МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## Факультет информационных технологий и робототехники

Кафедра программного обеспечения информационных систем и технологий

**Отчет по лабораторной работе № 12**

по дисциплине: ”Разработка простейшего приложения в визуальной среде Windows Forms”

на тему: ***”*** ***Разработка приложения, управляемого с помощью панели инструментов”***

Вариант 14

Выполнил**:** студент группы 107012019 Кузьмич И.В.

Принял**:** Гурский Н.Н.

Минск 2020

***Цель лабораторной работы:*** Научиться подключать инструментальную панель, изучить основные свойства и типы кнопок и использование их для управления вычислительным процессом

## Постановка задачи: Разработать приложение, вычислительный процесс которого управляется компонентами, расположенными в инструментальной панели.

***Задание:***

Разработать программу, в которой предусмотреть управление вычислительным процессом с помощью кнопок, расположенных на инструментальной панели. Задание использовать из лабораторной работы №8.

***Код программы:***

Файл Program.cs

﻿using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Threading.Tasks;

using System.Windows.Forms;

namespace Task1

{

static class Program

{

/// <summary>

/// Главная точка входа для приложения.

/// </summary>

[STAThread]

static void Main()

{

Application.EnableVisualStyles();

Application.SetCompatibleTextRenderingDefault(false);

Application.Run(new Form1());

}

}

}

Файл Form1.Designer.cs

﻿namespace Task1

{

partial class Form1

{

/// <summary>

/// Обязательная переменная конструктора.

/// </summary>

private System.ComponentModel.IContainer components = null;

/// <summary>

/// Освободить все используемые ресурсы.

/// </summary>

/// <param name="disposing">истинно, если управляемый ресурс должен быть удален; иначе ложно.</param>

protected override void Dispose(bool disposing)

{

if (disposing && (components != null))

{

components.Dispose();

}

base.Dispose(disposing);

}

#region Код, автоматически созданный конструктором форм Windows

/// <summary>

/// Требуемый метод для поддержки конструктора — не изменяйте

/// содержимое этого метода с помощью редактора кода.

/// </summary>

private void InitializeComponent()

{

System.Windows.Forms.DataVisualization.Charting.ChartArea chartArea1 = new System.Windows.Forms.DataVisualization.Charting.ChartArea();

System.Windows.Forms.DataVisualization.Charting.Legend legend1 = new System.Windows.Forms.DataVisualization.Charting.Legend();

System.Windows.Forms.DataVisualization.Charting.Series series1 = new System.Windows.Forms.DataVisualization.Charting.Series();

System.Windows.Forms.DataVisualization.Charting.Series series2 = new System.Windows.Forms.DataVisualization.Charting.Series();

System.ComponentModel.ComponentResourceManager resources = new System.ComponentModel.ComponentResourceManager(typeof(Form1));

this.chart1 = new System.Windows.Forms.DataVisualization.Charting.Chart();

this.toolStrip1 = new System.Windows.Forms.ToolStrip();

this.toolStripButton1 = new System.Windows.Forms.ToolStripButton();

this.toolStripSeparator1 = new System.Windows.Forms.ToolStripSeparator();

this.toolStripLabel1 = new System.Windows.Forms.ToolStripLabel();

this.toolStripTextBox1 = new System.Windows.Forms.ToolStripTextBox();

this.toolStripLabel2 = new System.Windows.Forms.ToolStripLabel();

this.toolStripTextBox2 = new System.Windows.Forms.ToolStripTextBox();

this.toolStripSeparator2 = new System.Windows.Forms.ToolStripSeparator();

this.toolStripLabel3 = new System.Windows.Forms.ToolStripLabel();

this.toolStripTextBox5 = new System.Windows.Forms.ToolStripTextBox();

this.toolStripLabel4 = new System.Windows.Forms.ToolStripLabel();

this.toolStripTextBox4 = new System.Windows.Forms.ToolStripTextBox();

this.toolStripSeparator3 = new System.Windows.Forms.ToolStripSeparator();

this.toolStripLabel5 = new System.Windows.Forms.ToolStripLabel();

this.toolStripTextBox3 = new System.Windows.Forms.ToolStripTextBox();

this.backgroundWorker1 = new System.ComponentModel.BackgroundWorker();

((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.chart1)).BeginInit();

this.toolStrip1.SuspendLayout();

this.SuspendLayout();

//

// chart1

//

this.chart1.Anchor = ((System.Windows.Forms.AnchorStyles)((((System.Windows.Forms.AnchorStyles.Top | System.Windows.Forms.AnchorStyles.Bottom)

| System.Windows.Forms.AnchorStyles.Left)

| System.Windows.Forms.AnchorStyles.Right)));

chartArea1.AxisX.Title = "X";

chartArea1.AxisY.Title = "U";

chartArea1.Name = "ChartArea1";

this.chart1.ChartAreas.Add(chartArea1);

legend1.Name = "Legend1";

this.chart1.Legends.Add(legend1);

this.chart1.Location = new System.Drawing.Point(0, 36);

this.chart1.Name = "chart1";

series1.ChartArea = "ChartArea1";

series1.Legend = "Legend1";

series1.Name = "u";

series2.ChartArea = "ChartArea1";

series2.Legend = "Legend1";

series2.Name = "sin(x)\*4";

this.chart1.Series.Add(series1);

this.chart1.Series.Add(series2);

this.chart1.Size = new System.Drawing.Size(723, 407);

this.chart1.TabIndex = 15;

this.chart1.Text = "chart1";

//

// toolStrip1

//

this.toolStrip1.AutoSize = false;

this.toolStrip1.BackColor = System.Drawing.Color.Silver;

this.toolStrip1.Items.AddRange(new System.Windows.Forms.ToolStripItem[] {

this.toolStripButton1,

this.toolStripSeparator1,

this.toolStripLabel1,

this.toolStripTextBox1,

this.toolStripLabel2,

this.toolStripTextBox2,

this.toolStripSeparator2,

this.toolStripLabel3,

this.toolStripTextBox5,

this.toolStripLabel4,

this.toolStripTextBox4,

this.toolStripSeparator3,

this.toolStripLabel5,

this.toolStripTextBox3});

this.toolStrip1.Location = new System.Drawing.Point(0, 0);

this.toolStrip1.Name = "toolStrip1";

this.toolStrip1.Size = new System.Drawing.Size(723, 33);

this.toolStrip1.TabIndex = 20;

this.toolStrip1.Text = "toolStrip1";

//

// toolStripButton1

//

this.toolStripButton1.BackColor = System.Drawing.Color.Silver;

this.toolStripButton1.BackgroundImageLayout = System.Windows.Forms.ImageLayout.None;

this.toolStripButton1.Image = ((System.Drawing.Image)(resources.GetObject("toolStripButton1.Image")));

this.toolStripButton1.ImageAlign = System.Drawing.ContentAlignment.TopLeft;

this.toolStripButton1.ImageScaling = System.Windows.Forms.ToolStripItemImageScaling.None;

this.toolStripButton1.ImageTransparentColor = System.Drawing.Color.Transparent;

this.toolStripButton1.Name = "toolStripButton1";

this.toolStripButton1.Size = new System.Drawing.Size(28, 30);

this.toolStripButton1.ToolTipText = "Построить";

this.toolStripButton1.Click += new System.EventHandler(this.toolStripButton1\_Click);

//

// toolStripSeparator1

//

this.toolStripSeparator1.Name = "toolStripSeparator1";

this.toolStripSeparator1.Size = new System.Drawing.Size(6, 33);

//

// toolStripLabel1

//

this.toolStripLabel1.Name = "toolStripLabel1";

this.toolStripLabel1.Size = new System.Drawing.Size(35, 30);

this.toolStripLabel1.Text = "Xmin";

//

// toolStripTextBox1

//

this.toolStripTextBox1.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 9F);

this.toolStripTextBox1.Name = "toolStripTextBox1";

this.toolStripTextBox1.Size = new System.Drawing.Size(40, 33);

this.toolStripTextBox1.Text = "-3";

//

// toolStripLabel2

//

this.toolStripLabel2.Name = "toolStripLabel2";

this.toolStripLabel2.Size = new System.Drawing.Size(37, 30);

this.toolStripLabel2.Text = "Xmax";

//

// toolStripTextBox2

//

this.toolStripTextBox2.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 9F);

this.toolStripTextBox2.Name = "toolStripTextBox2";

this.toolStripTextBox2.Size = new System.Drawing.Size(40, 33);

this.toolStripTextBox2.Text = "3";

//

// toolStripSeparator2

//

this.toolStripSeparator2.Name = "toolStripSeparator2";

this.toolStripSeparator2.Size = new System.Drawing.Size(6, 33);

//

// toolStripLabel3

//

this.toolStripLabel3.Name = "toolStripLabel3";

this.toolStripLabel3.Size = new System.Drawing.Size(14, 30);

this.toolStripLabel3.Text = "Y";

//

// toolStripTextBox5

//

this.toolStripTextBox5.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 9F);

this.toolStripTextBox5.Name = "toolStripTextBox5";

this.toolStripTextBox5.Size = new System.Drawing.Size(40, 33);

this.toolStripTextBox5.Text = "0";

//

// toolStripLabel4

//

this.toolStripLabel4.Name = "toolStripLabel4";

this.toolStripLabel4.Size = new System.Drawing.Size(14, 30);

this.toolStripLabel4.Text = "Z";

//

// toolStripTextBox4

//

this.toolStripTextBox4.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 9F);

this.toolStripTextBox4.Name = "toolStripTextBox4";

this.toolStripTextBox4.Size = new System.Drawing.Size(40, 33);

this.toolStripTextBox4.Text = "0";

//

// toolStripSeparator3

//

this.toolStripSeparator3.Name = "toolStripSeparator3";

this.toolStripSeparator3.Size = new System.Drawing.Size(6, 33);

//

// toolStripLabel5

//

this.toolStripLabel5.Name = "toolStripLabel5";

this.toolStripLabel5.Size = new System.Drawing.Size(106, 30);

this.toolStripLabel5.Text = "Количество точек";

//

// toolStripTextBox3

//

this.toolStripTextBox3.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 9F);

this.toolStripTextBox3.Name = "toolStripTextBox3";

this.toolStripTextBox3.Size = new System.Drawing.Size(50, 33);

this.toolStripTextBox3.Text = "100";

//

// Form1

//

this.AutoScaleDimensions = new System.Drawing.SizeF(6F, 13F);

this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;

this.AutoSize = true;

this.ClientSize = new System.Drawing.Size(723, 443);

this.Controls.Add(this.toolStrip1);

this.Controls.Add(this.chart1);

this.Name = "Form1";

this.Text = "Лабораторная работа №12";

this.Load += new System.EventHandler(this.Form1\_Load);

((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.chart1)).EndInit();

this.toolStrip1.ResumeLayout(false);

this.toolStrip1.PerformLayout();

this.ResumeLayout(false);

}

#endregion

private System.Windows.Forms.DataVisualization.Charting.Chart chart1;

private System.Windows.Forms.ToolStrip toolStrip1;

private System.Windows.Forms.ToolStripButton toolStripButton1;

private System.Windows.Forms.ToolStripSeparator toolStripSeparator1;

private System.Windows.Forms.ToolStripLabel toolStripLabel1;

private System.Windows.Forms.ToolStripTextBox toolStripTextBox1;

private System.Windows.Forms.ToolStripLabel toolStripLabel2;

private System.Windows.Forms.ToolStripTextBox toolStripTextBox2;

private System.Windows.Forms.ToolStripSeparator toolStripSeparator2;

private System.Windows.Forms.ToolStripLabel toolStripLabel3;

private System.Windows.Forms.ToolStripTextBox toolStripTextBox5;

private System.Windows.Forms.ToolStripLabel toolStripLabel4;

private System.Windows.Forms.ToolStripTextBox toolStripTextBox4;

private System.Windows.Forms.ToolStripSeparator toolStripSeparator3;

private System.Windows.Forms.ToolStripLabel toolStripLabel5;

private System.Windows.Forms.ToolStripTextBox toolStripTextBox3;

private System.ComponentModel.BackgroundWorker backgroundWorker1;

}

}

Файл Form1.cs

﻿using System;

using System.Collections.Generic;

using System.ComponentModel;

using System.Data;

using System.Drawing;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

using System.Windows.Forms;

using System.Windows.Forms.DataVisualization.Charting;

namespace Task1

{

public partial class Form1 : Form

{

public Form1()

{

InitializeComponent();

}

private void Form1\_Load(object sender, EventArgs e)

{

this.MinimumSize = this.Size;

}

private double Func(double x, double y, double z)

{

return Math.Pow(8 + Math.Pow(Math.Abs(x - y), 2) + 1, 1 / 3) / (Math.Pow(x, 2) + Math.Pow(y, 2) + 2) - (Math.Exp(Math.Abs(x - y)) \* Math.Pow(Math.Pow(Math.Tan(z), 2) + 1, x));

}

private double Func(double x)

{

return Math.Sin(x) \* 4;

}

private void toolStripButton1\_Click(object sender, EventArgs e)

{

chart1.Series[0].Points.Clear();

chart1.Series[1].Points.Clear();

chart1.Series[0].ChartType = System.Windows.Forms.DataVisualization.Charting.SeriesChartType.Line;

chart1.Series[1].ChartType = System.Windows.Forms.DataVisualization.Charting.SeriesChartType.Line;

double x\_start = Convert.ToDouble(toolStripTextBox1.Text);

double x\_end = Convert.ToDouble(toolStripTextBox2.Text);

int N = Convert.ToInt32(toolStripTextBox3.Text);

double y = Convert.ToDouble(toolStripTextBox5.Text);

double z = Convert.ToDouble(toolStripTextBox4.Text);

double delta\_x = (x\_end - x\_start) / N;

for (double x = x\_start; x <= x\_end; x += delta\_x)

{

double u = Func(x, y, z);

chart1.Series[0].Points.AddXY(x, u);

chart1.Series[1].Points.AddXY(x, Func(x));

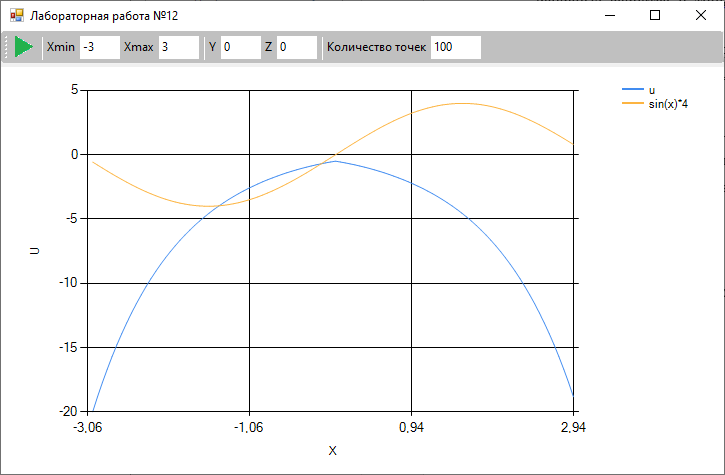
}

}

}

}

***Скриншоты результатов:***



**Рисунок 1. Результат работы программы**