

# Средства для создания приложений в ОС UNIX.

---

Логинов Андрей НБИбд 01-21<sup>1</sup>

10 сентября, 2022, 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.

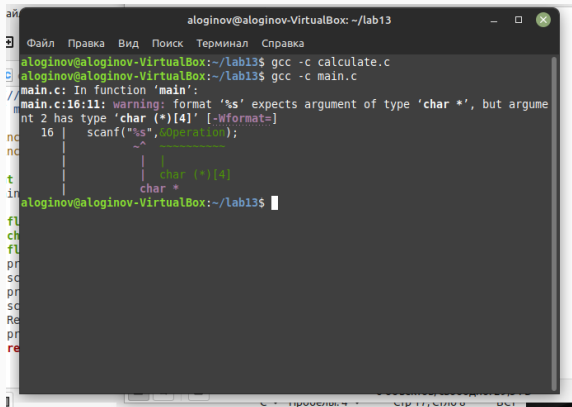
# Задачи лабораторной работы

- 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**

---

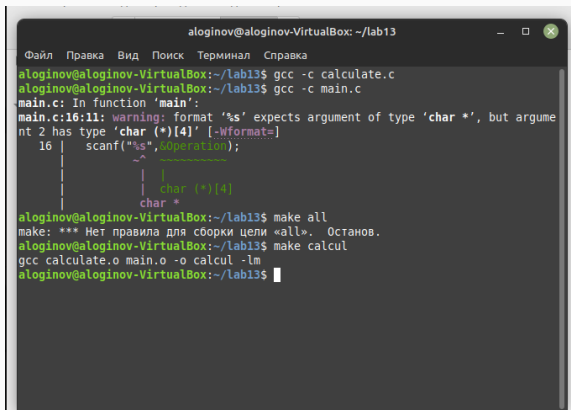
# Выполнение работы



```
aloginov@aloginov-VirtualBox: ~/lab13
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
aloginov@aloginov-VirtualBox:~/lab13$ gcc -c calculate.c
aloginov@aloginov-VirtualBox:~/lab13$ gcc -c main.c
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 *
aloginov@aloginov-VirtualBox:~/lab13$
```

Figure 1: Компиляция

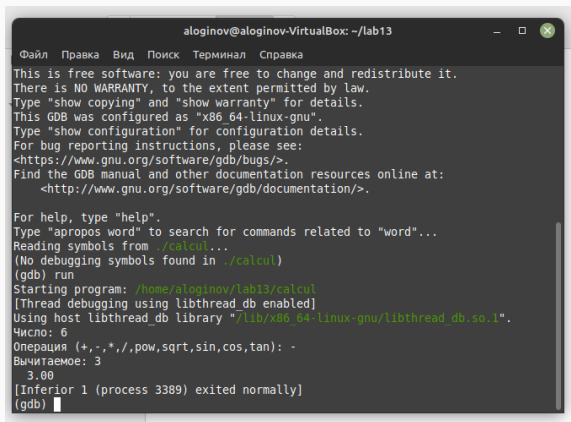
# Выполнение работы



```
aloginov@aloginov-VirtualBox: ~/lab13
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
aloginov@aloginov-VirtualBox:~/lab13$ gcc -c calculate.c
aloginov@aloginov-VirtualBox:~/lab13$ gcc -c main.c
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 *
aloginov@aloginov-VirtualBox:~/lab13$ make all
make: *** Нет правила для сборки цели «all». Останов.
aloginov@aloginov-VirtualBox:~/lab13$ make calcul
gcc calculate.o main.o -o calcul -lm
aloginov@aloginov-VirtualBox:~/lab13$
```

Figure 2: Использование make

# Выполнение работы



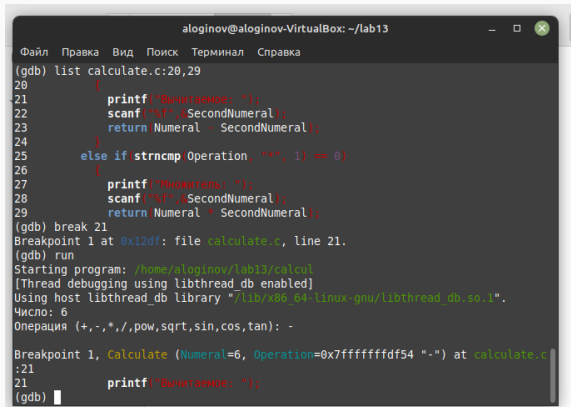
```
aloginov@aloginov-VirtualBox: ~/lab13
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
This is free software: you are free to change and redistribute it.
There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.
Type "show copying" and "show warranty" for details.
This GDB was configured as "x86_64-linux-gnu".
Type "show configuration" for configuration details.
For bug reporting instructions, please see:
<https://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...
(No debugging symbols found in ./calcul)
(gdb) run
Starting program: /home/aloginov/lab13/calcul
[Thread debugging using libthread_db enabled]
Using host libthread_db library "/lib/x86_64-linux-gnu/libthread_db.so.1".
Число: 6
Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): -
Вычисляемое: 3
3.00
[Inferior 1 (process 3389) exited normally]
(gdb) 
```

Figure 3: Использование отладчика



# Выполнение работы

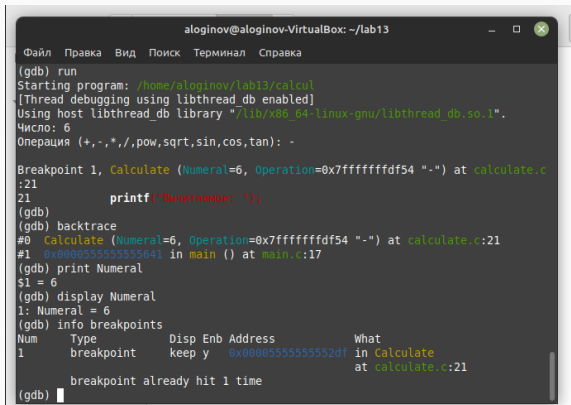


```
aloginov@aloginov-VirtualBox: ~/lab13
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
(gdb) list calculate.c:20,29
20      {
21          printf("Введите число: ");
22          scanf("%f",&SecondNumeral);
23          return (Numeral + SecondNumeral);
24      }
25      else if(strncmp(Operation, "+", 1) == 0)
26      {
27          printf("Введите число: ");
28          scanf("%f",&SecondNumeral);
29          return (Numeral * SecondNumeral);
(gdb) break 21
Breakpoint 1 at 0x12df: file calculate.c, line 21.
(gdb) run
Starting program: /home/aloginov/lab13/calcul
[Thread debugging using libthread_db enabled]
Using host libthread_db library "/lib/x86_64-linux-gnu/libthread_db.so.1".
Число: 6
Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): -

Breakpoint 1, Calculate (Numeral=6, Operation=0x7fffffffdf54 "-") at calculate.c
:21
21          printf("Введите число: ");
(gdb) |
```

Figure 4: Использование отладчика

# Выполнение работы

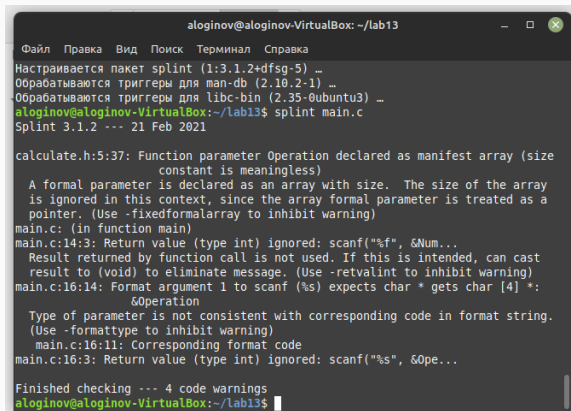


```
aloginov@aloginov-VirtualBox: ~/lab13
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
(gdb) run
Starting program: /home/aloginov/lab13/calcul
[Thread debugging using libthread_db enabled]
Using host libthread_db library "/lib/x86_64-linux-gnu/libthread_db.so.1".
Число: 6
Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): -

Breakpoint 1, Calculate (Numeral=6, Operation=0x7fffffffdf54 "-") at calculate.c:21
21      printf("Выводимое: ");
(gdb)
(gdb) backtrace
#0 Calculate (Numeral=6, Operation=0x7fffffffdf54 "-") at calculate.c:21
#1 0x0000555555555641 in main () at main.c:17
(gdb) print Numeral
$1 = 6
(gdb) display Numeral
1: Numeral = 6
(gdb) info breakpoints
Num   Type             Disp Enb Address                  What
1     breakpoint       keep y   0x00005555555552df      in Calculate
                                      at calculate.c:21
      breakpoint already hit 1 time
(gdb)
```

Figure 5: Использование отладчика

# Выполнение работы



```
aloginov@aloginov-VirtualBox: ~/lab13
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
Настраивается пакет splint (1:3.1.2+dfsg-5) ...
Обрабатываются триггеры для man-db (2.10.2-1) ...
Обрабатываются триггеры для libc-bin (2.35-0ubuntu3) ...
aloginov@aloginov-VirtualBox:~/lab13$ splint main.c
Splint 3.1.2 --- 21 Feb 2021

calculate.h:5:37: Function parameter Operation declared as manifest array (size
        constant is meaningless)
    A formal parameter is declared as an array with size.  The size of the array
    is ignored in this context, since the array formal parameter is treated as a
    pointer.  (Use -fixedformalarray to inhibit warning)
main.c: (in function main)
main.c:14:3: Return value (type int) ignored: scanf("%f", &Num...
    Result returned by function call is not used.  If this is intended, can cast
    result to (void) to eliminate message.  (Use -retvalint to inhibit warning)
main.c:16:14: Format argument 1 to scanf ("%s) expects char * gets char [4] *:
        &operation
    Type of parameter is not consistent with corresponding code in format string.
    (Use -formattype to inhibit warning)
    main.c:16:11: Corresponding format code
main.c:16:3: Return value (type int) ignored: scanf("%s", &Ope...

Finished checking --- 4 code warnings
aloginov@aloginov-VirtualBox:~/lab13$
```

Figure 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.