

Средства для создания приложений в ОС UNIX.

Абдурахмонов Жамшид Олим угли НБИбд-01-21¹

23 июня, 2022, Москва, Россия

¹Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

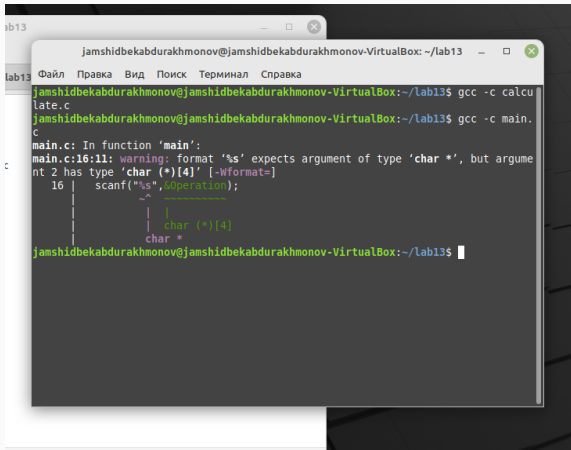
Приобрести простейшие навыки разработки, анализа, тестирования и отладки приложений в ОС типа UNIX/Linux на примере создания на языке программирования С калькулятора с простейшими функциями.

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

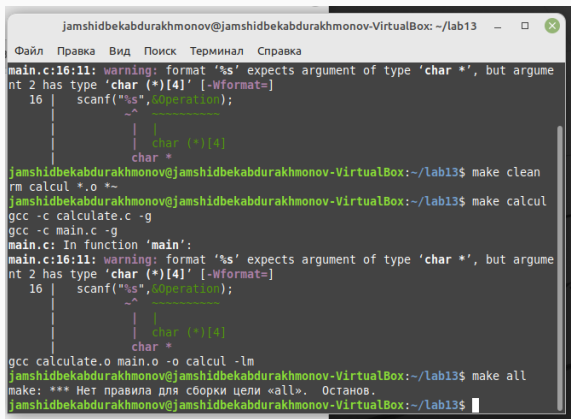
Выполнение работы



```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~/lab13
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~/lab13$ gcc -c calculate.c
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~/lab13$ gcc -c main.c
main.c: In function 'main':
main.c:16:11: warning: format '%s' expects argument of type 'char *', but argument 2 has type 'char (*)[4]' [-Wformat=]
   16 |     scanf("%s", &operation);
      |             ^~~~~~
      |             |
      |             char (*)[4]
      |             char *
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~/lab13$
```

Figure 1: Компиляция

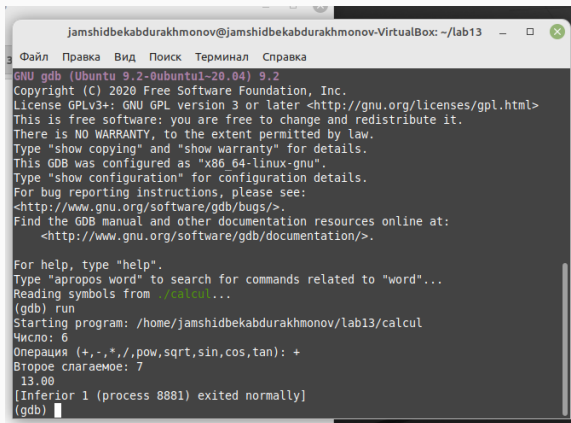
Выполнение работы



```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~/lab13
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
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 *
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~/lab13$ make clean
rm calcul *.o *~
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~/lab13$ make calcul
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
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox:~/lab13$ make all
make: *** Нет правила для сборки цели «all». Останов.
```

Figure 2: Использование make

Выполнение работы

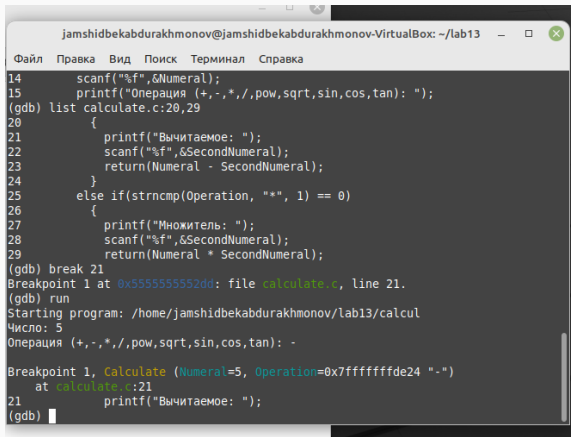


```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~/lab13
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
GNU gdb (Ubuntu 9.2-0ubuntu1~20.04) 9.2
Copyright (C) 2020 Free Software Foundation, Inc.
License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <http://gnu.org/licenses/gpl.html>
This is free software: 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) run
Starting program: /home/jamshidbekabdurakhmonov/lab13/calcul
Число: 6
Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): +
Второе слагаемое: 7
13.00
[Inferior 1 (process 8881) exited normally]
(gdb)
```

Figure 3: Использование отладчика

Выполнение работы

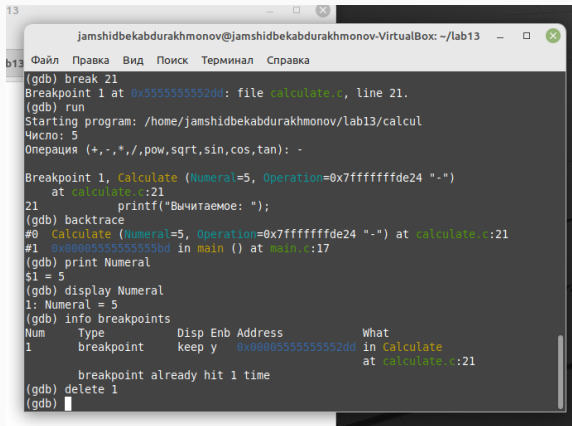


```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~/lab13
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
14 scanf("%f",&Numeral);
15 printf("Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): ");
(gdb) list calculate.c:20,29
20 {
21     printf("Вычитаемое: ");
22     scanf("%f",&SecondNumeral);
23     return(Numeral - 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) run
Starting program: /home/jamshidbekabdurakhmonov/lab13/calcul
Число: 5
Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): -

Breakpoint 1, Calculate (Numeral=5, Operation=0x7fffffffde24 "-")
at calculate.c:21
21     printf("Вычитаемое: ");
(gdb)
```

Figure 4: Использование отладчика

Выполнение работы



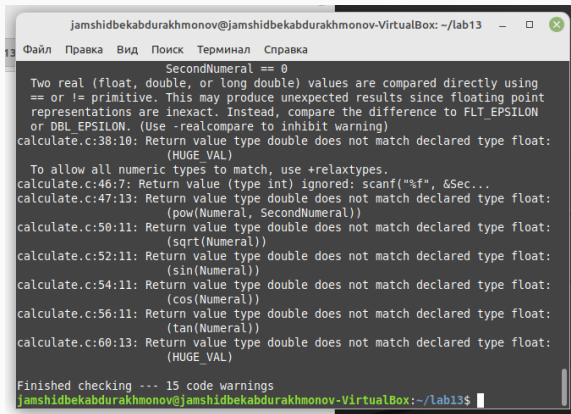
```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~/lab13
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка

(gdb) break 21
Breakpoint 1 at 0x555555552dd: file calculate.c, line 21.
(gdb) run
Starting program: /home/jamshidbekabdurakhmonov/lab13/calcul
Число: 5
Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): -

Breakpoint 1, Calculate (Numeral=5, Operation=0x7fffffffde24 "-")
  at calculate.c:21
21      printf("Вычитаемое: ");
(gdb) backtrace
#0 Calculate (Numeral=5, Operation=0x7fffffffde24 "-") at calculate.c:21
#1 0x0000555555555bd in main () at main.c:17
(gdb) print Numeral
$1 = 5
(gdb) display Numeral
1: Numeral = 5
(gdb) info breakpoints
Num  Type             Disp Enb Address             What
1    breakpoint        keep y  0x0000555555552dd in Calculate
                                at calculate.c:21
    breakpoint already hit 1 time
(gdb) delete 1
(gdb)
```

Figure 5: Использование отладчика

Выполнение работы



```
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-VirtualBox: ~/lab13
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
SecondNumeral == 0
Two real (float, double, or long double) values are compared directly using
== or != primitive. This may produce unexpected results since floating point
representations are inexact. Instead, compare the difference to FLT_EPSILON
or DBL_EPSILON. (Use -realcompare to inhibit warning)
calculate.c:38:10: Return value type double does not match declared type float:
(HUGE_VAL)
To allow all numeric types to match, use +relaxtypes.
calculate.c:46:7: Return value (type int) ignored: scanf("%f", &Sec...
calculate.c:47:13: Return value type double does not match declared type float:
(pow(Numeral, SecondNumeral))
calculate.c:50:11: Return value type double does not match declared type float:
(sqrt(Numeral))
calculate.c:52:11: Return value type double does not match declared type float:
(sin(Numeral))
calculate.c:54:11: Return value type double does not match declared type float:
(cos(Numeral))
calculate.c:56:11: Return value type double does not match declared type float:
(tan(Numeral))
calculate.c:60:13: Return value type double does not match declared type float:
(HUGE_VAL)
Finished checking --- 15 code warnings
jamshidbekabdurakhmonov@jamshidbekabdurakhmonov-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.