

# Средства для создания приложений в ОС UNIX.

---

Туем Гислен НКАбд-03-22<sup>1</sup>

1 мая, 2023, Москва, Россия

<sup>1</sup>Российский Университет Дружбы Народов

# Цели и задачи работы

---

## Цель лабораторной работы

Приобрести простейшие навыки разработки, анализа, тестирования и отладки приложений в ОС типа UNIX/Linux на примере создания на языке программирования С калькулятора с простейшими функциями.

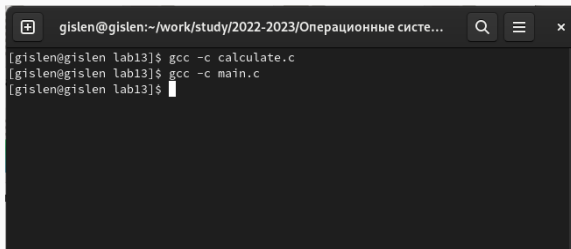
# Задачи лабораторной работы

- 1 Написать код приложения
- 2 Выполнить компиляцию
- 3 Подготовить Makefile
- 4 Выполнить отладку в GDB
- 5 Проанализировать код при помощи splint

# **Процесс выполнения лабораторной работы**

---

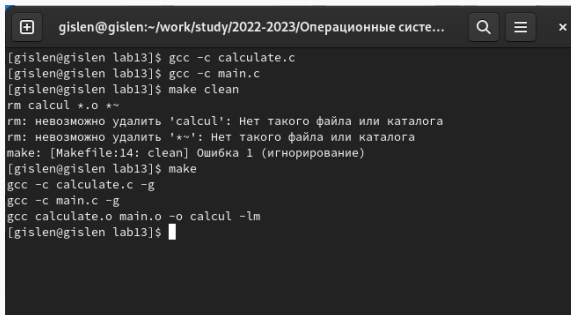
# Выполнение работы

A terminal window with a dark background. The title bar shows the user 'gislen' at host 'gislen' in the directory '~/work/study/2022-2023/Операционные систе...'. The terminal contains three lines of text: a prompt followed by 'gcc -c calculate.c', a prompt followed by 'gcc -c main.c', and a prompt followed by a cursor. The window has standard Linux window controls (maximize, search, menu, close) on the right side of the title bar.

```
gislen@gislen:~/work/study/2022-2023/Операционные систе...  
[gislen@gislen lab13]$ gcc -c calculate.c  
[gislen@gislen lab13]$ gcc -c main.c  
[gislen@gislen lab13]$
```

**Рис. 1:** Компиляция

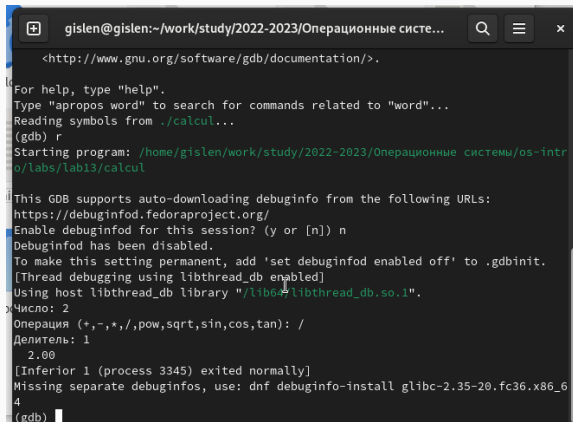
# Выполнение работы



```
gislen@gislen:~/work/study/2022-2023/Операционные систе...
[gislen@gislen lab13]$ gcc -c calculate.c
[gislen@gislen lab13]$ gcc -c main.c
[gislen@gislen lab13]$ make clean
rm calcul *.o *~
rm: невозможно удалить 'calcul': Нет такого файла или каталога
rm: невозможно удалить '*~': Нет такого файла или каталога
make: [Makefile:14: clean] Ошибка 1 (игнорирование)
[gislen@gislen lab13]$ make
gcc -c calculate.c -g
gcc -c main.c -g
gcc calculate.o main.o -o calcul -lm
[gislen@gislen lab13]$
```

Рис. 2: Использование make

# Выполнение работы



```
gislen@gislen:~/work/study/2022-2023/Операционные систе...
<http://www.gnu.org/software/gdb/documentation/>.

For help, type "help".
Type "apropos word" to search for commands related to "word"...
Reading symbols from ./calcul...
(gdb) r
Starting program: /home/gislen/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intr
o/labs/lab13/calcul

This GDB supports auto-downloading debuginfo from the following URLs:
https://debuginfod.fedoraproject.org/
Enable debuginfod for this session? (y or [n]) n
Debuginfod has been disabled.
To make this setting permanent, add 'set debuginfod enabled off' to .gdbinit.
[Thread debugging using libthread_db enabled]
Using host libthread_db library "/lib64/libthread_db.so.1".
Число: 2
Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): /
Делитель: 1
2.00
[Inferior 1 (process 3345) exited normally]
Missing separate debuginfos, use: dnf debuginfo-install glibc-2.35-20.fc36.x86_6
4
(gdb)
```

Рис. 3: Использование отладчика



## Выполнение работы

```

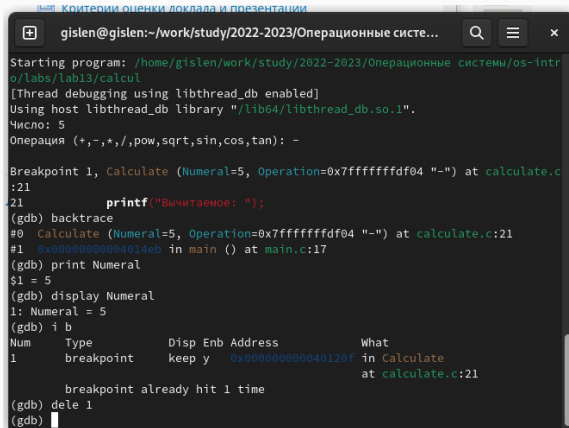
20 {
21     printf("Вычитаемое: ");
22     scanf("%f",&SecondNumeral);
23     return(Numeral - SecondNumeral);
24 }
25 else if(strncmp(Operation, "+", 1) == 0)
26 {
27     printf("Множитель: ");
28     scanf("%f",&SecondNumeral);
29     return(Numeral * SecondNumeral);
30 }
(gdb) break 21
Breakpoint 1 at 0x40120f: file calculate.c, line 21.
(gdb) r
Starting program: /home/gislen/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intr
o/labs/lab13/calcul
[Thread debugging using libthread_db enabled]
Using host libthread_db library "/lib64/libthread_db.so.1".
Число: 5
Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): -

Breakpoint 1, Calculate (Numeral=5, Operation=0x7fffffffdf04 "-") at calculate.c
:21
21     printf("Вычитаемое: ");
(gdb)

```

### Рис. 4: Использование отладчика

# Выполнение работы

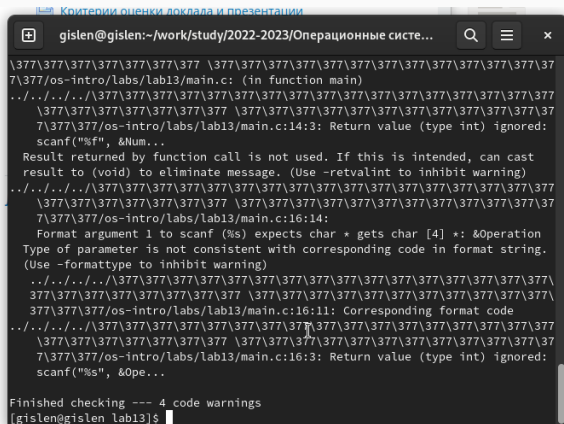


```
gislen@gislen:~/work/study/2022-2023/Операционные систе...
Starting program: /home/gislen/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intr
o/labs/lab13/calcul
[Thread debugging using libthread_db enabled]
Using host libthread_db library "/lib64/libthread_db.so.1".
Число: 5
Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): -

Breakpoint 1, Calculate (Numeral=5, Operation=0x7fffffffdf04 "-") at calculate.c
:21
21      printf("Выводимое: ");
(gdb) backtrace
#0  Calculate (Numeral=5, Operation=0x7fffffffdf04 "-") at calculate.c:21
#1  0x00000000004014eb in main () at main.c:17
(gdb) print Numeral
$1 = 5
(gdb) display Numeral
1: Numeral = 5
(gdb) i b
Num  Type           Disp Enb Address          What
1    breakpoint      keep y   0x000000000040120f in calculate
                                at calculate.c:21
breakpoint already hit 1 time
(gdb) dele 1
(gdb) q
```

Рис. 5: Использование отладчика

## Выполнение работы



### Рис. 6: Использование splint

## **Выводы по проделанной работе**

---

Приобрели простейшие навыки разработки, анализа, тестирования и отладки приложений в ОС типа UNIX/Linux на примере создания на языке программирования С калькулятора с простейшими функциями.