Минобрнауки России
ФГБОУ ВПО «НИУ МЭИ»
ИВТИ
Кафедра математического и компьютерного моделирования

Сетевые технологии

Лабораторная работа №3

«Клиентская подсистема клиент-серверной системы на основе класса TcpClient языка C# »

Работу выполнила:
студент гр. А-14-18 Рылов Д.С.
Работу принял:
доцент Князев А.В.

Москва
2022

I. Задание на работу

Разработать клиентскую подсистему клиент-серверной системы, реализующую заданный протокол обмена данными.

Программа должна быть разработана в среде Visual Studio на языке C# с использованием класса TcpClient.

Клиент должен иметь удобный интерфейс (меню, окна и т.д.).

Настройки клиента должны включать задание удалённого адреса и порта.

Клиент должен реализовать дополнительные настройки, обеспечивающие гибкость выполнения соответствующего задания.

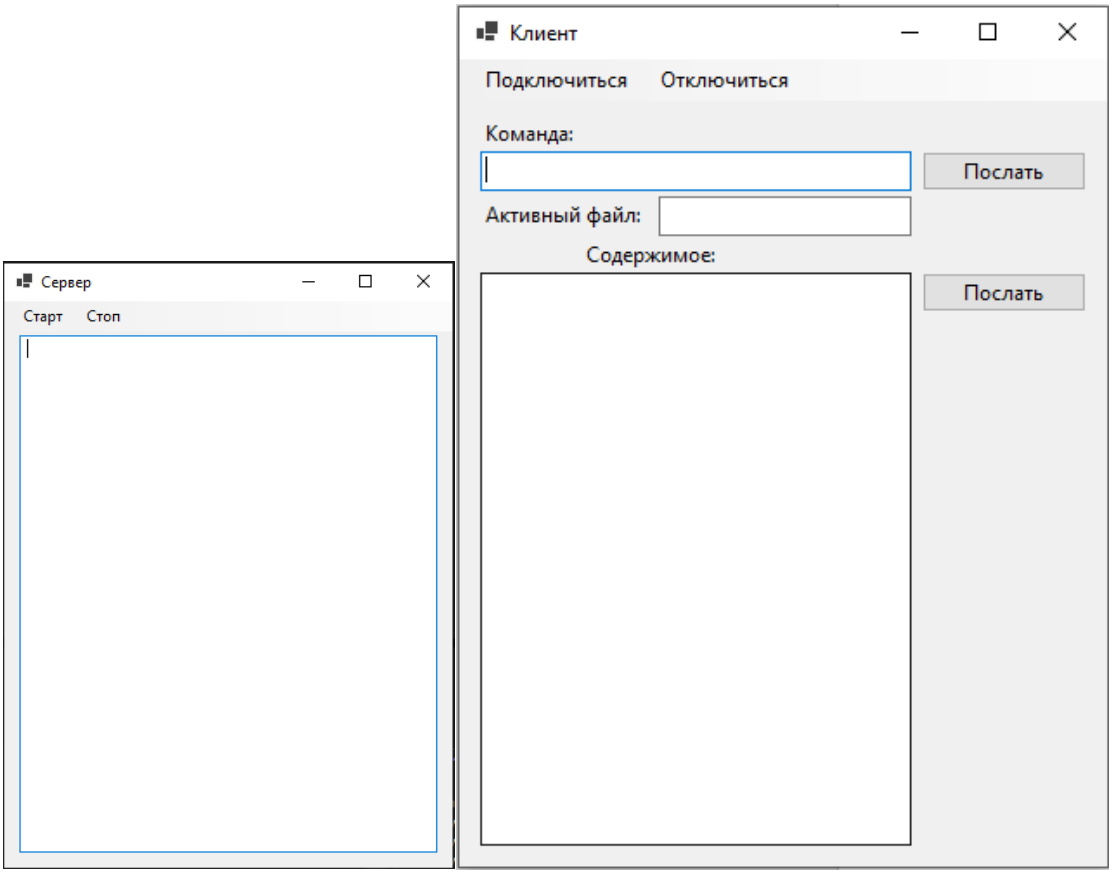
13.Рылов Д. С.
Клиент посылает команду Put <имя файла>. Сервер создаёт пустой файл в
заданном каталоге и высылает клиенту подтверждение. Клиент посылает
содержимое файла. – Сервер записывает информацию в файл и возвращает квитанцию.

II. Описание работы программы

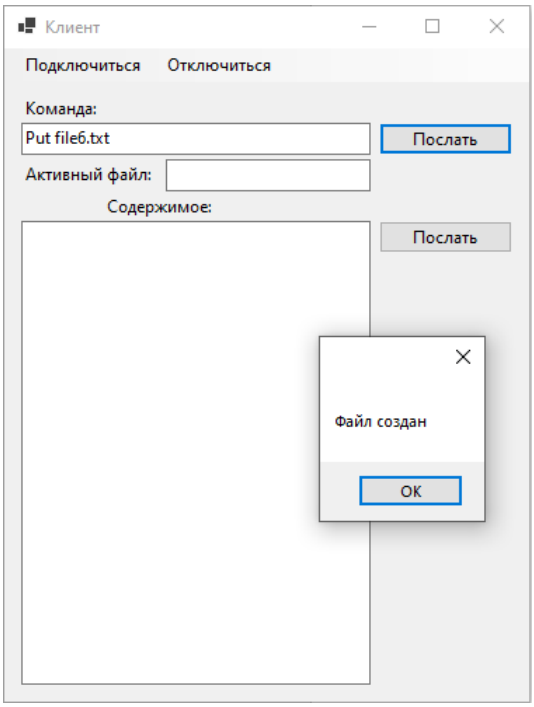
Клиент серверное приложения представляет из себя сервер с файловой системы. Клиент имеет возможность создать файл и заполнить его.

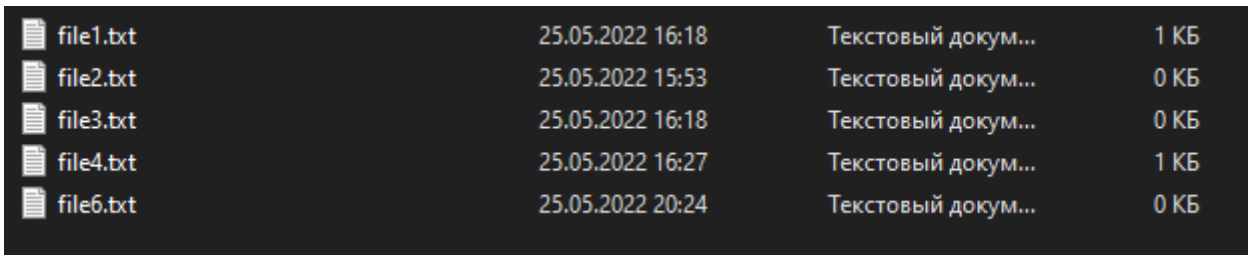
III. Тесты

Изначальный вид.

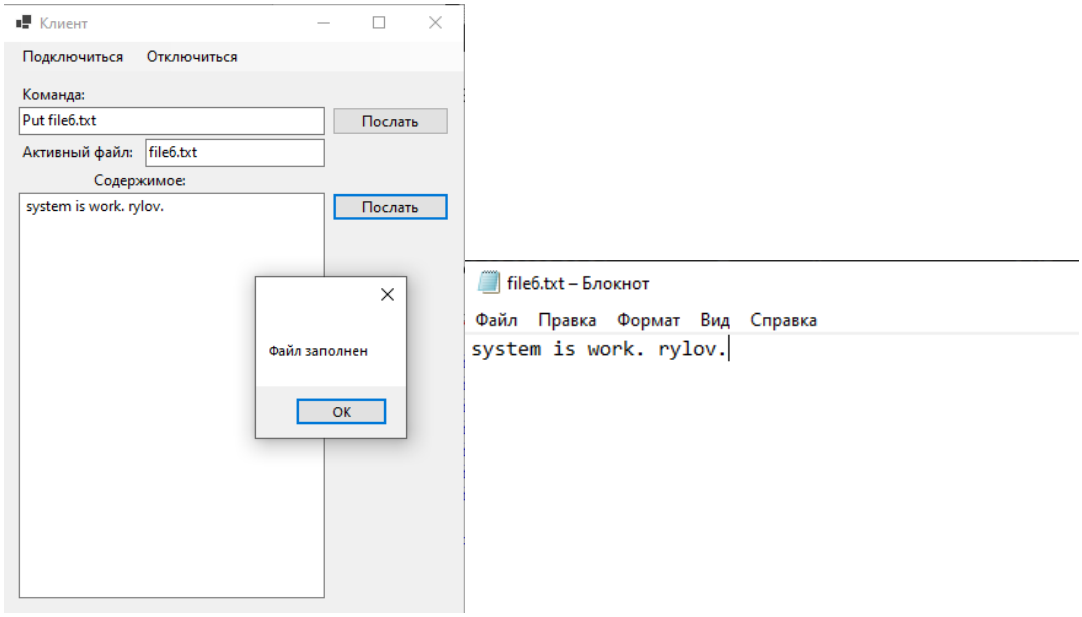


Создание файла:





Запись в файл:



Листинг Программы

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Net.Sockets;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace ClientLab3
{
   class Client
   {
      TcpClient client;

      TextBox currentfile;
      TextBox infile;
      public Client(TextBox infile, TextBox currentfile)
      {
         this.infile = infile;
         this.currentfile = currentfile;
      }
      public void Connect(string IP, int port)
      {
         try
         {
            client = new TcpClient(IP, port);
         }
```

```
    catch (SocketException e)
    {
        MessageBox.Show("Не удалось подключиться к серверу");
    }
}

public void Disconnect()
{
    client.Close();
}
public enum Command
{
    PutFile,
    FillFile,
}
public void PutFile(string filename)
{
    try
    {
        byte[] buffer = BitConverter.GetBytes((int)Command.PutFile);
        var network = client.GetStream();
        network.Write(buffer);

        SendString(filename);

        buffer = new byte[sizeof(bool)];
        network.Read(buffer);

        if (BitConverter.ToBoolean(buffer))
        {
            MessageBox.Show("Файл создан");
            currentfile.Text = filename;
        }
        else
        {
            MessageBox.Show("Произошла ошибка при создании файла");
        }
    }
    catch (Exception)
    {
        MessageBox.Show("Не подключен к серверу");
    }
}


public void FillFile (string currentfile, string infile)
{
    try
    {
        byte[] buffer = BitConverter.GetBytes((int)Command.FillFile);
        var network = client.GetStream();
        network.Write(buffer);

        SendString(currentfile);
        SendString(infile);

        buffer = new byte[sizeof(bool)];
        network.Read(buffer);

        if (BitConverter.ToBoolean(buffer))
        {
            MessageBox.Show("Файл заполнен");
            this.infile.Text = "";
        }
        else
        {
```

```
                MessageBox.Show("Произошла ошибка при заполнении файла");
            }
        }
        catch (Exception)
        {
            MessageBox.Show("Не подключен к серверу");
        }
    }

    private void SendString(string str)
    {
        var network = client.GetStream();
        network.Write(BitConverter.GetBytes(str.Length));
        network.Write(Encoding.UTF8.GetBytes(str));
    }
  }
}
namespace ClientLab3
{
  public partial class Form1 : Form
  {
    public Form1()
    {
      InitializeComponent();
      client = new Client(infile, currentfile);
    }
    Client client;
    private void подключитьсяToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
    {
      client.Connect("127.0.0.1", 5000);
    }

    private void отключитьсяToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
    {
      client.Disconnect();
    }

    private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
    {
      switch (command.Text.Split(new char[] { ' ' })[0])
      {
        case "Put":
          client.PutFile(command.Text.Split(new char[] { ' ' })[1]);
          break;
        default:
          MessageBox.Show("Неправильная команда");
          break;
      }
    }

    private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
    {
      if (currentfile.Text == "")
      {
        MessageBox.Show("Какой файл заполнять???");
      }
      else
      {
        client.FillFile(currentfile.Text, infile.Text);
      }
    }
  }

}

using System.Net;
```

```
using System.Net.Sockets;
using System.Text;
using System.IO;

namespace ServerLab3
{

    class Server
    {

        TcpListener listener;

        TextBox log;

        SortedSet<Socket> connections;


        public Server(TextBox _log)
        {
            log = _log;
            connections = new SortedSet<Socket>();

        }
        public void Start(int port)
        {
            //IPEndPoint localEndPoint = new IPEndPoint(IPAddress.Any, port);
            //listener = new Socket(AddressFamily.InterNetwork, SocketType.Stream, ProtocolType.Tcp);

            IPAddress localAddr = IPAddress.Parse("127.0.0.1");
            listener = new TcpListener(localAddr, 5000);

            try
            {
                listener.Start();
                log.Invoke((MethodInvoker)delegate { log.AppendText("Server start" + Environment.NewLine); });


                while (true)
                {
                    // Set the event to nonsignaled state.
                    Socket client = listener.AcceptSocket();

                    connections.Add(client);

                    LogClient(client);

                    Task t = new Task(() => ClientHandle(client));
                    t.Start();
                }

            }
            catch (Exception e)
            {
                MessageBox.Show("Server stopped listening " + e.Message);
            }
        }

        private void LogClient(Socket client)
        {
            var ip = (IPEndPoint)client.RemoteEndPoint;
            log.Invoke((MethodInvoker)delegate { log.AppendText(ip.Address.ToString() + ":" + ip.Port.ToString() + "
connected to server" + Environment.NewLine); });
        }
        private void LogDisconnectClient(Socket client)
        {
            var ip = (IPEndPoint)client.RemoteEndPoint;
```

```
            log.Invoke((MethodInvoker)delegate { log.AppendText(ip.Address.ToString() + ":" + ip.Port.ToString() + "
disconnected from server" + Environment.NewLine); });
        }

        public void Stop()
        {

            listener.Stop();
            connections.Clear();
        }
        public void ClientHandle(Socket client)
        {
            byte[] buffer = new byte[sizeof(int)];
            while (client.Receive(buffer, buffer.Length, SocketFlags.None) > 0)
            {
                switch ((Command)BitConverter.ToInt32(buffer, 0))
                {
                    case Command.Putfile:
                        Putfile(client);
                        break;
                    case Command.FillFile:
                        FillFile(client);
                        break;
                }
            }
            LogDisconnectClient(client);
            client.Shutdown(SocketShutdown.Both);
            client.Close();
            connections.Remove(client);
        }
        public enum Command
        {
            Putfile,
            FillFile,
        }

        private void Putfile(Socket handler)
        {
            string filename = RecvString(handler);

            bool result;
            string path = "C:/Users/Dima/Desktop/Учеба/8 семестр/Сетевые
технологии/лабы/лаба3/proba/Server/ServerLab3/bin/Debug/net6.0-windows/filesystem/";

            try
            {
                FileStream fstream = new FileStream(path + filename, FileMode.Create);
                fstream.Close();
                result = true;
            }
            catch (Exception)
            {
                result = false;
            }
            handler.Send(BitConverter.GetBytes(result));
        }
        private void FillFile(Socket handler)
        {
            string filename = RecvString(handler);
            string infile = RecvString(handler);
            string path = "C:/Users/Dima/Desktop/Учеба/8 семестр/Сетевые
технологии/лабы/лаба3/proba/Server/ServerLab3/bin/Debug/net6.0-windows/filesystem/";
            bool result;
            try
            {
                FileStream fstream = new FileStream(path + filename, FileMode.Create, FileAccess.Write);
```

```
            // преобразуем строку в байты
            byte[] buffer = Encoding.Default.GetBytes(infile);
            // запись массива байтов в файл
            fstream.Write(buffer, 0, buffer.Length);
            fstream.Close();
            result = true;
        }
        catch (Exception)
        {
            result = false;
        }
        handler.Send(BitConverter.GetBytes(result));

    }

    private void SendString(Socket handler, string str)
    {
        handler.Send(BitConverter.GetBytes(str.Length));
        handler.Send(Encoding.UTF8.GetBytes(str));
    }
    private string RecvString(Socket handler)
    {
        byte[] buffer = new byte[sizeof(int)];
        handler.Receive(buffer);
        if (BitConverter.ToInt32(buffer) > 0)
        {
            buffer = new byte[BitConverter.ToInt32(buffer)];
            handler.Receive(buffer);

            return Encoding.UTF8.GetString(buffer);
        }
        else
            return "";
    }

    private int RecvInt(Socket handler)
    {
        byte[] buffer = new byte[sizeof(int)];
        handler.Receive(buffer);
        return BitConverter.ToInt32(buffer);
    }
  }
}
```