

Операционные системы

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

Ермолаев Денис Николаевич

20 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.

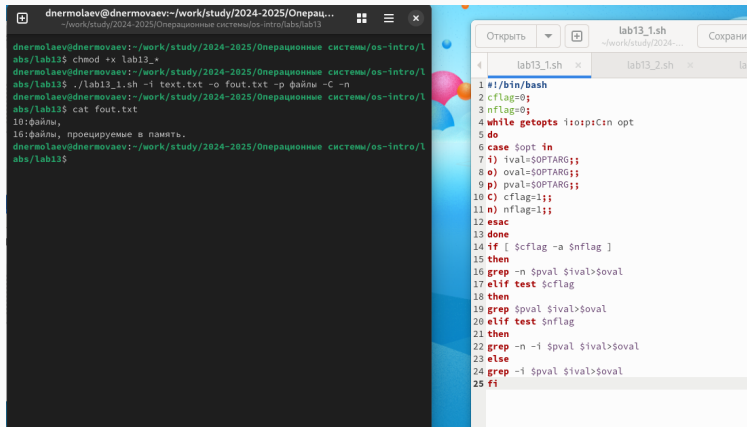
1 Выполнить 4 задания

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; `-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 file editor on the right. The terminal window displays the execution of a shell script named `lab13_1.sh`. The user `dnermolaev` is in the directory `~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13`. The script is executed with the command `./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n`. The output of the script is displayed in the terminal, showing the contents of `text.txt` and the results of the script's execution. The file editor on the right shows the source code of `lab13_1.sh`, which is a shell script that takes command-line arguments and processes them.

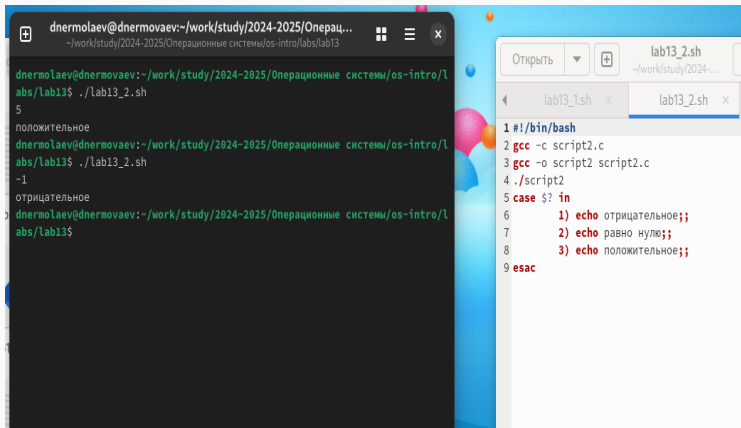
```
dnermolaev@dnermolaev:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13
dnermolaev@dnermolaev:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ chmod +x lab13_*
dnermolaev@dnermolaev:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt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

```
#!/bin/bash
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



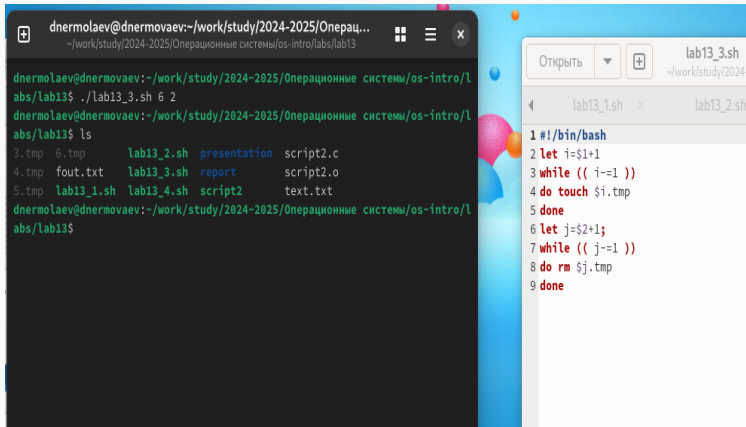
The image shows a terminal window on the left and a file editor on the right. The terminal window, titled 'dnermolaev@dnermolaev:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13', shows the execution of a script. The user runs './lab13_2.sh' and receives the output 'положительное' (positive) and '-1'. The file editor, titled 'lab13_2.sh', shows the script code which includes comments in Russian and a case statement for handling different inputs.

```
dnermolaev@dnermolaev:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh
положительное
dnermolaev@dnermolaev:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh
-1
dnermolaev@dnermolaev:~/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. The terminal window has a title bar with the text "dnermolaev@dnermolaev:~/work/study/2024-2025/Операц..." and a subtitle bar with "~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13". The terminal content shows the execution of a script and a directory listing.

```
dnermolaev@dnermolaev:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_3.sh 6 2
dnermolaev@dnermolaev:~/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
dnermolaev@dnermolaev:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$
```

The file editor on the right has a title bar with "lab13_3.sh" and a subtitle bar with "~/work/study/2024-...". The editor content shows a shell script with a while loop and file operations.

```
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

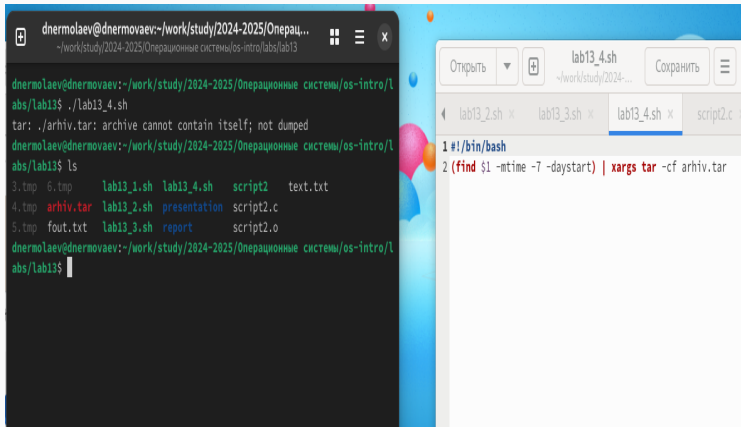


Рис. 4: Задание 4

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.