

Лабораторна робота № 6

Тема. Застосування операторів розгалуження для розв'язування прикладних задач з обробкою виключних ситуацій.

Мета. Формування вмінь і навиків використання операторів розгалуження для розв'язування прикладних задач. Закріплення вмінь і навиків використання функцій вводу-виводу. Застосування вмінь і навиків програмування алгоритмів лінійної структури.

Контрольні запитання.

1. Коли застосовуються вкладені оператори розгалуження?
2. Від чого залежить швидкість виконання вкладених операторів розгалуження?
3. Як забезпечити вивід результатів декількох вкладених операторів розгалуження в одному діалоговому вікні?
4. Як записується і виконується команда безумовного переходу в C#?
5. Як забезпечити повторне виконання програми за бажанням користувача?

Завдання.

1. Скласти програму для розв'язання поставленого завдання.

Вимоги до програм:

- числові значення параметрів обчислень ввести з клавіатури в діалоговому вікні;
- результати обрахунків програми вивести в одному діалоговому вікні;
- після відображення результатів обрахунків програми передбачити можливість при бажанні користувача повторного розв'язання завдання з іншими значеннями параметрів обчислень.

Варіанти.

1. Два числа задані формулами

$$x = \frac{m - 3n}{7}, y = \frac{2m + n}{3 - n^2}.$$

Перерозподілити значення змінних так, щоб в x виявилось більше із цих чисел, а в y - менше. Вивести початкові і кінцеві значення x та y ;

2. Три числа задані формулами

$$x = \frac{\sqrt{m + 3n}}{9.3}, \quad y = mn - 8, \quad z = \frac{n - 3m}{2}.$$

Знайти і вивести число

$$a = \max(x, z) * (\min((x, y) - 1))^2.$$

3. Три числа задані формулами

$$l = \frac{n - 3m}{2}, \quad k = \frac{2n + m}{n}, \quad h = nm - 9.3.$$

Вибрати ті з них, модулі яких менші 5. Вивести їх та їхні квадрати;

4. Три числа задані формулами

$$a = \frac{n + m}{4}, \quad b = \ln n - 3.5, \quad c = \frac{n - m}{n}.$$

Вказати ті з них, які лежать поза проміжком (1;5);

5. Три числа задані формулами

$$a = \frac{n - 4m}{8}, \quad b = \frac{n + 8m}{m + 1}, \quad c = \frac{n - m}{n}.$$

Впорядкувати їх за зростанням;

6. Три числа задані формулами

$$a = \frac{2n + m}{5}, \quad b = \frac{n}{m + 5}, \quad c = nm + 4.2.$$

Знайти число

$$p = \min(a, b) + \max(b, c).$$

7. Три числа задані формулами

$$a = \frac{m+n}{5}, \quad b = \frac{mn}{m-1}, \quad c = 3,5n$$

Вибрати серед них від'ємні і вивести їх та квадрати і корені їхніх модулів;

8. Три числа задані формулами

$$a = 2m, \quad b = \frac{\sqrt{mn}}{3}, \quad c = m + 2n$$

Знайти кількість максимальних серед цих чисел;

9. Три числа задані формулами

$$a = 2m - n, \quad b = m + 0.5n, \quad c = \frac{52}{2-m}$$

Вибрати серед них середнє по величині;

10. Три числа задані формулами

$$a = \frac{n+m}{5}, \quad b = \frac{n-m}{m}, \quad c = nm + 4.2$$

Вказати кількість різних серед цих чисел;

11. Три числа задані формулами

$$a = \frac{n-m}{7}, \quad b = nm - 15, \quad c = \frac{\sqrt{n-2m}}{4}$$

Вказати серед них ті, що належать відрізьку $[-4;7]$;

12. Три числа задані формулами

$$a = \frac{m+4n}{5m}, \quad b = \frac{4m-n}{n}, \quad c = mn - 10.5$$

Впорядкувати їх за спаданням;

13. Три числа задані формулами

$$a = \frac{n-2m}{n}, \quad b = nm - 3.7, \quad c = \frac{n+m}{n}$$

Вивести збільшене на 7 найменше з цих чисел;

14. Три числа задані формулами

$$a = n\sqrt{n+m}, \quad b = nm - 8, \quad c = \frac{-m}{n}$$

Знайти кількість мінімальних серед цих чисел;

15. Три числа задані формулами

$$a = \frac{n-3m}{2}, \quad b = nm + 2, \quad c = \frac{n+m}{n-0.5}$$

Вказати кількість різних серед цих чисел.

Наприклад, програма для розв'язання завдання варіанту № 1 може бути такою:

```

static void Main(string[] args)
{
    Double m, n, x, y, PROM;
    String S;
    m = 12;
    n = 37;
    Povtor:
        S = m.ToString();
    Povtor1:
        S = Interaction.InputBox("Введіть m ", "Введення", S);
        try
        {
            m = Convert.ToDouble(S);
        }
        catch (System.FormatException)
        {
            if (MessageBox.Show("Ви ввели не число" + Strings.Chr(13) + Strings.Chr(13) + "Бажаєте повторити?",
                "Увага", MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Warning) == DialogResult.Yes)
                goto Povtor1;
            else
                return;
        }
        S = n.ToString();
    Povtor2:
        S = Interaction.InputBox("Введіть n ", "Введення", S);
        try
        {
            n = Convert.ToDouble(S);
        }
        catch (System.FormatException)
        {
            if (MessageBox.Show("Ви ввели не число" + Strings.Chr(13) + Strings.Chr(13) + "Бажаєте повторити?",
                "Увага", MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Warning) == DialogResult.Yes)
                goto Povtor2;
            else
                return;
        }
        x = (m - 3 * n) / 7;
        y = (2 * m + n) / (3 - n * n);
        if (x > y)
        {
            PROM = x;
            x = y;
            y = PROM;
        }
        if (MessageBox.Show("При m = " + m.ToString() + " та n = " + n.ToString() + " обчислено x = " +
            x.ToString() + " y = " + y.ToString() + Strings.Chr(13) + Strings.Chr(13) +
            " Бажаєте повторити?", "Результати обчислень", MessageBoxButtons.YesNo,
            MessageBoxIcon.Information) == DialogResult.Yes)
            goto Povtor;
    }
}

```

2. Скласти програму для розв'язання квадратного рівняння з довільними дійсними коефіцієнтами.

Вимоги до програм:

- числові значення параметрів обчислень ввести з клавіатури в діалоговому вікні;
- при введенні недопустимих значень чи типів параметрів обчислень передбачити виведення відповідного повідомлення та можливість завершення роботи програми чи повторного їх введення;
- результати обрахунків програми вивести в одному діалоговому вікні;
- після відображення результатів обрахунків програми передбачити можливість при бажанні користувача повторного розв'язання завдання з іншими значеннями параметрів обчислень.

Ця програма може виглядати, наприклад, так:

```

using System;
using Microsoft.VisualBasic;
using System.Windows.Forms;

namespace LR6aKvadrRivn
{
    Ссылка: 0
    class Program
    {
        Ссылка: 0
        static void Main(string[] args)
        {
            Double a, b, c, x1, x2, D;
            String REZ, s;
            a = 25;
            b = 7;
            c = -3;
            Povtor:
            s = a.ToString();
            PovtorA:
            s = Interaction.InputBox("Введіть а:", "Введення", s);
            try
            {
                a = Convert.ToDouble(s);
            }
            catch (System.FormatException)
            {
                if (MessageBox.Show("Ви ввели не число!\n\nБажаєте повторити?", "Увага!",
                    MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Exclamation) == DialogResult.Yes)
                    goto PovtorA;
                else
                    return;
            }
            s = b.ToString();
            PovtorB:
            s = Interaction.InputBox("Введіть b:", "Введення", s);
            try
            {
                b = Convert.ToDouble(s);
            }
            catch (System.FormatException)
            {
                if (MessageBox.Show("Ви ввели не число!\n\nБажаєте повторити?", "Увага!",
                    MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Exclamation) == DialogResult.Yes)
                    goto PovtorB;
                else
                    return;
            }
            s = c.ToString();
            PovtorC:
            s = Interaction.InputBox("Введіть c:", "Введення", s);
            try
            {
                c = Convert.ToDouble(s);
            }
            catch (System.FormatException)
            {
                if (MessageBox.Show("Ви ввели не число!\n\nБажаєте повторити?", "Увага!",
                    MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Exclamation) == DialogResult.Yes)
                    goto PovtorC;
                else
                    return;
            }
            if (a != 0)
            {
                D = b * b - 4 * a * c;
                if (D > 0)
                {
                    x1 = ((-b - Math.Sqrt(D)) / (2 * a));
                    x2 = ((-b + Math.Sqrt(D)) / (2 * a));
                    REZ = "рівняння має два корені x1 = " + x1.ToString() + ", x2 = " + x2.ToString();
                }
            }
        }
    }
}

```

```
    else
        if (D < 0)
            REZ = "рівняння розв'язків не має";
        else
            {
                x1 = -b / (2 * a);
                REZ = "рівняння має кратний корінь x = " + x1.ToString();
            }
    }
else
{
    if (b == 0)
    {
        if (c == 0)
            REZ = "рівняння має безліч розв'язків";
        else
            REZ = "рівняння розв'язків не має";
    }
    else
    {
        x1 = -c / b;
        REZ = "рівняння має один корінь x = " + x1.ToString();
    }
}
if (MessageBox.Show("При a = " + a.ToString() + ", b = " + b.ToString() + ", c = " + c.ToString() + " " +
    REZ + "\n\nБажаєте рахувати ще?", "Результати обчислень", MessageBoxButtons.YesNo,
    MessageBoxIcon.Information) == DialogResult.Yes)
    goto Повтор;
}
```