МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ   
ИМЕНИ И.С. ТУРГЕНЕВА»

Кафедра программной инженерии

Отчет   
по лабораторной работе №3  
на тему: «Разработка клиентской части для клиент-серверного приложения с использованием платформы .NET»  
по дисциплине «Проектирование и архитектура программных систем»

Выполнили: Марочкин М.А. Шифр: 170584   
 Шорин В.Д. Шифр: 171406  
 Щекотихин С.Е. Шифр: 170590  
ИПАИТ  
Направление: 09.03.04 «Программная инженерия»  
Группа: 71-ПГ  
Проверил:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
Отметка о зачете:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 2019 г.

Орел, 2019 г.

## Задание на лабораторную работу:

Разработать клиентскую часть для приложения многопользовательского чата. Основными задачами клиента является подключение к серверу чата по заданному адресу, отображение списка участников чата, отправка и получение сообщений от участников чата. При подключении к серверу клиент должен идентифицировать себя путём ввода логина. Проверку уникальности логинов и регистрацию пользователей чата реализовывать по желанию. После подключения пользователь должен видеть все сообщения от всех пользователей поступающие в чат. У пользователя должна быть возможность отправить собственное сообщение.

## Контрольные вопросы:

1. **Опишите механизм построения графического пользовательского интерфейса в платформе .NET.**

Чтобы создать GUI приложения в Microsoft .NET нужно использовать Windows Forms. Windows Forms - новый стиль построения приложения на базе классов .NET Framework class library. Они имеют собственную модель программирования, которая более совершеннее, чем модели, основанные на Win32 API или MFC, и они выполняются в управляемой среде .NET Common Language Runtime (CLR).

Приложения, использующие Windows Forms используют классы System.WinForms. Этот раздел включает такие классы, как Form, который моделирует поведение окон или форм; Menu, который представляет меню; Clipboard, который дает возможность приложениям Windows Forms использовать буфер обмена. Он также содержит многочисленные классы, предоставляющие средства управления, например: Button, TextBox, ListView, MonthCalendar и т.д. Эти классы могут быть включены в приложение либо с использованием только имени класса, либо с использованием полного имени, например: System.WinForms.Button.

В основе почти каждого приложения, написанного с применением Windows Forms, - производный класс от System.WinForms.Form. Образец этого класса представляет главное окно приложения. System.WinForms.Form имеет множество свойств и методов, которые имеют богатый программный интерфейс к формам. Хотите знать размеры клиентской области формы? В Windows вы вызвали бы функцию API GetClientRect. В Windows Forms нужно использовать свойства ClientRectangle или ClientSize.

Приложения, основанные на Windows Forms, которые используют кнопки, списки и другие типы компонентов Windows, используют классы управления System.WinForms, значительно упрощающие программирование управления. Хотите создать стилизованную кнопку с изображением в виде фона? Нет проблем. Включите требуемое изображение в объект System.Drawing.Bitmap и назначьте его свойству кнопки BackgroundImage. Как насчет управления цветом? Вы когда-либо пробовали настраивать цвет фона текстового поля? В Windows Forms это просто: нужно просто присвоить цвет свойству BackColor, все отстальное система сделает сама.

Другой важный "строительный" блок приложения, который использует Windows Forms - класс System.WinForms по имени Application. Этот класс содержит статический метод Run, который загружает приложение и отображает окно.

1. **Опишите принцип работы делегатов в языке C#.**

Делегаты в C# подобны функциональным указателям в C или C++. Они объявляются в качестве объектов, содержащих адрес метода. Делегаты — референсный класс, инкапсулирующий метод со специфичной сигнатурой и типом возвращаемого значения.

«Делегат ссылается на метод и после назначения метода ведёт себя идентично ему. Делегат можно использовать как любую функцию с параметром и возвращаемым значением», — официальная документация MSDN.

Несмотря на то, что .NET использует концепцию функционального указателя посредством делегатов, есть несколько существенных отличий:

* делегаты нечувствительны к ошибкам ввода;
* объектно-ориентированы;
* безопасны.

Делегаты C# обладают следующими свойствами:

* позволяют обрабатывать методы в качестве аргумента;
* могут быть связаны вместе;
* несколько методов могут быть вызваны по одному событию;
* тип делегата определяется его именем;
* не зависят от класса объекта, на который ссылается;
* сигнатура метода должна совпадать с сигнатурой делегата.

1. **Опишите механизм обновления пользовательского интерфейса из параллельного потока.**

 Асинхронные делегаты позволяют выполнять в асинхронном режиме методы, с которыми они связаны, с использованием потока из пула фоновых потоков. Указанный потоковый пул управляется средой времени выполнения. Асинхронные делегаты являются превосходным средством абстрагирования, поскольку освобождают разработчика от необходимости самостоятельного проектирования и тестирования собственных механизмов управления потоковыми пулами. Поскольку .NET Compact Framework с самого начала предназначалась для выполнения на устройствах с ограниченными ресурсами, взаимодействие между потоками для передачи параметров, что требуется при использовании асинхронных делегатов общего назначения, проектным решением для версии 1.1 не предусматривалось. Если вы хотите поддерживать потоковый пул, используя .NET Compact Framework, и выполнять фоновые задачи с использованием управляемых потоков, то можете это осуществить путем явного вызова метода System.Threading.ThreadPool.QueueUserWorkItem().

Вместо поддержки универсальных асинхронных делегатов в NET Compact Framework предусмотрена встроенная поддержка выполнения некоторых часто запрашиваемых задач в асинхронном режиме. В отношении таких задач, как создание HTTP-запроса данных с Web- сервера, поддержка асинхронного режима в .NET Compact Framework и .NET Framework совпадает. Кроме того, поддерживается класс System.Threading.Timer, обеспечивающий выполнение делегатов таймера фоновыми потоками. (Управляет этими потоками среда времени выполнения.) Таким образом, несмотря на то. что универсальные асинхронные делегаты в версии 1.1 NET Compact Framework не поддерживаются, в этой версии реализована поддержка конкретных асинхронных вызовов для большинства наиболее распространенных задач.

**Листинг программы**

«Form1.cs»

using System;using System.Collections.Generic;using System.ComponentModel;using System.Data;

using System.Drawing;using System.Linq;using System.Text;using System.Threading.Tasks;

using System.Windows.Forms;using System.Net;using System.Net.Sockets;

using System.Threading;

namespace TCP\_Forms\_Client {

public partial class Form1 : Form {

IPHostEntry host; IPAddress ipAdress; IPEndPoint ipEndPoint; Socket clientSocket;

Thread reciever;

byte[] data = new byte[1024]; int dataSize;

public Form1() { InitializeComponent(); }

private void RecieveMessage() {

string message;

while (true) {

dataSize = clientSocket.Receive(data);

message = Encoding.UTF8.GetString(data, 0, dataSize);

chatTextBox.Invoke(new Action(() => chatTextBox.Text += (message + "\n")));

}

}

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

if (adressText.Text == "" || portText.Text == "" || nameText.Text == "") {

chatTextBox.Text += "Не все поля заполнены! Подключение невозможно!\n";

return;

}

host = Dns.GetHostEntry(adressText.Text); ipAdress = host.AddressList[0];

ipEndPoint = new IPEndPoint(ipAdress, int.Parse(portText.Text));

clientSocket = new Socket(ipAdress.AddressFamily, SocketType.Stream, ProtocolType.Tcp);

try { clientSocket.Connect(ipEndPoint); }

catch {

chatTextBox.Text += "Сервер недоступен! Подключение невозможно!\n"; return;

}

clientSocket.Receive(data); clientSocket.Send(Encoding.UTF8.GetBytes(nameText.Text));

statusLabel.Text = "Подключено"; chatTextBox.Clear();

chatTextBox.Text = "Здравствуй, " + nameText.Text + "\n";

reciever = new Thread(RecieveMessage); reciever.Start();

}

private void sendButton\_Click(object sender, EventArgs e) {

string message = messageTextBox.Text;

if (clientSocket == null || !clientSocket.Connected) {

chatTextBox.Text += "Нет подключения! Отправка невозможна!\n"; return;

}

clientSocket.Send(Encoding.UTF8.GetBytes(message)); messageTextBox.Clear();

}

private void Form1\_FormClosing(object sender, FormClosingEventArgs e) {

reciever.Abort(); clientSocket.Close();

}

private void disconnectButton\_Click(object sender, EventArgs e) {

if (reciever != null) reciever.Abort(); if (clientSocket != null) clientSocket.Close();

chatTextBox.Text += "Отключено!\n"; statusLabel.Text = "Отключено";

}

private void Form1\_FormClosed(object sender, FormClosedEventArgs e) {

if (reciever != null) reciever.Abort(); if (clientSocket != null) clientSocket.Close();

}

private void chatTextBox\_TextChanged(object sender, EventArgs e) {

chatTextBox.SelectionStart = chatTextBox.Text.Length; chatTextBox.ScrollToCaret();

}

}

}

«Form1.Designer.cs»

namespace TCP\_Forms\_Client {

partial class Form1 {

private System.ComponentModel.IContainer components = null;

protected override void Dispose(bool disposing) {

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

base.Dispose(disposing);

}

#region Код, автоматически созданный конструктором форм Windows

private void InitializeComponent() {

this.label1 = new System.Windows.Forms.Label(); this.label2 = new System.Windows.Forms.Label();

this.adressText = new System.Windows.Forms.MaskedTextBox();

this.messageTextBox = new System.Windows.Forms.RichTextBox();

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

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

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

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

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

this.portText=newSystem.Windows.Forms.TextBox();this.chatTextBox= new System.Windows.Forms.RichTextBox(); this.SuspendLayout();

// // label1 //

this.label1.AutoSize = true;

this.label1.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 8.25F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204))); this.label1.Location = new System.Drawing.Point(16, 11);

this.label1.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 0, 4, 0); this.label1.Name = "label1";

this.label1.Size = new System.Drawing.Size(64, 17); this.label1.TabIndex = 0; this.label1.Text = "IP Адрес";

// // label2 //

this.label2.AutoSize = true;

this.label2.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 8.25F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204))); this.label2.Location = new System.Drawing.Point(16, 42);

this.label2.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 0, 4, 0); this.label2.Name = "label2";

this.label2.Size = new System.Drawing.Size(41, 17); this.label2.TabIndex = 2;this.label2.Text = "Порт";

// // adressText //

this.adressText.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 8.25F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.adressText.Location = new System.Drawing.Point(105, 10);

this.adressText.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 4, 4, 4);

this.adressText.Mask = "000/000/000/000"; this.adressText.Name = "adressText";

this.adressText.Size = new System.Drawing.Size(115, 23); this.adressText.TabIndex = 3;

this.adressText.Text = "127000000001";

// // messageTextBox //

this.messageTextBox.Location = new System.Drawing.Point(16, 218);

this.messageTextBox.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 4, 4, 4);

this.messageTextBox.Name = "messageTextBox";

this.messageTextBox.Size = new System.Drawing.Size(413, 66);

this.messageTextBox.TabIndex = 5; this.messageTextBox.Text = "";

// // connectButton //

this.connectButton.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 8.25F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.connectButton.Location = new System.Drawing.Point(272, 7);

this.connectButton.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 4, 4, 4);

this.connectButton.Name = "connectButton"; this.connectButton.Size = new System.Drawing.Size(147, 28);

this.connectButton.TabIndex = 6; this.connectButton.Text = "Подключиться";

this.connectButton.UseVisualStyleBackColor = true;

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

// // sendButton //

this.sendButton.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 8.25F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.sendButton.Location = new System.Drawing.Point(331, 292);

this.sendButton.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 4, 4, 4);

this.sendButton.Name = "sendButton"; this.sendButton.Size = new System.Drawing.Size(100, 28);

this.sendButton.TabIndex = 7; this.sendButton.Text = "Отправить";

this.sendButton.UseVisualStyleBackColor = true;

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

// // disconnectButton //

this.disconnectButton.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 8.25F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.disconnectButton.Location = new System.Drawing.Point(272, 71);

this.disconnectButton.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 4, 4, 4);

this.disconnectButton.Name = "disconnectButton";

this.disconnectButton.Size = new System.Drawing.Size(147, 28);

this.disconnectButton.TabIndex = 8; this.disconnectButton.Text = "Отключиться";

this.disconnectButton.UseVisualStyleBackColor = true;

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

// // label3 //

this.label3.AutoSize = true;

this.label3.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 8.25F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));this.label3.Location = new System.Drawing.Point(268, 46);

this.label3.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 0, 4, 0);

this.label3.Name = "label3"; this.label3.Size = new System.Drawing.Size(57, 17);

this.label3.TabIndex = 9; this.label3.Text = "Статус:";

// // statusLabel //

this.statusLabel.AutoSize = true;

this.statusLabel.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 8.25F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.statusLabel.Location = new System.Drawing.Point(327, 46);

this.statusLabel.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 0, 4, 0);

this.statusLabel.Name = "statusLabel"; this.statusLabel.Size = new System.Drawing.Size(75, 17);

this.statusLabel.TabIndex = 10; this.statusLabel.Text = "Отключен";

// // label5 //

this.label5.AutoSize = true;

this.label5.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 8.25F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.label5.Location = new System.Drawing.Point(16, 78);

this.label5.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 0, 4, 0);

this.label5.Name = "label5"; this.label5.Size = new System.Drawing.Size(73, 17);

this.label5.TabIndex = 11; this.label5.Text = "Ваше имя";

// // nameText //

this.nameText.Location = new System.Drawing.Point(105, 74);

this.nameText.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 4, 4, 4);

this.nameText.Name = "nameText"; this.nameText.Size = new System.Drawing.Size(115, 22);

this.nameText.TabIndex = 12;

// // portText //

this.portText.Font = new System.Drawing.Font("Microsoft Sans Serif", 8.25F, System.Drawing.FontStyle.Regular, System.Drawing.GraphicsUnit.Point, ((byte)(204)));

this.portText.Location = new System.Drawing.Point(105, 42);

this.portText.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 4, 4, 4);

this.portText.Name = "portText"; this.portText.Size = new System.Drawing.Size(115, 23);

this.portText.TabIndex = 13; this.portText.Text = "7777";

// // chatTextBox //

this.chatTextBox.Location = new System.Drawing.Point(16, 106);

this.chatTextBox.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 4, 4, 4);

this.chatTextBox.Name = "chatTextBox"; this.chatTextBox.ReadOnly = true;

this.chatTextBox.Size = new System.Drawing.Size(413, 104); this.chatTextBox.TabIndex = 14;

this.chatTextBox.Text = "";

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

// // Form1 //

this.AutoScaleDimensions = new System.Drawing.SizeF(8F, 16F);

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

this.ClientSize = new System.Drawing.Size(444, 334); this.Controls.Add(this.chatTextBox);

this.Controls.Add(this.portText); this.Controls.Add(this.nameText); this.Controls.Add(this.label5);

this.Controls.Add(this.statusLabel);this.Controls.Add(this.label3); this.Controls.Add(this.disconnectButton);

this.ControlsAdd(thissendButton);this.Controls.Add(this.connectButton);this.Controls.Add(this.messageTextBox); this.Controls.Add(this.adressText); this.Controls.Add(this.label2);

this.Controls.Add(this.label1); this.FormBorderStyle = System.Windows.Forms.FormBorderStyle.FixedDialog;

this.Margin = new System.Windows.Forms.Padding(4, 4, 4, 4); this.Name = "Form1";

this.Text = "Form1";

this.FormClosed += new System.Windows.Forms.FormClosedEventHandler(this.Form1\_FormClosed);

this.ResumeLayout(false); this.PerformLayout();

}

#endregion

private System.Windows.Forms.Label label1; private System.Windows.Forms.Label label2;

private System.Windows.Forms.MaskedTextBox adressText;

private System.Windows.Forms.RichTextBox messageTextBox;

private System.Windows.Forms.Button connectButton; private System.Windows.Forms.Button sendButton;

private System.Windows.Forms.Button disconnectButton;

private System.Windows.Forms.Label label3; private System.Windows.Forms.Label statusLabel;

private System.Windows.Forms.Label label5; private System.Windows.Forms.TextBox nameText;

private System.Windows.Forms.TextBox portText;private System.Windows.Forms.RichTextBox chatTextBox;

}

}

«Program.cs»

using System;using System.Collections.Generic;using System.Linq;using System.Threading.Tasks;

using System.Windows.Forms;

namespace TCP\_Forms\_Client {

static class Program { [STAThread] static void Main() {

Application.EnableVisualStyles(); Application.SetCompatibleTextRenderingDefault(false);

Application.Run(new Form1());

}

}

}