

Лабораторная работа №1

Принципы создания приложения с графическим интерфейсом на основе Windows Forms

Цель работы: Получить навыки создания приложения с графическим интерфейсом. Освоить способы использования простейших элементов управления.

Задание: Требуется создать программу для вычисления математической формулы. Ввод данных осуществляется в элементы TextBox. При нажатии на кнопку выполняется вычисление формулы.

Индивидуальные задания

$$1. t = \frac{2 \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)}{0.5 + \sin^2 y} \left(1 + \frac{z^2}{3 - z^2/5}\right).$$

При $x=14.26$, $y=-1.22$, $z=3.5 \times 10^{-2}$ $t=0.564849$.

$$2. u = \frac{\sqrt[3]{8 + |x - y|^2 + 1}}{x^2 + y^2 + 2} - e^{|x-y|} (tg^2 z + 1)^x.$$

При $x=-4.5$, $y=0.75 \times 10^{-4}$, $z=0.845 \times 10^2$ $u=-55.6848$.

$$3. v = \frac{1 + \sin^2(x + y)}{\left|x - \frac{2y}{1 + x^2 y^2}\right|} x^{|y|} + \cos^2\left(\arctg \frac{1}{z}\right).$$

При $x=3.74 \times 10^{-2}$, $y=-0.825$, $z=0.16 \times 10^2$, $v=1.0553$.

$$4. w = |\cos x - \cos y|^{(1+2 \sin^2 y)} \left(1 + z + \frac{z^2}{2} + \frac{z^3}{3} + \frac{z^4}{4}\right).$$

При $x=0.4 \times 10^4$, $y=-0.875$, $z=-0.475 \times 10^{-3}$ $w=1.9873$.

$$5. \alpha = \ln\left(y^{-\sqrt{|x|}}\right) \left(x - \frac{y}{2}\right) + \sin^2 \arctg(z).$$

При $x=-15.246, y=4.642 \times 10^{-2}, z=20.001 \times 10^2 \quad \alpha=-182.036$.

$$6. \beta = \sqrt{10(\sqrt[3]{x} + x^{y+2})}(\arcsin^2 z - |x - y|).$$

При $x=16.55 \times 10^{-3}, y=-2.75, z=0.15 \quad \beta=-38.902$.

$$7. \gamma = 5 \arctg(x) - \frac{1}{4} \arccos(x) \frac{x + 3|x - y| + x^2}{|x - y|z + x^2}.$$

При $x=0.1722, y=6.33, z=3.25 \times 10^{-4} \quad \gamma=-172.025$.

$$8. \varphi = \frac{e^{|x-y|}|x-y|^{x+y}}{\arctg(x) + \arctg(z)} + \sqrt[3]{x^6 + \ln^2 y}.$$

При $x=-2.235 \times 10^{-2}, y=2.23, z=15.221 \quad \varphi=39.374$.

$$9. \psi = \left| x^{\frac{y}{x}} - \sqrt[3]{\frac{y}{x}} \right| + (y - x) \frac{\cos y - \frac{z}{(y-x)}}{1 + (y-x)^2}.$$

При $x=1.825 \times 10^2, y=18.225, z=-3.298 \times 10^{-2} \quad \psi=1.2131$.

$$10. a = 2^{-x} \sqrt{x + \sqrt[4]{|y|}} \sqrt[3]{e^{x-1/\sin z}}.$$

При $x=3.981 \times 10^{-2}, y=-1.625 \times 10^3, z=0.512 \quad a=1.26185$.

$$11. b = y^{\sqrt[3]{|x|}} + \cos^3(y) \frac{|x - y| \left(1 + \frac{\sin^2 z}{\sqrt{x + y}} \right)}{e^{|x-y|} + \frac{x}{2}}.$$

При $x=6.251, y=0.827, z=25.001 \quad b=0.7121$.

$$12. c = 2^{(y^x)} + (3^x)^y - \frac{y \left(\arctgz - \frac{\pi}{6} \right)}{|x| + \frac{1}{y^2 + 1}}.$$

При $x=3.251, y=0.325, z=0.466 \times 10^{-4} \quad c=4.025$.

$$13. f = \frac{\sqrt[4]{y + \sqrt[3]{x-1}}}{|x-y|(\sin^2 z + \operatorname{tg} z)}.$$

При $x=17.421$, $y=10.365 \times 10^{-3}$, $z=0.828 \times 10^5$ $f=0.33056$.

$$14. g = \frac{y^{x+1}}{\sqrt[3]{|y-2|} + 3} + \frac{x + \frac{y}{2}}{2|x+y|} (x+1)^{-1/\sin z}.$$

При $x=12.3 \times 10^{-1}$, $y=15.4$, $z=0.252 \times 10^3$ $g=82.8257$.

$$15. h = \frac{x^{y+1} + e^{y-1}}{1 + x|y - \operatorname{tg} z|} (1 + |y - x|) + \frac{|y - x|^2}{2} - \frac{|y - x|^3}{3}.$$

При $x=2.444$, $y=0.869 \times 10^{-2}$, $z=-0.13 \times 10^3$ $h=-0.49871$.

Пример выполнения работы

Пусть требуется вычислить формулу:

$$h = \frac{x^{y+1} + e^{y-1}}{1 + x|y - \operatorname{tg} z|} * (1 + |y - x|) + \frac{|y - x|^2}{2} - \frac{|y - x|^3}{3};$$

при $x=2.444$, $y=0,00869$, $z=-130.0$, должно быть получено: $h=-0.49871$.

Для решения задачи требуется создать в Visual Studio 2010 проект типа Empty Project, как показано на рис.1. Выбрав пункт Add Reference, добавить две сборки System и System.Windows.Forms (рис.2.). Добавить в проект файлы по имени MainForm.cs и Program.cs для кода на языке C# (рис. 3-4). Установить в качестве типа приложения Windows Application, выбрав в главном меню Project -> Lab1 Properties и установив поле Output Type (рис. 5.).

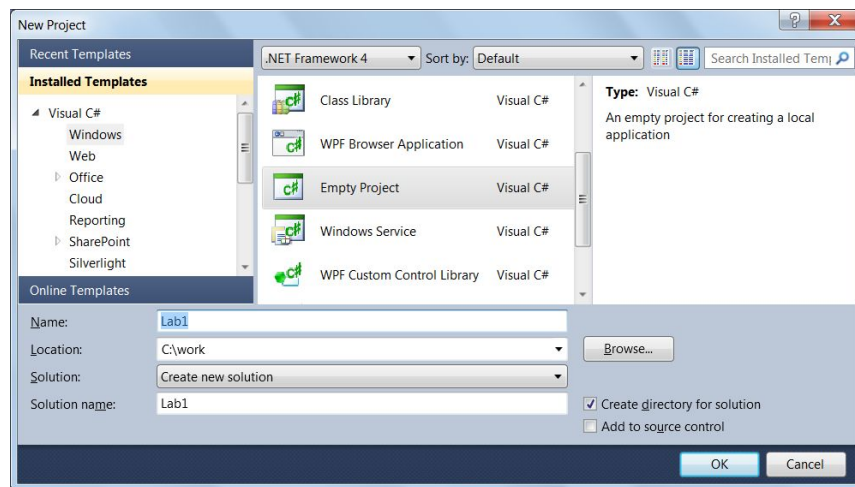


Рис.1.

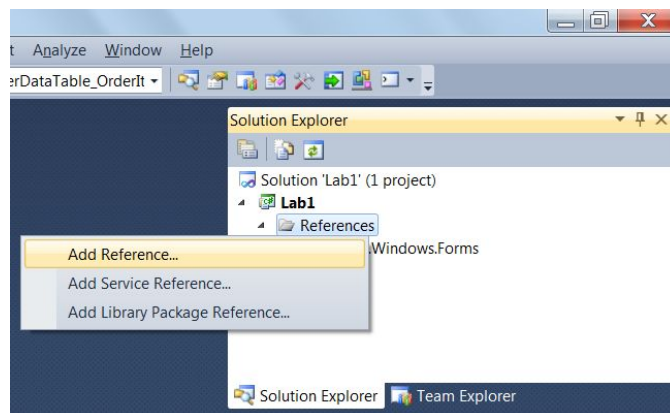


Рис.2.

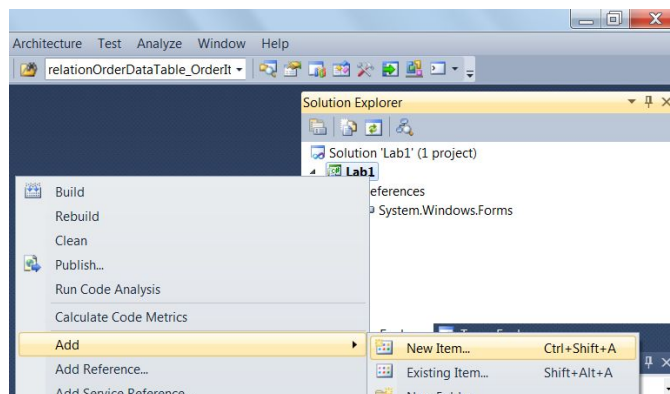


Рис.3.

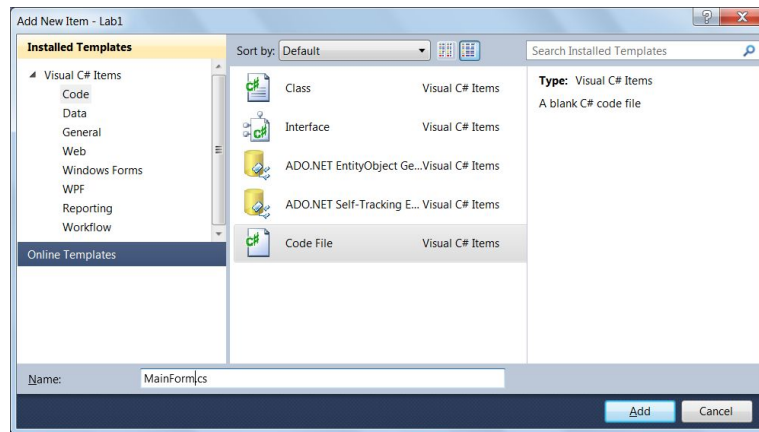


Рис.4.

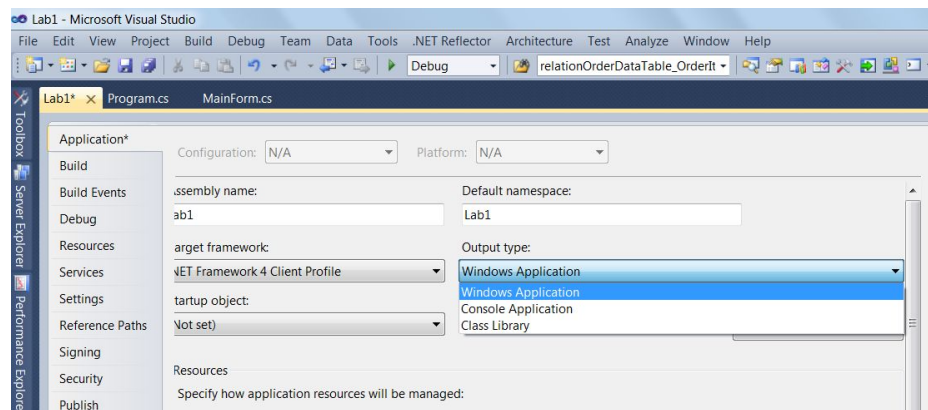


Рис.5.

Код файла Program.cs:

```
using System.Windows.Forms;

namespace Lab1Svpp
{
    class Program
    {
        static void Main()
        {
            Application.Run(new MainForm());
        }
    }
}
```

Код файла MainForm.cs:

```
using System;
using System.Windows.Forms;

namespace Lab1Svpp
{
    class MainForm:Form
    {
        Label labelX = new Label();
        Label labelY = new Label();
        Label labelZ = new Label();
        TextBox tbX = new TextBox();
        TextBox tbY = new TextBox();
        TextBox tbZ = new TextBox();
        Button button = new Button();
        TextBox tbResult = new TextBox();
        public MainForm()
        {
            InitializeComponent();
            tbX.Text = "2,444";
            tbY.Text = "0,00869";
            tbZ.Text = "-130,0";

        }

        private void InitializeComponent()
        {
            Width = 400;
            Height = 350;
            Text = "Lab1";
            labelX.Top = 30;
            labelX.Left = 20;
            labelX.Width = 25;
            labelX.Text = "X=";
            labelY.Top = 60;
            labelY.Left = 20;
            labelY.Width = 25;
            labelY.Text = "Y=";
            labelZ.Top = 90;
            labelZ.Left = 20;
            labelZ.Width = 25;
            labelZ.Text = "Z=";
            Controls.AddRange(new[] { labelX, labelY, labelZ });
            tbX.Top = 30;
            tbX.Left = 50;
            tbY.Top = 60;
            tbY.Left = 50;
            tbZ.Top = 90;
```

```

        tbZ.Left = 50;
        Controls.AddRange(new[] { tbX, tbY, tbZ });
        button.Top = 120;
        button.Left = 20;
        button.Text = "Calculate";
        button.Click += new System.EventHandler(button_Click);
        Controls.Add(button);
        tbResult.Top = 160;
        tbResult.Left = 20;
        tbResult.ReadOnly = true;
        tbResult.Multiline = true;
        tbResult.Width = 200;
        tbResult.Height = 100;
        Controls.Add(tbResult);
    }

    void button_Click(object sender, System.EventArgs e)
    {
        double x = double.Parse(tbX.Text);
        double y = double.Parse(tbY.Text);
        double z = double.Parse(tbZ.Text);
        double a = Math.Pow(x, y + 1) + Math.Exp(y - 1);
        double b = 1 + x * Math.Abs(y - Math.Tan(z));
        double c = 1 + Math.Abs(y - x);
        double d = Math.Pow(Math.Abs(y - x), 2) / 2 -
            Math.Pow(Math.Abs(y - x), 3) / 3;
        double h = a / b * c + d;
        tbResult.Text = "Lab1" + Environment.NewLine;
        tbResult.Text += string.Format("h= {0:0.00000e000}", h);
    }
}

```

Результат работы программы:

