

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

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

Студент гр. 9382

Павлов Р.В.

Преподаватель

Ефремов М.А.

Санкт-Петербург

2020

Цель работы.

Написать программу, использующую ассемблерный код для взаимодействия с математическим сопроцессором, для вычисления значения пользовательской математической функции.

Задание.

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 in-line в программу, разработанную на языке С.

ВАРИАНТ 7.

* function Name Asin - compute asin

Usage double Asin (double *xP);

Prototype in math.h

Description Computes asin of the number pointed to by xP.

Arguments to asin must be in the range -1 to 1, asin returns a value in the range -pi/2 to pi/2.

Use the trig identities: $\text{asin}(x) = \text{atan}(x / \sqrt{1 - x^2})$;

Ход работы.

1) Реализована функция, передающая аргумент математическому сопроцессору для проведения необходимых расчётов посредством ассемблерной in-line-вставки. Функция возвращает вычисленное значение.

2) В функции **main** запрашивается ввод значения, которое потом передаётся в реализованную функцию, после чего на экран для сравнения выводятся значение, вычисленное пользовательской функцией, и значение, вычисленное библиотечной функцией.

Выводы.

В результате выполнения лабораторной работы была написана программа на ЯВУ, в которой вызывается функция, использующая ассемблерную вставку для работы с математическим сопроцессором.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ИСХОДНЫЙ КОД

- имя файла : ASM3.cpp

```
#include <iostream>
#include <math.h>

using namespace std;

double Asin(double x) {
    __asm {
        fld x
        fld1
        fld x
        fld x
        fmulp st(1), st(0)
        fsubp st(1), st(0)
        fsqrt
        fpatan
        fstp x
    }
    return x;
}

int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Rus");
    double x = 0.0;
    cout << "Введите вещественное число от -1 до 1 : ";
    cin >> x;
    while (!(x <= 1 && x >= -1)) {
        cout << "Повторяю: от -1 до 1! : ";
        cin >> x;
    }
    cout << "Неповторимый оригинал (ассемблер feat. математический сопроцессор): " <<
    Asin(x) << "\n";
    cout << "Жалкая пародия (математическая библиотека Си): " << asin(x) << "\n";
}
```