

Операционные системы

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

Тимур Симдянов

5 сентября 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.

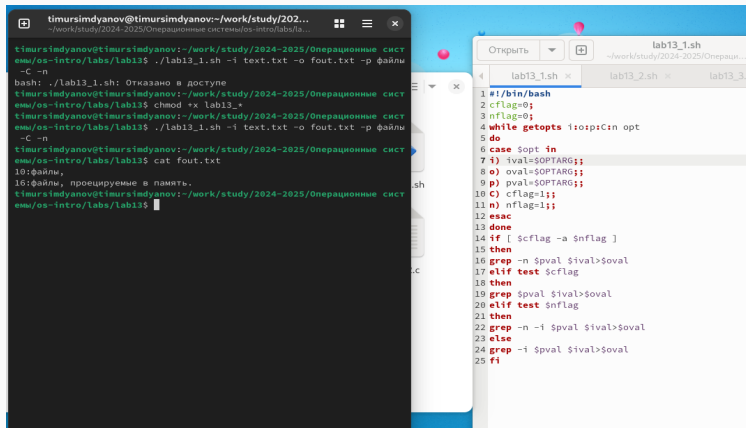
1 Выполнить 4 задания

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

Выполнение работы



The image shows a terminal window on the left and a file editor on the right. The terminal window displays the execution of a script named `lab13_1.sh`. The user runs `./lab13_1.sh` with various options, and the script outputs information about files and memory. The file editor shows the source code of `lab13_1.sh`, which is a shell script that sets flags and uses `grep` to search for patterns in files.

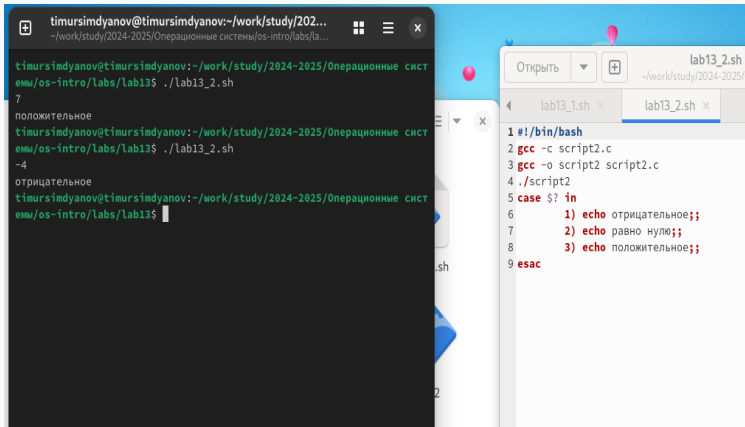
```
timursimdyanov@timursimdyanov:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n
bash: ./lab13_1.sh: Отказано в доступе
timursimdyanov@timursimdyanov:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ chmod +x lab13_1.sh
timursimdyanov@timursimdyanov:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n
timursimdyanov@timursimdyanov:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
timursimdyanov@timursimdyanov:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$
```

```
#!/bin/bash
cflag=0;
nflag=0;
while getopts i:o:p:C:n opt
do
case $opt in
i) ival=$OPTARG;;
o) oval=$OPTARG;;
p) pval=$OPTARG;;
C) cflag=1;;
n) nflag=1;;
esac
done
if [ $cflag -a $nflag ]
then
grep -n $pval $ival>$oval
elif test $cflag
then
grep $pval $ival>$oval
elif test $nflag
then
grep -n -i $pval $ival>$oval
else
grep -i $pval $ival>$oval
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 displays the execution of a script named `lab13_2.sh`. The output shows a series of numbers (7, -4) and the words "положительное" (positive) and "отрицательное" (negative). The code editor shows the source code of `lab13_2.sh`, which is a bash script that compiles `script2.c` and runs it. The script uses a `case` statement to check the output of `script2` and prints "отрицательное", "равно нулю", or "положительное" based on the result.

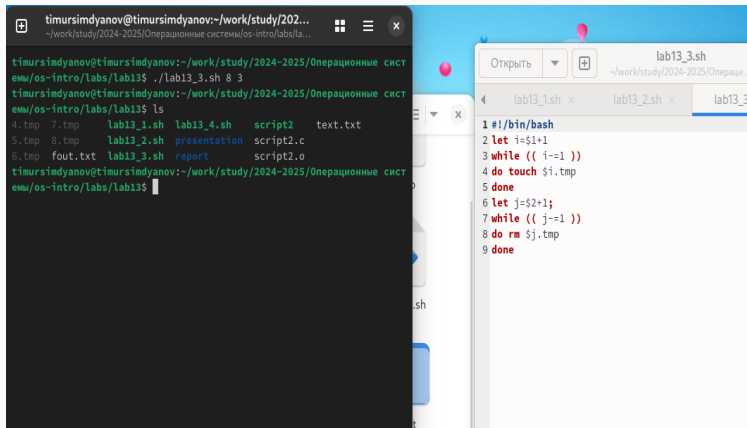
```
timursimdyanov@timursimdyanov:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh
7
положительное
timursimdyanov@timursimdyanov:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh
-4
отрицательное
timursimdyanov@timursimdyanov:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$
```

```
#!/bin/bash
1 gcc -c script2.c
2 gcc -o script2 script2.c
3 ./script2
4 case $? in
5     1) echo отрицательное;;
6     2) echo равно нулю;;
7     3) echo положительное;;
8 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 with the text 'timursimdyanov@timursimdyanov:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13...'. The terminal output shows the execution of a script 'lab13_3.sh' with arguments '8 3', followed by a 'ls' command listing files in the current directory. The file editor window has a title bar with the text 'lab13_3.sh' and shows the content of the script.

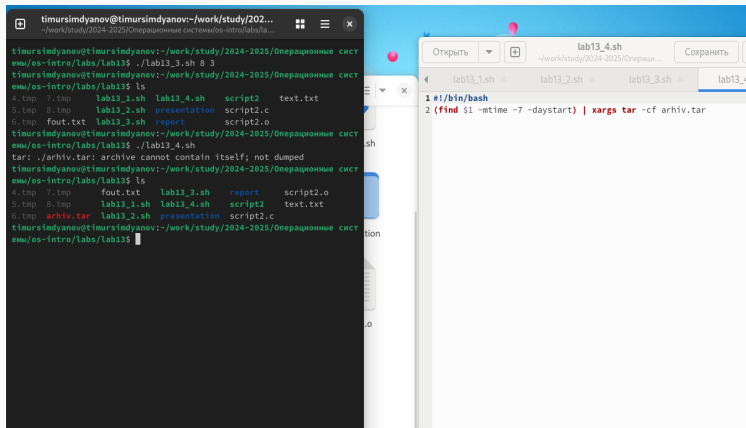
```
timursimdyanov@timursimdyanov:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_3.sh 8 3
timursimdyanov@timursimdyanov:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ls
4.tmp  7.tmp  lab13_1.sh  lab13_4.sh  script2  text.txt
5.tmp  8.tmp  lab13_2.sh  presentation  script2.c
6.tmp  fout.txt  lab13_3.sh  report  script2.o
timursimdyanov@timursimdyanov:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/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 overlapping windows. The background window is a terminal with the following content:

```
timursimdyanov@timursimdyanov:~/work/study/202...  
~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/la...  
timursimdyanov@timursimdyanov:~/work/study/2024-2025/Операционные сист  
емы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_3.sh 8 3  
timursimdyanov@timursimdyanov:~/work/study/2024-2025/Операционные сист  
емы/os-intro/labs/lab13$ ls  
4.tmp 7.tmp lab13_1.sh lab13_4.sh script2 text.txt  
5.tmp 8.tmp lab13_2.sh presentation script2.c  
6.tmp fout.txt lab13_3.sh report script2.o  
timursimdyanov@timursimdyanov:~/work/study/2024-2025/Операционные сист  
емы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_4.sh  
tar: ./arhiv.tar: archive cannot contain itself; not dumped  
timursimdyanov@timursimdyanov:~/work/study/2024-2025/Операционные сист  
емы/os-intro/labs/lab13$ ls  
4.tmp 7.tmp fout.txt lab13_3.sh report script2.o  
5.tmp 8.tmp lab13_1.sh lab13_4.sh script2 text.txt  
6.tmp arhiv.tar lab13_2.sh presentation script2.c  
timursimdyanov@timursimdyanov:~/work/study/2024-2025/Операционные сист  
емы/os-intro/labs/lab13$
```

The foreground window is a file manager titled "lab13_4.sh" showing the contents of the script:

```
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.