**“ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА”**

**(СПбГУТ)**

**Факультет инфокоммуникационных Сетей и систем (иксс)**

**кафедра программной инженерии и вычислительной техники (пи и вт)**

Дисциплина: «Машинно-зависимые языки программирования»

Лабораторная работа №5.

**Тема: «Сопроцессор»**

**вариант №1**

Выполнил: Студент группы ИКПИ-95

Алюшин В. В.

Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Принял: Коробов С.А.

Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020

2020г

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:**

Вычислить заданное вещественное выражение для исходных данных в форматах **Float**(**SINGLE** для переменных **a** и **b**) и **Int**(**INTEGER** - все остальные переменные), используя арифметические операции сопроцессора.  
  
Исходные значения переменных вводятся пользователем с клавиатуры. Они должны быть максимально приближены к максимально-возможным для тех типов данных, с которыми решается задача. Размер и тип числителя, знаменителя и результата зависит от заданного выражения.

**(3\*c+8-d)/(a-c/4)**

**Таблица Результатов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **a** | **с** | **d** | **результат** |
| **3** | **4** | **5** | **7.500000** |
| **1** | **2** | **7** | **14.000000** |
| **12.4** | **34.5** | **4** | **26.410259** |
| **34** | **34** | **34** | **2.980392** |

**Код:**

**Файл main.c:**

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

//(3\*c+8-d)/(a-c/4)

extern "C"

{

float a\_f, result\_f;

int c\_i, d\_i;

void ASMCalc();

}

void CPP()

{

float t1 = (3 \* c\_i + 8.0 - d\_i);

float t2 = (a\_f - c\_i / 4.0);

printf("C++: %f\n", t1 / t2);

}

void asmCall()

{

ASMCalc();

printf("ASM: %f\n", result\_f);

}

int main()

{

while (1)

{

printf("Enter a: ");

scanf("%f", &a\_f);

printf("Enter c: ");

scanf("%i", &c\_i);

printf("Enter d: ");

scanf("%i", &d\_i);

CPP();

asmCall();

}

return 0;

}

**Файл ASM (ASM):**

option casemap:none

.686

.model flat, c

.data

extern a\_f: real4

extern result\_f: real4

extern c\_i: real4

extern d\_i: dword

.code

;1 (3\*c+8-d)/(a-c/4)

;СП - сопроцессор

ASMCalc proc

;вторая часть

fild c\_i ;загрузка в a вершину стека СП

;fld/fild в masm паботают ТОЛЬКО с памятью

;поэтому ложу в стек и забираю с него

;вот такой вот костыль

mov eax, 4d ;eax = 4

push eax ;eax в стек

fild dword ptr [esp] ;берется значение 4 изи памяти и ложится в СП

pop eax ;очистка стека

fdiv ;[c/4]

fld a\_f

fxch st(1) ;поменять местами

fsub

fstp result\_f ;результат вычисления 2'ой часть ложится в переменную

;первая часть

mov eax, 3d ;eax = 3

push eax ;eax в стек

fild dword ptr [esp] ;берется значение 3 изи памяти и ложится в СП

pop eax ;очистка стека

fild c\_i

fmul

mov eax, 8d ;eax = 8

push eax ;eax в стек

fild dword ptr [esp] ;берется значение 3 изи памяти и ложится в СП

pop eax ;очистка стека

fadd

fild d\_i

fsub

fdiv result\_f

fstp result\_f ;возврат результата

ret

ASMCalc endp

end