

Операционные системы

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

Саммура Халед

4 сентября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи работы

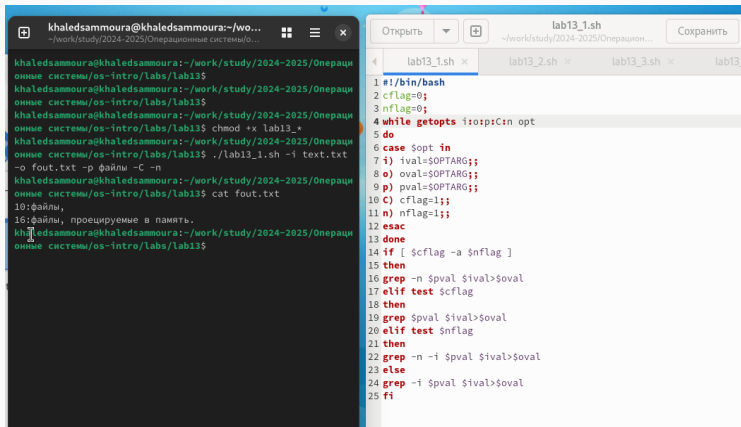
Изучить основы программирования в оболочке ОС UNIX. Научится писать более сложные командные файлы с использованием логических управляющих конструкций и циклов.

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



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 runs `chmod +x lab13_*` and then `./lab13_1.sh -i text.txt`. The script's output indicates that it has created a file named `fout.txt` and is now projecting files into memory. The code editor on the right shows the source code of `lab13_1.sh`, which is a shell script that takes an input file and processes it based on command-line options.

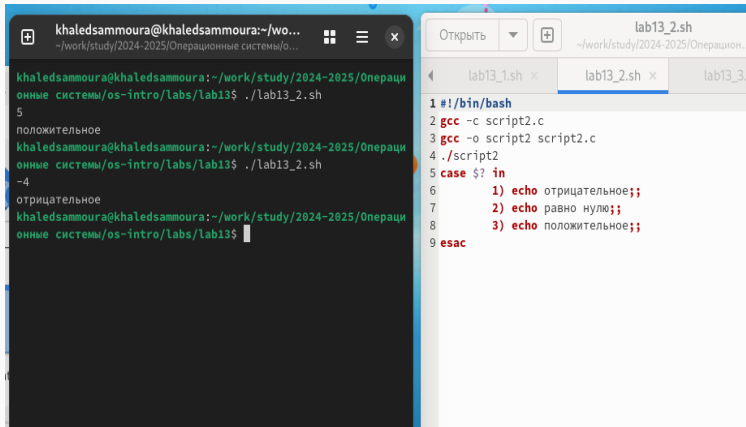
```
khaledsammoura@khaledsammoura:~/wo...  
~/work/study/2024-2025/Операционные системы/о...  
khaledsammoura@khaledsammoura:~/work/study/2024-2025/Операци  
онные системы/os-intro/labs/lab13$  
khaledsammoura@khaledsammoura:~/work/study/2024-2025/Операци  
онные системы/os-intro/labs/lab13$  
khaledsammoura@khaledsammoura:~/work/study/2024-2025/Операци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

```
lab13_1.sh  
1 #!/bin/bash  
2 cflag=0;  
3 nflag=0;  
4 while getopts i:op: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 with a dark background. The user is in the directory `~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13`. They have run the command `./lab13_2.sh`. The output of the script is as follows:

```
khaledsamoura@khaledsamoura:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh
5
положительное
khaledsamoura@khaledsamoura:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh
-4
отрицательное
khaledsamoura@khaledsamoura:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$
```

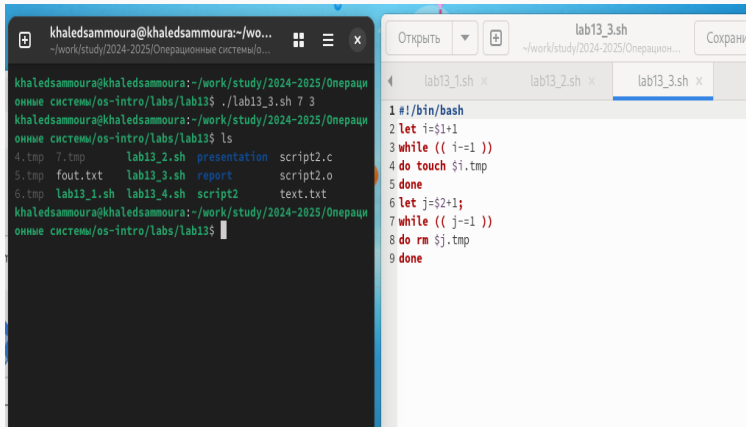
On the right side of the image, there is a preview of the script file `lab13_2.sh`. The script content is:

```
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 has a title bar with the user 'khaledsamoura' and the path '~/work/study/2024-2025/Операционные системы/ос-интро/labs/lab13'. The terminal output shows the execution of 'lab13_3.sh' with arguments '7 3', followed by a 'ls' command listing files in the current directory. The file editor on the right has a title bar for 'lab13_3.sh' and shows the contents of the script, which includes a loop to create temporary files and another loop to remove them.

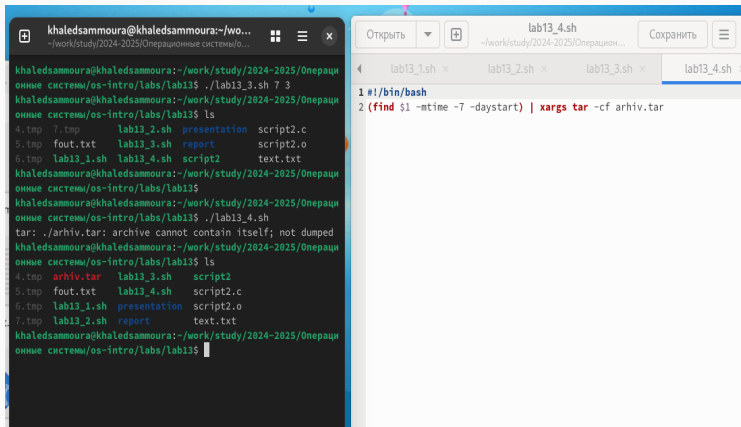
```
khaledsamoura@khaledsamoura:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/ос-интро/labs/lab13$ ./lab13_3.sh 7 3
khaledsamoura@khaledsamoura:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/ос-интро/labs/lab13$ ls
4.tmp  7.tmp      lab13_2.sh  presentation  script2.c
5.tmp  fout.txt    lab13_3.sh  report        script2.o
6.tmp  lab13_1.sh  lab13_4.sh  script2       text.txt
khaledsamoura@khaledsamoura:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/ос-интро/labs/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 on the left and a file manager on the right. The terminal window displays the following commands and output:

```
khaledsammoura@khaledsammoura:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_3.sh 7 3
khaledsammoura@khaledsammoura:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ls
4.tmp  7.tmp      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
khaledsammoura@khaledsammoura:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$
khaledsammoura@khaledsammoura:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_4.sh
tar: ./arhiv.tar: archive cannot contain itself; not dumped
khaledsammoura@khaledsammoura:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ls
4.tmp  arhiv.tar  lab13_3.sh  script2
5.tmp  fout.txt  lab13_4.sh  script2.c
6.tmp  lab13_1.sh presentation script2.o
7.tmp  lab13_2.sh report      text.txt
khaledsammoura@khaledsammoura:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$
```

The file manager on the right shows the contents of the file `lab13_4.sh`:

```
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.