**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

Інститут комп’ютерних технологій, автоматики та метрології

Кафедра електронних обчислювальних машин



**Звіт**

Лабораторна робота №4

З дисципліни: “ Системне програмування ”

Тема: "Обчислення елементарних функцій на математичному співпроцесорі"

Варіант 12

Виконав: cт. гр. КІ-38

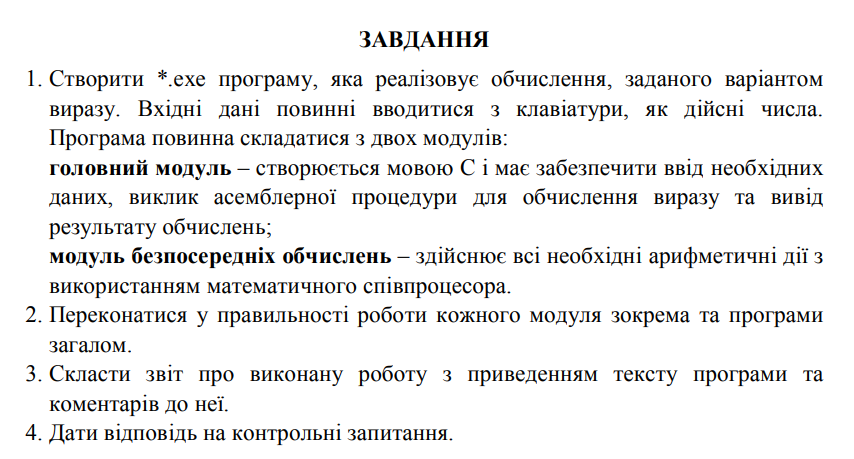
Папіш Олександр Ростиславович

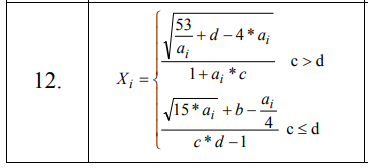
Керівник: асистент каф. ЕОМ

Козак Н.Б.

ЛЬВІВ 2020

**Мета роботи**

Познайомитися з принципами роботи математичного співпроцесора та оволодіти навиками використання вбудованих елементарних математичних функцій та реалізацій розгалуджень.



**Код програми**

// main.cpp

#define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS

#include <stdlib.h>

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

#include <math.h>

extern "C" double calc(double);

extern "C" {

float const\_c = 0;

float const\_d = 0;

}

int main() {

int length = 0;

printf("Const c = ");

scanf("%f", &const\_c);

printf("Const d = ");

scanf("%f", &const\_d);

printf("Enter length of array: ");

scanf("%d", &length);

double\* A = (double\*)calloc(length, sizeof(double));

double\* X = (double\*)calloc(length, sizeof(double));

for (int i = 0; i < length; i++) {

printf("A[%d] = ", i);

scanf("%lf", &A[i]);

}

for (int i = 0; i < length; i++) {

X[i] = calc(A[i]);

}

printf("\nResults:\n\n");

for (int i = 0; i < length; i++) {

printf("X[%d] = %lf\n", i, X[i]);

}

printf("\n\nThe result is formed on C\n\n");

for (int i = 0; i < length; i++) {

if (const\_c > const\_d) {

if (A[i] == 0 || 53.0/A[i]+const\_d-4.0\*A[i] < 0 || 1 + A[i] \* const\_c == 0) {

printf("X[%d] = Error! Divide by zero or the sqrt is negative!\n", i);

} else {

double result = sqrt(53.0 / A[i] + const\_d - 4.0 \* A[i]) / (1.0 + A[i] \* const\_c);

printf("X[%d] = %lf\n", i, result);

}

}

else {

if (15.0\*A[i]<0 ||const\_c\*const\_d - 1 == 0) {

printf("X[%d] = Error! Divide by zero or the sqrt is negative!\n", i);

}

else {

double result = (sqrt(15.0 \* A[i]) + const\_d - A[i]/4.0)/(const\_c\*const\_d-1.0);

printf("X[%d] = %lf\n", i, result);

}

}

}

free(A);

free(X);

\_getch();

return 0;

}

// calc.asm

.586

.model flat, c

PUBLIC calc

EXTRN const\_c:dword

EXTRN const\_d:dword

.data

const\_53 dd 53

const\_4 dd 4

const\_1 dd 1

const\_15 dd 15

error db 13, 10,'Not correct value: %lf',13,10,'$'

.code

calc PROC

push ebp

mov ebp, esp

finit

fld const\_d

fld const\_c

fcom

fstsw ax

cmp ax, 3000h

jne C\_LE\_D

fild const\_53

fdiv qword ptr [ebp+8]

fadd const\_d

fild const\_4

fmul qword ptr [ebp+8]

fsubr st(0), st(1)

fsqrt

fld const\_c

fmul qword ptr [ebp+8]

fild const\_1

fadd st(0), st(1)

fdivr st(0), st(2)

jmp end\_proc

C\_LE\_D:

fild const\_15

fmul qword ptr [ebp+8]

fsqrt

fadd const\_d

fild const\_4

fdivr qword ptr [ebp+8]

fsubr st(0), st(1)

fld const\_c

fmul const\_d

fild const\_1

fsubr st(0), st(1)

fdivr st(0), st(2)

end\_proc:

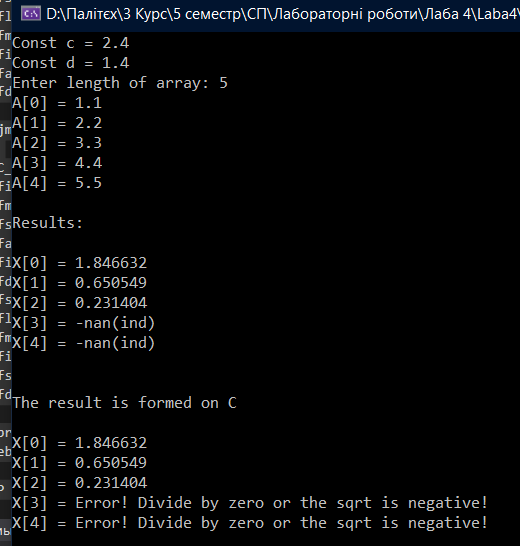
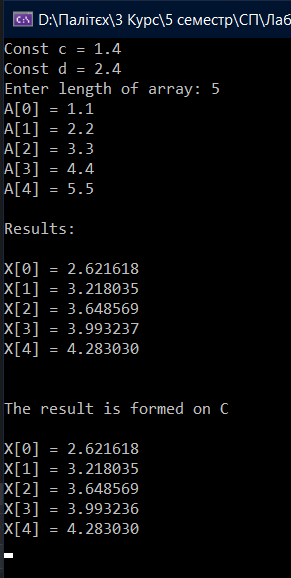
pop ebp

ret

calc ENDP

END

**Результат виконання програми**

****

**Висновок**: на даній лаборатоній роботі я ознайомитися з познайомився з принципами роботи математичного співпроцесора та оволодів навиками використання вбудованих елементарних математичних функцій та реалізацій розгалуджень.