

Средства для создания приложений в ОС UNIX.

Карими Мохаммад Валид НФИбд-02-21¹

2 июня, 2022, Москва, Россия

¹Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

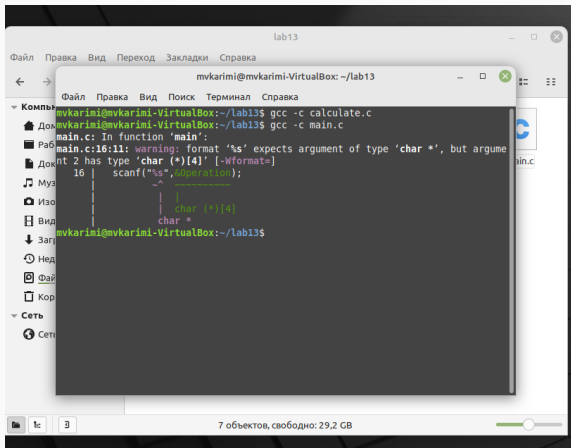
Приобрести простейшие навыки разработки, анализа, тестирования и отладки приложений в ОС типа UNIX/Linux на примере создания на языке программирования С калькулятора с простейшими функциями.

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



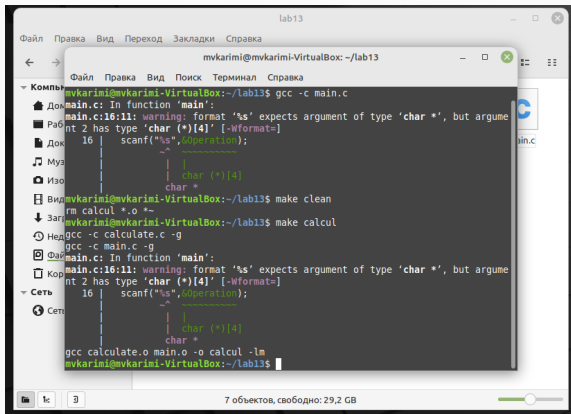
The screenshot shows a terminal window titled 'lab13' within a virtual machine environment. The terminal displays the following commands and output:

```
mvkarimi@mvkarimi-VirtualBox: ~/lab13$ gcc -c calculate.c
mvkarimi@mvkarimi-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 *
```

The terminal window is overlaid on a file manager window showing the contents of the 'lab13' directory. The file manager window has a sidebar with icons for 'Компьютер', 'Документы', 'Рабочий стол', 'Диск', 'Музыка', 'Избранное', 'Видео', 'Загрузки', 'Недавние', 'Файлы', 'Корзина', and 'Сеть'. The status bar at the bottom of the virtual machine window indicates '7 объектов, свободно: 29,2 GB'.

Figure 1: Компиляция

Выполнение работы



The screenshot shows a terminal window titled 'lab13' with the prompt 'mvkarimi@mvkarimi-VirtualBox: ~/lab13'. The terminal displays the following commands and output:

```
mvkarimi@mvkarimi-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 *
mvkarimi@mvkarimi-VirtualBox:~/lab13$ make clean
rm calcul *.o *~
mvkarimi@mvkarimi-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
mvkarimi@mvkarimi-VirtualBox:~/lab13$
```

The terminal window has a sidebar on the left with icons for 'Компьютер', 'Документы', 'Рабочий стол', 'Музыка', 'Избранное', 'Видео', 'Загрузки', 'Недавние', 'Файлы', 'Корзина', and 'Сеть'. The status bar at the bottom indicates '7 объектов, свободно: 29,2 GB'.

Figure 2: Использование make

Выполнение работы

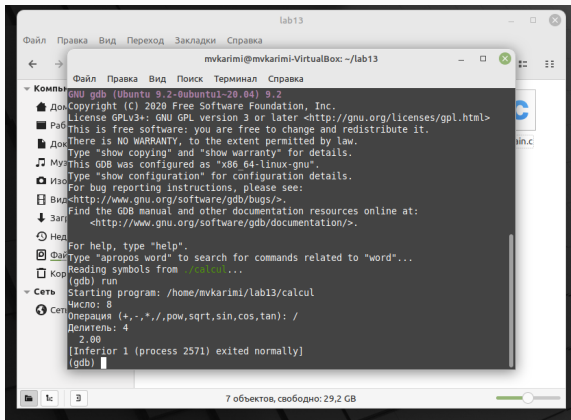
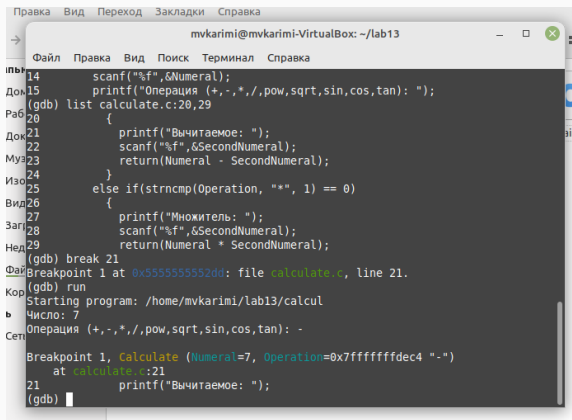


Figure 3: Использование отладчика

Выполнение работы



```
Правка Вид Переход Закладки Справка
mvkarimi@mvkarimi-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/mvkarimi/lab13/calcul
Число: 7
Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): +
Breakpoint 1, Calculate (Numeral=7, Operation=0x7fffffffdec4 "-")
at calculate.c:21
21     printf("Вычитаемое: ");
(gdb)
```

Figure 4: Использование отладчика

Выполнение работы

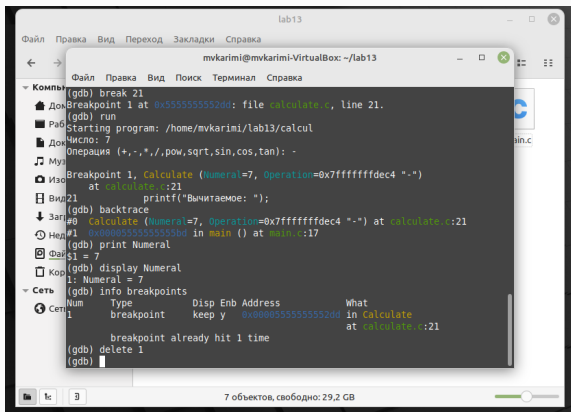
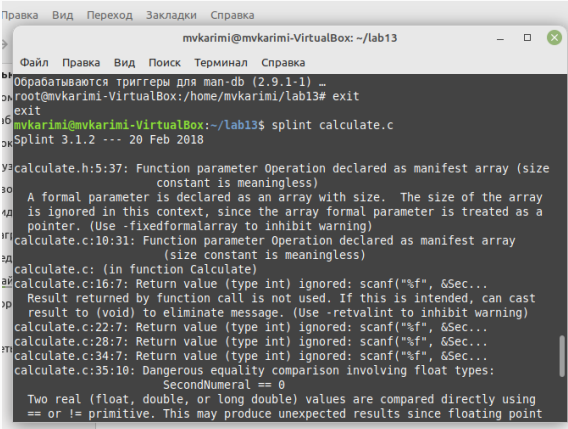


Figure 5: Использование отладчика

Выполнение работы



```
Правка Вид Переход Закладки Справка
mvkarimi@mvkarimi-VirtualBox: ~/lab13
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
Обрабатываются триггеры для man-db (2.9.1-1) ...
root@mvkarimi-VirtualBox:/home/mvkarimi/lab13# exit
exit
mvkarimi@mvkarimi-VirtualBox:~/lab13$ splint calculate.c
Splint 3.1.2 --- 20 Feb 2018

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)
calculate.c:10:31: Function parameter Operation declared as manifest array
        (size constant is meaningless)
calculate.c: (in function Calculate)
calculate.c:16:7: Return value (type int) ignored: scanf("%f", &Sec...
    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)
calculate.c:22:7: Return value (type int) ignored: scanf("%f", &Sec...
calculate.c:28:7: Return value (type int) ignored: scanf("%f", &Sec...
calculate.c:34:7: Return value (type int) ignored: scanf("%f", &Sec...
calculate.c:35:10: Dangerous equality comparison involving float types:
        SecondNumeral == 0
    Two real (float, double, or long double) values are compared directly using
    == or != primitive. This may produce unexpected results since floating point
```

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.