

Лабораторна робота №2

Ознайомлення з конструкціями розгалуження мови C#

Мета роботи: отримати навички створення та компіляції програм, засвоїти методи введення та виведення інформації в консоль, навчитися працювати з операторами if, switch

Виконав студент групи 31-К

Імангалієв Максим

Варіант 8

Завдання 1 Написати програму обчислення коренів квадратного рівняння.

Код програми:

```
class Program
{
    static void Main()
    {
        Console.WriteLine("введіть 3 значення значення");
        Console.ReadLine();
        Console.WriteLine("a = ");
        double a = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

        Console.WriteLine("b = ");
        double b = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

        Console.WriteLine("c = ");
        double c = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
        double x1, x2;
        double x;
        double d = Math.Pow(b, 2) - 4 * a * c;

        if (d < 0) Console.WriteLine("Рівняння не має коренів");
        else if (d == 0) Console.WriteLine("Рівняння має один дійсний корінь");
        {
            x1 = x2 = -b / (2 * a);
        }
        if (d > 0) Console.WriteLine("Рівняння має 2 дійсні корені");
        x1 = (-b + Math.Sqrt(d)) / (2 * a);
        x2 = (-b - Math.Sqrt(d)) / (2 * a);
        Console.WriteLine($"x1 = {x1}; x2 = {x2}");
    }
}
```

Виведення коду:

```
введіть 3 значення значення
6
a =:
6
b =:
66
c =:
4
Рівняння має 2 дійсні корені?
x1 = -60,56094370930643; x2 = -60,56094370930643
```

Завдання 2(2) Маємо дійсні додатні числа x, y, z. Складіть програму, яка буде перевіряти існування трикутника з довжинами сторін x, y, z. Визначити периметр трикутника.

Код програми:

```
class program
{
    static void Main()
    {
        Console.WriteLine("програма, яка перевіряє існування трикутника з довжинами сторін x, y, z. та виводить периметр");
        Console.ReadKey();
        Console.WriteLine("введіть значення x");
        double x = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

        Console.WriteLine("введіть значення y");
        double y = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

        Console.WriteLine("введіть значення z");
        double z = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

        if (x + y > z && y + z > x && z + x > y) Console.WriteLine("трикутник існує, ось його периметр:" + (x+y+z));
        else Console.WriteLine("нажаль трикутника з такими параметрами не існує");
    }
}
```

Виведення коду:

```
програма, яка перевіряє існування трикутника з довжинами сторін x, y, z. та виводить периметр
введіть значення x
9
введіть значення y
7
введіть значення z
8
трикутник існує, ось його периметр:24
```

Завдання 2(4) Складіть програму, яка перевірятиме введенне з клавіатури число на парність.

Код програми:

```
class program
{
    static void Main()
    {
        Console.WriteLine("перевірка числа на парність");
        Console.ReadKey();
        Console.WriteLine("введіть число");
        double x = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
        double y = (x % 2);
        if (y == 0) Console.WriteLine("число належить до парного");
        else Console.WriteLine("число не є парним!!!");
    }
}
```

Виведення коду

```
перевірка числа на парність
введіть число
8
число належить до парного
```

Завдання2(6) Визначити, у якій з трьох даних точок a, b, c функція $y=\cos(x)$ набуває найбільшого значення.

Код програми:

```
class Program
{
    static void Main()
    {
        Console.Write("Введіть координату для точки a:");
        double a = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

        Console.Write("Введіть координату для точки b:");
        double b = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

        Console.Write("Введіть координату для точки c:");
        double c = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
        double A = Math.Cos(a);
        double B = Math.Cos(b);
        double C = Math.Cos(c);

        if (A > B && A > C) Console.WriteLine("Функція має найбільше значення в точці a");
        else if (B > A && B > C) Console.WriteLine("Функція має найбільше значення в точці b");
        else if (C > A && C > B) Console.WriteLine("Функція має найбільше значення в точці c");
        else
            Console.WriteLine("ERROR!!!:найбільше значення функції невідомо, або значень декілька");
    }
}
```

Виведення коду:

```
Введ?ть координату для точки a:4
Введ?ть координату для точки b:8
Введ?ть координату для точки c:6
Функц?я має найб?льше значення в точц? c
```

Завдання 2(8) Дано три різних дійсних числа а, б, с. Замінити найменше число добутком двох більших.

Код програми:

```
class Program
{
    static void Main()
    {
        Console.WriteLine("Замінити найменше число добутком двох більших.");
        Console.ReadKey();

        Console.WriteLine("Введіть значення а");
        double a = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

        Console.WriteLine("Введіть значення б");
        double b = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

        Console.WriteLine("Введіть значення а");
        double c = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

        double f = Math.Min(Math.Min(a, b), c); //найменше
        double g = Math.Max(Math.Max(a, b), c); //найбільше
        double h = (a+b+c)-(f+g); //середнє
        double j = (g*h);
        if ((a == b) || (a == c) || (b == c)) Console.WriteLine("error");

        else if (a == f) Console.WriteLine($"a = {j}, b = {b}, c = {c}");
        else if (b == f) Console.WriteLine($"a = {a}, b = {j}, c = {c}");
        else if (c == f) Console.WriteLine($"a = {a}, b = {b}, c = {j}");

        else if ((a == b) || (a == c) || (b == c)) Console.WriteLine("error");
        else Console.WriteLine("error");
    }
}
```

Виведення коду:

```
Зам?нити найменше число добутком двох б?льших.
Введ?ть значення а
5
Введ?ть значення б
9
Введ?ть значення а
7
a = 63, b = 9, c = 7
```

Завдання 4(1) Написати програму, яка за введеним символом математичної операції здійснює відповідну дію над двома числами. При помилковому введенні числа виводиться повідомлення про помилку .

Код програми:

```
class Program
{
    static void Main()
    {
        Console.WriteLine("введіть перше значення ");
        double a = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

        Console.WriteLine("введіть математичну дію (+, -, *, /)");
        char b = Convert.ToChar(Console.ReadLine());

        Console.WriteLine("введіть друге значення");
        double c = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

        switch (a)
        {
            case '+':
                Console.WriteLine(a+c);
                break;

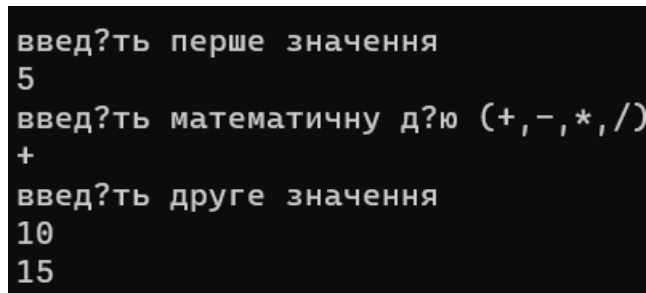
            case '-':
                Console.WriteLine(a-c);
                break;

            case '*':
                Console.WriteLine(a*c);
                break;

            case '/':
                Console.WriteLine(a/c);
                break;

        }
        if (a == 0 || c == 0)
            Console.WriteLine("error");
        else Console.WriteLine("error");
    }
}
```

Виведення коду:



```
введіть перше значення
5
введіть математичну дію (+, -, *, /)
+
введіть друге значення
10
15
```

Завдання4(3) . Написати програму переведення оцінки з числового формату в текстовий.(Наприклад 2 - "незадовільно").

Код програми:

```
class Program
{
    static void Main()
    {
        Console.WriteLine("введіть оцінку");
        double a = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());

        switch (a)
        {

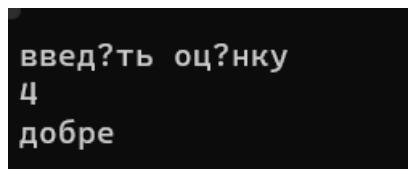
            case 5:
                Console.WriteLine("Відмінно");
                break;

            case 4:
                Console.WriteLine("добре");
                break;

            case 3:
                Console.WriteLine("Задовільно");
                break;

            case 2:
                Console.WriteLine("Незадовільно");
                break;
            case 1:
                Console.WriteLine("Незадовільно");
                break;
        }
    }
}
```

Виведення коду:



```
введіть оцінку
4
добре
```

Відповіді на питання

1. Розгалужений обчислювальний процес - це процес, в якому програма може вибирати між різними шляхами виконання в залежності від певних умов.

2. Умовний оператор може мати кілька форм у мові програмування. Основні форми:

Умовний оператор if: Перевіряє умову і виконує код, якщо умова істинна.

Умовний оператор if-else: Виконує один блок коду, якщо умова істинна, і інший, якщо умова хибна.

Умовний оператор switch: Вибирає один з багатьох можливих шляхів виконання в залежності від значення виразу.

3. У мові C# для запису умов використовуються відношення:

Рівності (==)

Нерівності (!=)

Більше (>)

Менше (<)

Більше або рівне (>=)

Менше або рівне (<=)

4. Складений оператор - це конструкція в програмі, яка складається з багатьох інших операторів, групуючи їх в одному блоку коду. Наприклад, цикли, умовні оператори та інші конструкції можуть бути складеними операторами.

5. Логічний вираз - це вираз, який повертає значення типу "логічний" (true або false) в залежності від результату обчислення умови. Простий логічний вираз містить одну умову, тоді як складений логічний вираз включає в себе комбінацію умов за допомогою логічних операторів, таких як "і" (&&), "або" (||) та "не" (!).

Структури відповідають оператору вибору у мові C#:

if-else: Використовується для умовного вибору між двома можливими шляхами виконання.

switch: Використовується для обрання одного з багатьох можливих варіантів в залежності від значення виразу (підтримує цілі числа та перелічення).

?: (тернарний оператор): Використовується для короткої форми умовного виразу, де вибирається одне з двох значень в залежності від умови.