

简易版“微信”实验

传输消息和文件是计算机网络的一个基本功能。即时通信类软件是基于 TCP 传输的一种典型网络应用。本实验需要学生使用 Socket 编程技术实现简易版“微信”的服务器端和客户端程序。

1. 实验目的

本实验要求学生使用 socket 编程技术完成一个简易版的“微信”（一款流行的即时通信软件）。通过本实验，学生可以在掌握 socket 编程技术的基础上，深入的了解 TCP/IP 网络应用程序的基本设计方法和实现技巧。

2. 实验说明

“微信”是腾讯公司于 2011 年 1 月 21 日推出的一款支持 Android 以及 ios 平台的即时通信软件。即时通信软件一般能够提供终端之间相互即时通信的服务，其中大部分提供状态信息的特性——显示联系人名单、联系人是否在线以及能否进行通信等。

即时通信软件目前一般有两种架构形式，一种是 C/S 架构，即客户/服务器结构，用户在使用过程中需要下载安装相应的软件，C/S 架构的基本结构如图 1 所示，客户端要与其联系人通信时，需将信息先传递给即时通信软件的服务器端，由服务器端对状态进行管理，并将客户端发送的数据即时传递给目标联系人。另一种架构形式是 B/S 架构，即浏览器/服务器形式，这种架构可以使用户借助浏览器直接与服务器端进行通信，一般运用于电子商务网站。本实验要求学生采用 C/S 架构，并基于 socket 编程技术来实现一个简易版的即时通信软件。

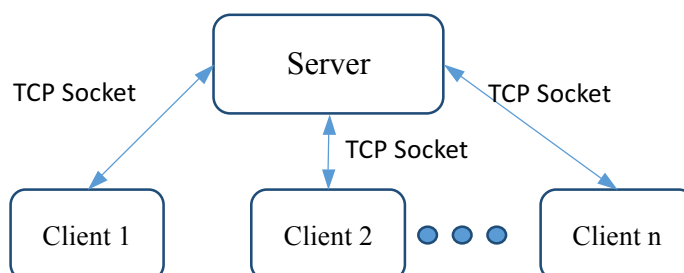


图 1 C/S 架构简单结构图

3. 实验内容

本实验要求学生在 Linux 系统上使用 Socket 接口实现简易版“微信”服务器和客户端程序。服务器程序要求使用 C/C++ 语言实现，客户端运行平台及实现语言不限制，运行平台可以使用 Linux、Windows、Android 等，语言可使用 C/C++、Java、Python 等。多个客户端能同时连接到服务器程序，实现实时聊天、文件传输等基本功能。本实验要求实现的基本功能如下：

- 1) 用户登录；
- 2) 查找并添加好友；
- 3) 好友间实时聊天（离线后重新登录也能收到消息）
- 4) 好友间文件传输（需考虑二进制文件）；
- 5) 用户账户、联系人信息同步。

对于客户端之间通讯的交互方式，图形化界面可通过鼠标、手势等实现，非

图形化界面可通过命令实现。下面给出基本功能的命令：

- **login** [用户名] [密码]：用户名及密码登录客户端，如 **login bob passwd**
- **search**：查找所有人
- **add** [用户名]：按用户名添加好友，如 **add alice**
- **ls**：显示已添加好友（包括在线和非在线）
- **chat** [用户名]：进入与好友通讯、传输文件界面（注意：为降低复杂度，在进入好友聊天界面后，可以不接受其他好友的消息或文件）
 - **sendmsg** [消息]：输入消息，按回车发送，如 **sendmsg hello**
 - **sendfile** [文件路径名]：向好友发送文件，如 **sendfile ~/Downloads/foo.txt**
 - **exit**：退出当前聊天窗口
- **recvmsg**：在非聊天窗口，接受好友发送的消息（默认为最近未被接受的消息）
- **recvfile**：在非聊天窗口，接受好友发送的文件（默认为最近未被接受的文件，且默认存储路径为~/Downloads/）
- **profile**：显示用户账户信息
- **sync**：同步联系人信息

以上命令供参考实现，可加入更多的命令来实现更多的功能。

4. 思考问题

- 1) Linux 系统里，**Socket** 与文件的关系。
- 2) 即时通信时，服务器程序的角色
- 3) 服务器端口与客户端连接个数的关系。