

东南大学自动化学院

# 实 验 报 告

课程名称：\_\_\_\_\_信息通信网络概论\_\_\_\_\_

## 第 3 次实验

实验名称：\_\_\_\_\_基于 socket 的网路聊天室的实现与设计\_\_\_\_\_

院（系）：\_\_\_\_\_自动化\_\_\_\_\_专 业：\_\_\_\_\_自动化\_\_\_\_\_

姓 名：\_\_\_\_\_陈鲲龙\_\_\_\_\_学 号：\_\_\_\_\_08022311\_\_\_\_\_

实 验 室：\_\_\_\_\_金智楼\_\_\_\_\_实验组别：\_\_\_\_\_

同组人员：\_\_\_\_\_实验时间： 2024 年 5 月 22 日

评定成绩：\_\_\_\_\_审阅教师：\_\_\_\_\_

# 目 录

一. 实验目的和要求.....	3
二. 实验原理.....	3
三. 实验方案与实验步骤.....	3
四. 实验设备与器材配置.....	4
五. 实验记录.....	4
六. 实验总结.....	5
七. 思考题或讨论题.....	5

## 实验报告内容：

### 一. 实验目的和要求

在前面两个实验的基础上进一步了解网络编程的过程。

掌握 Windows 环境下基于 WinSock 的编程方法和通讯实现。

编写一个聊天程序，即以客户端和服务器的模式进行互发消息。

利用客户端和服务模式，编写一个点对点的，可以相互发送和接收消息的程序，也就是常说的聊天工具，该工具具有既可以作为服务器也可以做为客户端使用。

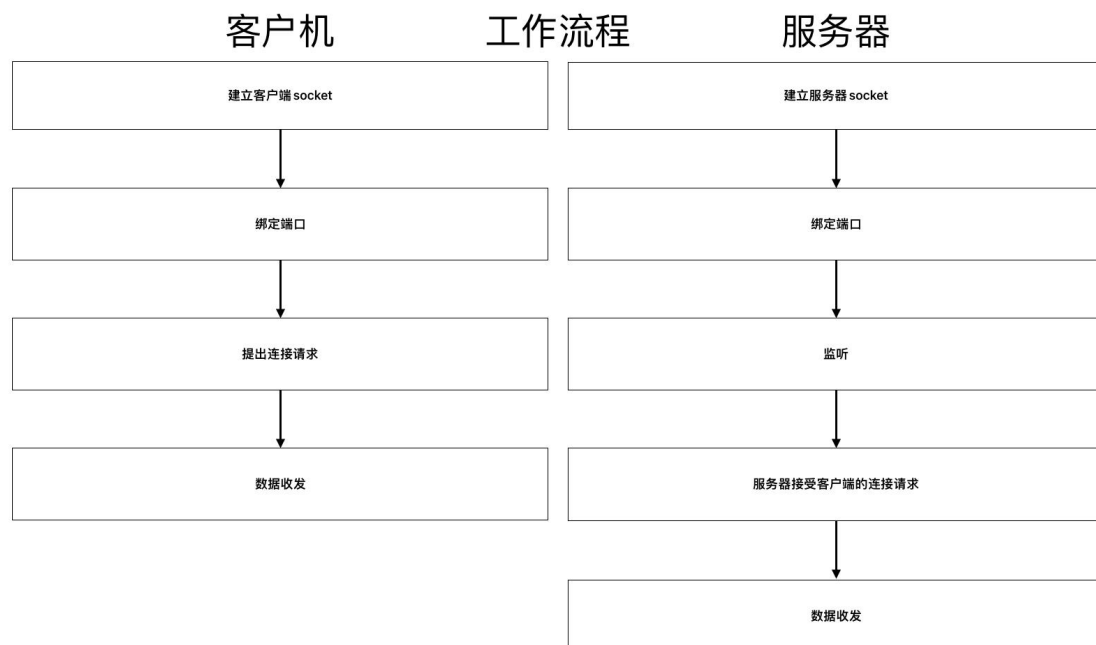
当作为服务器时，能输入 IP 值和端口值，并能进行在线侦听，能接受连接请求，并实现消息互发；当作为客户端时，能输入服务器的 IP 值和端口值，并进行连接请求，能与服务器进行互发消息，聊天结束后还要实现与服务器的断开的功能。

### 二. 实验原理

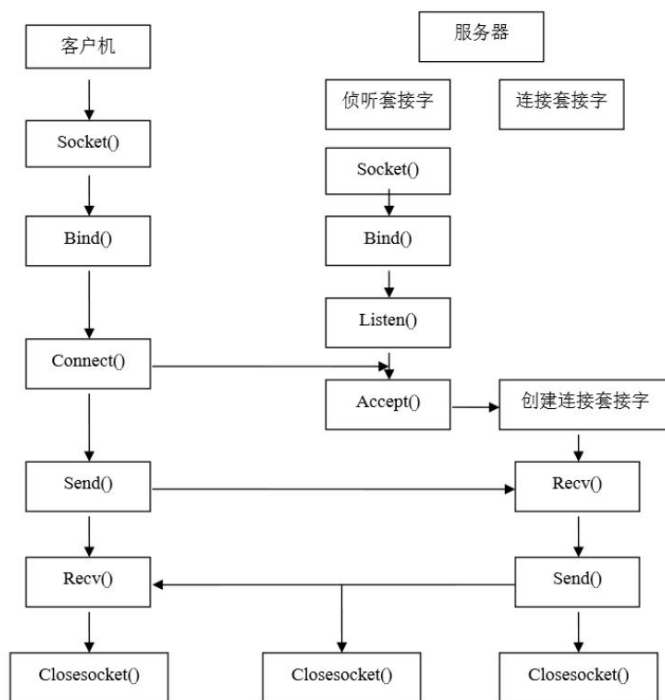
客户端应用程序通过向服务器应用程序发送服务请求，建立了一种客户端/服务器之间的非对称工作连接。这种连接遵循一套协议，必须在双方均能实现。根据具体情况，协议可能会有所变化，因此双方角色可以是用户或服务器，取决于实际需求。在服务器被提供时，无论是哪种情况，都必然存在客户进程和服务进程。通常，服务程序在众所周知的地址上监听服务请求，即服务进程处于休眠状态，直到有客户端请求连接。一旦有客户端连接请求到来，服务器开始激活，为客户端提供一系列服务，从而完成双方之间的信息交流。

套接字的相关成员函数包含：`accept()` 在一个套接口接受一个连接；`connect()` 建立与一个端的连接；`Listen` 创建一个套接口并监听申请的连接；`send()` 向一个已连接的套接口发送数据；`SetCurSel` 改变标签控件当前选定的项目；……

### 三. 实验方案与实验步骤



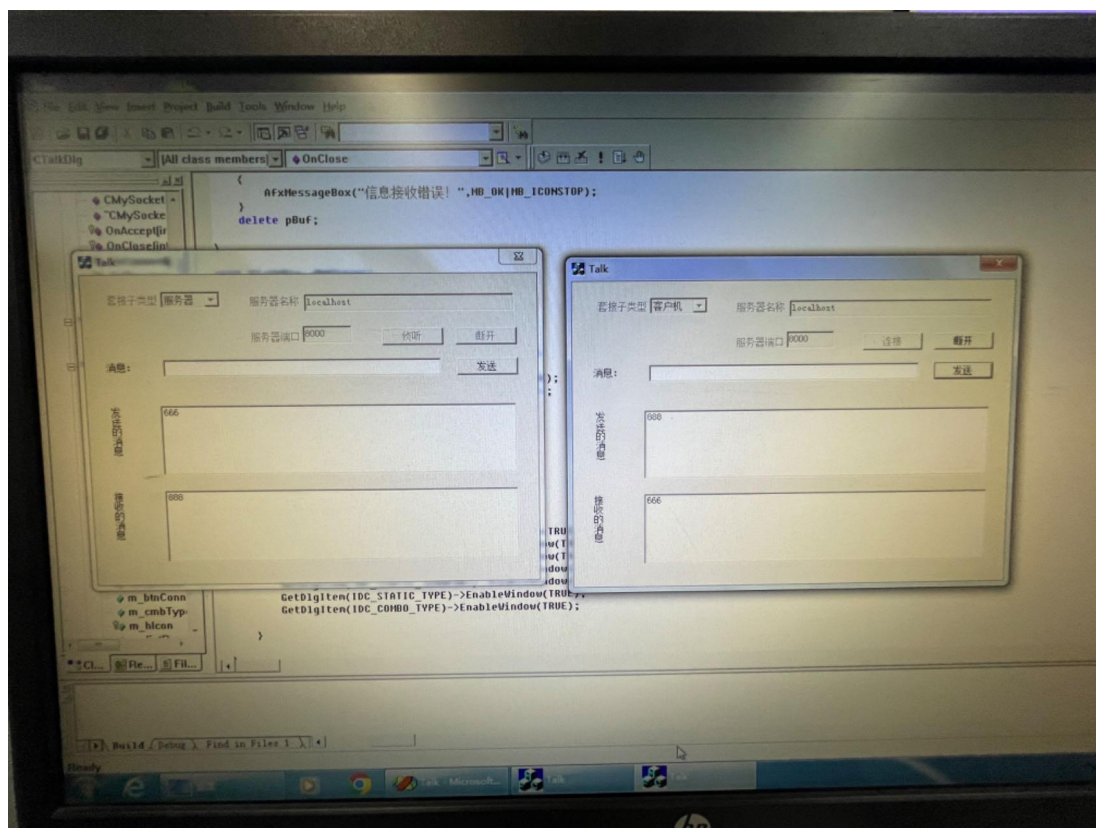
聊天室的工作流程:



#### 四. 实验设备与器材配置

## 1、VC6.0

## 五. 实验记录



## 六. 实验总结

在本次实验中, 经过对代码的学习, 我对于 Windows 环境下基于 WinSock 的编程方法和通讯实现有了最初的基本的认识, 并在实践中了解到了系统会自动将 localhost 转换成本地的 IP 地址, 在实验过程中服务器名称允许写 localhost。

## 七. 思考题或讨论题

### 1. 本次实验所涉及的“实体”是什么? 实体间通过什么方式建立协议?

本次实验中的实体可以理解为具体的设备, 如计算机终端、路由器和交换机等连接设备。实验中的主要实体包括客户端和服务端。它们通过创建套接字来实现通信, 服务端处于侦听状态, 等待客户端发送连接请求。客户端发送连接请求后, 服务端与客户端建立连接, 采用客户端-服务端方式建立通信协议。TCP/IP 应用服务采用了客户机/服务器工作模式, 服务端启动守护进程, 持续侦听客户端的请求。当服务端收到客户端的请求后, 会派生子进程与客户端进程进行数据通信, 从而提供相应的服务。

### 2. 服务和协议的区别与联系? 本次实验的协议过程(即客户-服务器方式)是怎样建立的? 有哪些服务?

在计算机网络和通信领域中, 服务(Service)和协议(Protocol)是两个关键概念, 它们通常一起使用来实现数据交换和通信的功能。其中: 服务(Service)服务指的是网络或系统提供的特定功能或行为, 以满足用户的需求。在网络中, 服务可以是一种应用程序或功能, 例如文件传输、电子邮件、网页浏览等; 服务是为了解决特定的用户需求而设计的; 每种服务通常都有一个标准化的接口或协议, 使得用户可以与之交互; 服务可以运行在不同的网络节点上, 通过网络进行访问和使用; 例如: Web 服务、电子邮件服务、文件传输服务等。

而协议(Protocol)是一组规则和约定, 用于在通信系统中进行数据交换和控制信息传输的方式。它定义了数据格式、序列、错误检测和纠正方法等通信细节。协议是为了确保通信的有效性、可靠性和安全性而存在的; 每种协议通常包含多个层次(如 TCP/IP 协议栈的物理层、数据链路层、网络层、传输层等); 协议在不同的网络设备之间进行交互和协作, 使得数据能够正确地在网络中传输和处理; 例如: TCP/IP 协议、HTTP 协议、SMTP 协议、FTP 协议等。

两者的区别包括: 服务是为了提供特定功能或应用, 是用户需求的直接响应者; 协议则是实现这些服务的技术基础和规范; 服务是高层抽象的概念, 关注的是功能和用户体验; 协议是具体的通信规则和约定, 关注的是数据交换的细节和安全性。

两者的联系包括: 服务依赖于协议来实现其功能。例如, Web 服务依赖于 HTTP 协议来传输和接收 Web 页面和资源; 协议的存在使得不同设备和系统能够在网络中进行有效的通信, 从而提供各种不同的服务。

总结: 服务提供了用户可见的功能和服务, 而协议则提供了实现这些服务的规则和标准。本次试验的协议过程(1)服务器(HostA)首先要启动应用程序服务进程等待客户端的请求;(2)当服务进程 Server 接收到客户端 HostB 的请求时, 派生一个子进程(Child1)与 HostB 进行交互, 实现数据通信, 同时守护进程 Server 继续等待客户端的请求;(3)当服务进程 Server 接收到客户端 HostC 的请求时, 派生一个子进程(Child2)与 HostC 进行交互, 实现数据通信, 同时守护进程 Server 继续等待客户端的请求。

3、本次实验的协议提供了什么服务？试想，用此协议还可以提供怎样的服务？这种服务在自动化学科领域的意义是什么？

本次实验协议的主要目的是提供消息发送和接收的服务。TCP/IP 协议不受特定计算机硬件或操作系统的限制，它采用开放的协议标准，即使在没有互联网的情况下，也广泛应用。因此，TCP/IP 成为一种能够与各种硬件和软件集成的实用系统。该协议不依赖于特定的网络传输硬件，因此可以与多种网络集成，例如以太网（Ethernet）、令牌环网（Token Ring Network）、拨号线路（Dial-up line）和 X.25 网等各种网络传输硬件。统一的网络地址分配方案确保整个 TCP/IP 设备在网络中具有唯一的地址。标准化的高层协议能够提供多种可靠的用户服务。IP 协议通用于数据传输，使数据能够用于各种目的，并且轻松替代以前专用数据网络传输的数据。