**Занятие № 24**

**Номер учебной группы:** П-16

**Фамилия, инициалы учащегося**:Мозоль П.В.

**Дата выполнения работы:** 06.12.2022

**Тема работы:** «Интегрирование программных модулей»

**Ход работы:**

**Задание 1**

Используя разработанные модули программного продукта, произвел интегрирование модулей системы.

**Задание 2**

Получил рабочий код программы, исправил ошибки. Проверил и протестировал программный продукт. Ниже приведены скриншоты работы программы и листинг модулей программного продукта.

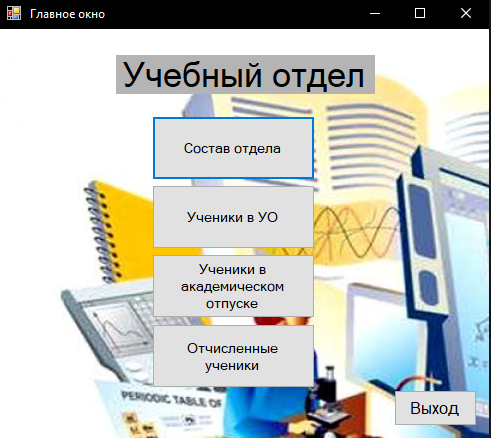


Рисунок 1. Главная

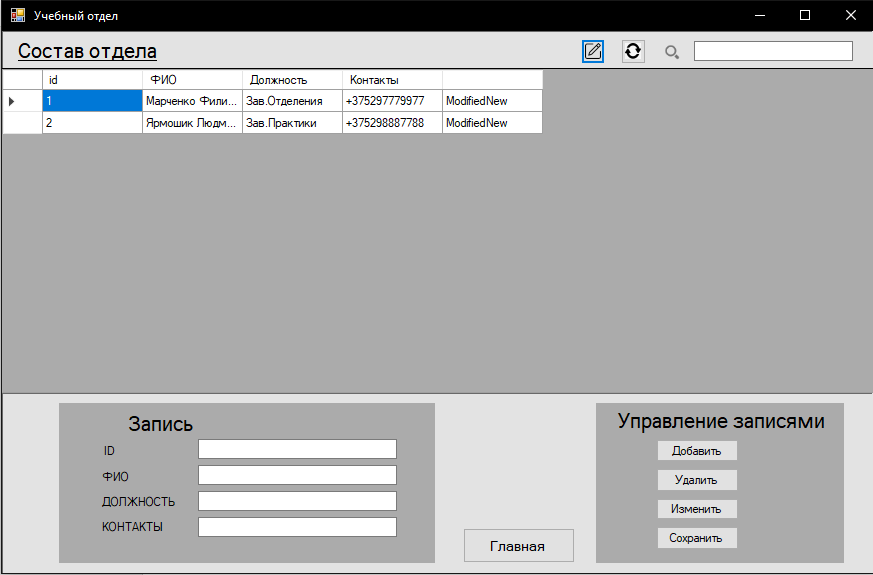


Рисунок 2. Вкладка «Состав отдела»

**Листинг программных модулей**

**Листинг 1 - Модуль Program.cs**

{===================================================================================}

{*Модуль* Program.cs*}*

*{гр. П-16}*

*{Разработчик: Мозоль Павел Васильевич.}*

*{Модифицирован: 07 декабря 2022}*

*{-----------------------------------------------------------------------------------}*

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Threading.Tasks;

using System.Windows.Forms;

namespace Учебный\_отдел

{

internal static class Program

{

/// <summary>

/// Главная точка входа для приложения.

/// </summary>

[STAThread]

static void Main()

{

Application.EnableVisualStyles();

Application.SetCompatibleTextRenderingDefault(false);

Application.Run(new Form1());

}

}

}

**Листинг 2 - Модуль Form1.Designer.cs**

{===================================================================================}

{*Модуль* Form1.Designer.cs*}*

*{гр. П-16}*

*{Разработчик: Мозоль П.В.}*

*{Модифицирован: 07.12.2022}*

*{-----------------------------------------------------------------------------------}*

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

namespace Учебный\_отдел

{

partial class Form1

{

/// <summary>

/// Обязательная переменная конструктора.

/// </summary>

private System.ComponentModel.IContainer components = null;

/// <summary>

/// Освободить все используемые ресурсы.

/// </summary>

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

protected override void Dispose(bool disposing)

{

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

{

components.Dispose();

}

base.Dispose(disposing);

}

#region Код, автоматически созданный конструктором форм Windows

/// <summary>

/// Требуемый метод для поддержки конструктора — не изменяйте

/// содержимое этого метода с помощью редактора кода.

/// </summary>

private void InitializeComponent()

{

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

this.label1 = new System.Windows.Forms.Label();

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.SuspendLayout();

//

// label1

//

this.label1.AutoSize = true;

this.label1.BackColor = System.Drawing.SystemColors.ActiveBorder;

this.label1.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 25F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.label1.Location = new System.Drawing.Point(118, 26);

this.label1.Name = "label1";

this.label1.Size = new System.Drawing.Size(259, 39);

this.label1.TabIndex = 0;

this.label1.Text = "Учебный отдел";

//

// button1

//

this.button1.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 10F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.button1.Location = new System.Drawing.Point(154, 87);

this.button1.Name = "button1";

this.button1.Size = new System.Drawing.Size(163, 64);

this.button1.TabIndex = 1;

this.button1.Text = "Состав отдела";

this.button1.UseVisualStyleBackColor = true;

this.button1.Click += new System.EventHandler(this.button1\_Click);

//

// button2

//

this.button2.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 10F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.button2.Location = new System.Drawing.Point(154, 156);

this.button2.Name = "button2";

this.button2.Size = new System.Drawing.Size(163, 64);

this.button2.TabIndex = 2;

this.button2.Text = "Ученики в УО";

this.button2.UseVisualStyleBackColor = true;

this.button2.Click += new System.EventHandler(this.button2\_Click);

//

// button3

//

this.button3.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 10F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.button3.Location = new System.Drawing.Point(154, 225);

this.button3.Name = "button3";

this.button3.Size = new System.Drawing.Size(163, 64);

this.button3.TabIndex = 3;

this.button3.Text = "Ученики в академическом отпуске";

this.button3.UseVisualStyleBackColor = true;

this.button3.Click += new System.EventHandler(this.button3\_Click);

//

// button4

//

this.button4.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 10F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.button4.Location = new System.Drawing.Point(154, 295);

this.button4.Name = "button4";

this.button4.Size = new System.Drawing.Size(163, 64);

this.button4.TabIndex = 4;

this.button4.Text = "Отчисленные ученики";

this.button4.UseVisualStyleBackColor = true;

this.button4.Click += new System.EventHandler(this.button4\_Click);

//

// button5

//

this.button5.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 12F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.button5.Location = new System.Drawing.Point(396, 361);

this.button5.Name = "button5";

this.button5.Size = new System.Drawing.Size(83, 36);

this.button5.TabIndex = 5;

this.button5.Text = "Выход";

this.button5.UseVisualStyleBackColor = true;

this.button5.Click += new System.EventHandler(this.button5\_Click);

//

// Form1

//

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

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

this.AutoScroll = true;

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

this.ClientSize = new System.Drawing.Size(491, 409);

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.label1);

this.Name = "Form1";

this.StartPosition = System.Windows.Forms.FormStartPosition.CenterScreen;

this.Text = " Главное окно";

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

this.ResumeLayout(false);

this.PerformLayout();

}

#endregion

private System.Windows.Forms.Label label1;

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;

}

}

**Листинг 3 - Модуль Form1.cs**

{===================================================================================}

{*Модуль* Form1.cs*}*

*{гр. П-16}*

*{Разработчик: Мозоль П.В.}*

*{Модифицирован: 07 декабря 2022}*

*{-----------------------------------------------------------------------------------}*

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

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 Учебный\_отдел

{

public partial class Form1 : Form

{

DataBase dataBase = new DataBase();

public Form1()

{

InitializeComponent();

}

private void button1\_Click(object sender, EventArgs e)

{

Form2 forma = new Form2();

forma.Show();

this.Hide();

}

private void button2\_Click(object sender, EventArgs e)

{

Form3 forma = new Form3();

forma.Show();

this.Hide();

}

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

{

}

private void button3\_Click(object sender, EventArgs e)

{

Form4 forma = new Form4();

forma.Show();

this.Hide();

}

private void button4\_Click(object sender, EventArgs e)

{

Form5 forma = new Form5();

forma.Show();

this.Hide();

}

private void button5\_Click(object sender, EventArgs e)

{

this.Close();

}

}

}

**Листинг 4 - Модуль Form2.Designer.cs**

{===================================================================================}

{*Модуль* Form2.Designer.cs*}*

*{гр. П-16}*

*{Разработчик: Мозоль П.В.}*

*{Модифицирован: 07 ноября 2022}*

*{-----------------------------------------------------------------------------------}*

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

namespace Учебный\_отдел

{

partial class Form2

{

/// <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.components = new System.ComponentModel.Container();

System.ComponentModel.ComponentResourceManager resources = new System.ComponentModel.ComponentResourceManager(typeof(Form2));

this.panel1 = new System.Windows.Forms.Panel();

this.button\_delete = new System.Windows.Forms.Button();

this.button\_refresh = new System.Windows.Forms.Button();

this.textBox\_search = new System.Windows.Forms.TextBox();

this.label1 = new System.Windows.Forms.Label();

this.dataGridView1 = new System.Windows.Forms.DataGridView();

this.panel2 = new System.Windows.Forms.Panel();

this.button2 = new System.Windows.Forms.Button();

this.panel4 = new System.Windows.Forms.Panel();

this.label3 = new System.Windows.Forms.Label();

this.textBox\_contact = new System.Windows.Forms.TextBox();

this.label4 = new System.Windows.Forms.Label();

this.textBox\_dolznost = new System.Windows.Forms.TextBox();

this.label5 = new System.Windows.Forms.Label();

this.textBox\_fio = new System.Windows.Forms.TextBox();

this.label6 = new System.Windows.Forms.Label();

this.textBox\_id = new System.Windows.Forms.TextBox();

this.label7 = new System.Windows.Forms.Label();

this.panel3 = new System.Windows.Forms.Panel();

this.label2 = new System.Windows.Forms.Label();

this.button\_soxranit = new System.Windows.Forms.Button();

this.button\_dobavlenie = new System.Windows.Forms.Button();

this.button\_izmenit = new System.Windows.Forms.Button();

this.button\_delet = new System.Windows.Forms.Button();

this.label8 = new System.Windows.Forms.Label();

this.imageList1 = new System.Windows.Forms.ImageList(this.components);

this.panel1.SuspendLayout();

((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.dataGridView1)).BeginInit();

this.panel2.SuspendLayout();

this.panel4.SuspendLayout();

this.panel3.SuspendLayout();

this.SuspendLayout();

//

// panel1

//

this.panel1.BackColor = System.Drawing.SystemColors.ControlLight;

this.panel1.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.Fixed3D;

this.panel1.Controls.Add(this.label8);

this.panel1.Controls.Add(this.button\_delete);

this.panel1.Controls.Add(this.button\_refresh);

this.panel1.Controls.Add(this.textBox\_search);

this.panel1.Controls.Add(this.label1);

this.panel1.Location = new System.Drawing.Point(-1, -1);

this.panel1.Name = "panel1";

this.panel1.Size = new System.Drawing.Size(873, 45);

this.panel1.TabIndex = 0;

//

// button\_delete

//

this.button\_delete.ImageIndex = 1;

this.button\_delete.ImageList = this.imageList1;

this.button\_delete.Location = new System.Drawing.Point(578, 7);

this.button\_delete.Name = "button\_delete";

this.button\_delete.Size = new System.Drawing.Size(24, 25);

this.button\_delete.TabIndex = 1;

this.button\_delete.UseVisualStyleBackColor = true;

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

//

// button\_refresh

//

this.button\_refresh.ImageIndex = 2;

this.button\_refresh.ImageList = this.imageList1;

this.button\_refresh.Location = new System.Drawing.Point(618, 7);

this.button\_refresh.Name = "button\_refresh";

this.button\_refresh.Size = new System.Drawing.Size(25, 25);

this.button\_refresh.TabIndex = 2;

this.button\_refresh.UseVisualStyleBackColor = true;

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

//

// textBox\_search

//

this.textBox\_search.Location = new System.Drawing.Point(691, 9);

this.textBox\_search.Name = "textBox\_search";

this.textBox\_search.Size = new System.Drawing.Size(159, 20);

this.textBox\_search.TabIndex = 1;

this.textBox\_search.TextChanged += new System.EventHandler(this.textBox\_search\_TextChanged);

//

// label1

//

this.label1.AutoSize = true;

this.label1.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 15F, System.Drawing.FontStyle.Underline, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.label1.Location = new System.Drawing.Point(10, 6);

this.label1.Name = "label1";

this.label1.Size = new System.Drawing.Size(151, 25);

this.label1.TabIndex = 0;

this.label1.Text = "Состав отдела";

//

// dataGridView1

//

this.dataGridView1.AllowUserToAddRows = false;

this.dataGridView1.AllowUserToDeleteRows = false;

this.dataGridView1.ColumnHeadersHeightSizeMode = System.Windows.Forms.DataGridViewColumnHeadersHeightSizeMode.AutoSize;

this.dataGridView1.Location = new System.Drawing.Point(-1, 37);

this.dataGridView1.Name = "dataGridView1";

this.dataGridView1.ReadOnly = true;

this.dataGridView1.Size = new System.Drawing.Size(873, 327);

this.dataGridView1.TabIndex = 1;

this.dataGridView1.CellClick += new System.Windows.Forms.DataGridViewCellEventHandler(this.dataGridView1\_CellClick);

//

// panel2

//

this.panel2.BackColor = System.Drawing.SystemColors.ControlLight;

this.panel2.BackgroundImageLayout = System.Windows.Forms.ImageLayout.None;

this.panel2.BorderStyle = System.Windows.Forms.BorderStyle.Fixed3D;

this.panel2.Controls.Add(this.button2);

this.panel2.Controls.Add(this.panel4);

this.panel2.Controls.Add(this.panel3);

this.panel2.Location = new System.Drawing.Point(-1, 361);

this.panel2.Name = "panel2";

this.panel2.Size = new System.Drawing.Size(873, 189);

this.panel2.TabIndex = 2;

//

// button2

//

this.button2.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 10F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.button2.Location = new System.Drawing.Point(460, 134);

this.button2.Name = "button2";

this.button2.Size = new System.Drawing.Size(112, 35);

this.button2.TabIndex = 10;

this.button2.Text = "Главная";

this.button2.UseVisualStyleBackColor = true;

this.button2.Click += new System.EventHandler(this.button2\_Click);

//

// panel4

//

this.panel4.BackColor = System.Drawing.SystemColors.AppWorkspace;

this.panel4.Controls.Add(this.label3);

this.panel4.Controls.Add(this.textBox\_contact);

this.panel4.Controls.Add(this.label4);

this.panel4.Controls.Add(this.textBox\_dolznost);

this.panel4.Controls.Add(this.label5);

this.panel4.Controls.Add(this.textBox\_fio);

this.panel4.Controls.Add(this.label6);

this.panel4.Controls.Add(this.textBox\_id);

this.panel4.Controls.Add(this.label7);

this.panel4.Location = new System.Drawing.Point(56, 9);

this.panel4.Name = "panel4";

this.panel4.Size = new System.Drawing.Size(376, 160);

this.panel4.TabIndex = 9;

//

// label3

//

this.label3.AutoSize = true;

this.label3.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 15F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.label3.Location = new System.Drawing.Point(64, 8);

this.label3.Name = "label3";

this.label3.Size = new System.Drawing.Size(77, 25);

this.label3.TabIndex = 3;

this.label3.Text = "Запись";

//

// textBox\_contact

//

this.textBox\_contact.Location = new System.Drawing.Point(139, 114);

this.textBox\_contact.Name = "textBox\_contact";

this.textBox\_contact.Size = new System.Drawing.Size(199, 20);

this.textBox\_contact.TabIndex = 16;

//

// label4

//

this.label4.AutoSize = true;

this.label4.Location = new System.Drawing.Point(42, 41);

this.label4.Name = "label4";

this.label4.Size = new System.Drawing.Size(18, 13);

this.label4.TabIndex = 9;

this.label4.Text = "ID";

//

// textBox\_dolznost

//

this.textBox\_dolznost.Location = new System.Drawing.Point(139, 88);

this.textBox\_dolznost.Name = "textBox\_dolznost";

this.textBox\_dolznost.Size = new System.Drawing.Size(199, 20);

this.textBox\_dolznost.TabIndex = 15;

//

// label5

//

this.label5.AutoSize = true;

this.label5.Location = new System.Drawing.Point(40, 67);

this.label5.Name = "label5";

this.label5.Size = new System.Drawing.Size(34, 13);

this.label5.TabIndex = 10;

this.label5.Text = "ФИО";

//

// textBox\_fio

//

this.textBox\_fio.Location = new System.Drawing.Point(139, 62);

this.textBox\_fio.Name = "textBox\_fio";

this.textBox\_fio.Size = new System.Drawing.Size(199, 20);

this.textBox\_fio.TabIndex = 14;

//

// label6

//

this.label6.AutoSize = true;

this.label6.Location = new System.Drawing.Point(40, 92);

this.label6.Name = "label6";

this.label6.Size = new System.Drawing.Size(80, 13);

this.label6.TabIndex = 11;

this.label6.Text = "ДОЛЖНОСТЬ";

//

// textBox\_id

//

this.textBox\_id.Location = new System.Drawing.Point(139, 36);

this.textBox\_id.Name = "textBox\_id";

this.textBox\_id.Size = new System.Drawing.Size(199, 20);

this.textBox\_id.TabIndex = 13;

this.textBox\_id.TextChanged += new System.EventHandler(this.textBox\_id\_TextChanged);

//

// label7

//

this.label7.AutoSize = true;

this.label7.Location = new System.Drawing.Point(40, 117);

this.label7.Name = "label7";

this.label7.Size = new System.Drawing.Size(68, 13);

this.label7.TabIndex = 12;

this.label7.Text = "КОНТАКТЫ";

//

// panel3

//

this.panel3.BackColor = System.Drawing.SystemColors.AppWorkspace;

this.panel3.Controls.Add(this.label2);

this.panel3.Controls.Add(this.button\_soxranit);

this.panel3.Controls.Add(this.button\_dobavlenie);

this.panel3.Controls.Add(this.button\_izmenit);

this.panel3.Controls.Add(this.button\_delet);

this.panel3.Location = new System.Drawing.Point(593, 9);

this.panel3.Name = "panel3";

this.panel3.Size = new System.Drawing.Size(248, 160);

this.panel3.TabIndex = 8;

//

// label2

//

this.label2.AutoSize = true;

this.label2.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 15F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.label2.Location = new System.Drawing.Point(17, 5);

this.label2.Name = "label2";

this.label2.Size = new System.Drawing.Size(219, 25);

this.label2.TabIndex = 3;

this.label2.Text = "Управление записями";

//

// button\_soxranit

//

this.button\_soxranit.Location = new System.Drawing.Point(60, 123);

this.button\_soxranit.Name = "button\_soxranit";

this.button\_soxranit.Size = new System.Drawing.Size(83, 24);

this.button\_soxranit.TabIndex = 7;

this.button\_soxranit.Text = "Сохранить";

this.button\_soxranit.UseVisualStyleBackColor = true;

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

//

// button\_dobavlenie

//

this.button\_dobavlenie.Location = new System.Drawing.Point(60, 36);

this.button\_dobavlenie.Name = "button\_dobavlenie";

this.button\_dobavlenie.Size = new System.Drawing.Size(83, 23);

this.button\_dobavlenie.TabIndex = 4;

this.button\_dobavlenie.Text = "Добавить";

this.button\_dobavlenie.UseVisualStyleBackColor = true;

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

//

// button\_izmenit

//

this.button\_izmenit.Location = new System.Drawing.Point(60, 95);

this.button\_izmenit.Name = "button\_izmenit";

this.button\_izmenit.Size = new System.Drawing.Size(83, 22);

this.button\_izmenit.TabIndex = 6;

this.button\_izmenit.Text = "Изменить";

this.button\_izmenit.UseVisualStyleBackColor = true;

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

//

// button\_delet

//

this.button\_delet.Location = new System.Drawing.Point(60, 65);

this.button\_delet.Name = "button\_delet";

this.button\_delet.Size = new System.Drawing.Size(83, 24);

this.button\_delet.TabIndex = 5;

this.button\_delet.Text = "Удалить";

this.button\_delet.UseVisualStyleBackColor = true;

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

//

// label8

//

this.label8.ImageIndex = 0;

this.label8.ImageList = this.imageList1;

this.label8.Location = new System.Drawing.Point(653, 9);

this.label8.Name = "label8";

this.label8.Size = new System.Drawing.Size(32, 22);

this.label8.TabIndex = 3;

this.label8.Click += new System.EventHandler(this.label8\_Click);

//

// imageList1

//

this.imageList1.ImageStream = ((System.Windows.Forms.ImageListStreamer)(resources.GetObject("imageList1.ImageStream")));

this.imageList1.TransparentColor = System.Drawing.Color.Transparent;

this.imageList1.Images.SetKeyName(0, "free-icon-magnifier-2725317.png");

this.imageList1.Images.SetKeyName(1, "изменить.png");

this.imageList1.Images.SetKeyName(2, "обновить.jpg");

//

// Form2

//

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

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

this.ClientSize = new System.Drawing.Size(872, 542);

this.Controls.Add(this.panel2);

this.Controls.Add(this.dataGridView1);

this.Controls.Add(this.panel1);

this.Name = "Form2";

this.StartPosition = System.Windows.Forms.FormStartPosition.CenterParent;

this.Text = " Учебный отдел";

this.Load += new System.EventHandler(this.Form2\_Load);

this.panel1.ResumeLayout(false);

this.panel1.PerformLayout();

((System.ComponentModel.ISupportInitialize)(this.dataGridView1)).EndInit();

this.panel2.ResumeLayout(false);

this.panel4.ResumeLayout(false);

this.panel4.PerformLayout();

this.panel3.ResumeLayout(false);

this.panel3.PerformLayout();

this.ResumeLayout(false);

}

#endregion

private System.Windows.Forms.Panel panel1;

private System.Windows.Forms.TextBox textBox\_search;

private System.Windows.Forms.Label label1;

private System.Windows.Forms.Button button\_delete;

private System.Windows.Forms.Button button\_refresh;

private System.Windows.Forms.DataGridView dataGridView1;

private System.Windows.Forms.Panel panel2;

private System.Windows.Forms.Button button\_izmenit;

private System.Windows.Forms.Button button\_delet;

private System.Windows.Forms.Button button\_dobavlenie;

private System.Windows.Forms.Label label2;

private System.Windows.Forms.Panel panel3;

private System.Windows.Forms.Button button\_soxranit;

private System.Windows.Forms.Panel panel4;

private System.Windows.Forms.Label label3;

private System.Windows.Forms.TextBox textBox\_contact;

private System.Windows.Forms.Label label4;

private System.Windows.Forms.TextBox textBox\_dolznost;

private System.Windows.Forms.Label label5;

private System.Windows.Forms.TextBox textBox\_fio;

private System.Windows.Forms.Label label6;

private System.Windows.Forms.TextBox textBox\_id;

private System.Windows.Forms.Label label7;

private System.Windows.Forms.Button button2;

private System.Windows.Forms.Label label8;

private System.Windows.Forms.ImageList imageList1;

}

}

**Листинг 5 - Модуль Form2.cs**

{===================================================================================}

{*Модуль* Form2.cs*}*

*{гр. П-16}*

*{Разработчик: Мозоль П.В.}*

*{Модифицирован: 07 декабря 2022}*

*{-----------------------------------------------------------------------------------}*

{\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*}

using System;

using System.Collections.Generic;

using System.ComponentModel;

using System.Data;

using System.Data.SqlClient;

using System.Drawing;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

using System.Windows.Forms;

namespace Учебный\_отдел

{

enum RoWState

{

Existed,

New,

Modified,

ModifiedNew,

Deleted

}

public partial class Form2 : Form

{

DataBase database = new DataBase();

private int selectedRow;

public Form2()

{

InitializeComponent();

}

private void CreateColums()

{

dataGridView1.Columns.Add("id","id");

dataGridView1.Columns.Add("fio", "ФИО");

dataGridView1.Columns.Add("dolznost", "Должность");

dataGridView1.Columns.Add("contact", "Контакты");

dataGridView1.Columns.Add("IsNew", String.Empty);

}

private void ReadSingleRow(DataGridView dgv, IDataRecord record)

{

dgv.Rows.Add(record.GetInt32(0), record.GetString(1), record.GetString(2), record.GetString(3), RowState.ModifiedNew);

}

private void RefreshDataGrid(DataGridView dgv)

{

dgv.Rows.Clear();

string queryString = $"select \* from sostav\_otdela";

SqlCommand command = new SqlCommand(queryString, database.GetConnection());

database.openConnection();

SqlDataReader reader = command.ExecuteReader();

while(reader.Read())

{

ReadSingleRow(dgv, reader);

}

reader.Close();

}

private void ClearFields()

{

textBox\_id.Text = "";

textBox\_fio.Text = "";

textBox\_dolznost.Text = "";

textBox\_contact.Text = "";

}

private void button2\_Click(object sender, EventArgs e)

{

this.Close();

Form1 forma = new Form1();

forma.Show();

}

private void Form2\_Load(object sender, EventArgs e)

{

CreateColums();

RefreshDataGrid(dataGridView1);

}

private void dataGridView1\_CellClick(object sender, DataGridViewCellEventArgs e)

{

selectedRow = e.RowIndex;

if(e.RowIndex >= 0)

{

DataGridViewRow row = dataGridView1.Rows[selectedRow];

textBox\_id.Text = row.Cells[0].Value.ToString();

textBox\_fio.Text = row.Cells[1].Value.ToString();

textBox\_dolznost.Text = row.Cells[2].Value.ToString();

textBox\_contact.Text = row.Cells[3].Value.ToString();

}

}

private void button\_refresh\_Click(object sender, EventArgs e)

{

RefreshDataGrid(dataGridView1);

}

private void button\_dobavlenie\_Click(object sender, EventArgs e)

{

database.openConnection();

var fio = textBox\_fio.Text;

var dolznost = textBox\_dolznost.Text;

var contact = textBox\_contact.Text;

if (textBox\_contact.Text != "")

{

var addquerry = $"insert into sostav\_otdela (fio, dolznost, contact) values ('{fio}', '{dolznost}', '{contact}')";

var command = new SqlCommand(addquerry, database.GetConnection());

command.ExecuteNonQuery();

MessageBox.Show("Запись успешно создана!", "Успех!", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);

}

else

{

MessageBox.Show("Вы не ввели данные в поля", "Ошибка!", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);

}

database.closeConnection();

}

private void button\_soxranit\_Click(object sender, EventArgs e)

{

update();

}

private void Search(DataGridView dgv)

{

dgv.Rows.Clear();

string searchString = $"select \* from sostav\_otdela where concat (id, fio, dolznost, contact) like '%" + textBox\_search.Text + "%'";

SqlCommand com = new SqlCommand(searchString, database.GetConnection());

database.openConnection();

SqlDataReader read = com.ExecuteReader();

while(read.Read())

{

ReadSingleRow(dgv, read);

}

read.Close();

}

private void deleteRow()

{

int index = dataGridView1.CurrentCell.RowIndex;

dataGridView1.Rows[index].Visible = false;

if (dataGridView1.Rows[index].Cells[0].Value.ToString() == string.Empty)

{

dataGridView1.Rows[index].Cells[5].Value = RowState.Deleted;

return;

}

}

private void update()

{

database.openConnection();

for(int index = 0; index < dataGridView1.Rows.Count; index++)

{

var rowState = (RowState)dataGridView1.Rows[index].Cells[4].Value;

if(rowState == RowState.Existed)

continue;

if(rowState == RowState.Deleted)

{

var id = Convert.ToInt32(dataGridView1.Rows[index].Cells[0].Value);

var deleteQuery = $"delete from sostav\_otdela where id = {id}";

var command = new SqlCommand(deleteQuery, database.GetConnection());

command.ExecuteNonQuery();

}

if(rowState == RowState.Modified)

{

var id = dataGridView1.Rows[index].Cells[0].Value.ToString();

var fio = dataGridView1.Rows[index].Cells[2].Value.ToString();

var dolznost = dataGridView1.Rows[index].Cells[3].Value.ToString();

var contact = dataGridView1.Rows[index].Cells[4].Value.ToString();

var changeQuery = $"update sostav\_otdela set fio = '{fio}', dolznost = '{dolznost}', contact = '{contact}' where id = '{id}'";

var command = new SqlCommand(changeQuery, database.GetConnection());

command.ExecuteNonQuery();

}

}

database.closeConnection();

}

private void Change()

{

var selectedRowIndex = dataGridView1.CurrentCell.RowIndex;

var id = textBox\_id.Text;

var fio = textBox\_fio.Text;

var dolznost = textBox\_dolznost.Text;

var contact = textBox\_contact.Text;

if (dataGridView1.Rows[selectedRowIndex].Cells[0].Value.ToString() != string.Empty)

{

if(textBox\_contact.Text != "")

{

dataGridView1.Rows[selectedRowIndex].SetValues(id, fio, dolznost, contact);

dataGridView1.Rows[selectedRowIndex].Cells[4].Value = RowState.Modified;

}

else

{

MessageBox.Show("Поле должно быть не пустое");

}

}

}

private void textBox\_search\_TextChanged(object sender, EventArgs e)

{

Search(dataGridView1);

}

private void button\_delet\_Click(object sender, EventArgs e)

{

deleteRow();

ClearFields();

}

private void button\_izmenit\_Click(object sender, EventArgs e)

{

Change();

ClearFields();

}

private void button\_delete\_Click(object sender, EventArgs e)

{

ClearFields();

}

private void label8\_Click(object sender, EventArgs e)

{

}

private void textBox\_id\_TextChanged(object sender, EventArgs e)

{

}

}

}

**Задание 3**

Ответил на контрольные вопросы:

1. Интегрирование модулей - это?

***ОТВЕТ:***

1. Опишите основные подходы интегрирования модулей.

***ОТВЕТ:*** Признаки модульности программ:

* программа состоит из модулей. Данный признак для модульной программы является очевидным;
* модули являются независимыми. Это значит, что модуль можно изменять или модифицировать без последствий в других модулях;
* условие «один вход – один выход». Модульная программа состоит из модулей, имеющих одну точку входа и одну точку выхода. В общем случае может быть более одного входа, но важно, чтобы точки входов были определены и другие модули не могли входить в данный модуль в произвольной точке.

Достоинства модульного проектирования:

* упрощение разработки ПС;
* исключение чрезмерной детализации обработки данных;
* упрощение сопровождения ПС;
* облегчение чтения и понимания программ;
* облегчение работы с данными, имеющими сложную структуру.

Недостатки модульности:

* модульный подход требует большего времени работы центрального процессора (в среднем на 5 – 10 %) за счет времени обращения к модулям;
* модульность программы приводит к увеличению ее объема (в среднем на 5 – 10 %);
* модульность требует дополнительной работы программиста и определенных навыков проектирования ПС.

Классические методы структурного проектирования модульных ПС делятся на три основные группы:

* методы нисходящего проектирования
* методы расширения ядра;
* методы восходящего проектирования.

1. Что означает Верификация программного обеспечения?

***ОТВЕТ:*** Верификацией называется проверка соответствия результатов отдельных этапов разработки программной системы требованиям и ограничениям, сформулированным для них на предыдущих этапах.

1. Какие вы знаете инструменты интеграции?

***ОТВЕТ:*** Jenkins, Buddy, TeamCity, Bamboo CI, Gitlab CI, Circle CI.

1. Опишите методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.

***ОТВЕТ:*** Цель функционального тестирования — обнаружение несоответствий между реальным поведением реализованных функций и ожидаемым поведением в соответствии со спецификацией и исходными требованиями. Функциональные тесты должны охватывать все реализованные функции с учетом наиболее вероятных типов ошибок. Тестовые сценарии, объединяющие отдельные тесты, ориентированы на проверку качества решения функциональных задач.

Функциональные тесты создаются по внешним спецификациям функций, проектной информации и по тексту на ЯП, относятся к функциональным его характеристикам и применяются на этапе комплексного тестирования и испытаний для определения полноты реализации функциональных задач и их соответствия исходным требованиям.

В задачи функционального тестирования входят:

* идентификация множества функциональных требований;
* идентификация внешних функций и построение последовательностей функций в соответствии с их использованием в ПС;- идентификация множества входных данных каждой функции и определение областей их изменения;
* построение тестовых наборов и сценариев тестирования функций;
* выявление и представление всех функциональных требований с помощью тестовых наборов и проведение тестирования ошибок в программе и при взаимодействии со средой.

Тесты, создаваемые по проектной информации, связаны со структурами данных, алгоритмами, интерфейсами между отдельными компонентами и применяются для тестирования компонентов и их интерфейсов. Основная цель — обеспечение полноты и согласованности реализованных функций и интерфейсов между ними.

Комбинированный метод «черного ящика» и «прозрачного ящика» основан на разбиении входной области функции на подобласти обнаружения ошибок. Подобласть содержит однородные элементы, которые все обрабатываются корректно либо некорректно. Для тестирования подобласти производится выполнение программы на одном из элементов этой области.

Предпосылки функционального тестирования:

* корректное оформление требований и ограничений к качеству ПО;
* корректное описание модели функционирования ПО в среде эксплуатации у заказчика;
* адекватность модели ПО заданному классу.

Под инфраструктурой процесса тестирования понимается:

* выделение объектов тестирования;
* проведение классификации ошибок для рассматриваемого класса тестируемых программ;
* подготовка тестов, их выполнение и поиск разного рода ошибок и отказов в компонентах и в системе в целом;
* служба проведения и управление процессом тестирования;
* анализ результатов тестирования.

Объекты тестирования — компоненты, группы компонентов, подсистемы и система. Для каждого из них формируется стратегия проведения тестирования. Если объект тестирования относится к «белому ящику» или «черному ящику», состав компонентов которого неизвестный, то тестирование проводится посредством ввода внего входных тестовых данных для получения выходных данных. Стратегическая цель тестирования состоит в том, чтобы убедиться, что каждый рассматриваемый входной набор данных соответствует ожидаемым выходным выходных данным. При таком подходе к тестированию не требуется знания внутренней структуры и логики объекта тестирования.

Проектировщик тестов должен заглянуть внутрь «черного ящика» и исследовать детали процессов обработки данных, вопросы обеспечения защиты и восстановления данных, а также интерфейсы с другими программами и системами. Это способствует подготовке тестовых данных для проведения тестирования.

Для некоторых типов объектов группа тестирования не может сгенерировать представительное множество тестовых наборов, которые демонстрировали бы функциональную правильность работы компоненты при всех возможных наборах тестов.

Поэтому предпочтительным является метод «белого ящика», при котором можно использовать структуру объекта для организации тестирования по различным ветвям. Например, можно выполнить тестовые наборы, которые проходят через все операторы или все контрольные точки компонента для того, чтобы убедиться в правильности их работы.

Международный стандарт ANSI/IEEE-729-83 разделяет все ошибки в разработке программ на следующие типы.

Ошибка (error) — состояние программы, при котором выдаются неправильные результаты, причиной которых являются изъяны (flaw) в операторах программы или в технологическом процессе ее разработки, что приводит к неправильной интерпретации исходной информации, следовательно, и к неверному решению.

Дефект (fault) в программе — следствие ошибок разработчика на любом из этапов разработки, которая может содержаться в исходных или проектных спецификациях, текстах кодов программ, эксплуатационной документация и т.п. В процессе выполнения программы может быть обнаружен дефект или сбой.

Отказ (failure) — это отклонение программы от функционирования или невозможность программы выполнять функции, определенные требованиями и ограничениями, что рассматривается как событие, способствующее переходу программы в неработоспособное состояние из-за ошибок, скрытых в ней дефектов или сбоев в среде функционирования. Отказ может быть результатом следующих причин:

* ошибочная спецификация или пропущенное требование, означающее, что спецификация точно не отражает того, что предполагал пользователь;
* спецификация может содержать требование, которое невозможно выполнить на данной аппаратуре и программном обеспечении;
* проект программы может содержать ошибки (например, база данных спроектирована без средств защиты от несанкционированного доступа пользователя, а требуется защита);
* программа может быть неправильной, т.е. она выполняет несвойственный алгоритм или он реализован не полностью.

Таким образом, отказы, как правило, являются результатами одной или более ошибок в программе, а также наличия разного рода дефектов.

Ошибки на этапах процесса тестирования. Приведенные типы ошибок распределяются по этапам ЖЦ и им соответствуют такие источники их возникновения:

* непреднамеренное отклонение разработчиков от рабочих стандартов или планов реализации;
* спецификации функциональных и интерфейсных требований выполнены без соблюдения стандартов разработки, что приводит к нарушению функционирования программ;
* организации процесса разработки — несовершенная или недостаточное управление руководителем проекта ресурсами (человеческими, техническими, программными и т.д.) и вопросами тестирования и интеграции элементов проекта.

Все ошибки, которые возникают в программах, принято подразделять на следующие классы:

* логические и функциональные ошибки;
* ошибки вычислений и времени выполнения;
* ошибки ввода-вывода и манипулирования данными;
* ошибки интерфейсов;
* ошибки объема данных и др.

Логические ошибки являются причиной нарушения логики алгоритма, внутренней несогласованности переменных и операторов, а также правил программирования. Функциональные ошибки — следствие неправильно определенных функций, нарушения порядка их применения или отсутствия полноты их реализации и т.д.

Ошибки вычислений возникают по причине неточности исходных данных и реализованных формул, погрешностей методов, неправильного применения операций вычислений или операндов. Ошибки времени выполнения связаны с необеспечением требуемой скорости обработки запросов или времени восстановления программы.

Ошибки ввода-вывода и манипулирования данными являются следствием некачественной подготовки данных для выполнения программы, сбоев при занесении их в базы данных или при выборке из нее.

Ошибки интерфейса относятся к ошибкам взаимосвязи отдельных элементов друг с другом, что проявляется при передаче данных между ними, а также при взаимодействии со средой функционирования.

Ошибки объема относятся к данным и являются следствием того, что реализованные методы доступа и размеры баз данных не удовлетворяют реальным объемам информации системы или интенсивности их обработки.

Приведенные основные классы ошибок свойственны разным типам компонентов ПО и проявляются они в программах по-разному. Так, при работе с БД возникают ошибки представления и манипулирования данными, логические ошибки в задании прикладных процедур обработки данных и др. В программах вычислительного характера преобладают ошибки вычислений, а в программах управления и обработки — логические и функциональные ошибки. В ПО, которое состоит из множества разноплановых программ, реализующих разные функции, могут содержаться ошибки разных типов. Ошибки интерфейсов и нарушение объема характерны для любого типа систем.

Анализ типов ошибок в программах является необходимым условием создания планов тестирования и методов тестирования для обеспечения правильности ПО.

На современном этапе развития средств поддержки разработки ПО (CASE-технологии, объектно-ориентированные методы и средства проектирования моделей и программ) проводится такое проектирование, при котором ПО защищается от наиболее типичных ошибок и тем самым предотвращается появление программных дефектов.

Связь ошибки с отказом. Наличие ошибки в программе, как правило, приводит к отказу ПО при его функционировании. Для анализа причинно-следственных связей «ошибка отказ» выполняются следующие действия:

* идентификация изъянов в технологиях проектирования и программирования;
* взаимосвязь изъянов процесса проектирования и допускаемых человеком ошибок;
* классификация отказов, изъянов и возможных ошибок, а также дефектов на каждом этапе разработки; - сопоставление ошибок человека, допускаемых на определенном процессе разработки, и дефектов в объекте, как следствий ошибок спецификации проекта, моделей программ;
* проверка и защита от ошибок на всех этапах ЖЦ, а также обнаружение дефектов на каждом этапе разработки;
* сопоставление дефектов и отказов в ПО для разработки системы взаимосвязей и методики локализации, сбора и анализа информации об отказах и дефектах;
* разработка подходов к процессам документирования и испытания ПО.