

# Средства для создания приложений в ОС UNIX.

---

Камолов Жахонгир Джафарович<sup>1</sup>

2 июня, 2024, 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.

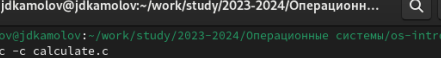
# Задачи лабораторной работы

- 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**

---

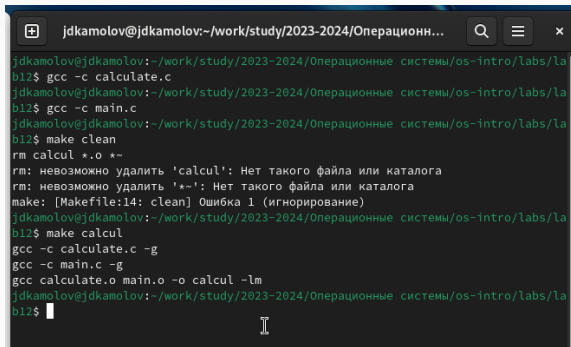
## Выполнение работы



```
jdkamolov@jdkamolov:~/work/study/2023-2024/Операционн...
b12$ gcc -c calculate.c
jdkamolov@jdkamolov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/la
b12$ gcc -c main.c
jdkamolov@jdkamolov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/la
b12$
```

### Рис. 1: Компиляция

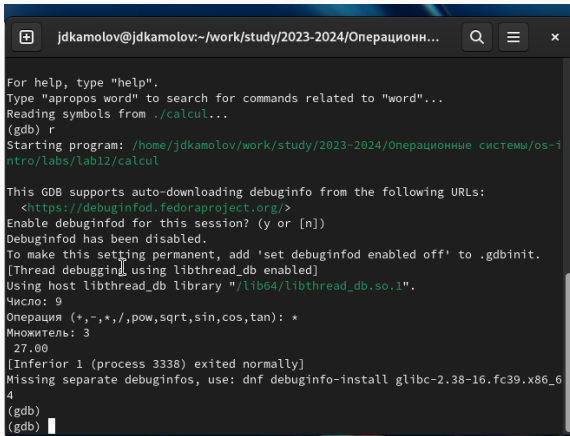
# Выполнение работы



```
jdkamolov@jdkamolov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/la
b12$ gcc -c calculate.c
jdkamolov@jdkamolov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/la
b12$ gcc -c main.c
jdkamolov@jdkamolov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/la
b12$ 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)
jdkamolov@jdkamolov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/la
b12$ make calcul
gcc -c calculate.c -g
gcc -c main.c -g
gcc calculate.o main.o -o calcul -lm
jdkamolov@jdkamolov:~/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/la
b12$
```

Рис. 2: Использование make

# Выполнение работы



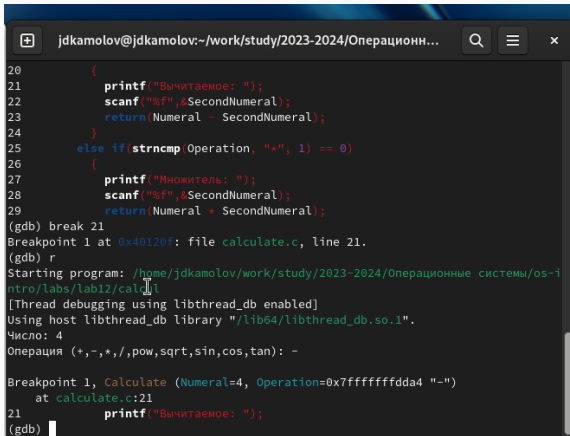
```
jdkamolov@jdkamolov:~/work/study/2023-2024/Операционн...
For help, type "help".
Type "apropos word" to search for commands related to "word"...
Reading symbols from ./calcul...
(gdb) r
Starting program: /home/jdkamolov/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-1
ntro/labs/lab12/calcul

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: 9
Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): *
Множитель: 3
27.00
[Inferior 1 (process 3338) exited normally]
Missing separate debuginfos, use: dnf debuginfo-install glibc-2.38-16.fc39.x86_6
4
(gdb)
(gdb)
```

Рис. 3: Использование отладчика



# Выполнение работы

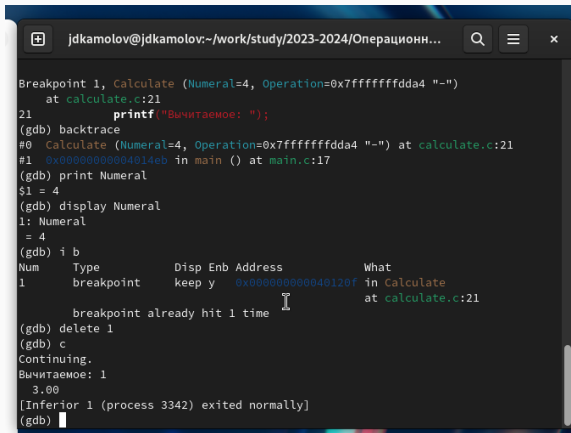


```
jdkamolov@jdkamolov:~/work/study/2023-2024/Операционн...
20      {
21          printf("Вычитаемое: ");
22          scanf("%f",&SecondNumeral);
23          return(Numeral - SecondNumeral);
24      }
25      else if(strncmp(Operation, "+", 1) == 0)
26      {
27          printf("Множитель: ");
28          scanf("%f",&SecondNumeral);
29          return(Numeral * SecondNumeral);
(gdb) break 21
Breakpoint 1 at 0x40120f: file calculate.c, line 21.
(gdb) r
Starting program: /home/jdkamolov/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-1
ntro/labs/lab12/calcul
[Thread debugging using libthread_db enabled]
Using host libthread_db library "/lib64/libthread_db.so.1".
Число: 4
Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): -

Breakpoint 1, Calculate (Numeral=4, Operation=0x7fffffffdda4 "-")
at calculate.c:21
21      printf("Вычитаемое: ");
(gdb)
```

Рис. 4: Использование отладчика

# Выполнение работы



```
jdkamolov@jdkamolov:~/work/study/2023-2024/Операционн...
Breakpoint 1, Calculate (Numeral=4, Operation=0x7fffffffdda4 "-")
  at calculate.c:21
21      printf("Вычитаемое: ");
(gdb) backtrace
#0 Calculate (Numeral=4, Operation=0x7fffffffdda4 "-") at calculate.c:21
#1 0x00000000004014eb in main () at main.c:17
(gdb) print Numeral
$1 = 4
(gdb) display Numeral
1: Numeral
   = 4
(gdb) i b
Num      Type           Disp Enb Address            What
1        breakpoint      keep y 0x000000000040120f in calculate
                                                at calculate.c:21
(gdb)
breakpoint already hit 1 time
(gdb) delete 1
(gdb) c
Continuing.
Вычитаемое: 1
3.00
[Inferior 1 (process 3342) exited normally]
(gdb)
```

Рис. 5: Использование отладчика



## **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.