

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №13

дисциплина: Операционные системы

Студент: Султанова Лейла

Группа: НБИбд-03-22

Москва

2023 г.

Цель 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

Последовательность выполнения работы

1. В домашнем каталоге создаем подкаталог ~/work/os/lab_prog.

```
Файл Правка Вид Терминал Вкладки Справка
lsultanova@lsultanova ~]$ mkdir lab_prog
```

2. Создайте в нём файлы: calculate.h, calculate.c, main.c. Это будет примитивнейший калькулятор, способный складывать, вычитать, умножать и делить, возводить число в степень, брать квадратный корень, вычислять sin, cos, tan. При запуске он будет запрашивать первое число, операцию, второе число. После этого программа выведет результат и остановится

```
lsultanova@lsultanova lab_prog]$ touch calculate.h
lsultanova@lsultanova lab_prog]$ touch calculate.c
lsultanova@lsultanova lab_prog]$ touch main.c
lsultanova@lsultanova lab_prog]$
```

3. Пишем скрипты в файлах calculate.h, calculate.c, main.c

```
calculate.h  [-M--] 0 l [ 4+37 43/ 63] *(874 /1429b) 0832 0x020
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#include <string.h>
#include "calculate.h"

float
Calculate(float Numeral, char Operation[4])
{
    float SecondNumeral;
    if(strcmp(Operation, "+", 1) == 0)
    {
        printf("Вводите слагаемое: ");
        scanf("%f",&SecondNumeral);
        return(Numeral + SecondNumeral);
    }
    else if(strcmp(Operation, "-", 1) == 0)
    {
        printf("Вычитаемое: ");
        scanf("%f",&SecondNumeral);
        return(Numeral - SecondNumeral);
    }
    else if(strcmp(Operation, "*", 1) == 0)
    {
        printf("Умножитель: ");
        scanf("%f",&SecondNumeral);
        return(Numeral * SecondNumeral);
    }
    else if(strcmp(Operation, "/", 1) == 0)
    {
        printf("Делитель: ");
        scanf("%f",&SecondNumeral);
        if(SecondNumeral == 0)
        {
```

```

main.c      [-M--] 2 L: [ 1+18 19/ 19] *(385 / 385b) <EOF>
// main.c

#include <stdio.h>
#include "calculate.h"
int
main (void)
{
    float Numeral;
    char Operation[4];
    float Result;
    printf("Число: ");
    scanf("%f",&Numeral);
    printf("Операция (+,-,*,/,pow,sqrt,sin,cos,tan): ");
    scanf("%s",&Operation);
    Result = Calculate(Numeral, Operation);
    printf("%.2f\n",Result);
    return 0;
}

```

```

calculate.h  [-M--] 24 L: [ 1+ 8 9/ 9] *(179 / 179b) <EOF>
// calculate.h

#ifndef CALCULATE_H_
#define CALCULATE_H_

float Calculate(float Numeral, char Operation[4]);

#endif /*CALCULATE_H_*/

```

4. Выполним компиляцию программы посредством gcc:

```

[sultanova@sultanova lab_prog]$ gcc -c calculate.c
[sultanova@sultanova lab_prog]$ gcc -c main.c
[sultanova@sultanova lab_prog]$ gcc calculate.o main.o -o calcul -lm

```

5. Создайте Makefile со следующим содержанием:

```

[sultanova@sultanova lab_prog]$ touch Makefile
[sultanova@sultanova lab_prog]$

```

```

Makefile      [-M--] 8 L: [ 1+12 13/ 21] *(168 / 306b) 0103 0x067
#
# Makefile
#

CC = gcc
CFLAGS =
LIBS = -lm

calcul: calculate.o main.o
    gcc calculate.o main.o -o calcul $(LIBS)

calculate.o: calculate.c calculate.h
    gcc -c calculate.c $(CFLAGS)

main.o: main.c calculate.h
    gcc -c main.c $(CFLAGS)

clean:
    -rm calcul *.o *~

# End Makefile

```

6. С помощью gdb выполним отладку программы calcul (перед использованием gdb исправьте Makefile):

- Запустим отладчик GDB, загрузив в него программу для отладки:

```
GNU gdb (GDB) Fedora Linux 12.1-7.fc37
Copyright (C) 2022 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-redhat-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/>.
```

I