Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Кафедра теоретичних основ радіотехніки

**ЗВІТ З ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ №1 Частина№2**

з дисципліни: «Інформатика1. Основи програмування та алгоритми»

|  |  |
| --- | --- |
|  | Виконав: Калабурдін Ілля Олексійович  Група: РЕ-21  Викладач: доцент Катін П.Ю. |

Київ – 2022

**Мета роботи**: полягає у набутті знань, умінь та навичок з технології розроблення програмного забезпечення (ПЗ) з використанням мови С у процедурній парадигмі. Надається досвід створення блок-схем алгоритмів.

**Основні моменти лабораторної:**

1. Обрання формули функції. f(x) = (x-50)\*cos(x/10)-3x+500
2. На етапі компонування, до вже створених стандартних бібліотек, підключення бібліотеки <math.h>.
3. Далі программа працює у в вхідній функції main().
4. Оголошуються змінні типу duble та unsigned int, та прикріпляються назви змінним: delta,result,x1,x2,N,variant.
5. Проводиться обрання та валідація варіанту введення початкових даних.
6. Далі введення данних користувачем згідно обраного варіанту.
7. Потім программою проводяться математичні розрахунки згідно обраного варіанту введення змінних.
8. В результаті в консоль виводиться таблиця з результатами обчислення
9. Завершення виконання програми поверненням вхідного коду 0.

**Використані елементи коду:**

1. #include <> - препроцесорна деректива для підключення бібліотек;
2. int main(); - «точка входу» програми;
3. double, int, unsigned int, - знаковий дійсний, цілий та беззнаковий цілий типи данних;
4. printf() / scanf() – оператори вводу / виводу інформації;
5. while() / for() – цикли, що виконують перевірку значення перед ітерацією з різницею в заданні умови та в доречності використання;
6. if / if else – оператори перевірки умови та перевірки умови з можливістю виконувати якусь чітку дію при невиконанні умови, відповідно;
7. system(“pause”) – команда що прозупиняє роботу програми та виводить в консоль пропозицію продовжити виконання при натисканні будь-якої клавіші.
8. return 0 – команда остаточного завершення виконання програми з поверненням вихідного коду 0;

**Код виконавчої програми:**

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <math.h>

int main()

{

double delta,result,x1,x2;

unsigned int N,variant;

printf("Enter variant (1 or 2)");

printf("\n Variant 1 means the number of times to execute.");

printf("\n Variant 2 means \"step\" selection from first to second x:");

scanf("%d",&variant);

while(variant!= 1 && variant!= 2)

{

printf("Error. Please try again:");

scanf("%d",&variant);

}

if(variant == 1)

{

printf("\n Enter x1: ");

scanf("%lf",&x1);

printf("\n Enter x2: ");

scanf("%lf",&x2);

printf("\n (N>1) Enter N: ");

scanf("%u",&N);

printf("\n");

if (N == 1)

{

printf("\n Error: N is equal ONE!");

printf("\n (N>1) Enter N: ");

scanf("%u",&N);

printf("\n");

}

printf("\n\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*");

printf("\n\* N \* X \* F(X) \*");

printf("\n\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*");

int i=1;

delta=(x2-x1)/(N-1);

for(i;i<=N;i++)

{

result = (x1-50)\*cos(x1/10)-3\*x1+500;

printf("\n|%11.0d|%22.2f|%26.2f|",i,x1,result);

if(i%10==0)

{

printf("\n\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n");

system("pause");

printf("\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*");

}

x1=x1+delta;

}

if ((i-1)%10==0)

{

return 0;

}

else

{

printf("\n\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n");

system("pause");

return 0;

}

}

if(variant == 2)

{

printf("\n Enter x1: ");

scanf("%lf",&x1);

printf("\n Enter x2: ");

scanf("%lf",&x2);

printf("\n Enter delta:");

scanf("%lf",&delta);

while(delta==0 || delta>=(x2-x1))

{

printf("\n Error: delta is not valid!");

printf("\n delta!=0 or delta<(x2-x1) Enter delta: ");

scanf("%lf",&delta);

printf("\n");

}

printf("\n\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*");

printf("\n\* N \* X \* F(X) \*");

printf("\n\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*");

int i=1;

while(x1<=x2)

{

result=(x1-50)\*cos(x1/10)-3\*x1+500;

printf("\n|%11.0d|%22.2f|%26.2f|",i,x1,result);

if(i%10==0)

{

printf("\n\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n");

system("pause");

printf("\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*");

}

x1=x1+delta;

i++;

}

if ((i-1)%10==0)

{

return 0;

}

else

{

printf("\n\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n");

system("pause");

return 0;

}

}

}

**Висновки:**

Ми навчились використовувати цикли while() & for(), та умовний оператор if & if/else, також ми навчилися робити елементарний інтерфейс за допомогою псевдографіки. Математичні розрахунки проводилися за формулою:

f(x) = (x-50)\*cos(x/10)-3x+500.

