Лабораторная работа №13

Операционные системы

Волгин И.А.

2 мая 2023

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

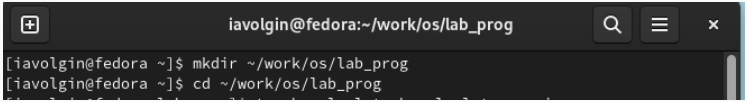
Докладчик

- Волгин Иван Алексеевич
- Студент по программе Компьютерные и информационные науки
- Российский университет дружбы народов
- https://github.com/Ivan-Volgin

Цели и задачи

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

Создание нужный подкаталог ~/work/os/lab_prog



Создание в нем файлы calculate.h, calculate.c, main.c и ввести код в них

```
[iavolgin@fedora lab_prog]$ touch calculate.h calculate.c main.c
[iavolgin@fedora lab_prog]$ ls
calculate.c  calculate.h  main.c
[iavolgin@fedora lab_prog]$
```

Открыть | *calculate.c ~/work/os/lab_prog | Сохранить

```
1  ////////////////////////////////////
2  // calculate.c
3
4  #include <stdio.h>
5  #include <math.h>
6  #include <string.h>
7  #include "calculate.h"
8
9  float
10 Calculate(float Numeral, char Operation[4])
11 {
12 float SecondNumeral;
13 if(strncmp(Operation, "+", 1) == 0)
14 {
15 printf("Второе слагаемое: ");
16 scanf("%f",&SecondNumeral);
17 return(Numeral + SecondNumeral);
18 }
19 else if(strncmp(Operation, "-", 1) == 0)
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);
30 }
31 else if(strncmp(Operation, "/", 1) == 0)
32 {
33 printf("Делитель: ");
34 scanf("%f",&SecondNumeral);
35 if(SecondNumeral == 0)
36 {
37 printf("Ошибка: деление на ноль! ");
```

C | Ширина табуляции: 8 | Стр 62, Стлб 1 | ВСТ

Код файлов calculate.h и main.c

Открыть | *calculate.h ~/work/os/lab_prog | Сохранить

```
1 ////////////////////////////////////////
2 // calculate.h
3
4 #ifndef CALCULATE_H_
5 #define CALCULATE_H_
6
7 float Calculate(float Numeral, char Operation[4]);
8
9 #endif /*CALCULATE_H_*/
```

Заголовок C/ObjC | Ширина табуляции: 8 | Стр 9, Стлб 1 | ВСТ

Открыть | main.c ~/work/os/lab_prog | Сохранить

```
1 ////////////////////////////////////////
2 // main.c
3
4 #include <stdio.h>
5 #include "calculate.h"
6
7 int main (void)
8 {
9 float Numeral;
10 char Operation[4];
11 float Result;
12 printf("Число: ");
13 scanf("%f",&Numeral);
14 printf("Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): ");
15 scanf("%s",&Operation);
16 Result = Calculate(Numeral, Operation);
17 printf("%6.2f\n",Result);
18 return 0;
19 }
```

Загрузка файла «/home/iavolgin/work/os/lab_prog/main.c»... | C | Ширина табуляции: 8 | Стр 19, Стлб 1 | ВСТ

Выполнение компиляцию программы посредством gcc.

```
[iavolgin@fedora lab_prog]$ gcc -c calculate.c
[iavolgin@fedora lab_prog]$ gcc -c main.c
[iavolgin@fedora lab_prog]$ gcc calculate.o main.o -o calcul -lm
[iavolgin@fedora lab_prog]$
```

Создание Makefile

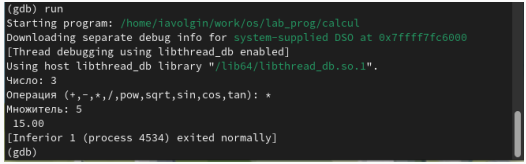
```
[iavolgin@fedora lab_prog]$ touch Makefile
[iavolgin@fedora lab_prog]$ ls
calcul  calculate.c  calculate.h  calculate.o  main.c  main.o  Makefile
[iavolgin@fedora lab_prog]$
```

Открыть | Makefile ~/work/os/lab_prog | Сохранить

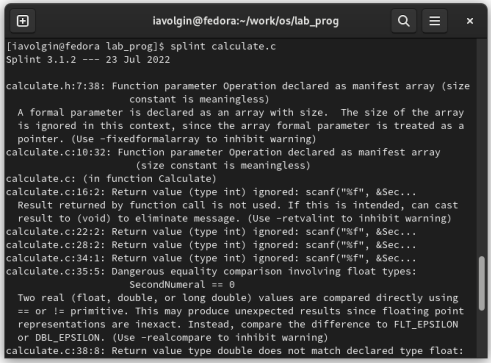
```
1  #
2  # Makefile
3  #
4
5  CC = gcc
6  CFLAGS = -g
7  LIBS = -lm
8
9  calcul: calculate.o main.o
10 $(CC) calculate.o main.o -o calcul $(LIBS)
11
12 calculate.o: calculate.c calculate.h
13 $(CC) -c calculate.c $(CFLAGS)
14
15 main.o: main.c calculate.h
16 $(CC) -c main.c $(CFLAGS)
17
18 clean:
19 -rm calcul *.o *~
20
21 # End Makefile
```

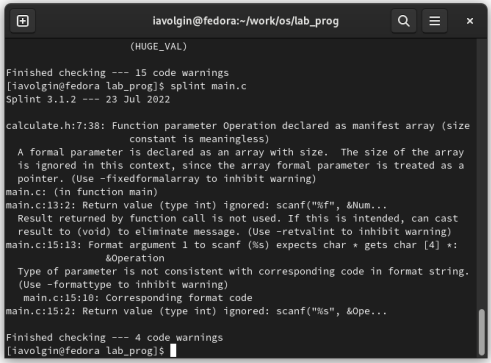
Загрузка файла «/home/iavolgin/work/os/lab_prog/... | Makefile | Ширина табуляции: 8 | Стр 21, Стлб 16 | ВСТ

Запуск gdb и программы в нем



Анализ кода файлов calculate.c и main.c с помощью утилиты splint.





Выводы

В ходе выполнения данной лабораторной работы я приобрел простейшие навыки разработки, анализа, тестирования и отладки приложений в ОС типа UNIX/Linux на примере создания на языке программирования C калькулятора с простейшими функциями.