

Операционные системы

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

Скрипник Виктория Дмитриевна

31 мая 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи работы

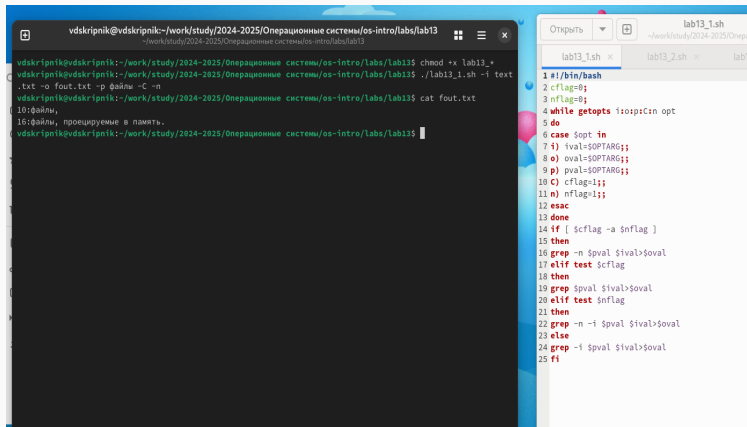
Изучить основы программирования в оболочке ОС UNIX. Научится писать более сложные командные файлы с использованием логических управляющих конструкций и циклов.

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



The image shows a terminal window on the left and a code editor on the right. The terminal window has a title bar that reads "vdskrpnik@vdskrpnik:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13". The terminal output shows the following commands and results:

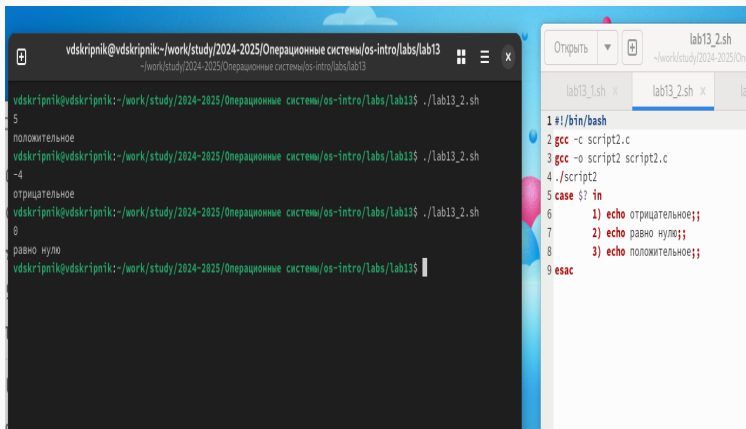
```
vdskrpnik@vdskrpnik:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ chmod +x lab13_1.sh
vdskrpnik@vdskrpnik:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_1.sh -i text
.txt -o fout.txt -p файлы -C -n
vdskrpnik@vdskrpnik:~/work/study/2024-2025/Операционные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

The code editor on the right has a title bar that reads "lab13_1.sh". It contains the following script:

```
1#!/bin/bash
2cflag=0;
3nflag=0;
4while getopts i:opiC: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 has a title bar with the text "vdskrpnik@vdskrpnik:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13". The terminal content shows the execution of a script named "lab13_2.sh". The script outputs the following text:

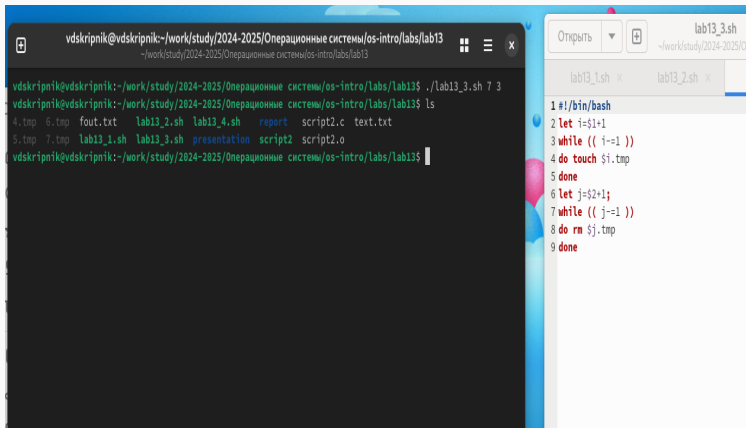
```
vdskrpnik@vdskrpnik:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh
5
положительное
vdskrpnik@vdskrpnik:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh
-4
отрицательное
vdskrpnik@vdskrpnik:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh
0
равно нулю
vdskrpnik@vdskrpnik:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$
```

The code editor on the right has a title bar with the text "lab13_2.sh". The code editor content shows the following script:

```
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

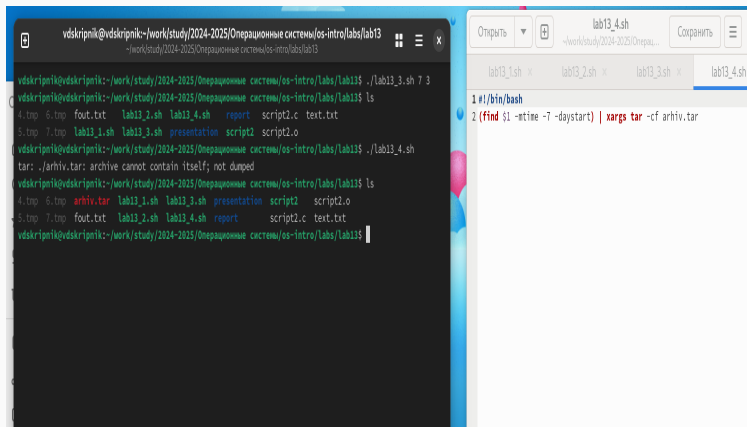


The image shows a terminal window and a file editor side-by-side. The terminal window on the left has a title bar with the user 'vdscripnik' and the path '~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13'. The terminal content shows the user running './lab13_3.sh 7 3', followed by 'ls' which lists files: '4.tmp', '6.tmp', 'fout.txt', 'lab13_2.sh', 'lab13_4.sh', 'report', 'script2.c', and 'text.txt'. The prompt returns to the shell. The file editor on the right has a title bar for 'lab13_3.sh' and shows the following script content:

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

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.



The image shows a terminal window on the left and a file manager on the right. The terminal window displays the following commands and output:

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

The file manager on the right shows the directory structure of the lab13_4.sh script. The terminal output shows the execution of the script, which creates a tar archive named arhiv.tar. The file manager shows the following files:

- lab13_1.sh
- lab13_2.sh
- lab13_3.sh
- lab13_4.sh

The terminal output also shows the execution of the script, which creates a tar archive named arhiv.tar. The file manager shows the following files:

- lab13_1.sh
- lab13_2.sh
- lab13_3.sh
- lab13_4.sh

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.