

Операционные системы

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

Гасанов Казимагомед Тимурланович

21 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.

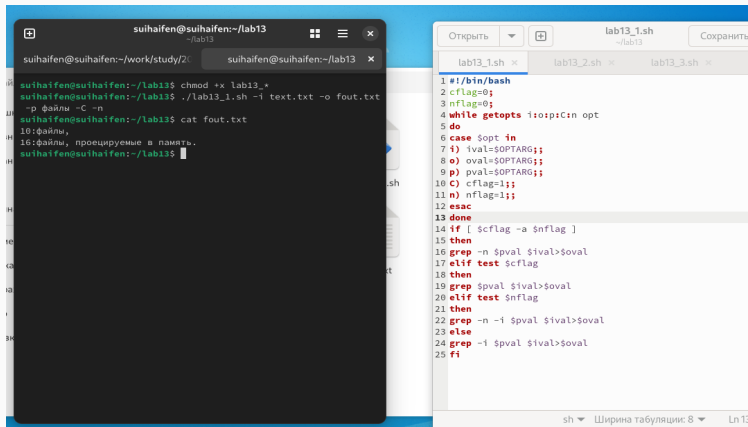
1 Выполнить 4 задания

Процесс выполнения лабораторной работы

1. Используя команды `getopts` `grep` напомним 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



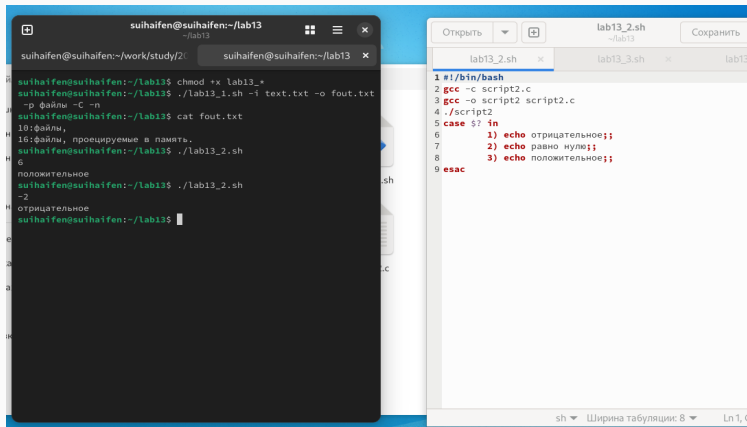
The image shows two windows from a Linux desktop environment. The left window is a terminal with the title 'suihaifen@suihaifen: ~/lab13'. It shows the execution of a script 'lab13_1.sh' with arguments '-i text.txt -o fout.txt'. The script's output is displayed in the terminal, showing file paths and memory-related information. The right window is a code editor with the title 'lab13_1.sh ~/lab13'. It displays the source code of the script 'lab13_1.sh', which is a shell script that processes command-line arguments and uses 'grep' to search for patterns in files.

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

```
1#!/bin/bash
2cflag=0;
3nflag=0;
4while getopts i:op:C:n opt
5do
6case $opt in
7i) ival=$OPTARG;;
8o) oval=$OPTARG;;
9p) pval=$OPTARG;;
10C) cflag=1;;
11n) nflag=1;;
12esac
13done
14if [ $cflag -a $nflag ]
15then
16grep -n $pval $ival>$oval
17elif test $cflag
18then
19grep $pval $ival>$oval
20elif test $nflag
21then
22grep -n -i $pval $ival>$oval
23else
24grep -i $pval $ival>$oval
25fi
```

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



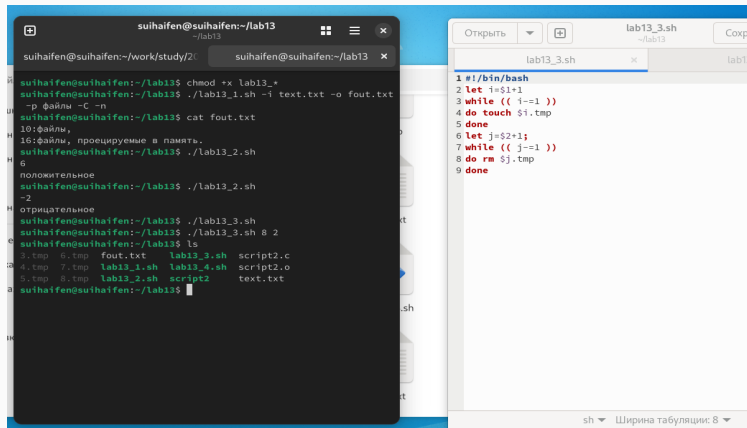
The image shows a terminal window on the left and a code editor on the right. The terminal window displays the execution of a shell script named `lab13_2.sh`. The script checks if a file is present and then executes a case statement to print the result. The code editor shows the source code of `lab13_2.sh`.

```
suihaifen@suihaifen:~/lab13
suihaifen@suihaifen:~/work/study/2:
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ chmod +x lab13_*
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt
-р файлы -С -п
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, просецируемые в память.
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ ./lab13_2.sh
6
положительное
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ ./lab13_2.sh
-2
отрицательное
suihaifen@suihaifen:~/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, titled 'suihaifen@suihaifen:~/lab13', displays the execution of several shell scripts. The file editor, titled 'lab13_3.sh', shows the source code of the script being executed.

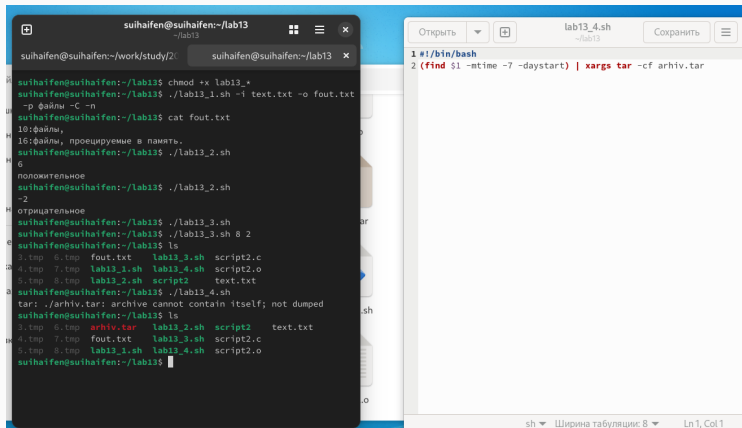
```
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ chmod +x lab13.*
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt
-р файлы -C -n
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ ./lab13_2.sh
6
положительное
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ ./lab13_3.sh
-2
отрицательное
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ ./lab13_3.sh
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ ./lab13_3.sh 8 2
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ ls
3.tmp  6.tmp  fout.txt  lab13_3.sh  script2.c
4.tmp  7.tmp  lab13_1.sh  lab13_4.sh  script2.o
5.tmp  8.tmp  lab13_2.sh  script2     text.txt
suihaifen@suihaifen:~/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.

Выполнение работы



The image shows two windows from a Linux environment. The left window is a terminal with the prompt `suihaifen@suihaifen:~/lab13`. It displays the execution of several shell scripts: `lab13_1.sh`, `lab13_2.sh`, and `lab13_3.sh`. The output includes file permissions, file names, and a list of files in the current directory. The right window is a file editor showing the contents of `lab13_4.sh`. It contains two lines of code: `1 #!/bin/bash` and `2 (find $1 -mtime -7 -daystart) | xargs tar -cf arhiv.tar`. The terminal output shows the execution of `lab13_4.sh` resulting in the creation of `arhiv.tar`.

```
suihaifen@suihaifen:~/lab13
suihaifen@suihaifen:~/work/study/2C
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ chmod +x lab13_*
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt
-р файлы -С -n
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ ./lab13_2.sh
6
положительное
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ ./lab13_2.sh
-2
отрицательное
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ ./lab13_3.sh
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ ./lab13_3.sh 8 2
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ ls
3.tmp 6.tmp  fout.txt  lab13_3.sh  script2.c
4.tmp 7.tmp  lab13_1.sh  lab13_4.sh  script2.o
5.tmp 8.tmp  lab13_2.sh  script2    text.txt
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ ./lab13_4.sh
tar: ./arhiv.tar: archive cannot contain itself; not dumped
suihaifen@suihaifen:~/lab13$ ls
3.tmp 6.tmp  arhiv.tar  lab13_2.sh  script2    text.txt
4.tmp 7.tmp  fout.txt  lab13_3.sh  script2.c
5.tmp 8.tmp  lab13_1.sh  lab13_4.sh  script2.o
suihaifen@suihaifen:~/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.