

Операционные системы

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

Рами Альмансара

3 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.

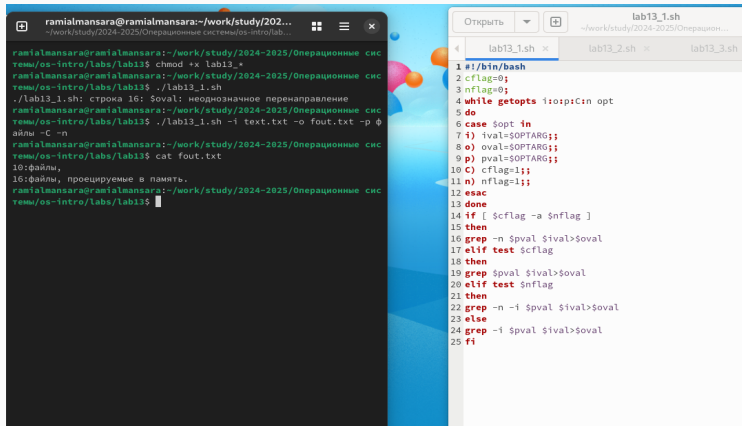
1 Выполнить 4 задания

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; `-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 script editor on the right. The terminal window displays the execution of a script named `lab13_1.sh`. The script sets up a loop that processes command-line options and then uses `grep` to search for patterns in a file. The script editor shows the source code of `lab13_1.sh`.

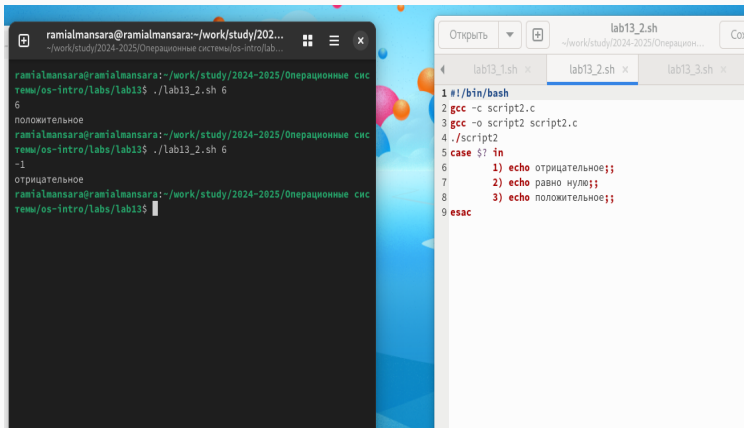
```
ramialmansara@ramialmansara:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ chmod +x lab13_*
ramialmansara@ramialmansara:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_1.sh
./lab13_1.sh: строка 16: $oval: неоднозначное перенаправление
ramialmansara@ramialmansara:~/work/study/2024-2025/Операционные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

```
1 #!/bin/bash
2 cflag=0;
3 nflag=0;
4 while getopts i:oi: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



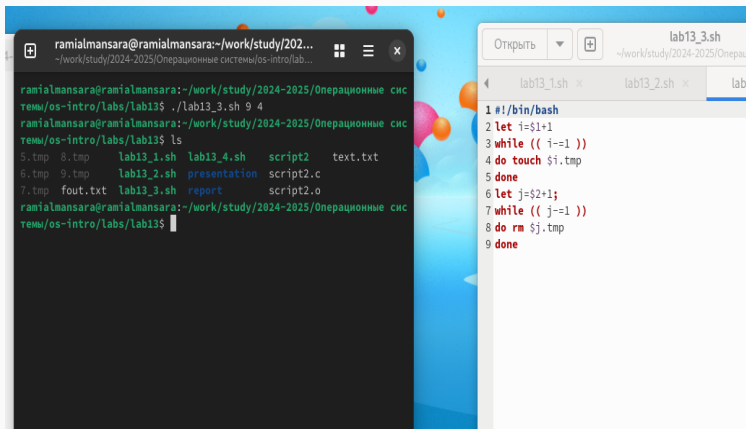
The image shows a terminal window on the left and a code editor on the right. The terminal window displays the execution of a script named `lab13_2.sh`. The user runs the script with the argument `6`, and it outputs `положительное`. Then, the user runs the script with the argument `-1`, and it outputs `отрицательное`. The code editor on the right shows the content of `lab13_2.sh`, which is a shell script that compiles `script2.c` and runs it with different arguments based on the input.

```
ramialmansara@ramialmansara:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh 6
положительное
ramialmansara@ramialmansara:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh -1
отрицательное
ramialmansara@ramialmansara:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$
```

```
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



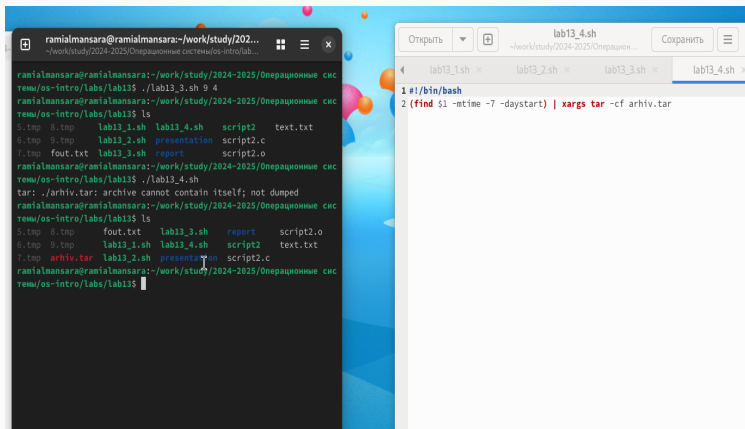
The image shows a terminal window on the left and a file editor on the right, both displaying shell script execution and code. The terminal window has a title bar with the user 'ramialmansara' and the path '~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13'. The terminal output shows the execution of 'lab13_3.sh' with arguments '9 4', 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 script's content, which includes a loop to create temporary files and another loop to remove them.

```
ramialmansara@ramialmansara:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_3.sh 9 4
ramialmansara@ramialmansara:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ls
5.tmp  8.tmp  lab13_1.sh  lab13_4.sh  script2  text.txt
6.tmp  9.tmp  lab13_2.sh  presentation  script2.c
7.tmp  fout.txt  lab13_3.sh  report  script2.o
ramialmansara@ramialmansara:~/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.



The image shows two overlapping windows from a Linux desktop environment. The background is a blue and white geometric pattern with colorful spheres.

The left window is a terminal with the title bar "ramialmansara@ramialmansara: ~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13...". The terminal output shows the execution of a script "lab13_3.sh" with arguments "9 4". It lists files in the current directory, including "5.tmp", "6.tmp", "7.tmp", "fout.txt", "lab13_1.sh", "lab13_2.sh", "lab13_3.sh", "lab13_4.sh", "presentation", "script2.c", "script2.o", and "text.txt". It then attempts to run "lab13_4.sh", which fails with the error "tar: ./arhiv.tar: archive cannot contain itself; not dumped". Finally, it lists the directory again, showing "5.tmp", "6.tmp", "7.tmp", "arhiv.tar", "fout.txt", "lab13_1.sh", "lab13_2.sh", "lab13_3.sh", "lab13_4.sh", "presentation", "script2.c", and "text.txt".

The right window is a file editor with the title bar "lab13_4.sh" and "~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13...". The editor shows the contents of "lab13_4.sh", which are:
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.