

Лабораторная работа № 13

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

Мальянц В. К.

08 мая 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цель работы

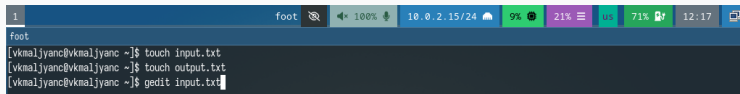
- Изучить основы программирования в оболочке ОС UNIX. Научится писать более сложные командные файлы с использованием логических управляющих конструкций и циклов.

Задание

- Задание № 1. Используя команды `getopts` `grep`, написать командный файл, который анализирует командную строку с ключами, а затем ищет в указанном файле нужные строки, определяемые ключом `-r`.
- Задание № 2. Написать на языке Си программу, которая вводит число и определяет, является ли оно больше нуля, меньше нуля или равно нулю. Затем программа завершается с помощью функции `exit(n)`, передавая информацию в о коде завершения в оболочку. Командный файл должен вызывать эту программу и, проанализировав с помощью команды `$?`, выдать сообщение о том, какое число было введено.
- Задание № 3. Написать командный файл, создающий указанное число файлов, пронумерованных последовательно от 1 до N.
- Задание № 4. Написать командный файл, который с помощью команды `tar` запаковывает в архив все файлы в указанной директории. Модифицировать его так, чтобы запаковывались только те файлы, которые были изменены менее недели тому назад (использовать команду `find`).

Выполнение лабораторной работы

- Создаю файлы input.txt и output.txt, открываю файл input.txt (рис. 1).



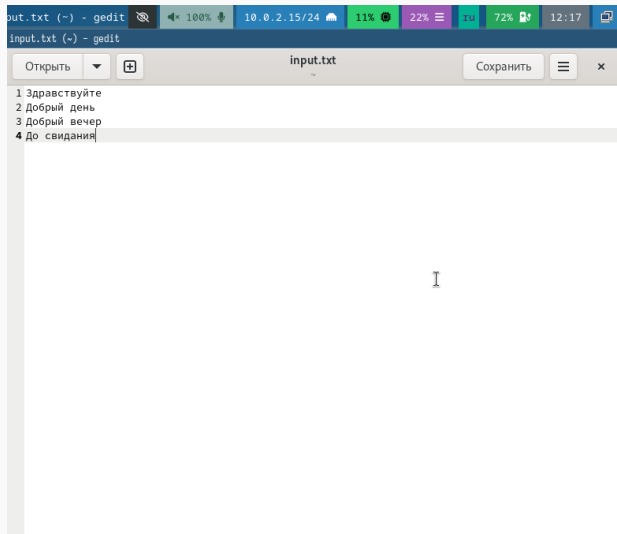
The image shows a terminal window with a dark blue header bar. The header bar contains the text '1' on the left, 'foot' in the center, and a series of status icons on the right: a network icon, a volume icon showing 100%, a date icon showing '10.0.2.15/24', a battery icon showing 9%, a CPU usage icon showing 21%, a language icon showing 'us', a memory usage icon showing 71%, and a clock icon showing '12:17'. The terminal area has a dark background and shows the following commands and their outputs:

```
foot
[vkmaljanc@vkmaljanc ~]$ touch input.txt
[vkmaljanc@vkmaljanc ~]$ touch output.txt
[vkmaljanc@vkmaljanc ~]$ gedit input.txt
```

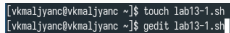
Рис. 1: Создание файлов input.txt и output.txt, открытие файла input.txt

Задание № 1

- Ввожу текст в файл input.txt (рис. 2).



- Создаю файл lab13-1.sh и открываю его (рис. 3).

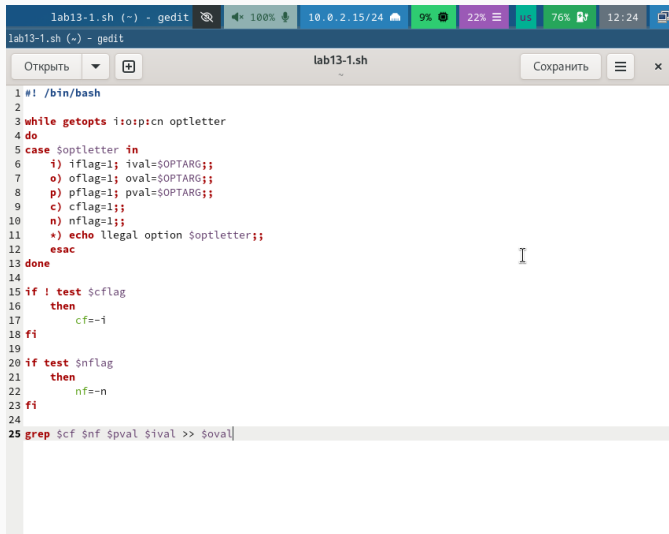
A terminal window with a dark background. The prompt is [vkmajyanc@vkmajyanc ~]. The first command is touch lab13-1.sh. The second command is gedit lab13-1.sh, followed by a cursor.

```
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$ touch lab13-1.sh  
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$ gedit lab13-1.sh
```

Рис. 3: Создание файла lab13-1.sh и открытие его

Задание № 1

- Ввожу код в файл lab13-1.sh (рис. 4).



```
lab13-1.sh (~) - gedit
lab13-1.sh (~) - gedit
Открыть  lab13-1.sh  Сохранить  ×

1 #! /bin/bash
2
3 while getopts i:o:p:cn optletter
4 do
5     case $optletter in
6         i) iflag=1; ival=$OPTARG;;
7         o) oflag=1; oval=$OPTARG;;
8         p) pflag=1; pval=$OPTARG;;
9         c) cflag=1;;
10        n) nflag=1;;
11        *) echo llegal option $optletter;;
12        esac
13    done
14
15    if ! test $cflag
16    then
17        cf=-i
18    fi
19
20    if test $nflag
21    then
22        nf=-n
23    fi
24
25    grep $cf $nf $pval $ival >> $oval
```

- Даю право на исполнение файла lab13-1.sh и запускаю его (рис. 5).

```
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$ chmod +x lab13-1.sh  
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$ bash lab13-1.sh -p день -i input.txt -o output.txt -c -n  
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$
```

Рис. 5: Право на исполнение lab13-1.sh и запуск этого файла

- Открываю файл output.txt (рис. 6).

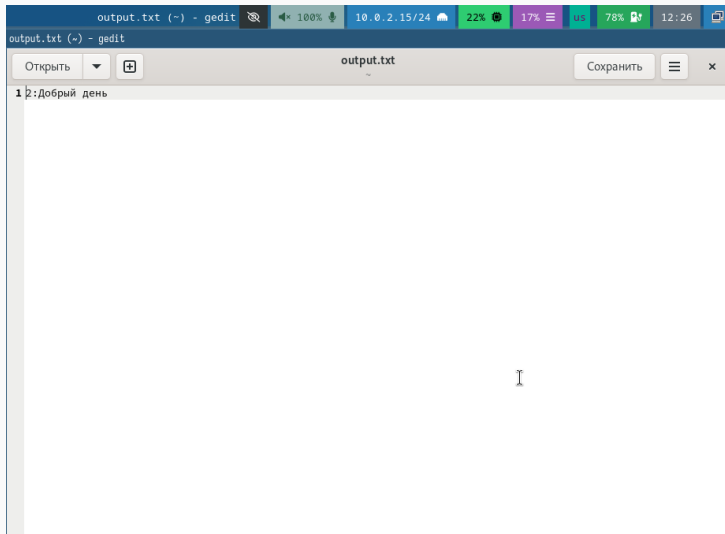


```
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$ gedit output.txt
```


Рис. 6: Открытие файла output.txt

Задание № 1

- Убеждаюсь в том, что программа работает корректно (рис. 7).



- Создаю файл lab13_2.c и открываю его (рис. 8).

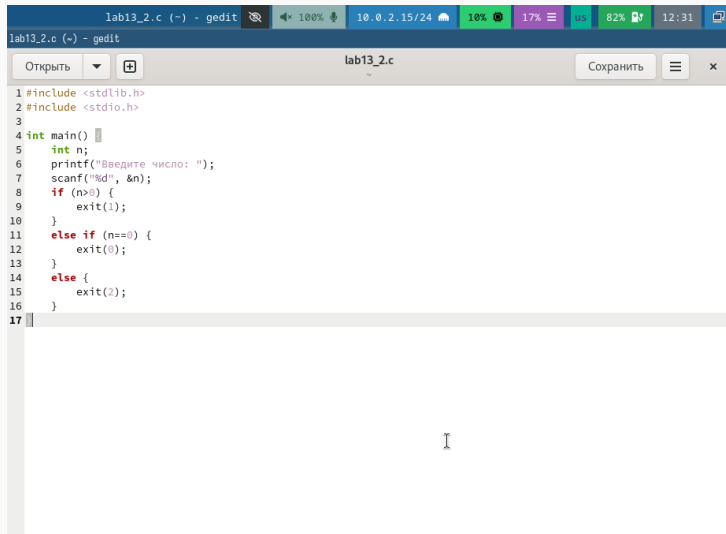
A terminal window with a dark background. The first line shows the command 'touch lab13_2.c' being executed. The second line shows the command 'gedit lab13_2.c' being executed, with a cursor visible at the end of the command.

```
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$ touch lab13_2.c  
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$ gedit lab13_2.c
```

Рис. 8: Создание файла lab13_2.c и открытие его

Задание № 2


- Ввожу код в файл lab13_2.c (рис. 9).



```
lab13_2.c (~) - gedit
lab13_2.c (~) - gedit
Открыть  lab13_2.c  Сохранить  ×

1 #include <stdlib.h>
2 #include <stdio.h>
3
4 int main()
5 {
6     int n;
7     printf("Введите число: ");
8     scanf("%d", &n);
9     if (n>0) {
10         exit(1);
11     }
12     else if (n==0) {
13         exit(0);
14     }
15     else {
16         exit(2);
17     }
18 }
```

- Создаю файл lab13-2.sh и открываю его (рис. 10).

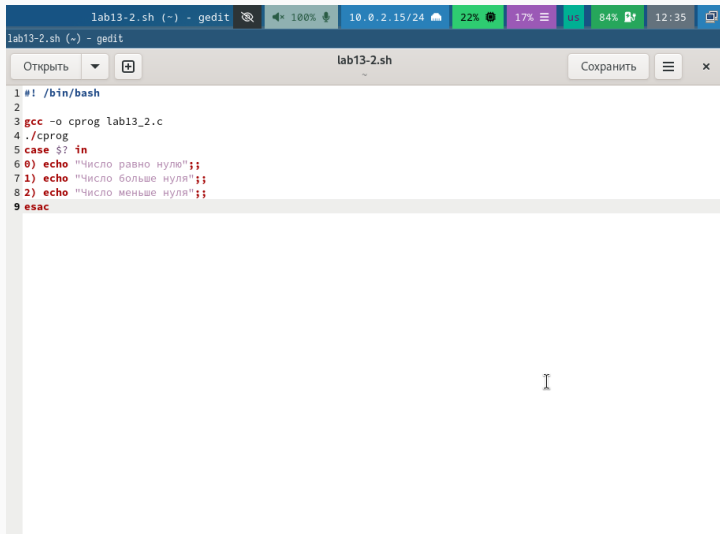
A terminal window with a dark background. The prompt is [vkmajyanc@vkmajyanc ~]. The first command is touch lab13-2.sh and the second is gedit lab13-2.sh. The cursor is at the end of the second command.

```
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$ touch lab13-2.sh  
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$ gedit lab13-2.sh
```

Рис. 10: Создание файла lab13-2.sh и открытие его

Задание № 2

- Ввожу код в файл lab13-2.sh (рис. 11).




```
lab13-2.sh (~) - gedit
lab13-2.sh (~) - gedit
Открыть  lab13-2.sh  Сохранить  x
1 #! /bin/bash
2
3 gcc -o cprog lab13_2.c
4 ./cprog
5 case $? in
6 0) echo "Число равно нулю";;
7 1) echo "Число больше нуля";;
8 2) echo "Число меньше нуля";;
9 esac
```

- Даю право на исполнение файла lab13-2.sh и запускаю его. Ввожу число 10. Убеждаюсь в том, что программа работает корректно (рис. 12).

```
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$ chmod +x lab13-2.sh
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$ bash lab13-2.sh
Введите число: 10
Число больше нуля
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$
```

Рис. 12: Право на исполнение lab13-2.sh и запуск этого файла

- Создаю файл lab13-3.sh и открываю его (рис. 13).

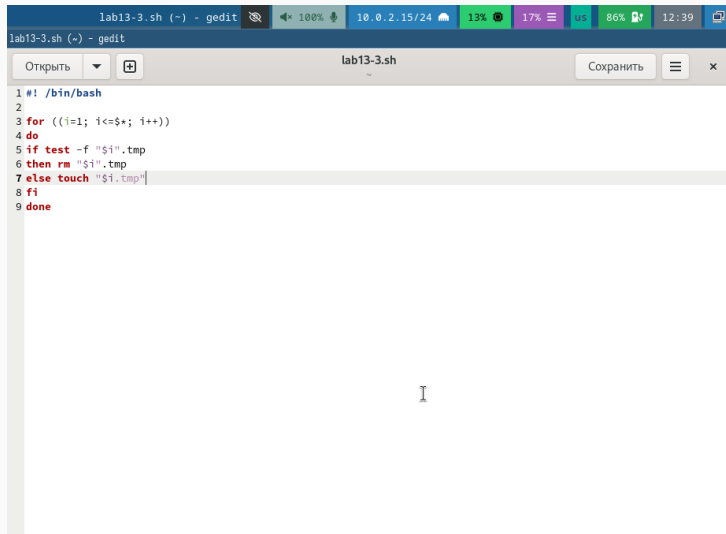
A terminal window with a dark background. The first line shows the command 'touch lab13-3.sh' being executed. The second line shows the command 'gedit lab13-3.sh' being executed, with a white cursor at the end of the line.

```
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$ touch lab13-3.sh  
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$ gedit lab13-3.sh
```

Рис. 13: Создание файла lab13-3.sh и открытие его

Задание № 3

- Ввожу код в файл lab13-3.sh (рис. 14).



```
lab13-3.sh (~) - gedit
lab13-3.sh (~) - gedit
Открыть  +  Сохранить  x
1 #!/bin/bash
2
3 for ((i=1; i<=$*; i++))
4 do
5 if test -f "$i".tmp
6 then rm "$i".tmp
7 else touch "$i.tmp"
8 fi
9 done
```

- Даю право на исполнение файла lab13-3.sh и запускаю его. Программа создала пять файлов: 1.tmp, 2.tmp, 3.tmp, 4.tmp, 5.tmp. После повторного ввода команды программа удалила созданные файлы. Убеждаюсь в том, что программа работает корректно (рис. 15).


```
[vkmaljiyanc@vkmaljiyanc ~]$ chmod +x lab13-3.sh
[vkmaljiyanc@vkmaljiyanc ~]$ bash lab13-3.sh 5
[vkmaljiyanc@vkmaljiyanc ~]$ ls
1.tmp  abc1  cprog  file_4  lab07.sh~  lab13-3.sh  output.txt  report  Видео  Общедоступные
2.tmp  backup  Desktop  file.txt  lab12-4.sh  may  play  reports  Документы  'Рабочий стол'
3.tmp  bin  Documents  git-extended  lab13-1.sh  monthly  presentation.html  ski.plases  Загрузки  Шаблоны
4.tmp  blog  Downloads  input.txt  lab13.2.c  my_os  presentation.md  text.txt  Изображения
5.tmp  conf.txt  feathers  lab07.sh  lab13-2.sh  new  presentation.pdf  work  Музыка

[vkmaljiyanc@vkmaljiyanc ~]$ bash lab13-3.sh 5
[vkmaljiyanc@vkmaljiyanc ~]$ ls
abc1  cprog  file_4  lab07.sh~  lab13-3.sh  output.txt  report  Видео  Общедоступные
backup  Desktop  file.txt  lab12-4.sh  may  play  reports  Документы  'Рабочий стол'
bin  Documents  git-extended  lab13-1.sh  monthly  presentation.html  ski.plases  Загрузки  Шаблоны
blog  Downloads  input.txt  lab13.2.c  my_os  presentation.md  text.txt  Изображения
conf.txt  feathers  lab07.sh  lab13-2.sh  new  presentation.pdf  work  Музыка

[vkmaljiyanc@vkmaljiyanc ~]$
```

Рис. 15: Право на исполнение lab13-3.sh и запуск этого файла

- Создаю файл lab13-4.sh и открываю его (рис. 16).

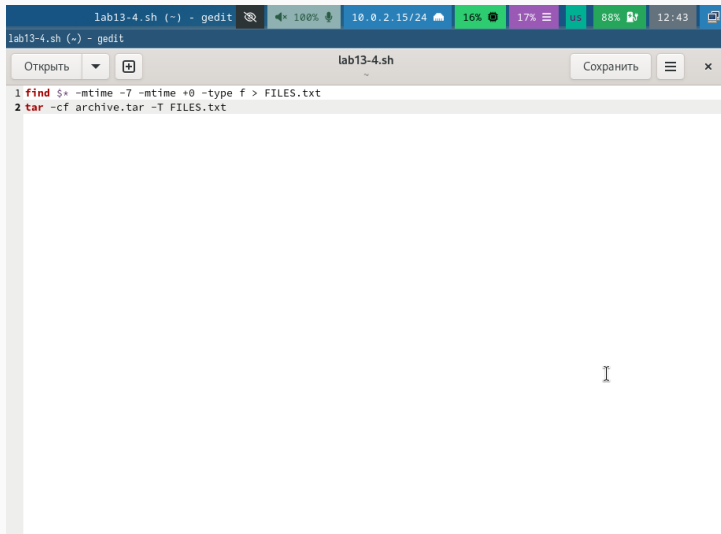
A terminal window with a dark background. The first line shows the command 'touch lab13-4.sh' being executed. The second line shows the command 'gedit lab13-4.sh' being executed, with a cursor visible at the end of the command.

```
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$ touch lab13-4.sh  
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$ gedit lab13-4.sh
```

Рис. 16: Создание файла lab13-4.sh и открытие его

Задание № 4

- Ввожу код в файл lab13-4.sh (рис. 17).



The screenshot shows a terminal window titled "lab13-4.sh (~) - gedit". The window has a top bar with system status icons (volume, network, battery, etc.) and a bottom bar with the file name "lab13-4.sh". The main area of the window displays two lines of shell script code:

```
1 find $* -mtime -7 -mtime +0 -type f > FILES.txt
2 tar -cf archive.tar -T FILES.txt
```

The cursor is positioned at the end of the second line of code.

- Даю право на исполнение файла lab13-4.sh и запускаю его. Программа создает архив с файлами из каталога ski.plases (рис. 18).

```
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$ chmod +x lab13-4.sh  
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$ bash lab13-4.sh /home/vkmajyanc/ski.plases  
[vkmajyanc@vkmajyanc ~]$
```

Рис. 18: Право на исполнение lab13-4.sh и запуск этого файла

- Убеждаюсь в том, что программа работает корректно (рис. 19).

```
[vkmaljanc@vkmaljanc ~]$ ls
abc1      conf.txt  feathers  input.txt  lab13_2.c  monthly  presentation.html  ski.plases  Загрузки  Шаблоны
archive.tar  cprog    file_4    lab07.sh   lab13-2.sh  my_os    presentation.md    text.txt    Изображения
backup     Desktop  FILES.txt lab07.sh~   lab13-3.sh  new      presentation.pdf   work        Музыка
bin        Documents file.txt   lab12-4.sh lab13-4.sh  output.txt  report            Видео       Общедоступные
blog       Downloads git-extended lab13-1.sh  may         play       reports           Документы  'Рабочий стол'
```

Рис. 19: Список содержимого домашнего каталога

Выводы

- Я изучила основы программирования в оболочке ОС UNIX. Научилась писать более сложные командные файлы с использованием логических управляющих конструкций и циклов.

Спасибо за внимание
