

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

Балаганова Алтана Владиславовна¹

28 августа, 2024, Москва, Россия

¹Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

Изучить основы программирования в оболочке ОС UNIX.
Научится писать более сложные командные файлы с использованием логических управляющих конструкций и циклов.

Задачи лабораторной работы

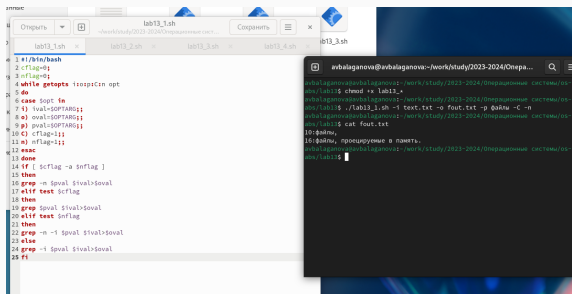
1 Выполнить 4 задания

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 code editor window with a tab labeled 'lab13_1.sh'. The script contains a loop that reads from 'isoptscn opt' and processes it. The script is as follows:

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

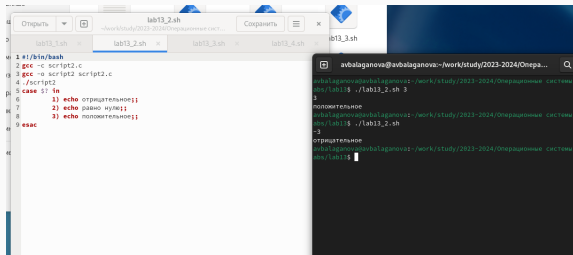
Below the script, there is a terminal window showing the execution of the script. The terminal output is as follows:

```
evbalaganova@evbalaganova:~/work/study/2023-2024/Операционные сист...
evbalaganova@evbalaganova:~/work/study/2023-2024/Операционные сист.../lab13_1
evbalaganova@evbalaganova:~/work/study/2023-2024/Операционные сист.../lab13_1$ chmod +x lab13_1.sh
evbalaganova@evbalaganova:~/work/study/2023-2024/Операционные сист.../lab13_1$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлн -C -n
evbalaganova@evbalaganova:~/work/study/2023-2024/Операционные сист.../lab13_1$ cat fout.txt
10:файлн,
15:файлн, прочитанные в память.
evbalaganova@evbalaganova:~/work/study/2023-2024/Операционные сист.../lab13_1$
```

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 code editor window with a file named `lab13_2.sh` open. The code is a C program that compares two integers, `a` and `b`, and prints the result. The code is as follows:

```
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
```

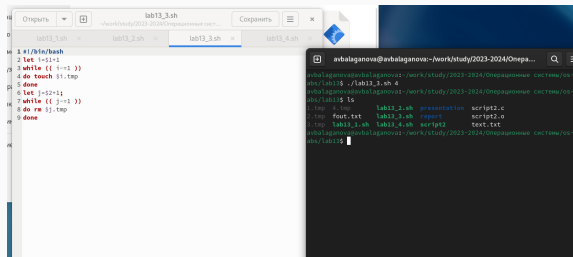
Below the code editor, a terminal window is open, showing the execution of the script. The terminal output is as follows:

```
avbalaganova@avbalaganova:~/work/study/2023-2024/Операционные сист...
avbalaganova@avbalaganova:~/work/study/2023-2024/Операционные сист...
./lab13_2.sh 5
положительное
avbalaganova@avbalaganova:~/work/study/2023-2024/Операционные сист...
./lab13_2.sh 0
равно нулю
avbalaganova@avbalaganova:~/work/study/2023-2024/Операционные сист...
./lab13_2.sh -3
отрицательное
```

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 with a shell script being executed. The script is as follows:

```
1 #!/bin/bash
2 let i=1; i=1
3 while (( i-->0 ))
4 do touch $i.tmp
5 done
6 let j=$((i+1))
7 while (( j-->0 ))
8 do rm $j.tmp
9 done
```

The terminal output shows the execution of the script, with the prompt changing from `anbalaganova@anbalaganova: /work/study/2023-2024/Операционные системы/os-1` to `anbalaganova@anbalaganova: /work/study/2023-2024/Операционные системы/os-1/lab13` after running `./lab13_3.sh 4`. The file explorer shows the directory structure:

```
1 .tmp 4 .tmp lab13_3.sh presentation script2.c
2 .tmp fout.txt lab13_3.sh report script2.o
3 .tmp lab13_3.sh lab13_4.sh script2 test.txt
```

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.

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.