

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

Собко Александр Дмитриевич¹

3 июня, 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

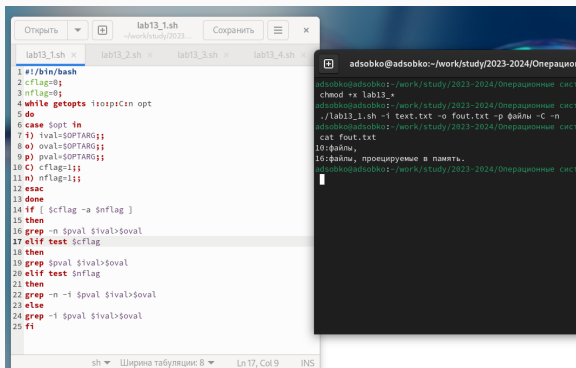
1 Выполнить 4 задания

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 terminal window with a dark background. The window title is "lab13_1.sh" and the path is "~/work/study/2023-2024/Операционные системы". The script content is as follows:

```
1 #!/bin/bash
2 cflag=0;
3 nflag=0;
4 while getopts is:piC: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
```

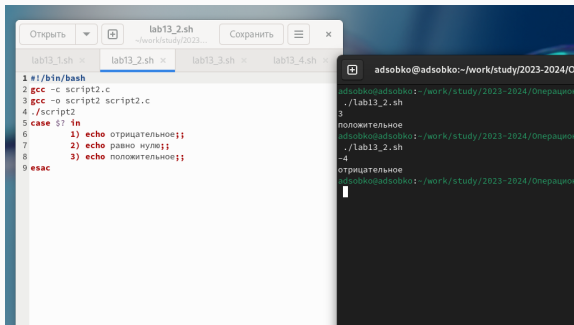
The terminal shows the execution of the script with the following commands and output:

```
adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$ ./lab13_1.sh
adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$ chmod +x lab13_1.sh
adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n
adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операционные системы$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
```

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` and a terminal window showing the execution of the script. The code in the editor 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
```

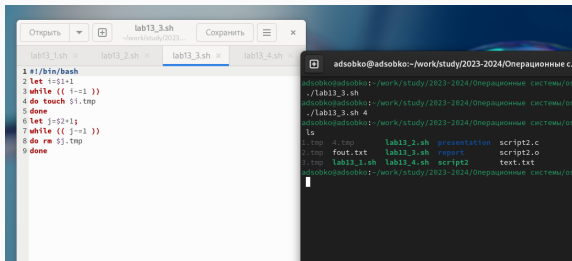
The terminal output shows the execution of the script and the resulting messages:

```
adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операцион...
adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операцион...
./lab13_2.sh
3
положительное
adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операцион...
./lab13_2.sh
-4
отрицательное
adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операцион...
```

Рис. 2: Задание 2

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

Выполнение работы



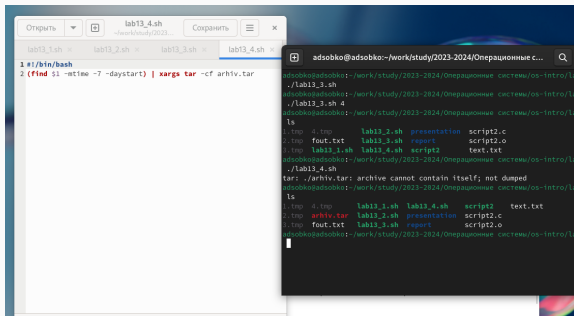
```
1 #!/bin/bash
2 let i=i+1
3 while (( i--1 ))
4 do touch $i.tmp
5 done
6 let j=j+1
7 while (( j--1 ))
8 do rm $j.tmp
9 done
```

```
adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операционные с...
adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os
./lab13_3.sh
adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os
./lab13_3.sh 4
adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os
ls
1.tmp  4.tmp      lab13_2.sh  presentation  script2.c
2.tmp  fout.txt  lab13_3.sh  report        script2.o
3.tmp  lab13_1.sh lab13_4.sh  script2       text.txt
adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os
```

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 terminal windows. The background window is titled 'lab13_4.sh' and shows the execution of a command to create an archive. The foreground window is titled 'adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/...' and shows the output of the command, including a list of files and a warning about a self-referencing archive.

```
lab13_1.sh x lab13_2.sh x lab13_3.sh x lab13_4.sh x
1 $! /bin/bash
2 (find $1 -mtime -7 -daystart) | xargs tar -cf arhiv.tar

adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/la
./lab13_3.sh
adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/la
./lab13_3.sh 4
adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/la
ls
1.tmp 4.tmp lab13_1.sh presentation script2.c
2.tmp fout.txt lab13_2.sh report script2.o
1.tmp lab13_1.sh lab13_4.sh script2 text.txt
adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/la
./lab13_4.sh
tar: ./arhiv.tar: archive cannot contain itself; not dumped
adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/la
ls
1.tmp 4.tmp lab13_1.sh lab13_4.sh script2 text.txt
2.tmp arhiv.tar lab13_2.sh presentation script2.c
1.tmp fout.txt lab13_3.sh report script2.o
adsobko@adsobko:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/la
```

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.