

Операционные системы

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

Нухова Камилла Руслановна

16 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.

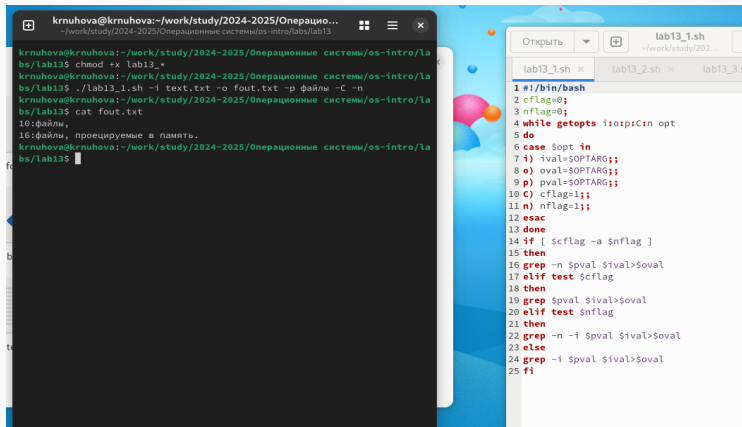
1 Выполнить 4 задания

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; `-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 on the left and a code editor on the right. The terminal window displays the execution of a script named `lab13_1.sh`. The user sets permissions with `chmod +x lab13_*` and runs the script with `./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n`. The script's output is: `10:файлы, 16:файлы, проецируемые в память.` The code editor on the right shows the source code of `lab13_1.sh`, which is a shell script that processes command-line options and uses `grep` to search for patterns in files.

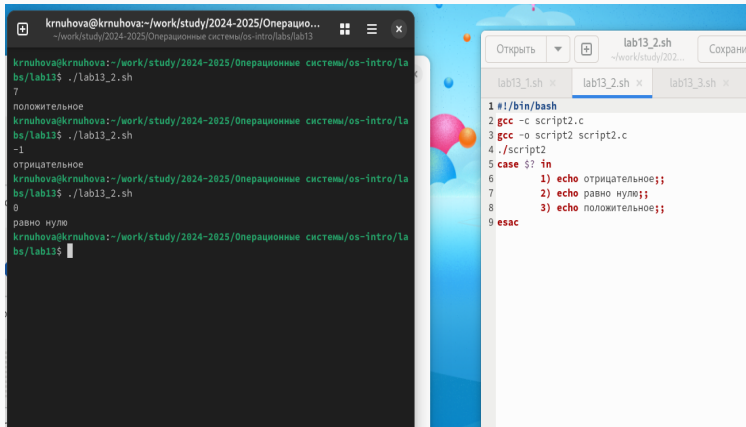
```
krnuhova@krnuhova:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ chmod +x lab13_*
krnuhova@krnuhova:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n
krnuhova@krnuhova:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$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

```
1 #!/bin/bash
2 cflag=0;
3 nflag=0;
4 while getopts iio: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 two overlapping windows. The left window is a terminal with the following content:

```
krnuhova@krnuhova:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13
krnuhova@krnuhova:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh
7
положительное
krnuhova@krnuhova:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh
-1
отрицательное
krnuhova@krnuhova:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh
0
равно нулю
krnuhova@krnuhova:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$
```

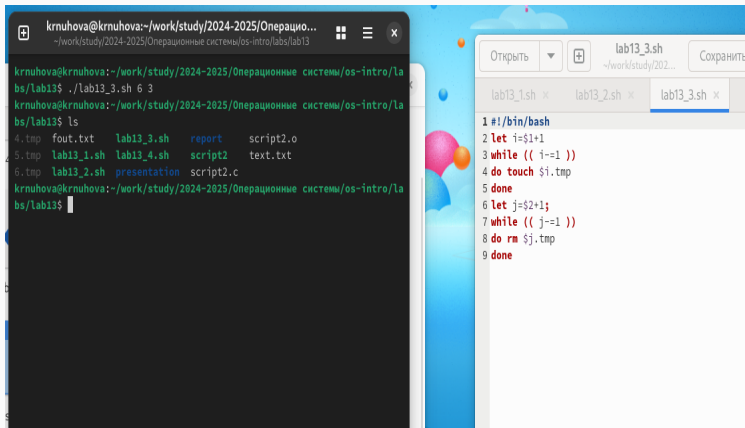
The right window is a script editor titled 'lab13_2.sh' with the following content:

```
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 two overlapping windows from a Linux desktop environment. The background window is a terminal with a dark theme, showing the execution of a script named `lab13_3.sh`. The user `krnuhova` is in the directory `~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13`. The terminal output shows the script's execution steps, including file creation and listing. The foreground window is a file editor titled `lab13_3.sh`, displaying the script's source code. The code is a Bash script that increments a counter `i` and decrements a counter `j` until they meet, touching files in the process and removing them afterwards.

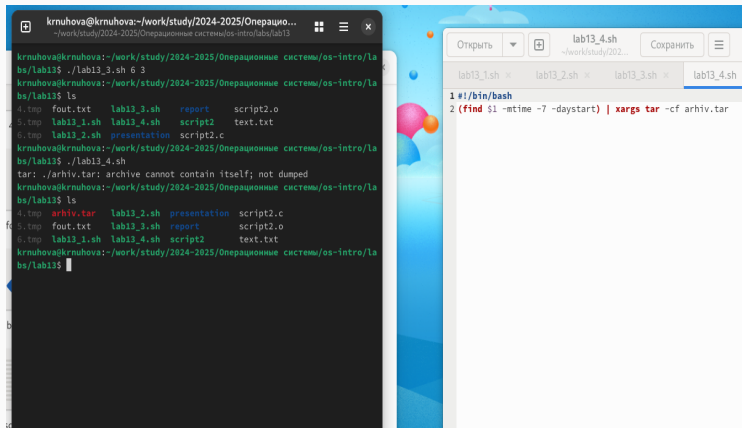
```
krnuhova@krnuhova:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_3.sh 6 3
krnuhova@krnuhova:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ls
4.tmp  fout.txt  lab13_3.sh  report    script2.o
5.tmp  lab13_1.sh lab13_4.sh  script2  text.txt
6.tmp  lab13_2.sh presentation script2.c
krnuhova@krnuhova:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/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 on the left and a file manager on the right. The terminal window displays the execution of a script `lab13_3.sh` and the creation of an archive `arhiv.tar`. The file manager shows the contents of the `lab13_4.sh` script, which includes a command to create an archive.

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

The file manager shows the contents of the `lab13_4.sh` 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.