

Optional Answer for UDP programming

Q1: How to write a chat program (two clients with each other) with UDP?

每个客户端发送的信息（每句话）在传输时都加上特定的标识，接收方接收到信息后将特定标识返回给发送方，发送方接收到特定标识后确认信息发送成功，并输入下一条，否则重发该信息。

这样保证了信息的可靠性，但是如果运气比较差可能用户会花费时间在等待上，影响用户体验。

Q2: Can we use the UDP to transfer a file? If so, how?

可以。在 UDP 传输中加入简单的确认协议即可。

如：将文件分割成若干数据包，发送端每次发送一个数据包，每个数据包都有特定的顺序编号作为数据头，接收端接收到数据包后，判断是否接收过（通过数据头），返回确认信息，如果接收端在一定时间内没有接收到确认信息，则重新发送，知道接收到文件结尾信息。这样一种模仿 TCP 的 UDP 文件传输即可完成，解决了丢包的问题，不过效率不高。

Q3: How to transfer large files without blocking the server?

建立多线程 FTP 服务器，意即每个客户端都由服务器的一个独立线程服务，那么在传输大文件过程中，如果客户端没有接收完毕，那么客户端应当无法继续操作，而这个线程应该处于等待状态，但不会影响到其他线程。