

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KHOA CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM



MÔN LẬP TRÌNH TRỰC QUAN
BÀI TẬP THỰC HÀNH 3

GVHD: Nguyễn Ngọc Quý

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Gia Hưng – 24520604

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Người nhận xét
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

MỤC LỤC

Bài 1.	Minh họa sự kiện trong vòng đời của form.....	5
Bài 2.	Minh họa sự kiện Paint trên Form.....	11
Bài 3.	Minh họa sự kiện Click trên Button	15
Bài 4.	Minh họa sử dụng Menu và hộp thoại ColorDialog.....	19
Bài 5.	Máy tính đơn giản.....	22
Bài 6.	Máy tính mô phỏng Calculator của Window.....	28
Bài 7.	Đặt vé xem phim	49
Bài 8.	Quản lý tài khoản ngân hàng.....	61
Bài 9.	Quản lý sinh viên	72

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Nội dung code bài 1	5
Bảng 2.1. Nội dung code bài 2	12
Bảng 3.1. Nội dung code bài 3	17
Bảng 4.1. Nội dung code bài 4	20
Bảng 5.1. Nội dung code bài 5	23
Bảng 6.1. Nội dung code bài 6	29
Bảng 7.1. Nội dung code bài 7	50
Bảng 8.1. Nội dung code bài 8	62
Bảng 9.1. Nội dung code bài 9	73

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1. Giao diện bài 1.....	11
Hình 2. Giao diện bài 2.....	16
Hình 3. Giao diện bài 3.....	19
Hình 4. Giao diện bài 4.....	22
Hình 5. Giao diện bài 5.....	28
Hình 6. Giao diện bài 6.....	48
Hình 7. Giao diện bài 7.....	61
Hình 8. Giao diện bài 8.....	72
Hình 9. Giao diện bài 9.....	84

NỘI DUNG BÀI LÀM**Bài 1. Minh họa sự kiện trong vòng đời của form*****Mô tả chương trình***

- Yêu cầu: Viết chương trình minh họa các sự kiện trong vòng đời của form
- Hướng xử lý:
 - Một form tổng có thể tạo ra các form con và đánh số thứ tự các form tạo ra
 - Form tổng có button tạo ra form con
 - Có một textbox lớn để hiển thị trạng thái vòng đời của form con, bên cạnh là button xóa textbox để dễ quan sát
 - Các form con gửi thông báo về form tổng mỗi khi sự kiện liên quan đến vòng đời của form được kích hoạt
 - Form tổng tổng hợp các thông báo gửi về từ các form con, in ra thông báo thể hiện giai đoạn vòng đời của form con đã gửi (thông báo hỗ trợ đánh số thứ tự dòng, và xóa các dòng thông báo cũ)

Nội dung code*Bảng 1.1. Nội dung code bài 1*

MainForm.cs

```

using System;
using System.Windows.Forms;

namespace Bai1
{
    public partial class MainForm : Form
    {
        private DemoForm demoForm;
        private int count = 1;
        private int line = 1;
        private int CreateFormID()
        {
            return count++;
        }

        public MainForm()
        {
            InitializeComponent();
        }

        public void AddText(string s)
        {
            textBox.AppendText(line + ": " + s + Environment.NewLine);
            line++;
        }

        private void MainForm_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            AddText("Tạo form mới và xem vòng đời của form");
        }

        private void buttonDelete_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            textBox.Clear();
            line = 1;
        }

        private void buttonNewForm_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            AddText($"Tạo form {count}");
            demoForm = new DemoForm(CreateFormID(), this);
            demoForm.Show();
        }

        private void MainForm_FormClosing(object sender, FormClosingEventArgs e)
        {
            for (int i = 0; i < Application.OpenForms.Count; i++)
            {
                Form form = Application.OpenForms[i];
                if (form is DemoForm)
                {
                    form.Close();
                }
            }
        }
    }
}

```

MainForm.Designer.cs

```

namespace Bai1
{
    partial class MainForm
    {
        /// <summary>
        /// Required designer variable.
        /// </summary>
        private System.ComponentModel.IContainer components = null;

        /// <summary>
        /// Clean up any resources being used.
        /// </summary>
        /// <param name="disposing">true if managed resources should be disposed; otherwise,
        false.</param>
        protected override void Dispose(bool disposing)
        {

```

```

        if (disposing && (components != null))
        {
            components.Dispose();
        }
        base.Dispose(disposing);
    }

    #region Windows Form Designer generated code

    /// <summary>
    /// Required method for Designer support - do not modify
    /// the contents of this method with the code editor.
    /// </summary>
    private void InitializeComponent()
    {
        this.title = new System.Windows.Forms.Label();
        this.buttonNewForm = new System.Windows.Forms.Button();
        this.buttonDelete = new System.Windows.Forms.Button();
        this.textBox = new System.Windows.Forms.TextBox();
        this.SuspendLayout();
        //
        // title
        //
        this.title.BackColor = System.Drawing.Color.LightSkyBlue;
        this.title.Dock = System.Windows.Forms.DockStyle.Top;
        this.title.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 22.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.title.ForeColor = System.Drawing.SystemColors.ActiveCaptionText;
        this.title.ImageAlign = System.Drawing.ContentAlignment.TopCenter;
        this.title.Location = new System.Drawing.Point(0, 0);
        this.title.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(0);
        this.title.Name = "title";
        this.title.Size = new System.Drawing.Size(809, 60);
        this.title.TabIndex = 0;
        this.title.Text = "Vòng đời của form";
        this.title.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleCenter;
        //
        // buttonNewForm
        //
        this.buttonNewForm.BackColor = System.Drawing.Color.SteelBlue;
        this.buttonNewForm.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Popup;
        this.buttonNewForm.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.buttonNewForm.Location = new System.Drawing.Point(11, 70);
        this.buttonNewForm.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
        this.buttonNewForm.Name = "buttonNewForm";
        this.buttonNewForm.Size = new System.Drawing.Size(186, 49);
        this.buttonNewForm.TabIndex = 2;
        this.buttonNewForm.Text = "Tạo form mới";
        this.buttonNewForm.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.buttonNewForm.Click += new System.EventHandler(this.buttonNewForm_Click);
        //
        // buttonDelete
        //
        this.buttonDelete.BackColor = System.Drawing.Color.PowderBlue;
        this.buttonDelete.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Popup;
        this.buttonDelete.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.buttonDelete.Location = new System.Drawing.Point(11, 128);
        this.buttonDelete.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
        this.buttonDelete.Name = "buttonDelete";
        this.buttonDelete.Size = new System.Drawing.Size(186, 49);
        this.buttonDelete.TabIndex = 3;
        this.buttonDelete.Text = "Xóa nội dung";
        this.buttonDelete.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.buttonDelete.Click += new System.EventHandler(this.buttonDelete_Click);
        //
        // textBox
        //
        this.textBox.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)));
        this.textBox.BackColor = System.Drawing.Color.AliceBlue;
        this.textBox.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.FixedSingle;
        this.textBox.CausesValidation = false;
        this.textBox.Cursor = System.Windows.Forms.Cursors.Default;
    }

```

```

        this.textBox.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.textBox.HideSelection = false;
        this.textBox.Location = new System.Drawing.Point(207, 70);
        this.textBox.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(0);
        this.textBox.Multiline = true;
        this.textBox.Name = "textBox";
        this.textBox.ReadOnly = true;
        this.textBox.ScrollBars = System.Windows.Forms.ScrollBars.Vertical;
        this.textBox.Size = new System.Drawing.Size(602, 518);
        this.textBox.TabIndex = 1;
        //
        // MainForm
        //
        this.AutoScaleModeDimensions = new System.Drawing.SizeF(8F, 16F);
        this.AutoScaleModeMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;
        this.BackColor = System.Drawing.SystemColors.ButtonHighlight;
        this.ClientSize = new System.Drawing.Size(809, 597);
        this.Controls.Add(this.buttonDelete);
        this.Controls.Add(this.buttonNewForm);
        this.Controls.Add(this.textBox);
        this.Controls.Add(this.title);
        this.Name = "MainForm";
        this.Text = "MainForm";
        this.FormClosing += new
System.Windows.Forms.FormClosingEventHandler(this.MainForm_FormClosing);
        this.Load += new System.EventHandler(this.MainForm_Load);
        this.ResumeLayout(false);
        this.PerformLayout();

    }

    #endregion

    private System.Windows.Forms.Label title;
    private System.Windows.Forms.Button buttonNewForm;
    private System.Windows.Forms.Button buttonDelete;
    private System.Windows.Forms.TextBox textBox;
}
}

```

DemoForm.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;

namespace Bail
{
    public partial class DemoForm : Form
    {
        private MainForm mainForm;
        private int ID;

        public DemoForm(int id, MainForm form)
        {
            InitializeComponent();
            ID = id;
            mainForm = form;
            ShowMessage("Construction");
            label1.Text = "Form " + ID;
        }

        private void ShowMessage(string s)
        {
            if (mainForm != null && !mainForm.IsDisposed)
            {
                mainForm.AddText($"Form {ID}: {s}");
            }
        }
    }
}

```



```
private void DemoForm_FormClosed(object sender, FormClosedEventArgs e)
{
    ShowMessage("Form closed");
}

private void DemoForm_FormClosing(object sender, FormClosingEventArgs e)
{
    ShowMessage("Form closing");
}

private void DemoForm_Load(object sender, EventArgs e)
{
    ShowMessage("Load");
}

private void DemoForm_Activated(object sender, EventArgs e)
{
    ShowMessage("Activated");
}

private void DemoForm_Deactivate(object sender, EventArgs e)
{
    ShowMessage("Deactivate");
}

private void DemoForm_Shown(object sender, EventArgs e)
{
    ShowMessage("Shown");
}
}
```

DemoForm.Designer.cs

```

namespace Bai1
{
    partial class DemoForm
    {
        /// <summary>
        /// Required designer variable.
        /// </summary>
        private System.ComponentModel.IContainer components = null;

        /// <summary>
        /// Clean up any resources being used.
        /// </summary>
        /// <param name="disposing">true if managed resources should be disposed; otherwise,
        false.</param>
        protected override void Dispose(bool disposing)
        {
            if (disposing && (components != null))
            {
                components.Dispose();
            }
            base.Dispose(disposing);
        }

        #region Windows Form Designer generated code

        /// <summary>
        /// Required method for Designer support - do not modify
        /// the contents of this method with the code editor.
        /// </summary>
        private void InitializeComponent()
        {
            this.label1 = new System.Windows.Forms.Label();
            this.SuspendLayout();
            //
            // label1
            //
            this.label1.Dock = System.Windows.Forms.DockStyle.Fill;
            this.label1.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 22.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
            this.label1.Location = new System.Drawing.Point(0, 0);
            this.label1.Name = "label1";
            this.label1.Size = new System.Drawing.Size(482, 453);
            this.label1.TabIndex = 0;
            this.label1.Text = "Form mẫu";
            this.label1.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleCenter;
            //
            // DemoForm
            //
            this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;
            this.BackColor = System.Drawing.Color.AliceBlue;
            this.ClientSize = new System.Drawing.Size(482, 453);
            this.Controls.Add(this.label1);
            this.Name = "DemoForm";
            this.Text = "DemoForm";
            this.Activated += new System.EventHandler(this.DemoForm_Activated);
            this.Deactivate += new System.EventHandler(this.DemoForm_Deactivate);
            this.FormClosing += new
System.Windows.Forms.FormClosingEventHandler(this.DemoForm_FormClosing);
            this.FormClosed += new
System.Windows.Forms.FormClosedEventHandler(this.DemoForm_FormClosed);
            this.Load += new System.EventHandler(this.DemoForm_Load);
            this.Shown += new System.EventHandler(this.DemoForm_Shown);
            this.ResumeLayout(false);

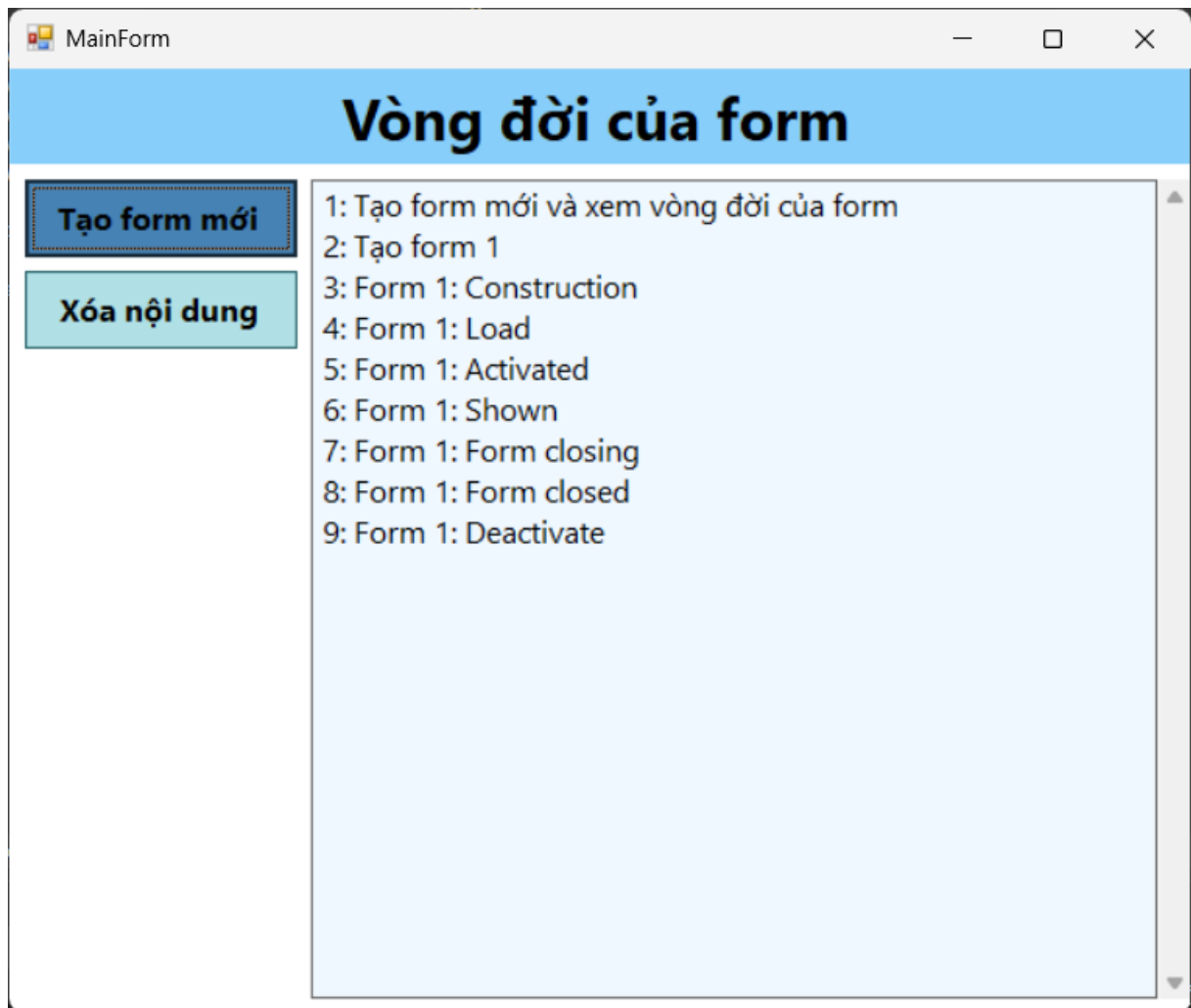
        }

        #endregion

        private System.Windows.Forms.Label label1;
    }
}

```

Hình 1. Giao diện bài 1



- Các trường hợp:
 - Tạo một form con, đóng ngay form con
 - Tạo một form con, chuyển các cửa sổ qua lại để form con ****Deactivate**** và ****Activate**** luân phiên
 - Nhiều form con xuất hiện, kích hoạt và kết thúc
- Video minh họa: <https://youtu.be/Wa-0478Xb-k>

Bài 2. Minh họa sự kiện Paint trên Form

Mô tả chương trình

- Yêu cầu:
 - Viết chương trình minh họa sự kiện Paint trên Form
 - Mỗi khi sự kiện Paint xảy ra sẽ vẽ lại chuỗi “Paint Event” tại một vị trí x, y ngẫu nhiên trên Form

- Thêm vào sự kiện Paint của form, khi xảy ra thì vẽ lại chuỗi “Paint Event” tại một vị trí ngẫu nhiên
- Thêm một khung textbox thể hiện trạng thái của form khi kích hoạt Paint, xem sự kiện nào sẽ dẫn đến sự kiện Paint
- Thêm các nút Refresh lại Form (xóa hình vẽ), Xóa thông báo và Invalidate (sự kiện Click sẽ kích hoạt Invalidate dẫn đến sự kiện Paint)

Nội dung code*Bảng 2.1. Nội dung code bài 2***PaintForm.cs**

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

namespace Bai2
{
    public partial class PaintForm : Form
    {
        public PaintForm()
        {
            InitializeComponent();
            this.CreateGraphics();
        }

        private int lines = 1;

        private void ShowStatus(string s)
        {
            textBoxStatus.AppendText($"{lines}: {s} {Environment.NewLine}");
            lines++;
        }

        private void PaintForm_Paint(object sender, PaintEventArgs e)
        {
            Random rnd = new Random();
            Graphics draw = panelContent.CreateGraphics();
            int x = rnd.Next(10, panelContent.Size.Width - 10);
            int y = rnd.Next(10, panelContent.Size.Height - 10);
            Font font = new Font(new FontFamily("Segoe UI"), rnd.Next(8, 30), FontStyle.Bold,
            GraphicsUnit.Pixel);
            SolidBrush solidBrush = new SolidBrush(Color.FromArgb(255, rnd.Next(255),
            rnd.Next(255), rnd.Next(255)));
            draw.DrawString("Paint Event", font, solidBrush, new PointF(x, y));
        }

        private void Invalidate_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            ShowStatus("Invalidate");
            this.Invalidate();
        }

        private void buttonRefresh_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            ShowStatus("Refresh");
            this.Refresh();
        }

        private void PaintForm_Resize(object sender, EventArgs e)
        {
            ShowStatus("Resize");
        }

        private void PaintForm_Activated(object sender, EventArgs e)
        {

```

```

    {
        ShowStatus("Activated");
    }

    private void PaintForm_Deactivate(object sender, EventArgs e)
    {
        ShowStatus("Deactivate");
    }

    private void PaintForm_Load(object sender, EventArgs e)
    {
        ShowStatus("Load");
    }

    private void buttonDeleteContent_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        textBoxStatus.Clear();
        lines = 1;
    }
}

```

PaintForm.Designer.cs

```

namespace Bai2
{
    partial class PaintForm
    {
        /// <summary>
        /// Required designer variable.
        /// </summary>
        private System.ComponentModel.IContainer components = null;

        /// <summary>
        /// Clean up any resources being used.
        /// </summary>
        /// <param name="disposing">true if managed resources should be disposed; otherwise,
        false.</param>
        protected override void Dispose(bool disposing)
        {
            if (disposing && (components != null))
            {
                components.Dispose();
            }
            base.Dispose(disposing);
        }

        #region Windows Form Designer generated code

        /// <summary>
        /// Required method for Designer support - do not modify
        /// the contents of this method with the code editor.
        /// </summary>
        private void InitializeComponent()
        {
            this.title = new System.Windows.Forms.Label();
            this.buttonInvalidate = new System.Windows.Forms.Button();
            this.buttonRefresh = new System.Windows.Forms.Button();
            this.textBoxStatus = new System.Windows.Forms.TextBox();
            this.buttonDeleteContent = new System.Windows.Forms.Button();
            this.panelContent = new System.Windows.Forms.Panel();
            this.SuspendLayout();
            //
            // title
            //
            this.title.AccessibleRole = System.Windows.Forms.AccessibleRole.TitleBar;
            this.title.BackColor = System.Drawing.Color.MediumSeaGreen;
            this.title.Dock = System.Windows.Forms.DockStyle.Top;
            this.title.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 22.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
            this.title.ForeColor = System.Drawing.Color.Black;
            this.title.Location = new System.Drawing.Point(0, 0);
            this.title.Name = "title";
            this.title.Size = new System.Drawing.Size(730, 60);
            this.title.TabIndex = 0;
            this.title.Text = "Paint";
            this.title.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleCenter;

```

```

//
// buttonInvalidate
//
this.buttonInvalidate.Anchor =
((System.Windows.Forms.AnchorStyles)((System.Windows.Forms.AnchorStyles.Bottom |
System.Windows.Forms.AnchorStyles.Right)));
this.buttonInvalidate.BackColor = System.Drawing.Color.MediumSeaGreen;
this.buttonInvalidate.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Popup;
this.buttonInvalidate.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.buttonInvalidate.Location = new System.Drawing.Point(571, 559);
this.buttonInvalidate.Name = "buttonInvalidate";
this.buttonInvalidate.Size = new System.Drawing.Size(147, 55);
this.buttonInvalidate.TabIndex = 1;
this.buttonInvalidate.Text = "Invalidate";
this.buttonInvalidate.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonInvalidate.Click += new System.EventHandler(this.Invalidate_Click);
//
// buttonRefresh
//
this.buttonRefresh.Anchor =
((System.Windows.Forms.AnchorStyles)((System.Windows.Forms.AnchorStyles.Bottom |
System.Windows.Forms.AnchorStyles.Right)));
this.buttonRefresh.BackColor = System.Drawing.Color.MediumSeaGreen;
this.buttonRefresh.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Popup;
this.buttonRefresh.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.buttonRefresh.Location = new System.Drawing.Point(571, 498);
this.buttonRefresh.Name = "buttonRefresh";
this.buttonRefresh.Size = new System.Drawing.Size(147, 55);
this.buttonRefresh.TabIndex = 2;
this.buttonRefresh.Text = "Refresh";
this.buttonRefresh.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonRefresh.Click += new System.EventHandler(this.buttonRefresh_Click);
//
// textBoxStatus
//
this.textBoxStatus.Anchor =
((System.Windows.Forms.AnchorStyles)((System.Windows.Forms.AnchorStyles.Bottom |
System.Windows.Forms.AnchorStyles.Left)
| System.Windows.Forms.AnchorStyles.Right));
this.textBoxStatus.BackColor = System.Drawing.Color.MintCream;
this.textBoxStatus.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.FixedSingle;
this.textBoxStatus.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 10.2F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.textBoxStatus.Location = new System.Drawing.Point(11, 437);
this.textBoxStatus.Multiline = true;
this.textBoxStatus.Name = "textBoxStatus";
this.textBoxStatus.ScrollBars = System.Windows.Forms.ScrollBars.Vertical;
this.textBoxStatus.Size = new System.Drawing.Size(554, 175);
this.textBoxStatus.TabIndex = 3;
//
// buttonDeleteContent
//
this.buttonDeleteContent.Anchor =
((System.Windows.Forms.AnchorStyles)((System.Windows.Forms.AnchorStyles.Bottom |
System.Windows.Forms.AnchorStyles.Right)));
this.buttonDeleteContent.BackColor = System.Drawing.Color.MediumSeaGreen;
this.buttonDeleteContent.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Popup;
this.buttonDeleteContent.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.buttonDeleteContent.Location = new System.Drawing.Point(571, 437);
this.buttonDeleteContent.Name = "buttonDeleteContent";
this.buttonDeleteContent.Size = new System.Drawing.Size(147, 55);
this.buttonDeleteContent.TabIndex = 4;
this.buttonDeleteContent.Text = "Xóa lịch sử";
this.buttonDeleteContent.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonDeleteContent.Click += new
System.EventHandler(this.buttonDeleteContent_Click);
//
// panelContent
//
this.panelContent.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));
this.panelContent.BackColor = System.Drawing.Color.Honeydew;

```

```

        this.panelContent.Location = new System.Drawing.Point(11, 63);
        this.panelContent.Name = "panelContent";
        this.panelContent.Size = new System.Drawing.Size(707, 368);
        this.panelContent.TabIndex = 5;
        //
        // PaintForm
        //
        this.AutoScaleDimensions = new System.Drawing.SizeF(8F, 16F);
        this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;
        this.BackColor = System.Drawing.Color.Honeydew;
        this.ClientSize = new System.Drawing.Size(730, 626);
        this.Controls.Add(this.panelContent);
        this.Controls.Add(this.buttonDeleteContent);
        this.Controls.Add(this.textBoxStatus);
        this.Controls.Add(this.buttonRefresh);
        this.Controls.Add(this.buttonInvalidate);
        this.Controls.Add(this.title);
        this.Name = "PaintForm";
        this.Text = "Paint";
        this.Activated += new System.EventHandler(this.PaintForm_Activated);
        this.Deactivate += new System.EventHandler(this.PaintForm_Deactivate);
        this.Load += new System.EventHandler(this.PaintForm_Load);
        this.Paint += new System.Windows.Forms.PaintEventHandler(this.PaintForm_Paint);
        this.Resize += new System.EventHandler(this.PaintForm_Resize);
        this.ResumeLayout(false);
        this.PerformLayout();

    }

    #endregion

    private System.Windows.Forms.Label title;
    private System.Windows.Forms.Button buttonInvalidate;
    private System.Windows.Forms.Button buttonRefresh;
    private System.Windows.Forms.TextBox textBoxStatus;
    private System.Windows.Forms.Button buttonDeleteContent;
    private System.Windows.Forms.Panel panelContent;
}

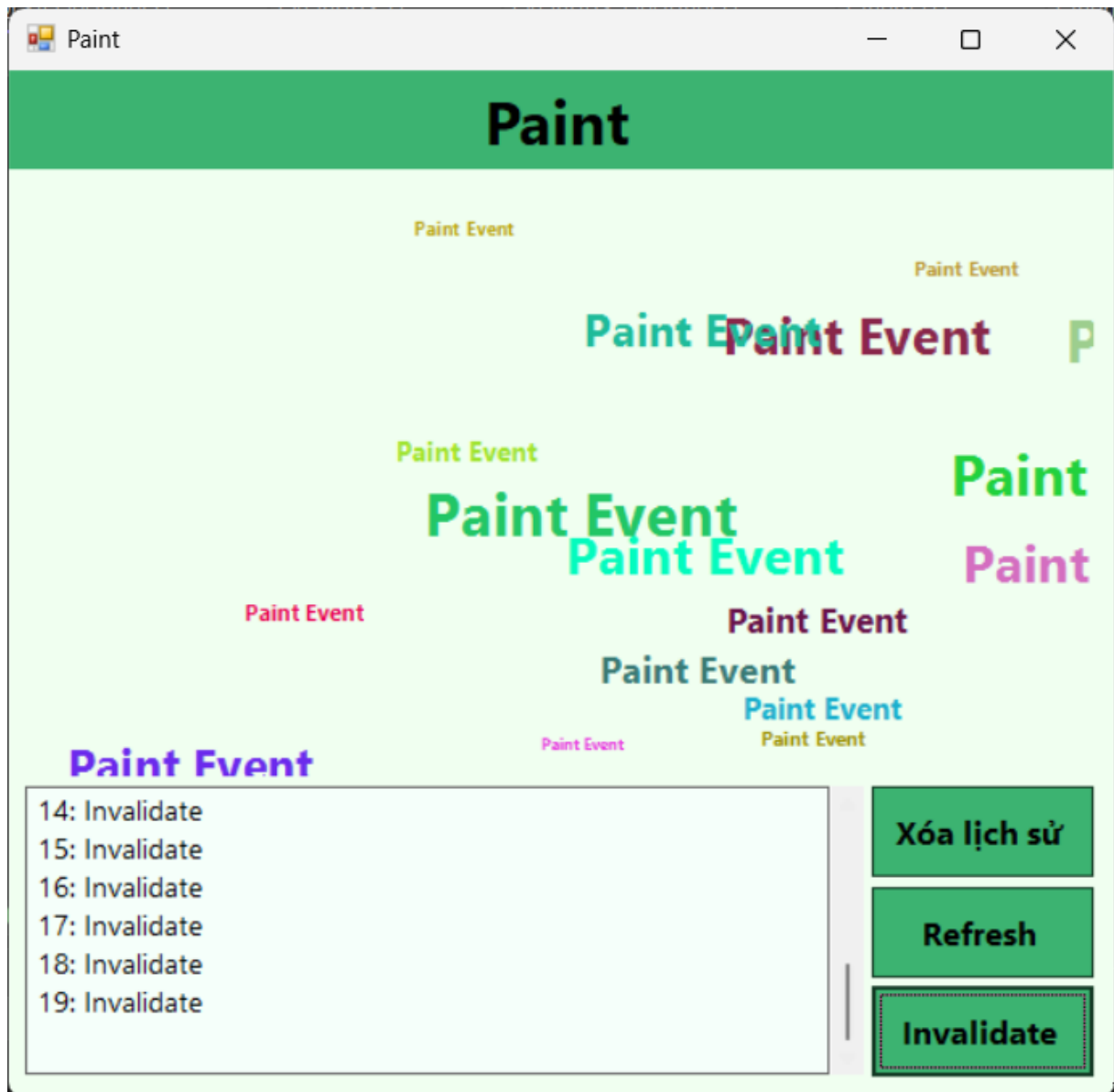
```

Kiểm thử chương trình

- Các trường hợp:
 - Thay đổi kích thước form
 - Nhấn vào button Invalidate để kích hoạt Paint bằng click
- Video minh họa: <https://youtu.be/6AOk0uzYzEs>

Bài 3. Minh họa sự kiện Click trên Button

Mô tả chương trình



- Yêu cầu:
 - Viết chương trình minh họa sự kiện Click trên Button
 - Khi nhấn vào nút Change Color sẽ tiến hành chuyển màu nền của Form sang một màu ngẫu nhiên
- Hướng xử lý:
 - Tạo một button Change Color
 - Tại sự kiện Click của Button Change Color, thay đổi BackColor của Form thành màu RGB ngẫu nhiên nhờ Random

Nội dung code

ChangeColor.cs

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

namespace Bai03
{
    public partial class ChangeColor : Form
    {
        public ChangeColor()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void buttonChange_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Random r = new Random();
            BackColor = Color.FromArgb(r.Next(0, 256), r.Next(0, 256), 0);
        }
    }
}
```

ChangeColor.Designer.cs

```
namespace Bai03
{
    partial class ChangeColor
    {
        /// <summary>
        /// Required designer variable.
        /// </summary>
        private System.ComponentModel.IContainer components = null;

        /// <summary>
        /// Clean up any resources being used.
        /// </summary>
        /// <param name="disposing">true if managed resources should be disposed; otherwise,
        false.</param>
        protected override void Dispose(bool disposing)
        {
            if (disposing && (components != null))
            {
                components.Dispose();
            }
            base.Dispose(disposing);
        }

        #region Windows Form Designer generated code

        /// <summary>
        /// Required method for Designer support - do not modify
        /// the contents of this method with the code editor.
        /// </summary>
        private void InitializeComponent()
        {
            this.buttonChange = new System.Windows.Forms.Button();
            this.title = new System.Windows.Forms.Label();
            this.SuspendLayout();
            //
            // buttonChange
            //
            this.buttonChange.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
            this.buttonChange.AutoSizeMode = System.Windows.Forms.AutoSizeMode.GrowAndShrink;
            this.buttonChange.BackColor = System.Drawing.Color.LightCoral;
            this.buttonChange.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Popup;
            this.buttonChange.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
            this.buttonChange.Location = new System.Drawing.Point(350, 250);
            this.buttonChange.Name = "buttonChange";
            this.buttonChange.Size = new System.Drawing.Size(200, 60);
            this.buttonChange.TabIndex = 0;
        }
    }
}
```

```

        this.buttonChange.Text = "Change Color";
        this.buttonChange.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.buttonChange.Click += new System.EventHandler(this.buttonChange_Click);
        //
        // title
        //
        this.title.BackColor = System.Drawing.Color.MistyRose;
        this.title.Dock = System.Windows.Forms.DockStyle.Top;
        this.title.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 22.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.title.Location = new System.Drawing.Point(0, 0);
        this.title.Name = "title";
        this.title.Size = new System.Drawing.Size(882, 60);
        this.title.TabIndex = 1;
        this.title.Text = "Change random color";
        this.title.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleCenter;
        //
        // ChangeColor
        //
        this.AutoScaleDimensions = new System.Drawing.SizeF(8F, 16F);
        this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;
        this.ClientSize = new System.Drawing.Size(882, 553);
        this.Controls.Add(this.title);
        this.Controls.Add(this.buttonChange);
        this.Name = "ChangeColor";
        this.Text = "ChangeColor";
        this.ResumeLayout(false);

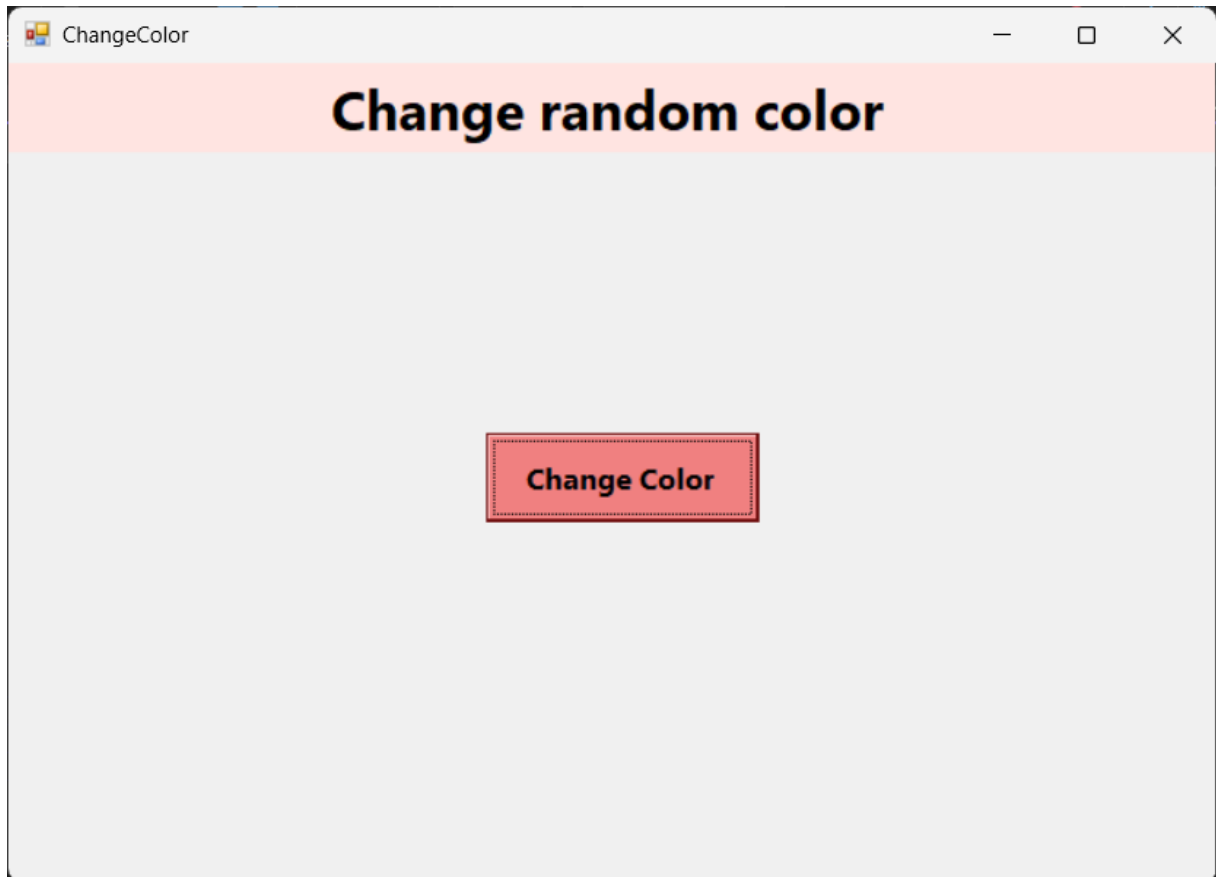
    }

    #endregion

    private System.Windows.Forms.Button buttonChange;
    private System.Windows.Forms.Label title;
}
}

```

Kiểm thử chương trình



- Các trường hợp: click vào button Change Color
- Video minh họa: <https://youtu.be/tcxXLofLOxc>

Bài 4. Minh họa sử dụng Menu và hộp thoại ColorDialog

Mô tả chương trình

- Yêu cầu:
 - Viết chương trình minh họa sử dụng Menu và hộp thoại ColorDialog
 - Khi chọn chức năng Color trong menu Format sẽ mở ra hộp thoại ColorDialog
 - Sau khi chọn màu trong hộp thoại ColorDialog sẽ tiến hành đổi màu nền của Form theo màu đã chọn
- Hướng xử lý:
 - Tạo menutrip có Format và Color trong đó
 - Khi click vào Color sẽ mở ColorDialog và chọn màu mong muốn
 - Nếu DialogResult là OK thì đặt BackColor là màu đã chọn

Nội dung code

ChangeColor.cs

```

using System;
using System.Windows.Forms;

namespace Bai4
{
    public partial class ChangeColor : Form
    {
        public ChangeColor()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void colorToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            ColorDialog chooseColor = new ColorDialog();
            if (chooseColor.ShowDialog() == DialogResult.OK)
            {
                this.BackColor = chooseColor.Color;
            }
        }
    }
}

```

ChangeColor.Desginer.cs

```

namespace Bai4
{
    partial class ChangeColor
    {
        /// <summary>
        /// Required designer variable.
        /// </summary>
        private System.ComponentModel.IContainer components = null;

        /// <summary>
        /// Clean up any resources being used.
        /// </summary>
        /// <param name="disposing">true if managed resources should be disposed; otherwise,
        false.</param>
        protected override void Dispose(bool disposing)
        {
            if (disposing && (components != null))
            {
                components.Dispose();
            }
            base.Dispose(disposing);
        }

        #region Windows Form Designer generated code

        /// <summary>
        /// Required method for Designer support - do not modify
        /// the contents of this method with the code editor.
        /// </summary>
        private void InitializeComponent()
        {
            this.menuStrip1 = new System.Windows.Forms.MenuStrip();
            this.formatToolStripMenuItem = new System.Windows.Forms.ToolStripItem();
            this.colorToolStripMenuItem = new System.Windows.Forms.ToolStripItem();
            this.title = new System.Windows.Forms.Label();
            this.menuStrip1.SuspendLayout();
            this.SuspendLayout();
            //
            // menuStrip1
            //
            this.menuStrip1.BackColor = System.Drawing.Color.Silver;
            this.menuStrip1.ImageScalingSize = new System.Drawing.Size(20, 20);
            this.menuStrip1.Items.AddRange(new System.Windows.Forms.ToolStripItem[] {
            this.formatToolStripMenuItem});
            this.menuStrip1.Location = new System.Drawing.Point(0, 0);

```

```

        this.menuStrip1.Name = "menuStrip1";
        this.menuStrip1.Size = new System.Drawing.Size(767, 31);
        this.menuStrip1.TabIndex = 0;
        this.menuStrip1.Text = "menuStrip1";
        //
        // formatToolStripMenuItem
        //
        this.formatToolStripMenuItem.BackColor = System.Drawing.Color.DarkGray;
        this.formatToolStripMenuItem.DropDownItems.AddRange(new
System.Windows.Forms.ToolStripItem[] {
        this.colorToolStripMenuItem});
        this.formatToolStripMenuItem.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 10.2F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.formatToolStripMenuItem.Name = "formatToolStripMenuItem";
        this.formatToolStripMenuItem.Size = new System.Drawing.Size(78, 27);
        this.formatToolStripMenuItem.Text = "&Format";
        //
        // colorToolStripMenuItem
        //
        this.colorToolStripMenuItem.BackColor = System.Drawing.Color.LightGray;
        this.colorToolStripMenuItem.Name = "colorToolStripMenuItem";
        this.colorToolStripMenuItem.Size = new System.Drawing.Size(135, 28);
        this.colorToolStripMenuItem.Text = "&Color";
        this.colorToolStripMenuItem.Click += new
System.EventHandler(this.colorToolStripMenuItem_Click);
        //
        // title
        //
        this.title.AccessibleRole = System.Windows.Forms.AccessibleRole.TitleBar;
        this.title.Anchor =
((System.Windows.Forms.AnchorStyles)((System.Windows.Forms.AnchorStyles.Top |
System.Windows.Forms.AnchorStyles.Left
| System.Windows.Forms.AnchorStyles.Right)));
        this.title.BackColor = System.Drawing.Color.Gainsboro;
        this.title.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 22.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.title.ForeColor = System.Drawing.Color.Black;
        this.title.Location = new System.Drawing.Point(0, 31);
        this.title.Name = "title";
        this.title.Size = new System.Drawing.Size(767, 60);
        this.title.TabIndex = 1;
        this.title.Text = "Change color by ColorDialog";
        this.title.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleCenter;
        //
        // ChangeColor
        //
        this.AutoScaleDimensions = new System.Drawing.SizeF(8F, 16F);
        this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;
        this.ClientSize = new System.Drawing.Size(767, 601);
        this.Controls.Add(this.title);
        this.Controls.Add(this.menuStrip1);
        this.MainMenuStrip = this.menuStrip1;
        this.Name = "ChangeColor";
        this.Text = "ChangeColor";
        this.menuStrip1.ResumeLayout(false);
        this.menuStrip1.PerformLayout();
        this.ResumeLayout(false);
        this.PerformLayout();

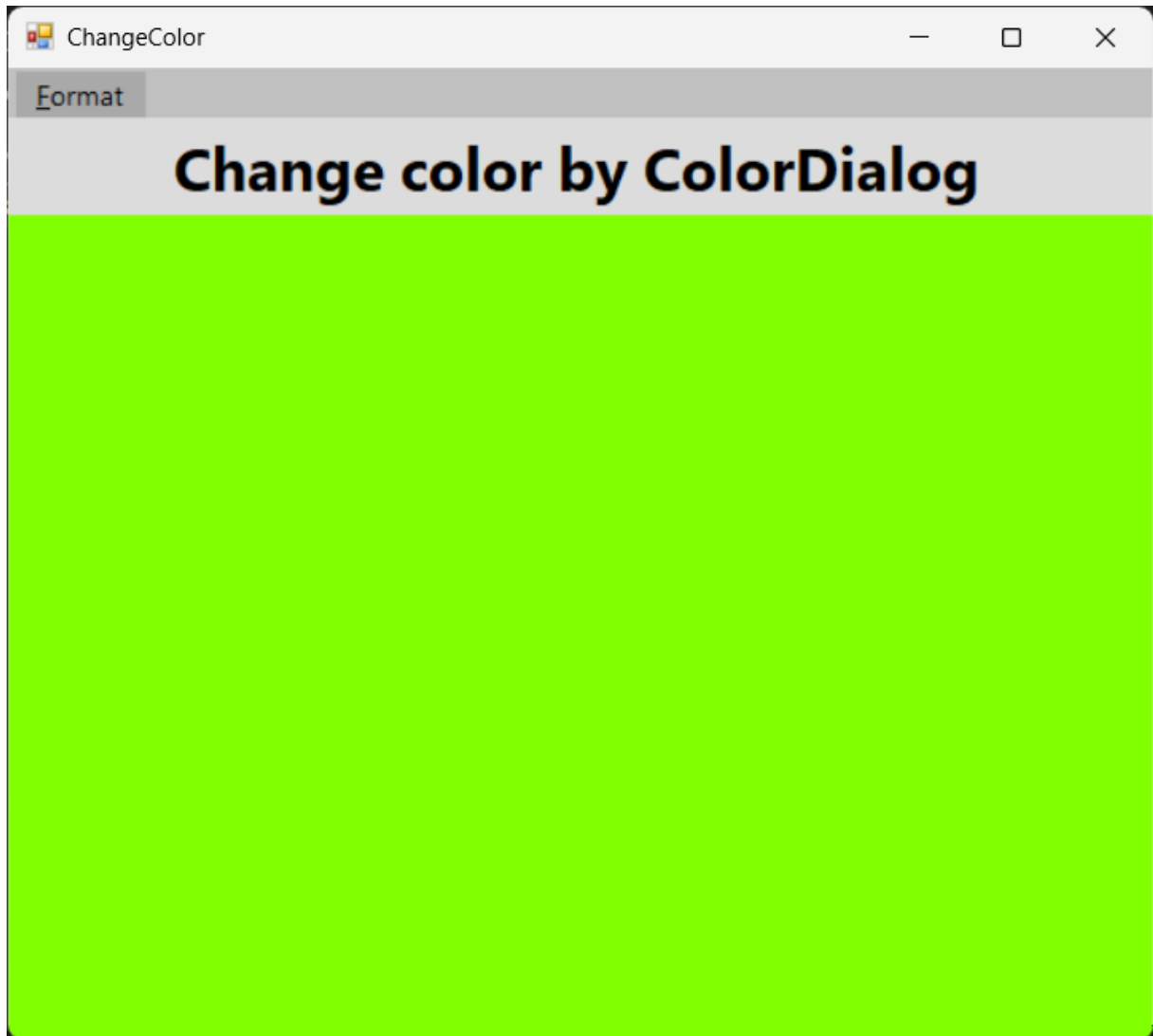
    }

    #endregion

    private System.Windows.Forms.MenuStrip menuStrip1;
    private System.Windows.Forms.ToolStripItem formatToolStripMenuItem;
    private System.Windows.Forms.ToolStripItem colorToolStripMenuItem;
    private System.Windows.Forms.Label title;
}

```

Kiểm thử chương trình



- Các trường hợp:
 - Chọn được màu phù hợp và click OK
 - Click vào Cancele, không chọn màu
 - Tắt chương trình khi chưa chọn màu xong
- Video minh họa: <https://youtu.be/JmgMTIpQUjs>

Bài 5. Máy tính đơn giản

Mô tả chương trình

- Yêu cầu:
 - Xây dựng ứng dụng GUI có giao diện tính toán cơ bản
 - Người dùng nhập 2 số vào textbox

IT008 – LẬP TRÌNH TRỰC QUAN

- 4 button thực hiện chức năng cộng, trừ, nhân, chia
 - Sau khi click, kết quả xuất hiện tại textbox Answer
- Hướng xử lý:
- Cần phương thức lấy giá trị số từ hai textbox Input, nếu nhập không hợp lệ thì thông báo bằng Message box
 - Thực hiện tính năng tính toán cho sự kiện Click của các button tương ứng và gửi kết quả xuống textbox kết quả. Riêng phép chia nếu number2 = 0 thì gửi xuống kết quả là không thể chia cho 0

Nội dung code

Bảng 5.1. Nội dung code bài 5

Calculator.cs

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

namespace Bai5
{
    public partial class Calculator : Form
    {
        public Calculator()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void ShowAnswer(string s)
        {
            textBoxAns.Text = s;
        }

        private double GetNumber(TextBox textBox)
        {
            if (double.TryParse(textBox.Text, out double value))
                return value;
            else
            {
                ShowAnswer("Giá trị nhập không hợp lệ!");
                return double.NaN; // Trả về giá trị đặc biệt để báo lỗi
            }
        }

        private bool HasError(double num1, double num2)
        {
            // Nếu có lỗi ở đầu vào, dừng lại
            return double.IsNaN(num1) || double.IsNaN(num2);
        }

        private void buttonAdd_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            double num1 = GetNumber(textBoxNum1);
            double num2 = GetNumber(textBoxNum2);
            if (HasError(num1, num2)) return;

            double result = num1 + num2;
            ShowAnswer(result.ToString());
        }

        private void buttonMinus_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            double num1 = GetNumber(textBoxNum1);
            double num2 = GetNumber(textBoxNum2);
            if (HasError(num1, num2)) return;
        }
    }
}
```

```

        double result = num1 - num2;
        ShowAnswer(result.ToString());
    }

    private void buttonTimes_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        double num1 = GetNumber(textBoxNum1);
        double num2 = GetNumber(textBoxNum2);
        if (HasError(num1, num2)) return;

        double result = num1 * num2;
        ShowAnswer(result.ToString());
    }

    private void buttonDivide_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        double num1 = GetNumber(textBoxNum1);
        double num2 = GetNumber(textBoxNum2);
        if (HasError(num1, num2)) return;

        if (num2 == 0)
        {
            ShowAnswer("Không thể chia cho 0!");
            return;
        }

        double result = num1 / num2;
        ShowAnswer(result.ToString());
    }
}

```

Calculator.Desginer.cs

```

namespace Bai5
{
    partial class Calculator
    {
        /// <summary>
        /// Required designer variable.
        /// </summary>
        private System.ComponentModel.IContainer components = null;

        /// <summary>
        /// Clean up any resources being used.
        /// </summary>
        /// <param name="disposing">true if managed resources should be disposed; otherwise,
        false.</param>
        protected override void Dispose(bool disposing)
        {
            if (disposing && (components != null))
            {
                components.Dispose();
            }
            base.Dispose(disposing);
        }

        #region Windows Form Designer generated code

        /// <summary>
        /// Required method for Designer support - do not modify
        /// the contents of this method with the code editor.
        /// </summary>
        private void InitializeComponent()
        {
            this.labelTitle = new System.Windows.Forms.Label();
            this.labelNum1 = new System.Windows.Forms.Label();
            this.textBoxNum1 = new System.Windows.Forms.TextBox();
            this.textBoxNum2 = new System.Windows.Forms.TextBox();
            this.labelNum2 = new System.Windows.Forms.Label();
            this.textBoxAns = new System.Windows.Forms.TextBox();
            this.labelAns = new System.Windows.Forms.Label();
            this.buttonAdd = new System.Windows.Forms.Button();
            this.buttonMinus = new System.Windows.Forms.Button();
            this.buttonTimes = new System.Windows.Forms.Button();
            this.buttonDivide = new System.Windows.Forms.Button();
            this.SuspendLayout();
        }
    }
}

```



```

//
// labelTitle
//
this.labelTitle.BackColor = System.Drawing.Color.LightSeaGreen;
this.labelTitle.Dock = System.Windows.Forms.DockStyle.Top;
this.labelTitle.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 22.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.labelTitle.Location = new System.Drawing.Point(0, 0);
this.labelTitle.Name = "labelTitle";
this.labelTitle.Size = new System.Drawing.Size(599, 60);
this.labelTitle.TabIndex = 0;
this.labelTitle.Text = "Simple calculator";
this.labelTitle.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleCenter;
this.labelTitle.UseWaitCursor = true;
//
// labelNum1
//
this.labelNum1.Anchor =
((System.Windows.Forms.AnchorStyles)((System.Windows.Forms.AnchorStyles.Top |
System.Windows.Forms.AnchorStyles.Left)
| System.Windows.Forms.AnchorStyles.Right));
this.labelNum1.AutoSize = true;
this.labelNum1.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.labelNum1.Location = new System.Drawing.Point(123, 97);
this.labelNum1.Name = "labelNum1";
this.labelNum1.Size = new System.Drawing.Size(100, 28);
this.labelNum1.TabIndex = 1;
this.labelNum1.Text = "Number 1";
this.labelNum1.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleRight;
this.labelNum1.UseWaitCursor = true;
//
// textBoxNum1
//
this.textBoxNum1.BackColor = System.Drawing.Color.LightCyan;
this.textBoxNum1.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.FixedSingle;
this.textBoxNum1.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.textBoxNum1.Location = new System.Drawing.Point(229, 94);
this.textBoxNum1.Name = "textBoxNum1";
this.textBoxNum1.Size = new System.Drawing.Size(237, 34);
this.textBoxNum1.TabIndex = 2;
this.textBoxNum1.TextAlign = System.Windows.Forms.HorizontalAlignment.Center;
this.textBoxNum1.UseWaitCursor = true;
//
// textBoxNum2
//
this.textBoxNum2.BackColor = System.Drawing.Color.LightCyan;
this.textBoxNum2.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.FixedSingle;
this.textBoxNum2.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.textBoxNum2.Location = new System.Drawing.Point(229, 134);
this.textBoxNum2.Name = "textBoxNum2";
this.textBoxNum2.Size = new System.Drawing.Size(237, 34);
this.textBoxNum2.TabIndex = 4;
this.textBoxNum2.TextAlign = System.Windows.Forms.HorizontalAlignment.Center;
this.textBoxNum2.UseWaitCursor = true;
//
// labelNum2
//
this.labelNum2.Anchor =
((System.Windows.Forms.AnchorStyles)((System.Windows.Forms.AnchorStyles.Top |
System.Windows.Forms.AnchorStyles.Left)
| System.Windows.Forms.AnchorStyles.Right));
this.labelNum2.AutoSize = true;
this.labelNum2.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.labelNum2.Location = new System.Drawing.Point(123, 137);
this.labelNum2.Name = "labelNum2";
this.labelNum2.Size = new System.Drawing.Size(100, 28);
this.labelNum2.TabIndex = 3;
this.labelNum2.Text = "Number 2";
this.labelNum2.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleRight;
this.labelNum2.UseWaitCursor = true;
//
// textBoxAns
//
this.textBoxAns.BackColor = System.Drawing.Color.LightCyan;

```

```

        this.textBoxAns.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.FixedSingle;
        this.textBoxAns.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.textBoxAns.Location = new System.Drawing.Point(204, 294);
        this.textBoxAns.Name = "textBoxAns";
        this.textBoxAns.ReadOnly = true;
        this.textBoxAns.Size = new System.Drawing.Size(262, 34);
        this.textBoxAns.TabIndex = 6;
        this.textBoxAns.TabStop = false;
        this.textBoxAns.TextAlign = System.Windows.Forms.HorizontalAlignment.Center;
        this.textBoxAns.UseWaitCursor = true;
        //
        // labelAns
        //
        this.labelAns.Anchor =
((System.Windows.Forms.AnchorStyles)((System.Windows.Forms.AnchorStyles.Top |
System.Windows.Forms.AnchorStyles.Left)
| System.Windows.Forms.AnchorStyles.Right));
        this.labelAns.AutoSize = true;
        this.labelAns.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.labelAns.Location = new System.Drawing.Point(123, 296);
        this.labelAns.Name = "labelAns";
        this.labelAns.Size = new System.Drawing.Size(75, 28);
        this.labelAns.TabIndex = 5;
        this.labelAns.Text = "Answer";
        this.labelAns.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleRight;
        this.labelAns.UseWaitCursor = true;
        //
        // buttonAdd
        //
        this.buttonAdd.BackColor = System.Drawing.Color.PaleTurquoise;
        this.buttonAdd.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Popup;
        this.buttonAdd.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.buttonAdd.Location = new System.Drawing.Point(128, 201);
        this.buttonAdd.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(3, 30, 3, 30);
        this.buttonAdd.Name = "buttonAdd";
        this.buttonAdd.Size = new System.Drawing.Size(80, 60);
        this.buttonAdd.TabIndex = 7;
        this.buttonAdd.Text = "+";
        this.buttonAdd.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.buttonAdd.UseWaitCursor = true;
        this.buttonAdd.Click += new System.EventHandler(this.buttonAdd_Click);
        //
        // buttonMinus
        //
        this.buttonMinus.BackColor = System.Drawing.Color.PaleTurquoise;
        this.buttonMinus.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Popup;
        this.buttonMinus.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.buttonMinus.Location = new System.Drawing.Point(214, 201);
        this.buttonMinus.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(3, 30, 3, 30);
        this.buttonMinus.Name = "buttonMinus";
        this.buttonMinus.Size = new System.Drawing.Size(80, 60);
        this.buttonMinus.TabIndex = 8;
        this.buttonMinus.Text = "-";
        this.buttonMinus.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.buttonMinus.UseWaitCursor = true;
        this.buttonMinus.Click += new System.EventHandler(this.buttonMinus_Click);
        //
        // buttonTimes
        //
        this.buttonTimes.BackColor = System.Drawing.Color.PaleTurquoise;
        this.buttonTimes.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Popup;
        this.buttonTimes.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.buttonTimes.Location = new System.Drawing.Point(300, 201);
        this.buttonTimes.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(3, 30, 3, 30);
        this.buttonTimes.Name = "buttonTimes";
        this.buttonTimes.Size = new System.Drawing.Size(80, 60);
        this.buttonTimes.TabIndex = 9;
        this.buttonTimes.Text = "x";
        this.buttonTimes.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.buttonTimes.UseWaitCursor = true;
        this.buttonTimes.Click += new System.EventHandler(this.buttonTimes_Click);
        //
        // buttonDivide

```

```

        //
        this.buttonDivide.BackColor = System.Drawing.Color.PaleTurquoise;
        this.buttonDivide.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Popup;
        this.buttonDivide.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.buttonDivide.Location = new System.Drawing.Point(386, 201);
        this.buttonDivide.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(3, 30, 3, 30);
        this.buttonDivide.Name = "buttonDivide";
        this.buttonDivide.Size = new System.Drawing.Size(80, 60);
        this.buttonDivide.TabIndex = 10;
        this.buttonDivide.Text = "/";
        this.buttonDivide.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.buttonDivide.UseWaitCursor = true;
        this.buttonDivide.Click += new System.EventHandler(this.buttonDivide_Click);
        //
        // Calculator
        //
        this.AutoScaleDimensions = new System.Drawing.SizeF(8F, 16F);
        this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;
        this.BackColor = System.Drawing.Color.Azure;
        this.ClientSize = new System.Drawing.Size(599, 368);
        this.Controls.Add(this.buttonDivide);
        this.Controls.Add(this.buttonTimes);
        this.Controls.Add(this.buttonMinus);
        this.Controls.Add(this.buttonAdd);
        this.Controls.Add(this.textBoxAns);
        this.Controls.Add(this.labelAns);
        this.Controls.Add(this.textBoxNum2);
        this.Controls.Add(this.labelNum2);
        this.Controls.Add(this.textBoxNum1);
        this.Controls.Add(this.labelNum1);
        this.Controls.Add(this.labelTitle);
        this.Cursor = System.Windows.Forms.Cursors.Default;
        this.FormBorderStyle = System.Windows.Forms.FormBorderStyle.FixedSingle;
        this.MaximizeBox = false;
        this.Name = "Calculator";
        this.Text = "Calculator";
        this.ResumeLayout(false);
        this.PerformLayout();

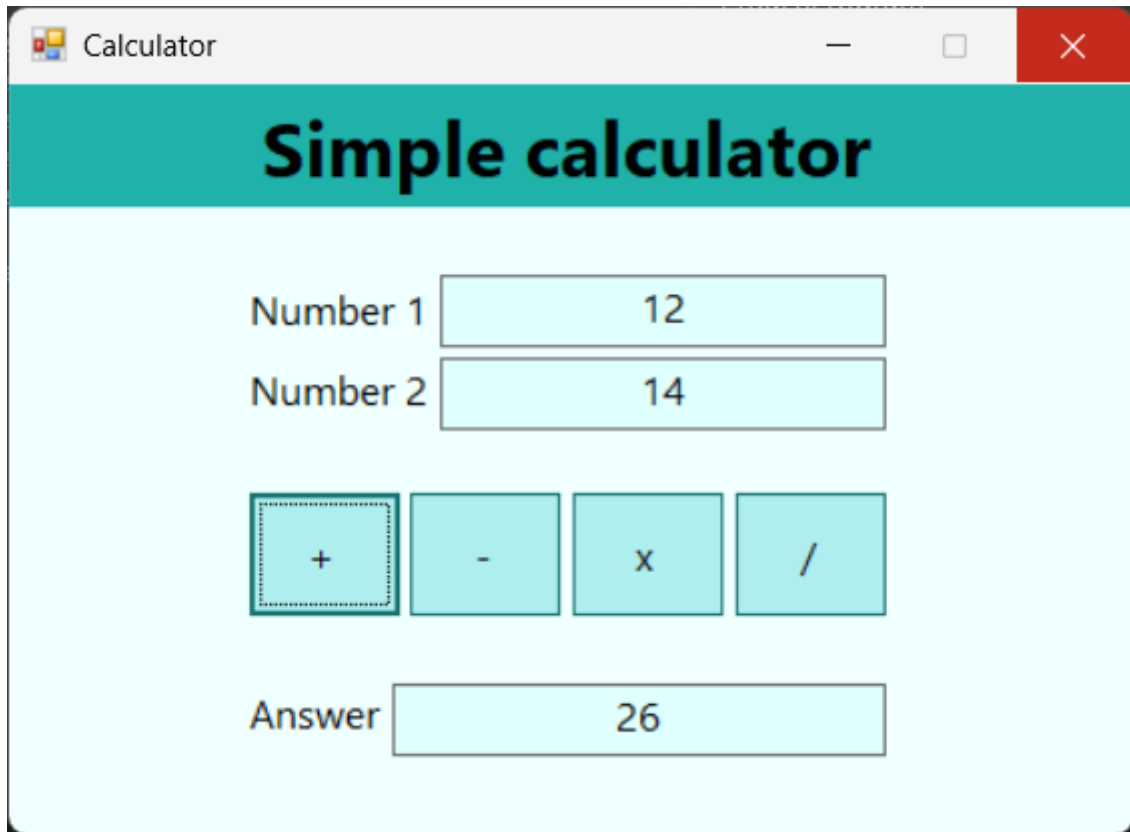
    }

    #endregion

    private System.Windows.Forms.Label labelTitle;
    private System.Windows.Forms.Label labelNum1;
    private System.Windows.Forms.TextBox textBoxNum1;
    private System.Windows.Forms.TextBox textBoxNum2;
    private System.Windows.Forms.Label labelNum2;
    private System.Windows.Forms.TextBox textBoxAns;
    private System.Windows.Forms.Label labelAns;
    private System.Windows.Forms.Button buttonAdd;
    private System.Windows.Forms.Button buttonMinus;
    private System.Windows.Forms.Button buttonTimes;
    private System.Windows.Forms.Button buttonDivide;
}
}

```

Kiểm thử chương trình



- Các trường hợp:
 - Nhập 2 số nguyên hợp lệ khác \$0\$ và click vào 4 phép tính
 - Nhập 2 số thực hợp lệ khác \$0\$ và click vào 4 phép tính
 - Nhập số thứ 2 là \$0\$ để kiểm tra phép chia
 - Nhập vào dữ liệu không hợp lệ (ký tự chữ, khoảng trắng)
- Video minh họa: <https://youtu.be/s0qlPPq9N68>

Bài 6. Máy tính mô phỏng Calculator của Window

Mô tả chương trình

- Yêu cầu: Xây dựng ứng Calculator có giao diện tương tự Calculator của Window
- Hướng xử lý cơ bản:
 - Tạo menuStrip, các button số, phép tính, thao tác xóa và bộ nhớ, 2 textbox hiển thị số đang nhập (input/textBoxResult) và phép toán đang tính (math/textBoxPre)
 - Xử lý thao tác nhập dữ liệu cho sự kiện Click của các button số, dấu "+", "
 - Trong lớp Calculator, tạo các biến tính toán như giá trị thứ nhất (firstValue) và thứ 2 (secondValue) cho toán tử 2 ngôi, loại phép tính (mathType) như

IT008 – LẬP TRÌNH TRỰC QUAN

cộng, trừ, nhân, chia và không. Đặt các biến bool cho biết đang nhập giá trị nào (isTypingFirstValue, isTypingSecondValue), giá trị trên Input là giá trị mặc định hay người dùng tạo (isDefaultInput)

– Xử lý chi tiết:

- Xử lý nhập liệu:
 - Kiểm tra `isDefaultInput` nghĩa là số '0' mặc định hoặc là kết quả của phép tính trước, sẽ xóa số trên khung input trước khi ta nhập số mới
 - Xử lý dấu ",", để đảm bảo chỉ có một dấu "," cho số thập phân. Phương thức `FormatWithDots` xử lý dấu "." cho phần nguyên cách mỗi 3 số
 - `GetValue()` lấy dữ liệu từ input, chuyển về dạng `double` hợp lệ, bên cạnh `FormatResult()` chuyển từ `double` sang dạng hiển thị phù hợp với khung input
- Xử lý phép toán 2 ngôi (+, -, ×, ÷):
 - Khi nhấn vào một phép tính, phải kiểm tra và tính toán phép tính đang chờ và cập nhật vào giá trị 1, sau đó cho phép nhập tiếp giá trị 2
 - Xử lý cách tính toán cho mỗi button, riêng phép chia sẽ báo ra kết quả `'Cannot divide by zero'`
- Xử lý dấu =:
 - Nếu đang nhập `firstValue`, chỉ lưu giá trị đang nhập vào `firstValue` và hiển thị chỉ phép `$=$` trên thanh tính toán
 - Nếu đang nhập `secondValue`, tính toán kết quả và lưu vào `firstValue` sau đó hiển thị kết quả lên input, dòng phép tính trên thanh math
 - Nếu nhấn dấu `$=$` liên tiếp mà không nhập số mới, sẽ lặp lại phép toán cuối cùng bằng cách sử dụng `secondValue` và `mathType` đã được lưu
- Xử lý phép toán 1 ngôi:
 - Lấy giá trị hiện tại và thực hiện phép toán lập tức
 - Hiển thị kết quả lên thanh input và thanh math, lưu kết quả tính vào `firstValue` hoặc `secondValue` tùy vào vị trí phép toán đang ở giá trị thứ nhất hay thứ hai
- Xử lý Chức năng xử lý trạng thái CE, C, DEL và quản lý bộ nhớ

Nội dung code

Bảng 6.1. Nội dung code bài 6

Calculator.cs
<code>using System;</code>

```

using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;
using System.Globalization;

namespace Bai6
{
    public partial class Calculator : Form
    {
        #region Các biến tính toán
        private double firstValue; // Giá trị đầu tiên
        private bool isTypingFirstValue = true; // Đang nhập giá trị đầu tiên
        private enum MathType
        {
            Add, Minus, Times, Divide, Single, None
        };
        private MathType mathType = MathType.None; // Toán tử 2 ngôi đã nhận
        private double secondValue; // Giá trị thứ 2
        private bool isTypingSecondValue = false; // Đang nhập giá trị 2
        private bool isDefaultInput = true; // Flag input mặc định, chỉ true khi vừa xóa hết,
        hoặc sau khi bấm toán tử

        private double memoryValue = 0; // Biến bộ nhớ
        #endregion
        private int maxNumOfChar = 10; // Số lượng ký tự tối đa trong khung input

        public Calculator()
        {
            InitializeComponent();
            Reset();
            UpdateMemoryLabel();
        }

        #region Phương thức xử lý nhập, xuất
        // Phương thức nhập số vào khung input
        private void Write(char c)
        {
            if (isDefaultInput)
            {
                // Trong khung input là số mặc định, khi nhập số khác thì xóa số mặc định
                if (!isTypingSecondValue)
                {
                    // Nếu đang chờ nhập số thứ 2, chỉ xóa số mặc định khỏi input
                    // Nếu không chờ số thứ 2, nghĩa là đang bắt đầu phép tính mới, gán đây là
                    số thứ 1
                    isTypingFirstValue = true;
                    MathDelete(); // Xóa "5 =" khỏi thanh math
                }
                textBoxResult.Text = string.Empty;
                isDefaultInput = false;
            }
            string current = textBoxResult.Text;

            // Xử lý nhập dấu phẩy (thập phân)
            if (c == ',')
            {
                if (!current.Contains(","))
                {
                    if (string.IsNullOrEmpty(current) || current == "-")
                        current += "0,";
                    else
                        current += ",";
                }
                textBoxResult.Text = current;
                return;
            }

            // Chỉ cho phép ký tự số
            if (!char.IsDigit(c))
                return;

            // Tách phần nguyên và phần thập phân (đã loại bỏ dấu '.')
            string sign = current.StartsWith("-") ? "-" : "";
            string currentNoSign = current.StartsWith("-") ? current.Substring(1) : current;
            string[] parts = currentNoSign.Split('.');
            string integerPart = parts[0].Replace(".", "");
            string decimalPart = parts.Length > 1 ? parts[1] : "";

```

```

// --- Giới hạn tổng số chữ số ---
if (integerPart.Length + decimalPart.Length >= maxNumOfChar)
{
    // Nếu đang là "0" thì cho phép thay thế
    if (integerPart == "0" && !current.Contains(","))
    {
        // Cho phép thay 0 bằng số khác
    }
    else
    {
        return; // Đã đạt giới hạn
    }
}

// Nếu chưa có dấu , thì là phần nguyên
if (!current.Contains(","))
{
    // Xử lý khi phần nguyên là 0
    if (integerPart == "0")
    {
        if (c == '0') return; // Không cho thêm 0 nữa
        integerPart = c.ToString(); // thay thế 0
    }
    else
    {
        integerPart += c;
    }
    textBoxResult.Text = sign + FormatWithDots(integerPart);
}
else
{
    // Nếu có dấu , là phần thập phân
    decimalPart += c;
    textBoxResult.Text = sign + FormatWithDots(integerPart) + "," + decimalPart;
}
}

// Hiệu chỉnh dấu . cho phần nguyên
private string FormatWithDots(string number)
{
    if (string.IsNullOrEmpty(number))
        return "";

    char[] arr = number.Reverse().ToArray();
    StringBuilder sb = new StringBuilder();

    for (int i = 0; i < arr.Length; i++)
    {
        if (i > 0 && i % 3 == 0)
            sb.Append('.');
        sb.Append(arr[i]);
    }

    return new string(sb.ToString().Reverse().ToArray());
}

// Hiệu chỉnh kết quả
private string FormatResult(double value)
{
    // Xử lý trường hợp vô cực hoặc NaN (Not-a-Number)
    if (double.IsNaN(value) || double.IsInfinity(value))
    {
        return "Error";
    }

    // Chuyển double sang string dùng InvariantCulture (luôn dùng '.')
    // "G" để loại bỏ số 0 không cần thiết ở phần thập phân
    string s = value.ToString("G", CultureInfo.InvariantCulture);

    string sign = "";
    if (s.StartsWith("-"))
    {
        sign = "-";
        s = s.Substring(1);
    }

    string[] parts = s.Split('.');
    string integerPart = parts[0];

```



```

        string decimalPart = (parts.Length > 1) ? parts[1] : null;

        string formattedInteger = FormatWithDots(integerPart);

        if (decimalPart != null)
        {
            // Giới hạn lại số ký tự thập phân nếu quá dài
            int maxDecimalLength = maxNumOfChar - integerPart.Length;
            if (maxDecimalLength < 0) maxDecimalLength = 0;

            if (decimalPart.Length > maxDecimalLength)
            {
                // Thử làm tròn thay vì cắt bỏ
                try
                {
                    double roundedValue = Math.Round(value, maxDecimalLength);
                    s = roundedValue.ToString("G", CultureInfo.InvariantCulture);
                    if (s.StartsWith("-")) s = s.Substring(1);
                    parts = s.Split('.');
                    integerPart = parts[0];
                    decimalPart = (parts.Length > 1) ? parts[1] : null;
                    formattedInteger = FormatWithDots(integerPart);
                }
                catch
                {
                    // Nếu làm tròn lỗi, quay lại cắt bỏ
                    if (maxDecimalLength > 0)
                        decimalPart = decimalPart.Substring(0, maxDecimalLength);
                    else
                        decimalPart = null; // Không có phần thập phân
                }
            }

            if (decimalPart != null && decimalPart.Length > 0)
                return sign + formattedInteger + "," + decimalPart;
        }

        return sign + formattedInteger;
    }

    // Xử lý lỗi tính toán
    private void HandleCalculationError(string message = "Error")
    {
        textBoxResult.Text = message;
        isDefaultInput = true;
        isTypingFirstValue = true; // Reset về trạng thái chờ số đầu tiên
        isTypingSecondValue = false;
        mathType = MathType.None;
        // Không xóa MathDelete() để người dùng biết phép tính lỗi
    }

    // Xóa khung input
    private void InputDelete()
    {
        textBoxResult.Text = "0"; // Chỉ cần set 0
        isDefaultInput = true; // Đặt lại cờ này
    }

    // Viết công thức vào khung math
    private void MathWrite(string s)
    {
        textBoxPre.Text = s;
    }

    // Xóa khung math
    private void MathDelete()
    {
        textBoxPre.Text = string.Empty;
    }
#endregion
#region Các phương thức lấy giá trị
// Lấy giá trị từ input
private double GetValue()
{
    string current = textBoxResult.Text;

    if (string.IsNullOrEmpty(current) || current.Contains("Error"))
        return 0;
}

```



```

        // Loại bỏ dấu chấm (phân cách nghìn)
        current = current.Replace(".", "");

        // Thay dấu phẩy (,) thành dấu chấm (.) để parse
        current = current.Replace(",", ".");

        if (current == "-" || current == "-.")
            return 0;
        if (current.EndsWith("."))
            current = current.TrimEnd('.');

        if (double.TryParse(current, NumberStyles.Float, CultureInfo.InvariantCulture, out
double value))
            return value;

        return 0;
    }

    // Lấy biểu thức toán học cho các phép toán 1 ngôi
    private string GetMathExpressionForSingleOp()
    {
        double currentValue = GetValue();
        string mathExpression;

        // Kiểm tra xem có phải trạng thái "sau khi nhấn =" không
        // (Không phải đang gõ số 1 VÀ không phải đang gõ số 2)
        if (!isTypingFirstValue && !isTypingSecondValue)
        {
            mathExpression = textBoxPre.Text;
            // Loại bỏ dấu "=" ở cuối nếu có
            if (mathExpression.EndsWith(" ="))
            {
                mathExpression = mathExpression.Substring(0, mathExpression.Length - 2);
            }
        }
        else
        {
            // Nếu đang gõ (hoặc gõ số đầu tiên, hoặc gõ số thứ 2)
            // thì chỉ dùng giá trị hiện tại trên màn hình
            mathExpression = FormatResult(currentValue);
        }
        return mathExpression;
    }
}
#endregion

#region Phương thức hỗ trợ tính toán
// Đảo dấu
private void ToggleSign()
{
    string current = textBoxResult.Text;

    // Không đổi dấu khi là "0" hoặc lỗi
    if (string.IsNullOrEmpty(current) || current == "0" || current.Contains("Error"))
    {
        return;
    }

    if (current == "0,")
    {
        textBoxResult.Text = "-0,";
        return;
    }
    if (current == "-0,")
    {
        textBoxResult.Text = "0,";
        return;
    }

    if (current.StartsWith("-"))
        textBoxResult.Text = current.Substring(1);
    else
        textBoxResult.Text = "-" + current;
}

// Đặt lại toàn bộ
private void Reset()
{

```

```

        firstValue = 0;
        isTypingFirstValue = true;
        secondValue = 0;
        isTypingSecondValue = false;
        mathType = MathType.None;
        InputDelete(); // Đã sửa: set "0" và isDefaultInput = true
        MathDelete();
        // Lưu ý: Reset (nút C) không xóa bộ nhớ (memoryValue)
    }
#endregion

#region Các nút bấm khác
// Dấu =
private void buttonEqual_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (isTypingFirstValue)
    {
        // TH: Bấm "5 ="
        firstValue = GetValue();
        MathWrite(FormatResult(firstValue) + " =");
        isTypingFirstValue = false; // Đã xong số đầu tiên
    }
    else if (isTypingSecondValue)
    {
        // TH: Bấm "5 + 3 ="
        secondValue = GetValue();
        // Lấy biểu thức trước đó (ví dụ: "5 +")
        string mathPrefix = textBoxPre.Text.TrimEnd(' ');
        MathWrite(mathPrefix + " " + FormatResult(secondValue) + " =");

        if (!CalculateBinaryToFirstValue())
        {
            HandleCalculationError("Cannot divide by zero");
            return;
        }

        textBoxResult.Text = FormatResult(firstValue);
        isTypingSecondValue = false; // Đã tính xong
    }
    else
    {
        // TH: Bấm "5 + 3 = =" (lặp lại phép toán)
        // firstValue là 8, secondValue là 3, mathType là Add
        string currentFirstValStr = FormatResult(firstValue);

        // --- SỬA LỖI THEO YÊU CẦU ---
        // Lấy toán tử trực tiếp từ mathType, không parse chuỗi textBoxPre.Text
        string op = "";
        switch (mathType)
        {
            case MathType.Add: op = "+"; break;
            case MathType.Minus: op = "-"; break;
            case MathType.Times: op = "x"; break;
            case MathType.Divide: op = "÷"; break;
            case MathType.None:
                // Trường hợp "5 =", không làm gì cả (lỗi "5 0 =" đã sửa)
                isDefaultInput = true;
                return; // Thoát sớm
        }

        // --- KẾT THÚC SỬA LỖI ---

        // Hàm này sẽ dùng (firstValue = 8) và (secondValue = 3) để tính toán
        if (!CalculateBinaryToFirstValue())
        {
            HandleCalculationError("Cannot divide by zero");
            return;
        }
        // firstValue bây giờ là 11

        // Hiển thị: "8 + 3 ="
        MathWrite($"{currentFirstValStr} {op} {FormatResult(secondValue)} =");
        // Hiển thị kết quả: 11
        textBoxResult.Text = FormatResult(firstValue);
    }
    isDefaultInput = true;
}

// Dấu %

```

```

private void buttonPercent_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (textBoxResult.Text.Contains("Error")) return;

    double currentValue = GetValue();
    double result = 0;
    string mathExpression = "";

    if (isTypingFirstValue)
    {
        // TH 1: Bấm "500 %" -> Kết quả là 0 (theo máy tính Windows)
        result = 0;
        mathExpression = "0";
        firstValue = result;
        // isTypingFirstValue vẫn là true (hoặc reset)
        isTypingFirstValue = true;
        isTypingSecondValue = false;
    }
    else if (isTypingSecondValue)
    {
        // TH 2: Bấm "100 + 50 %"
        // Giá trị % được tính toán và lưu vào secondValue
        if (mathType == MathType.Add || mathType == MathType.Minus)
        {
            // 100 + (50% của 100) = 100 + 50
            result = firstValue * (currentValue / 100);
        }
        else if (mathType == MathType.Times || mathType == MathType.Divide)
        {
            // 100 * (50%) = 100 * 0.5
            result = currentValue / 100;
        }

        secondValue = result; // Cập nhật secondValue để dùng khi nhấn "="

        // Lấy toán tử để hiển thị
        char opChar = ' ';
        switch (mathType)
        {
            case MathType.Add: opChar = '+'; break;
            case MathType.Minus: opChar = '-'; break;
            case MathType.Times: opChar = 'x'; break;
            case MathType.Divide: opChar = '÷'; break;
        }
        mathExpression = $"{FormatResult(firstValue)} {opChar} {FormatResult(result)}";

        // Sau khi nhấn %, secondValue đã được chốt.
        // Trạng thái chuyển về "chờ" (giống như vừa nhấn "=")
        isTypingSecondValue = false;
    }
    else
    {
        // TH 3: Bấm sau dấu = (ví dụ: "100 + 10 = (110) %")
        // Kết quả là 0 (theo máy tính Windows)
        result = 0;
        mathExpression = "0";
        firstValue = result;
        isTypingFirstValue = true; // Sẵn sàng cho phép tính mới
    }

    MathWrite(mathExpression);
    textBoxResult.Text = FormatResult(result);
    isDefaultInput = true;
}

#endregion

#region Các nút bấm input
// Các nút số
private void button0_Click(object sender, EventArgs e) { Write('0'); }
private void button1_Click(object sender, EventArgs e) { Write('1'); }
private void button2_Click(object sender, EventArgs e) { Write('2'); }
private void button3_Click(object sender, EventArgs e) { Write('3'); }
private void button4_Click(object sender, EventArgs e) { Write('4'); }
private void button5_Click(object sender, EventArgs e) { Write('5'); }
private void button6_Click(object sender, EventArgs e) { Write('6'); }
private void button7_Click(object sender, EventArgs e) { Write('7'); }
private void button8_Click(object sender, EventArgs e) { Write('8'); }

```

```

private void button9_Click(object sender, EventArgs e) { Write('9'); }
private void buttonDot_Click(object sender, EventArgs e) { Write(','); }

// Vừa là nút input, vừa là toán tử 1 ngôi
private void buttonPm_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (isTypingFirstValue || isTypingSecondValue)
    {
        // Case 1: Đang gõ số
        // if (isDefaultInput && textBoxResult.Text == "0") return; // Không đổi dấu
        // số 0 (đã xử lý trong ToggleSign)
        ToggleSign(); // Chỉ đổi dấu số trên màn hình
    }
    else
    {
        // Case 2: Ngay sau khi nhấn = (hoặc 1/x, Sqrt, x²) (CẬP NHẬT LOGIC)
        string mathExpression = GetMathExpressionForSingleOp(); // Lấy biểu thức

        firstValue = -firstValue; // Đổi dấu giá trị kết quả
        textBoxResult.Text = FormatResult(firstValue); // Cập nhật hiển thị
        MathWrite($"negate({mathExpression})"); // Sử dụng biểu thức
        isDefaultInput = true; // Sẵn sàng cho phép tính mới
    }
}

// Các nút thao tác input
// Chỉ xóa input
private void buttonCE_Click(object sender, EventArgs e)
{
    InputDelete();
}
// Xóa tất cả trừ Memory
private void buttonC_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Reset();
}
// Backspace
private void buttonDel_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string current = textBoxResult.Text;

    if ((isDefaultInput && GetValue() == 0) || current.Contains("Error"))
    {
        return; // Không xóa số 0 mặc định hoặc lỗi
    }

    // Xóa ký tự cuối
    current = current.Substring(0, current.Length - 1);

    // Nếu rỗng hoặc chỉ còn dấu "-"
    if (string.IsNullOrEmpty(current) || current == "-")
    {
        InputDelete(); // Đặt lại là "0"
        return;
    }

    // Nếu ký tự cuối bị xóa là dấu "." phân cách
    if (current.EndsWith("."))
        current = current.Substring(0, current.Length - 1);

    // Kiểm tra lại nếu xóa hết (ví dụ: "-." -> "-")
    if (string.IsNullOrEmpty(current) || current == "-")
    {
        InputDelete(); // Đặt lại là "0"
        return;
    }

    // Nếu xóa dấu ",", "
    if (current.EndsWith(",") || current.EndsWith("."))
    {
        textBoxResult.Text = current; // Tạm thời cho phép "123,"
        return;
    }

    // Xử lý lại định dạng
    string sign = current.StartsWith("-") ? "-" : "";
    string currentNoSign = current.StartsWith("-") ? current.Substring(1) : current;

```

```

        if (current.Contains(","))
        {
            // Nếu đang có phần thập phân, không format lại
            textBoxResult.Text = current;
        }
        else
        {
            // Nếu chỉ còn phần nguyên, format lại
            string integerPart = currentNoSign.Replace(".", "");
            textBoxResult.Text = sign + FormatWithDots(integerPart);
        }
    }
}
#endregion

#region Toán tử 2 ngôi
//Hàm tính toán toán tử 2 ngôi
private bool CalculateBinaryToFirstValue()
{
    switch (mathType)
    {
        case MathType.Add: firstValue = firstValue + secondValue; break;
        case MathType.Minus: firstValue = firstValue - secondValue; break;
        case MathType.Times: firstValue = firstValue * secondValue; break;
        case MathType.Divide:
            if (secondValue == 0)
            {
                return false; // Báo lỗi
            }
            firstValue = firstValue / secondValue;
            break;
    }
    return true; // Tính toán thành công
}

// Hỗ trợ thao tác chung khi bấm button tính toán
private void SetUpForBinaryOperator(MathType type)
{
    if (textBoxResult.Text.Contains("Error"))
    {
        Reset(); // Hoặc chỉ HandleCalculationError
        return;
    }

    if (isTypingSecondValue)
    {
        secondValue = GetValue();
        if (!CalculateBinaryToFirstValue())
        {
            HandleCalculationError("Cannot divide by zero");
            return;
        }
        textBoxResult.Text = FormatResult(firstValue);
    }
    else
    {
        firstValue = GetValue();
        isTypingFirstValue = false;
    }

    // Thiết lập cho phép toán MỚI
    isTypingSecondValue = true;
    mathType = type;
    char setOperator;
    switch (type)
    {
        case MathType.Add: setOperator = '+'; break;
        case MathType.Minus: setOperator = '-'; break;
        case MathType.Times: setOperator = 'x'; break;
        case MathType.Divide: setOperator = '÷'; break;
        default: setOperator = ' '; break;
    }
    MathWrite($"{FormatResult(firstValue)} {setOperator}");
    isDefaultInput = true;
}

```

```

private void buttonPlus_Click(object sender, EventArgs e)
{
    SetUpForBinaryOperator(MathType.Add);
}

private void buttonMinus_Click(object sender, EventArgs e)
{
    SetUpForBinaryOperator(MathType.Minus);
}

private void buttonTime_Click(object sender, EventArgs e)
{
    SetUpForBinaryOperator(MathType.Times);
}

private void buttonDivide_Click(object sender, EventArgs e)
{
    SetUpForBinaryOperator(MathType.Divide);
}
#endregion

#region Toán tử 1 ngôi
private void buttonSquare_Click(object sender, EventArgs e)
{
    double currentValue = GetValue();
    string mathExpression = GetMathExpressionForSingleOp(); // Lấy biểu thức
    double result = currentValue * currentValue;

    MathWrite($"sqr({mathExpression})"); // Sử dụng biểu thức
    textBoxResult.Text = FormatResult(result);
    isDefaultInput = true;

    // Cập nhật giá trị nền để tiếp tục tính toán
    if (isTypingFirstValue)
    {
        firstValue = result;
        isTypingFirstValue = false; // Coi như đã nhập xong số đầu tiên
    }
    else if (isTypingSecondValue)
    {
        secondValue = result;
        // Vẫn giữ isTypingSecondValue = true, chờ phép toán
    }
    else // Trường hợp vừa bấm =
    {
        firstValue = result;
    }
}

private void buttonSqrt_Click(object sender, EventArgs e)
{
    double currentValue = GetValue();

    // Kiểm tra lỗi căn bậc hai của số âm
    if (currentValue < 0)
    {
        HandleCalculationError("Invalid input");
        return;
    }

    string mathExpression = GetMathExpressionForSingleOp(); // Lấy biểu thức
    double result = Math.Sqrt(currentValue);
    MathWrite($"sqrt({mathExpression})"); // Sử dụng biểu thức
    textBoxResult.Text = FormatResult(result);
    isDefaultInput = true;

    // Cập nhật giá trị nền để tiếp tục tính toán
    if (isTypingFirstValue)
    {
        firstValue = result;
        isTypingFirstValue = false; // Coi như đã nhập xong số đầu tiên
    }
    else if (isTypingSecondValue)
    {
        secondValue = result;
        // Vẫn giữ isTypingSecondValue = true, chờ phép toán
    }
    else // Trường hợp vừa bấm =

```

```

        {
            firstValue = result;
        }
    }

    // Nghịch đảo
    private void buttonFraction_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        double currentValue = GetValue();
        if (currentValue == 0)
        {
            HandleCalculationError("Cannot divide by zero");
            return;
        }

        string mathExpression = GetMathExpressionForSingleOp(); // Lấy biểu thức
        double result = 1 / currentValue;
        MathWrite($"{1}/{mathExpression}"); // Sử dụng biểu thức
        textBoxResult.Text = FormatResult(result);
        isDefaultInput = true;

        // Cập nhật giá trị nền để tiếp tục tính toán
        if (isTypingFirstValue)
        {
            firstValue = result;
            isTypingFirstValue = false; // Coi như đã nhập xong số đầu tiên
        }
        else if (isTypingSecondValue)
        {
            secondValue = result;
            // Vẫn giữ isTypingSecondValue = true, chờ phép toán
        }
        else // Trường hợp vừa bấm =
        {
            firstValue = result;
        }
    }
}
#endregion

#region Thao tác bộ nhớ
private void UpdateMemoryLabel()
{
    if (labelMemory != null) // Giả định labelMemory tồn tại trong Designer
    {
        // Thay đổi logic từ Visible sang Text
        labelMemory.Text = memoryValue.ToString();
    }
}

private void buttonMC_Click(object sender, EventArgs e)
{
    memoryValue = 0;
    UpdateMemoryLabel();
}

private void buttonMR_Click(object sender, EventArgs e)
{
    textBoxResult.Text = FormatResult(memoryValue);
    isDefaultInput = true;
    // Giá trị này sẽ được GetValue() lấy khi bấm phép toán tiếp theo
}

private void buttonMplus_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (textBoxResult.Text.Contains("Error")) return;
    memoryValue += GetValue();
    isDefaultInput = true; // Kết thúc thao tác nhập
    UpdateMemoryLabel();
}

private void buttonMminus_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (textBoxResult.Text.Contains("Error")) return;
    memoryValue -= GetValue();
    isDefaultInput = true; // Kết thúc thao tác nhập
    UpdateMemoryLabel();
}
}

```

```

private void buttonMS_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (textBoxResult.Text.Contains("Error")) return;
    memoryValue = GetValue();
    isDefaultInput = true; // Kết thúc thao tác nhập
    UpdateMemoryLabel();
}
#endregion

#region MenuStrip
private void eToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    MessageBox.Show("Edit đi");
}

private void viewToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    MessageBox.Show("Viuuu");
}

private void helpToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    MessageBox.Show("Bạn cần giúp đỡ, OK");
}
#endregion
}
}

```

Calculator.Designer.cs

```

namespace Bai6
{
    partial class Calculator
    {
        /// <summary>
        /// Required designer variable.
        /// </summary>
        private System.ComponentModel.IContainer components = null;

        /// <summary>
        /// Clean up any resources being used.
        /// </summary>
        /// <param name="disposing">true if managed resources should be disposed; otherwise,
        false.</param>
        protected override void Dispose(bool disposing)
        {
            if (disposing && (components != null))
            {
                components.Dispose();
            }
            base.Dispose(disposing);
        }
        #region Windows Form Designer generated code

        /// <summary>
        /// Required method for Designer support - do not modify
        /// the contents of this method with the code editor.
        /// </summary>
        private void InitializeComponent()
        {
            this.buttonPm = new System.Windows.Forms.Button();
            this.button0 = new System.Windows.Forms.Button();
            this.buttonDot = new System.Windows.Forms.Button();
            this.buttonEqual = new System.Windows.Forms.Button();
            this.button1 = new System.Windows.Forms.Button();
            this.button2 = new System.Windows.Forms.Button();
            this.button3 = new System.Windows.Forms.Button();
            this.button4 = new System.Windows.Forms.Button();
            this.button5 = new System.Windows.Forms.Button();
            this.button6 = new System.Windows.Forms.Button();
            this.button7 = new System.Windows.Forms.Button();
            this.button8 = new System.Windows.Forms.Button();
            this.button9 = new System.Windows.Forms.Button();
            this.buttonFraction = new System.Windows.Forms.Button();
            this.buttonSquare = new System.Windows.Forms.Button();
            this.buttonSqrt = new System.Windows.Forms.Button();
            this.buttonPlus = new System.Windows.Forms.Button();
            this.buttonMinus = new System.Windows.Forms.Button();

```



```

this.buttonTime = new System.Windows.Forms.Button();
this.buttonDivide = new System.Windows.Forms.Button();
this.buttonPercent = new System.Windows.Forms.Button();
this.buttonCE = new System.Windows.Forms.Button();
this.buttonC = new System.Windows.Forms.Button();
this.buttonDel = new System.Windows.Forms.Button();
this.buttonMC = new System.Windows.Forms.Button();
this.buttonMR = new System.Windows.Forms.Button();
this.buttonMplus = new System.Windows.Forms.Button();
this.buttonMminus = new System.Windows.Forms.Button();
this.buttonMS = new System.Windows.Forms.Button();
this.textBoxResult = new System.Windows.Forms.TextBox();
this.textBoxPre = new System.Windows.Forms.TextBox();
this.menuStrip1 = new System.Windows.Forms.MenuStrip();
this.eToolStripMenuItem = new System.Windows.Forms.ToolStripItem();
this.viewToolStripMenuItem = new System.Windows.Forms.ToolStripItem();
this.helpToolStripMenuItem = new System.Windows.Forms.ToolStripItem();
this.labelMemory = new System.Windows.Forms.Label();
this.menuStrip1.SuspendLayout();
this.SuspendLayout();
//
// buttonPm
//
this.buttonPm.BackColor = System.Drawing.Color.White;
this.buttonPm.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonPm.Location = new System.Drawing.Point(12, 535);
this.buttonPm.Name = "buttonPm";
this.buttonPm.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.buttonPm.TabIndex = 0;
this.buttonPm.Text = "+/-";
this.buttonPm.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonPm.Click += new System.EventHandler(this.buttonPm_Click);
//
// button0
//
this.button0.BackColor = System.Drawing.Color.White;
this.button0.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.button0.Location = new System.Drawing.Point(118, 535);
this.button0.Name = "button0";
this.button0.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.button0.TabIndex = 1;
this.button0.Text = "0";
this.button0.UseVisualStyleBackColor = false;
this.button0.Click += new System.EventHandler(this.button0_Click);
//
// buttonDot
//
this.buttonDot.BackColor = System.Drawing.Color.White;
this.buttonDot.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonDot.Location = new System.Drawing.Point(224, 535);
this.buttonDot.Name = "buttonDot";
this.buttonDot.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.buttonDot.TabIndex = 2;
this.buttonDot.Text = ".";
this.buttonDot.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonDot.Click += new System.EventHandler(this.buttonDot_Click);
//
// buttonEqual
//
this.buttonEqual.BackColor = System.Drawing.Color.LightBlue;
this.buttonEqual.FlatAppearance.BorderColor = System.Drawing.Color.Black;
this.buttonEqual.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonEqual.Location = new System.Drawing.Point(330, 535);
this.buttonEqual.Name = "buttonEqual";
this.buttonEqual.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.buttonEqual.TabIndex = 3;
this.buttonEqual.Text = "=";
this.buttonEqual.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonEqual.Click += new System.EventHandler(this.buttonEqual_Click);
//
// button1
//
this.button1.BackColor = System.Drawing.Color.White;
this.button1.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.button1.Location = new System.Drawing.Point(12, 469);
this.button1.Name = "button1";
this.button1.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.button1.TabIndex = 4;

```

```

this.button1.Text = "1";
this.button1.UseVisualStyleBackColor = false;
this.button1.Click += new System.EventHandler(this.button1_Click);
//
// button2
//
this.button2.BackColor = System.Drawing.Color.White;
this.button2.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.button2.Location = new System.Drawing.Point(118, 469);
this.button2.Name = "button2";
this.button2.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.button2.TabIndex = 4;
this.button2.Text = "2";
this.button2.UseVisualStyleBackColor = false;
this.button2.Click += new System.EventHandler(this.button2_Click);
//
// button3
//
this.button3.BackColor = System.Drawing.Color.White;
this.button3.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.button3.Location = new System.Drawing.Point(224, 469);
this.button3.Name = "button3";
this.button3.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.button3.TabIndex = 4;
this.button3.Text = "3";
this.button3.UseVisualStyleBackColor = false;
this.button3.Click += new System.EventHandler(this.button3_Click);
//
// button4
//
this.button4.BackColor = System.Drawing.Color.White;
this.button4.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.button4.Location = new System.Drawing.Point(12, 403);
this.button4.Name = "button4";
this.button4.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.button4.TabIndex = 4;
this.button4.Text = "4";
this.button4.UseVisualStyleBackColor = false;
this.button4.Click += new System.EventHandler(this.button4_Click);
//
// button5
//
this.button5.BackColor = System.Drawing.Color.White;
this.button5.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.button5.Location = new System.Drawing.Point(118, 403);
this.button5.Name = "button5";
this.button5.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.button5.TabIndex = 4;
this.button5.Text = "5";
this.button5.UseVisualStyleBackColor = false;
this.button5.Click += new System.EventHandler(this.button5_Click);
//
// button6
//
this.button6.BackColor = System.Drawing.Color.White;
this.button6.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.button6.Location = new System.Drawing.Point(224, 403);
this.button6.Name = "button6";
this.button6.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.button6.TabIndex = 4;
this.button6.Text = "6";
this.button6.UseVisualStyleBackColor = false;
this.button6.Click += new System.EventHandler(this.button6_Click);
//
// button7
//
this.button7.BackColor = System.Drawing.Color.White;
this.button7.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.button7.Location = new System.Drawing.Point(12, 337);
this.button7.Name = "button7";
this.button7.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.button7.TabIndex = 4;
this.button7.Text = "7";
this.button7.UseVisualStyleBackColor = false;
this.button7.Click += new System.EventHandler(this.button7_Click);
//
// button8
//

```

```

this.button8.BackColor = System.Drawing.Color.White;
this.button8.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.button8.Location = new System.Drawing.Point(118, 337);
this.button8.Name = "button8";
this.button8.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.button8.TabIndex = 4;
this.button8.Text = "8";
this.button8.UseVisualStyleBackColor = false;
this.button8.Click += new System.EventHandler(this.button8_Click);
//
// button9
//
this.button9.BackColor = System.Drawing.Color.White;
this.button9.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.button9.Location = new System.Drawing.Point(224, 337);
this.button9.Name = "button9";
this.button9.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.button9.TabIndex = 4;
this.button9.Text = "9";
this.button9.UseVisualStyleBackColor = false;
this.button9.Click += new System.EventHandler(this.button9_Click);
//
// buttonFraction
//
this.buttonFraction.BackColor = System.Drawing.Color.AliceBlue;
this.buttonFraction.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonFraction.Location = new System.Drawing.Point(12, 271);
this.buttonFraction.Name = "buttonFraction";
this.buttonFraction.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.buttonFraction.TabIndex = 4;
this.buttonFraction.Text = "1/x\r\n";
this.buttonFraction.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonFraction.Click += new System.EventHandler(this.buttonFraction_Click);
//
// buttonSquare
//
this.buttonSquare.BackColor = System.Drawing.Color.AliceBlue;
this.buttonSquare.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonSquare.Location = new System.Drawing.Point(118, 271);
this.buttonSquare.Name = "buttonSquare";
this.buttonSquare.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.buttonSquare.TabIndex = 4;
this.buttonSquare.Text = "x²";
this.buttonSquare.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonSquare.Click += new System.EventHandler(this.buttonSquare_Click);
//
// buttonSqrt
//
this.buttonSqrt.BackColor = System.Drawing.Color.AliceBlue;
this.buttonSqrt.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonSqrt.Location = new System.Drawing.Point(224, 271);
this.buttonSqrt.Name = "buttonSqrt";
this.buttonSqrt.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.buttonSqrt.TabIndex = 4;
this.buttonSqrt.Text = "√x";
this.buttonSqrt.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonSqrt.Click += new System.EventHandler(this.buttonSqrt_Click);
//
// buttonPlus
//
this.buttonPlus.BackColor = System.Drawing.Color.AliceBlue;
this.buttonPlus.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonPlus.Location = new System.Drawing.Point(330, 469);
this.buttonPlus.Name = "buttonPlus";
this.buttonPlus.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.buttonPlus.TabIndex = 4;
this.buttonPlus.Text = "+";
this.buttonPlus.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonPlus.Click += new System.EventHandler(this.buttonPlus_Click);
//
// buttonMinus
//
this.buttonMinus.BackColor = System.Drawing.Color.AliceBlue;
this.buttonMinus.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonMinus.Location = new System.Drawing.Point(330, 403);
this.buttonMinus.Name = "buttonMinus";
this.buttonMinus.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.buttonMinus.TabIndex = 4;

```

```

this.buttonMinus.Text = "-";
this.buttonMinus.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonMinus.Click += new System.EventHandler(this.buttonMinus_Click);
//
// buttonTime
//
this.buttonTime.BackColor = System.Drawing.Color.AliceBlue;
this.buttonTime.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonTime.Location = new System.Drawing.Point(330, 337);
this.buttonTime.Name = "buttonTime";
this.buttonTime.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.buttonTime.TabIndex = 4;
this.buttonTime.Text = "x";
this.buttonTime.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonTime.Click += new System.EventHandler(this.buttonTime_Click);
//
// buttonDivide
//
this.buttonDivide.BackColor = System.Drawing.Color.AliceBlue;
this.buttonDivide.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonDivide.Location = new System.Drawing.Point(330, 271);
this.buttonDivide.Name = "buttonDivide";
this.buttonDivide.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.buttonDivide.TabIndex = 4;
this.buttonDivide.Text = "÷";
this.buttonDivide.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonDivide.Click += new System.EventHandler(this.buttonDivide_Click);
//
// buttonPercent
//
this.buttonPercent.BackColor = System.Drawing.Color.AliceBlue;
this.buttonPercent.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonPercent.Location = new System.Drawing.Point(12, 205);
this.buttonPercent.Name = "buttonPercent";
this.buttonPercent.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.buttonPercent.TabIndex = 4;
this.buttonPercent.Text = "%";
this.buttonPercent.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonPercent.Click += new System.EventHandler(this.buttonPercent_Click);
//
// buttonCE
//
this.buttonCE.BackColor = System.Drawing.Color.AliceBlue;
this.buttonCE.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonCE.Location = new System.Drawing.Point(118, 205);
this.buttonCE.Name = "buttonCE";
this.buttonCE.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.buttonCE.TabIndex = 4;
this.buttonCE.Text = "CE";
this.buttonCE.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonCE.Click += new System.EventHandler(this.buttonCE_Click);
//
// buttonC
//
this.buttonC.BackColor = System.Drawing.Color.AliceBlue;
this.buttonC.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonC.Location = new System.Drawing.Point(224, 205);
this.buttonC.Name = "buttonC";
this.buttonC.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.buttonC.TabIndex = 4;
this.buttonC.Text = "C";
this.buttonC.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonC.Click += new System.EventHandler(this.buttonC_Click);
//
// buttonDel
//
this.buttonDel.BackColor = System.Drawing.Color.AliceBlue;
this.buttonDel.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonDel.Location = new System.Drawing.Point(330, 205);
this.buttonDel.Name = "buttonDel";
this.buttonDel.Size = new System.Drawing.Size(100, 60);
this.buttonDel.TabIndex = 4;
this.buttonDel.Text = "←";
this.buttonDel.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonDel.Click += new System.EventHandler(this.buttonDel_Click);
//
// buttonMC
//

```

```

this.buttonMC.BackColor = System.Drawing.Color.LightBlue;
this.buttonMC.FlatAppearance.BorderSize = 0;
this.buttonMC.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonMC.Location = new System.Drawing.Point(12, 159);
this.buttonMC.Name = "buttonMC";
this.buttonMC.Size = new System.Drawing.Size(60, 40);
this.buttonMC.TabIndex = 4;
this.buttonMC.Text = "MC";
this.buttonMC.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonMC.Click += new System.EventHandler(this.buttonMC_Click);
//
// buttonMR
//
this.buttonMR.BackColor = System.Drawing.Color.LightBlue;
this.buttonMR.FlatAppearance.BorderSize = 0;
this.buttonMR.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonMR.Location = new System.Drawing.Point(78, 159);
this.buttonMR.Name = "buttonMR";
this.buttonMR.Size = new System.Drawing.Size(60, 40);
this.buttonMR.TabIndex = 4;
this.buttonMR.Text = "MR";
this.buttonMR.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonMR.Click += new System.EventHandler(this.buttonMR_Click);
//
// buttonMplus
//
this.buttonMplus.BackColor = System.Drawing.Color.LightBlue;
this.buttonMplus.FlatAppearance.BorderSize = 0;
this.buttonMplus.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonMplus.Location = new System.Drawing.Point(144, 159);
this.buttonMplus.Name = "buttonMplus";
this.buttonMplus.Size = new System.Drawing.Size(60, 40);
this.buttonMplus.TabIndex = 4;
this.buttonMplus.Text = "M+";
this.buttonMplus.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonMplus.Click += new System.EventHandler(this.buttonMplus_Click);
//
// buttonMminus
//
this.buttonMminus.BackColor = System.Drawing.Color.LightBlue;
this.buttonMminus.FlatAppearance.BorderSize = 0;
this.buttonMminus.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonMminus.Location = new System.Drawing.Point(210, 159);
this.buttonMminus.Name = "buttonMminus";
this.buttonMminus.Size = new System.Drawing.Size(60, 40);
this.buttonMminus.TabIndex = 4;
this.buttonMminus.Text = "M-";
this.buttonMminus.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonMminus.Click += new System.EventHandler(this.buttonMminus_Click);
//
// buttonMS
//
this.buttonMS.BackColor = System.Drawing.Color.LightBlue;
this.buttonMS.FlatAppearance.BorderSize = 0;
this.buttonMS.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonMS.Location = new System.Drawing.Point(276, 159);
this.buttonMS.Name = "buttonMS";
this.buttonMS.Size = new System.Drawing.Size(60, 40);
this.buttonMS.TabIndex = 4;
this.buttonMS.Text = "MS";
this.buttonMS.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonMS.Click += new System.EventHandler(this.buttonMS_Click);
//
// textBoxResult
//
this.textBoxResult.BackColor = System.Drawing.Color.Azure;
this.textBoxResult.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.None;
this.textBoxResult.Cursor = System.Windows.Forms.Cursors.WaitCursor;
this.textBoxResult.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI Semibold", 36F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
this.textBoxResult.Location = new System.Drawing.Point(12, 73);
this.textBoxResult.Name = "textBoxResult";
this.textBoxResult.ReadOnly = true;
this.textBoxResult.Size = new System.Drawing.Size(418, 80);
this.textBoxResult.TabIndex = 5;
this.textBoxResult.Text = "Input";
this.textBoxResult.TextAlign = System.Windows.Forms.HorizontalAlignment.Right;
this.textBoxResult.UseWaitCursor = true;

```



```

//
// textBoxPre
//
this.textBoxPre.BackColor = System.Drawing.Color.Azure;
this.textBoxPre.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.None;
this.textBoxPre.ForeColor = System.Drawing.SystemColors.WindowFrame;
this.textBoxPre.Location = new System.Drawing.Point(12, 40);
this.textBoxPre.Name = "textBoxPre";
this.textBoxPre.Size = new System.Drawing.Size(418, 27);
this.textBoxPre.TabIndex = 6;
this.textBoxPre.Text = "math";
this.textBoxPre.TextAlign = System.Windows.Forms.HorizontalAlignment.Right;
//
// menuStrip1
//
this.menuStrip1.BackColor = System.Drawing.Color.LightBlue;
this.menuStrip1.ImageScalingSize = new System.Drawing.Size(20, 20);
this.menuStrip1.Items.AddRange(new System.Windows.Forms.ToolStripItem[] {
this.eToolStripMenuItem,
this.viewToolStripMenuItem,
this.helpToolStripMenuItem});
this.menuStrip1.Location = new System.Drawing.Point(0, 0);
this.menuStrip1.Name = "menuStrip1";
this.menuStrip1.Size = new System.Drawing.Size(442, 30);
this.menuStrip1.TabIndex = 7;
this.menuStrip1.Text = "menuStrip1";
//
// eToolStripMenuItem
//
this.eToolStripMenuItem.Name = "eToolStripMenuItem";
this.eToolStripMenuItem.Size = new System.Drawing.Size(49, 24);
this.eToolStripMenuItem.Text = "&Edit";
this.eToolStripMenuItem.Click += new
System.EventHandler(this.eToolStripMenuItem_Click);
//
// viewToolStripMenuItem
//
this.viewToolStripMenuItem.Name = "viewToolStripMenuItem";
this.viewToolStripMenuItem.Size = new System.Drawing.Size(55, 24);
this.viewToolStripMenuItem.Text = "&View";
this.viewToolStripMenuItem.Click += new
System.EventHandler(this.viewToolStripMenuItem_Click);
//
// helpToolStripMenuItem
//
this.helpToolStripMenuItem.Name = "helpToolStripMenuItem";
this.helpToolStripMenuItem.Size = new System.Drawing.Size(55, 24);
this.helpToolStripMenuItem.Text = "&Help";
this.helpToolStripMenuItem.Click += new
System.EventHandler(this.helpToolStripMenuItem_Click);
//
// labelMemory
//
this.labelMemory.BackColor = System.Drawing.Color.LightBlue;
this.labelMemory.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI Semibold", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
this.labelMemory.Location = new System.Drawing.Point(342, 159);
this.labelMemory.Name = "labelMemory";
this.labelMemory.Size = new System.Drawing.Size(88, 40);
this.labelMemory.TabIndex = 8;
this.labelMemory.Text = "M";
this.labelMemory.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleCenter;
//
// Calculator
//
this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.None;
this.AutoSizeMode = System.Windows.Forms.AutoSizeMode.GrowAndShrink;
this.BackColor = System.Drawing.Color.Azure;
this.ClientSize = new System.Drawing.Size(442, 603);
this.Controls.Add(this.labelMemory);
this.Controls.Add(this.textBoxPre);
this.Controls.Add(this.textBoxResult);
this.Controls.Add(this.buttonDivide);
this.Controls.Add(this.buttonTime);
this.Controls.Add(this.buttonMinus);
this.Controls.Add(this.buttonPlus);
this.Controls.Add(this.buttonSqrt);
this.Controls.Add(this.buttonSquare);

```

```

        this.Controls.Add(this.buttonDel);
        this.Controls.Add(this.buttonC);
        this.Controls.Add(this.buttonCE);
        this.Controls.Add(this.buttonMS);
        this.Controls.Add(this.buttonMminus);
        this.Controls.Add(this.buttonMplus);
        this.Controls.Add(this.buttonMR);
        this.Controls.Add(this.buttonMC);
        this.Controls.Add(this.buttonPercent);
        this.Controls.Add(this.buttonFraction);
        this.Controls.Add(this.button9);
        this.Controls.Add(this.button8);
        this.Controls.Add(this.button7);
        this.Controls.Add(this.button6);
        this.Controls.Add(this.button5);
        this.Controls.Add(this.button4);
        this.Controls.Add(this.button3);
        this.Controls.Add(this.button2);
        this.Controls.Add(this.button1);
        this.Controls.Add(this.buttonEqual);
        this.Controls.Add(this.buttonDot);
        this.Controls.Add(this.button0);
        this.Controls.Add(this.buttonPm);
        this.Controls.Add(this.menuStrip1);
        this.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.MainMenuStrip = this.menuStrip1;
        this.MaximizeBox = false;
        this.Name = "Calculator";
        this.Text = "Calculator";
        this.menuStrip1.ResumeLayout(false);
        this.menuStrip1.PerformLayout();
        this.ResumeLayout(false);
        this.PerformLayout();

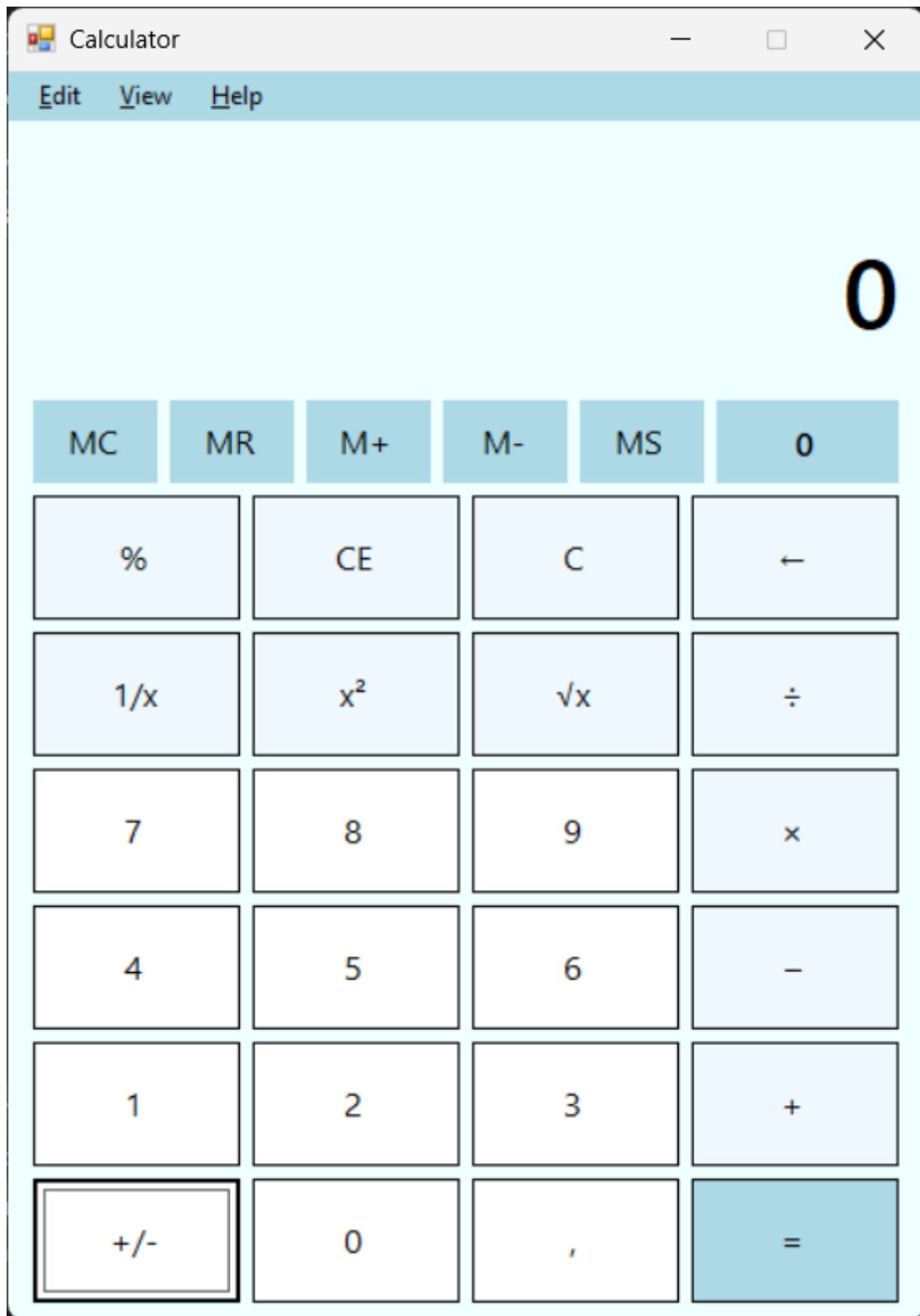
    }

    #endregion

    private System.Windows.Forms.Button buttonPm;
    private System.Windows.Forms.Button button0;
    private System.Windows.Forms.Button buttonDot;
    private System.Windows.Forms.Button buttonEqual;
    private System.Windows.Forms.Button button1;
    private System.Windows.Forms.Button button2;
    private System.Windows.Forms.Button button3;
    private System.Windows.Forms.Button button4;
    private System.Windows.Forms.Button button5;
    private System.Windows.Forms.Button button6;
    private System.Windows.Forms.Button button7;
    private System.Windows.Forms.Button button8;
    private System.Windows.Forms.Button button9;
    private System.Windows.Forms.Button buttonFraction;
    private System.Windows.Forms.Button buttonSquare;
    private System.Windows.Forms.Button buttonSqrt;
    private System.Windows.Forms.Button buttonPlus;
    private System.Windows.Forms.Button buttonMinus;
    private System.Windows.Forms.Button buttonTime;
    private System.Windows.Forms.Button buttonDivide;
    private System.Windows.Forms.Button buttonPercent;
    private System.Windows.Forms.Button buttonCE;
    private System.Windows.Forms.Button buttonC;
    private System.Windows.Forms.Button buttonDel;
    private System.Windows.Forms.Button buttonMC;
    private System.Windows.Forms.Button buttonMR;
    private System.Windows.Forms.Button buttonMplus;
    private System.Windows.Forms.Button buttonMminus;
    private System.Windows.Forms.Button buttonMS;
    private System.Windows.Forms.TextBox textBoxResult;
    private System.Windows.Forms.TextBox textBoxPre;
    private System.Windows.Forms.MenuStrip menuStrip1;
    private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem eToolStripMenuItem;
    private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem viewToolStripMenuItem;
    private System.Windows.Forms.ToolStripMenuItem helpToolStripMenuItem;
    private System.Windows.Forms.Label labelMemory;
}

```

Hình 6. Giao diện bài 6



– Các trường hợp:

- Các thao tác nhập liệu
 - Nhập số nguyên (kiểm tra ký tự tối đa, xử lý dấu . mỗi 3 số)

IT008 – LẬP TRÌNH TRỰC QUAN

- Kiểm tra dấu , của số thập phân, nhiều dấu ,
 - Các thao tác DEL, C, CE
 - Nút đổi dấu +/- khi đang nhập input
 - Click dấu = khi đang nhập input
 - Các toán tử 2 ngôi
 - Phép toán đơn giản với số tự nhiên, số thực
 - Phép chia số thực và chia \$0\$
 - Nhập dấu = liên tiếp, kết nối nhiều phép toán, nhiều dấu =
 - Toán tử một ngôi
 - Chọn phép toán 1 ngôi khi nhập giá trị đầu tiên
 - Chọn phép toán 1 ngôi sau khi chọn phép toán 2 ngôi và đang nhập giá trị thứ 2
 - Nhiều phép toán 1 ngôi, kết hợp với dấu =
 - Kiểm tra căn của số âm
 - Thao tác bộ nhớ kiểm tra các thao tác bộ nhớ
- Video minh họa: <https://youtu.be/nv3TdOgLi80>

Bài 7. Đặt vé xem phim

Mô tả chương trình

- Yêu cầu:
- Xây dựng ứng dụng giúp cho rạp chiếu phim quản lý việc bán vé
 - Rạp có 3 hàng ghế, mỗi hàng có 5 ghế, các ghế được đánh số từ 1 đến 15 và được phân thành 3 dãy. Giá vé của mỗi dãy là 5000, 6500 và 8000 một vé
 - Trên Form trình bày một sơ đồ các chỗ ngồi để người sử dụng chọn vị trí muốn mua. Trên sơ đồ này cũng thể hiện những vị trí đã bán vé và những vị trí chưa bán vé bằng cách thể hiện màu khác nhau (ghế chưa bán vé màu trắng, ghế đã bán vé màu vàng)
 - Click vào một chỗ, chuyển từ:
 - Trắng sang xanh
 - Xanh sang trắng
 - Vàng thì in ra thông báo đã bán
 - Click vào nút chọn:
 - Tất cả nút xanh chuyển sang vàng
 - Tính tổng giá các chỗ xanh và in ra thành tiền

IT008 – LẬP TRÌNH TRỰC QUAN

- Click vào nút hủy:
 - Tất cả nút xanh chuyển thành trắng
 - Hiện thị tổng tiền là 0
 - Click vào kết thúc: thoát chương trình
- Hướng xử lý:
- Tạo lớp `Seat` quản lý chỗ ngồi, gồm các biến màu, biến trạng thái đã bán, chưa bán và đang chọn, không chọn, cùng giá vé. Cùng với các hàm xử lý chọn, đặt vé và hủy bỏ
 - Tạo list 15 Seat quản lý 15 chỗ, thêm các button chỗ, các button thao tác và tổng tiền, sắp xếp giao diện
 - Xử lý các thao tác chọn, hủy bỏ

Nội dung code

Bảng 7.1. Nội dung code bài 7

Cinema.cs

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Drawing;
using System.Windows.Forms;

namespace Bai7
{
    public partial class Cinema : Form
    {
        #region Dữ liệu chỗ ngồi
        enum SeatStatus
        {
            Unsold, Sold
        }
        class Seat
        {
            public SeatStatus status { get; private set; }
            public bool isChoosing { get; private set; }
            public Button button { get; private set; }
            public int price;
            Color emptyColor = Color.Gainsboro;
            Color chooseColor = Color.PaleTurquoise;
            Color soldColor = Color.PaleGoldenrod;

            public Seat(Button button, int price = 0)
            {
                this.button = button;
                button.BackColor = emptyColor;
                status = SeatStatus.Unsold;
                isChoosing = false;
                this.price = price;
            }

            public bool Choose()
            {
                if (status == SeatStatus.Sold)
                {
                    MessageBox.Show("Chỗ ngồi đã được bán!");
                    return false;
                }
                else
                {
                    if (isChoosing)
```

```

        {
            isChoosing = false;
            button.BackColor = emptyColor;
            return false;
        }
        else
        {
            isChoosing = true;
            button.BackColor = chooseColor;
            return true;
        }
    }
}

public int Order()
{
    if (!isChoosing || status == SeatStatus.Sold)
    {
        return 0;
    }
    isChoosing = false;
    status = SeatStatus.Sold;
    button.BackColor = soldColor;
    return price;
}

public void Cancel()
{
    if (status == SeatStatus.Unsold && isChoosing)
    {
        isChoosing = false;
        button.BackColor = emptyColor;
    }
}
}
List<Seat> seats;
#endregion

public Cinema()
{
    InitializeComponent();
    HideTotalCost();
    // Khởi tạo và gán các button vào dữ liệu chỗ ngồi
    seats = new List<Seat>();
    seats.Add(null);
    seats.Add(new Seat(button1));
    seats.Add(new Seat(button2));
    seats.Add(new Seat(button3));
    seats.Add(new Seat(button4));
    seats.Add(new Seat(button5));
    seats.Add(new Seat(button6));
    seats.Add(new Seat(button7));
    seats.Add(new Seat(button8));
    seats.Add(new Seat(button9));
    seats.Add(new Seat(button10));
    seats.Add(new Seat(button11));
    seats.Add(new Seat(button12));
    seats.Add(new Seat(button13));
    seats.Add(new Seat(button14));
    seats.Add(new Seat(button15));
    for(int i = 1; i <= 15; i++)
    {
        if(i <= 5)
        {
            seats[i].price = 5000;
        }
        else if (i <= 10)
        {
            seats[i].price = 6500;
        }
        else
        {
            seats[i].price = 8000;
        }
        // Khi chọn chỗ ngồi, ẩn thanh thành tiền đi
        seats[i].button.Click += (s, e) => HideTotalCost();
    }
}

```

```

    }

    // Ẩn thanh thành tiền
    void HideTotalCost()
    {
        panelThanhTien.Visible = false;
    }

    // Nút chọn
    private void buttonChoose_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        int total = 0;
        foreach( Seat seat in seats)
        {
            if (seat is null) continue;
            total += seat.Order();
        }
        panelThanhTien.Visible = true;
        textBoxCost.Text = total.ToString();
    }

    // Nút hủy
    private void buttonCancel_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        foreach (Seat seat in seats)
        {
            if (seat is null) continue;
            seat.Cancel();
        }
        panelThanhTien.Visible = true;
        textBoxCost.Text = "0";
    }

    // Nút kết thúc
    private void buttonEnd_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        Application.Exit();
    }

    // Các nút chọn chỗ ngồi
    private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        seats[1].Choose();
    }

    private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        seats[2].Choose();
    }
    private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        seats[3].Choose();
    }

    private void button4_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        seats[4].Choose();
    }
    private void button5_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        seats[5].Choose();
    }

    private void button6_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        seats[6].Choose();
    }

    private void button7_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        seats[7].Choose();
    }

    private void button8_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        seats[8].Choose();
    }

```

```

private void button9_Click(object sender, EventArgs e)
{
    seats[9].Choose();
}

private void button10_Click(object sender, EventArgs e)
{
    seats[10].Choose();
}

private void button11_Click(object sender, EventArgs e)
{
    seats[11].Choose();
}

private void button12_Click(object sender, EventArgs e)
{
    seats[12].Choose();
}

private void button13_Click(object sender, EventArgs e)
{
    seats[13].Choose();
}

private void button14_Click(object sender, EventArgs e)
{
    seats[14].Choose();
}

private void button15_Click(object sender, EventArgs e)
{
    seats[15].Choose();
}
}
}

```

Cinema.Design.cs

```

using System.Collections.Generic;

namespace Bai7
{
    partial class Cinema
    {
        /// <summary>
        /// Required designer variable.
        /// </summary>
        private System.ComponentModel.IContainer components = null;

        /// <summary>
        /// Clean up any resources being used.
        /// </summary>
        /// <param name="disposing">true if managed resources should be disposed; otherwise,
        false.</param>
        protected override void Dispose(bool disposing)
        {
            if (disposing && (components != null))
            {
                components.Dispose();
            }
            base.Dispose(disposing);
        }

        #region Windows Form Designer generated code

        /// <summary>
        /// Required method for Designer support - do not modify
        /// the contents of this method with the code editor.
        /// </summary>
        private void InitializeComponent()
        {
            this.labelScreen = new System.Windows.Forms.Label();
            this.panelSeats = new System.Windows.Forms.Panel();
            this.panel2 = new System.Windows.Forms.Panel();
            this.button15 = new System.Windows.Forms.Button();
            this.button14 = new System.Windows.Forms.Button();
        }
    }
}

```

```

this.button13 = new System.Windows.Forms.Button();
this.button12 = new System.Windows.Forms.Button();
this.button11 = new System.Windows.Forms.Button();
this.panel1 = new System.Windows.Forms.Panel();
this.button10 = new System.Windows.Forms.Button();
this.button9 = new System.Windows.Forms.Button();
this.button8 = new System.Windows.Forms.Button();
this.button7 = new System.Windows.Forms.Button();
this.button6 = new System.Windows.Forms.Button();
this.panelSeats1 = new System.Windows.Forms.Panel();
this.button5 = new System.Windows.Forms.Button();
this.button4 = new System.Windows.Forms.Button();
this.button3 = new System.Windows.Forms.Button();
this.button2 = new System.Windows.Forms.Button();
this.button1 = new System.Windows.Forms.Button();
this.labelThanhTien = new System.Windows.Forms.Label();
this.panelThanhTien = new System.Windows.Forms.Panel();
this.textBoxCost = new System.Windows.Forms.TextBox();
this.buttonChoose = new System.Windows.Forms.Button();
this.buttonCancel = new System.Windows.Forms.Button();
this.buttonEnd = new System.Windows.Forms.Button();
this.panelSeats.SuspendLayout();
this.panel2.SuspendLayout();
this.panel1.SuspendLayout();
this.panelSeats1.SuspendLayout();
this.panelThanhTien.SuspendLayout();
this.SuspendLayout();
//
// labelScreen
//
this.labelScreen.BackColor = System.Drawing.Color.Black;
this.labelScreen.Dock = System.Windows.Forms.DockStyle.Top;
this.labelScreen.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 22.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
this.labelScreen.ForeColor = System.Drawing.Color.Transparent;
this.labelScreen.Location = new System.Drawing.Point(0, 0);
this.labelScreen.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 0, 4, 0);
this.labelScreen.Name = "labelScreen";
this.labelScreen.Size = new System.Drawing.Size(682, 60);
this.labelScreen.TabIndex = 0;
this.labelScreen.Text = "MÀN ẢNH";
this.labelScreen.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleCenter;
//
// panelSeats
//
this.panelSeats.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)));
this.panelSeats.BackColor = System.Drawing.Color.Bisque;
this.panelSeats.Controls.Add(this.panel2);
this.panelSeats.Controls.Add(this.panel1);
this.panelSeats.Controls.Add(this.panelSeats1);
this.panelSeats.Location = new System.Drawing.Point(39, 90);
this.panelSeats.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(30, 30, 30, 3);
this.panelSeats.MaximumSize = new System.Drawing.Size(600, 0);
this.panelSeats.MinimumSize = new System.Drawing.Size(600, 300);
this.panelSeats.Name = "panelSeats";
this.panelSeats.Size = new System.Drawing.Size(600, 300);
this.panelSeats.TabIndex = 1;
//
// panel2
//
this.panel2.BackColor = System.Drawing.Color.WhiteSmoke;
this.panel2.Controls.Add(this.button15);
this.panel2.Controls.Add(this.button14);
this.panel2.Controls.Add(this.button13);
this.panel2.Controls.Add(this.button12);
this.panel2.Controls.Add(this.button11);
this.panel2.Dock = System.Windows.Forms.DockStyle.Top;
this.panel2.Location = new System.Drawing.Point(0, 200);
this.panel2.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(3, 3, 3, 30);
this.panel2.MinimumSize = new System.Drawing.Size(600, 0);
this.panel2.Name = "panel2";
this.panel2.Size = new System.Drawing.Size(600, 100);
this.panel2.TabIndex = 2;
//

```

```

        // button15
        //
        this.button15.BackColor = System.Drawing.Color.Gainsboro;
        this.button15.FlatAppearance.BorderSize = 0;
        this.button15.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
        this.button15.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 16.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.button15.ForeColor = System.Drawing.Color.Black;
        this.button15.Location = new System.Drawing.Point(490, 10);
        this.button15.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
        this.button15.Name = "button15";
        this.button15.Size = new System.Drawing.Size(100, 80);
        this.button15.TabIndex = 4;
        this.button15.Text = "15";
        this.button15.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.button15.Click += new System.EventHandler(this.button15_Click);
        //
        // button14
        //
        this.button14.BackColor = System.Drawing.Color.Gainsboro;
        this.button14.FlatAppearance.BorderSize = 0;
        this.button14.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
        this.button14.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 16.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.button14.ForeColor = System.Drawing.Color.Black;
        this.button14.Location = new System.Drawing.Point(370, 10);
        this.button14.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
        this.button14.Name = "button14";
        this.button14.Size = new System.Drawing.Size(100, 80);
        this.button14.TabIndex = 3;
        this.button14.Text = "14";
        this.button14.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.button14.Click += new System.EventHandler(this.button14_Click);
        //
        // button13
        //
        this.button13.BackColor = System.Drawing.Color.Gainsboro;
        this.button13.FlatAppearance.BorderSize = 0;
        this.button13.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
        this.button13.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 16.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.button13.ForeColor = System.Drawing.Color.Black;
        this.button13.Location = new System.Drawing.Point(250, 10);
        this.button13.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
        this.button13.Name = "button13";
        this.button13.Size = new System.Drawing.Size(100, 80);
        this.button13.TabIndex = 2;
        this.button13.Text = "13";
        this.button13.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.button13.Click += new System.EventHandler(this.button13_Click);
        //
        // button12
        //
        this.button12.BackColor = System.Drawing.Color.Gainsboro;
        this.button12.FlatAppearance.BorderSize = 0;
        this.button12.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
        this.button12.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 16.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.button12.ForeColor = System.Drawing.Color.Black;
        this.button12.Location = new System.Drawing.Point(130, 10);
        this.button12.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
        this.button12.Name = "button12";
        this.button12.Size = new System.Drawing.Size(100, 80);
        this.button12.TabIndex = 1;
        this.button12.Text = "12";
        this.button12.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.button12.Click += new System.EventHandler(this.button12_Click);
        //
        // button11
        //
        this.button11.BackColor = System.Drawing.Color.Gainsboro;
        this.button11.FlatAppearance.BorderSize = 0;
        this.button11.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
        this.button11.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 16.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.button11.ForeColor = System.Drawing.Color.Black;
        this.button11.Location = new System.Drawing.Point(10, 10);
        this.button11.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);

```



```

this.button11.Name = "button11";
this.button11.Size = new System.Drawing.Size(100, 80);
this.button11.TabIndex = 0;
this.button11.Text = "11";
this.button11.UseVisualStyleBackColor = false;
this.button11.Click += new System.EventHandler(this.button11_Click);
//
// panel1
//
this.panel1.BackColor = System.Drawing.Color.WhiteSmoke;
this.panel1.Controls.Add(this.button10);
this.panel1.Controls.Add(this.button9);
this.panel1.Controls.Add(this.button8);
this.panel1.Controls.Add(this.button7);
this.panel1.Controls.Add(this.button6);
this.panel1.Dock = System.Windows.Forms.DockStyle.Top;
this.panel1.Location = new System.Drawing.Point(0, 100);
this.panel1.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(3, 3, 3, 30);
this.panel1.MinimumSize = new System.Drawing.Size(600, 0);
this.panel1.Name = "panel1";
this.panel1.Size = new System.Drawing.Size(600, 100);
this.panel1.TabIndex = 1;
//
// button10
//
this.button10.BackColor = System.Drawing.Color.Gainsboro;
this.button10.FlatAppearance.BorderSize = 0;
this.button10.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.button10.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 16.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
this.button10.ForeColor = System.Drawing.Color.Black;
this.button10.Location = new System.Drawing.Point(490, 10);
this.button10.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
this.button10.Name = "button10";
this.button10.Size = new System.Drawing.Size(100, 80);
this.button10.TabIndex = 4;
this.button10.Text = "10";
this.button10.UseVisualStyleBackColor = false;
this.button10.Click += new System.EventHandler(this.button10_Click);
//
// button9
//
this.button9.BackColor = System.Drawing.Color.Gainsboro;
this.button9.FlatAppearance.BorderSize = 0;
this.button9.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.button9.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 16.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
this.button9.ForeColor = System.Drawing.Color.Black;
this.button9.Location = new System.Drawing.Point(370, 10);
this.button9.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
this.button9.Name = "button9";
this.button9.Size = new System.Drawing.Size(100, 80);
this.button9.TabIndex = 3;
this.button9.Text = "9";
this.button9.UseVisualStyleBackColor = false;
this.button9.Click += new System.EventHandler(this.button9_Click);
//
// button8
//
this.button8.BackColor = System.Drawing.Color.Gainsboro;
this.button8.FlatAppearance.BorderSize = 0;
this.button8.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.button8.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 16.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
this.button8.ForeColor = System.Drawing.Color.Black;
this.button8.Location = new System.Drawing.Point(250, 10);
this.button8.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
this.button8.Name = "button8";
this.button8.Size = new System.Drawing.Size(100, 80);
this.button8.TabIndex = 2;
this.button8.Text = "8";
this.button8.UseVisualStyleBackColor = false;
this.button8.Click += new System.EventHandler(this.button8_Click);
//
// button7
//
this.button7.BackColor = System.Drawing.Color.Gainsboro;
this.button7.FlatAppearance.BorderSize = 0;

```



```

        this.button7.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
        this.button7.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 16.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.button7.ForeColor = System.Drawing.Color.Black;
        this.button7.Location = new System.Drawing.Point(130, 10);
        this.button7.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
        this.button7.Name = "button7";
        this.button7.Size = new System.Drawing.Size(100, 80);
        this.button7.TabIndex = 1;
        this.button7.Text = "7";
        this.button7.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.button7.Click += new System.EventHandler(this.button7_Click);
        //
        // button6
        //
        this.button6.BackColor = System.Drawing.Color.Gainsboro;
        this.button6.FlatAppearance.BorderSize = 0;
        this.button6.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
        this.button6.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 16.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.button6.ForeColor = System.Drawing.Color.Black;
        this.button6.Location = new System.Drawing.Point(10, 10);
        this.button6.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
        this.button6.Name = "button6";
        this.button6.Size = new System.Drawing.Size(100, 80);
        this.button6.TabIndex = 0;
        this.button6.Text = "6";
        this.button6.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.button6.Click += new System.EventHandler(this.button6_Click);
        //
        // panelSeats1
        //
        this.panelSeats1.BackColor = System.Drawing.Color.WhiteSmoke;
        this.panelSeats1.Controls.Add(this.button5);
        this.panelSeats1.Controls.Add(this.button4);
        this.panelSeats1.Controls.Add(this.button3);
        this.panelSeats1.Controls.Add(this.button2);
        this.panelSeats1.Controls.Add(this.button1);
        this.panelSeats1.Dock = System.Windows.Forms.DockStyle.Top;
        this.panelSeats1.Location = new System.Drawing.Point(0, 0);
        this.panelSeats1.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(3, 3, 3, 30);
        this.panelSeats1.MinimumSize = new System.Drawing.Size(600, 0);
        this.panelSeats1.Name = "panelSeats1";
        this.panelSeats1.Size = new System.Drawing.Size(600, 100);
        this.panelSeats1.TabIndex = 0;
        //
        // button5
        //
        this.button5.BackColor = System.Drawing.Color.Gainsboro;
        this.button5.FlatAppearance.BorderSize = 0;
        this.button5.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
        this.button5.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 16.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.button5.ForeColor = System.Drawing.Color.Black;
        this.button5.Location = new System.Drawing.Point(490, 10);
        this.button5.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
        this.button5.Name = "button5";
        this.button5.Size = new System.Drawing.Size(100, 80);
        this.button5.TabIndex = 4;
        this.button5.Text = "5";
        this.button5.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.button5.Click += new System.EventHandler(this.button5_Click);
        //
        // button4
        //
        this.button4.BackColor = System.Drawing.Color.Gainsboro;
        this.button4.FlatAppearance.BorderSize = 0;
        this.button4.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
        this.button4.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 16.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.button4.ForeColor = System.Drawing.Color.Black;
        this.button4.Location = new System.Drawing.Point(370, 10);
        this.button4.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
        this.button4.Name = "button4";
        this.button4.Size = new System.Drawing.Size(100, 80);
        this.button4.TabIndex = 3;
        this.button4.Text = "4";
        this.button4.UseVisualStyleBackColor = false;

```

```

        this.button4.Click += new System.EventHandler(this.button4_Click);
        //
        // button3
        //
        this.button3.BackColor = System.Drawing.Color.Gainsboro;
        this.button3.FlatAppearance.BorderSize = 0;
        this.button3.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
        this.button3.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 16.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.button3.ForeColor = System.Drawing.Color.Black;
        this.button3.Location = new System.Drawing.Point(250, 10);
        this.button3.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
        this.button3.Name = "button3";
        this.button3.Size = new System.Drawing.Size(100, 80);
        this.button3.TabIndex = 2;
        this.button3.Text = "3";
        this.button3.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.button3.Click += new System.EventHandler(this.button3_Click);
        //
        // button2
        //
        this.button2.BackColor = System.Drawing.Color.Gainsboro;
        this.button2.FlatAppearance.BorderSize = 0;
        this.button2.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
        this.button2.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 16.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.button2.ForeColor = System.Drawing.Color.Black;
        this.button2.Location = new System.Drawing.Point(130, 10);
        this.button2.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
        this.button2.Name = "button2";
        this.button2.Size = new System.Drawing.Size(100, 80);
        this.button2.TabIndex = 1;
        this.button2.Text = "2";
        this.button2.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.button2.Click += new System.EventHandler(this.button2_Click);
        //
        // button1
        //
        this.button1.BackColor = System.Drawing.Color.Gainsboro;
        this.button1.FlatAppearance.BorderSize = 0;
        this.button1.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
        this.button1.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 16.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.button1.ForeColor = System.Drawing.Color.Black;
        this.button1.Location = new System.Drawing.Point(10, 10);
        this.button1.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
        this.button1.Name = "button1";
        this.button1.Size = new System.Drawing.Size(100, 80);
        this.button1.TabIndex = 0;
        this.button1.Text = "1";
        this.button1.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.button1.Click += new System.EventHandler(this.button1_Click);
        //
        // labelThanhTien
        //
        this.labelThanhTien.AutoSize = true;
        this.labelThanhTien.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.labelThanhTien.Location = new System.Drawing.Point(6, 10);
        this.labelThanhTien.Name = "labelThanhTien";
        this.labelThanhTien.Size = new System.Drawing.Size(119, 28);
        this.labelThanhTien.TabIndex = 0;
        this.labelThanhTien.Text = "Thành tiền:";
        //
        // panelThanhTien
        //
        this.panelThanhTien.Controls.Add(this.textBoxCost);
        this.panelThanhTien.Controls.Add(this.labelThanhTien);
        this.panelThanhTien.Location = new System.Drawing.Point(39, 411);
        this.panelThanhTien.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(30);
        this.panelThanhTien.Name = "panelThanhTien";
        this.panelThanhTien.Size = new System.Drawing.Size(600, 54);
        this.panelThanhTien.TabIndex = 2;
        //
        // textBoxCost
        //

```

```

        this.textBoxCost.Anchor =
((System.Windows.Forms.AnchorStyles)((System.Windows.Forms.AnchorStyles.Top |
System.Windows.Forms.AnchorStyles.Right)));
        this.textBoxCost.BackColor = System.Drawing.Color.Gainsboro;
        this.textBoxCost.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.None;
        this.textBoxCost.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 13.8F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.textBoxCost.ForeColor = System.Drawing.Color.Black;
        this.textBoxCost.Location = new System.Drawing.Point(131, 7);
        this.textBoxCost.Name = "textBoxCost";
        this.textBoxCost.Size = new System.Drawing.Size(460, 31);
        this.textBoxCost.TabIndex = 1;
        this.textBoxCost.Text = "100";
        this.textBoxCost.TextAlign = System.Windows.Forms.HorizontalAlignment.Center;
        //
        // buttonChoose
        //
        this.buttonChoose.BackColor = System.Drawing.Color.LightGreen;
        this.buttonChoose.FlatAppearance.BorderSize = 0;
        this.buttonChoose.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
        this.buttonChoose.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI Semibold", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.buttonChoose.Location = new System.Drawing.Point(49, 480);
        this.buttonChoose.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
        this.buttonChoose.Name = "buttonChoose";
        this.buttonChoose.Size = new System.Drawing.Size(180, 54);
        this.buttonChoose.TabIndex = 5;
        this.buttonChoose.Text = "Chọn";
        this.buttonChoose.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.buttonChoose.Click += new System.EventHandler(this.buttonChoose_Click);
        //
        // buttonCancel
        //
        this.buttonCancel.BackColor = System.Drawing.Color.LightSalmon;
        this.buttonCancel.FlatAppearance.BorderSize = 0;
        this.buttonCancel.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
        this.buttonCancel.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI Semibold", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.buttonCancel.Location = new System.Drawing.Point(250, 480);
        this.buttonCancel.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
        this.buttonCancel.Name = "buttonCancel";
        this.buttonCancel.Size = new System.Drawing.Size(180, 54);
        this.buttonCancel.TabIndex = 6;
        this.buttonCancel.Text = "Hủy bỏ";
        this.buttonCancel.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.buttonCancel.Click += new System.EventHandler(this.buttonCancel_Click);
        //
        // buttonEnd
        //
        this.buttonEnd.BackColor = System.Drawing.Color.PaleGoldenrod;
        this.buttonEnd.FlatAppearance.BorderSize = 0;
        this.buttonEnd.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
        this.buttonEnd.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI Semibold", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.buttonEnd.Location = new System.Drawing.Point(450, 480);
        this.buttonEnd.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
        this.buttonEnd.Name = "buttonEnd";
        this.buttonEnd.Size = new System.Drawing.Size(180, 54);
        this.buttonEnd.TabIndex = 7;
        this.buttonEnd.Text = "Kết thúc";
        this.buttonEnd.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.buttonEnd.Click += new System.EventHandler(this.buttonEnd_Click);
        //
        // Cinema
        //
        this.AutoScaleDimensions = new System.Drawing.SizeF(11F, 28F);
        this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;
        this.BackColor = System.Drawing.Color.WhiteSmoke;
        this.ClientSize = new System.Drawing.Size(682, 553);
        this.Controls.Add(this.buttonEnd);
        this.Controls.Add(this.buttonCancel);
        this.Controls.Add(this.buttonChoose);
        this.Controls.Add(this.panelThanhTien);
        this.Controls.Add(this.panelSeats);
        this.Controls.Add(this.labelScreen);
        this.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 5, 4, 5);

```

```

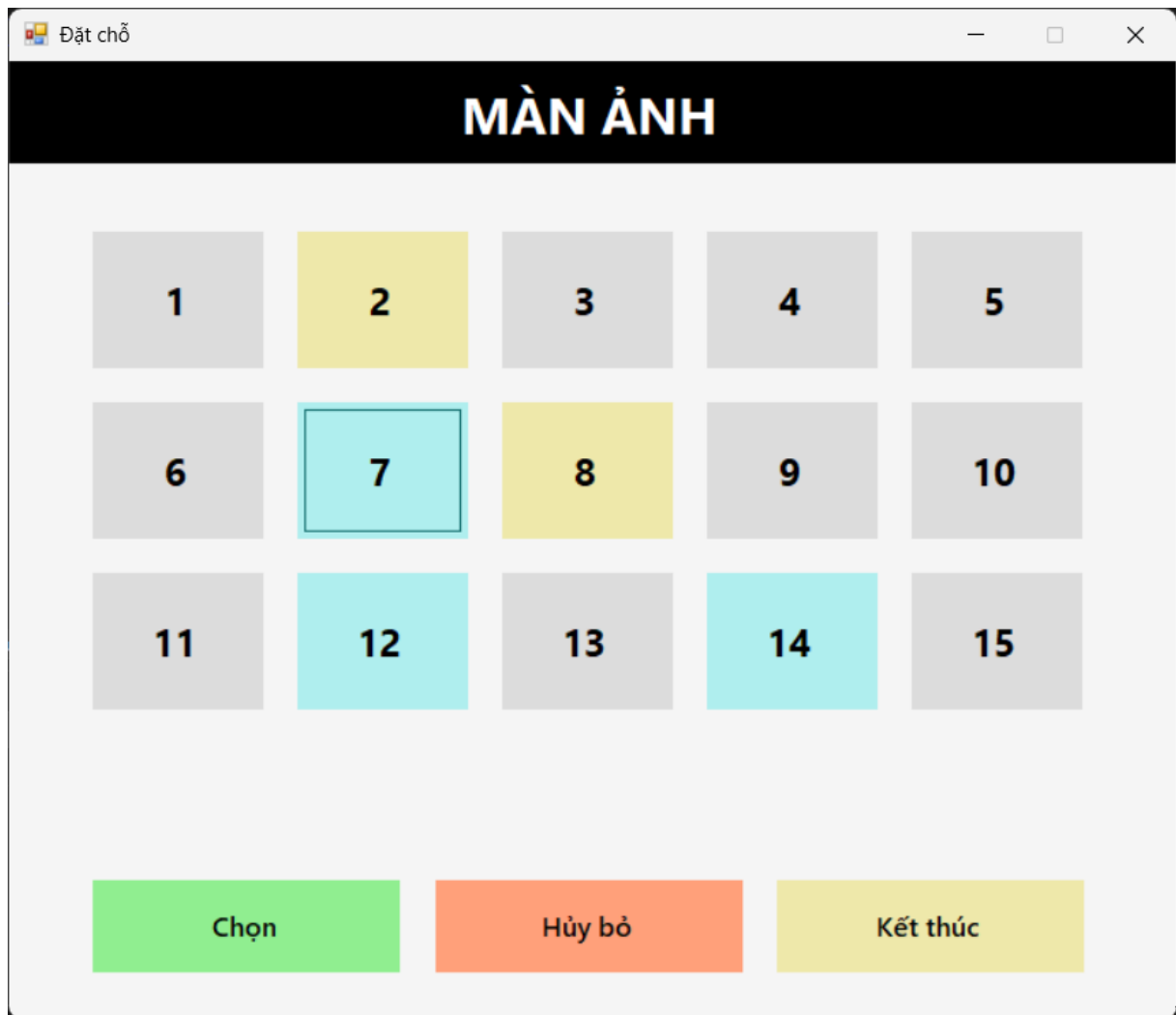
        this.MaximizeBox = false;
        this.MaximumSize = new System.Drawing.Size(700, 600);
        this.MinimumSize = new System.Drawing.Size(700, 600);
        this.Name = "Cinema";
        this.Text = "Đặt chỗ";
        this.panelSeats.ResumeLayout(false);
        this.panel2.ResumeLayout(false);
        this.panel1.ResumeLayout(false);
        this.panelSeats1.ResumeLayout(false);
        this.panelThanhTien.ResumeLayout(false);
        this.panelThanhTien.PerformLayout();
        this.ResumeLayout(false);
    }

    #endregion

    private System.Windows.Forms.Label labelScreen;
    private System.Windows.Forms.Panel panelSeats;
    private System.Windows.Forms.Panel panelSeats1;
    private System.Windows.Forms.Button button4;
    private System.Windows.Forms.Button button3;
    private System.Windows.Forms.Button button2;
    private System.Windows.Forms.Button button1;
    private System.Windows.Forms.Button button5;
    private System.Windows.Forms.Panel panel2;
    private System.Windows.Forms.Button button15;
    private System.Windows.Forms.Button button14;
    private System.Windows.Forms.Button button13;
    private System.Windows.Forms.Button button12;
    private System.Windows.Forms.Button button11;
    private System.Windows.Forms.Panel panel1;
    private System.Windows.Forms.Button button10;
    private System.Windows.Forms.Button button9;
    private System.Windows.Forms.Button button8;
    private System.Windows.Forms.Button button7;
    private System.Windows.Forms.Button button6;
    private System.Windows.Forms.Label labelThanhTien;
    private System.Windows.Forms.Panel panelThanhTien;
    private System.Windows.Forms.TextBox textBoxCost;
    private System.Windows.Forms.Button buttonChoose;
    private System.Windows.Forms.Button buttonCancel;
    private System.Windows.Forms.Button buttonEnd;
}

```

Kiểm thử chương trình



– Các trường hợp:

- Chọn 1 hoặc nhiều chỗ ngồi trống, bỏ chọn, chọn ghế đã bán
- Click chọn khi chọn 1, nhiều ghế, và khi không chọn ghế
- Hủy bỏ 1 ghế, nhiều ghế, và khi không chọn ghế
- Đang chọn và đóng chương trình

– Video minh họa: <https://youtu.be/uSWmYUu9la4>

Bài 8. Quản lý tài khoản ngân hàng

Mô tả chương trình

– Yêu cầu:

- Xây dựng ứng dụng Form cho phép người dùng Thêm, Sửa, Xóa và Xem danh sách tài khoản ngân hàng
- Form Nhập liệu: Cung cấp 4 trường: Số tài khoản (STK), Tên Khách hàng (TenKH), Địa chỉ (DC), và Số tiền.

IT008 – LẬP TRÌNH TRỰC QUAN

- Hiện thị: Dữ liệu hiển thị trên DataGridView (có cột STT tự động) và TextBox "Tổng tiền" tự động tính tổng.
 - Nút "Thêm/Cập nhật": Kiểm tra (validate) dữ liệu. Nếu STK chưa có -> Thêm mới. Nếu STK đã có -> Cập nhật. Sau đó, làm mới Tổng tiền và xóa trắng ô nhập.
 - Nút "Xóa": Tìm STK, yêu cầu xác nhận (Yes/No), sau đó xóa dòng, làm mới Tổng tiền và xóa trắng ô nhập.
 - Nút "Thoát": Yêu cầu xác nhận (Yes/No) trước khi đóng.
 - Tương tác Lưới (Grid): Click vào dòng nào thì load dữ liệu dòng đó lên các ô nhập liệu.
- Hướng xử lý:
- Kiểm tra Dữ liệu:
 - Sử dụng struct DataTK để chứa dữ liệu.
 - Hàm TryGetData là cốt lõi, dùng Regex và TryParse để xác thực (validate) 4 ô nhập (không rỗng, STK và Số tiền phải là số)
 - Tạo hàm hỗ trợ duyệt qua các dòng của DataGridView để tìm Row dựa trên STK. Trả về Row nếu thấy, null nếu không.
 - Xử lý Nút (Thêm/Sửa/Xóa)
 - Xử lý chức năng tính tổng, duyệt qua tất cả tài khoản, hiển thị số thứ tự, và hiển thị ngược lên lại textbox

Nội dung code

Bảng 8.1. Nội dung code bài 8

QuanLyTK.cs

```
using System;
using System.Text.RegularExpressions; // Thêm thư viện này để kiểm tra (Regex)
using System.Windows.Forms;

namespace Bai8
{
    public partial class QuanLyTK : Form
    {
        public QuanLyTK()
        {
            InitializeComponent();
        }

        #region Dữ liệu và phương thức lấy dữ liệu
        struct DataTK
        {
            public string STK;
            public string TenKH;
            public string DC;
            public double SoTien;
        }

        public DataTK(string stk, string ten, string dc, double tien)
        {
            STK = stk;
            TenKH = ten;
        }
    }
}
```

```

        DC = dc;
        SoTien = tien;
    }
}

private bool TryGetData(out DataTK taiKhoan, out string errorMessage)
{
    taiKhoan = new DataTK();
    errorMessage = string.Empty;

    string stk = textBoxSTK.Text;
    string tenKH = textBoxTenKH.Text;
    string dc = textBoxDC.Text;
    string soTienText = textBoxSoTien.Text;

    // Kiểm tra rỗng
    if (string.IsNullOrEmpty(stk) || string.IsNullOrEmpty(tenKH) ||
        string.IsNullOrEmpty(dc) || string.IsNullOrEmpty(soTienText))
    {
        errorMessage = "Vui lòng nhập đầy đủ thông tin!";
        return false;
    }

    // Số tài khoản chỉ được nhập số
    if (!Regex.IsMatch(stk, @"^\d+$"))
    {
        errorMessage = "Số tài khoản chỉ được phép nhập số!";
        return false;
    }

    // Kiểm tra số tiền hợp lệ
    double soTien;
    if (!double.TryParse(soTienText, out soTien))
    {
        errorMessage = "Số tiền phải là một con số hợp lệ!";
        return false;
    }

    // Trả về số tiền
    taiKhoan = new DataTK(stk, tenKH, dc, soTien);
    return true;
}

#endregion

#region Các thao tác nút

// Thêm/sửa
private void buttonModify_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (!TryGetData(out DataTK dataTK, out string message))
    {
        MessageBox.Show(message, "Lỗi", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning);
        return;
    }

    // Biến tên cột
    string colMaTK = "MaTK";
    string colTenKH = "TenKH";
    string colDiaChi = "DC";
    string colSoTien = "SoTien";

    DataGridViewRow rowDaTonTai = TimRowBangSTK(dataTK.STK, colMaTK);

    if (rowDaTonTai == null)
    {
        // Trường hợp thêm mới
        int rowIndex = dataGridView.Rows.Add();
        DataGridViewRow newRow = dataGridView.Rows[rowIndex];

        newRow.Cells[colMaTK].Value = dataTK.STK;
        newRow.Cells[colTenKH].Value = dataTK.TenKH;
        newRow.Cells[colDiaChi].Value = dataTK.DC;
        newRow.Cells[colSoTien].Value = dataTK.SoTien;
        newRow.Tag = dataTK; // Lưu dữ liệu gốc vào tag

        MessageBox.Show("Thêm mới dữ liệu thành công!", "Thông báo",
            MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);
    }
}

```



```

    }
    else
    {
        // Trường hợp cập nhật dữ liệu
        rowDaTonTai.Cells[colTenKH].Value = dataTK.TenKH;
        rowDaTonTai.Cells[colDiaChi].Value = dataTK.DC;
        rowDaTonTai.Cells[colSoTien].Value = dataTK.SoTien;
        rowDaTonTai.Tag = dataTK; // Cập nhật dữ liệu gốc

        MessageBox.Show("Cập nhật dữ liệu thành công!", "Thông báo",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);
    }

    TinhLaiTongTien();
    dataGridView.Columns[colSoTien].DefaultCellStyle.Format = "N0";

    // Xóa trường nhập dữ liệu
    XoaTrangTextBox();
}

// Xóa dữ liệu
private void buttonDelete_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string stkCanXoa = textBoxSTK.Text;

    if (string.IsNullOrEmpty(stkCanXoa))
    {
        MessageBox.Show("Vui lòng chọn một tài khoản (hoặc nhập STK) để xóa.", "Lỗi",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning);
        return;
    }

    DataGridViewRow rowCanXoa = TimRowBangSTK(stkCanXoa, "MaTK");

    if (rowCanXoa != null)
    {
        // Hiển thị cảnh báo YES/NO
        DialogResult luaChon = MessageBox.Show(
            $"Bạn có chắc chắn muốn xóa tài khoản {stkCanXoa} không?",
            "Xác nhận xóa",
            MessageBoxButtons.YesNo,
            MessageBoxIcon.Question);

        if (luaChon == DialogResult.Yes)
        {
            dataGridView.Rows.Remove(rowCanXoa);
            TinhLaiTongTien();
            XoaTrangTextBox();
            MessageBox.Show("Xóa tài khoản thành công!", "Thông báo",
            MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);
        }
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Không tìm thấy số tài khoản cần xóa.", "Lỗi",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
    }
}

private void buttonExit_Click(object sender, EventArgs e)
{
    DialogResult luaChon = MessageBox.Show(
        "Bạn có chắc chắn muốn thoát chương trình không?",
        "Xác nhận",
        MessageBoxButtons.YesNo,
        MessageBoxIcon.Question);

    if (luaChon == DialogResult.Yes)
    {
        this.Close(); // Đóng Form
    }
}

// Click hiển thị lên input
private void dataGridView_CellClick(object sender, DataGridViewCellEventArgs e)
{
    if (e.RowIndex >= 0 && !dataGridView.Rows[e.RowIndex].IsNewRow)
    {

```



```

DataGridViewRow selectedRow = dataGridView.Rows[e.RowIndex];

// Lấy dữ liệu từ Tag đã gán sau khi nhập
if (selectedRow.Tag is DataTK data)
{
    textBoxSTK.Text = data.STK;
    textBoxTenKH.Text = data.TenKH;
    textBoxDC.Text = data.DC;
    textBoxSoTien.Text = data.SoTien.ToString();
}
}

#endregion

#region Phương thức hỗ trợ

// Xóa dữ liệu trong input
private void XoaTrangTextBox()
{
    textBoxSTK.Clear();
    textBoxTenKH.Clear();
    textBoxDC.Clear();
    textBoxSoTien.Clear();
    textBoxSTK.Focus();
}

// Tìm row bằng STK
private DataGridViewRow TimRowBangSTK(string stkCanTim, string tenCotSTK)
{
    foreach (DataGridViewRow row in dataGridView.Rows)
    {
        if (row.IsNewRow) continue;
        if (row.Cells[tenCotSTK].Value != null &&
            row.Cells[tenCotSTK].Value.ToString() == stkCanTim)
        {
            return row;
        }
    }
    return null;
}

// Tính lại tổng tiền
private void TinhLaiTongTien()
{
    double tongTien = 0;
    foreach (DataGridViewRow row in dataGridView.Rows)
    {
        if (row.IsNewRow) continue;
        if (row.Tag is DataTK data)
        {
            tongTien += data.SoTien;
        }
    }
    textBoxTongTien.Text = tongTien.ToString("N0");
}

// Cập nhật cột STT
private void dataGridView_CellPainting(object sender,
DataGridViewCellPaintingEventArgs e)
{
    if (e.ColumnIndex == dataGridView.Columns["STT"].Index && e.RowIndex >= 0)
    {
        e.PaintBackground(e.CellBounds, true);

        // Lấy số thứ tự
        string soThuTu = (e.RowIndex + 1).ToString();

        // Căn giữa
        TextFormatFlags flags = TextFormatFlags.VerticalCenter | TextFormatFlags.Left;

        // Vẽ số thứ tự vào ô
        TextRenderer.DrawText(e.Graphics, soThuTu, e.CellStyle.Font,
            e.CellBounds, e.CellStyle.ForeColor, flags);

        // Báo là đã tự vẽ xong
        e.Handled = true;
    }
}

```

```

    }

    #endregion
}
}

```

QuanLyTK.Designer.cs

```

namespace Bai8
{
    partial class QuanLyTK
    {
        /// <summary>
        /// Required designer variable.
        /// </summary>
        private System.ComponentModel.IContainer components = null;

        /// <summary>
        /// Clean up any resources being used.
        /// </summary>
        /// <param name="disposing">true if managed resources should be disposed; otherwise,
        false.</param>
        protected override void Dispose(bool disposing)
        {
            if (disposing && (components != null))
            {
                components.Dispose();
            }
            base.Dispose(disposing);
        }

        #region Windows Form Designer generated code

        /// <summary>
        /// Required method for Designer support - do not modify
        /// the contents of this method with the code editor.
        /// </summary>
        private void InitializeComponent()
        {
            System.Windows.Forms.DataGridViewCellStyle dataGridViewCellStyle13 = new
System.Windows.Forms.DataGridViewCellStyle();
            System.Windows.Forms.DataGridViewCellStyle dataGridViewCellStyle14 = new
System.Windows.Forms.DataGridViewCellStyle();
            System.Windows.Forms.DataGridViewCellStyle dataGridViewCellStyle15 = new
System.Windows.Forms.DataGridViewCellStyle();
            System.Windows.Forms.DataGridViewCellStyle dataGridViewCellStyle16 = new
System.Windows.Forms.DataGridViewCellStyle();
            this.title = new System.Windows.Forms.Label();
            this.panelEdit = new System.Windows.Forms.Panel();
            this.buttonExit = new System.Windows.Forms.Button();
            this.buttonDelete = new System.Windows.Forms.Button();
            this.buttonModify = new System.Windows.Forms.Button();
            this.textBoxSoTien = new System.Windows.Forms.TextBox();
            this.textBoxDC = new System.Windows.Forms.TextBox();
            this.textBoxTenKH = new System.Windows.Forms.TextBox();
            this.textBoxSTK = new System.Windows.Forms.TextBox();
            this.labelSoTien = new System.Windows.Forms.Label();
            this.labelDC = new System.Windows.Forms.Label();
            this.labelTenKH = new System.Windows.Forms.Label();
            this.labelSTK = new System.Windows.Forms.Label();
            this.dataGridView = new System.Windows.Forms.DataGridView();
            this.STT = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
            this.MaTK = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
            this.TenKH = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
            this.DC = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
            this.SoTien = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
            this.labelTongTien = new System.Windows.Forms.Label();
            this.textBoxTongTien = new System.Windows.Forms.TextBox();
            this.panelEdit.SuspendLayout();
            ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.dataGridView)).BeginInit();
            this.SuspendLayout();
            //
            // title
            //
            this.title.BackColor = System.Drawing.Color.PaleVioletRed;

```

```

        this.title.Dock = System.Windows.Forms.DockStyle.Top;
        this.title.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 22.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.title.ForeColor = System.Drawing.Color.LavenderBlush;
        this.title.Location = new System.Drawing.Point(0, 0);
        this.title.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 0, 4, 0);
        this.title.Name = "title";
        this.title.Size = new System.Drawing.Size(882, 60);
        this.title.TabIndex = 0;
        this.title.Text = "QUẢN LÝ THÔNG TIN TÀI KHOẢN";
        this.title.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleCenter;
        //
        // panelEdit
        //
        this.panelEdit.Controls.Add(this.buttonExit);
        this.panelEdit.Controls.Add(this.buttonDelete);
        this.panelEdit.Controls.Add(this.buttonModify);
        this.panelEdit.Controls.Add(this.textBoxSoTien);
        this.panelEdit.Controls.Add(this.textBoxDC);
        this.panelEdit.Controls.Add(this.textBoxTenKH);
        this.panelEdit.Controls.Add(this.textBoxSTK);
        this.panelEdit.Controls.Add(this.labelSoTien);
        this.panelEdit.Controls.Add(this.labelDC);
        this.panelEdit.Controls.Add(this.labelTenKH);
        this.panelEdit.Controls.Add(this.labelSTK);
        this.panelEdit.Dock = System.Windows.Forms.DockStyle.Top;
        this.panelEdit.Location = new System.Drawing.Point(0, 60);
        this.panelEdit.Name = "panelEdit";
        this.panelEdit.Size = new System.Drawing.Size(882, 237);
        this.panelEdit.TabIndex = 12;
        //
        // buttonExit
        //
        this.buttonExit.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
        this.buttonExit.BackColor = System.Drawing.Color.Pink;
        this.buttonExit.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
        this.buttonExit.Location = new System.Drawing.Point(681, 183);
        this.buttonExit.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
        this.buttonExit.Name = "buttonExit";
        this.buttonExit.Size = new System.Drawing.Size(100, 40);
        this.buttonExit.TabIndex = 22;
        this.buttonExit.Text = "Thoát";
        this.buttonExit.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.buttonExit.Click += new System.EventHandler(this.buttonExit_Click);
        //
        // buttonDelete
        //
        this.buttonDelete.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
        this.buttonDelete.BackColor = System.Drawing.Color.Pink;
        this.buttonDelete.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
        this.buttonDelete.Location = new System.Drawing.Point(561, 183);
        this.buttonDelete.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
        this.buttonDelete.Name = "buttonDelete";
        this.buttonDelete.Size = new System.Drawing.Size(100, 40);
        this.buttonDelete.TabIndex = 21;
        this.buttonDelete.Text = "Xóa";
        this.buttonDelete.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.buttonDelete.Click += new System.EventHandler(this.buttonDelete_Click);
        //
        // buttonModify
        //
        this.buttonModify.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
        this.buttonModify.BackColor = System.Drawing.Color.Pink;
        this.buttonModify.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
        this.buttonModify.Location = new System.Drawing.Point(371, 183);
        this.buttonModify.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
        this.buttonModify.Name = "buttonModify";
        this.buttonModify.Size = new System.Drawing.Size(170, 40);
        this.buttonModify.TabIndex = 20;
        this.buttonModify.Text = "Thêm / Cập nhật";
        this.buttonModify.UseVisualStyleBackColor = false;
        this.buttonModify.Click += new System.EventHandler(this.buttonModify_Click);
        //
        // textBoxSoTien
        //
        this.textBoxSoTien.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
        this.textBoxSoTien.BackColor = System.Drawing.Color.White;
        this.textBoxSoTien.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.FixedSingle;

```

```

this.textBoxSoTien.Location = new System.Drawing.Point(294, 136);
this.textBoxSoTien.Name = "textBoxSoTien";
this.textBoxSoTien.Size = new System.Drawing.Size(487, 34);
this.textBoxSoTien.TabIndex = 19;
//
// textBoxDC
//
this.textBoxDC.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.textBoxDC.BackColor = System.Drawing.Color.White;
this.textBoxDC.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.FixedSingle;
this.textBoxDC.Location = new System.Drawing.Point(294, 98);
this.textBoxDC.Name = "textBoxDC";
this.textBoxDC.Size = new System.Drawing.Size(487, 34);
this.textBoxDC.TabIndex = 18;
//
// textBoxTenKH
//
this.textBoxTenKH.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.textBoxTenKH.BackColor = System.Drawing.Color.White;
this.textBoxTenKH.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.FixedSingle;
this.textBoxTenKH.Location = new System.Drawing.Point(294, 60);
this.textBoxTenKH.Name = "textBoxTenKH";
this.textBoxTenKH.Size = new System.Drawing.Size(487, 34);
this.textBoxTenKH.TabIndex = 17;
//
// textBoxSTK
//
this.textBoxSTK.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.None;
this.textBoxSTK.BackColor = System.Drawing.Color.White;
this.textBoxSTK.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.FixedSingle;
this.textBoxSTK.Location = new System.Drawing.Point(294, 22);
this.textBoxSTK.Name = "textBoxSTK";
this.textBoxSTK.Size = new System.Drawing.Size(487, 34);
this.textBoxSTK.TabIndex = 16;
//
// labelSoTien
//
this.labelSoTien.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.Right;
this.labelSoTien.Location = new System.Drawing.Point(73, 139);
this.labelSoTien.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(5);
this.labelSoTien.Name = "labelSoTien";
this.labelSoTien.RightToLeft = System.Windows.Forms.RightToLeft.No;
this.labelSoTien.Size = new System.Drawing.Size(213, 28);
this.labelSoTien.TabIndex = 15;
this.labelSoTien.Text = "Số tiền trong tài khoản";
this.labelSoTien.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleRight;
//
// labelDC
//
this.labelDC.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.Right;
this.labelDC.Location = new System.Drawing.Point(110, 101);
this.labelDC.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(5);
this.labelDC.Name = "labelDC";
this.labelDC.RightToLeft = System.Windows.Forms.RightToLeft.No;
this.labelDC.Size = new System.Drawing.Size(176, 28);
this.labelDC.TabIndex = 14;
this.labelDC.Text = "Địa chỉ khách hàng";
this.labelDC.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleRight;
//
// labelTenKH
//
this.labelTenKH.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.Right;
this.labelTenKH.Location = new System.Drawing.Point(140, 62);
this.labelTenKH.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(5);
this.labelTenKH.Name = "labelTenKH";
this.labelTenKH.RightToLeft = System.Windows.Forms.RightToLeft.No;
this.labelTenKH.Size = new System.Drawing.Size(146, 28);
this.labelTenKH.TabIndex = 13;
this.labelTenKH.Text = "Tên khách hàng";
this.labelTenKH.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleRight;
//
// labelSTK
//
this.labelSTK.Anchor = System.Windows.Forms.AnchorStyles.Right;
this.labelSTK.Location = new System.Drawing.Point(165, 25);
this.labelSTK.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(5);
this.labelSTK.Name = "labelSTK";
this.labelSTK.RightToLeft = System.Windows.Forms.RightToLeft.No;

```

```

        this.labelSTK.Size = new System.Drawing.Size(121, 28);
        this.labelSTK.TabIndex = 12;
        this.labelSTK.Text = "Số tài khoản";
        this.labelSTK.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleRight;
        //
        // dataGridView
        //
        this.dataGridView.AllowUserToAddRows = false;
        this.dataGridView.AllowUserToDeleteRows = false;
        this.dataGridView.AllowUserToResizeColumns = false;
        this.dataGridView.AllowUserToResizeRows = false;
        dataGridViewCellStyle13.BackColor = System.Drawing.SystemColors.ButtonFace;
        this.dataGridView.AlternatingRowsDefaultCellStyle = dataGridViewCellStyle13;
        this.dataGridView.AutoSizeColumnsMode =
System.Windows.Forms.DataGridViewAutoSizeColumnsMode.Fill;
        this.dataGridView.BackgroundColor = System.Drawing.SystemColors.ButtonFace;
        this.dataGridView.CellBorderStyle =
System.Windows.Forms.DataGridViewCellBorderStyle.Sunken;
        this.dataGridView.ColumnHeadersBorderStyle =
System.Windows.Forms.DataGridViewHeaderBorderStyle.Sunken;
        dataGridViewCellStyle14.Alignment =
System.Windows.Forms.DataGridViewContentAlignment.MiddleLeft;
        dataGridViewCellStyle14.BackColor = System.Drawing.Color.LightPink;
        dataGridViewCellStyle14.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        dataGridViewCellStyle14.ForeColor = System.Drawing.SystemColors.WindowText;
        dataGridViewCellStyle14.SelectionBackColor =
System.Drawing.SystemColors.Highlight;
        dataGridViewCellStyle14.SelectionForeColor =
System.Drawing.SystemColors.HighlightText;
        dataGridViewCellStyle14.WrapMode = System.Windows.Forms.DataGridViewTriState.True;
        this.dataGridView.ColumnHeadersDefaultCellStyle = dataGridViewCellStyle14;
        this.dataGridView.ColumnHeadersHeightSizeMode =
System.Windows.Forms.DataGridViewColumnHeadersHeightSizeMode.AutoSize;
        this.dataGridView.Columns.AddRange(new System.Windows.Forms.DataGridViewColumn[] {
            this.STT,
            this.MaTK,
            this.TenKH,
            this.DC,
            this.SoTien});
        this.dataGridView.GridColor = System.Drawing.SystemColors.ActiveCaptionText;
        this.dataGridView.Location = new System.Drawing.Point(9, 303);
        this.dataGridView.Name = "dataGridView";
        this.dataGridView.ReadOnly = true;
        this.dataGridView.RowHeadersBorderStyle =
System.Windows.Forms.DataGridViewHeaderBorderStyle.None;
        dataGridViewCellStyle15.Alignment =
System.Windows.Forms.DataGridViewContentAlignment.MiddleLeft;
        dataGridViewCellStyle15.BackColor = System.Drawing.Color.White;
        dataGridViewCellStyle15.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        dataGridViewCellStyle15.ForeColor = System.Drawing.SystemColors.WindowText;
        dataGridViewCellStyle15.SelectionBackColor =
System.Drawing.SystemColors.Highlight;
        dataGridViewCellStyle15.SelectionForeColor =
System.Drawing.SystemColors.HighlightText;
        dataGridViewCellStyle15.WrapMode = System.Windows.Forms.DataGridViewTriState.True;
        this.dataGridView.RowHeadersDefaultCellStyle = dataGridViewCellStyle15;
        this.dataGridView.RowHeadersWidth = 51;
        dataGridViewCellStyle16.BackColor = System.Drawing.Color.White;
        dataGridViewCellStyle16.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.dataGridView.RowsDefaultCellStyle = dataGridViewCellStyle16;
        this.dataGridView.RowTemplate.Height = 24;
        this.dataGridView.ScrollBars = System.Windows.Forms.ScrollBars.Vertical;
        this.dataGridView.Size = new System.Drawing.Size(861, 290);
        this.dataGridView.TabIndex = 13;
        this.dataGridView.CellClick += new
System.Windows.Forms.DataGridViewCellEventHandler(this.dataGridView_CellClick);
        this.dataGridView.CellPainting += new
System.Windows.Forms.DataGridViewCellPaintingEventHandler(this.dataGridView_CellPainting);
        //
        // STT
        //
        this.STT.AutoSizeMode = System.Windows.Forms.DataGridViewAutoSizeColumnMode.None;
        this.STT.FillWeight = 60F;
        this.STT.HeaderText = "STT";
        this.STT.MinimumWidth = 6;

```

```

this.STT.Name = "STT";
this.STT.ReadOnly = true;
this.STT.Width = 60;
//
// MaTK
//
this.MaTK.FillWeight = 104.9465F;
this.MaTK.HeaderText = "Mã tài khoản";
this.MaTK.MinimumWidth = 6;
this.MaTK.Name = "MaTK";
this.MaTK.ReadOnly = true;
//
// TenKH
//
this.TenKH.FillWeight = 104.9465F;
this.TenKH.HeaderText = "Tên khách hàng";
this.TenKH.MinimumWidth = 6;
this.TenKH.Name = "TenKH";
this.TenKH.ReadOnly = true;
//
// DC
//
this.DC.FillWeight = 104.9465F;
this.DC.HeaderText = "Địa chỉ";
this.DC.MinimumWidth = 6;
this.DC.Name = "DC";
this.DC.ReadOnly = true;
//
// SoTien
//
this.SoTien.FillWeight = 104.9465F;
this.SoTien.HeaderText = "Số tiền";
this.SoTien.MinimumWidth = 6;
this.SoTien.Name = "SoTien";
this.SoTien.ReadOnly = true;
//
// labelTongTien
//
this.labelTongTien.Anchor =
((System.Windows.Forms.AnchorStyles)((System.Windows.Forms.AnchorStyles.Top |
System.Windows.Forms.AnchorStyles.Bottom)
| System.Windows.Forms.AnchorStyles.Right));
this.labelTongTien.Location = new System.Drawing.Point(578, 609);
this.labelTongTien.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(5);
this.labelTongTien.Name = "labelTongTien";
this.labelTongTien.RightToLeft = System.Windows.Forms.RightToLeft.No;
this.labelTongTien.Size = new System.Drawing.Size(95, 28);
this.labelTongTien.TabIndex = 12;
this.labelTongTien.Text = "Tổng tiền";
this.labelTongTien.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleRight;
//
// textBoxTongTien
//
this.textBoxTongTien.Anchor =
((System.Windows.Forms.AnchorStyles)((System.Windows.Forms.AnchorStyles.Top |
System.Windows.Forms.AnchorStyles.Right)));
this.textBoxTongTien.BackColor = System.Drawing.Color.LavenderBlush;
this.textBoxTongTien.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.FixedSingle;
this.textBoxTongTien.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
this.textBoxTongTien.ForeColor = System.Drawing.Color.Crimson;
this.textBoxTongTien.Location = new System.Drawing.Point(681, 607);
this.textBoxTongTien.Name = "textBoxTongTien";
this.textBoxTongTien.ReadOnly = true;
this.textBoxTongTien.Size = new System.Drawing.Size(189, 34);
this.textBoxTongTien.TabIndex = 19;
this.textBoxTongTien.TextAlign = System.Windows.Forms.HorizontalAlignment.Right;
//
// QuanLyTK
//
this.AutoScaleDimensions = new System.Drawing.SizeF(11F, 28F);
this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;
this.BackColor = System.Drawing.Color.LavenderBlush;
this.ClientSize = new System.Drawing.Size(882, 653);
this.Controls.Add(this.dataGridView);
this.Controls.Add(this.panelEdit);
this.Controls.Add(this.title);
this.Controls.Add(this.textBoxTongTien);

```



```

        this.Controls.Add(this.labelTongTien);
        this.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 5, 4, 5);
        this.MaximumSize = new System.Drawing.Size(900, 900);
        this.MinimumSize = new System.Drawing.Size(900, 700);
        this.Name = "QuanLyTK";
        this.Text = "Quản lý tài khoản";
        this.panelEdit.ResumeLayout(false);
        this.panelEdit.PerformLayout();
        ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.dataGridView)).EndInit();
        this.ResumeLayout(false);
        this.PerformLayout();

    }

    #endregion

    private System.Windows.Forms.Label title;
    private System.Windows.Forms.Panel panelEdit;
    private System.Windows.Forms.Button buttonExit;
    private System.Windows.Forms.Button buttonDelete;
    private System.Windows.Forms.Button buttonModify;
    private System.Windows.Forms.TextBox textBoxSoTien;
    private System.Windows.Forms.TextBox textBoxDC;
    private System.Windows.Forms.TextBox textBoxTenKH;
    private System.Windows.Forms.TextBox textBoxSTK;
    private System.Windows.Forms.Label labelSoTien;
    private System.Windows.Forms.Label labelDC;
    private System.Windows.Forms.Label labelTenKH;
    private System.Windows.Forms.Label labelSTK;
    private System.Windows.Forms.DataGridView dataGridView;
    private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn STT;
    private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn MaTK;
    private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn TenKH;
    private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn DC;
    private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn SoTien;
    private System.Windows.Forms.Label labelTongTien;
    private System.Windows.Forms.TextBox textBoxTongTien;
}

```

Kiểm thử chương trình

Quản lý tài khoản

QUẢN LÝ THÔNG TIN TÀI KHOẢN

Số tài khoản:

Tên khách hàng:

Địa chỉ khách hàng:

Số tiền trong tài khoản:

STT	Mã tài khoản	Tên khách hàng	Địa chỉ	Số tiền
1	1234	Gia Hưng	Cần Thơ	1.234.565

Tổng tiền: 1.234.565

– Các trường hợp:

- Nhập đúng, hợp lệ các trường
- Để trống các trường, bấm Thêm/Cập nhật
- Nhập sai định dạng STK, số tiền, bấm Thêm/Cập nhật
- Chọn ô người dùng đã thêm, chỉnh sửa thông tin và bấm Thêm/Cập nhật
- Nhập STK lạ, bấm xóa, không nhập STK và bấm xóa
- Nhập STK trong list hợp lệ và bấm xóa, chọn vào ô người dùng, sau đó xóa
- Chọn thoát và yes

– Video minh họa: <https://youtu.be/DTh7rDpTmbI>

Bài 9. Quản lý sinh viên

Mô tả chương trình:

- Yêu cầu chương trình: Tạo chương trình quản lý sinh viên
- Hướng xử lý: Tạo các trường nhập dữ liệu, xử lý môn học theo từng khoa, thao tác giống bài 8

*Bảng 9.1. Nội dung code bài 9***QLSV.cs**

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Windows.Forms;

namespace Bai9
{
    public partial class QLSV : Form
    {
        public QLSV()
        {
            InitializeComponent();
            ClearInputs();
        }

        #region Thông tin sinh viên và môn học
        // Thông tin sinh viên
        public class SinhVien
        {
            public string MSSV { get; set; }
            public string HoTen { get; set; }
            public string ChuyenNganh { get; set; }
            public string GioiTinh { get; set; }
            public List<string> CacMonHoc { get; set; }

            public SinhVien()
            {
                // Khởi tạo danh sách môn học để tránh lỗi Null
                CacMonHoc = new List<string>();
            }
        }

        // Các môn học theo chuyên ngành
        Dictionary<string, List<string>> subjectsByMajor = new Dictionary<string,
List<string>>
        {
            {
                "Công nghệ phần mềm", new List<string>
                {
                    "Nhập môn công nghệ phần mềm",
                    "Lập trình hướng đối tượng",
                    "Cấu trúc dữ liệu và giải thuật",
                    "Cơ sở dữ liệu",
                    "Phân tích và thiết kế phần mềm",
                    "Kiểm thử phần mềm",
                    "Quản lý dự án phần mềm",
                    "Kiến trúc phần mềm",
                    "Phát triển ứng dụng Web",
                    "Phát triển ứng dụng di động",
                    "Mẫu thiết kế (Design Patterns)"
                }
            },
            {
                "Khoa học máy tính", new List<string>
                {
                    "Toán rời rạc",
                    "Cấu trúc dữ liệu và giải thuật",
                    "Hệ điều hành",
                    "Trí tuệ nhân tạo",
                    "Học máy",
                    "Lý thuyết trình biên dịch",
                    "Xử lý ngôn ngữ tự nhiên",
                    "Thị giác máy tính",
                    "Phân tích thuật toán",
                    "Lý thuyết đồ thị"
                }
            },
        },
    }
}

```

```

        {
            "Kỹ thuật máy tính", new List<string>
            {
                "Mạch logic",
                "Kiến trúc máy tính",
                "Vi xử lý và vi điều khiển",
                "Thiết kế hệ thống nhúng",
                "Điện tử cơ bản",
                "Tín hiệu và hệ thống",
                "Hệ thống thời gian thực",
                "Mạng máy tính",
                "Lập trình hệ thống",
                "Thiết kế VLSI"
            }
        },
        {
            "Hệ thống thông tin", new List<string>
            {
                "Nhập môn Hệ thống thông tin",
                "Phân tích thiết kế hệ thống thông tin",
                "Quản trị cơ sở dữ liệu",
                "Hệ thống thông tin quản lý (MIS)",
                "Thương mại điện tử",
                "Khai phá dữ liệu",
                "Hệ hỗ trợ quyết định (DSS)",
                "Bảo mật hệ thống thông tin",
                "Quản lý dự án CNTT",
                "Tích hợp hệ thống"
            }
        },
        {
            "Mạng máy tính và truyền thông", new List<string>
            {
                "Nhập môn Mạng máy tính",
                "Truyền dữ liệu",
                "Mạng không dây và di động",
                "Quản trị mạng",
                "An ninh mạng",
                "Lập trình mạng",
                "Các giao thức mạng",
                "Hệ thống mạng viễn thông",
                "Đánh giá hiệu năng mạng",
                "Dịch vụ mạng (DNS, DHCP, Web)"
            }
        },
        {
            "Khoa học và kỹ thuật thông tin", new List<string>
            {
                "Nhập môn Khoa học dữ liệu",
                "Xử lý dữ liệu lớn (Big Data)",
                "Học máy",
                "Khai phá dữ liệu",
                "Phân tích dữ liệu",
                "Trực quan hóa dữ liệu",
                "Tìm kiếm thông tin",
                "Hệ cơ sở dữ liệu nâng cao",
                "Thống kê ứng dụng",
                "Xử lý ngôn ngữ tự nhiên"
            }
        }
    };
#endregion

#region Nhập sinh viên
//Lưu sinh viên
private void buttonSave_Click(object sender, EventArgs e)
{
    // 1. Kiểm tra dữ liệu nhập
    if (string.IsNullOrEmpty(textBoxMSSV.Text) ||
!long.TryParse(textBoxMSSV.Text, out _))
    {
        MessageBox.Show("Mã số sinh viên không hợp lệ!", "Lỗi", MessageBoxButtons.OK,
        MessageBoxIcon.Warning);
        textBoxMSSV.Focus();
        return;
    }
    if (string.IsNullOrEmpty(textBoxName.Text))

```

```

    {
        MessageBox.Show("Vui lòng nhập họ tên.", "Lỗi", MessageBoxButtons.OK,
        MessageBoxIcon.Warning);
        textBoxName.Focus();
        return;
    }
    if (comboBoxMajor.SelectedItem == null)
    {
        MessageBox.Show("Vui lòng chọn chuyên ngành.", "Lỗi", MessageBoxButtons.OK,
        MessageBoxIcon.Warning);
        comboBoxMajor.Focus();
        return;
    }

    // 2. Kiểm tra đã tồn tại sinh viên chưa
    string mssvToSave = textBoxMSSV.Text;
    DataGridViewRow existingRow = null;

    // Duyệt qua tất cả các dòng trong DataGridView
    foreach (DataGridViewRow row in dataGridView.Rows)
    {
        // row.Cells[0] là cột MSSV
        if (row.Cells[0].Value != null && row.Cells[0].Value.ToString() == mssvToSave)
        {
            existingRow = row; // Đã tìm thấy
            break;
        }
    }

    // 3. Lấy dữ liệu từ input
    // Lấy thông tin từ các control
    string hoTen = textBoxName.Text;
    string chuyenNganh = comboBoxMajor.SelectedItem.ToString();
    string gioiTinh = radioButtonMale.Checked ? "Nam" : "Nữ";
    List<string> cacMonHoc = new List<string>();
    foreach (var item in listBoxChoose.Items)
    {
        cacMonHoc.Add(item.ToString());
    }

    // 4. Thêm hoặc cập nhật
    if (existingRow != null)
    {
        // 4.1. Cập nhật
        SinhVien sv = (SinhVien)existingRow.Tag; // Lấy đối tượng SinhVien đã lưu

        // Cập nhật đối tượng
        sv.HoTen = hoTen;
        sv.ChuyenNganh = chuyenNganh;
        sv.GioiTinh = gioiTinh;
        sv.CacMonHoc = cacMonHoc; // Ghi đè danh sách môn học cũ

        // Cập nhật các ô trong DataGridView
        existingRow.Cells[1].Value = sv.HoTen;
        existingRow.Cells[2].Value = sv.ChuyenNganh;
        existingRow.Cells[3].Value = sv.GioiTinh;
        existingRow.Cells[4].Value = sv.CacMonHoc.Count;

        MessageBox.Show("Đã cập nhật thông tin sinh viên " + mssvToSave, "Thành công",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);
    }
    else
    {
        // 4.2. Thêm mới
        SinhVien sv = new SinhVien();
        sv.MSSV = mssvToSave;
        sv.HoTen = hoTen;
        sv.ChuyenNganh = chuyenNganh;
        sv.GioiTinh = gioiTinh;
        sv.CacMonHoc = cacMonHoc;

        int rowIndex = dataGridView.Rows.Add(
            sv.MSSV,
            sv.HoTen,
            sv.ChuyenNganh,
            sv.GioiTinh,
            sv.CacMonHoc.Count
        );
    }
}

```

```

        // Lưu đối tượng vào Tag của dòng (rất quan trọng)
        dataGridView.Rows[rowIndex].Tag = sv;
    }

    // 5. Xóa phần đã nhập trong input
    ClearInputs();
}

// Xóa input
private void ClearInputs()
{
    textBoxMSSV.Text = "";
    textBoxName.Text = "";
    comboBoxMajor.SelectedIndex = -1; // Xóa lựa chọn ComboBox
    radioButtonMale.Checked = true; // Quay về giá trị mặc định
    radioButtonFemale.Checked = false;

    listBoxChoose.Items.Clear(); // Xóa các môn đã chọn
    listBoxAble.Items.Clear(); // Xóa các môn có thể chọn

    textBoxMSSV.Focus(); // Đưa con trỏ về ô đầu tiên
}
#endregion

#region Chọn môn
private void buttonChoose_Click(object sender, EventArgs e)
{
    // Di chuyển từ Able -> Choose
    MoveSelectedItem(listBoxAble, listBoxChoose);
}

private void buttonUnchoose_Click(object sender, EventArgs e)
{
    // Di chuyển từ Choose -> Able
    MoveSelectedItem(listBoxChoose, listBoxAble);
}

// Hàm chung để di chuyển mục được chọn từ ListBox này sang ListBox kia
private void MoveSelectedItem(ListBox fromList, ListBox toList)
{
    if (fromList.SelectedItem == null)
    {
        return; // Không có gì được chọn để di chuyển
    }

    // Lấy mục đã chọn
    object selectedItem = fromList.SelectedItem;

    // Thêm nó sang list kia
    toList.Items.Add(selectedItem);

    // Xóa nó khỏi list ban đầu
    fromList.Items.Remove(selectedItem);
}

// Chọn chuyên ngành và hiển thị môn
private void comboBoxMajor_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    if (comboBoxMajor.SelectedItem == null)
    {
        listBoxAble.Items.Clear();
        return;
    }

    string selectedMajor = comboBoxMajor.SelectedItem.ToString();

    if (subjectsByMajor.ContainsKey(selectedMajor))
    {
        // Lấy tất cả môn học của chuyên ngành
        List<string> allSubjectsForNewMajor = subjectsByMajor[selectedMajor];
        // Nếu đổi chuyên ngành, xóa các môn trong ngành cũ, trừ những môn trong ngành cũ và ngành mới
        var subjectSetForNewMajor = new HashSet<string>(allSubjectsForNewMajor);

        // Phải duyệt ngược khi xóa các mục khỏi ListBox
        for (int i = listBoxChoose.Items.Count - 1; i >= 0; i--)

```

```

        {
            string subject = listBoxChoose.Items[i].ToString();

            // NẾU môn đã chọn KHÔNG có trong danh sách môn của chuyên ngành MỚI
            if (!subjectSetForNewMajor.Contains(subject))
            {
                // Xóa nó khỏi danh sách đã chọn
                listBoxChoose.Items.RemoveAt(i);
            }
        }

        // Tạo set các môn đã chọn (sau khi đã lọc)
        var chosenSubjects = new HashSet<string>();
        foreach (var item in listBoxChoose.Items)
        {
            chosenSubjects.Add(item.ToString());
        }

        // Cập nhật listBoxAble
        listBoxAble.Items.Clear();
        foreach (string subject in allSubjectsForNewMajor)
        {
            // Chỉ thêm môn học vào listBoxAble NẾU nó CHƯA CÓ trong listBoxChoose
            if (!chosenSubjects.Contains(subject))
            {
                listBoxAble.Items.Add(subject);
            }
        }
    }
    else
    {
        // Nếu chuyên ngành không có trong dictionary (ví dụ bạn chưa thêm môn)
        listBoxAble.Items.Clear();
        listBoxChoose.Items.Clear(); // Xóa luôn các môn đã chọn
    }
}
#endregion

#region Cập nhật sinh viên

private void dataGridView_CellClick(object sender, DataGridViewCellEventArgs e)
{
    // e.RowIndex < 0 nghĩa là người dùng nhấn vào header
    if (e.RowIndex < 0)
    {
        return;
    }

    DataGridViewRow row = dataGridView.Rows[e.RowIndex];

    // Kiểm tra xem 'Tag' có chứa đối tượng SinhVien không
    if (row.Tag is SinhVien sv)
    {
        // 1. Đổ dữ liệu cơ bản đã lưu
        textBoxMSSV.Text = sv.MSSV;
        textBoxName.Text = sv.HoTen;
        radioButtonMale.Checked = (sv.GioiTinh == "Nam");
        radioButtonFemale.Checked = (sv.GioiTinh == "Nữ");

        // 2. Đổ dữ liệu môn học đã lưu vào listBoxChoose
        listBoxChoose.Items.Clear();
        listBoxChoose.Items.AddRange(sv.CacMonHoc.ToArray());

        // 3. Đặt lại ComboBox về chuyên ngành đã lưu
        comboBoxMajor.SelectedItem = sv.ChuyenNganh;
        comboBoxMajor_SelectedIndexChanged(comboBoxMajor, EventArgs.Empty);
    }
}

private void buttonDelete_Click(object sender, EventArgs e)
{
    // 1. LẤY MSSV TỪ TEXTBOX
    string mssvToDelete = textBoxMSSV.Text;

    if (string.IsNullOrEmpty(mssvToDelete))
    {
        MessageBox.Show("Vui lòng chọn một sinh viên từ bảng để xóa, hoặc nhập MSSV của sinh viên cần xóa.", "Thiếu thông tin", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning);
    }
}

```

```

        textBoxMSSV.Focus();
        return;
    }

    // 2. TÌM SINH VIÊN TRONG DATAGRIDVIEW
    DataGridViewRow rowToDelete = null;
    foreach (DataGridViewRow row in dataGridView.Rows)
    {
        // row.Cells[0] là cột MSSV
        if (row.Cells[0].Value != null && row.Cells[0].Value.ToString() ==
mssvToDelete)
        {
            rowToDelete = row; // Đã tìm thấy
            break;
        }
    }

    // 3. KIỂM TRA NẾU KHÔNG TÌM THẤY
    if (rowToDelete == null)
    {
        MessageBox.Show($"Không tìm thấy sinh viên nào có MSSV là '{mssvToDelete}'.",
"Không tìm thấy", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        return;
    }

    // 4. HỎI XÁC NHẬN TRƯỚC KHI XÓA
    string hoTen = rowToDelete.Cells[1].Value?.ToString() ?? "Không rõ"; // Lấy tên từ
hàng sẽ xóa
    DialogResult result = MessageBox.Show(
        $"Bạn có chắc chắn muốn xóa vĩnh viễn sinh viên:\n\nMSSV: {mssvToDelete}\nHọ
tên: {hoTen}",
        "Xác nhận xóa",
        MessageBoxButtons.YesNo,
        MessageBoxIcon.Warning
    );

    // 5. TIẾN HÀNH XÓA NẾU NGƯỜI DÙNG ĐỒNG Ý
    if (result == DialogResult.Yes)
    {
        // 6. Xóa dòng khỏi DataGridView
        dataGridView.Rows.Remove(rowToDelete);

        // 7. Xóa trống các ô input (gọi lại hàm ClearInputs)
        ClearInputs();

        MessageBox.Show("Đã xóa sinh viên thành công.", "Hoàn tất",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);
    }
    // Nếu người dùng chọn "No", không làm gì cả
}
#endregion
}
}

```

QLSV.designer.cs

```

namespace Bai9
{
    partial class QLSV
    {
        /// <summary>
        /// Required designer variable.
        /// </summary>
        private System.ComponentModel.IContainer components = null;

        /// <summary>
        /// Clean up any resources being used.
        /// </summary>
        /// <param name="disposing">true if managed resources should be disposed; otherwise,
        false.</param>
        protected override void Dispose(bool disposing)
        {
            if (disposing && (components != null))
            {
                components.Dispose();
            }
        }
    }
}

```

```

        base.Dispose(disposing);
    }

    #region Windows Form Designer generated code

    /// <summary>
    /// Required method for Designer support - do not modify
    /// the contents of this method with the code editor.
    /// </summary>
    private void InitializeComponent()
    {
        System.Windows.Forms.DataGridViewCellStyle dataGridViewCellStyle1 = new
System.Windows.Forms.DataGridViewCellStyle();
        this.title = new System.Windows.Forms.Label();
        this.groupBoxInfor = new System.Windows.Forms.GroupBox();
        this.radioButtonFemale = new System.Windows.Forms.RadioButton();
        this.radioButtonMale = new System.Windows.Forms.RadioButton();
        this.buttonDelete = new System.Windows.Forms.Button();
        this.buttonSave = new System.Windows.Forms.Button();
        this.buttonUnchoose = new System.Windows.Forms.Button();
        this.buttonChoose = new System.Windows.Forms.Button();
        this.listBoxChoose = new System.Windows.Forms.ListBox();
        this.listBoxAble = new System.Windows.Forms.ListBox();
        this.comboBoxMajor = new System.Windows.Forms.ComboBox();
        this.textBoxName = new System.Windows.Forms.TextBox();
        this.textBoxMSSV = new System.Windows.Forms.TextBox();
        this.labelChoose = new System.Windows.Forms.Label();
        this.labelGender = new System.Windows.Forms.Label();
        this.labelMajor = new System.Windows.Forms.Label();
        this.labelName = new System.Windows.Forms.Label();
        this.labelMSSV = new System.Windows.Forms.Label();
        this.dataGridView = new System.Windows.Forms.DataGridView();
        this.MSSV = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
        this.FullName = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
        this.Major = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
        this.Gender = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
        this.Count = new System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn();
        this.groupBoxInfor.SuspendLayout();
        ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.dataGridView)).BeginInit();
        this.SuspendLayout();
        //
        // title
        //
        this.title.BackColor = System.Drawing.Color.LightSkyBlue;
        this.title.Dock = System.Windows.Forms.DockStyle.Top;
        this.title.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 22.2F,
System.Drawing.FontStyle.Bold, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(0)));
        this.title.ForeColor = System.Drawing.Color.AliceBlue;
        this.title.Location = new System.Drawing.Point(0, 0);
        this.title.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 0, 4, 0);
        this.title.Name = "title";
        this.title.Size = new System.Drawing.Size(912, 60);
        this.title.TabIndex = 0;
        this.title.Text = "QUẢN LÝ THÔNG TIN SINH VIÊN";
        this.title.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleCenter;
        //
        // groupBoxInfor
        //
        this.groupBoxInfor.Anchor =
((System.Windows.Forms.AnchorStyles)((System.Windows.Forms.AnchorStyles.Top |
System.Windows.Forms.AnchorStyles.Left)
| System.Windows.Forms.AnchorStyles.Right));
        this.groupBoxInfor.Controls.Add(this.radioButtonFemale);
        this.groupBoxInfor.Controls.Add(this.radioButtonMale);
        this.groupBoxInfor.Controls.Add(this.buttonDelete);
        this.groupBoxInfor.Controls.Add(this.buttonSave);
        this.groupBoxInfor.Controls.Add(this.buttonUnchoose);
        this.groupBoxInfor.Controls.Add(this.buttonChoose);
        this.groupBoxInfor.Controls.Add(this.listBoxChoose);
        this.groupBoxInfor.Controls.Add(this.listBoxAble);
        this.groupBoxInfor.Controls.Add(this.comboBoxMajor);
        this.groupBoxInfor.Controls.Add(this.textBoxName);
        this.groupBoxInfor.Controls.Add(this.textBoxMSSV);
        this.groupBoxInfor.Controls.Add(this.labelChoose);
        this.groupBoxInfor.Controls.Add(this.labelGender);
        this.groupBoxInfor.Controls.Add(this.labelMajor);
        this.groupBoxInfor.Controls.Add(this.labelName);
        this.groupBoxInfor.Controls.Add(this.labelMSSV);
    }

```

```

this.groupBoxInfor.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.groupBoxInfor.Location = new System.Drawing.Point(39, 70);
this.groupBoxInfor.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(30, 10, 30, 10);
this.groupBoxInfor.MinimumSize = new System.Drawing.Size(840, 400);
this.groupBoxInfor.Name = "groupBoxInfor";
this.groupBoxInfor.Size = new System.Drawing.Size(840, 400);
this.groupBoxInfor.TabIndex = 1;
this.groupBoxInfor.TabStop = false;
this.groupBoxInfor.Text = "Thông tin sinh viên";
//
// radioButtonFemale
//
this.radioButtonFemale.AutoSize = true;
this.radioButtonFemale.Location = new System.Drawing.Point(346, 140);
this.radioButtonFemale.Name = "radioButtonFemale";
this.radioButtonFemale.Size = new System.Drawing.Size(60, 32);
this.radioButtonFemale.TabIndex = 17;
this.radioButtonFemale.TabStop = true;
this.radioButtonFemale.Text = "Nữ";
this.radioButtonFemale.UseVisualStyleBackColor = true;
//
// radioButtonMale
//
this.radioButtonMale.AutoSize = true;
this.radioButtonMale.Location = new System.Drawing.Point(256, 139);
this.radioButtonMale.Name = "radioButtonMale";
this.radioButtonMale.Size = new System.Drawing.Size(75, 32);
this.radioButtonMale.TabIndex = 16;
this.radioButtonMale.TabStop = true;
this.radioButtonMale.Text = "Nam\r\n";
this.radioButtonMale.UseVisualStyleBackColor = true;
//
// buttonDelete
//
this.buttonDelete.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Window;
this.buttonDelete.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonDelete.Location = new System.Drawing.Point(583, 340);
this.buttonDelete.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
this.buttonDelete.Name = "buttonDelete";
this.buttonDelete.Size = new System.Drawing.Size(114, 40);
this.buttonDelete.TabIndex = 15;
this.buttonDelete.Text = "Xóa chọn";
this.buttonDelete.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonDelete.Click += new System.EventHandler(this.buttonDelete_Click);
//
// buttonSave
//
this.buttonSave.BackColor = System.Drawing.Color.LightSkyBlue;
this.buttonSave.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonSave.Location = new System.Drawing.Point(381, 340);
this.buttonSave.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(10);
this.buttonSave.Name = "buttonSave";
this.buttonSave.Size = new System.Drawing.Size(182, 40);
this.buttonSave.TabIndex = 14;
this.buttonSave.Text = "Lưu thông tin";
this.buttonSave.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonSave.Click += new System.EventHandler(this.buttonSave_Click);
//
// buttonUnchoose
//
this.buttonUnchoose.BackColor = System.Drawing.Color.LightCoral;
this.buttonUnchoose.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonUnchoose.Location = new System.Drawing.Point(381, 272);
this.buttonUnchoose.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(50, 3, 50, 3);
this.buttonUnchoose.Name = "buttonUnchoose";
this.buttonUnchoose.Size = new System.Drawing.Size(40, 40);
this.buttonUnchoose.TabIndex = 13;
this.buttonUnchoose.Text = "<";
this.buttonUnchoose.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonUnchoose.Click += new System.EventHandler(this.buttonUnchoose_Click);
//
// buttonChoose
//
this.buttonChoose.BackColor = System.Drawing.Color.LightSkyBlue;
this.buttonChoose.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.Flat;
this.buttonChoose.Location = new System.Drawing.Point(381, 226);
this.buttonChoose.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(50, 3, 50, 3);
this.buttonChoose.Name = "buttonChoose";

```



```

this.buttonChoose.Size = new System.Drawing.Size(40, 40);
this.buttonChoose.TabIndex = 12;
this.buttonChoose.Text = ">";
this.buttonChoose.UseVisualStyleBackColor = false;
this.buttonChoose.Click += new System.EventHandler(this.buttonChoose_Click);
//
// listBoxChoose
//
this.listBoxChoose.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.FixedSingle;
this.listBoxChoose.FormattingEnabled = true;
this.listBoxChoose.ItemHeight = 28;
this.listBoxChoose.Location = new System.Drawing.Point(474, 213);
this.listBoxChoose.Name = "listBoxChoose";
this.listBoxChoose.Size = new System.Drawing.Size(223, 114);
this.listBoxChoose.TabIndex = 11;
//
// listBoxAble
//
this.listBoxAble.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Window;
this.listBoxAble.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.FixedSingle;
this.listBoxAble.FormattingEnabled = true;
this.listBoxAble.ItemHeight = 28;
this.listBoxAble.Location = new System.Drawing.Point(105, 213);
this.listBoxAble.Name = "listBoxAble";
this.listBoxAble.Size = new System.Drawing.Size(223, 114);
this.listBoxAble.TabIndex = 10;
//
// comboBoxMajor
//
this.comboBoxMajor.DropDownStyle =
System.Windows.Forms.ComboBoxStyle.DropDownList;
this.comboBoxMajor.FlatStyle = System.Windows.Forms.FlatStyle.System;
this.comboBoxMajor.FormattingEnabled = true;
this.comboBoxMajor.Items.AddRange(new object[] {
    "Công nghệ phần mềm",
    "Khoa học máy tính",
    "Kỹ thuật máy tính",
    "Hệ thống thông tin",
    "Mạng máy tính và truyền thông",
    "Khoa học và kỹ thuật thông tin"});
this.comboBoxMajor.Location = new System.Drawing.Point(256, 103);
this.comboBoxMajor.Name = "comboBoxMajor";
this.comboBoxMajor.Size = new System.Drawing.Size(441, 36);
this.comboBoxMajor.TabIndex = 7;
this.comboBoxMajor.SelectedIndexChanged += new
System.EventHandler(this.comboBoxMajor_SelectedIndexChanged);
//
// textBoxName
//
this.textBoxName.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.FixedSingle;
this.textBoxName.Location = new System.Drawing.Point(256, 68);
this.textBoxName.Name = "textBoxName";
this.textBoxName.Size = new System.Drawing.Size(441, 34);
this.textBoxName.TabIndex = 6;
//
// textBoxMSSV
//
this.textBoxMSSV.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.FixedSingle;
this.textBoxMSSV.Location = new System.Drawing.Point(256, 32);
this.textBoxMSSV.Name = "textBoxMSSV";
this.textBoxMSSV.Size = new System.Drawing.Size(441, 34);
this.textBoxMSSV.TabIndex = 5;
//
// labelChoose
//
this.labelChoose.Location = new System.Drawing.Point(100, 177);
this.labelChoose.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(3);
this.labelChoose.Name = "labelChoose";
this.labelChoose.Size = new System.Drawing.Size(256, 30);
this.labelChoose.TabIndex = 4;
this.labelChoose.Text = "Chọn các môn học tham gia";
this.labelChoose.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleLeft;
//
// labelGender
//
this.labelGender.Location = new System.Drawing.Point(100, 141);
this.labelGender.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(3);
this.labelGender.Name = "labelGender";

```

```

this.labelGender.Size = new System.Drawing.Size(150, 30);
this.labelGender.TabIndex = 3;
this.labelGender.Text = "Giới tính";
this.labelGender.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleLeft;
//
// labelMajor
//
this.labelMajor.Location = new System.Drawing.Point(100, 105);
this.labelMajor.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(3);
this.labelMajor.Name = "labelMajor";
this.labelMajor.Size = new System.Drawing.Size(150, 30);
this.labelMajor.TabIndex = 2;
this.labelMajor.Text = "Chuyên ngành";
this.labelMajor.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleLeft;
//
// labelName
//
this.labelName.Location = new System.Drawing.Point(100, 69);
this.labelName.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(3);
this.labelName.Name = "labelName";
this.labelName.Size = new System.Drawing.Size(150, 30);
this.labelName.TabIndex = 1;
this.labelName.Text = "Họ tên";
this.labelName.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleLeft;
//
// labelMSSV
//
this.labelMSSV.Location = new System.Drawing.Point(100, 33);
this.labelMSSV.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(3);
this.labelMSSV.Name = "labelMSSV";
this.labelMSSV.Size = new System.Drawing.Size(150, 30);
this.labelMSSV.TabIndex = 0;
this.labelMSSV.Text = "Mã số sinh viên";
this.labelMSSV.TextAlign = System.Drawing.ContentAlignment.MiddleLeft;
//
// dataGridView
//
this.dataGridView.AllowUserToAddRows = false;
this.dataGridView.AllowUserToDeleteRows = false;
this.dataGridView.AllowUserToResizeColumns = false;
this.dataGridView.AllowUserToResizeRows = false;
this.dataGridView.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)))));
this.dataGridView.AutoSizeColumnsMode =
System.Windows.Forms.DataGridViewAutoSizeColumnsMode.Fill;
this.dataGridView.BackgroundColor = System.Drawing.Color.SteelBlue;
dataGridViewCellStyle1.Alignment =
System.Windows.Forms.DataGridViewContentAlignment.MiddleLeft;
dataGridViewCellStyle1.BackColor = System.Drawing.SystemColors.Window;
dataGridViewCellStyle1.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
dataGridViewCellStyle1.ForeColor = System.Drawing.SystemColors.WindowText;
dataGridViewCellStyle1.SelectionBackColor = System.Drawing.SystemColors.Highlight;
dataGridViewCellStyle1.SelectionForeColor =
System.Drawing.SystemColors.HighlightText;
dataGridViewCellStyle1.WrapMode = System.Windows.Forms.DataGridViewTriState.True;
this.dataGridView.ColumnHeadersDefaultCellStyle = dataGridViewCellStyle1;
this.dataGridView.ColumnHeadersHeightSizeMode =
System.Windows.Forms.DataGridViewColumnHeadersHeightSizeMode.AutoSize;
this.dataGridView.Columns.AddRange(new System.Windows.Forms.DataGridViewColumn[] {
this.MSSV,
this.FullName,
this.Major,
this.Gender,
this.Count});
this.dataGridView.Location = new System.Drawing.Point(39, 483);
this.dataGridView.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(30, 3, 30, 3);
this.dataGridView.Name = "dataGridView";
this.dataGridView.ReadOnly = true;
this.dataGridView.RowHeadersWidthSizeMode =
System.Windows.Forms.DataGridViewRowHeadersWidthSizeMode.AutoSizeToAllHeaders;
this.dataGridView.RowTemplate.Height = 24;
this.dataGridView.Size = new System.Drawing.Size(840, 179);
this.dataGridView.TabIndex = 2;

```

```

        this.dataGridView.CellClick += new
System.Windows.Forms.DataGridViewCellEventHandler(this.dataGridView_CellClick);
        //
        // MSSV
        //
        this.MSSV.HeaderText = "MSSV";
        this.MSSV.MinimumWidth = 6;
        this.MSSV.Name = "MSSV";
        this.MSSV.ReadOnly = true;
        //
        // FullName
        //
        this.FullName.HeaderText = "Họ tên";
        this.FullName.MinimumWidth = 6;
        this.FullName.Name = "FullName";
        this.FullName.ReadOnly = true;
        //
        // Major
        //
        this.Major.FillWeight = 150F;
        this.Major.HeaderText = "Chuyên ngành";
        this.Major.MinimumWidth = 6;
        this.Major.Name = "Major";
        this.Major.ReadOnly = true;
        //
        // Gender
        //
        this.Gender.HeaderText = "Giới tính";
        this.Gender.MinimumWidth = 6;
        this.Gender.Name = "Gender";
        this.Gender.ReadOnly = true;
        //
        // Count
        //
        this.Count.HeaderText = "Số môn";
        this.Count.MinimumWidth = 6;
        this.Count.Name = "Count";
        this.Count.ReadOnly = true;
        //
        // QLSV
        //
        this.AutoScaleDimensions = new System.Drawing.SizeF(11F, 28F);
        this.AutoScaleMode = System.Windows.Forms.AutoScaleMode.Font;
        this.BackColor = System.Drawing.Color.AliceBlue;
        this.ClientSize = new System.Drawing.Size(912, 674);
        this.Controls.Add(this.dataGridView);
        this.Controls.Add(this.groupBoxInfor);
        this.Controls.Add(this.title);
        this.Font = new System.Drawing.Font("Segoe UI", 12F,
System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)0));
        this.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 5, 4, 5);
        this.MinimumSize = new System.Drawing.Size(930, 660);
        this.Name = "QLSV";
        this.Text = "Nhập liệu sinh viên";
        this.groupBoxInfor.ResumeLayout(false);
        this.groupBoxInfor.PerformLayout();
        ((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.dataGridView)).EndInit();
        this.ResumeLayout(false);

    }

#endregion

private System.Windows.Forms.Label title;
private System.Windows.Forms.GroupBox groupBoxInfor;
private System.Windows.Forms.Label labelMajor;
private System.Windows.Forms.Label labelName;
private System.Windows.Forms.Label labelMSSV;
private System.Windows.Forms.Label labelChoose;
private System.Windows.Forms.Label labelGender;
private System.Windows.Forms.TextBox textBoxName;
private System.Windows.Forms.TextBox textBoxMSSV;
private System.Windows.Forms.ComboBox comboBoxMajor;
private System.Windows.Forms.ListBox listBoxAble;
private System.Windows.Forms.ListBox listBoxChoose;
private System.Windows.Forms.Button buttonChoose;
private System.Windows.Forms.Button buttonUnchoose;
private System.Windows.Forms.Button buttonDelete;

```

```

private System.Windows.Forms.Button buttonSave;
private System.Windows.Forms.DataGridView dataGridView;
private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn MSSV;
private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn FullName;
private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn Major;
private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn Gender;
private System.Windows.Forms.DataGridViewTextBoxColumn Count;
private System.Windows.Forms.RadioButton radioButtonFemale;
private System.Windows.Forms.RadioButton radioButtonMale;
}

```

Kiểm thử chương trình*Hình 9. Giao diện bài 9*

– Video minh họa: <https://youtu.be/bTIETUmXmVQ>

Link code:

https://github.com/nguyenhun11/IT008.Q14_BTH3_NguyenGiaHung_24520604

Link playlist Youtube: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLdcN3QW0mt2w8-plhZBgHjUvyLp4gqZhw>