

# Операционные системы

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

---

Тимофей Абакумов

20 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

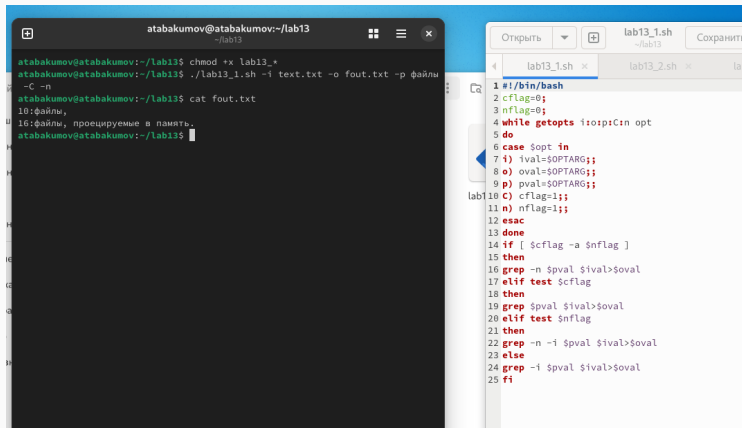
## Процесс выполнения лабораторной работы

---

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 two windows from a Linux desktop environment. The left window is a terminal with the following content:

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

The right window is a code editor showing the script `lab13_1.sh` with the following content:

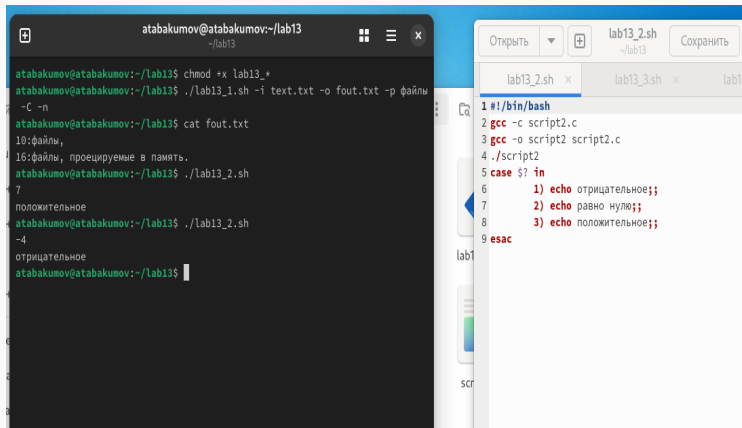
```
1 #!/bin/bash
2 cflag=0;
3 nflag=0;
4 while getopts iso:p:C:n opt
5 do
6 case $opt in
7 i) ival=$OPTARG;;
8 o) oval=$OPTARG;;
9 p) pval=$OPTARG;;
10 C) cflag=1;;
11 n) nflag=1;;
12 esac
13 done
14 if [ $cflag -a $nflag ]
15 then
16 grep -n $pval $ival>$oval
17 elif test $cflag
18 then
19 grep $pval $ival>$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 script editor on the right. The terminal window, titled 'atabakumov@atabakumov:~/lab13', shows the execution of a script 'lab13.sh'. The script performs several operations: it sets permissions on 'lab13\_\*', runs 'lab13\_1.sh' with input 'text.txt' and output 'fout.txt', cat's the output, and runs 'lab13\_2.sh' which prints '7', 'положительное', '-4', and 'отрицательное'. The script editor on the right, titled 'lab13\_2.sh', shows the script's content: a shebang, compilation of 'script2.c', execution of 'script2', and a case statement with three branches: '1) echo отрицательное;;', '2) echo равно нулю;;', and '3) echo положительное;;'.

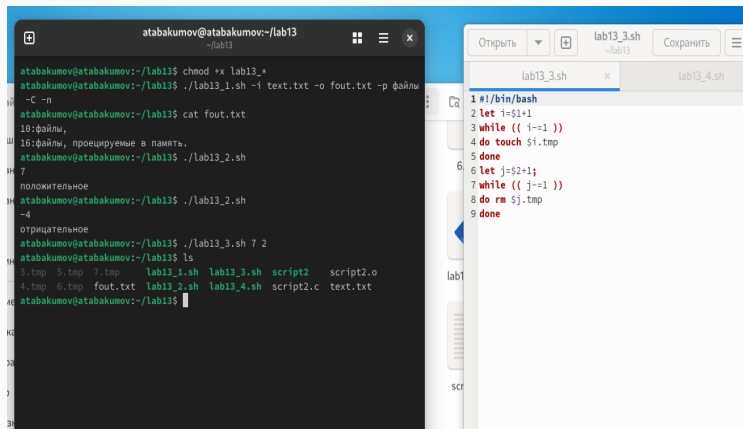
```
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ chmod +x lab13_*
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы
-C -n
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ ./lab13_2.sh
7
положительное
atabakumov@atabakumov:~/lab13$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

```
#!/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
```

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 'atabakumov@atabakumov:~/lab13', displays the execution of several shell scripts. The file editor, titled 'lab13\_3.sh', shows the source code of the script being executed.

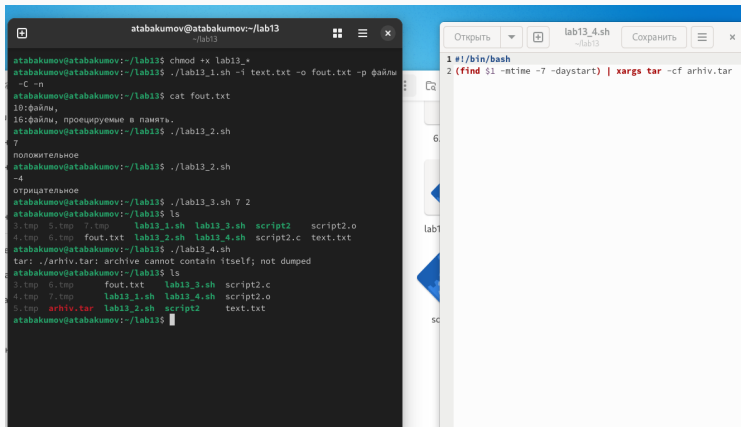
```
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ chmod +x lab13_*
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы
-C -n
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ ./lab13_2.sh
7
положительное
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ ./lab13_2.sh
-4
отрицательное
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ ./lab13_3.sh 7 2
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ ls
3.tmp 5.tmp 7.tmp lab13_1.sh lab13_3.sh script2 script2.o
4.tmp 6.tmp fout.txt lab13_2.sh lab13_4.sh script2.c text.txt
atabakumov@atabakumov:~/lab13$
```

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

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 'atabakumov@atabakumov:~/lab13', displays the following commands and output:

```
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ chmod +x lab13_*
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы
-C -n
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ ./lab13_2.sh
7
положительное
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ ./lab13_2.sh
-4
отрицательное
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ ./lab13_3.sh 7 2
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ ls
3.tmp 5.tmp 7.tmp lab13_1.sh lab13_3.sh script2 script2.o
4.tmp 6.tmp fout.txt lab13_2.sh lab13_4.sh script2.c text.txt
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ ./lab13_4.sh
tar: ./arhiv.tar: archive cannot contain itself; not dumped
atabakumov@atabakumov:~/lab13$ ls
3.tmp 6.tmp fout.txt lab13_3.sh script2.c
4.tmp 7.tmp lab13_1.sh lab13_4.sh script2.o
5.tmp arhiv.tar lab13_2.sh script2 text.txt
atabakumov@atabakumov:~/lab13$
```

The file manager window, titled 'lab13\_4.sh', shows the contents of the script:

```
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.