

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Інститут комп'ютерних технологій, автоматики та метрології

Кафедра електронних обчислювальних машин



Звіт

Лабораторна робота №3

З дисципліни: “ Системне програмування ”

Тема: "Використання математичного співпроцесора"

Варіант 12

Виконав: ст. гр. КІ-38

Папіш Олександр Ростиславович

Керівник: асистент каф. ЕОМ

Козак Н.Б.

ЛЬВІВ 2020

Мета роботи

Ознайомитися з принципами роботи математичного співпроцесора і використати його можливості для обчислення арифметичних виразів з числами з плаваючою комою.

ЗАВДАННЯ

1. Створити *.exe програму, яка реалізовує обчислення, заданого варіантом виразу. Вхідні дані повинні вводитися з клавіатури, під час виконання

програми, як дійсні числа зі знаком. Програма повинна складатися з двох модулів:

головний модуль – створюється мовою C і має забезпечити ввід необхідних даних, виклик асемблерної процедури для обчислення виразу та вивід результату обчислень;

модуль безпосередніх обчислень – здійснює всі необхідні арифметичні дії з використанням математичного співпроцесора.

2. Перекоонатися у правильності роботи кожного модуля зокрема та програми загалом.
3. Скласти звіт про виконану роботу з приведенням тексту програми та коментарів до неї.
4. Дати відповідь на контрольні запитання.

12.	$X = K + B_1 / C_2 - D_2 * F_2 - E_1$	7055E0AC
-----	---------------------------------------	----------

Код програми

// main.cpp

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>

extern "C" {
    int K = 0x7055E0AC;
}

extern "C" double calc(float, double, double, float, double);

int main() {

    float B = 0;
    double C = 0;
    double D = 0;
    float E = 0;
    double F = 0;

    double result = 0;

    printf("Enter numbers:\n");
```

```

printf("B = ");
scanf("%f", &B);
printf("C = ");
scanf("%lf", &C);
printf("D = ");
scanf("%lf", &D);
printf("E = ");
scanf("%f", &E);
printf("F = ");
scanf("%lf", &F);

result = calc(B, C, D, E, F);

printf("Result = %lf", result);
printf("\nResult = %x", (int)result);

_getch();
return 0;
}

```

```
// calc.asm
```

```

.586
.model flat, c
EXTRN K:dword
PUBLIC calc
.data
.code

```

```
calc PROC
```

```

push ebp
mov ebp, esp

```

```

; X = K + B1/C2 - D2*F2 - E1
fld dword ptr [ebp + 8]
fdiv qword ptr [ebp + 12]

```

```

; st(0) = B1
; B1/C2

```

```

fld qword ptr [ebp + 20]
fmul qword ptr [ebp + 32]

```

```

; st(0) = D2, st(1) = B1/C2
; st(0) = D2*F2

```

```
fsubr st, st(1)
```

```
; st(0) = B1/C2 - D2*F2
```

```
fsub dword ptr [ebp + 28]
```

```
; st(0) = B1/C2 - D2*F2 - E1
```

```

fild K
fadd st, st(1)

```

```

; st(0) = K, st(1) = B1/C2 - D2*F2 - E1
; st(0) = K + B1/C2 - D2*F2 - E1

```

```

pop ebp
ret

```

```
calc ENDP
```

```
END
```

Результат виконання програми

```
D:\Палітех\3 Курс\5 семестр\СП\Лабор  
Enter numbers:  
B = 15  
C = 3  
D = 2  
E = -1  
F = 3  
Result = 1884676268.000000  
Result = 7055e0ac
```

```
D:\Палітех\3 Курс\5 семестр\СП\Лабор  
Enter numbers:  
B = 15  
C = 5  
D = 1  
E = 0  
F = 1  
Result = 1884676270.000000  
Result = 7055e0ae
```

Висновок: на даній лаборатоній роботі я ознайомитися з принципами роботи математичного співпроцесора і використав його можливості для обчислення арифметичних виразів з числами з плаваючою комою.