

二级Java考试辅导教程：8.1网络编程的基本概念，TCP_IP协议简介 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/181/2021_2022__E4_BA_8C_E7_BA_A7Java_c97_181029.htm 8.1 网络编程的基本概念

，TCP/IP协议简介 8.1.1 网络基础知识 计算机网络形式多样，内容繁杂。网络上的计算机要互相通信，必须遵循一定的协议。目前使用最广泛的网络协议是Internet上所使用的TCP/IP协议 网络编程的目的就是指直接或间接地通过网络协议与其他计算机进行通讯。网络编程中有两个主要的问题，一个是如何准确的定位网络上一台或多台主机，另一个就是找到主机后如何可靠高效的进行数据传输。在TCP/IP协议中IP层主要负责网络主机的定位，数据传输的路由，由IP地址可以唯一地确定Internet上的一台主机。而TCP层则提供面向应用的可靠的或非可靠的数据传输机制，这是网络编程的主要对象，一般不需要关心IP层是如何处理数据的。目前较为流行的网络编程模型是客户机/服务器（C/S）结构。即通信双方一方作为服务器等待客户提出请求并予以响应。客户则在需要服务时向服务器提出申请。服务器一般作为守护进程始终运行，监听网络端口，一旦有客户请求，就会启动一个服务进程来响应该客户，同时自己继续监听服务端口，使后来的客户也能及时得到服务。

8.1.2网络基本概念 IP地址：标识计算机等网络设备的网络地址，由四个8位的二进制数组成，中间以小数点分隔。如：166.111.136.3, 166.111.52.80 主机名(hostname)：网络地址的助记名，按照域名进行分级管理。如：www.tsinghua.edu.cn www.fanso.com 端口号(port number)：网络通信时同一机器上的不同进程的标识。如:80，21，23

，25，其中1~1024为系统保留的端口号 服务类型(service)：网络的各种服务。http, telnet, ftp, smtp 在Internet上IP地址和主机名是一一对应的，通过域名解析可以由主机名得到机器的IP，由于机器名更接近自然语言，容易记忆，所以使用比IP地址广泛，但是对机器而言只有IP地址才是有效的标识符。通常一台主机上总是有很多个进程需要网络资源进行网络通讯。网络通讯的对象准确的讲不是主机，而应该是主机中运行的进程。这时候光有主机名或IP地址来标识这么多个进程显然是不够的。端口号就是为了在一台主机上提供更多的网络资源而采取得一种手段，也是TCP层提供的一种机制。只有通过主机名或IP地址和端口号的组合才能唯一的确定网络通讯中的对象：进程。服务类型是在TCP层上面的应用层的概念。基于TCP/IP协议可以构建出各种复杂的应用，服务类型是那些已经被标准化了的应用，一般都是网络服务器（软件）。读者可以编写自己的基于网络的服务器，但都不能被称作标准的服务类型。

8.1.3 两类传输协议：TCP；UDP

尽管TCP/IP协议的名称中只有TCP这个协议名，但是在TCP/IP的传输层同时存在TCP和UDP两个协议。TCP是Transfer Control Protocol的简称，是一种面向连接的保证可靠传输的协议。通过TCP协议传输，得到的是一个顺序的无差错的数据流。发送方和接收方的成对的两个socket之间必须建立连接，以便在TCP协议的基础上进行通信，当一个socket（通常都是server socket）等待建立连接时，另一个socket可以要求进行连接，一旦这两个socket连接起来，它们就可以进行双向数据传输，双方都可以进行发送或接收操作。UDP是User Datagram Protocol的简称，是一种无连接的协议，每个数据报

都是一个独立的信息，包括完整的源地址或目的地址，它在网络上以任何可能的路径传往目的地，因此能否到达目的地，到达目的地的时间以及内容的正确性都是不能被保证的。下面我们对这两种协议做简单比较：使用UDP时，每个数据报中都给出了完整的地址信息，因此不需要建立发送方和接收方的连接。对于TCP协议，由于它是一个面向连接的协议，在socket之间进行数据传输之前必然要建立连接，所以在TCP中多了一个连接建立的时间。使用UDP传输数据时是有大小限制的，每个被传输的数据报必须限定在64KB之内。而TCP没有这方面的限制，一旦连接建立起来，双方的socket就可以按统一的格式传输大量的数据。UDP是一个不可靠的协议，发送方所发送的数据报并不一定以相同的次序到达接收方。而TCP是一个可靠的协议，它确保接收方完全正确地获取发送方所发送的全部数据。总之，TCP在网络通信上有极强的生命力，例如远程连接（Telnet）和文件传输（FTP）都需要不定长度的数据被可靠地传输。相比之下UDP操作简单，而且仅需要较少的监护，因此通常用于局域网高可靠性的分散系统中client/server应用程序。读者可能要问，既然有了保证可靠传输的TCP协议，为什么还要非可靠传输的UDP协议呢？主要的原因有两个。一是可靠的传输是要付出代价的，对数据内容正确性的检验必然占用计算机的处理时间和网络的带宽，因此TCP传输的效率不如UDP高。二是在许多应用中并不需要保证严格的传输可靠性，比如视频会议系统，并不要求音频视频数据绝对的正确，只要保证连贯性就可以了，这种情况下显然使用UDP会更合理一些。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

