

Операционные системы

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

Альсалам Шакер

31 августа 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.

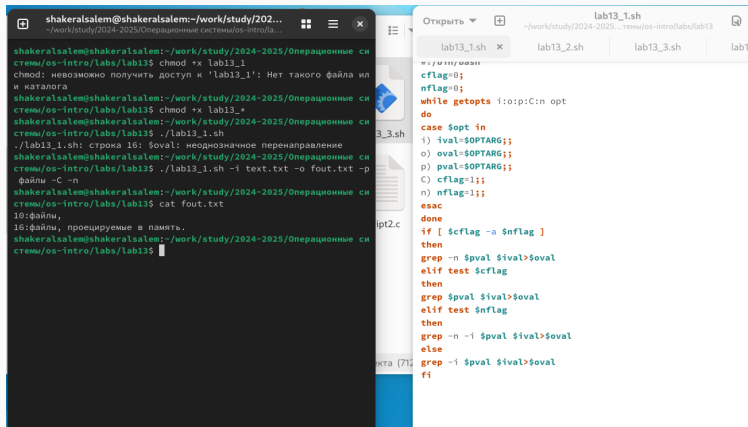
1 Выполнить 4 задания

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 displays the execution of a shell script named `lab13_1.sh`. The user sets permissions with `chmod +x lab13_1` and `chmod +x lab13_*`, then runs `./lab13_1.sh`. The script processes command-line options: `-i text.txt` sets `$oval` to `text.txt`, and `-o fout.txt` sets `$oval` to `fout.txt`. It then prints the value of `$oval` and the number of files (`16:файлы, проецируемые в память.`). The code editor on the right shows the source code of `lab13_1.sh`, which includes a `while` loop for parsing options and a `case` statement for handling `-i` and `-o` flags. It also includes a `grep` command to search for the value of `$oval` in the output.

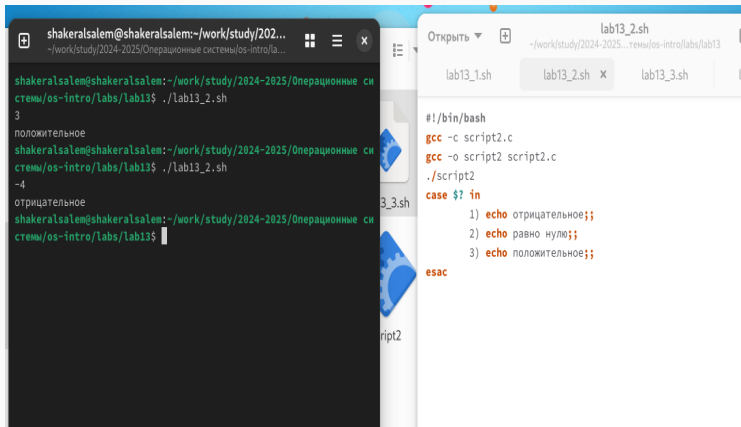
```
shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ chmod +x lab13_1
shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ chmod +x lab13_*
shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_1.sh
./lab13_1.sh: строка 16: $oval: неоднозначное перенаправление
shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p
файлы -C -n
shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$
```

```
lab13_1.sh
cflag=0;
nflag=0;
while getopts i:o:p: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
```

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



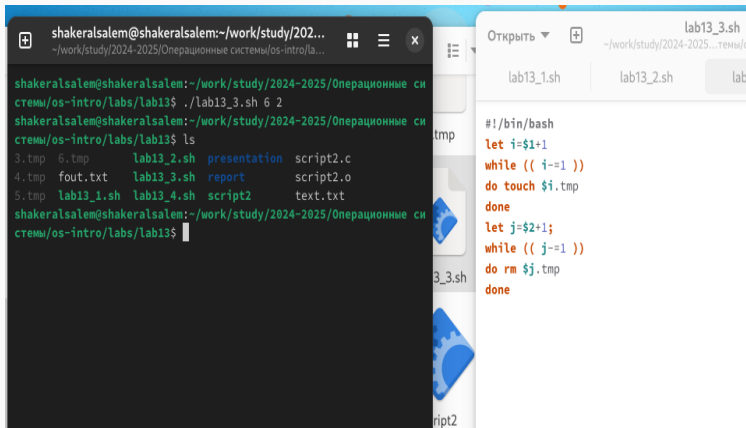
The image shows a terminal window on the left and a code editor on the right. The terminal window has a title bar with the text 'shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/202...'. The code editor has a title bar with the text 'lab13_2.sh' and a tab labeled 'lab13_2.sh'.

```
shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh
3
положительное
shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh
-4
отрицательное
shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/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



The image shows a terminal window and a file editor side-by-side. The terminal window, titled 'shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/202...', shows the execution of a script 'lab13_3.sh' with arguments '6 2'. The user then runs 'ls' to list files in the directory. The file editor, titled 'lab13_3.sh', shows the content of the script being executed.

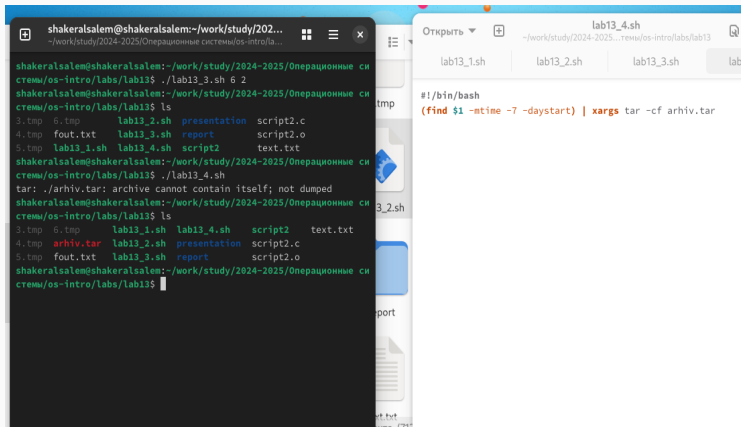
```
shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_3.sh 6 2
shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ls
3.tmp  6.tmp  lab13_2.sh  presentation  script2.c
4.tmp  fout.txt lab13_3.sh  report        script2.o
5.tmp  lab13_1.sh lab13_4.sh  script2       text.txt
shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$
```

```
#!/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
```

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 explorer. The terminal window, titled 'shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/202...', displays the following commands and output:

```
shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_3.sh 6 2
shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ls
3.tmp  6.tmp      lab13_2.sh  presentation  script2.c
4.tmp  fout.txt    lab13_3.sh  report        script2.o
5.tmp  lab13_1.sh  lab13_4.sh  script2      text.txt
shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_4.sh
tar: ./arhiv.tar: archive cannot contain itself; not dumped
shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ls
3.tmp  6.tmp      lab13_1.sh  lab13_4.sh  script2    text.txt
4.tmp  arhiv.tar  lab13_2.sh  presentation script2.c
5.tmp  fout.txt  lab13_3.sh  report      script2.o
shakeralsalem@shakeralsalem:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$
```

The file explorer, titled 'lab13_4.sh', shows the directory structure and the contents of the 'lab13_4.sh' file. The file contains the following code:

```
#!/bin/bash
(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.