

网络编程

网络编程与通信协议

1. 协议就是规则，为了使全世界所有计算机连接起来，制定了全球通用的网络协议Internet协议，任何私有网络

IP协议

1. IP协议是整个TCP/IP协议家族的核心
2. IP地址就是互联网上计算机的唯一标识
3. 目前的IP协议包含两种表示方式IPV4和IPV6
4. 在命令行中使用ifconfig命令可查看本机的IP地址

TCP协议

TCP协议是控制传输协议，是建立在IP协议的基础之上的。TCP协议负责两台计算机之间建立可靠的连接关系，保证数据包按顺序发送到。它是一种可靠的，一对一的，面向有连接的通信协议

数据的传输过程

如下图:

TCP协议的原理

TCP的三次握手

如图:

其中SYN是一个同步序号，J是客户端的初始号，首先客户端发送一个SYN J，服务器端接受到之后发送一个SYN K/ACK J+1 表示已经接受到了信号,之后客户端在发送一个ACK K+1 在一次确认

UDP协议

UDP 协议又被称为用户数据包协议，它是面向无连接的协议，只要知道对方的IP地址和端口，就可以直接发送数据包，由于面向无连接的，所以无法保证数据一定会到达对方

端口号

端口号的概念

- 1. 是区分计算机中运行程序的整数
- 2. 端口号的取值范围是0到65535，一共65536个，其中80分配给了HTTP服务，21分配给了FTP服务

Socket对象

Socket对象的工作原理

如图：

Socket对象中的常用的方法

| 方法名称 | 功能描述 |
|--------------------|--|
| bind((ip,port)) | 用于绑定IP地址和端口号 ,参数是一个元组 |
| listen(N) | 开始TCP监听， N表示操作系统挂起的最大连接数量，取值范围在1-5之间，一般设置为5 |
| accept() | 被动接受TCP客户端的连接， 阻塞式 |
| connect((ip,port)) | 主动初始化TCP 服务器的连接 |
| recv(size) | 接受TCP数据,返回值为字符串类型， size表示接受的最大数据量 |
| send(str) | 发送TCP数据,返回值是要发送的字节数量 |
| sendall(str) | 完整发送TCP数据， 将str中的数据发送到连接的套接字， 返回之前尝试发送所有数据， address表示发送数据的套接字地址 |
| recvfrom() | 接受UDP数据， 返回值为一个元组(data,address),data 表示接受的数据， address表示发送数据的套接字地址 |

| 方法名称 | 功能描述 |
|----------------------------|----------------------|
| sendto(data, (ip,port)) | 发送UDP数据,返回值是一个发送的字节数 |
| close() | 关闭套接字(就是Socket) |