计算机网络课程设计报告

系　(院)：计算机科学学院

专业班级：计科 11402

姓　　名：程志平

学　　号：201403616

指导教师：代江华

设计时间：2017.6.19 - 2017.6.30

设计地点：12 教 2 楼机房

目录

基于 TCP 协议的通讯录

一．课程设计的目的和意义

计算机网络课程设计的目的，是为了让学生更深入地掌握计算机网络的核心内容，实现理论与实践相结合。让学生用具体的实践成果，体现对理论知识的掌握程度。有利于学生提高计算机网络的实践能力，加深对计算机网络理论知识的理解。其基本目的是：

（1）培养学生理论联系实际的设计思想，训练综合运用所学的基础理论知识，结合生产实际分析和解决网络应用中问题的能力，从而使基础理论知识得到巩固和加深。

（2）学习掌握网络应用工程的一般设计过程和方法。

二．设计题目与要求

2.1 设计要求

（1）编写程序，实现系统的基本功能，鼓励自行增加新功能；

（2）要有用户界面：要求至少采用文本菜单界面；鼓励采用图形菜单界面；

（3）写课程设计报告，内容包括：

- 封面
- 需求分析：以无歧义的陈述说明程序设计的任务，强调的是程序要做什么？给出功能模块图和流程图。同时明确规定：输入的形式和输出值的范围；输出的形式；程序所能够达到的功能；测试数据，包括正确的输入及其输出结果和含有错误的输入及其输出结果。
- 概要设计：包括程序设计组成框图，程序中使用的存储结构设计说明（如果指定存储结构请写出该存储结构的定义）。
- 详细设计：包括模块功能说明（如函数功能、入口及出口参数说明，函数调用关系描述等），每个模块的算法设计说明（可以是描述算法的流程图）。其中源程序要按照写程序的规则来编写，结构清晰，重点函数的重

点变量，重点功能部分要加上清晰的程序注释。

- 运行结果：包括典型的界面、输入和输出数据等；
- 总结：包括课程设计中遇到的问题，解决问题的过程及体会、收获、对课程设计的认识与思考等。
- 附录：包括主要程序清单，要有适当的注释，使程序容易阅读。

（4）课程设计报告书写规范参见附录 II，不按照规范书写的，成绩不能评为“优”或“良”。

（5）无论在校外、校内，都要严格遵守学校和所在单位的学习和劳动纪律、规章制度，学生有事离校必须请假。课程设计期间，无故缺席按旷课处理；缺席时间达四分之一以上者，其成绩按不及格处理。

2.2 设计题目

（1）题目 2：基于 TCP 协议的通讯录

（2）设计目标:

1. 了解Socket通信的原理,在此基础上编写一个基于tcp的通讯录程序；
2. 理解 TCP 通信原理;

（3）基本原理

此 TCP 课程设计实现了基于 TCP 的客户/服务器通信程序，需要实现以下一些基本功能：

1. 客户端连接服务器；
2. 消息发送：客户端发送消息给服务器。
3. 消息接收：客户端接收到服务器发送给他的消息。
4. 可以有多个客户端同时连接
5. 回复功能：根据用户发送的消息内容，给予相应功能的回复。

三、设计内容

3.1 需求分析

（1）通信功能：客户端和服务器端连接于与通信

1. 客户端发送请求，并接收服务器数据
2. 服务器接收请求，并发送相应数据

(2)客户端能够对存储在服务器端的通讯录中的各项信息进行浏览,添加,删除,等操作

1.浏览：客户端发送浏览联系人请求，并将服务器发送的联系人信息显示在界

面上以方便浏览

2. 添加客户端手动输入联系人的基本信息，通过添加请求能将联系人加入服务器端的通讯录，服务器端能稳式的将客户端 ip 加入通讯录的 ip 字段。
3. 修改
4. 删除：能够通过输入联系人姓名或电话来删除联系人，同时弹出对话框给予警告确认。

（3）退出系统功能：能够退出系统并保存数据。

（4）能够对输入的联系人信息，如输入值的类型，大小，字符串长度等进行正确性的检查，对不合法的输入提示错误类型，并等待重新输入。

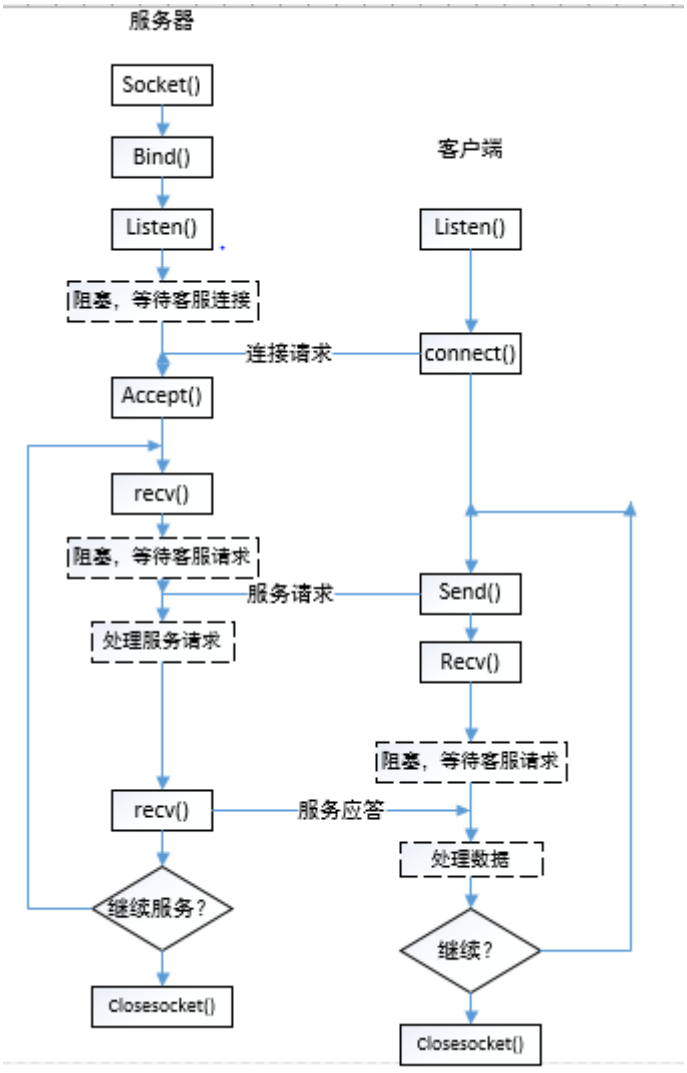
（5）具有一定的健壮性，不会因为用户的操作或输入错误导致程序运行错误。

3.2 概要设计

（1）模块划分

1.第一层：本地管理模块。
2.第二层：网络管理模块。
3.第三层：客户端模块。

（2）处理流程



3.3 详细设计

….（每个模块的功能说明和算法设计说明：每个模块的功能说明（函数功能、入口及出口参数说明，函数调用关系描述 ）；每个模块的算法设计说明（算法流程图）；原则上不贴代码（只贴关键部分：如题目 2 的文件操作，IP 获取）
模块一：本地管理通讯录信息；可以进行本地的管理，添加删除操作。其中有主界面的实现，以及存储结构体的定义，有姓名，电话，性别，部门和 ip 地址，当本地没有存储的文本时，立即在本地创建一个名为 contact 的文本文件用来存储通讯录信息，所以程序一开始先将文本文件读取出来，如不存在时创建，存在时读取并保存在结构体数组中去，用来共系统和用户调用系信息。用户进入主界面时，按照需要进行的操作来选择序号，server 中有对所按的数字键进行执行对应的操作，具体用的 switch 语句，显示，删除，添加都有特定的函数实现他的功能，还有一个就是遍历的函数，用来辅助实现显示和添加功能的，退出程序时，保存信息到文本文件中去，防止信息的丢失。本模块的头文件附加如下：

```
Status AddInformation(SOCKET *server = NULL, Status SEND(SOCKET *server, Contacts cont) = 0);//添加联系人
Status Send(SOCKET *client,Contacts cont);//后台数据发送
Status AllAddress(SOCKET *client = NULL ,Status SEND(SOCKET *client,Contacts) = 0);//后台数据遍历
Status Del(char *name, SOCKET *client = NULL, Status SEND(SOCKET *client, Contacts) = 0);
Status Search(Contacts &cont, SOCKET *client, Status SEND(SOCKET *client, Contacts) = 0);//后台数据的查找
Status Insert(Contacts cont);//后台数据的插入
```

模块二：用户端的实现；用户端有显示添加功能。显示时用户和服务器有同样的函数，只是实现了不同的结果，在于两个端口有俩个不同的参数，使得在执行显示和添加时，两个端口显示的结果不同，用户端显示的是完整的结果而服务器端只有用户进行的操作号，两个端口的区别，代码如下：

```
if (ret > 0 && atoi(revData) > 0 && isdigit(revData[0]))
            {
                revData[ret] = 0x00;
                printf("客户端请求的指令为%s\n", revData);
                if (atoi(&revData[0]) == 1)
                {
                    memset(sendData, '0', MAX_DATA_LEN);
                    strcpy(sendData, "1\n");
                    send(s_client, sendData, strlen(sendData), 0);
                    int retn = AllAddress(&s_client, &Send);
                    if (retn == NO_ADDRESSEXIST)
                    {
                        memset(sendData, '0', MAX_DATA_LEN);
```

```
            Contacts tmp1 = { "",0,0,"","",0 };
            send(s_client, (char *)&tmp1, sizeof(tmp1), 0);
            strcpy(sendData, "0 服务端没有通讯录!\n");
            send(s_client, sendData, strlen(sendData), 0);
        }
        if (retn == OK)
        {
            memset(sendData, '0', MAX_DATA_LEN);
            Contacts tmp1 = { "",0,0,"","",0 };
            send(s_client, (char *)&tmp1, sizeof(tmp1), 0);
            memset(sendData, '0', MAX_DATA_LEN);
            strcpy(sendData, "0 通讯录发送完毕!\n");
            send(s_client, sendData, strlen(sendData), 0);
        }
    }
```

这样实现了不同的结果，避免增加服务器端的任务。本模块的实验头文件如下：

Status AddInformation(SOCKET *server = NULL, Status SEND(SOCKET *server, Contacts cont) = 0);//添加联系人

Status Send(SOCKET *client,Contacts cont);//后台数据发送

Status AllAddress(SOCKET *client = NULL ,Status SEND(SOCKET *client,Contacts) = 0);//后台数据遍历

Status Del(char *name, SOCKET *client = NULL, Status SEND(SOCKET *client, Contacts) = 0);

Status Search(Contacts &cont, SOCKET *client, Status SEND(SOCKET *client, Contacts) = 0);//后台数据的查找

Status Insert(Contacts cont);//后台数据的插入

四、运行结果及测试

（1）主界面展示

服务器端主界面见图 1

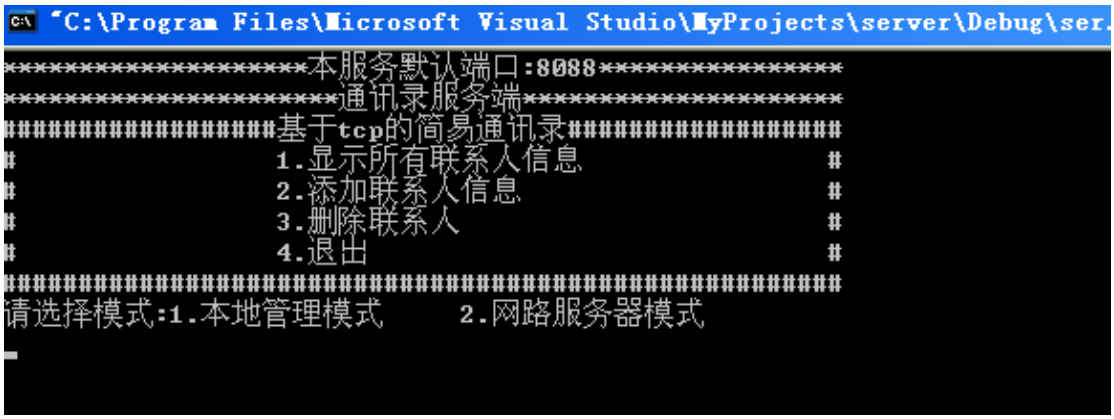


图 1 客户端主界面

客户段主界面见图 2

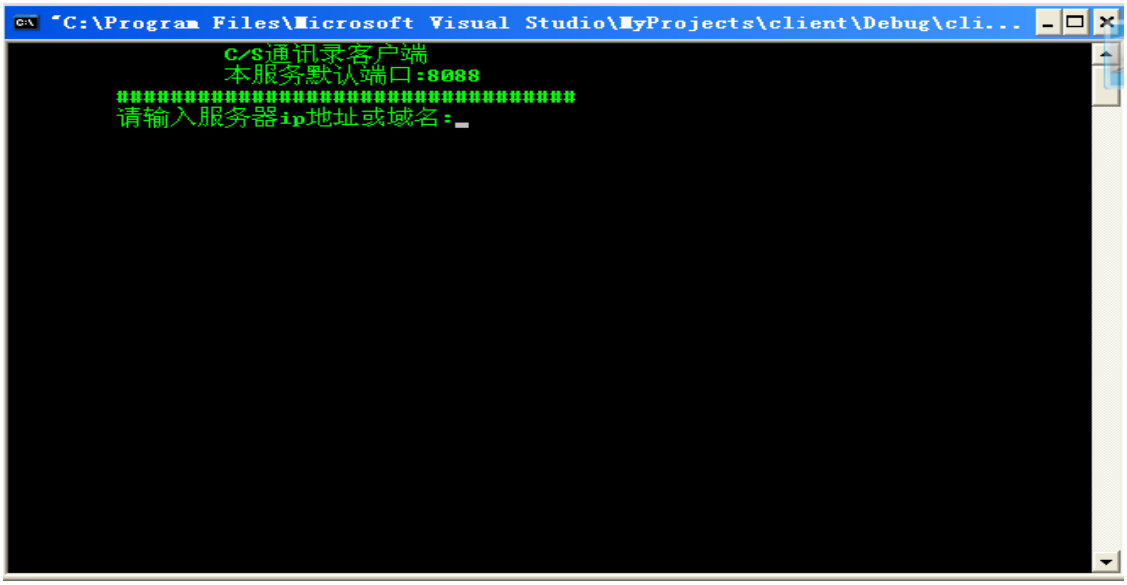


图 2 客户端主界面

（2）功能运行结果（输入，中间数据和输出结果）

服务器端进行本地的显示，添加和删除见图 3.图 4 图 5

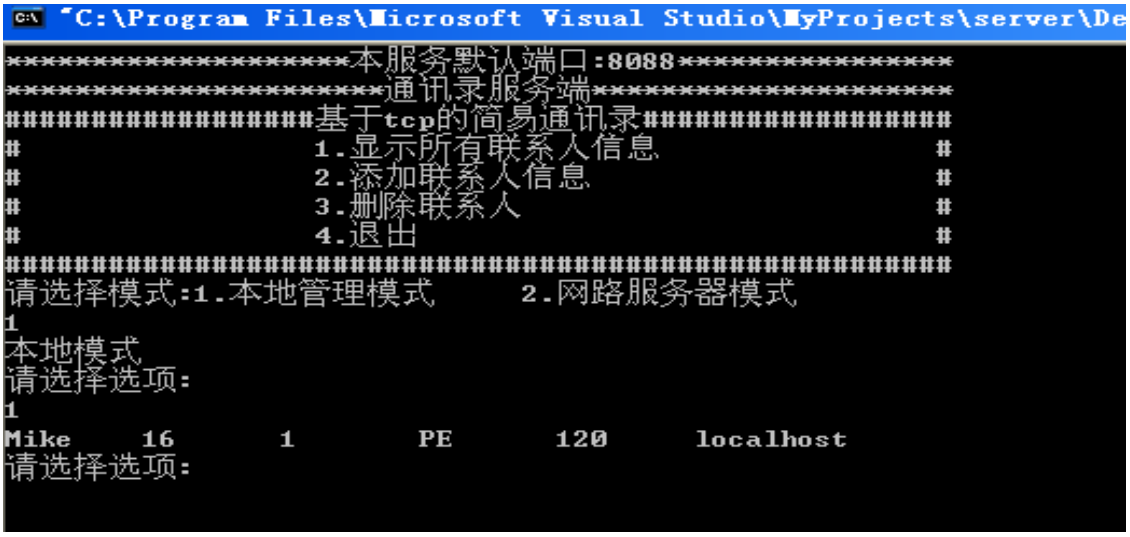


图 3 服务器端显示通讯录信息

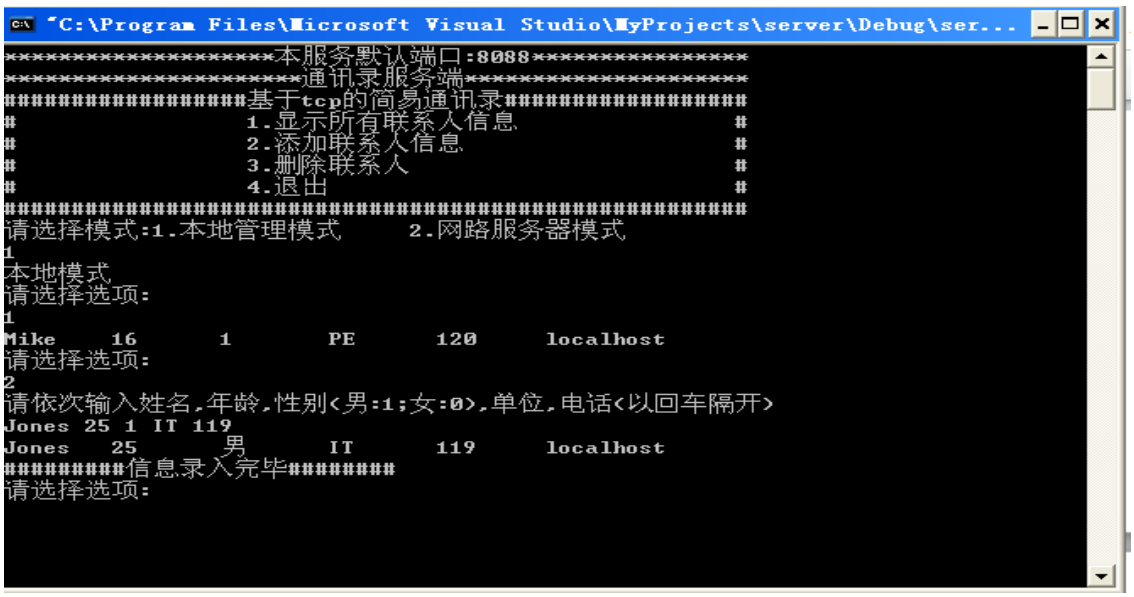


图 4 服务器端添加信息

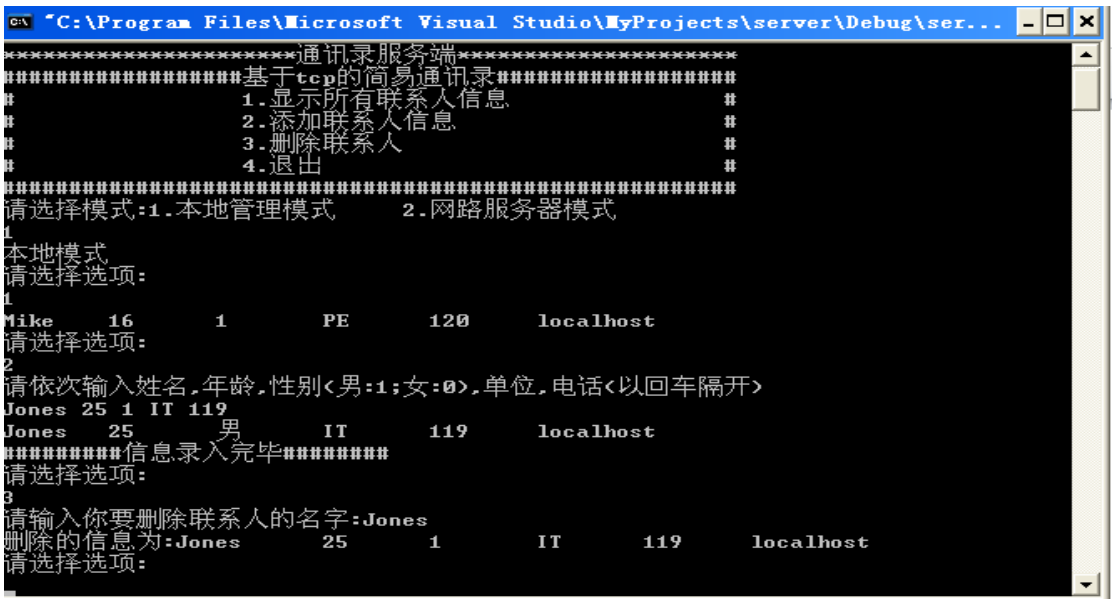


图 5 服务器端删除信息

客户端进行显示和添加操作见图 6，图 7

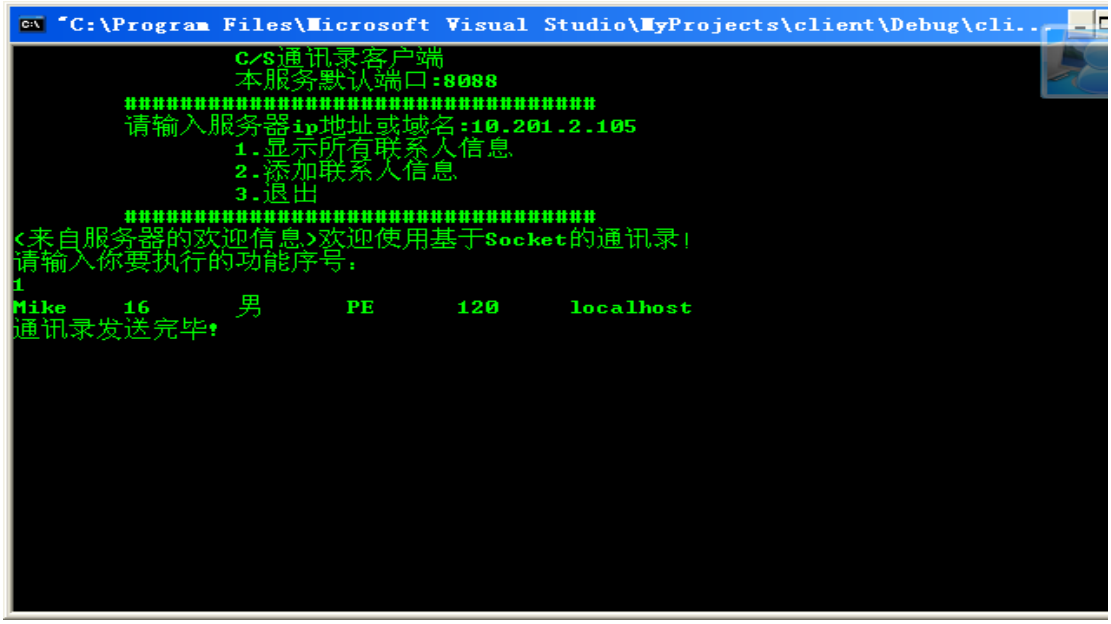


图 6 客户端显示信息

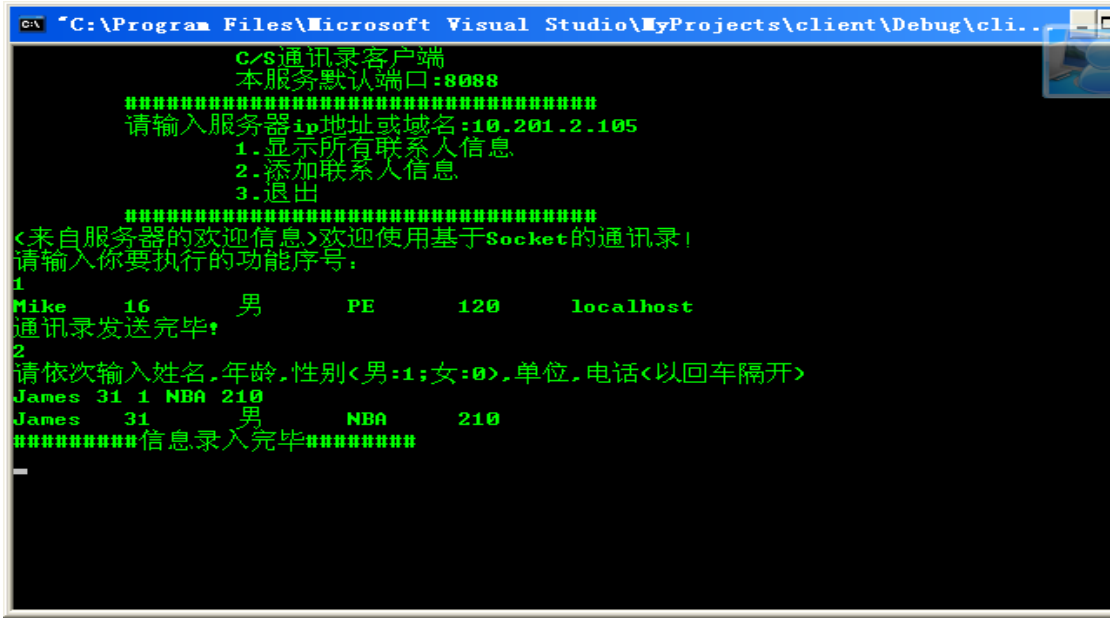


图 7 客户端添加信息

五、设计成果以及心得

1、已完成功能总结:将任务分为服务器端和客户端

①服务器端有本地管理模式和网络服务器模式

I. 第一个就是本地管理模式，在此模式下可以进行通讯录的显示信息，添加信息，删除信息，退出程序。删除信息只有在服务器端可以操作，在客户端模式是看不见此操作的。

II. 第二个就是网络服务器模式，在此模式下，客户端输入自己的 ip 地址与服务器通讯，并在服务器端显示客户进行的操作号。

②客户端可以进行通讯录的显示，添加。进行显示时从本地读取文件中的内容

显示在屏幕上，删除信息时输入要删除信息的名字，删除时有确认提示，避免用户过失删除记录。

2、主要运用的技术：使用到的技术有 C/S 结构，Windows Socket 编程，TCP 套接字编程

①C/S：Client 在需要服务时间向 server 提出申请；Server 等待 client 提出请求并给予相应的回应；Server 始终运行，监听网络接口；受到 client 请求启动服务进程相应客户，同时继续监听服务窗口，保证后续的 client 也能及时得到服务。

②Socket：一个本地的应用程序创建的，操作系统控制的接口。通过该接口应用程序可以从另一个应用进程发送或者接受消息，常用接口：

I. 创建套接字：socket()

II.绑定本地地址：bind()

III.侦听连接: listen()

IV.建立套接字连接：accept(), connect()

V.面向连接的数据传输：send(), recv()

VI.关闭套接字：closesocket()

③TCP 套接字编程：服务器做好准备；服务器与服务器的联系；服务器收到客户端连接请求后，创建新的 socket 用来与客户端通信；TCP 协议提供了客户端和服务器之间可靠的按次序的字节流传送。

3、在课程设计中遇到的问题有：Socket 套接字编程流程的理解：在网上搜索资料和老师给予的 ppt 学习后，大概了解了 Socket 的基本流程，可以进行后面的工作；读取文件时对文件的几种操作类型区分，了解资料后对每个操作类型都有知道了他的作用；在客户端连接了服务器端后进行同一个操作名时，要求在两个端由不同的显示，为了完成此功能询问了通讯和网络论坛后，大致的解决了这个棘手的问题。

4、通过本次实验，让我更加深入的了解了套接字编程实现的细节，对 TCP 协议原理也有了更深刻的理解。同时对 C 编程的熟悉和巩固流程，在实验编码中，遇到了不少错误，但都不断改进调试最后成功，还有 hostname 只用本地 ip 最直接，当然，也可以换别的主机的地址，在今后的学习和工作中，不能放下这个技能，只有每天加以复习和学习才能把新学习的东西掌握，作为一个学生，要保持一个学习的心，当今社会更新很快，只有保持学习才能进步，学如逆水行舟，不进则退。

六、附录

主要代码清单（包含适当的注释））

1.Funciton.cpp //功能模块

```
#include"function.h"
#include "string.h"
#include "datagram.h"

Status AddInformation(SOCKET *server,Status SEND(SOCKET *server,Contacts cont))//
添加联系人
{
```

```
    int tmp;
    char name[20];
    int age;
    bool sex;
    char unit[30];
    char tel[15];
    char ip[20];
    printf("请依次输入姓名,年龄,性别(男:1;女:0),单位,电话(以回车隔开)\n");
    scanf("%s", name);
    scanf("%d", &age);
    scanf("%d", &tmp);
    if (tmp == 1)
        sex = 1;
    else
        sex = 0;
    scanf("%s", unit);
    scanf("%s", tel);
    strcpy(ip,"localhost");
    Contacts cont;
    memcpy(cont.name, &name, sizeof(name));
    cont.age = age;
    cont.sex = sex;
    memcpy(cont.unit, &unit, sizeof(unit));
    memcpy(cont.tel, &tel, sizeof(tel));
    memcpy(cont.ip, &ip, sizeof(ip));
    if (SEND == 0)
    {
        //#########调试用########
        printf("%s\t%d\t%s\t%s\t%s\t%s\n", cont.name, cont.age, cont.sex ? "男" : "
女", cont.unit, cont.tel, cont.ip);
        //########################
    }
    else
        SEND(server,cont);
    Insert(cont);
    printf("#########信息录入完毕########\n");
    return OK;
}

Status AllAddress(SOCKET *client,Status SEND(SOCKET *client,Contacts))//遍历联系人
{
    FILE *filein = fopen("contacts.dat", "r");
    Contacts tmp1;
    if (!filein)
    {
        return NO_ADDRESSEXIST;
```

```
    }
    while (!feof(filein))
    {
        int ret = fread(&tmp1, sizeof(Contacts), 1, filein);
        if (ret>0)
        {
            if (SEND == 0)
            {
                //printf("%d\n", ret);
                printf("%s\t%d\t%d\t%s\t%s\t%s\n",      tmp1.name,      tmp1.age,
tmp1.sex, tmp1.unit, tmp1.tel, tmp1.ip);
            }
            else
                SEND(client,tmp1);
        }
    }
    fclose(filein);
    return OK;
}

Status Del(char *name, SOCKET *client, Status SEND(SOCKET *client, Contacts))//删除
联系人
{

    Contacts tmp,tmp1;
    int ret;
    //备份通讯录
    FILE *filein = fopen("contacts.dat", "rb");
    if (!filein)
        return NO_ADDRESSEXIST;
    FILE *fileout = fopen("contacts.dat.bak", "wb");
    while (!feof(filein))
    {
        if (fread(&tmp, sizeof(Contacts), 1, filein) > 0)
            fwrite(&tmp, sizeof(Contacts), 1, fileout);
    }
    fclose(filein);
    fclose(fileout);
    //######end######
    filein = fopen("contacts.dat.bak", "rb");
    if (!filein)
        return NO_ADDRESSEXIST;
    fileout = fopen("contacts.dat", "wb");
    while (!feof(filein))
    {
        ret = fread(&tmp1, sizeof(Contacts), 1, filein);
```

```
        if (ret>0)
        {
            if (SEND == 0 && !strcmp(tmp1.name, name))
            {
                printf("删除的信息为:%s\t%d\t%d\t%s\t%s\t%s\n", tmp1.name,
tmp1.age, tmp1.sex, tmp1.unit, tmp1.tel, tmp1.ip);
                continue;
            }
            else if((SEND != 0 && !strcmp(tmp1.name, name)))
            {
                Send(client, tmp1);
                continue;
            }
            fwrite(&tmp1, sizeof(Contacts), 1, fileout);
        }
    }
    fclose(filein);
    fclose(fileout);
    return OK;
}

Status Search(Contacts &cont, SOCKET *client, Status SEND(SOCKET *client,
Contacts))//后台数据的查找
{
    Contacts tmp1;
    FILE *filein = fopen("contacts.dat","rb");
    if(!filein)
        return NO_ADDRESSEXIST;
    while(!feof(filein))
    {
        int ret = fread(&tmp1,sizeof(Contacts),1,filein);
        if (ret>0)
        {
            cont = tmp1;
            if (SEND == 0 && !strcmp(tmp1.name, cont.name))
            {
                printf("%s\t%d\t%d\t%s\t%s\t%s\n", tmp1.name, tmp1.age,
tmp1.sex, tmp1.unit, tmp1.tel, tmp1.ip);
            }
            else if ((SEND != 0 && !strcmp(tmp1.name, cont.name)))
                Send(client, tmp1);
        }
    }
    struct Contacts tmp = {"0",0,true,"","",0};
    cont = tmp;
    fclose(filein);
```

```
    return NO_SUCHNAME;
}
Status Insert(Contacts cont)//后台数据的插入
{
    FILE *fileout = fopen("contacts.dat", "ab");
    if (!fileout)
        return NO_ADDRESSEXIST;
    fwrite(&cont,sizeof(Contacts),1,fileout);
    fclose(fileout);
    return OK;
}

Status Send(SOCKET *client,Contacts cont)//发送联系人至 client
{
    send(*client, (char *)&cont, sizeof(cont), 0);
    return OK;
}
```

2.net.cpp　//连接模块

```
#include "function.h"

int Net()
{
    WORD sockVersion = MAKEWORD(2, 2);//初始化 WSA
    WSADATA wsaData;
    if (WSAStartup(sockVersion, &wsaData) != 0)
    {
        return 0;
    }
    SOCKET server = socket(AF_INET, SOCK_STREAM, IPPROTO_TCP);//创建套接字
    if (server == INVALID_SOCKET)
    {
        printf("socket error!");
        return 0;
    }
    //绑定通信端口
    sockaddr_in sin;
    sin.sin_family = AF_INET;
    sin.sin_port = htons(8088);
    sin.sin_addr.S_un.S_addr = INADDR_ANY;
    if (bind(server, (LPSOCKADDR)&sin, sizeof(sin)) == SOCKET_ERROR)
    {
        printf("bind error!");
    }
    //开始监听
    if (listen(server, 5) == SOCKET_ERROR)
```

```
{
    printf("listen error!");
    return 0;
}
printf("等待消息接收!\n");
//等待接收数据
SOCKET s_client;
sockaddr_in destaddr;
int nAddrlen = sizeof(destaddr);
char *sendData;
char *revData;

while (1)
{
    s_client = accept(server, (SOCKADDR *)&destaddr, &nAddrlen);
    if (s_client == INVALID_SOCKET)
    {
        printf("accpet error!\n");
        continue;
    }
    sendData = (char *)malloc(MAX_DATA_LEN);
    memset(sendData, '0', MAX_DATA_LEN);
    strcpy(sendData, "0(来自服务器的欢迎信息)欢迎使用基于 Socket 的通讯录！\n 请输入你要执行的功能序号：\n");
    send(s_client, sendData, strlen(sendData), 0);
    printf("接收到一个连接:%s\n", inet_ntoa(destaddr.sin_addr));
    revData = (char *)malloc(MAX_DATA_LEN);
    while (1)
    {
        memset(revData, '0', MAX_DATA_LEN);
        int ret = recv(s_client, revData, MAX_DATA_LEN, 0);
        revData[ret] = 0x00;
        if (ret > 0 && atoi(revData) > 0 && isdigit(revData[0]))
        {
            revData[ret] = 0x00;
            printf("客户端请求的指令为%s\n", revData);
            if (atoi(&revData[0]) == 1)
            {
                memset(sendData, '0', MAX_DATA_LEN);
                strcpy(sendData, "1\n");
                send(s_client, sendData, strlen(sendData), 0);
                int retn = AllAddress(&s_client, &Send);
                if (retn == NO_ADDRESSEXIST)
                {
                    memset(sendData, '0', MAX_DATA_LEN);
                    Contacts tmp1 = { "",0,0,"","",0 };
```

```
                send(s_client, (char *)&tmp1, sizeof(tmp1), 0);
                strcpy(sendData, "0 服务端没有通讯录!\n");
                send(s_client, sendData, strlen(sendData), 0);
            }
            if (retn == OK)
            {
                memset(sendData, '0', MAX_DATA_LEN);
                Contacts tmp1 = { "",0,0,"","",0 };
                send(s_client, (char *)&tmp1, sizeof(tmp1), 0);
                memset(sendData, '0', MAX_DATA_LEN);
                strcpy(sendData, "0 通讯录发送完毕!\n");
                send(s_client, sendData, strlen(sendData), 0);
            }
        }
        if (atoi(&revData[0]) == 2)
        {
            Contacts cont;
            memset(sendData, '0', MAX_DATA_LEN);
            strcpy(sendData, "2 请录入信息:\n");
            send(s_client, sendData, strlen(sendData), 0);
            memset(revData, '0', MAX_DATA_LEN);
            while ((ret = recv(s_client, (char *)&cont, MAX_DATA_LEN, 0))<0);
            if (ret > 0)
            {
                strcpy(cont.ip, inet_ntoa(destaddr.sin_addr));
                Insert(cont);
            }
        }
        if (atoi(&revData[0]) == 3)
        {
            memset(sendData, '0', MAX_DATA_LEN);
            strcpy(sendData, "0(服务端确认)客户端主动关闭通信!\n");
            printf("%s", &sendData[1]);
            send(s_client, sendData, strlen(sendData), 0);
            break;
        }
        //信息确认接收
        char *tmp;
        tmp = (char*)malloc(MAX_DATA_LEN);
        recv(s_client, tmp, MAX_DATA_LEN, 0);
        free(tmp);
        //###end###
        continue;
    }
    else if (ret>0)
    {
```

```
                revData[ret] = 0x00;
                printf("%s\n", revData);
                memset(sendData, '0', MAX_DATA_LEN);
                strcpy(sendData, "0 你好!\n");
                send(s_client, sendData, strlen(sendData), 0);
            }
        }
        closesocket(s_client);
    }
    closesocket(server);
    if (!revData)
        free(revData);
    if (sendData)
        free(sendData);
    WSACleanup();
    return 0;
}
```

3.main.cpp 服务器端主界面

```
int main()
{
    char no[2];
    printf("**********本服务默认端口:8088**********\n");
    printf("**********通讯录服务端**********\n");
    printf("##########基于 tcp 的简易通讯录##########\n");
    printf("#                1.显示所有联系人信息                #\n");
    printf("#                2.添加联系人信息                    #\n");
    printf("#                3.删除联系人                        #\n");
    printf("#                4.退出                              #\n");
    printf("############################################################\n");
    printf("请选择模式:1.本地管理模式        2.网路服务器模式\n");
}
```

3.client.cpp//客户端界面

```
#include <winsock2.h>
#include <stdio.h>


#include "../server/datagram.h"
#define MAX_DATA_LEN 1024
char destip[20];
struct hostent *hp = NULL;

#pragma    comment(lib,"ws2_32.lib")

int main()
```

```
{
    system("color 0a");
    printf("\t\tC/S 通讯录客户端\n");
    printf("\t\t 本服务默认端口:8088\n");
    printf("\t###################################\n");

    printf("\t 请输入服务器 ip 地址或域名:");
    scanf("%s",destip);

    WORD sockVersion = MAKEWORD(2, 2);
    WSADATA data;
    if (WSAStartup(sockVersion, &data) != 0)
    {
        return 0;
    }

    SOCKET c_server = socket(AF_INET, SOCK_STREAM, IPPROTO_TCP);
    if (c_server == INVALID_SOCKET)
    {
        printf("invalid socket !");
        return 0;
    }

    sockaddr_in serAddr;
    if ((hp = gethostbyname(destip)) != NULL)
    {
        memcpy(&(serAddr.sin_addr),hp->h_addr,hp->h_length);
        serAddr.sin_family = hp->h_addrtype;
    }
    else
    {
        printf("请输入正确的地址!");
        Sleep(1000);
        return 0;
    }

    //serAddr.sin_family = AF_INET;
    serAddr.sin_port = htons(8088);
    //serAddr.sin_addr.S_un.S_addr = inet_addr(destip);
    if (connect(c_server, (sockaddr *)&serAddr, sizeof(serAddr)) == SOCKET_ERROR)
    {
        printf("connect error !");
        closesocket(c_server);
        return 0;
    }
```

```
    printf("\t\t1.显示所有联系人信息\n");
    printf("\t\t2.添加联系人信息\n");
    printf("\t\t3.退出\n");
    printf("\t###################################\n");

    char *sendData;
    char *recData;

    Sleep(1000);
    recData = (char *)malloc(MAX_DATA_LEN);
    sendData = (char *)malloc(MAX_DATA_LEN);
    memset(recData, 0, sizeof(recData));
    int ret = recv(c_server, recData, MAX_DATA_LEN, 0);
    if (ret > 0)
    {
        recData[ret] = 0x00;
        printf(&recData[1]);
    }
    while (1)
    {
        memset(sendData, 0, sizeof(sendData));
        scanf("%s", sendData);
        send(c_server, sendData, strlen(sendData), 0);
        memset(recData, 0, sizeof(sendData));
        int ret = 0;
        ret = recv(c_server, recData, MAX_DATA_LEN, 0);
        if (ret > 0&&atoi(&recData[0]) == 0)
        {
            recData[ret] = 0x00;
            printf(&recData[1]);
        }
        if (ret > 0 && atoi(&recData[0]) == 1)
        {
            Contacts tmp;
            ret = 0;
            while (ret = recv(c_server, (char *)&tmp, sizeof(Contacts), 0) > 0)
            {
                if (strcmp(tmp.name, ""))
                {
                    printf("%s\t%d\t%s\t%s\t%s\t%s\n",      tmp.name,      tmp.age,
tmp.sex?"男":"女", tmp.unit, tmp.tel, tmp.ip);
                }
                else
                    break;
            }
            memset(recData, 0, MAX_DATA_LEN);
```

```
            ret = recv(c_server,recData,MAX_DATA_LEN,0);
            if (ret > 0)
            {
                recData[ret] = 0x00;
                printf(&recData[1]);
            }
        }
        if (ret > 0 && atoi(&recData[0]) == 2)
        {
            int tmp;
            char name[20];
            int age;
            bool sex;
            char unit[30];
            char tel[15];
            int ip;
            printf("请依次输入姓名,年龄,性别(男:1;女:0),单位,电话(以回车隔
开)\n");
            scanf("%s", name);
            scanf("%d", &age);
            scanf("%d", &tmp);
            if (tmp == 1)
                sex = 1;
            else
                sex = 0;
            scanf("%s", unit);
            scanf("%s", tel);
            ip = 0;
            Contacts cont;
            memcpy(cont.name, &name, sizeof(name));
            cont.age = age;
            cont.sex = sex;
            memcpy(cont.unit, &unit, sizeof(unit));
            memcpy(cont.tel, &tel, sizeof(tel));
            //#########调试用########
            printf("%s\t%d\t%s\t%s\t%s\n", cont.name, cont.age, cont.sex ? "男" : "
女", cont.unit, cont.tel);
            //########################
            send(c_server, (char *)&cont, sizeof(Contacts), 0);
            printf("#########信息录入完毕########\n");
        }
        if (ret > 0 && atoi(&recData[0]) == 3)
        {
            memset(sendData,0,MAX_DATA_LEN);
            strcpy(sendData,"3\n");
            send(c_server,sendData,sizeof(sendData),0);
```

```
            memset(recData, 0, MAX_DATA_LEN);
            recData[recv(c_server, recData, MAX_DATA_LEN, 0)] = 0xff;
            printf("%s",recData);
            break;
        }
        //###发送确认接收消息###
        memset(sendData, 0, MAX_DATA_LEN);
        strcpy(sendData, "OK\n");
        send(c_server, sendData, strlen(sendData), 0);
        //######################
    }
    closesocket(c_server);
    WSACleanup();

    if (!sendData)
        free(sendData);
    if (!recData)
        free(recData);

    return 0;
}
```

指导老师意见：

成绩：_____ 教师签名：_____

年　　月　　日