

Операционные системы

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

Хзиба Хаким

25 июня 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.

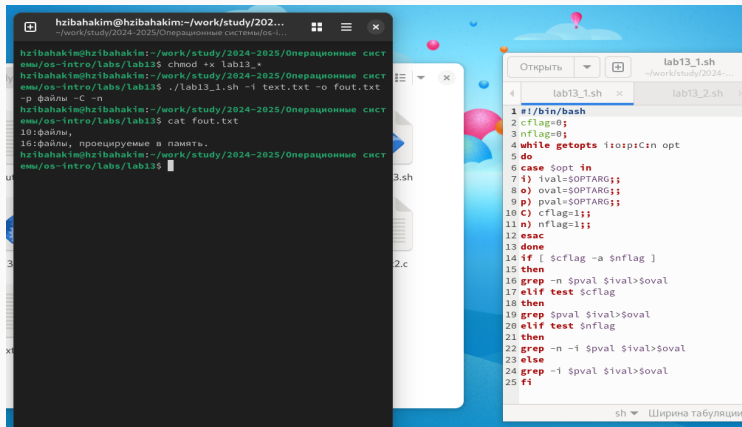
1 Выполнить 4 задания

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, both displaying the execution of a shell script named `lab13_1.sh`.

Terminal Window:

```
hziabahakim@hziabahakim:~/work/study/202...  
~/work/study/2024-2025/Операционные системы/ос-1...  
  
hziabahakim@hziabahakim:~/work/study/2024-2025/Операционные сист  
емы/os-intro/labs/lab13$ chmod +x lab13_*  
hziabahakim@hziabahakim:~/work/study/2024-2025/Операционные сист  
емы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt  
-р файлы -С -п  
hziabahakim@hziabahakim:~/work/study/2024-2025/Операционные сист  
емы/os-intro/labs/lab13$ cat fout.txt  
10:файлы,  
16:файлы, проецируемые в память.  
hziabahakim@hziabahakim:~/work/study/2024-2025/Операционные сист  
емы/os-intro/labs/lab13$
```

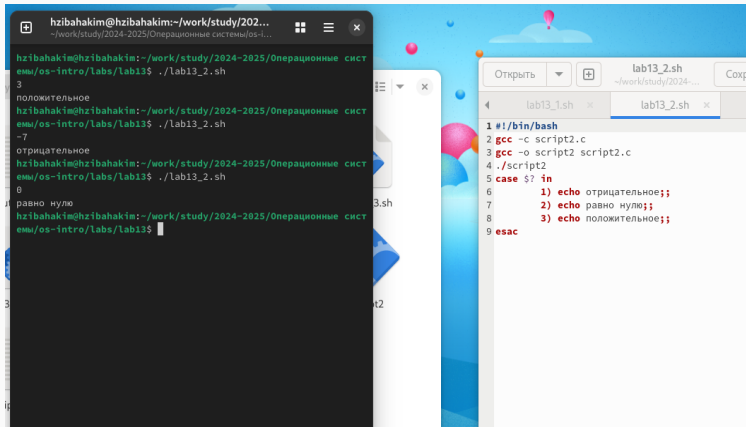
Code Editor:

```
lab13_1.sh  
~/work/study/2024-...  
  
1 #!/bin/bash  
2 cflag=0;  
3 nflag=0;  
4 while getopts i:o: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 background window is a terminal with a dark theme, showing the execution of a script. The foreground window is a code editor with a light theme, showing the source code of the script.

Terminal Window (Background):

```
hziabahakim@hziabahakim:~/work/study/202...  
~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-Intro/лабы/lab13$ ./lab13_2.sh  
3  
положительное  
hziabahakim@hziabahakim:~/work/study/2024-2025/Операционные сист  
емы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh  
-7  
отрицательное  
hziabahakim@hziabahakim:~/work/study/2024-2025/Операционные сист  
емы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh  
0  
равно нулю  
hziabahakim@hziabahakim:~/work/study/2024-2025/Операционные сист  
емы/os-intro/labs/lab13$
```

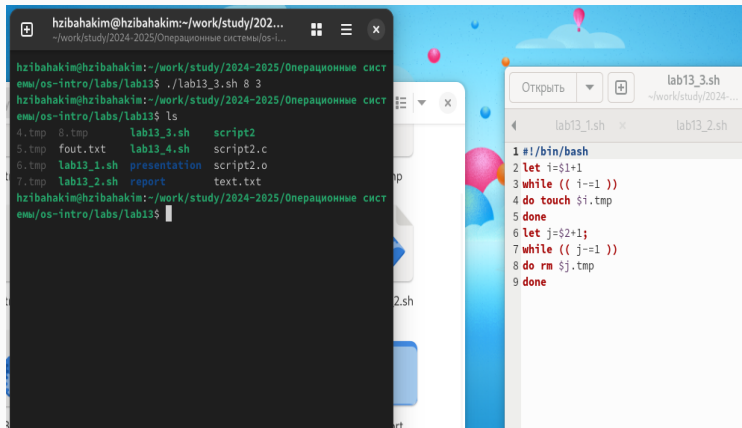
Code Editor Window (Foreground):

lab13_2.sh

```
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, both set against a desktop background with colorful balloons.

Terminal Window:

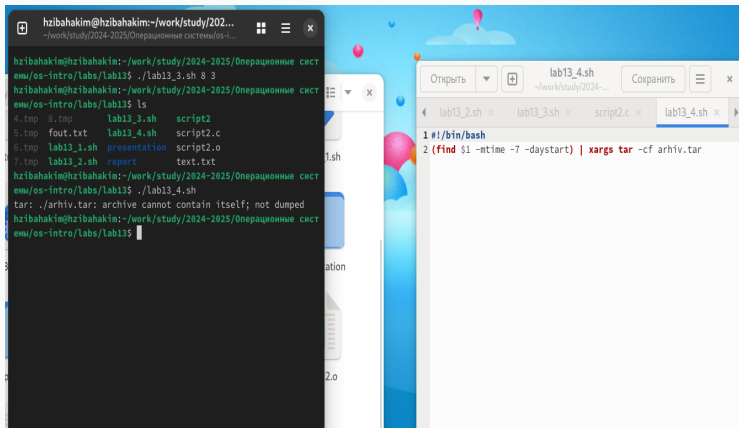
```
hziabahakim@hziabahakim:~/work/study/202...  
~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-i...  
  
hziabahakim@hziabahakim:~/work/study/2024-2025/Операционные сист  
емы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_3.sh 8 3  
hziabahakim@hziabahakim:~/work/study/2024-2025/Операционные сист  
емы/os-intro/labs/lab13$ ls  
4. tmp      8. tmp      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  
hziabahakim@hziabahakim:~/work/study/2024-2025/Операционные сист  
емы/os-intro/labs/lab13$
```

File Editor (lab13_3.sh):

```
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.



The image shows a terminal window on the left and a file editor on the right. The terminal window displays the execution of a shell script `lab13_3.sh` with argument `8 3`. It lists files in the current directory, including `lab13_3.sh`, `script2`, `fout.txt`, `lab13_4.sh`, `script2.c`, `lab13_1.sh`, `presentation`, `script2.o`, `lab13_2.sh`, `report`, and `text.txt`. It then executes `lab13_4.sh`, which attempts to create a tar archive `arhiv.tar` but fails with the error: `tar: ./arhiv.tar: archive cannot contain itself; not dumped`. The file editor on the right shows the contents of `lab13_4.sh`, which contains two lines: `1 #!/bin/bash` and `2 (find $1 -mtime -7 -daystart) | xargs tar -cf arhiv.tar`.

```
hziabahakim@hziabahakim:~/work/study/202...  
~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-1...  
  
hziabahakim@hziabahakim:~/work/study/2024-2025/Операционные сист  
емы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_3.sh 8 3  
hziabahakim@hziabahakim:~/work/study/2024-2025/Операционные сист  
емы/os-intro/labs/lab13$ ls  
4.tmp 8.tmp 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  
hziabahakim@hziabahakim:~/work/study/2024-2025/Операционные сист  
емы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_4.sh  
tar: ./arhiv.tar: archive cannot contain itself; not dumped  
hziabahakim@hziabahakim:~/work/study/2024-2025/Операционные сист  
емы/os-intro/labs/lab13$  
  
lab13_4.sh  
~work/study/2024-...  
lab13_2.sh lab13_3.sh script2.c 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.