

Операционные системы

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

Магомедов Султан Гасанович

19 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.

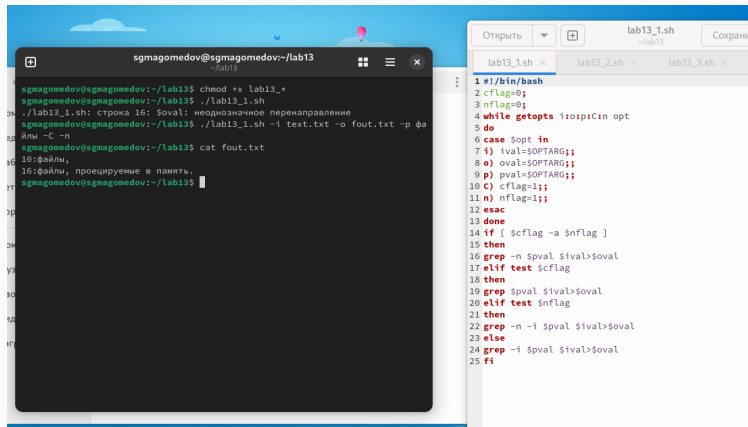
1 Выполнить 4 задания

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; `-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 and a code editor side-by-side. The terminal window, titled 'sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13', shows the execution of a shell script 'lab13_1.sh'. The script sets permissions, runs itself, and processes command-line arguments. The code editor, titled 'lab13_1.sh', shows the source code of the script.

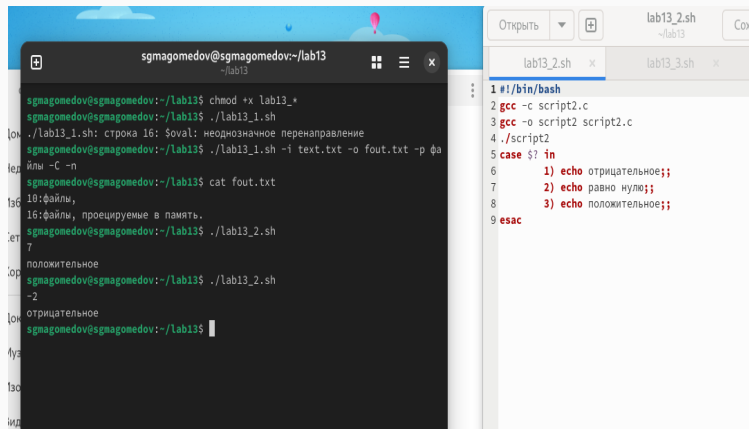
```
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ chmod +x lab13_*
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ./lab13_1.sh
./lab13_1.sh: строка 16: $oval: неоднозначное перенаправление
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
sgmagomedov@sgmagomedov:~/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, titled 'sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13', displays the execution of a shell script 'lab13.sh'. The script performs several operations: it sets permissions on 'lab13_*', runs './lab13_1.sh', which prints an error message about an ambiguous redirection, then runs './lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n', and finally runs 'cat fout.txt', which outputs '10:файлы, 16:файлы, проецируемые в память.'. The terminal then shows the execution of './lab13_2.sh', which prints 'положительное' and '-2', and finally './lab13.sh', which prints 'отрицательное'. The code editor on the right, titled 'lab13_2.sh', shows the source code of the script, which includes a case statement for handling different input values.

```
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ chmod +x lab13_*
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ./lab13_1.sh
./lab13_1.sh: строка 16: $oval: неоднозначное перенаправление
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ./lab13_2.sh
положительное
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ./lab13.sh
-2
отрицательное
sgmagomedov@sgmagomedov:~/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

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 'sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13' and shows the following commands and output:

```
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ chmod +x lab13_*
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ./lab13_1.sh
./lab13_1.sh: строка 16: $oval: неоднозначное перенаправление
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ./lab13_2.sh
7
положительное
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ./lab13_2.sh
-2
отрицательное
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ./lab13_3.sh 5 2
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ls
3.tmp 5.tmp lab13_1.sh lab13_3.sh script2 script2.o
4.tmp fout.txt lab13_2.sh lab13_4.sh script2.c text.txt
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$
```

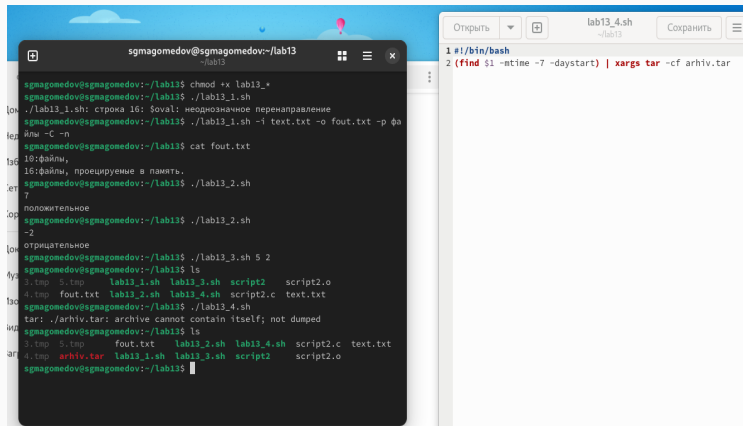
The file editor on the right shows the content of 'lab13_3.sh' with the following code:

```
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



The image shows two overlapping windows from a Linux desktop environment. The background window is a terminal titled 'sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13'. It displays the execution of several shell scripts: 'lab13_1.sh' which sets permissions and runs 'cat fout.txt', 'lab13_2.sh' which runs 'ls', and 'lab13_3.sh' which runs 'ls' again. The output of the last 'ls' command is visible, showing files like 'fout.txt', 'lab13_2.sh', 'lab13_4.sh', 'script2.c', and 'text.txt'. The foreground window is a file editor titled 'lab13_4.sh' with the path '~/lab13'. It shows two lines of code: '1 #!/bin/bash' and '2 (find \$1 -mtime -7 -daystart) | xargs tar -cf arhiv.tar'.

```
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ chmod +x lab13_*
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ./lab13_1.sh
./lab13_1.sh: строка 16: $oval: неоднозначное перенаправление
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файл
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ./lab13_2.sh
положительное
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ./lab13_2.sh
отрицательное
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ./lab13_3.sh 5 2
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ls
3.tmp  5.tmp  lab13_1.sh  lab13_3.sh  script2  script2.o
4.tmp  fout.txt lab13_2.sh lab13_4.sh  script2.c  text.txt
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ./lab13_4.sh
tar: ./arhiv.tar: archive cannot contain itself; not dumped
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$ ls
3.tmp  5.tmp  fout.txt  lab13_2.sh  lab13_4.sh  script2.c  text.txt
4.tmp  arhiv.tar lab13_1.sh lab13_3.sh  script2  script2.o
sgmagomedov@sgmagomedov:~/lab13$
```

```
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.