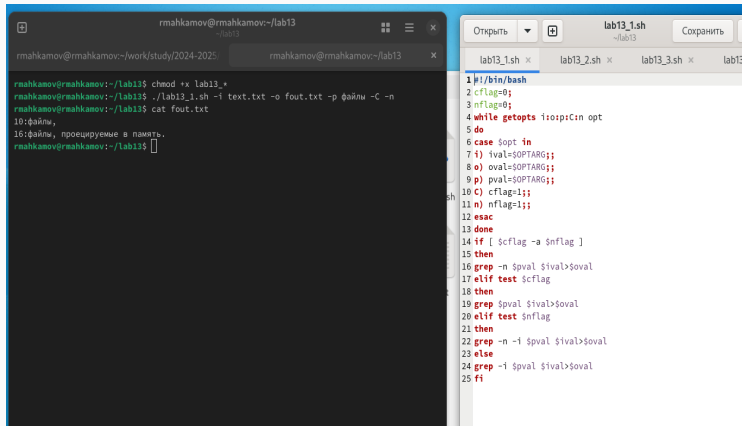
1 Выполнить 4 задания

Процесс выполнения лабораторной работы

1. Используя команды `getopts` `grep` напомним 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 'rmahkamov@rmahkamov:~/lab13', shows the following commands and output:

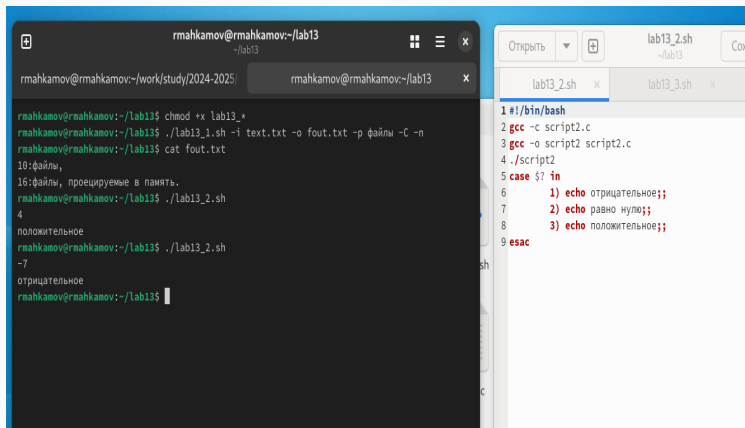
```
rmahkamov@rmahkamov:~/work/study/2024-2025:
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ chmod +x lab13_*
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$
```

The code editor, titled 'lab13_1.sh', shows the following script:

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

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



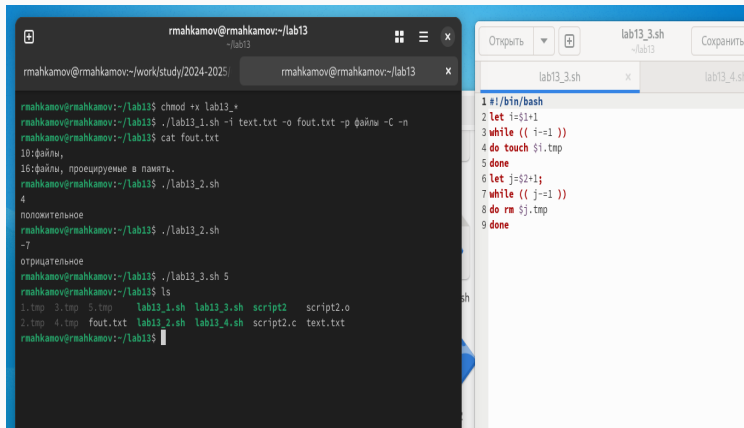
The image shows a terminal window on the left and a file editor on the right. The terminal window has a title bar 'rmahkamov@rmahkamov:~/lab13' and a tab 'rmahkamov@rmahkamov:~/work/study/2024-2025/'. The terminal content shows the execution of several commands: 'chmod +x lab13_*', './lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n', 'cat fout.txt' (outputting '10:файлы,' and '16:файлы, проецируемые в память.'), './lab13_2.sh' (outputting '4' and 'положительное'), and another './lab13_2.sh' (outputting '-7' and 'отрицательное'). The file editor on the right has a title bar 'lab13_2.sh' and a tab 'lab13_2.sh'. The code in the editor is a shell script starting with '1 #!/bin/bash', followed by compilation and execution of 'script2.c', and a 'case' statement with three branches: '1) echo отрицательное;;', '2) echo равно нулю;;', and '3) echo положительное;;', ending with '9 esac'.

```
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ chmod +x lab13_*
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ ./lab13_2.sh
4
положительное
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ ./lab13_2.sh
-7
отрицательное
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$
```

```
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



The image shows a terminal window on the left and a file editor on the right. The terminal window has a title bar 'rmahkamov@rmahkamov:~/lab13' and shows the execution of several shell scripts. The file editor has a title bar 'lab13_3.sh' and shows the content of the script.

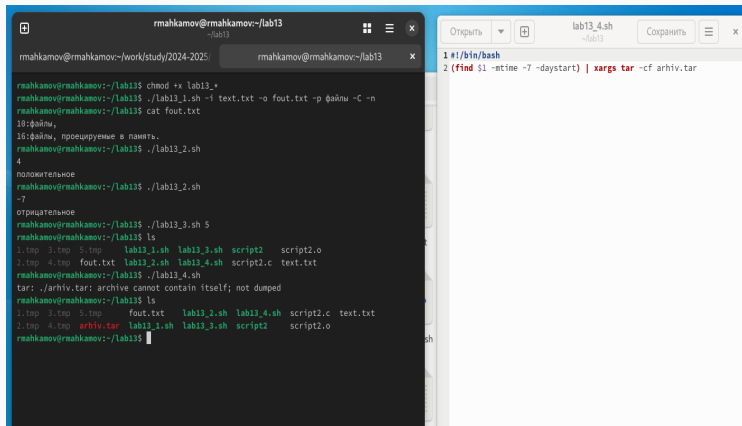
```
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ chmod +x lab13_*
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ ./lab13_2.sh
4
положительное
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ ./lab13_2.sh
-7
отрицательное
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ ./lab13_3.sh 5
rmahkamov@rmahkamov:~/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
rmahkamov@rmahkamov:~/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 editor side-by-side. The terminal window, titled 'rmahkamov@rmahkamov:~/lab13', displays the execution of several shell scripts. The first script, 'lab13_1.sh', sets permissions and creates a file. The second script, 'lab13_2.sh', prints a message. The third script, 'lab13_3.sh', lists files. The fourth script, 'lab13_4.sh', attempts to create a tar archive but fails with the error 'tar: ./arhiv.tar: archive cannot contain itself; not dumped'. The file editor, titled 'lab13_4.sh', shows the content of the script, which includes a comment and a command to create a tar archive.

```
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ chmod +x lab13_*
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, прецирующие в память.
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ ./lab13_2.sh
4
положительное
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ ./lab13_2.sh
-7
отрицательное
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ ./lab13_3.sh $
rmahkamov@rmahkamov:~/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
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ ./lab13_4.sh
tar: ./arhiv.tar: archive cannot contain itself; not dumped
rmahkamov@rmahkamov:~/lab13$ ls
1.tmp 3.tmp 5.tmp fout.txt lab13_2.sh lab13_4.sh script2.c text.txt
2.tmp 4.tmp arhiv.tar lab13_1.sh lab13_3.sh script2 script2.o
rmahkamov@rmahkamov:~/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.