

# Средства для создания приложений в ОС UNIX.

---

Ягмыров Сохбет<sup>1</sup>

3 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.

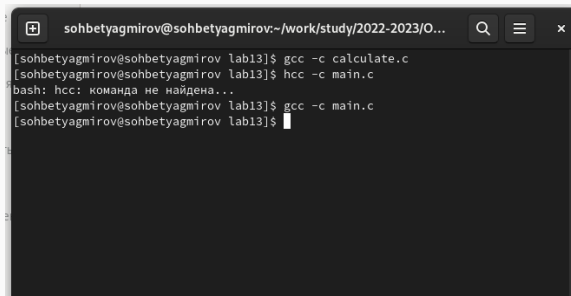
# Задачи лабораторной работы

- 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**

---

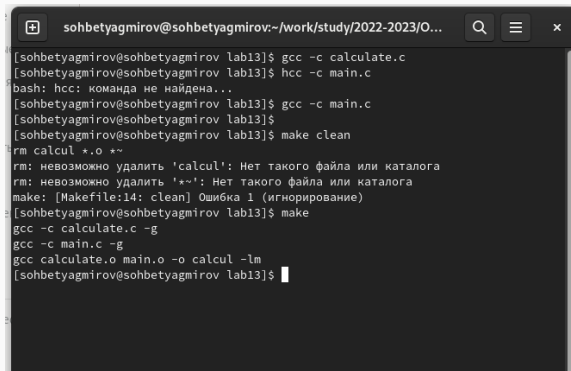
# Выполнение работы



```
sohbetyagmirov@sohbetyagmirov:~/work/study/2022-2023/O...  
[sohbetyagmirov@sohbetyagmirov lab13]$ gcc -c calculate.c  
[sohbetyagmirov@sohbetyagmirov lab13]$ hcc -c main.c  
bash: hcc: команда не найдена...  
[sohbetyagmirov@sohbetyagmirov lab13]$ gcc -c main.c  
[sohbetyagmirov@sohbetyagmirov lab13]$
```

Рис. 1: Компиляция

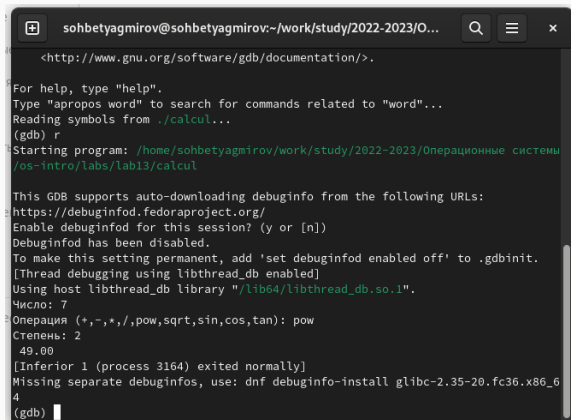
# Выполнение работы



```
sohbetyagmirov@sohbetyagmirov:~/work/study/2022-2023/O...
[sohbetyagmirov@sohbetyagmirov lab13]$ gcc -c calculate.c
[sohbetyagmirov@sohbetyagmirov lab13]$ hcc -c main.c
bash: hcc: команда не найдена...
[sohbetyagmirov@sohbetyagmirov lab13]$ gcc -c main.c
[sohbetyagmirov@sohbetyagmirov lab13]$
[sohbetyagmirov@sohbetyagmirov 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)
[sohbetyagmirov@sohbetyagmirov lab13]$ make
gcc -c calculate.c -g
gcc -c main.c -g
gcc calculate.o main.o -o calcul -lm
[sohbetyagmirov@sohbetyagmirov lab13]$
```

Рис. 2: Использование make

# Выполнение работы

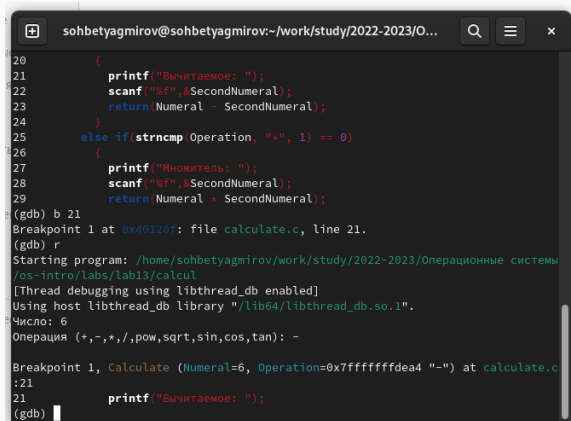
A screenshot of a terminal window with a dark background. The window title is "sohbetyagmirov@sohbetyagmirov:~/work/study/2022-2023/O...". The terminal shows the execution of GDB commands and the output of a program. The user enters 'r' to start the program, which is a calculator. The program outputs the number 7, the operation '+' with arguments 49 and 0, and the power of 2. The terminal also shows GDB's help text, including instructions on how to use 'help', 'apropos', and 'r' commands, and information about debuginfo and libthread\_db.

```
sohbetyagmirov@sohbetyagmirov:~/work/study/2022-2023/O...  
<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/sohbetyagmirov/work/study/2022-2023/Операционные системы  
/os-intro/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])  
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: 7  
Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): pow  
Степень: 2  
49.00  
[Inferior 1 (process 3164) exited normally]  
Missing separate debuginfos, use: dnf debuginfo-install glibc-2.35-20.fc36.x86_64  
(gdb) █
```

Рис. 3: Использование отладчика



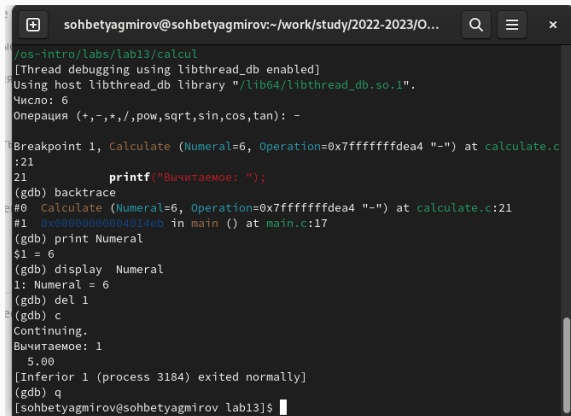
# Выполнение работы



```
sohbetyagmirov@sohbetyagmirov:~/work/study/2022-2023/O...
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);
(gdb) b 21
Breakpoint 1 at 0x40120f: file calculate.c, line 21.
(gdb) r
Starting program: /home/sohbetyagmirov/work/study/2022-2023/Операционные системы
/os-intro/labs/lab13/calcul
[Thread debugging using libthread_db enabled]
Using host libthread_db library "/lib64/libthread_db.so.1".
Число: 6
Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): -
Breakpoint 1, Calculate (Numeral=6, Operation=0x7fffffffdea4 "-") at calculate.c
:21
21     printf("Вычитаемое: ");
(gdb)
```

Рис. 4: Использование отладчика

# Выполнение работы



```
sohbetyagmirov@sohbetyagmirov:~/work/study/2022-2023/O...
/os-intro/labs/lab13/calcul
[Thread debugging using libthread_db enabled]
Using host libthread_db library "/lib64/libthread_db.so.1".
Число: 6
Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): -
Breakpoint 1, Calculate (Numeral=6, Operation=0x7fffffffdea4 "-") at calculate.c:21
21      printf("Вычитаемое: ");
(gdb) backtrace
#0 Calculate (Numeral=6, Operation=0x7fffffffdea4 "-") at calculate.c:21
#1 0x00000000004014eb in main () at main.c:17
(gdb) print Numeral
$1 = 6
(gdb) display Numeral
1: Numeral = 6
(gdb) del 1
(gdb) c
Continuing.
Вычитаемое: 1
5.00
[Inferior 1 (process 3184) exited normally]
(gdb) q
[sohbetyagmirov@sohbetyagmirov lab13]$
```

Рис. 5: Использование отладчика

## Выполнение работы

[illegible]

### 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.