МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

МОГИЛЕВСКОГО ОБЛАСТНОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**БАЗЫ ДАННЫХ И**

**СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

**БАЗАМИ ДАННЫХ**

ДОМАШНЯЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

Выполнил Учащийся группы ПО-455

О.И. Любаль

Шифр 14

2023

**16 Опишите операторы цикла.**

**32 Изложите процесс подключения клиент-серверной БД к среде Delphi.**

**76 «Салон автомобилей»**

1) Для создания информационной системы спроектируйте базу данных в Microsoft SQL Server по № варианта (задание 61-90), содержащую не менее трех таблиц. Установите отношения между таблицами.

2) Заполните таблицы данными (не менее 10 записей).

3) На языке SQL напишите запросы:

- на вывод некоторых полей из двух таблиц;

- на вывод данных по условию, представляющему выражение:

* 1. типа сравнения;
  2. с логическим оператором «И»;
  3. с логическим оператором «ИЛИ»;

- с вычислениями над полями БД;

- параметрический.

4) Разработать форму на языке C#, содержащую все созданные объекты БД.

5) Реализовать добавление, удаление изменение данных в таблице, а также поиск и фильтрацию данных.

**Решение**

Создадим форму и разместим на ней компонент TabControl в котором разместим 4 вкладки, по одной для каждой таблицы и итоговую для выполнения заданий. Внешний вид формы представлен на рисунке 2. На каждой из них разместим соответствующие элементы управления: поля ввода данных и кнопки для добавления, редактирования и удаления записи, а на итоговой вкладке кнопки для запуска заданий.

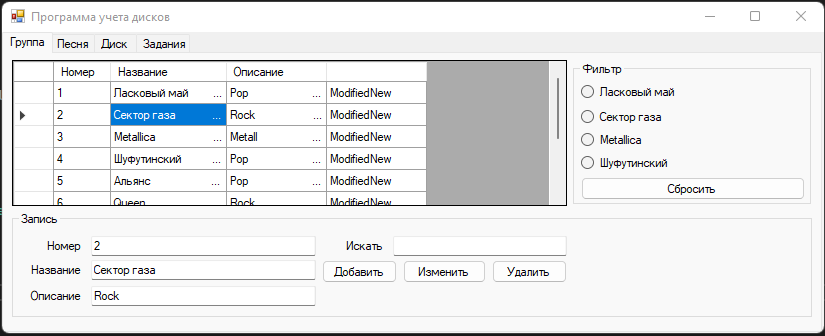


Рисунок 2 Внешний вид основной формы

Для примера добавления строки в таблицу внешней формой создадим вторую форму и разместим на ней элементы управления (рисунок 3)

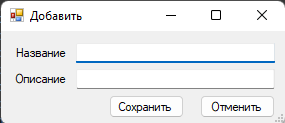


Рисунок 3 Внешний вид формы 2

Заполним таблицы данными, у нас это будут таблицы: Диск, Песня и Группа. Внешний вид приложения со вкладками Песня и Диск представлен на рисунках 4 и 5.

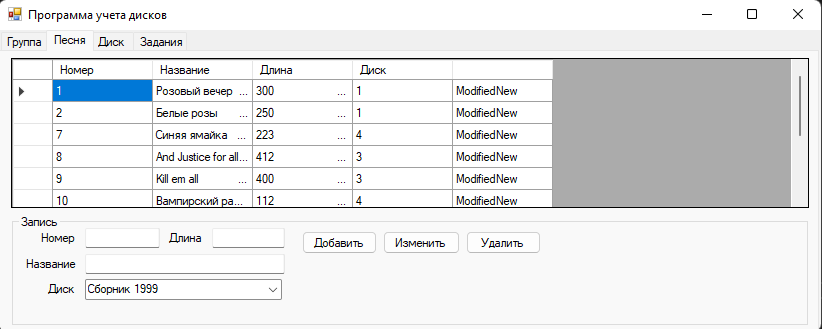


Рисунок 4 Приложение вкладка Песня

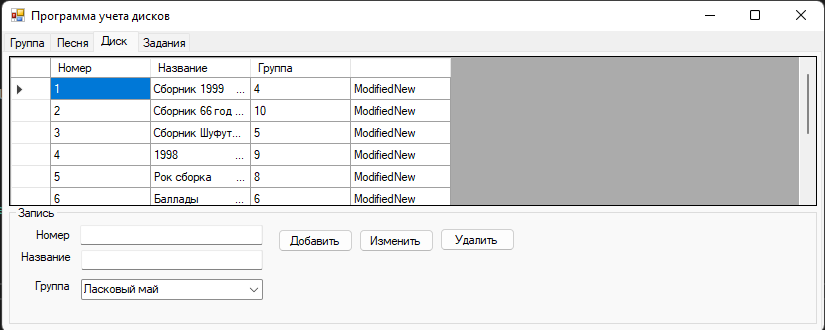


Рисунок 5 Приложение, вкладка Диск

На рисунке 6 представлен внешний вид приложения с открытой вкладкой для выполнения заданий. Выполнено задание вывода данных из двух таблиц.

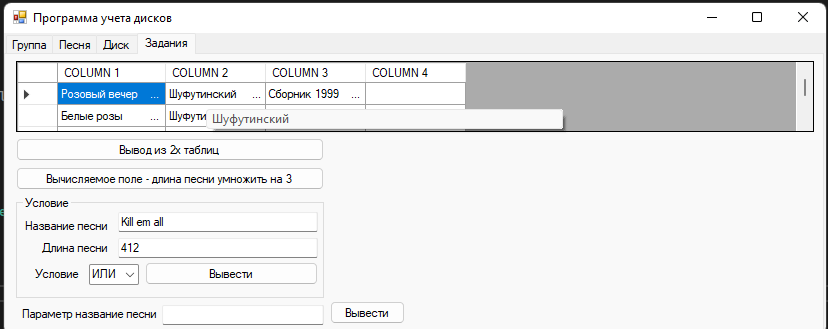


Рисунок 6 Приложение вкладка выполнения заданий

На рисунке 7 представлен результат выполнения действий над полями таблицы, длина песни умножается на 3 и выводится в третьем столбце.

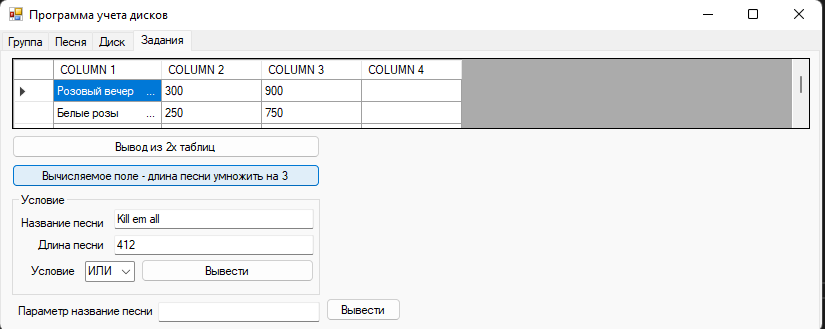


Рисунок 7 Результат выполнения задания вычисляемых полей

На рисунке 8 представлен вид приложения с выполненным заданием выбора песни по названию, либо по длине.

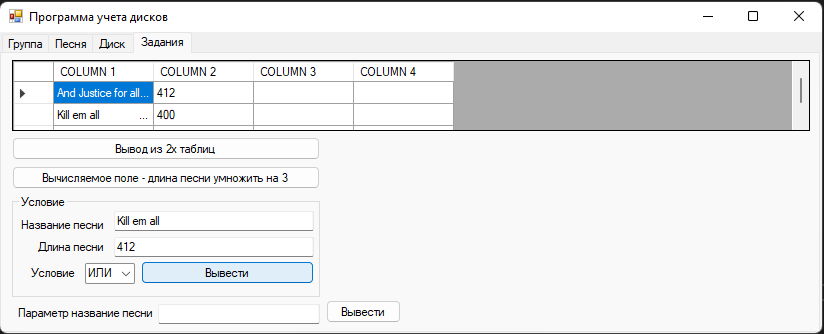


Рисунок 8 Результат выполнения задания Условие

На рисунке 9 представлен вывод задания с параметром, в качестве параметра название песни

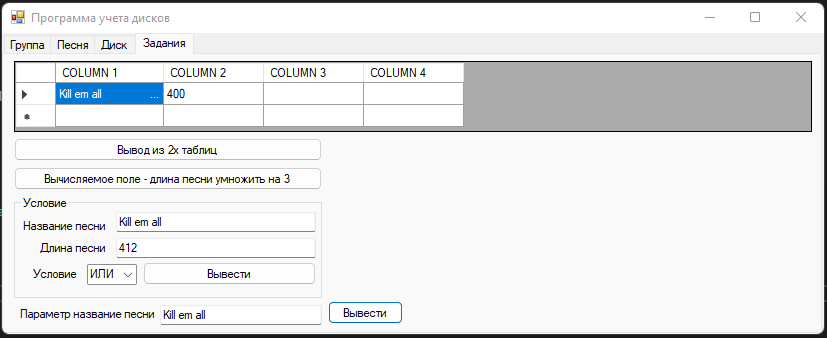
****

Рисунок 9 Результат выполнения задания Параметр

На рисунке 10 представлен результат выполнения задания Фильтр

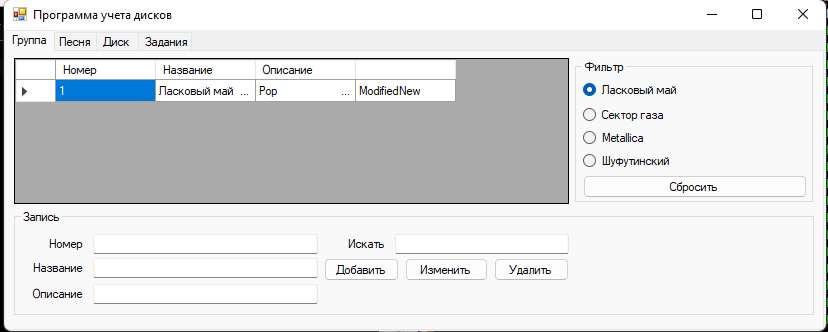
****

Рисунок 10результат выполнения задания Фильтр

На рисунке 11 представлен результат выполнения задания Поиск

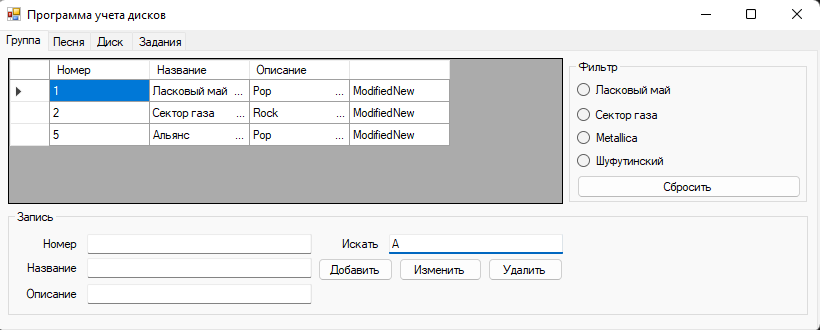


Рисунок 11результат выполнения задания Поиск

**Код программы, Форма 1**

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;

using static System.Windows.Forms.VisualStyles.VisualStyleElement;

namespace Disk

{

enum rowState

{

Existed,

New,

Modified,

ModifiedNew,

Deleted

}

public partial class Form1 : Form

{

DataBase database = new DataBase();

int selectedRow;

public Form1()

{

InitializeComponent();

CreateColumns();

refreshDG(dataGridView1);

refreshDG2(dataGridView2);

refreshDG3(dataGridView3);

refreshDG4(dataGridView4,$"select '1' as Col1, '2' as col2, '3' as col3, '4' as col4 from [Disk]");

}

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

{

CreateColumns();

refreshDG(dataGridView1);

refreshDG2(dataGridView2);

refreshDG3(dataGridView3);

refreshDG4(dataGridView4,$"select '1' as Col1, '2' as col2, '3' as col3, '4' as col4 from [Disk]");

}

private void CreateColumns()

{

dataGridView1.Columns.Add("ID", "Номер");

dataGridView1.Columns.Add("Name", "Название");

dataGridView1.Columns.Add("Descr", "Описание");

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

dataGridView2.Columns.Add("ID", "Номер");

dataGridView2.Columns.Add("Name", "Название");

dataGridView2.Columns.Add("Len", "Длина");

dataGridView2.Columns.Add("IDDisk", "Диск");

dataGridView2.Columns.Add("IsNew", String.Empty);

dataGridView3.Columns.Add("ID", "Номер");

dataGridView3.Columns.Add("Name", "Название");

dataGridView3.Columns.Add("IDGroup", "Группа");

dataGridView3.Columns.Add("IsNew", String.Empty);

dataGridView4.Columns.Add("Col1", "COLUMN 1");

dataGridView4.Columns.Add("Col2", "COLUMN 2");

dataGridView4.Columns.Add("Col3", "COLUMN 3");

dataGridView4.Columns.Add("Col4", "COLUMN 4");

}

private void ReadSinglRow(DataGridView dgw, IDataRecord record)

{

dgw.Rows.Add(record.GetInt32(0), record.GetString(1), record.GetString(2), rowState.ModifiedNew);

}

private void ReadSinglRow2(DataGridView dgw, IDataRecord record)

{

dgw.Rows.Add(record.GetInt32(0), record.GetString(1), record.GetString(2), record.GetInt32(3), rowState.ModifiedNew);

}

private void ReadSinglRow3(DataGridView dgw, IDataRecord record)

{

dgw.Rows.Add(record.GetInt32(0), record.GetString(1), record.GetInt32(2), rowState.ModifiedNew);

}

private void ReadSinglRow4(DataGridView dgw, IDataRecord record)

{

dgw.Rows.Add(record.GetString(0), record.GetString(1), record.GetString(2), record.GetString(3));

}

private void refreshDG(DataGridView dgw)

{

dgw.Rows.Clear();

string querystr = $"Select \* from [Group]";

SqlCommand command = new SqlCommand(querystr, database.getConnection());

database.openConnection();

SqlDataReader reader = command.ExecuteReader();

while (reader.Read())

{

ReadSinglRow(dgw, reader);

}

reader.Close();

}

private void refreshDG2(DataGridView dgw)

{

dgw.Rows.Clear();

string querystr = $"Select \* from [Song]";

SqlCommand command = new SqlCommand(querystr, database.getConnection());

database.openConnection();

SqlDataReader reader = command.ExecuteReader();

while (reader.Read())

{

ReadSinglRow2(dgw, reader);

}

reader.Close();

}

private void refreshDG3(DataGridView dgw)

{

dgw.Rows.Clear();

string querystr = $"Select \* from [Disk]";

SqlCommand command = new SqlCommand(querystr, database.getConnection());

database.openConnection();

SqlDataReader reader = command.ExecuteReader();

while (reader.Read())

{

ReadSinglRow3(dgw, reader);

}

reader.Close();

}

private void refreshDG4(DataGridView dgw, string s)

{

dgw.Rows.Clear();

string querystr = s;// $"Select \* from [Disk]";

SqlCommand command = new SqlCommand(querystr, database.getConnection());

database.openConnection();

SqlDataReader reader = command.ExecuteReader();

while (reader.Read())

{

ReadSinglRow4(dgw, reader);

}

reader.Close();

}

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

{

}

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

{

}

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

{

}

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

{

selectedRow = e.RowIndex;

if (e.RowIndex >= 0)

{

DataGridViewRow row = dataGridView1.Rows[selectedRow];

textBox1.Text = row.Cells[0].Value.ToString();

textBox2.Text = row.Cells[1].Value.ToString();

textBox3.Text = row.Cells[2].Value.ToString();

}

}

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

{

Form2 f\_add = new Form2();

f\_add.ShowDialog();

refreshDG(dataGridView1);

}

private void textBox4\_TextChanged(object sender, EventArgs e)

{

DataGridView dwg = dataGridView1;

dwg.Rows.Clear();

string querystr = $" select \* from [Group] Where concat(Name,Descr) like '%" + textBox4.Text + "%'";

SqlCommand com = new SqlCommand(querystr, database.getConnection());

database.openConnection();

SqlDataReader reader = com.ExecuteReader();

while (reader.Read())

{

ReadSinglRow(dwg, reader);

}

reader.Close();

}

private void radioButton1\_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)

{

}

private void radioButton1\_Click(object sender, EventArgs e)

{

DataGridView dwg = dataGridView1;

dwg.Rows.Clear();

string querystr = $" select \* from [Group] Where Name = 'Ласковый май'";

SqlCommand com = new SqlCommand(querystr, database.getConnection());

database.openConnection();

SqlDataReader reader = com.ExecuteReader();

while (reader.Read())

{

ReadSinglRow(dwg, reader);

}

reader.Close();

}

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

{

refreshDG(dataGridView1);

}

private void button3\_Click\_1(object sender, EventArgs e)

{

Form2 f\_add = new Form2();

f\_add.ShowDialog();

refreshDG(dataGridView1);

}

private void dataGridView1\_CellClick\_1(object sender, DataGridViewCellEventArgs e)

{

selectedRow = e.RowIndex;

if (e.RowIndex >= 0)

{

DataGridViewRow row = dataGridView1.Rows[selectedRow];

textBox1.Text = row.Cells[0].Value.ToString();

textBox2.Text = row.Cells[1].Value.ToString();

textBox3.Text = row.Cells[2].Value.ToString();

}

}

private void radioButton2\_Click(object sender, EventArgs e)

{

DataGridView dwg = dataGridView1;

dwg.Rows.Clear();

string querystr = $" select \* from [Group] Where Name = 'Сектор газа'";

SqlCommand com = new SqlCommand(querystr, database.getConnection());

database.openConnection();

SqlDataReader reader = com.ExecuteReader();

while (reader.Read())

{

ReadSinglRow(dwg, reader);

}

reader.Close();

}

private void radioButton4\_Click(object sender, EventArgs e)

{

DataGridView dwg = dataGridView1;

dwg.Rows.Clear();

string querystr = $" select \* from [Group] Where Name = 'Шуфутинский'";

SqlCommand com = new SqlCommand(querystr, database.getConnection());

database.openConnection();

SqlDataReader reader = com.ExecuteReader();

while (reader.Read())

{

ReadSinglRow(dwg, reader);

}

reader.Close();

}

private void radioButton3\_Click(object sender, EventArgs e)

{

DataGridView dwg = dataGridView1;

dwg.Rows.Clear();

string querystr = $" select \* from [Group] Where Name = 'Metallica'";

SqlCommand com = new SqlCommand(querystr, database.getConnection());

database.openConnection();

SqlDataReader reader = com.ExecuteReader();

while (reader.Read())

{

ReadSinglRow(dwg, reader);

}

reader.Close();

}

private void button2\_Click\_1(object sender, EventArgs e)

{

var addQuery = $"delete from [Group] where ID={textBox1.Text}";

var command = new SqlCommand(addQuery, database.getConnection());

command.ExecuteNonQuery();

refreshDG(dataGridView1);

}

private void button1\_Click\_1(object sender, EventArgs e)

{

var addQuery = $"update [Group] set Name='{textBox2.Text}' , Descr = '{textBox3.Text}' where ID = {textBox1.Text}";

var command = new SqlCommand(addQuery, database.getConnection());

command.ExecuteNonQuery();

refreshDG(dataGridView1);

}

private void Form1\_Load\_1(object sender, EventArgs e)

{

// TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу "databaseDataSet1.Group". При необходимости она может быть перемещена или удалена.

this.groupTableAdapter.Fill(this.databaseDataSet1.Group);

// TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу "databaseDataSet1.Disk". При необходимости она может быть перемещена или удалена.

this.diskTableAdapter.Fill(this.databaseDataSet1.Disk);

}

private void dataGridView2\_CellClick(object sender, DataGridViewCellEventArgs e)

{

selectedRow = e.RowIndex;

if (e.RowIndex >= 0)

{

DataGridViewRow row = dataGridView2.Rows[selectedRow];

textBox5.Text = row.Cells[0].Value.ToString();

textBox6.Text = row.Cells[1].Value.ToString();

textBox7.Text = row.Cells[2].Value.ToString();

comboBox1.SelectedIndex = Int32.Parse(row.Cells[3].Value.ToString())-1;

}

}

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

{

var addQuery = $"insert into [Song] (Name,Len, IdDisk) values ('{textBox6.Text}' , '{textBox7.Text}',{comboBox1.SelectedIndex+1})";

var command = new SqlCommand(addQuery, database.getConnection());

command.ExecuteNonQuery();

refreshDG2(dataGridView2);

}

private void button7\_Click(object sender, EventArgs e)

{

var addQuery = $"delete from [Song] where ID={textBox5.Text}";

var command = new SqlCommand(addQuery, database.getConnection());

command.ExecuteNonQuery();

refreshDG2(dataGridView2);

}

private void dataGridView3\_CellClick(object sender, DataGridViewCellEventArgs e)

{

selectedRow = e.RowIndex;

if (e.RowIndex >= 0)

{

DataGridViewRow row = dataGridView3.Rows[selectedRow];

textBox8.Text = row.Cells[0].Value.ToString();

textBox9.Text = row.Cells[1].Value.ToString();

comboBox2.SelectedIndex = Int32.Parse(row.Cells[2].Value.ToString())-1;

}

}

private void button8\_Click(object sender, EventArgs e)

{

var addQuery = $"insert into [Disk] (Name,IdGroup) values ('{textBox9.Text}' ,{comboBox2.SelectedIndex + 1})";

var command = new SqlCommand(addQuery, database.getConnection());

command.ExecuteNonQuery();

refreshDG3(dataGridView3);

}

private void button10\_Click(object sender, EventArgs e)

{

var addQuery = $"delete from [Disk] where ID={textBox8.Text}";

var command = new SqlCommand(addQuery, database.getConnection());

command.ExecuteNonQuery();

refreshDG3(dataGridView3);

}

private void button6\_Click(object sender, EventArgs e)

{

var addQuery = $"update [Song] set Name='{textBox6.Text}' , Len = '{textBox7.Text}', IdDisk = '{comboBox1.SelectedIndex+1}' where ID = {textBox5.Text}";

var command = new SqlCommand(addQuery, database.getConnection());

command.ExecuteNonQuery();

refreshDG2(dataGridView2);

}

private void button9\_Click(object sender, EventArgs e)

{

var addQuery = $"update [Disk] set Name='{textBox9.Text}' , IdGroup = '{comboBox2.SelectedIndex+1}' where ID = {textBox8.Text}";

var command = new SqlCommand(addQuery, database.getConnection());

command.ExecuteNonQuery();

refreshDG3(dataGridView3);

}

private void button11\_Click(object sender, EventArgs e)

{

dataGridView4.Rows.Clear();

string querystr = $"select s.name as col1, g.name as col2, d.name as col3,'' as col4\r\nfrom [Disk] d, [Song] s, [Group] g\r\nwhere d.idgroup=g.id and s.iddisk=d.id";

SqlCommand command = new SqlCommand(querystr, database.getConnection());

database.openConnection();

SqlDataReader reader = command.ExecuteReader();

while (reader.Read())

{

ReadSinglRow4(dataGridView4, reader);

}

reader.Close();

}

private void button12\_Click(object sender, EventArgs e)

{

dataGridView4.Rows.Clear();

string querystr = $"select name as col1, CAST(len AS varchar(5)) as col2, CAST(len\*3 AS varchar(5)) as col3, '' as col4 from [Song] s";

SqlCommand command = new SqlCommand(querystr, database.getConnection());

database.openConnection();

SqlDataReader reader = command.ExecuteReader();

while (reader.Read())

{

ReadSinglRow4(dataGridView4, reader);

}

reader.Close();

}

private void button13\_Click(object sender, EventArgs e)

{// условие

dataGridView4.Rows.Clear();

string s = "OR";

if (comboBox3.SelectedIndex == 0) {

s = "AND"; }

string n = textBox10.Text;

string l = textBox11.Text;

string querystr = $"select name as col1, CAST(len AS varchar(5)) as col2, '' as col3, '' as col4 from [Song] s where Name='{n}' {s} Len='{l}'";

SqlCommand command = new SqlCommand(querystr, database.getConnection());

database.openConnection();

SqlDataReader reader = command.ExecuteReader();

while (reader.Read())

{

ReadSinglRow4(dataGridView4, reader);

}

reader.Close();

}

private void button14\_Click(object sender, EventArgs e)

{

dataGridView4.Rows.Clear();

string n = textBox12.Text;

string querystr = $"select name as col1, CAST(len AS varchar(5)) as col2, '' as col3, '' as col4 from [Song] s where Name='{n}'";

SqlCommand command = new SqlCommand(querystr, database.getConnection());

database.openConnection();

SqlDataReader reader = command.ExecuteReader();

while (reader.Read())

{

ReadSinglRow4(dataGridView4, reader);

}

reader.Close();

}

}

class DataBase

{

SqlConnection sqlConnection = new SqlConnection(@"Data Source=localhost\SQLEXPRESS;Initial Catalog=Database;Integrated Security=True");

public void openConnection()

{

if (sqlConnection.State == System.Data.ConnectionState.Closed)

{

sqlConnection.Open();

}

}

public void closeConnection()

{

if (sqlConnection.State == System.Data.ConnectionState.Open)

{

sqlConnection.Close();

}

}

public SqlConnection getConnection()

{

return sqlConnection;

}

}

}

**Форма 2**

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;

using static System.Windows.Forms.VisualStyles.VisualStyleElement;

namespace Disk

{

public partial class Form2 : Form

{

DataBase dataBase = new DataBase();

public Form2()

{

InitializeComponent();

}

private void button1\_Click\_1(object sender, EventArgs e)

{

dataBase.openConnection();

var addQuery = $"insert into [Group] (Name,Descr) values ('{textBox1.Text}' , '{textBox2.Text}')";

var command = new SqlCommand(addQuery, dataBase.getConnection());

command.ExecuteNonQuery();

dataBase.closeConnection();

this.Close();

}

private void button2\_Click\_1(object sender, EventArgs e)

{

this.Close();

}

}

}

**Список использованных источников**

1. Дейт, К.Дж. Введение в системы баз данных/ К.Дж.Дейт. – М.: Вильямс, 2018
2. Дюбуа, Поль. MySQI / Поль Дюбуа. – 3-е изд. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2007. - 816 с.: ил.
3. Колисниченко, Д.Н. Профессиональное программирование на PНP / Д.Н. Колисниченко. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2007. –416 с.
4. Лазицкас, Е.А. Базы данных и системы управления базами данных / Е.А. Лазицкас. – Минск:РИПО, 2016
5. Роб, П. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление / П.Роб, К.Коронел. – 5-е изд., перераб. и доп.: пер. с англ. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2004. - 1040 с.: ил
6. Фаронов, В.В. Программирование баз данных в Delphi / В.В.Фаронов. – 2-е изд. – СанктПетербург.: Питер, 2004. – 459 с.
7. Хернандес, М.Дж. SQL-запросы для простых смертных: практическое руководство по манипулированию данными в SQL / М.Дж.Хернандес, Дж.Л.Вьескас. – Москва: Лори, 2000. - 473 с.