*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение* *высшего образования*

|  |  |
| --- | --- |
|  | ***«Московский государственный технический университет  имени Н.Э. Баумана»***  ***(национальный исследовательский университет)***  ***(МГТУ им. Н.Э. Баумана)*** |

ФАКУЛЬТЕТ \_\_\_\_ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ\_\_\_\_\_\_\_\_

КАФЕДРА \_\_\_\_\_\_Компьютерные Системы и сети (ИУ6)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Отчет**

**по практической работе № 1**

**Название домашней работы: Создание программной системы на Object Pascal**

**Дисциплина: Объектно-ориентированное программирование**

Студент гр. ИУ6-22Б  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. П. Плютто**



(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)



Преподаватель  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О. А. Веселовская**

(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Москва, 2023

Задание

Выполнить объектную декомпозицию, разработать формы интерфейса, диаграмму состояний интерфейса, диаграммы классов интерфейсной и предметной областей, диаграмму последовательности действий одной из реализуемых операций. Разработать, протестировать и отладить программу.

База данных (файл) футбольного чемпионата содержит сведения о матчах: стадион проведения, команды-соперники (две строки), счет (два числа). Программа должна в интерактивном режиме позволять добавлять, просматривать и удалять данные, а также давать ответ на перечисленные запросы.

1. Показать все матчи заданной команды (стадион, соперник).

2. Определить команды, выигравшие указанное число матчей или более.

3. Показать список матчей, сыгранных вничью (стадион, команды, счет).

4. Построить гистограмму, показывающую число матчей, проведенных на каждом стадионе.

Организовать ввод и вывод данных через табличное представление. Не позволять вводить записи-дубликаты. Для выбора параметра поиска (футбольная команда) использовать выпадающий список.

Решение

Так как в задаче написано, что можно использовать базу данных, я выбрал для реализации решения одну из наиболее популярных баз данных для обучения MySQL. Используя встроенные средства Lazarus и 5-6 запросов MySQL мне удалось создать требуемую форму. Код к ней приведен ниже, как и сама форма.

unit Unit1;

{$mode objfpc}{$H+}

interface

uses

Classes, SysUtils, FileUtil, TAGraph, LResources, Forms, Controls, Graphics,

Dialogs, mysql80conn, StdCtrls, Menus, DBGrids, Interfaces, sqldb, db,

TASeries, TASources;

var count: integer;

type

{ TForm1 }

TForm1 = class(TForm)

Button1: TButton;

Button2: TButton;

Button4: TButton;

Button5: TButton;

Button6: TButton;

Button7: TButton;

Chart1: TChart;

Edit1: TEdit;

Edit2: TEdit;

Edit3: TEdit;

Edit4: TEdit;

Edit5: TEdit;

Edit6: TEdit;

Edit7: TEdit;

Label1: TLabel;

Label2: TLabel;

Label3: TLabel;

Label4: TLabel;

Label5: TLabel;

Label6: TLabel;

Label7: TLabel;

Label8: TLabel;

Label9: TLabel;

ListBox1: TListBox;

ListBox2: TListBox;

MySQL80Connection1: TMySQL80Connection;

SQLQuery1: TSQLQuery;

SQLTransaction1: TSQLTransaction;

BarSeries: TBarSeries;

LabelsChartSource: TListChartSource;

procedure Button1Click(Sender: TObject);

procedure Button2Click(Sender: TObject);

procedure Button4Click(Sender: TObject);

procedure Button5Click(Sender: TObject);

procedure Button6Click(Sender: TObject);

procedure Button7Click(Sender: TObject);

procedure FormCreate(Sender: TObject);

procedure Label1Click(Sender: TObject);

procedure Label2Click(Sender: TObject);

procedure Label3Click(Sender: TObject);

procedure Label8Click(Sender: TObject);

procedure ListBox1Click(Sender: TObject);

procedure MySQL80Connection1AfterConnect(Sender: TObject);

private

public

end;

var

Form1: TForm1;

implementation

{$R \*.lfm}

{ TForm1 }

procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);

var stadium, team1, team2, score : string;

begin

Label7.caption := '';

SQLQuery1.SQL.Text := 'SELECT \* FROM gameFB';

SQLQuery1.Open;

ListBox1.Items.Clear;

ListBox1.Items.Add('------------------------------------------');

count := 0;

while not SQLQuery1.Eof do

begin

stadium := 'Стадион: ' + SQLQuery1.FieldByName('stadium').AsString;

team1 := 'Команды: ' + SQLQuery1.FieldByName('team1').AsString;

team2 := ' против ' + SQLQuery1.FieldByName('team2').AsString;

score := 'Счет: ' +SQLQuery1.FieldByName('score1').AsString+':'+

SQLQuery1.FieldByName('score2').AsString;

count := count + 1;

ListBox1.Items.Add('ИГРА ' + SQLQuery1.FieldByName('id').AsString);

ListBox1.Items.Add(stadium);

ListBox1.Items.Add(team1 + team2);

ListBox1.Items.Add(score);

ListBox1.Items.Add('------------------------------------------');

showMessage(SQLQuery1.FieldByName('id').AsString);

SQLQuery1.Next;

end;

SQLTransaction1.Commit;

SQLQuery1.Close;

SQLQuery1.SQL.Text := 'SELECT DISTINCT team1 as team FROM gameFB UNION SELECT DISTINCT team2 as team FROM gameFB;';

SQLQuery1.Open;

ListBox2.Items.Clear;

count := 0;

while not SQLQuery1.Eof do

begin

ListBox2.Items.Add(SQLQuery1.FieldByName('team').AsString);

SQLQuery1.Next;

end;

SQLTransaction1.Commit;

SQLQuery1.Close;

Chart1.BottomAxis.Title.Caption := 'Стадион';

//Chart1.BottomAxis.LabelsFont.Size := 8; // Размер шрифта для засечек

//Chart1.BottomAxis.LabelsFont.Color := clBlue; // Цвет шрифта для засечек

//Chart1.BottomAxis.LabelsFont.Style := [fsBold]; // Стиль шрифта для засечек

//Chart1.BottomAxis.LabelsAngle := 45; // Угол поворота засечек в градусах

SQLQuery1.SQL.Text := 'SELECT COUNT(\*) AS count\_duplicates, stadium FROM gameFB GROUP BY stadium';

SQLQuery1.Open;

BarSeries := TBarSeries.Create(Chart1);

Chart1.AddSeries(BarSeries);

BarSeries.Title := 'Количество повторений';

label9.caption := '';

count := 0;

while not SQLQuery1.Eof do

begin

count := count + 1;

BarSeries.Add(StrToInt(SQLQuery1.FieldByName('count\_duplicates').AsString));

label9.caption := label9.caption + inttostr(count) + ' ' + SQLQuery1.FieldByName('stadium').AsString + #10#13;

SQLQuery1.Next;

end;

SQLTransaction1.Commit;

SQLQuery1.Close;

end;

procedure TForm1.Button5Click(Sender: TObject);

begin

if (edit1.caption <> '') and

(edit6.caption <> '') and

(edit3.caption <> '') and

(edit4.caption <> '') and

(edit5.caption <> '') then

begin

SQLQuery1.SQL.Text := 'INSERT INTO gameFB (stadium, team1, team2, score1, score2, id) VALUES (';

SQLQuery1.SQL.Text := SQLQuery1.SQL.Text + edit1.caption + ',' + edit6.caption + ','

+ edit3.caption + ',' + edit4.caption + ','

+ edit5.caption + ',' + inttostr(count + 1)+')';

SQLQuery1.ExecSQL;

SQLQuery1.SQL.Text := 'SET @num := 0';

SQLQuery1.ExecSQL;

SQLQuery1.SQL.Text := 'UPDATE gameFB SET id = @num := @num + 1';

SQLQuery1.ExecSQL;

SQLTransaction1.Commit;

FormCreate(Sender);

end

else

showmessage('Не все колонки заполнены');

end;

procedure TForm1.Button6Click(Sender: TObject);

begin

SQLQuery1.SQL.Text := 'SELECT team, COUNT(\*) as wins FROM (SELECT team1 as team, score1, score2 FROM gameFB UNION ALL SELECT team2 as team, score2, score1 FROM gameFB) as games WHERE score1 > score2 GROUP BY team HAVING wins >= :wins;';

SQLQuery1.Params.ParamByName('wins').AsInteger := strtoint(edit2.text);

SQLQuery1.Open;

Label7.caption := 'Команды: ';

count := 0;

while not SQLQuery1.Eof do

begin

Label7.caption := Label7.caption + #10#13 + SQLQuery1.FieldByName('team').AsString;

SQLQuery1.Next;

end;

SQLTransaction1.Commit;

SQLQuery1.Close;

end;

procedure TForm1.Button7Click(Sender: TObject);

var stadium, team1, team2, score : string;

begin

SQLQuery1.SQL.Text := 'SELECT \* FROM gameFB where score1 = score2';

SQLQuery1.Open;

Label7.caption := '';

Label7.caption := Label7.caption + #10#13 + '------------------------------------------';

count := 0;

while not SQLQuery1.Eof do

begin

stadium := 'Стадион: ' + SQLQuery1.FieldByName('stadium').AsString;

team1 := 'Команды: ' + SQLQuery1.FieldByName('team1').AsString;

team2 := ' против ' + SQLQuery1.FieldByName('team2').AsString;

score := 'Счет: ' +SQLQuery1.FieldByName('score1').AsString+':'+

SQLQuery1.FieldByName('score2').AsString;

count := count + 1;

Label7.caption := Label7.caption + #10#13 + 'ИГРА ' + SQLQuery1.FieldByName('id').AsString;

Label7.caption := Label7.caption + #10#13 + stadium;

Label7.caption := Label7.caption + #10#13 + team1 + team2;

Label7.caption := Label7.caption + #10#13 + score;

Label7.caption := Label7.caption + #10#13 + '------------------------------------------';

SQLQuery1.Next;

end;

SQLTransaction1.Commit;

SQLQuery1.Close;

end;

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);

begin

SQLQuery1.SQL.Text := 'DELETE FROM gameFB WHERE id = :id';

SQLQuery1.Params.ParamByName('id').AsInteger := (ListBox1.ItemIndex + 1) div 5 + 1;

SQLQuery1.ExecSQL;

SQLQuery1.SQL.Text := 'SET @num := 0';

SQLQuery1.ExecSQL;

SQLQuery1.SQL.Text := 'UPDATE gameFB SET id = @num := @num + 1';

SQLQuery1.ExecSQL;

SQLTransaction1.Commit;

FormCreate(Sender);

end;

procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);

var i:integer;

begin

SQLQuery1.SQL.Text := edit7.text;

SQLQuery1.Open;

Label7.caption := '';

if not SQLQuery1.IsEmpty then

begin

SQLQuery1.First;

while not SQLQuery1.Eof do

begin

for i := 0 to SQLQuery1.FieldCount - 1 do

begin

Label7.Caption := Label7.Caption + SQLQuery1.Fields[i].AsString + #9;

end;

Label7.Caption := Label7.Caption + #10#13;

SQLQuery1.Next;

end;

end;

SQLQuery1.Close;

SQLTransaction1.Commit;

end;

procedure TForm1.Button4Click(Sender: TObject);

var stadium, team1, team2, score : string;

begin

SQLQuery1.SQL.Text := 'SELECT \* FROM gameFB where team1 = :team or team2 = :team2';

SQLQuery1.Params.ParamByName('team').AsString := ListBox2.Items[ListBox2.ItemIndex];

SQLQuery1.Params.ParamByName('team2').AsString := ListBox2.Items[ListBox2.ItemIndex];

SQLQuery1.Open;

Label7.caption := '';

Label7.caption := Label7.caption + #10#13 + '------------------------------------------';

count := 0;

while not SQLQuery1.Eof do

begin

stadium := 'Стадион: ' + SQLQuery1.FieldByName('stadium').AsString;

team1 := 'Команды: ' + SQLQuery1.FieldByName('team1').AsString;

team2 := ' против ' + SQLQuery1.FieldByName('team2').AsString;

score := 'Счет: ' +SQLQuery1.FieldByName('score1').AsString+':'+

SQLQuery1.FieldByName('score2').AsString;

count := count + 1;

Label7.caption := Label7.caption + #10#13 + 'ИГРА ' + SQLQuery1.FieldByName('id').AsString;

Label7.caption := Label7.caption + #10#13 + stadium;

Label7.caption := Label7.caption + #10#13 + team1 + team2;

Label7.caption := Label7.caption + #10#13 + score;

Label7.caption := Label7.caption + #10#13 + '------------------------------------------';

SQLQuery1.Next;

end;

SQLTransaction1.Commit;

SQLQuery1.Close;

end;

procedure TForm1.Label1Click(Sender: TObject);

begin

end;

procedure TForm1.Label2Click(Sender: TObject);

begin

end;

procedure TForm1.Label3Click(Sender: TObject);

begin

end;

procedure TForm1.Label8Click(Sender: TObject);

begin

end;

procedure TForm1.ListBox1Click(Sender: TObject);

begin

ListBox1.ItemIndex := ListBox1.ItemIndex - ListBox1.ItemIndex mod 5 + 1;

end;

procedure TForm1.MySQL80Connection1AfterConnect(Sender: TObject);

begin

end;

end.

Форма:

object Form1: TForm1

Left = 330

Height = 1696

Top = 205

Width = 2014

Caption = 'Form1'

ClientHeight = 1696

ClientWidth = 2014

DesignTimePPI = 192

OnCreate = FormCreate

LCLVersion = '2.2.6.0'

object Button1: TButton

Left = 848

Height = 58

Top = 24

Width = 168

Caption = 'Удалить'

OnClick = Button1Click

TabOrder = 0

end

object ListBox1: TListBox

Left = 32

Height = 784

Top = 24

Width = 792

Items.Strings = (

'1'

'3'

)

ItemHeight = 32

OnClick = ListBox1Click

TabOrder = 1

end

object Button4: TButton

Left = 840

Height = 64

Top = 472

Width = 336

Caption = 'Найти игры'

OnClick = Button4Click

TabOrder = 2

end

object Button5: TButton

Left = 656

Height = 58

Top = 896

Width = 168

Caption = 'Добавить'

OnClick = Button5Click

TabOrder = 3

end

object Edit1: TEdit

Left = 32

Height = 40

Top = 840

Width = 240

TabOrder = 4

end

object Edit3: TEdit

Left = 496

Height = 40

Top = 840

Width = 192

TabOrder = 5

end

object Edit4: TEdit

Left = 720

Height = 40

Top = 840

Width = 40

TabOrder = 6

end

object Edit5: TEdit

Left = 784

Height = 40

Top = 840

Width = 40

TabOrder = 7

end

object Label1: TLabel

Left = 768

Height = 32

Top = 840

Width = 5

Caption = ':'

ParentColor = False

end

object Edit6: TEdit

Left = 288

Height = 40

Top = 840

Width = 192

TabOrder = 8

end

object Label2: TLabel

Left = 32

Height = 32

Top = 808

Width = 104

Caption = 'Стадион: '

ParentColor = False

OnClick = Label2Click

end

object Label3: TLabel

Left = 288

Height = 32

Top = 808

Width = 128

Caption = 'Команда 1: '

ParentColor = False

OnClick = Label3Click

end

object Label4: TLabel

Left = 496

Height = 32

Top = 808

Width = 121

Caption = 'Команда 2:'

ParentColor = False

end

object Label5: TLabel

Left = 720

Height = 32

Top = 808

Width = 64

Caption = 'Счет: '

ParentColor = False

end

object ListBox2: TListBox

Left = 840

Height = 304

Top = 144

Width = 336

ItemHeight = 0

TabOrder = 9

end

object Label6: TLabel

Left = 848

Height = 32

Top = 104

Width = 106

Caption = 'Команды:'

ParentColor = False

end

object Label7: TLabel

Left = 1192

Height = 32

Top = 24

Width = 69

Caption = 'Label7'

ParentColor = False

end

object Edit2: TEdit

Left = 848

Height = 40

Top = 584

Width = 328

TabOrder = 10

end

object Button6: TButton

Left = 840

Height = 64

Top = 640

Width = 336

Caption = 'Найти команды'

OnClick = Button6Click

TabOrder = 11

end

object Button7: TButton

Left = 848

Height = 64

Top = 736

Width = 336

Caption = 'Матчи, сыгранные в ничью'

OnClick = Button7Click

TabOrder = 12

end

object Button2: TButton

Left = 656

Height = 58

Top = 1032

Width = 166

Caption = 'Выполнить'

OnClick = Button2Click

TabOrder = 13

end

object Edit7: TEdit

Left = 32

Height = 40

Top = 976

Width = 792

TabOrder = 14

end

object Label8: TLabel

Left = 40

Height = 32

Top = 936

Width = 83

Caption = 'Запрос:'

ParentColor = False

OnClick = Label8Click

end

object Chart1: TChart

Left = 40

Height = 560

Top = 1104

Width = 784

AxisList = <

item

Intervals.MaxLength = 100

Intervals.MinLength = 20

Intervals.NiceSteps = '1.0'

Marks.LabelBrush.Style = bsClear

Minors = <>

Title.LabelFont.Orientation = 900

Title.LabelBrush.Style = bsClear

end

item

Intervals.MaxLength = 100

Intervals.MinLength = 20

Intervals.NiceSteps = '1'

Alignment = calBottom

Marks.LabelBrush.Style = bsClear

Minors = <>

Title.LabelBrush.Style = bsClear

end>

Title.Text.Strings = (

'TAChart'

)

end

object Label9: TLabel

Left = 848

Height = 32

Top = 1104

Width = 69

Caption = 'Label9'

ParentColor = False

end

object MySQL80Connection1: TMySQL80Connection

Connected = True

LoginPrompt = True

AfterConnect = MySQL80Connection1AfterConnect

DatabaseName = 'dbfootball'

KeepConnection = True

Password = 'Pluttan2004'

Transaction = SQLTransaction1

UserName = 'pluttan'

HostName = 'localhost'

SkipLibraryVersionCheck = False

Left = 1208

Top = 1344

end

object SQLTransaction1: TSQLTransaction

Active = False

Database = MySQL80Connection1

Left = 1328

Top = 1344

end

object SQLQuery1: TSQLQuery

FieldDefs = <>

Database = MySQL80Connection1

Transaction = SQLTransaction1

Params = <>

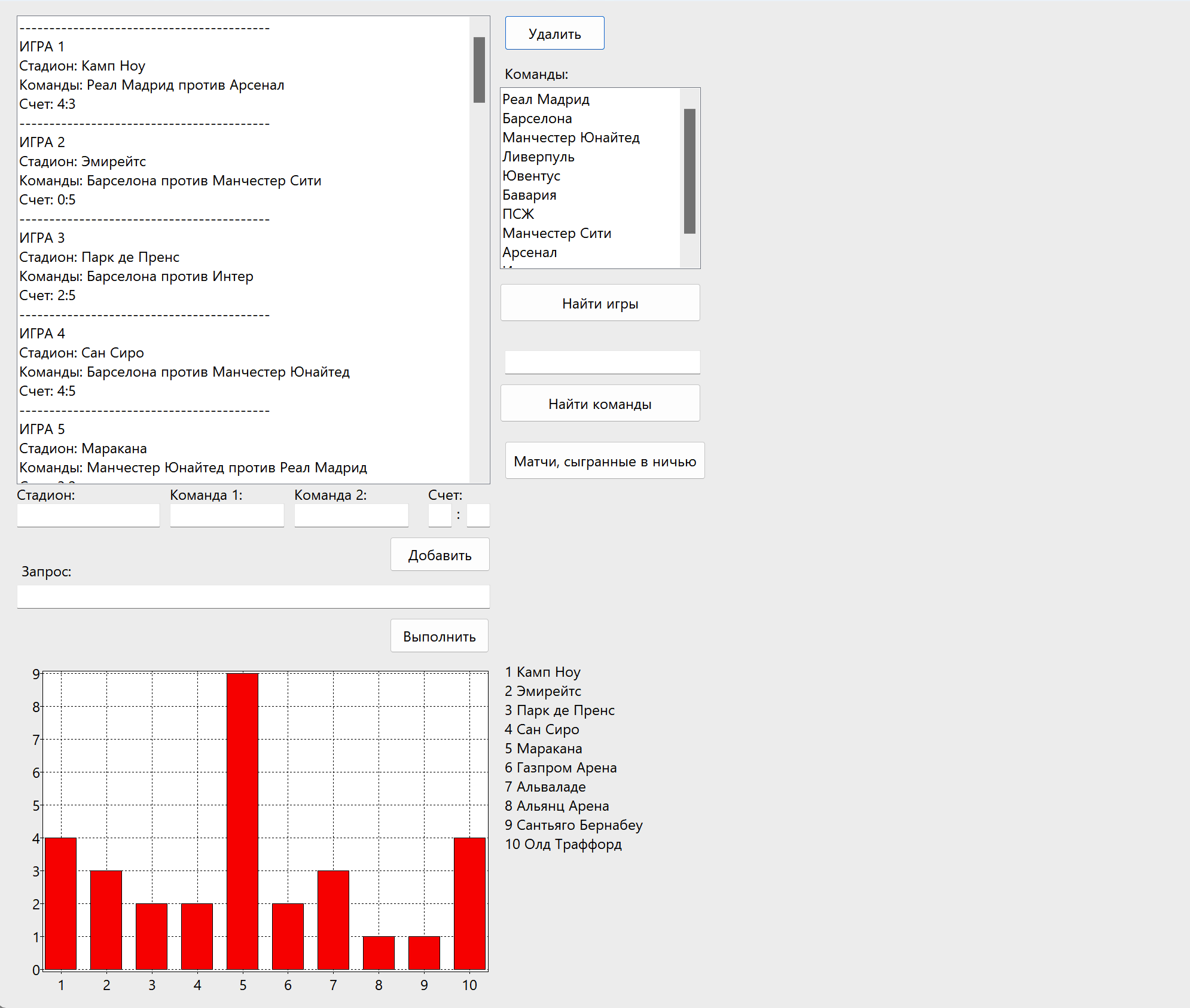
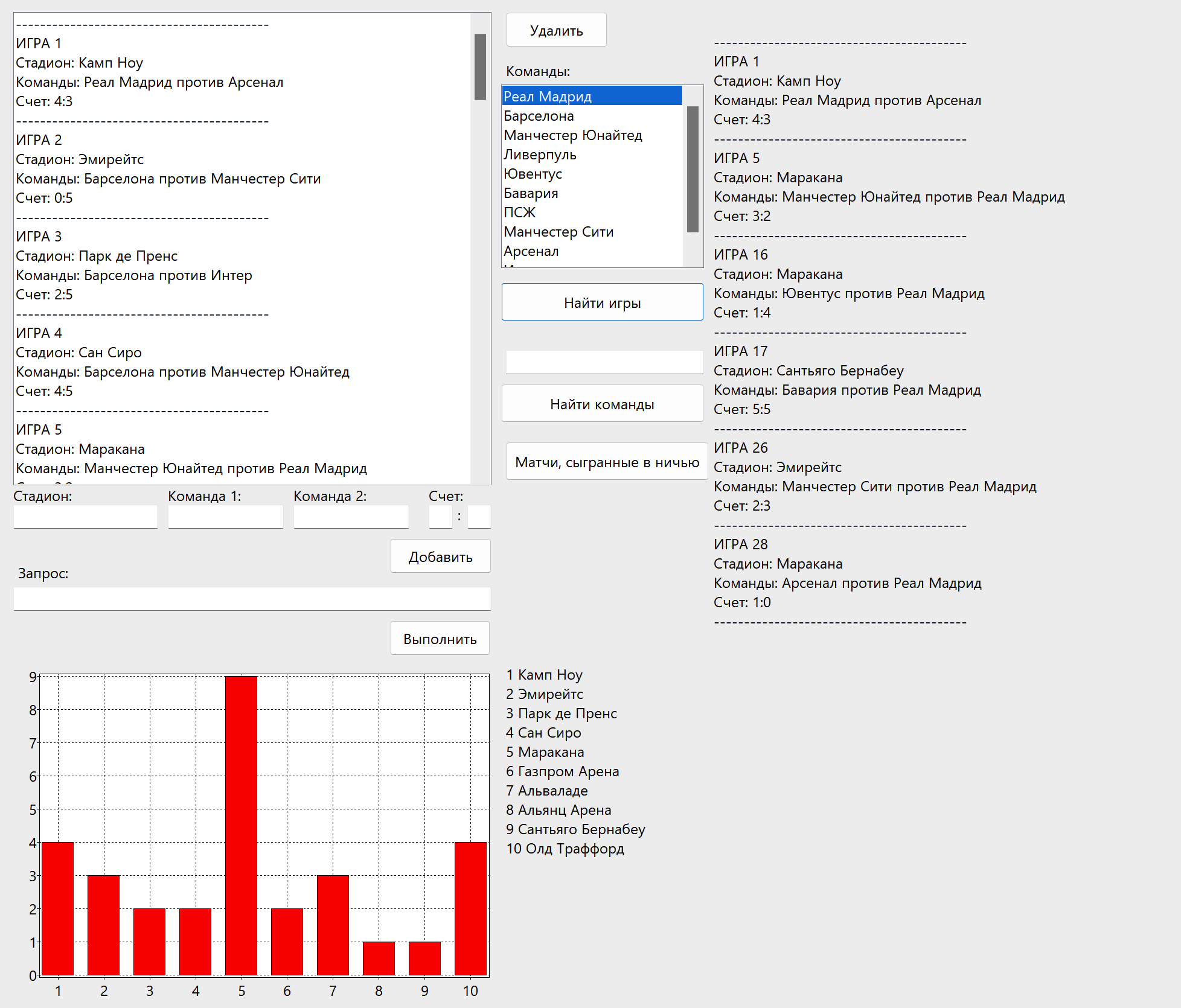
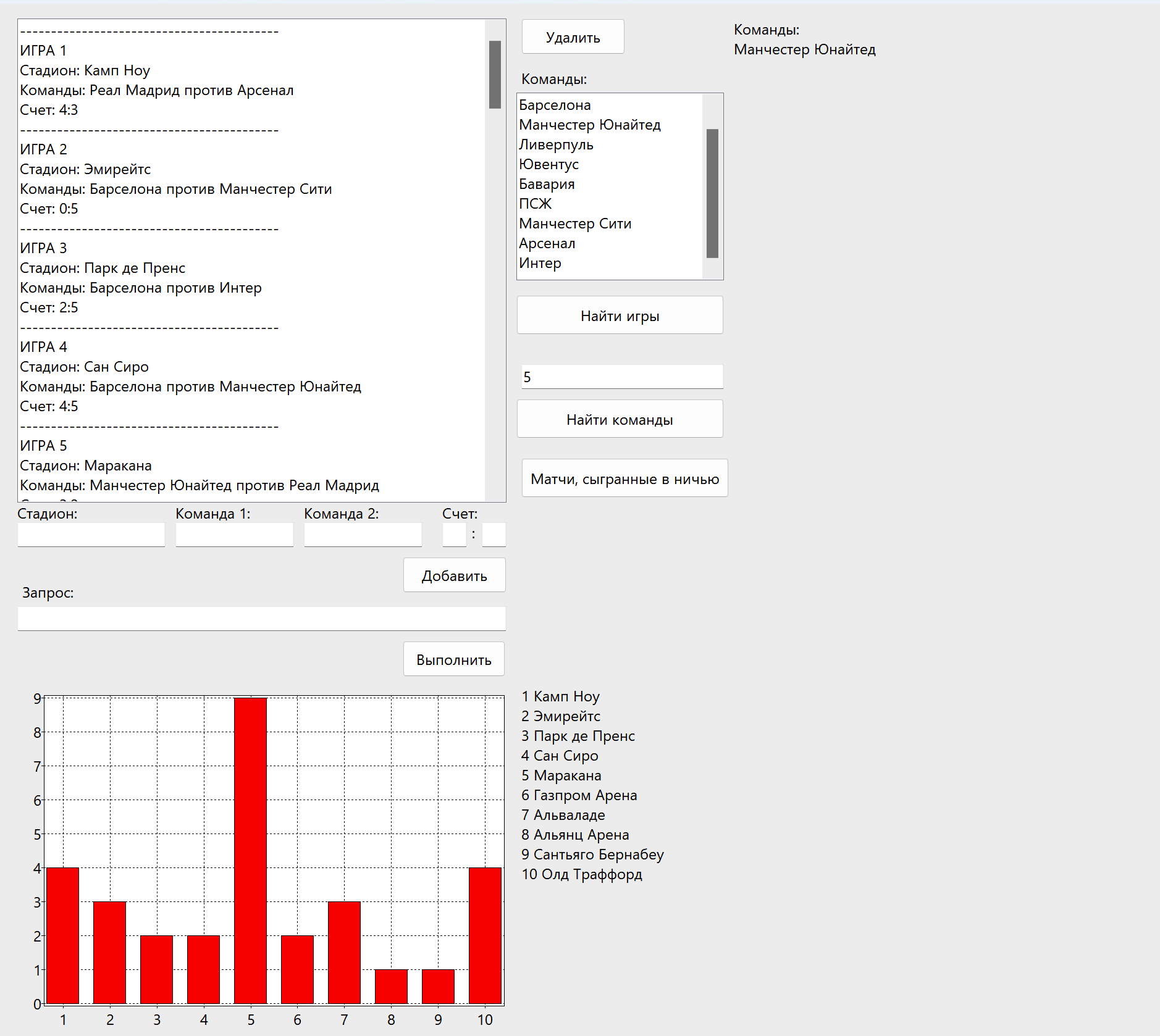
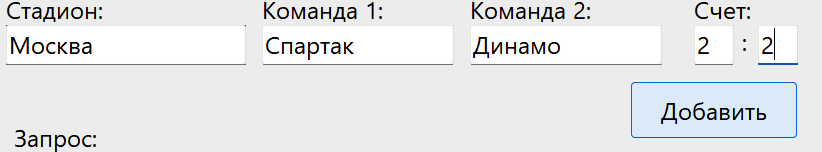
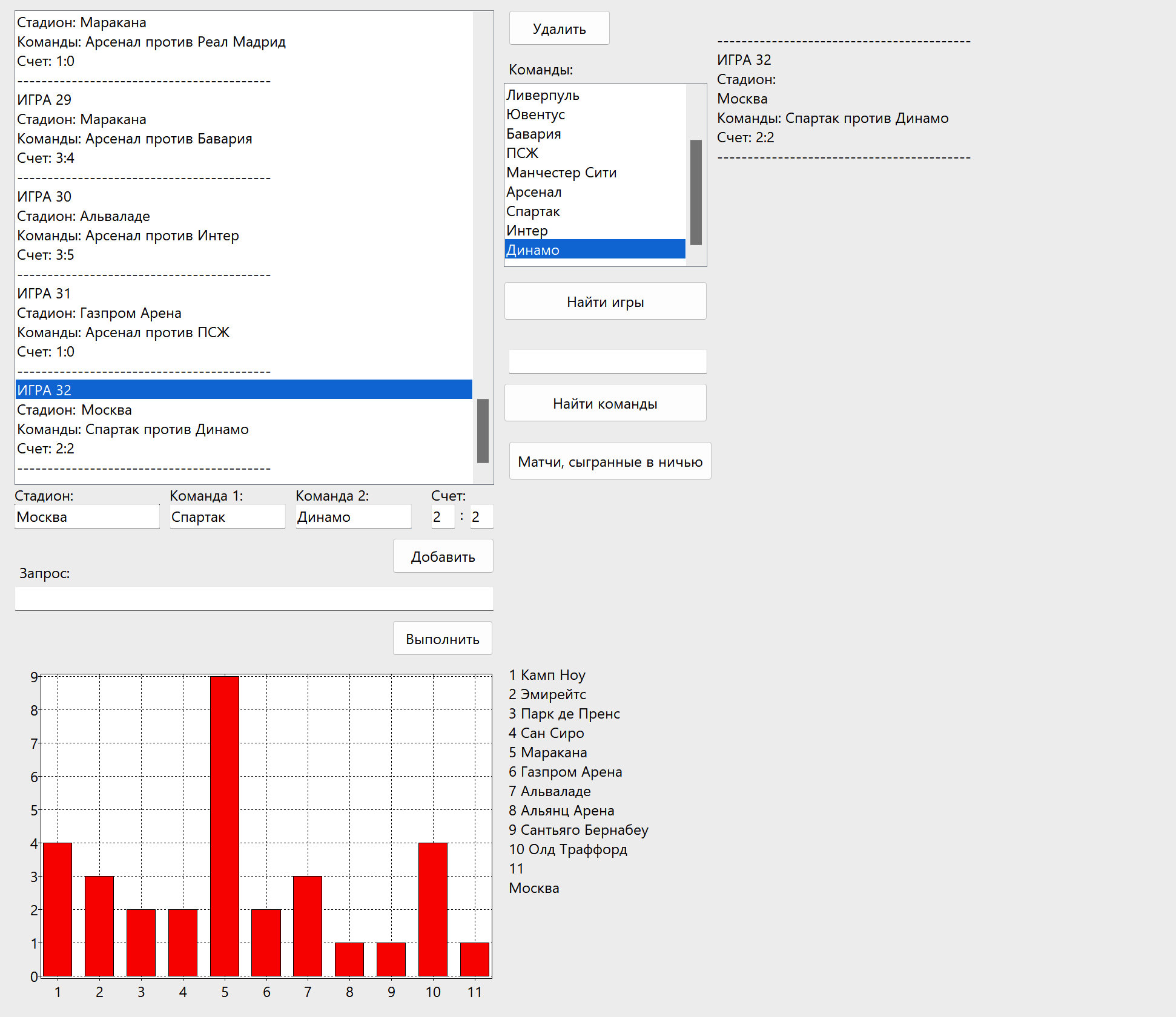
Macros = <>

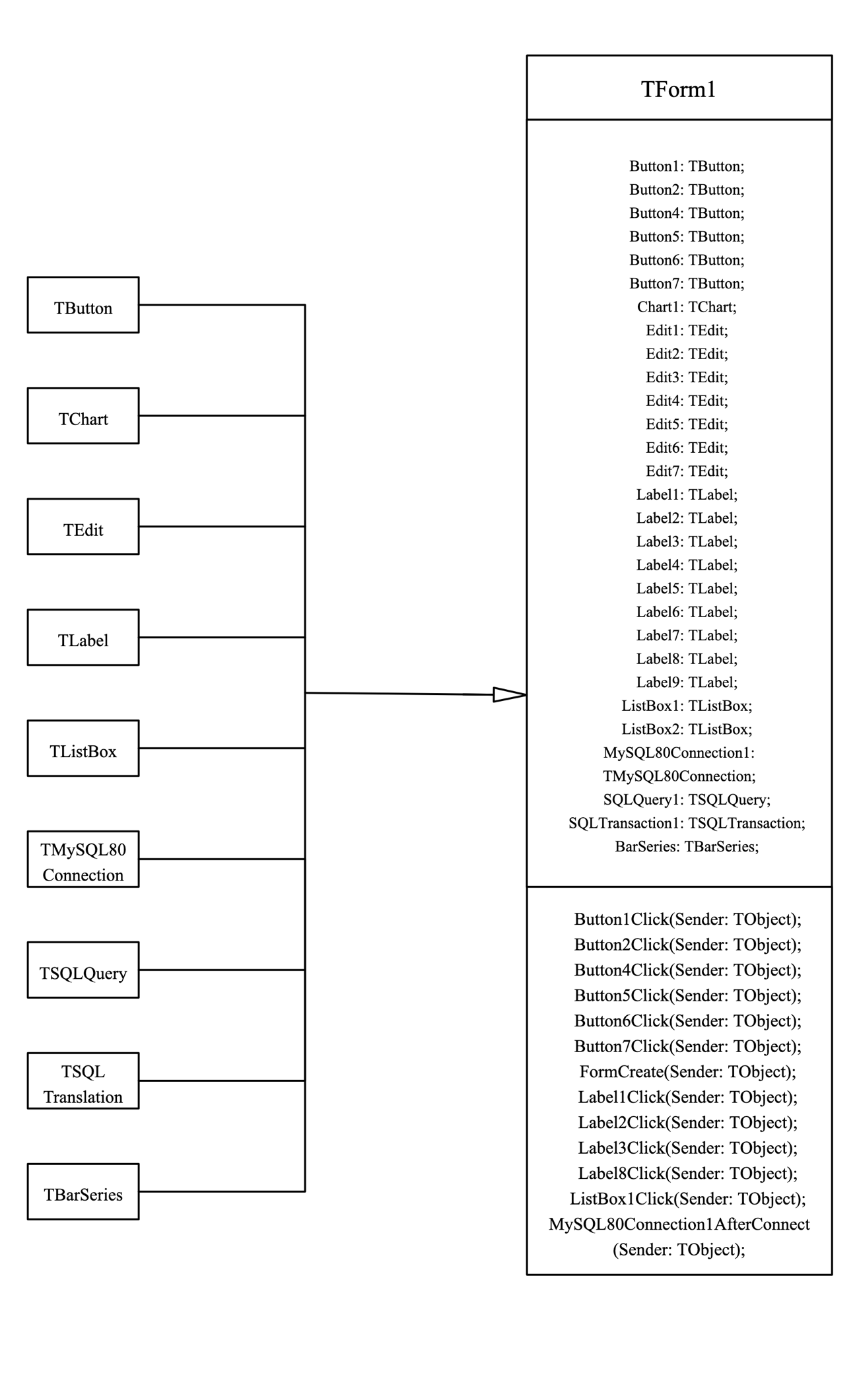
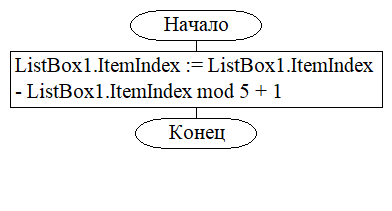
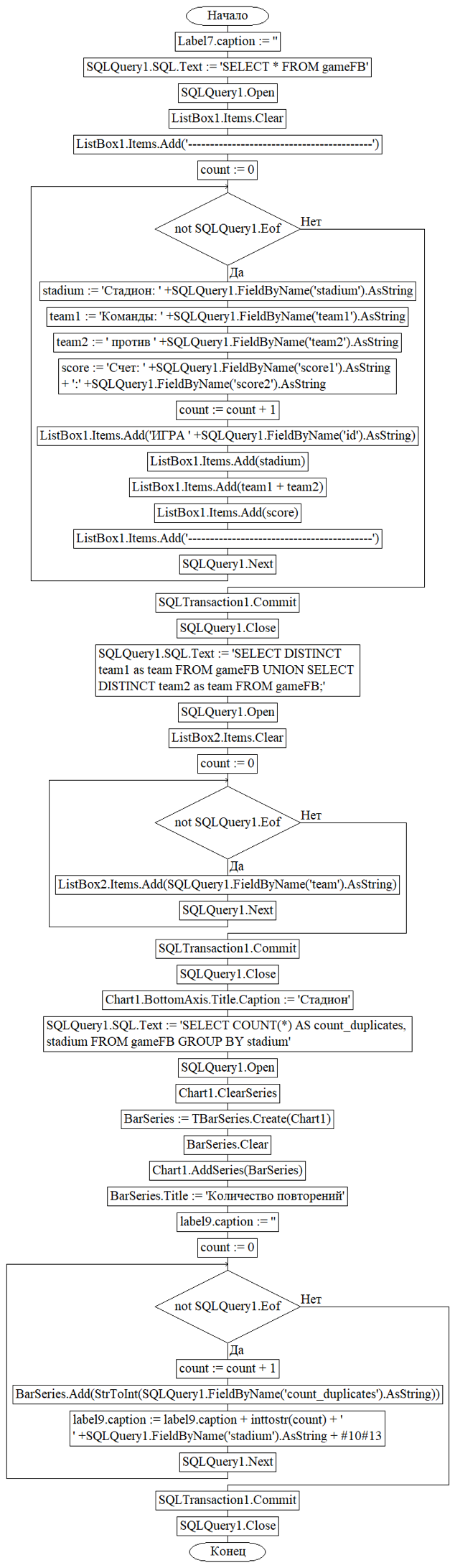
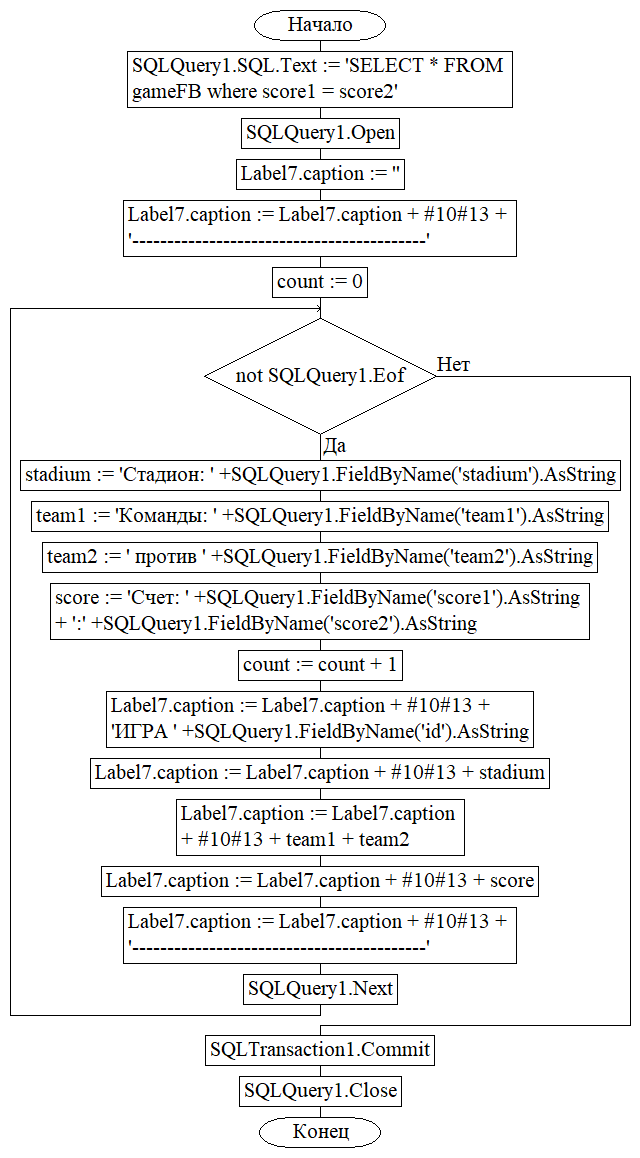
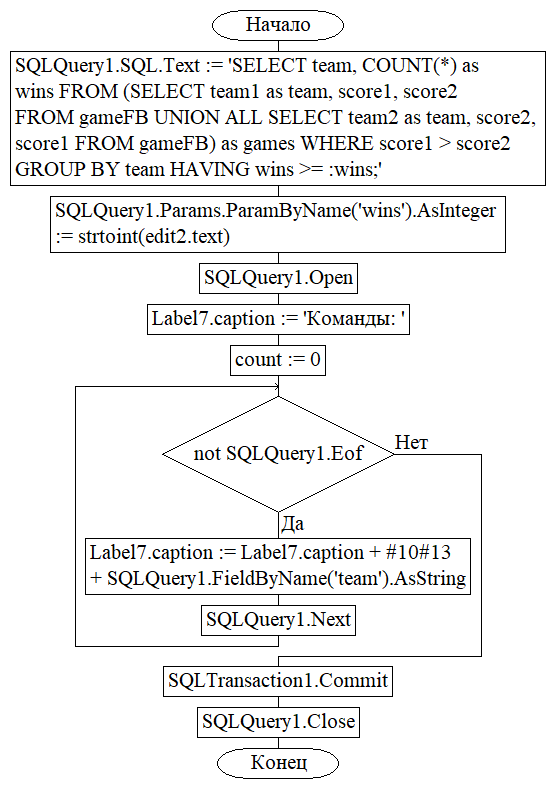
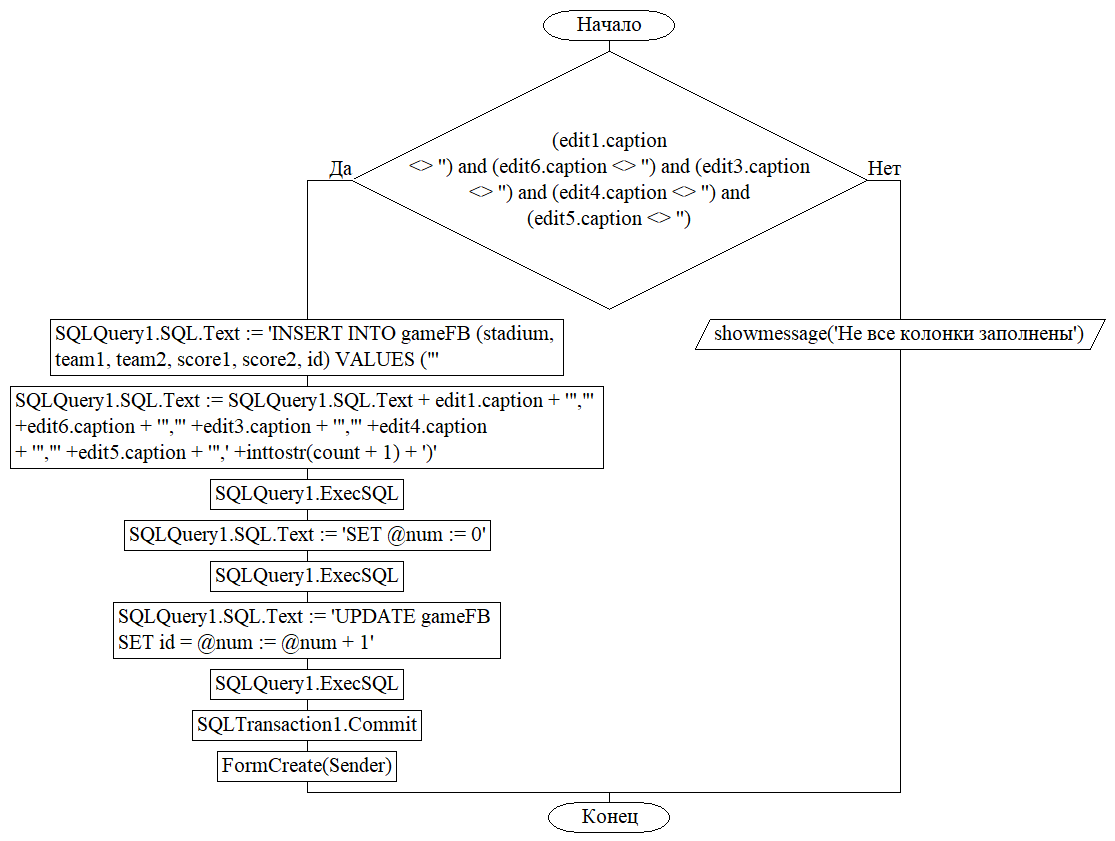
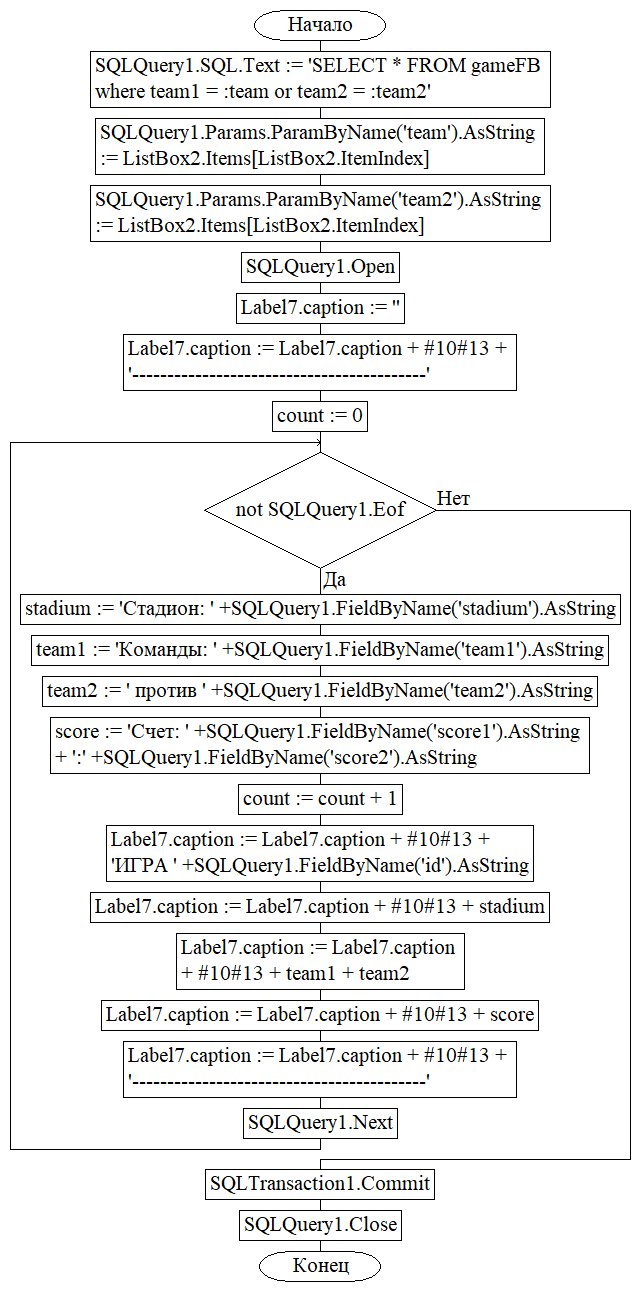
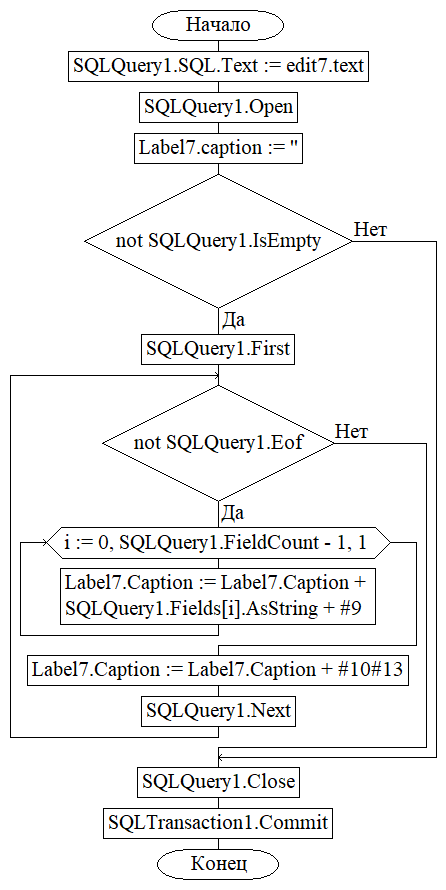
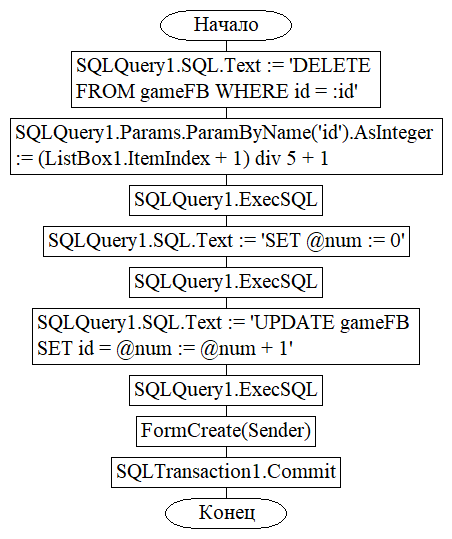
Left = 1448

Top = 1344

end

end



Вывод: я научился создавать проектную систему и работать с базами данных в lazarus.