

# Средства для создания приложений в ОС UNIX.

---

Магамадов Асхаб Ахиатович<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.

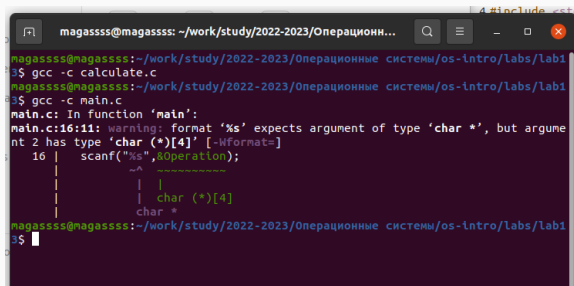
# Задачи лабораторной работы

- 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**

---

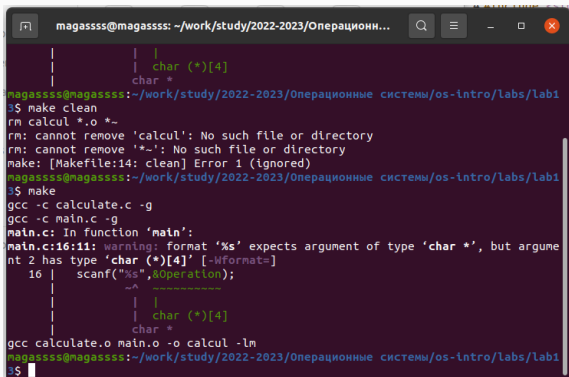
# Выполнение работы



```
magassss@magassss: ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab1
3$ gcc -c calculate.c
magassss@magassss:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab1
3$ gcc -c main.c
main.c: In function 'main':
main.c:16:11: warning: format '%s' expects argument of type 'char *', but argument
nt 2 has type 'char (*)[4]' [-Wformat=]
   16 |     scanf("%s", &operation);
      |           ~^
      |           | |
      |           | | char (*)[4]
      |           | char *
magassss@magassss:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab1
3$
```

Рис. 1: Компиляция

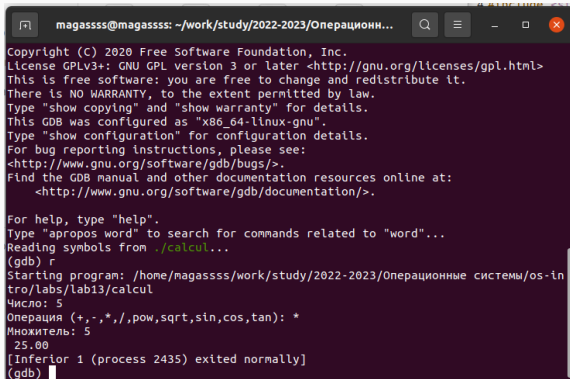
# Выполнение работы



```
magassss@magassss: ~/work/study/2022-2023/Операционн...
| | |
| | | char (*)[4]
| | | char *
magassss@magassss:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab1
3$ make clean
rm calcul *.o *~
rm: cannot remove 'calcul': No such file or directory
rm: cannot remove '*~': No such file or directory
make: [Makefile:14: clean] Error 1 (ignored)
magassss@magassss:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab1
3$ make
gcc -c calculate.c -g
gcc -c main.c -g
main.c: In function 'main':
main.c:16:11: warning: format '%s' expects argument of type 'char *', but argume
nt 2 has type 'char (*)[4]' [-Wformat=]
    16 |     scanf("%s", &operation);
        |           ^~
| | | |
| | | | char (*)[4]
| | | | char *
gcc calculate.o main.o -o calcul -lm
magassss@magassss:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab1
3$
```

Рис. 2: Использование make

# Выполнение работы



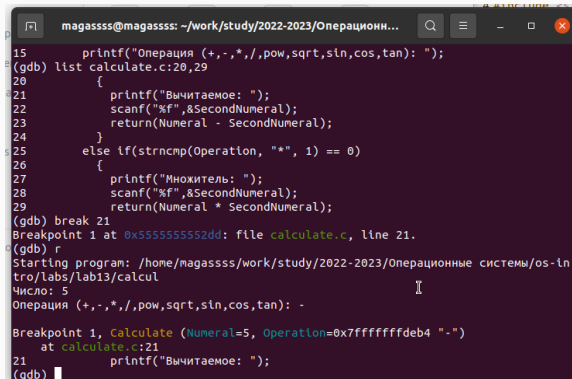
```
magassss@magassss: ~/work/study/2022-2023/Операционн...
Copyright (C) 2020 Free Software Foundation, Inc.
License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <http://gnu.org/licenses/gpl.html>
This is free software: you are free to change and redistribute it.
There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.
Type "show copying" and "show warranty" for details.
This GDB was configured as "x86_64-linux-gnu".
Type "show configuration" for configuration details.
For bug reporting instructions, please see:
<http://www.gnu.org/software/gdb/bugs/>.
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/magassss/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab13/calcul
Число: 5
Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): *
Множитель: 5
25.00
[Inferior 1 (process 2435) exited normally]
(gdb) █
```

Рис. 3: Использование отладчика



# Выполнение работы

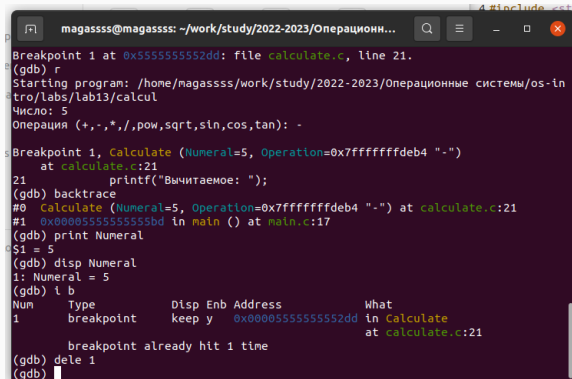


```
magasssss@magasssss: ~/work/study/2022-2023/Операционн...
15     printf("Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): ");
(gdb) list calculate.c:20,29
20     {
21         printf("Вычитаемое: ");
22         scanf("%f",&SecondNumeral);
23         return(Numeral - SecondNumeral);
24     }
25     else if(strncmp(Operation, "*", 1) == 0)
26     {
27         printf("Множитель: ");
28         scanf("%f",&SecondNumeral);
29         return(Numeral * SecondNumeral);
(gdb) break 21
Breakpoint 1 at 0x555555552dd: file calculate.c, line 21.
(gdb) r
Starting program: /home/magasssss/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab13/calcul
Число: 5
Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): -

Breakpoint 1, Calculate (Numeral=5, Operation=0x7fffffffdeb4 "-")
at calculate.c:21
21     printf("Вычитаемое: ");
(gdb)
```

Рис. 4: Использование отладчика

# Выполнение работы



```
magasssss@magasssss: ~/work/study/2022-2023/Операционн...
Breakpoint 1 at 0x5555555552dd: file calculate.c, line 21.
(gdb) r
Starting program: /home/magasssss/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab13/calcul
Число: 5
Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): -

Breakpoint 1, Calculate (Numeral=5, Operation=0x7fffffffdeb4 "-")
at calculate.c:21
21      printf("Вычитаемое: ");
(gdb) backtrace
#0 Calculate (Numeral=5, Operation=0x7fffffffdeb4 "-") at calculate.c:21
#1 0x00005555555555bd in main () at main.c:17
(gdb) print Numeral
$1 = 5
(gdb) disp Numeral
1: Numeral = 5
(gdb) t b
Num      Type      Disp Enb Address      What
1        breakpoint keep y  0x00005555555552dd in Calculate
                                                at calculate.c:21

breakpoint already hit 1 time
(gdb) dele 1
(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.