

Операционные системы

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

Татьяна Соколова

16 апреля 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

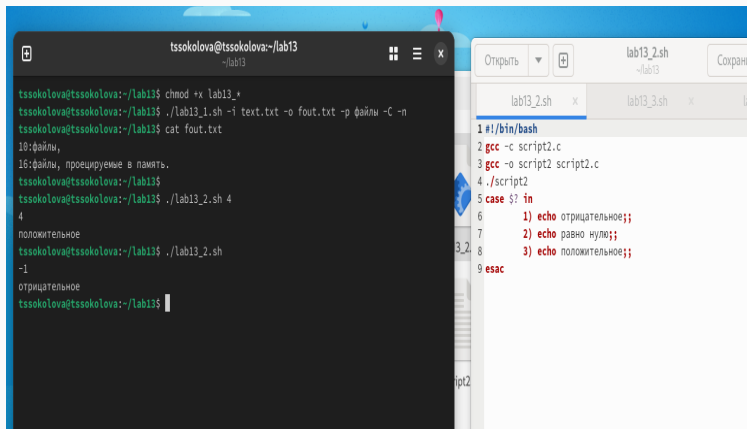
The image shows a terminal window and a code editor side-by-side. The terminal window, titled 'tssokolova@tssokolova:~/lab13', shows the execution of a shell script 'lab13_1.sh'. The script takes 'text.txt' as input and produces 'fout.txt' as output. The code editor, titled 'lab13_1.sh', shows the source code of the script, which is a bash script that processes command-line options and uses 'grep' to search for patterns in the input file.

```
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ chmod +x lab13_*
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
tssokolova@tssokolova:~/lab13$
```

```
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



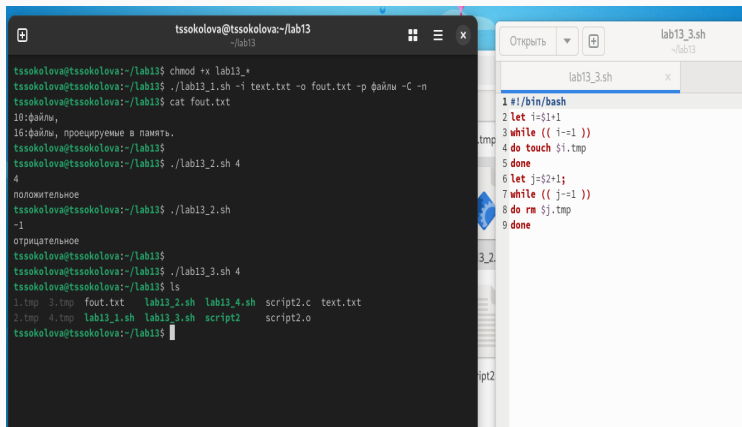
The image shows a terminal window on the left and a script editor on the right. The terminal window, titled 'tssokolova@tssokolova:~/lab13', displays the execution of a shell script. The script performs file operations and conditional logic based on command-line arguments. The script editor, titled 'lab13_2.sh', shows the source code of the script being executed.

```
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ chmod +x lab13_*
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
tssokolova@tssokolova:~/lab13$
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ ./lab13_2.sh 4
4
положительное
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ ./lab13_2.sh
-1
отрицательное
tssokolova@tssokolova:~/lab13$
```

```
1#!/bin/bash
2gcc -c script2.c
3gcc -o script2 script2.c
4./script2
5case $? in
6    1) echo отрицательное;;
7    2) echo равно нулю;;
8    3) echo положительное;;
9esac
```

Рис. 2: Задание 2

3. Напишем командный файл, создающий указанное число файлов, пронумерованных последовательно от 1 до N



The image shows a terminal window and a file manager side-by-side. The terminal window, titled 'tssokolova@tssokolova:~/lab13', displays the execution of several shell scripts. The file manager, titled 'lab13_3.sh', shows the contents of the 'lab13_3.sh' script.

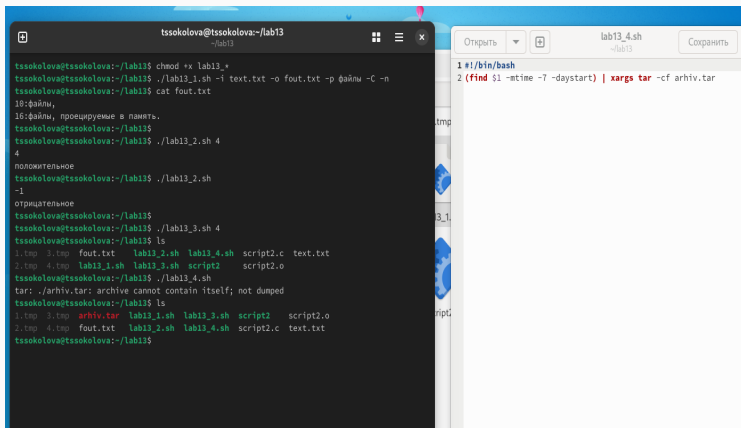
```
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ chmod +x lab13_*
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
tssokolova@tssokolova:~/lab13$
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ ./lab13_2.sh 4
4
положительное
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ ./lab13_2.sh
-1
отрицательное
tssokolova@tssokolova:~/lab13$
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ ./lab13_3.sh 4
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ ls
1.tmp 3.tmp fout.txt lab13_2.sh lab13_4.sh script2.c text.txt
2.tmp 4.tmp lab13_1.sh lab13_3.sh script2 script2.o
tssokolova@tssokolova:~/lab13$
```

```
1#!/bin/bash
2let i=$1+1
3while (( i-->0 ))
4do touch $i.tmp
5done
6let j=$2+1;
7while (( j-->0 ))
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 and a file manager window. The terminal window, titled 'tssokolova@tssokolova:~/lab13', displays the following commands and output:

```
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ chmod +x lab13.*
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
tssokolova@tssokolova:~/lab13$
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ ./lab13_2.sh 4
4
положительное
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ ./lab13_2.sh
-1
отрицательное
tssokolova@tssokolova:~/lab13$
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ ./lab13_3.sh 4
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ ls
1.tmp 3.tmp fout.txt lab13_2.sh lab13_4.sh script2.c text.txt
2.tmp 4.tmp lab13_1.sh lab13_3.sh script2 script2.o
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ ./lab13_4.sh
tar: ./arhiv.tar: archive cannot contain itself; not dumped
tssokolova@tssokolova:~/lab13$ ls
1.tmp 3.tmp arhiv.tar lab13_1.sh lab13_3.sh script2 script2.o
2.tmp 4.tmp fout.txt lab13_2.sh lab13_4.sh script2.c text.txt
tssokolova@tssokolova:~/lab13$
```

The file manager window, titled 'lab13_4.sh', shows the following commands:

```
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.