

# 廈門大學



## 信息学院软件工程系

### 《计算机网络》实验报告

题 目 实验六 利用 Socket API 实现网上点对点通信

班 级 软件工程 2018 级 2 班

姓 名 贺青卓

学 号 34520182201499

实验时间 2020 年 4 月 22 日

2020 年 5 月 4 日

## 1 实验目的

在 Windows 或 Linux 操作系统（下，分别基于 TCP 和 UDP 协议，利用 Socket API 实现网上点对点通信。

## 2 实验环境

VS2019、C

## 3 实验结果

1、TCP：传输控制协议，一种面向连接的协议，给用户进程提供可靠的全双工的字节流，TCP 套接口是字节流套接口(stream socket)的一种

TCP 服务端 Socket()→Bind()→Listen()→Accept()直到客户连接到达

```
// 创建socket
SOCKET m_Socket = socket(AF_INET, SOCK_STREAM, 0);
if (SOCKET_ERROR == m_Socket)
{
    printf("Create Socket Error!");
    exit(1);
}

//绑定socket和服务端(本地)地址
if (SOCKET_ERROR == bind(m_Socket, (LPSOCKADDR)&server_addr, sizeof(server_addr)))
{
    printf("Server Bind Failed: %d", WSAGetLastError());
    exit(1);
}

//监听
if (SOCKET_ERROR == listen(m_Socket, 10))
{
    printf("Server Listen Failed: %d", WSAGetLastError());
    exit(1);
}
```

部分代码

C:\Users\pc\Desktop\Network\_exp6\_1\Debug\Network\_exp\_1.exe

Listening To Server...

## TCP 客户端, Socket()→Connect()

```

int main()
{
    // 初始化socket dll
    WSADATA wsaData;
    WORD socketVersion = MAKEWORD(2, 0);
    if (WSAStartup(socketVersion, &wsaData) != 0)
    {
        printf("Init socket dll error!");
        exit(1);
    }

    while (1) {
        //创建socket
        SOCKET c_Socket = socket(AF_INET, SOCK_STREAM, 0);
        if (SOCKET_ERROR == c_Socket)
        {
            printf("Create Socket Error!");
            system("pause");
            exit(1);
        }

        //指定服务端的地址
        sockaddr_in server_addr;
        server_addr.sin_family = AF_INET;
        server_addr.sin_addr.S_un.S_addr = inet_addr(SERVER_IP); 部分代码
    }
}

```

C:\Users\pc\Desktop\Network\_exp6\_2\Debug\Network\_exp\_2.exe

Please Input File Name On Client:

建立连接后, 开始传输

C:\Users\pc\Desktop\Network\_exp6\_2\Debug\Network\_exp\_2.exe

Please Input File Name On Client: 1.txt  
 Receive File: 1.txt From Client Successful!  
 Please Input File Name On Client:

```

C:\Users\pc\Desktop\Network_exp6_1\Debug\Network_exp_1.exe
Listening To Server...
1.txt
File: 1.txt Transfer Successful!
Listening To Server...

```

实现了文件传输如图

名称	修改日期
.vs	2020/4/30
Debug	2020/4/30
2.txt	2020/4/30
1.txt	2020/4/30
Network_exp_sever.sln	2020/4/30
Network_exp_sever.vcxproj	2020/4/30
Network_exp_sever.vcxproj.filters	2020/4/30
Network_exp_sever.vcxproj.user	2020/4/30
源.cpp	2020/4/30

名称	修改日期
.vs	2020/4/30
Debug	2020/4/30
1.txt	2020/4/30
2.txt	2020/4/30
Network_exp_client.sln	2020/4/30
Network_exp_client.vcxproj	2020/4/30
Network_exp_client.vcxproj.filters	2020/4/30
Network_exp_client.vcxproj.user	2020/4/30
源.cpp	2020/4/30

2、UDP：用户数据报协议。UDP 是一种无连接协议。UDP 套接口是数据报套接口(datagram socket)的一种。

## 服务端 Socket()→Bind()→Recvfrom()

```

FILE* f = NULL;
if (err = setsockopt(socketServer, SOL_SOCKET, SO_SNDTIMEO, (char*)&TIME_OUT, sizeof(TIME_OUT)))
{
    printf("失败! \n");
};
printf("%d\n", err);
recvfrom(socketServer, recvBuf, BUFSIZ, 0, (SOCKADDR*)&addrClient, &length);
if (strcmp(recvBuf, beginData) == 0)
{
    recvfrom(socketServer, recvBuf, BUFSIZ, 0, (SOCKADDR*)&addrClient, &length);
    strcpy(ClientAddr, inet_ntoa(addrClient.sin_addr));
    strcpy(FromName, recvBuf);
    fh.createDir(ClientAddr);
    strcpy(Filename, ClientAddr);
    strcat(Filename, "\\");
    strcat(Filename, recvBuf);
    f = fh.createFile(Filename);
}

```

部分代码



## 客户端 Socket()→Sendto()

```

SOCKET socketClient = socket(AF_INET, SOCK_DGRAM, 0);
FILE* f = fh.selectfile();
sendto(socketClient, beginData, BUFSIZ, 0, (SOCKADDR*)&addrServ, sizeof(SOCKADDR));
strcpy(Filename, fh.getFileName());
sendto(socketClient, Filename, BUFSIZ, 0, (SOCKADDR*)&addrServ, sizeof(SOCKADDR));
int count = 0;
int sum = 0;
while ((count = fread(sendData, 1, BUFSIZ, f)) > 0)
{
    Sleep(1);
    printf("%d\n", sum += count);
    sendto(socketClient, sendData, BUFSIZ, 0, (SOCKADDR*)&addrServ, sizeof(SOCKADDR));
}
sendto(socketClient, overData, BUFSIZ, 0, (SOCKADDR*)&addrServ, sizeof(SOCKADDR));
closesocket(socketClient);

```

部分代码

```
C:\Users\pc\Desktop\计网实验6\Network_exp6_2\Debug\Network_exp_2.exe
```

```
请输入要传送的文件名
```

开始传输

```
C:\Users\pc\Desktop\计网实验6\Network_exp6_2\Debug\Network_exp_2.exe
```

```
请输入要传送的文件名
```

```
1. txt
```

```
文件打开成功
```

```
请输入要传送的文件名
```

```
C:\Users\pc\Desktop\计网实验6\Network_exp6_1\Debug\Network_exp_1.exe
```

```
0
```

```
文件创建成功
```

```
文件1. txt传输成功!
```

```
0
```

成功传输文件

## 4 实验总结

- 1、学习了如何用 Socket API 进行编程
- 2、更加直观地了解学习了 TCP 与 UDP 协议的异同以及他们的连接流程