计算机网络
课程设计报告

(15 级计算机、网络工程、信息安全、物联网专业)

姓　　名：　李东

学　　号：　**1505040117**

班　　级：　物联网一班

指导老师：　余庆春

湖南科技大学计算机科学与工程学院

2017 年 12 月

一、 前言

这一次计算机网络作业我做了 4 个题目，分别是聊天程序、ping 程序、邮件客户端、Web 服务器。使用的软件是 VS2017 企业版，使用的语言是 C#。

二、课程设计目的

1．加深对计算机网络通信系统的工作原理的理解

通过编写计算机程序实现、模拟网络的某些功能，将书本上抽象的概念与具体实现技术结合起来，理解并掌握计算机网络的基本工作原理及工作过程。

2．实现应用进程跨越网络的通信

了解系统调用和应用编程接口基本知识，理解应用程序和操作系统之间传递控制权的机制，掌握套接字的创建和运用，通过 socket 系统调用实现跨网通信。

3．提高网络编程和应用的能力

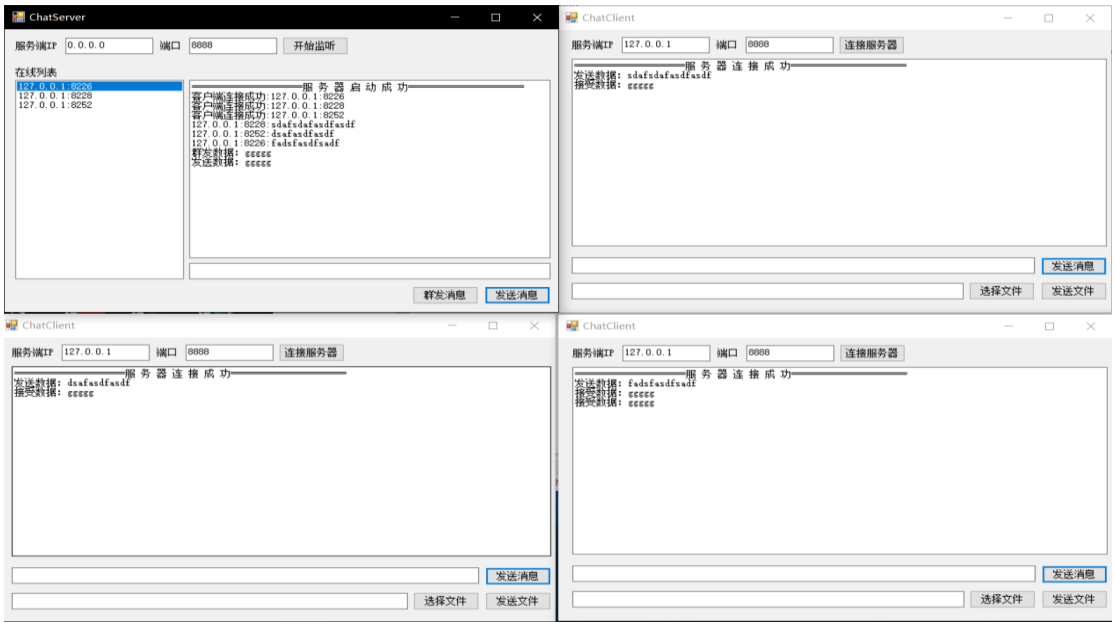
提高实际编程能力和灵活运用所学知识解决问题的能力。培养调查研究、查阅技术文献、资料、手册以及编写技术文档的能力，理论应用于实践的能力。

三、课程设计内容

I、聊天程序

1、功能介绍

服务器首先在主线程里创建一个监听线程，监听线程一直运行，一旦有一个 socket 连接进来，马上创建一个通信线程专门用来通信。实现的功能有服务器端接受所有客户端发来的消息，客户端能够发送文件，发送消息，服务器端能够群发消息给所有客户端，也能够私发消息给客户端，缺陷是客户端之间不能私聊，而且发送给服务器的信息其他客户端不能接收。



程序界面（左上角为服务器，其他为客户端）

2、核心代码

①服务器开启监听事件代码

```
    private void btnBeginListen_Click(object sender, EventArgs e)
            {
                // 创建 服务器 负责监听的套接字 参数(使用 IP4 寻址协议，使用流式连接，使用 TCP 传输协议)
                socketServer = new Socket(AddressFamily.InterNetwork, SocketType.Stream, ProtocolType.Tcp);
                //获取 IP 地址
                IPAddress ip = IPAddress.Parse(this.txtIP.Text.Trim());
                //创建 包含 IP 和 Port 的网络节点对象
                IPEndPoint endPoint = new IPEndPoint(ip, int.Parse(this.txtPort.Text.Trim()));
                //将负责监听 的套接字 绑定到 唯一的 IP 和端口上
                socketServer.Bind(endPoint);
                //设置监听队列 一次可以处理的最大数量
                socketServer.Listen(10);
                //创建线程 负责监听
                threadWatch = new Thread(WatchConnection);
                 //设置为后台线程
                threadWatch.IsBackground = true;
                //开启线程
                threadWatch.Start();
                ShowMsg("======================服 务 器 启 动 成 功 ======================");
            }
```

②监听线程

```
    //监听方法
        void WatchConnection()
        {
            //持续不断的监听
            while (true)
            {
                //开始监听 客户端 连接请求 【注意】Accept 方法会阻断当前的线程 --未接受到请求 程序卡在那里
                Socket sokConnection = socketServer.Accept();//返回一个 负责和该客户端通信的 套接字
                //将返回的新的套接字 存储到 字典序列中
                socketDict.Add(sokConnection.RemoteEndPoint.ToString(), sokConnection);
```

```
                //向在线列表中 添加一个 客户端的 ip 端口字符串 作为客户端的唯一
标识

                ItemChanged(sokConnection.RemoteEndPoint.ToString(),
true);
                //打印输出
                ShowMsg("客户端连接成功:" +
sokConnection.RemoteEndPoint.ToString());
                //为该通信 Socket 创建一个线程 用来监听接收数据


                //在可以调用 OLE 之前,必须将当前线程设置为单线程单元(STA)模式。
请确保您的 Main 函数带有
                //////STAThreadAttribute 标记。 只有将调试器附加到该进程才会
引发此异常。
                threadRec = new Thread(new
ParameterizedThreadStart(RecMsg));
                threadRec.SetApartmentState(ApartmentState.STA);
                threadRec.IsBackground = true;
                threadRec.Start(sokConnection);
                //通信线程集合
                dictThread.Add(sokConnection.RemoteEndPoint.ToString(),
threadRec);
            }
            }
```

3、通信线程

```
    void RecMsg(object socket)
            {
                Socket m_socket = (Socket)socket;
                //持续监听接收数据
                while (true)
                {
                    try
                    {
                        //实例化一个字符数组
                        byte[] data = new byte[1024 * 1024];
                        //接受消息数据
                        //远程主机强迫关闭了一个现有的连接。
                        int receiveBytesLength = m_socket.Receive(data);//
客户端关闭了出错

                        if (data[0] == 0)
                        {
                            SaveFileDialog sfd = new SaveFileDialog();
```

```
                        if (sfd.ShowDialog() == DialogResult.OK)
                        {
                            using (FileStream fs = new
FileStream(sfd.FileName, FileMode.Create))
                            {
                                fs.Write(data, 1, receiveBytesLength -
1);
                                fs.Flush();
                                ShowMsg("文件保存成功，路径为：" +
sfd.FileName);
                            }
                        }
                    }
                    else
                    {
                        //转换成字符串
                        string recMsg = Encoding.UTF8.GetString(data, 0,
receiveBytesLength);
                        //打印接收到的数据

ShowMsg(((Socket)socket).RemoteEndPoint.ToString() + ":" + recMsg);
                    }
                }
                //自动义异常处理方法，把已保存的 socket 数据移除
                catch(System.Exception err)
                {
                    ShowMsg(err.Message);
                    ItemChanged(m_socket.RemoteEndPoint.ToString(),
false);

socketDict.Remove(m_socket.RemoteEndPoint.ToString());

dictThread.Remove(m_socket.RemoteEndPoint.ToString());
                    m_socket.Close();
                    break;
                }
            }
        }
```

④客户端初始化

```
    private void btnConnect_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            //新建一个 Socket 负责 监听服务器的通信
```

```
            socketClient = new Socket(AddressFamily.InterNetwork,
SocketType.Stream, ProtocolType.Tcp);
            timerClient.Tick -= TimerClient_Tick;
            timerClient.Tick += TimerClient_Tick;
            timerClient.Interval = 1000;
            timerClient.Enabled = true;
        }
        private void TimerClient_Tick(object sender, EventArgs e)
        {//连接远程主机
            try
            {
                //获取 IP
                IPAddress ip = IPAddress.Parse(txtIP.Text.Trim());
                //新建一个网络节点
                IPEndPoint endPoint = new IPEndPoint(ip,
int.Parse(txtPort.Text.Trim()));
                socketClient.Connect(endPoint);
                //打印输出
                ShowMsg("======================服 务 器 连 接 成 功
======================");
                //创建线程 监听服务器 发来的消息
                threadReceive = new Thread(RecMsg);
                //设置为后台线程
                threadReceive.IsBackground = true;
                //开启线程
                threadReceive.Start();
                this.timerClient.Enabled = false;
            }
            catch
            {}
            }
```

⑤、客户端通信线程

```
    void RecMsg()
        {
            while (true)
            {
                try
                {
                    //初始化一个 1M 的 缓存区(字节数组)
                    byte[] data = new byte[1024 * 1024];
                    //将接受到的数据 存放到 data 数组中 返回接受到的数据的实际
长度
```

```
                    int receiveBytesLength = socketClient.Receive(data);//
服务端关闭了出错
                    //将字符串转换成字节数组
                    string strMsg = Encoding.UTF8.GetString(data, 0,
receiveBytesLength);
                    //打印输出
                    ShowMsg("接受数据： " + strMsg);
                }
                catch
                {
                    socketClient.Close();
                    break;
                }
            }
            }
```

3、设计步骤

第一天编写了客户端和服务端的界面，然后对客户端服务端进行初始化，然后写了监听线程，第二天编写了接收线程，listbox选择功能，界面回调功能，绑定对应事件，优化代码逻辑。

4、调试过程

这个程序调试的主要问题是接收线程，接受消息之后在主线程UI显示，还有就是服务器端选择客户端私发消息特别麻烦，你要保证接受没有丢失，而且线程不会突然关闭。选择客户端发送的难点在于我对于listbox的运用很少(基本没有)，接收消息在主线程UI显示是我很少编写多线程程序，不知道子线程修改主线程UI需要回调。

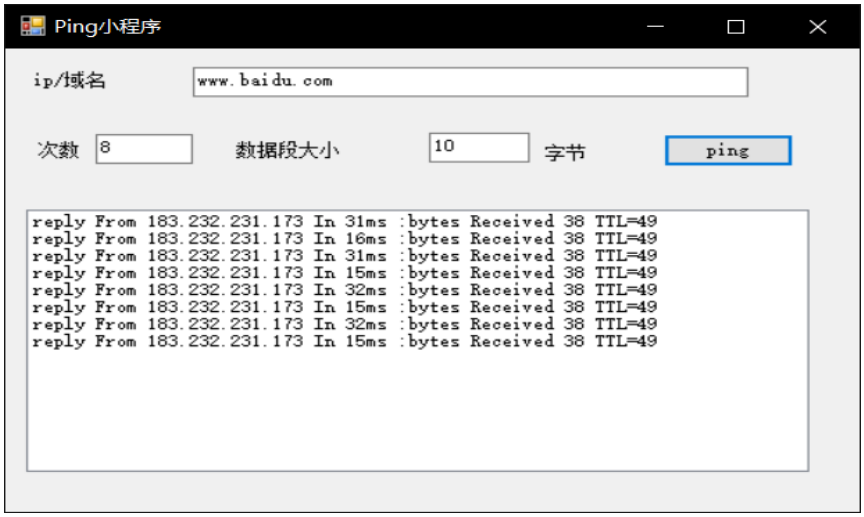
5、心得体会

编写这个程序我发现我很少重视用户体验，作为一个软件开发者，首先你的软件一定要容易上手，对不同的操作返回不同的消息，让用户对当前程序运行状态有个充分的了解。 没有把所有功能都想好就提前下手写了，导致后面客户端发送的消息除了服务器端其他客户端都看不到。

II、ping 程序

1、功能介绍

定义了一个icmppackage类，封装好，然后在点击ping按钮时进行调用，然后发送icmp包给host，然后从返回来的数据报文中找到TTL数值显示。



界面如上所示

① 、核心代码

1、 IcmpPackage类

```
public class IcmpPacket
    {
        private Byte _type;
        // 类型
        private Byte _subCode;
        // 代码
        private UInt16 _checkSum;
        // 校验和
        private UInt16 _identifier;
        // 识别符
        private UInt16 _sequenceNumber;
        // 序列号
        private Byte[] _data;
        //选项数据
        public IcmpPacket(Byte type, Byte subCode, UInt16 checkSum,
UInt16 identifier, UInt16 sequenceNumber, int dataSize)
        {
            _type = type;
            _subCode = subCode;
            _checkSum = checkSum;
            _identifier = identifier;
            _sequenceNumber = sequenceNumber;
            _data = new Byte[dataSize];
            //在数据中，写入指定的数据大小
            for (int i = 0; i < dataSize; i++)
            {
                //由于选项数据在此命令中并不重要，所以你可以改换任何你喜欢
的字符
```

```
                _data[i] = (byte)'#';
            }
        }
        public UInt16 CheckSum
        {
            get
            {
                return _checkSum;
            }
            set
            {
                _checkSum = value;
            }
        }
        //初始化 ICMP 报文
        public int CountByte(Byte[] buffer)
        {
            Byte[] b_type = new Byte[1] { _type };
            Byte[] b_code = new Byte[1] { _subCode };
            Byte[] b_cksum = BitConverter.GetBytes(_checkSum);
            Byte[] b_id = BitConverter.GetBytes(_identifier);
            Byte[] b_seq = BitConverter.GetBytes(_sequenceNumber);
            int i = 0;
            Array.Copy(b_type, 0, buffer, i, b_type.Length);
            i += b_type.Length;
            Array.Copy(b_code, 0, buffer, i, b_code.Length);
            i += b_code.Length;
            Array.Copy(b_cksum, 0, buffer, i, b_cksum.Length);
            i += b_cksum.Length;
            Array.Copy(b_id, 0, buffer, i, b_id.Length);
            i += b_id.Length;
            Array.Copy(b_seq, 0, buffer, i, b_seq.Length);
            i += b_seq.Length;
            Array.Copy(_data, 0, buffer, i, _data.Length);
            i += _data.Length;
            return i;
        }
        //将整个 ICMP 报文信息和数据转化为 Byte 数据包
        public static UInt16 SumOfCheck(UInt16[] buffer)
        {
            int cksum = 0;
            for (int i = 0; i < buffer.Length; i++)
                cksum += (int)buffer[i];
            cksum = (cksum >> 16) + (cksum & 0xffff);
```

```
            cksum += (cksum >> 16);
            return (UInt16)(~cksum);
        }
    }
```

2、ping事件

```
    private void ping_Click(object sender, EventArgs e)
        {

            Listbox1.Items.Clear();
            String Hostclient = Textbox1.Text;
            int K;
            int j = Convert.ToInt16(textBox2.Text);
            for(K = 0 ; K < j; K++ )
             {
                Socket Socket = new Socket(AddressFamily.InterNetwork,
SocketType.Raw, ProtocolType.Icmp);
                IPHostEntry Hostinfo;
                try{
                    //解析主机 ip 入口
                    Hostinfo = Dns.GetHostByName(Hostclient);}
                catch(Exception)
                {   //解析主机名错误。
                    Listbox1.Items.Add("没有发现此主机！");
                    return;}
                // 取服务器端主机的 30 号端口
                EndPoint Hostpoint = (EndPoint)new
IPEndPoint(Hostinfo.AddressList[0], 30);
                IPHostEntry Clientinfo;
                Clientinfo = Dns.GetHostByName(Hostclient);
                // 取客户机端主机的 30 端口
                EndPoint Clientpoint = (EndPoint)new
IPEndPoint(Clientinfo.AddressList[0], 30);
                //设置 icmp 报文
                int Datasize = Convert.ToInt16(textBox3.Text); // Icmp 数据
包大小 ;int Packetsize = Datasize + 8;//总报文长度
                const int Icmp_echo = 8;
                IcmpPacket Packet = new IcmpPacket(Icmp_echo, 0, 0, 45, 0,
Datasize);
                Byte[] Buffer = new Byte[Packetsize];
                int Index = Packet.CountByte(Buffer);
                //报文出错
                if(Index != Packetsize)
                {Listbox1.Items.Add("报文出现问题!");return;}
```

```
                int Cksum_buffer_length = (int)Math.Ceiling(((Double)Index)
/ 2);
                UInt16[] Cksum_buffer = new UInt16[Cksum_buffer_length];
                int Icmp_header_buffer_index = 0;
                for(int I = 0 ; I < Cksum_buffer_length; I++ )
                  {
                    //将两个byte转化为一个uint16
                    Cksum_buffer[I] = BitConverter.ToUInt16(Buffer,
Icmp_header_buffer_index);
                    Icmp_header_buffer_index += 2;
                }
                //将校验和保存至报文里
                Packet.CheckSum = IcmpPacket.SumOfCheck(Cksum_buffer);
                // 保存校验和后，再次将报文转化为数据包
                Byte[] Senddata = new Byte[Packetsize];
                Index = Packet.CountByte(Senddata);
                //报文出错
                if(Index != Packetsize)
                {Listbox1.Items.Add("报文出现问题!");
                    return;}
                int Nbytes = 0;
                //系统计时开始
                int Starttime = Environment.TickCount;
                //发送数据包
                if((Nbytes = Socket.SendTo(Senddata, Packetsize,
SocketFlags.None, Hostpoint)) == -1)
                {
                    Listbox1.Items.Add("无法传送报文！");
                }
                Byte[] Receivedata = new Byte[256]; //接收数据
                Nbytes = 0;
                int Timeout = 0;
                int Timeconsume = 0;
                while(true)
                {
                    Nbytes = Socket.ReceiveFrom(Receivedata, 256,
SocketFlags.None, ref Clientpoint);
                    if(Nbytes == -1)
                {
                        Listbox1.Items.Add("主机没有响应！");
                        break;}
                    else if(Nbytes > 0 )
                   {
```

```
                        Timeconsume = System.Environment.TickCount -
Starttime;
                        //得到发送报文到接收报文之间花费的时间
                        Listbox1.Items.Add("reply From " +
Hostinfo.AddressList[0].ToString() + " In "
                    + Timeconsume + "ms :bytes Received " + Nbytes+"
TTL="+Receivedata[8]);
                        break;
                    }
                    Timeconsume = Environment.TickCount - Starttime;
                    if(Timeout > 1000)
                    {
                        Listbox1.Items.Add("time Out");
                        break;
                    }}
                //关闭套接字
                 Socket.Close();
            }}
```

2、设计步骤

首先编写了IcmpPackage类，然后设计界面，关联Ping按钮事件，将结果显示在listbox里，TTL首先没有写出来，老师要求后从数据报中取出。

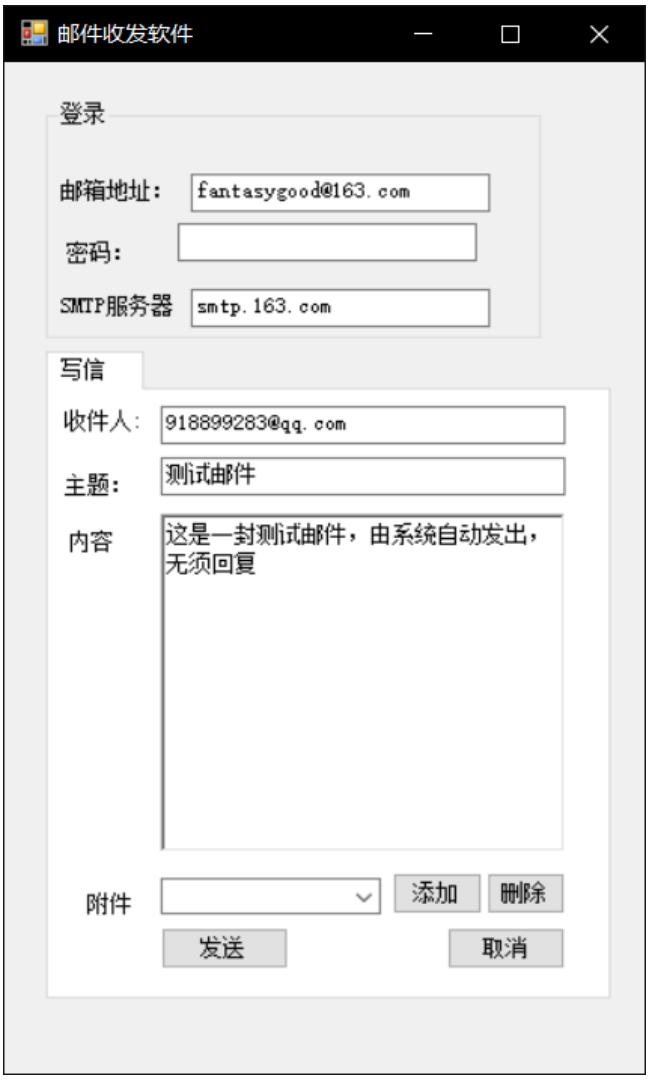
3、心得体会

知道了icmp包的构成，从发送返回的数据报中得晓了IP报文。

III、邮件客户端

1、功能介绍

使用了163的smtp服务器，然后登陆163邮箱账号，发送给收件人，实现了群发，添加附件的功能，缺陷是没有用POP3协议完成邮件的拉取，将邮件从网易云邮件中拉取到本地，并且实现附件下载的功能。



邮箱客户端界面

2、 核心代码

①添加附件

```
        private void btnAddFile_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        OpenFileDialog openFileDialog = new OpenFileDialog();
        openFileDialog.CheckFileExists = true;
        // 只接受有效的文件名
        openFileDialog.ValidateNames = true;
        // 允许一次选择多个文件作为附件
        openFileDialog.Multiselect = true;
        openFileDialog.Filter = "所有文件(*.*)|*.*";
        if (openFileDialog.ShowDialog() != DialogResult.OK)
        {
            return;
        }
        if (openFileDialog.FileNames.Length > 0)
        {
```

```
                // 因为这里允许选择多个文件，所以这里用 AddRange 而没有用 Add 方法
                cmbAttachment.Items.AddRange(openFileDialog.FileNames);
            }
            }
```

② 、发送功能

```
    private void btnSend_Click(object sender, EventArgs e)
       {// 界面控件控制
            smtpClient = new SmtpClient();
            smtpClient.Host = tbxSmtpServer.Text;
            smtpClient.UseDefaultCredentials = true;
            smtpClient.Port = 25;
            smtpClient.DeliveryMethod =
System.Net.Mail.SmtpDeliveryMethod.Network;
            string mail = tbxUserMail.Text; string pass = txbPassword.Text;
            smtpClient.Credentials = new System.Net.NetworkCredential(mail,
pass);
            this.Cursor = Cursors.WaitCursor;
            // 实例化一个发送的邮件
            // 相当于与现实生活中先写信，程序中把信（邮件）抽象为邮件类了
            MailMessage mailMessage = new MailMessage();
            // 指明邮件发送的地址，主题，内容等信息
            // 发信人的地址为登录收发器的地址，这个收发器相当于我们平时 Web 版的邮箱或者是 OutLook 中配置的邮箱
            mailMessage.From = new MailAddress(mail);
            string[] toarray = txbSendTo.Text.Split(';');
            int k = toarray.Length;
            for(int j=0;j<k;j++) mailMessage.To.Add(toarray[j]);
            mailMessage.Subject = txbSubject.Text;
            mailMessage.SubjectEncoding = System.Text.Encoding.UTF8;
            mailMessage.Body = richtbxBody.Text;
            mailMessage.BodyEncoding = System.Text.Encoding.UTF8;
            // 设置邮件正文不是 Html 格式的内容
            mailMessage.IsBodyHtml = false;
            // 设置邮件的优先级为普通优先级
            mailMessage.Priority = MailPriority.High;
            // 封装发送的附件
            System.Net.Mail.Attachment attachment = null;
            if (cmbAttachment.Items.Count > 0)
            {
                for (int i = 0; i < cmbAttachment.Items.Count; i++)
                {
```

```
                    string fileNamePath =
cmbAttachment.Items[i].ToString();
                    string extName =
Path.GetExtension(fileNamePath).ToLower();
                    if (extName == ".rar" || extName == ".zip")
                    {
                        attachment = new
System.Net.Mail.Attachment(fileNamePath, MediaTypeNames.Application.Zip);
                    }
                    else
                    {
                        attachment = new
System.Net.Mail.Attachment(fileNamePath,MediaTypeNames.Application.Octet
);
                    }
                    // 表示 MIMEContent-Disposition 标头信息
ContentDisposition cd = attachment.ContentDisposition;
                    cd.CreationDate = File.GetCreationTime(fileNamePath);
                    cd.ModificationDate =
File.GetLastWriteTime(fileNamePath);
                    cd.ReadDate = File.GetLastAccessTime(fileNamePath);
                    // 把附件对象加入到邮件附件集合中
                    mailMessage.Attachments.Add(attachment);
                }
            }
            // 发送写好的邮件
            try
            {
                // SmtpClient 类用于将邮件发送到 SMTP 服务器
                // 该类封装了 SMTP 协议的实现，
                // 通过该类可以简化发送邮件的过程，只需要调用该类的 Send 方法就
可以发送邮件到 SMTP 服务器了。
                smtpClient.Send(mailMessage);
                MessageBox.Show("邮件发送成功！", "提示",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information);
            }
            catch(SmtpException smtpError)
            {
                MessageBox.Show("邮件发送失败:[" + smtpError.StatusCode + "];
["
                    +
smtpError.Message+"];\r\n["+smtpError.StackTrace+"]."
                    ,"错误
",MessageBoxButtons.RetryCancel,MessageBoxIcon.Error);
```

```
            }
            finally
            {
                mailMessage.Dispose();
                this.Cursor = Cursors.Default;
            }
            }
```

3、编写步骤

编写界面，注册163邮箱并且打开smtp功能，获取授权码(第三方客户端登陆密码)，编写发送功能，然后增加附件功能和群发功能，群发功能通过加';'来实现判别几个收件人。

4、调试步骤

一开始登陆的时候没有打开smtp服务，一直提示连接错误，然后打开smtp但是密码不是用的是授权码，用的是登录密码，然后一直授权错误，最后发现163发过来短信显示登陆密码已经改为授权码。

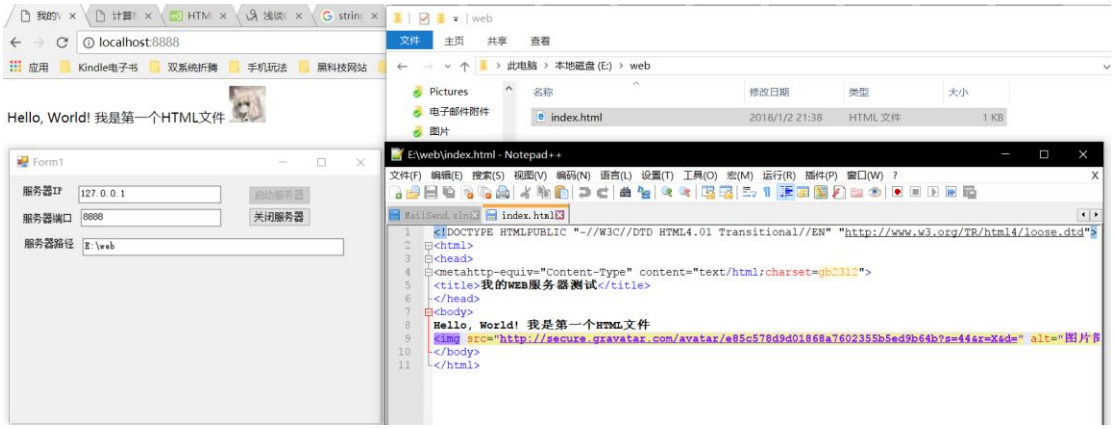
5、心得体会

邮件客户端如果用别人的smtp服务确实还是比较好写的，而且一般不会被收信人拒收，如果用smtp协议直接发送，基本都进垃圾箱了。

IV、Web 服务器

1、功能实现

我实现了设置网站目录，然后设置好服务器IP地址端口之后，启动服务器，然后我们就能够通过浏览器用GET方法查看网站目录下的文件，对于支持的文件类型，通过一个Dictionary保存所有应该响应的格式，如果有需要增加的就写到Dictionary里就好了。POST功能通过我自己编写的一个HTTP POST客户端发送，服务器端辨别GET和POST命令，如果是POST命令，创建一个POST的URL请求文件，然后将客户端发来的信息用UTF8格式储存在文件里，然后我们就可以同浏览器查看了。比如我POST的URL为http://localhost:8888/post.html。POST成功之后我们就可以在浏览器里输入http://localhost:8888/post.html查看POST后储存在网站目录下面的新文件。



3、核心代码

①、Dictionary estension包括响应文件类型

```
    private Dictionary<string, string> extensions = new Dictionary<string,
string>()
        {
            //{ "extension", "content type" }
            { "htm", "text/html" },
            { "html", "text/html" },
            { "xml", "text/xml" },
            { "txt", "text/plain" },
            { "css", "text/css" },
            {"aspx","text/aspx" },
            {"php","text/php" },
            { "png", "image/png" },
            { "gif", "image/gif" },
            { "jpg", "image/jpg" },
            { "jpeg", "image/jpeg" },
            { "zip", "application/zip"}
            };
```

② 、start方法

```
    public bool start(IPAddress ipAddress, int port, int maxNOfCon, string
contentPath)
        {
            if (running)  return false; // 如果已经在运行就退出程序

            try
            {
                // A tcp/ip socket (ipv4)一个ipvv4 的tcp/ip socket
                serverSocket = new Socket(AddressFamily.InterNetwork,
SocketType.Stream,
                                ProtocolType.Tcp);
                serverSocket.Bind(new IPEndPoint(ipAddress, port));
                serverSocket.Listen(maxNOfCon);
                serverSocket.ReceiveTimeout = timeout;
                serverSocket.SendTimeout = timeout;
                running = true;
                this.contentPath = contentPath;
            }
            catch { return false; }


            //监听线程，在此线程中会创建新线程处理连接请求
            Thread requestListenerT = new Thread(() =>
            {
                while (running)
```

```
                {
                    Socket clientSocket;
                    try
                    {
                        clientSocket = serverSocket.Accept();

                        //创建一个新线程处理请求并且继续监听
                        Thread requestHandler = new Thread(() =>
                        {
                            clientSocket.ReceiveTimeout = timeout;
                            clientSocket.SendTimeout = timeout;
                            try { handleTheRequest(clientSocket); }
                            catch
                            {
                                try { clientSocket.Close(); } catch { }
                            }
                        });
                        requestHandler.Start();
                    }
                    catch { }
                }
            });
            requestListenerT.Start();

            return true;
            }
```

③ 、处理请求的方法

```
     private void handleTheRequest(Socket clientSocket)
        {
            byte[] buffer = new byte[10240]; // 设置10kb的缓冲区，以防万一
            int receivedBCount = clientSocket.Receive(buffer); // 接受请求
            string strReceived = charEncoder.GetString(buffer, 0,
receivedBCount);
            string strtemp = strReceived;
            // 解析请求功能
            //
            int a = strReceived.LastIndexOf("Host")-2;

            int b = strReceived.IndexOf("Content-Type")+14;
            string type = strReceived.Substring(b, a - b);
            string httpMethod = strReceived.Substring(0,
strReceived.IndexOf(" "));
```

```
            int start = strReceived.IndexOf(httpMethod) + httpMethod.Length
+ 1;
            int length = strReceived.LastIndexOf("HTTP") - start - 1;
            string requestedUrl = strReceived.Substring(start, length);

            string requestedFile;
            if (httpMethod.Equals("GET") || httpMethod.Equals("POST"))
                requestedFile = requestedUrl.Split('?')[0];
            else // 你可以实现其他操作
            {
                notImplemented(clientSocket);
                return;
            }
            requestedFile = requestedFile.Replace("/",
@"\").Replace("\\..", "");
            start = requestedFile.LastIndexOf('.') + 1;



                //判断请求文件是否支持
                if (start > 0)
                {
                    length = requestedFile.Length - start;
                    string extension = requestedFile.Substring(start,
length);
                if (extensions.ContainsKey(extension))
                { // 检查是否支持这种文件类型
                    if (httpMethod.Equals("POST"))
                    {
                        string filepath = contentPath + requestedFile;

                        string filename = requestedFile.Substring(1,
requestedFile.Length-1);

                        StreamWriter sw = new StreamWriter(filepath,false);
                        sw.WriteLine(strtemp);
                        sw.Close();

                    }
                    if (File.Exists(contentPath + requestedFile)) //如果确
实支持
                                                                  // 发送对应
内容类型的响应报文
                        sendOkResponse(clientSocket,
```

```
                        File.ReadAllBytes(contentPath + requestedFile),
extensions[extension]);
                    else
                        notFound(clientSocket); //不支持这种格式
                }
                }
                else
                {
                    // 如果没有指定请求文件，发送 index.htm 或者 index.html
                    if (requestedFile.Substring(length - 1, 1) != @"\")
                        requestedFile += @"\";
                    if (File.Exists(contentPath + requestedFile +
"index.htm"))
                        sendOkResponse(clientSocket,
                          File.ReadAllBytes(contentPath + requestedFile +
"\\index.htm"), "text/html");
                    else if (File.Exists(contentPath + requestedFile +
"index.html"))
                        sendOkResponse(clientSocket,
                          File.ReadAllBytes(contentPath + requestedFile +
"\\index.html"), "text/html");
                    else
                        notFound(clientSocket);
                }

            }
```

④ 、不同的响应处理（部分）

```
    private void notFound(Socket clientSocket)
        {

            sendResponse(clientSocket, "<html><head><metahttp-equiv
=\"Content-Type\"
content=\"text/html;charset=utf-8\"></head><body><h2>Simple Web
Server</h2><div>404-NotFound</div></body></html>", "404 Not Found",
"text/html");
        }

        private void sendOkResponse(Socket clientSocket, byte[] bContent,
string contentType)
        {
            sendResponse(clientSocket, bContent, "200 OK", contentType);
        }
        // 发送字符串响应报文
```

```
        private void sendResponse(Socket clientSocket, string strContent,
string responseCode,
                                  string contentType)
        {
            byte[] bContent = charEncoder.GetBytes(strContent);
            sendResponse(clientSocket, bContent, responseCode,
contentType);
        }

        // 发送bytes 响应报文
        private void sendResponse(Socket clientSocket, byte[] bContent,
string responseCode,
                                  string contentType)
        {
            try
            {
                byte[] bHeader = charEncoder.GetBytes(
                                    "HTTP/1.1 " + responseCode + "\r\n"
                                  + "Server: Simple Web Server\r\n"
                                  + "Content-Length: " +
bContent.Length.ToString() + "\r\n"
                                  + "Connection: close\r\n"
                                  + "Content-Type: " + contentType +
"\r\n\r\n");
                clientSocket.Send(bHeader);
                clientSocket.Send(bContent);
                clientSocket.Close();
            }
            catch { }
            }
```

⑤ 、POST客户端核心代码

```
    public static string PostHttp(string url, string body, string
contentType)
        {

            HttpWebRequest httpWebRequest =
(HttpWebRequest)WebRequest.Create(url);

            httpWebRequest.ContentType = contentType;
            httpWebRequest.Method = "POST";
            httpWebRequest.Timeout = 2000000;

            byte[] btBodys = Encoding.UTF8.GetBytes(body);
```

```
            long a = btBodys.Length;
            httpWebRequest.ContentLength = a;
            using (var stream = httpWebRequest.GetRequestStream())
            {
                stream.Write(btBodys, 0, btBodys.Length);
            }
            HttpWebResponse httpWebResponse =
(HttpWebResponse)httpWebRequest.GetResponse();
            StreamReader streamReader = new
StreamReader(httpWebResponse.GetResponseStream());
            string responseContent = streamReader.ReadToEnd();

            httpWebResponse.Close();
            streamReader.Close();
            httpWebRequest.Abort();
            httpWebResponse.Close();

            return responseContent;
            }
```

3、编写步骤

花了一天半将WebServer类写了出来，然后编写界面，调用WebServer类。能在浏览器上实现GET方法之后用半天事件编写了POST客户端。

4、调试步骤

这个软件基本上是我调试事件最久的了，因为编码问题，和对URL处理的问题，要对POST传进来的数据进行操作，而且写到文件的时候要用UTF8编码才不会在用浏览器的时候出现乱码。

5、心得体会

做一个基本的htppsetver还是比较麻烦的，一个httpserver应该要实现6个基本操作，但是写2个都让我耗时较多，有所得的就是注意了文字编码，如果你的文字编码没有设置正确，在其他上面显示中文一般都会乱码。

四、最后总结

由于时间问题并没有完成所有的项目，只完成了 4 道题，但是对于计算机网络的很多协议已经有了初步的了解，socket 的使用，数据报的组成，邮件协议，还有做 web 服务器让我学习了 HTTP 协议，由于时间没有做网络嗅探器和基于 UDP 协议的多播程序，还有代理程序，Telnet 客户端，寒假我应该会找个时间写写试试。在这次课程设计中还得到了一个教训，写程序不要不设置很大的目标，先写出主要功能，然后在编写次要的功能能够让你对软件的开发得心应手。

全部源代码：https://github.com/fantasylidong/http_proxy/blob/master/c%23_project.rar