

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МОЭВМ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №8
по дисциплине «Организация ЭВМ и систем»
Тема: Обработка вещественных чисел. Программирование
математического сопроцессора.

Студент гр. 9383

Камзолов Н.А.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2020

Цель работы.

Ознакомиться с функциями математического сопроцессора. Разработать программу для вычисления конкретной функции.

Текст задания(Вариант 5).

Разработать подпрограмму на языке Ассемблера, обеспечивающую вычисление заданной математической функции с использованием математического сопроцессора. Подпрограмма должна вызываться из головной программы, разработанной на языке С. При этом должны быть обеспечены заданный способ вызова и обмен параметрами. Альтернативный вариант реализации: разработать на языке Ассемблера фрагмент программы, обеспечивающий вычисление заданной математической функции с использованием математического сопроцессора, который включается по принципу `inline` в программу, разработанную на языке С.

Возможный пример требуемой разработки программы для случая вычисления функции $fmod(x,y)=x \bmod y$ приведен ниже в приложении 1. Выполнить трансляцию программы с подготовкой ее ассемблерной версии и отладочной информации. Для выбранного контрольного набора исходных данных прогнать программу под управлением отладчика. При этом для каждой команды сопроцессора следует фиксировать содержимое используемых ячеек памяти, регистров ЦП и численных регистров сопроцессора до и после выполнения этой команды.

Проверить корректность выполнения вычислений для нескольких наборов исходных данных

Функция:

Наименование `<ldexp>` - вычисляет: $value * 2^{exp}$

Использование `double ldexp(double value, int exp);`

Прототип в библиотеке `math.h`

Ход работы.

Написана программа, обеспечивающая вычисление заданной математической функции с использованием математического сопроцессора.

Ассемблер фрагмент программы включается в основную программу по принципу in-line. В функции main считываются два значения value и row и передаются в функцию ldepr. В самой функции ldepr с помощью математического сопроцессора вычисляется значение $value * 2^{row}$ и возвращается в функцию main для последующего вывода значения на экран.

Тестирование.

Входные данные	Ожидаемый результат	Результат работы программы
Value = 2 Exp = 4	32	32
Value = 12 Exp = -1	6	6
Value = 4 Exp = 0	4	4
Value = 0 Exp = 12	0	0

Выводы.

Произошло ознакомление с функциями математического сопроцессора.
Разработана программа для вычисления функции ldepr.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

КОД ПРОГРАММЫ

Название файла: main.cpp

```
#include "iostream"
#include <stdio.h>
#include <fstream>
#include <math.h>

using namespace std;

double Ldexp(double value, int exp)
{
    double res = 0;

    _asm {
        fild exp; //fild - работает с интом
        fld value; // fld - работает с флоат st(0) = value, st(1) = exp
        fscale; // fscale = st(0)*2^st(1)
        fstp res; // res = st(0)
    }
    return res;
}

int main()
{
    setlocale(0, "");
    double value;
    int pow;
    std::cout << "Введите число: ";
    std::cin >> value;
    std::cout << "Введите степень: ";
    std::cin >> pow;
```

```
double ans = Ldexp(value, pow);  
std::cout << "Ваше число * 2^(ваша степень):" << ans;  
}
```