

Міністерство освіти і науки України
Національний університет “Львівська політехніка”
Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки



Звіт до лабораторної роботи №2
з дисципліни
«Об’єктно-орієнтоване програмування»
Тема: «Програмування розгалужених процесів»

Виконав:
Студент групи АП-21
Братейко Вадим

Прийняв:
Алтунін С. І.

Львів 2024

Мета роботи: Створити, відлагодити та протестувати програму з розгалуженням для обчислення значення складної функції.

Хід роботи:

1. підключіть бібліотеку math.h.
2. продумайте, які типи змінних вам потрібно використати для виконання завдання.
3. оголосіть структуру, в якій зберігатимуться вхідні дані до розрахунку (параметри, коефіцієнти, змінні) та результат виконання.
4. напишіть підпрограму-функцію, яка перевіряє умови (межі) вхідних змінних і повертає прапорець, що відповідатиме за ту математичну функцію, яку потрібно розрахувати.
5. напишіть відповідні підпрограми-функції для розрахунку кожної математичної функції. Ці підпрограми повинні приймати вхідні параметри зі структури та повертати результат виконання.
6. реалізуйте оператор вибору switch, який приймає прапорець - результат виконання функції із п.4 та викликає відповідну функцію із п.5.
7. програма має вивести на консоль (термінал) вхідні дані до розрахунку та результат виконання.

№ варіанту	Функція	Змінні	Межі
3	$y = \begin{cases} e^{-x+6}, & x \leq 0 \\ \sqrt[5]{a^2 + 1} + x, & 0 < x < 1 \\ b + \sqrt{x}, & x \geq 1 \end{cases}$	e – стала (2.718); a, b - параметри; x, y - змінні	$x \leq 0$ $0 < x < 1$ $x \geq 1$

Код програми:

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
```

```
struct Data {
    double a;
    double b;
    double x;
    double result;
```

```
};
```

```
// Функція для перевірки умов і вибору формули
```

```
int chooseFormula(double x) {
    if (x <= 0) return 1;
    else if (x > 0 && x < 1) return 2;
    else if (x >= 1) return 3;
    return 0; // на випадок, якщо жодна з умов не виконана
}
```

```
double calculateFormula1(double x) {
    return exp(-x + 6);
}
```

```

double calculateFormula2(double a, double x) {
    return pow(a * a + 1 + x, 1.0 / 5);
}
double calculateFormula3(double b, double x) {
    return b + sqrt(x);
}

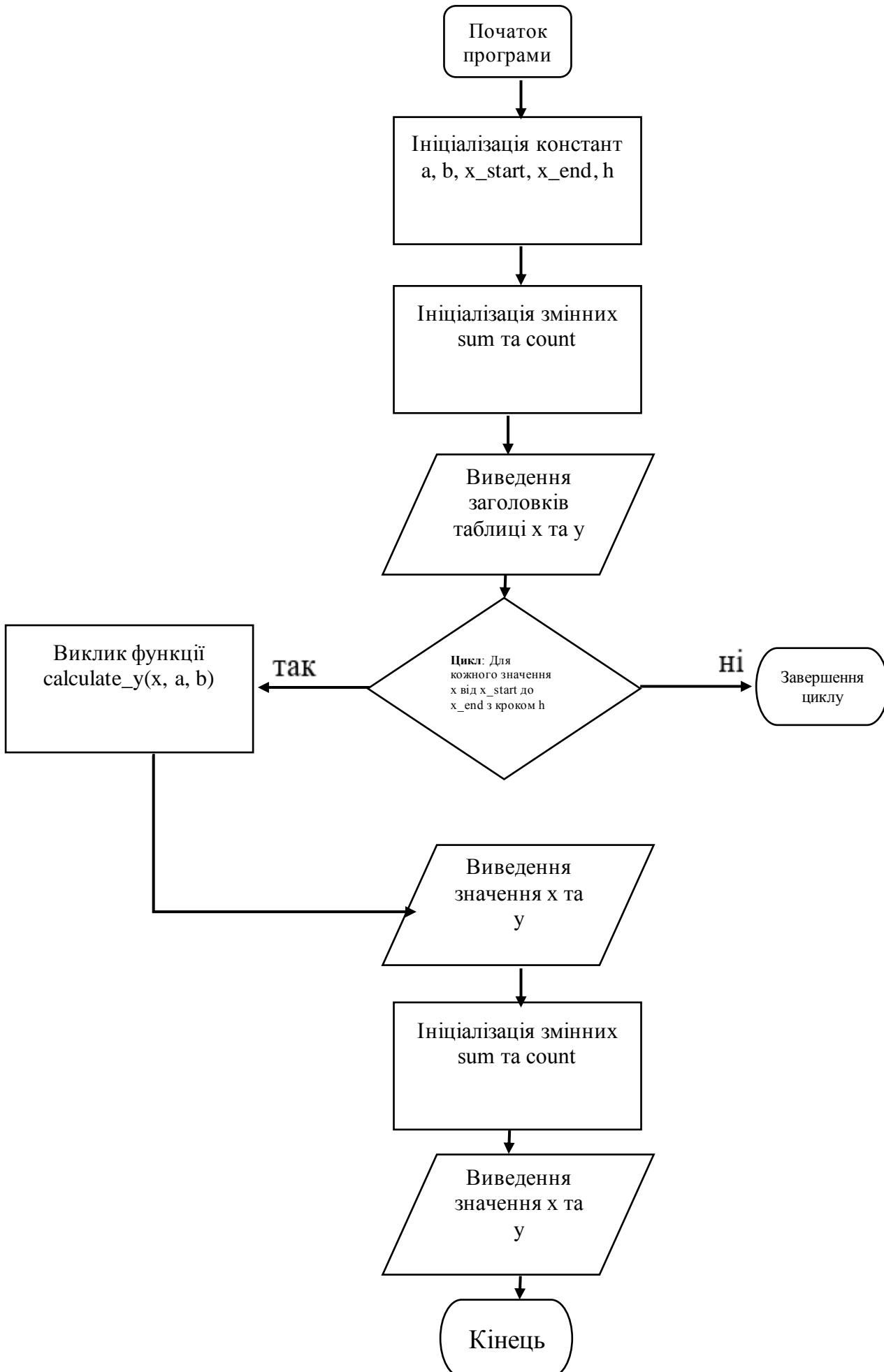
int main() {
    Data data;
    // Введення параметрів
    cout << "Введіть значення параметрів a, b та змінної x:" << endl;
    cout << "a = ";
    cin >> data.a;
    cout << "b = ";
    cin >> data.b;
    cout << "x = ";
    cin >> data.x;

    int formula = chooseFormula(data.x); // Вибір формули на основі значення x
    switch (formula) {
        case 1:
            data.result = calculateFormula1(data.x);
            break;
        case 2:
            data.result = calculateFormula2(data.a, data.x);
            break;
        case 3:
            data.result = calculateFormula3(data.b, data.x);
            break;
        default:
            cout << "Неправильне значення x." << endl;
            return 1;
    }

    cout << "Результат обчислення: y = " << data.result << endl;
    return 0;
}

```

Блок схема коду:



```

1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3  using namespace std;
4  // Структура для зберігання параметрів і результату
5  struct Data {
6      double a;
7      double b;
8      double x;
9      double result;
10 };
11 // Функція для перевірки умов і вибору формули
12 int chooseFormula(double x) {
13     if (x <= 0) return 1;
14     else if (x > 0 && x < 1) return 2;
15     else if (x >= 1) return 3;
16     return 0; // на випадок, якщо жодна з умов не виконана
17 }
18
19 double calculateFormula1(double x) { // Функція для обчислення кожної формули
20     return exp(-x + 6);
21 }
22
23 double calculateFormula2(double a, double x) {
24     return pow(a * a + 1 + x, 1.0 / 5); // Корінь 5-го степеня
25 }
26
27 double calculateFormula3(double b, double x) {
28     return b + sqrt(x);
29 }
30
29 int main() {
30     Data data;
31     // Введення параметрів
32     cout << "Введіть значення параметрів a, b та змінної x:" << endl;
33     cout << "a = ";
34     cin >> data.a;
35     cout << "b = ";
36     cin >> data.b;
37     cout << "x = ";
38     cin >> data.x;
39
40     int formula = chooseFormula(data.x); // Вибір формули на основі значення x
41     switch (formula) {
42         case 1:
43             data.result = calculateFormula1(data.x);
44             break;
45         case 2:
46             data.result = calculateFormula2(data.a, data.x);
47             break;
48         case 3:
49             data.result = calculateFormula3(data.b, data.x);
50             break;
51         default:
52             cout << "Неправильне значення x." << endl;
53             return 1;
54     }
55
56     cout << "Результат обчислення: y = " << data.result << endl;
57     return 0;
58 }

```

PROBLEMS 18 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

```

Введіть значення параметрів a, b та змінної x:
a = 3
b = 5
x = 1
Результат обчислення: y = 6

```

Висновок: На цій лабораторній роботі я ознайомився і навчився створювати, відлагодити та протестувати програму з розгалуженням для обчислення значення складної функції.