

# Средства для создания приложений в ОС UNIX.

---

Клодели Бансимба<sup>1</sup>

20 июня, 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.

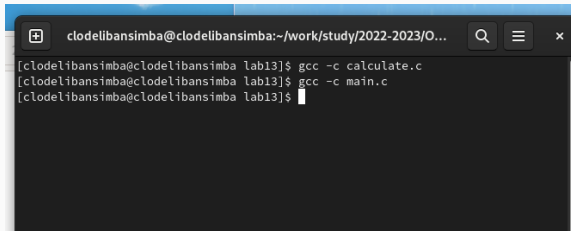
# Задачи лабораторной работы

- 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**

---

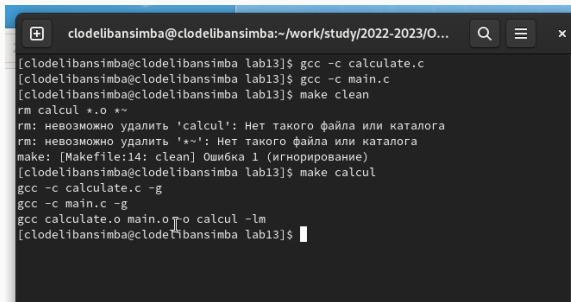
# Выполнение работы

A terminal window with a dark background and light text. The title bar at the top shows the user 'clodelibansimba' and the current directory '~/work/study/2022-2023/O...'. The terminal contains three lines of text, each starting with a prompt '[clodelibansimba@clodelibansimba lab13]\$'. The first line is 'gcc -c calculate.c', the second is 'gcc -c main.c', and the third is an empty line with a cursor. The window has standard OS controls (minimize, maximize, close) and search/menus icons on the right side of the title bar.

```
clodelibansimba@clodelibansimba:~/work/study/2022-2023/O...  
[clodelibansimba@clodelibansimba lab13]$ gcc -c calculate.c  
[clodelibansimba@clodelibansimba lab13]$ gcc -c main.c  
[clodelibansimba@clodelibansimba lab13]$
```

**Рис. 1:** Компиляция

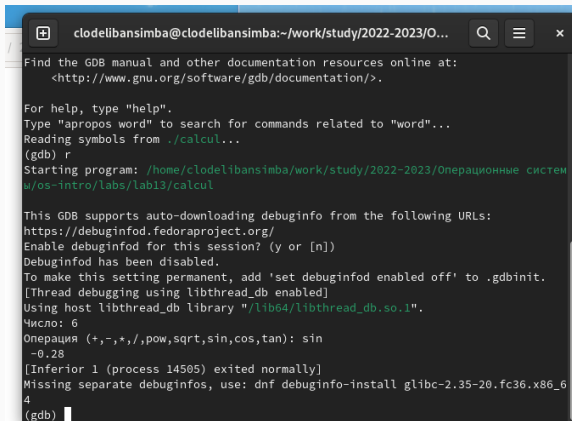
# Выполнение работы



```
clodelibansimba@clodelibansimba:~/work/study/2022-2023/O...
[clodelibansimba@clodelibansimba lab13]$ gcc -c calculate.c
[clodelibansimba@clodelibansimba lab13]$ gcc -c main.c
[clodelibansimba@clodelibansimba 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)
[clodelibansimba@clodelibansimba lab13]$ make calcul
gcc -c calculate.c -g
gcc -c main.c -g
gcc calculate.o main.o -o calcul -lm
[clodelibansimba@clodelibansimba lab13]$
```

Рис. 2: Использование make

# Выполнение работы

A screenshot of a terminal window with a dark background. The window title bar shows the user 'clodelibansimba' and the path '~/work/study/2022-2023/O...'. The terminal displays the following text:

```
Find the GDB manual and other documentation resources online at:
<http://www.gnu.org/software/gdb/documentation/>.

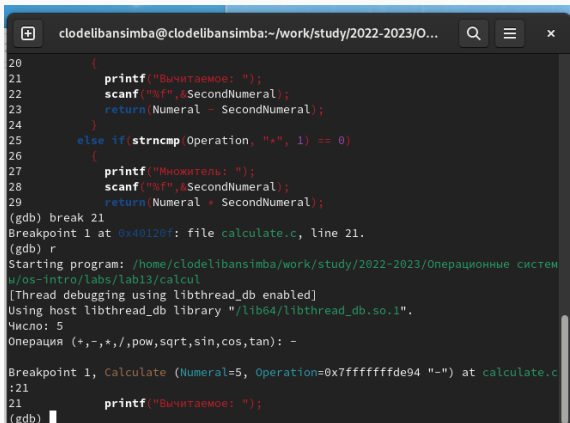
For help, type "help".
Type "apropos word" to search for commands related to "word"...
Reading symbols from ./calcul...
(gdb) r
Starting program: /home/clodelibansimba/work/study/2022-2023/Операционные систем
w/os-intro/labs/lab13/calcul

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: 6
Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): sin
-0.28
[Inferior 1 (process 14505) exited normally]
Missing separate debuginfos, use: dnf debuginfo-install glibc-2.35-20.fc36.x86_6
4
(gdb) |
```

Рис. 3: Использование отладчика



# Выполнение работы

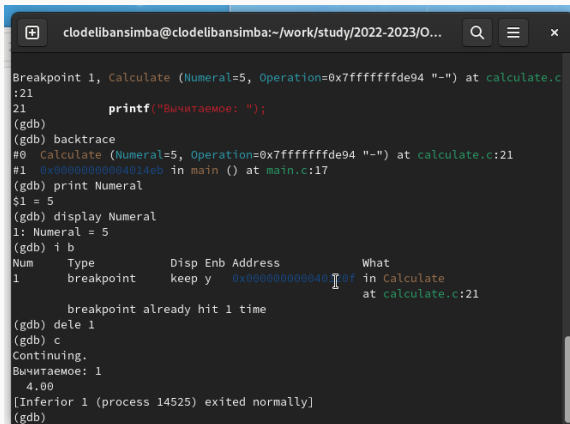


```
clodelibansimba@clodelibansimba:~/work/study/2022-2023/O...
20      {
21          printf("Вычитаемое: ");
22          scanf("%f",&SecondNumeral);
23          return(Numeral - SecondNumeral);
24      }
25      else if(strncmp(Operation, "+", 1) == 0)
26      {
27          printf("Множитель: ");
28          scanf("%f",&SecondNumeral);
29          return(Numeral * SecondNumeral);
(gdb) break 21
Breakpoint 1 at 0x40120f: file calculate.c, line 21.
(gdb) r
Starting program: /home/clodelibansimba/work/study/2022-2023/Операционные систем
ы/os-intro/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=0xffffffffde94 "-") at calculate.c
:21
21          printf("Вычитаемое: ");
(gdb)
```

Рис. 4: Использование отладчика

# Выполнение работы



```
clodelibansimba@clodelibansimba:~/work/study/2022-2023/O...
Breakpoint 1, Calculate (Numeral=5, Operation=0x7fffffffde94 "-") at calculate.c:21
21      printf("Вычитаемое: ");
(gdb)
(gdb) backtrace
#0 Calculate (Numeral=5, Operation=0x7fffffffde94 "-") at calculate.c:21
#1 0x000000004014eb 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  0x000000004014eb  if in Calculate
                                at calculate.c:21
breakpoint already hit 1 time
(gdb) dele 1
(gdb) c
Continuing.
Вычитаемое: 1
4.00
[Inferior 1 (process 14525) exited normally]
(gdb)
```

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.