# 实验八 Socket网络编程实验

1.1 实验目的

1) 掌握Sockets的相关基础知识，学习Sockets编程的基本函数和数据类型

2) 掌握UDP、TCP Client/Server模式的通信原理。

3) 掌握socket编程命令

1.2 实验内容

1) 实现一个简单的客户机/服务器程序,基于TCP和UDP协议分别实现。

2) 应用场景为一个验证用户登录的程序。

1.3 实验原理

1.3.1 熟悉TCP，UDP协议原理

略。

1.3.2 Socket网络编程原理

下面简单介绍互联网的Client/Server模式的工作原理，以TCP服务器为例说明，UDP服务器略有不同。客户端也是如此。

1）服务器

服务器先创建一个套接字（Socket），并将该套接字和特定端口绑定，然后服务器开始在此套接字上监听，直到收到一个客户端的连接请求，然后服务器与客户端建立连接，连接成功后和该客户端进行通信（相互接收和发送数据），进行用户信息验证，并返回验证信息。最后，服务器和客户端断开连接，继续在端口上监听。

2）客户端

客户端创建一个套接字，里面包含了服务器的地址和端口号，客户端的端口号由系统自动分配，不需要指明。和服务器建立连接，如果连接成功则socket创建成功。然后客户端发送用户名和密码，等待验证。通信结束后主动断开连接，释放资源。

1.4 实验要求

1）比较TCP DUP两种协议的不同，在实验报告中写出自己的理解；

2）可用多种语言实现，建议 C/C++，JAVA或 Python。

1.5 实验环境和分组

1）每2位同学一组，共编写程序（一人客户端，服务）。

2）编程时请自备电脑编程调试。验收时电脑1台。

1.6 实验步骤

步骤 1：编写server端程序

步骤 2：编写client端程序

步骤 3：client端和 server端实现互联通信， 验证用户登录验证用户登录信息。例如，客户端发送用户名和密码，如若信息正确服务器端返回：送用户名和密码，如若信息正确服务器端返回：送用户名和密码，如若信息正确服务器端返回：“信息正确”；否则，服务器端返回：“用户名或密码错误请再次输入”。（提示信息不唯一，可自由改变）

1.7 结果分析

1) 如何服务器能实现循环监听？

2) 比较两种协议在代码层面的区别。

1.8 互动讨论主题

1) TCP协议和 HTTP协议的区别和联系