

# Операционные системы

Программирование в командном процессоре ОС UNIX. Ветвления и циклы

---

Цзян Вэньцзе

4 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

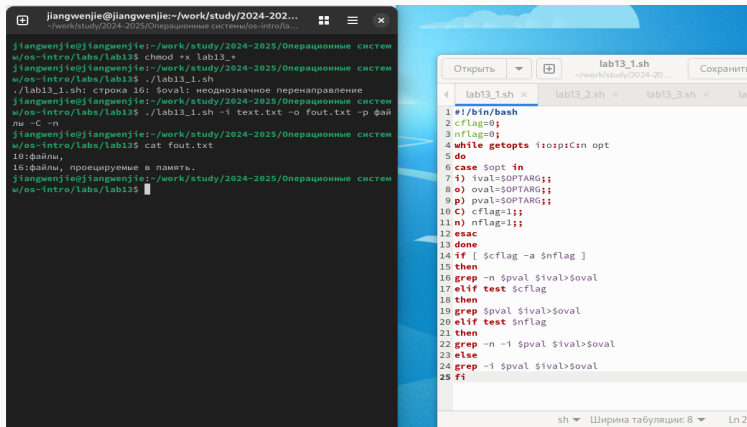
## Процесс выполнения лабораторной работы

---

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 code editor on the right. The terminal window displays the execution of a shell script named `lab13_1.sh`. The user `jiangwenjie` is in the directory `~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13`. The script `lab13_1.sh` is executed with the command `./lab13_1.sh`. The script's output is displayed in the terminal, showing the execution of `cat fout.txt` and the resulting output of the script. The code editor on the right shows the source code of `lab13_1.sh`, which is a shell script that takes command-line arguments and processes them using `grep` and `cat`.

```
jiangwenjie@jiangwenjie:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ chmod +x lab13_*
jiangwenjie@jiangwenjie:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_1.sh
./lab13_1.sh: строка 16: $oval: неоднозначное перенаправление
jiangwenjie@jiangwenjie:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_1.sh -i text.txt -o fout.txt -p файлы -C -n
jiangwenjie@jiangwenjie:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ cat fout.txt
10:файлы,
16:файлы, проецируемые в память.
jiangwenjie@jiangwenjie:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$
```

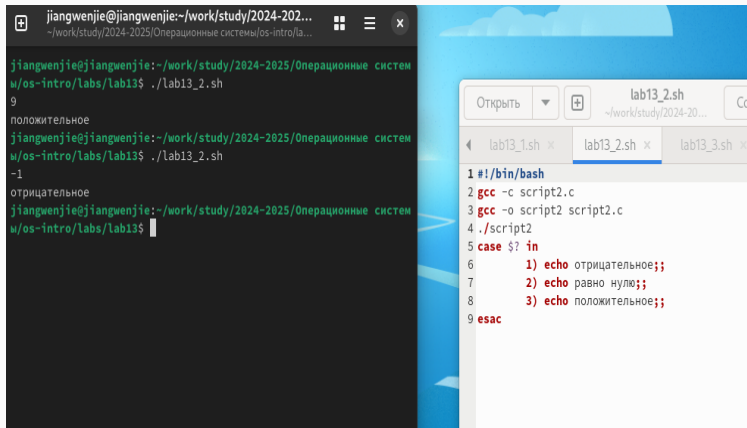
```
1 #!/bin/bash
2 cflag=0;
3 nflag=0;
4 while getopts i:opiC:n opt
5 do
6 case $opt in
7 i) ival=$OPTARG;;
8 o) oval=$OPTARG;;
9 p) pval=$OPTARG;;
10 C) cflag=1;;
11 n) nflag=1;;
12 esac
13 done
14 if [ $cflag -a $nflag ]
15 then
16 grep -n $pval $ival>$oval
17 elif test $cflag
18 then
19 grep $pval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

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 user `jiangwenjie` runs the script, which outputs `положительное` (positive) and `отрицательное` (negative). The code editor shows the source code of `lab13_2.sh`, which includes a `case` statement to check the output of `script2`.

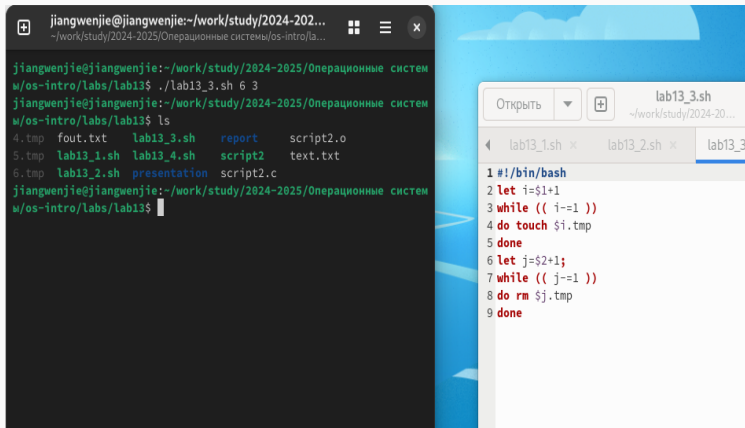
```
jiangwenjie@jiangwenjie:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/la...  
~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/la...  
jiangwenjie@jiangwenjie:~/work/study/2024-2025/Операционные систем  
м/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh  
9  
положительное  
jiangwenjie@jiangwenjie:~/work/study/2024-2025/Операционные систем  
м/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_2.sh  
-1  
отрицательное  
jiangwenjie@jiangwenjie:~/work/study/2024-2025/Операционные систем  
м/os-intro/labs/lab13$
```

```
lab13_2.sh  
~/.work/study/2024-20...  
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

# 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 "jiangwenjie@jiangwenjie:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/la...". The terminal content shows the user running a script and listing files:

```
jiangwenjie@jiangwenjie:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ./lab13_3.sh 6 3
jiangwenjie@jiangwenjie:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$ ls
4.tmp  fout.txt  lab13_3.sh  report  script2.o
5.tmp  lab13_1.sh  lab13_4.sh  script2  text.txt
6.tmp  lab13_2.sh  presentation  script2.c
jiangwenjie@jiangwenjie:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab13$
```

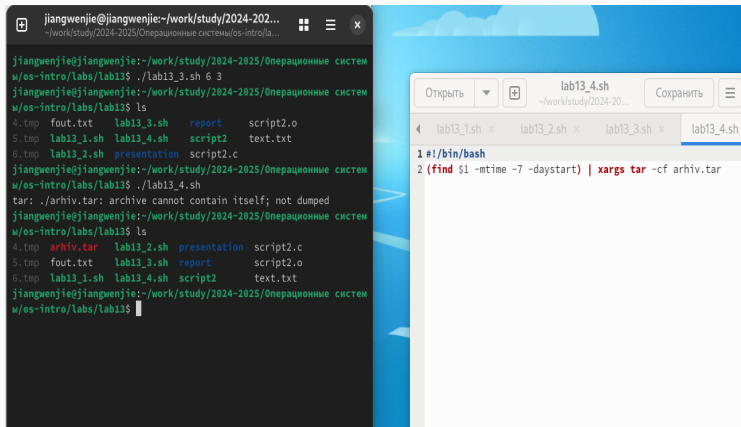
The file editor on the right has a title bar with the text "lab13\_3.sh" and the path "~/work/study/2024-20...". The editor shows the content of the script:

```
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 a terminal window on the left and a file manager on the right. The terminal window displays the execution of a script `lab13_3.sh` with arguments `6 3`, followed by a `ls` command showing the current directory contents. The file manager on the right shows the `lab13_4.sh` script being edited, which contains two lines of code: `1 #!/bin/bash` and `2 (find $1 -mtime -7 -daystart) | xargs tar -cf arhiv.tar`.

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

lab13\_4.sh  
~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs\$

```
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.