**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Чорноморський національний університет   
імені Петра Могили**

**Факультет комп’ютерних наук**

**Кафедра інженерії програмного забезпечення**

**ЗВІТ**

*з лабораторної роботи № 4*

**"Програмування алгоритмів, що розгалужуються"**

**Завдання № 7**

Дисципліна "Основи програмування"

Спеціальність: **Інженерія програмного забезпечення**

121-ЛР.ПЗ.04-109.1910907

***Cтудент*** *\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.М.Гільщанський*

*(підпис)*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_*

*(дата)*

***Викладач*** *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Є.О.Давиденко****.***

*(підпис)*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*(дата)*

Миколаїв – 2019

**Лабораторна робота №4**

**Тема:** Робота у середовищі VisualStudio, особливості інтерфейсу. Створення простого консольного застосунку.

**Мета:** Ознайомитись з основними конструкціями мови C++ алгоритмами що розгалужуються

**Завдання 1.** Виконати завдання 2 до лр. №3 з урахуванням ОДЗ.

**Завдання 2.** Використовуючи оператор **if** знайдіть значення виразу за варіантом.

Розрахувати значення функції F в залежності від значень (a, b, c, x), де (a, b, c, x) дійсні числа.



Реалізувати два варіанти програмного коду:

а) розрахунок функції F без застосування логічних операцій;

б) розрахунок функції F із застосування логічних операцій.

**Завдання 3.** Використовуючи оператор **switch** знайдіть значення виразу за варіантом.

Написати алгоритм, що дозволяє отримати словесне найменування шкільних оцінок.

**Алгоритм розв’язку задач**

* прочитати умову;
* звернути увагу на завадання;
* провести аналіз;
* скласти програму-розв’язку

Початок

Введення x,z,y,a

Ні

Так

(x != 0)

Ні

Так

(cbrt(z + pow((M\_E), 2 + x)) >= 0)

Ні

((pow((sin(x + y)), 2) > -1)

&&

(pow((sin(x + y)), 2) < 1))

Так

a = pow(x, 2) \* (x + 1) / cbrt(z + pow((M\_E), 2 + x)) - pow((sin(x + y)), 2);

Виведення «Error»

Вивдення a

Кінець

Рисунок 1 - Блок схема до завдання 1. Приклад 1

***Завдання 1***

**Приклад 1**

#include <iostream> // Підключення бібліотек

#include <Windows.h>

#define \_USE\_MATH\_DEFINES

#include <math.h>

using namespace std;

int main()

{

SetConsoleCP(1251); //Для кирилиці

SetConsoleOutputCP(1251);

double x, z, y, a; //Оголошення невідомих

cout<<"Введіть значення х: \n";

cin >> x;

cout << "Введіть значення z: \n";

cin >> z;

cout << "Введіть значення y: \n";

cin >> y;

if (x != 0)

{

if (cbrt(z + pow((M\_E), 2 + x)) >= 0)

{

if ((pow((sin(x + y)), 2) > -1) && (pow((sin(x + y)), 2) < 1))

{

a = pow(x, 2) \* (x + 1) / cbrt(z + pow((M\_E), 2 + x)) - pow((sin(x + y)), 2);

cout << a << endl;

}

}

}

else

{

cout << "Error" << endl;

}

system("pause");

return 0;

}

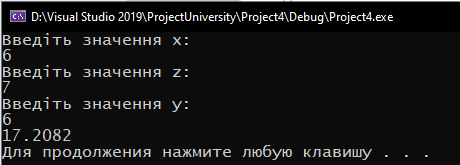


Рисунок 2 – Перевірка завдання

Початок

Введення b, x, y, z

Ні

Так

(z!=0)

((pow((cos(pow((x + z), 3))), 2) >=-1)&& (pow((cos(pow((x + z), 3))), 2) <= 1))

Ні

Так

Ні

((sin(45)>=-1)&& (sin(45)<=1))

Так

b = (sqrt(abs(x - 6 \* y)) / z) + pow((cos(pow((x + z), 3))), 2) + sin(45);

Виведення «Error»

Вивдення b

Кінець

Рисунок 3 - Блок схема до завдання 1. Приклад 2

**Приклад 2**

#include <iostream>

#include <Windows.h>

#define \_USE\_MATH\_DEFINES

#include <math.h>

using namespace std;

int main()

{

SetConsoleCP(1251); //Для кирилиці

SetConsoleOutputCP(1251);

double b, x, y, z; //Оголошення невідомих

printf("Введіть x: "); //Вивід тексту

scanf\_s("%lf", &x); //Введення тексту

printf("Введіть y: "); //Вивід тексту

scanf\_s("%lf", &y); //Введення тексту

printf("Введіть z: "); //Вивід тексту

scanf\_s("%lf", &z); //Введення тексту

if (z!=0)

{

if ((pow((cos(pow((x + z), 3))), 2) >=-1)&& (pow((cos(pow((x + z), 3))), 2) <= 1))

{

if ((sin(45)>=-1)&& (sin(45)<=1))

{

b = (sqrt(abs(x - 6 \* y)) / z) + pow((cos(pow((x + z), 3))), 2) + sin(45); //Обчислення прикладу

}

}

}

else

{

cout << "Error" << endl;

}

printf("Відповідь: ");

printf("%lf", b); // Виведення відповіді

system("pause"); //Для того що консоль не закривалась

return 0; // Повідомляє про успішне завершення програми без помилок

}

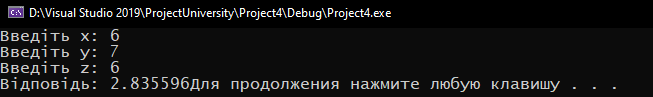


Рисунок 4 – Перевірка завдання

Початок

Оголошення F

Введення a,x,c,b

(((x < 0 && b == 0) || (x > 0 && b != 0) || (x == 0))

Ні

Так

F = -a \* pow(x, 2) + b

Ні

Так

((x < 0) && (b != 0))

F = -a \* pow(x, 2) + b

Ні

((x < 0 && b == 0) || (x > 0 && b != 0) || (x == 0))

Так

F = x / -c

Виведення «Помилка: Ділення на 0 або невідповідність умови»

Вивдення F

Кінець

Рисунок 5 - Блок схема до завдання 2

***Завдання 2***

**Розрахунок функції F без застосування логічних операцій**

#include <iostream> //Підключення бібліотек

#include <Windows.h>

#include <math.h>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main()

{

SetConsoleCP(1251); //Для кирилиці

SetConsoleOutputCP(1251);

double F, a, x, c, b; //Оголошення змінних

cout << "Введіть значення змінних (a,x,c,b)" << endl; //Виведення тексту

cin >> a >> x >> c >> b; //Введення даних

if (((x < 0 && b == 0) || (x > 0 && b != 0) || (x == 0)))

{

cout << "Помилка: Ділення на 0 або невідповідність умови";

return 0;

}

else

{

if ((x < 0) && (b != 0)) F = -a \* pow(x, 2) + b; // Перша умова і обчислення

else if ((x > 0) && (b == 0)) F = 5.5 + x / x - c; // Друга умова і обчислення

else if ((x < 0 && b == 0) || (x > 0 && b != 0) || (x == 0)) F = x / -c; // Третя умова і обчислення

}

cout << "Відьповідь: " << setprecision(2) << F << endl; //Виведення результату з 2 цифрами після десятичной крапки

system("pause"); // Для того що консоль моментально не закривалась

return 0; // Повідомляє про успішне завершення програми без помилок

}

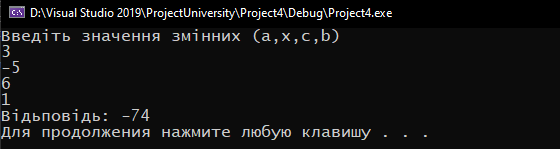


Рисунок 6 – Результат роботи коду

**Розрахунок функції F із застосування логічних операцій**

#include <iostream> //Підключення бібліотек

#include <Windows.h>

#include <math.h>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main()

{

SetConsoleCP(1251); //Для кирилиці

SetConsoleOutputCP(1251);

double F, a, x, c, b; //Оголошення змінних

cout << "Введіть значення змінних (a,x,c,b)" << endl; //Виведення тексту

cin >> a >> x >> c >> b; //Введення даних

if ((x < 0) && (b != 0)) // Перша умова

{

F = -a \* pow(x, 2) + b; //Обчислення

}

if ((x > 0) && (b == 0)) // Друга умова

{

if (x == c) // Умова для уникнення помилки

{

cout << "Ділення на 0"; //Виведення тексту

}

else

{

F = 5.5 + x / x - c; //Обчислення

}

}

if ((x < 0 && b == 0) || (x > 0 && b != 0) || (x == 0)) // В інших випадках

{

if (c == 0) cout << "Ділення на 0"; // Умова для уникнення помилки

else

{

F = x / -c; //Обчислення

}

}

cout << "Відьповідь: " << setprecision(2) << F << endl; //Виведення результату з 1 цифрой після десятичной крапки

system("pause"); // Для того що консоль моментально не закривалась

return 0; // Повідомляє про успішне завершення програми без помилок

}

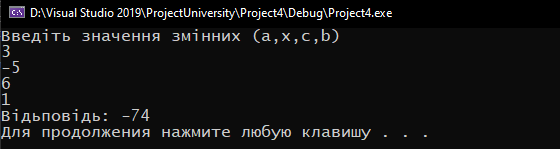


Рисунок 7 – Результат роботи коду

Початок

Виведення mark

mark

1

Виведення «один»

Defuat Виведення "Таку оцінку в школах не ставлять"

2

Виведення «два»

3

Виведення «три»

4

Виведення «чотири»

5

Виведення «п’ять»

6

Виведення «шість»

7

Виведення «сім»

8

Виведення «вісім»

9

Виведення «дев’ять»

10

Виведення «десять»

11

Виведення «одинадцять»

12

Виведення «дванадцять»

Кінець

Рисунок 8 - Блок схема завдання 3

***Завдання 3***

**Алгоритм, що дозволяє отримати словесне найменування шкільних оцінок**

#include <iostream> //Підключення бібліотек

#include <Windows.h>

#include <math.h>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main()

{

SetConsoleCP(1251); //Для кирилиці

SetConsoleOutputCP(1251);

int mark;

cout << "Введіть оцінку: ";

cin >> mark;

switch (mark)

{

case 1: cout << mark << " - Один" << endl; break;

case 2: cout << mark << " - Два" << endl; break;

case 3: cout << mark << " - Три" << endl; break;

case 4: cout << mark << " - Чотири" << endl; break;

case 5: cout << mark << " – П’ять" << endl; break;

case 6: cout << mark << " - Шість" << endl; break;

case 7: cout << mark << " - Сім" << endl; break;

case 8: cout << mark << " - Вісім" << endl; break;

case 9: cout << mark << " - Дев'ять" << endl; break;

case 10: cout << mark << " - Десять" << endl; break;

case 11: cout << mark << " - Одинадцять" << endl; break;

case 12: cout << mark << " - Дванадцять" << endl; break;

default:cout << "Таку оцінку в школах не ставлять" << endl;

break;

}

system("pause"); // Для того що консоль моментально не закривалась

return 0; // Повідомляє про успішне завершення програми без помилок

}

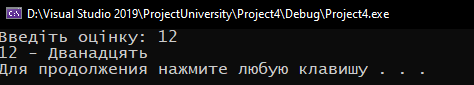


Рисунок 9 – Перевірка завдання

**Висновок:**

В ході виконання лабораторної роботи ознайомилися з середовищем VisualStudio. Працювали з біліотекою math.h, створювали два варіанти коду програми: з/без логічних операцій, а також розв’язали запропоновані приклади. Створили простий консольний застосунок , виконали запропоновані задачі. Реалізували програмний код.