# TCP/IP

# TCP/IP 是因特网（Internet）的通信协议，只有遵守这些规则，计算机之间才能进行通信。

# 浏览器与服务器都在使用 TCP/IP 协议：浏览器使用 TCP/IP 协议进入服务器。

# 服务器使用 TCP/IP 协议来发送 HTML 到浏览器。

# E-Mail 使用 TCP/IP 协议：电子邮件也通过 TCP/IP 协议来发送和接收邮件。

# 因特网地址是 TCP/IP 协议：因特网地址比如 "42.120.45.233" 就是一个 TCP/IP 协议。

**在 TCP/IP 中包含一系列用于处理数据通信的协议：**

* TCP （*T*ransmission *C*ontrol *P*rotocol ）(传输控制协议) - 应用程序之间通信
* UDP （User Datagram Protoco）(用户数据包协议) - 应用程序之间的简单通信
* IP （I*nternet*P*rotocol*）(网际协议) - 计算机之间的通信
* ICMP（Internet Control Message Protocol） (因特网消息控制协议) - 针对错误和状态
* DHCP （Dynamic Host Configuration Protocol）(动态主机配置协议) - 针对动态寻址

**TCP：用于应用程序之间的通信。**

当应用程序希望通过 TCP 与另一个应用程序通信时，它会发送一个通信请求。这个请求必须被送到一个确切的地址。在双方"握手"之后，TCP 将在两个应用程序之间建立一个全双工 (full-duplex) 的通信。

这个全双工的通信将占用两个计算机之间的通信线路，直到它被一方或双方关闭为止。

UDP 和 TCP 很相似，但是更简单，同时可靠性低于 TCP。

**IP：用于计算机之间的通信。**

IP 是无连接的通信协议。它不会占用两个正在通信的计算机之间的通信线路。这样，IP 就降低了对网络线路的需求。每条线可以同时满足许多不同的计算机之间的通信需要。

通过 IP，消息（或者其他数据）被分割为小的独立的包，并通过因特网在计算机之间传送。

IP 负责将每个包路由至它的目的地。

**IP 路由器**

当一个 IP 包从一台计算机被发送，它会到达一个 IP 路由器。

IP 路由器负责将这个包路由至它的目的地，直接地或者通过其他的路由器。

在一个相同的通信中，一个包所经由的路径可能会和其他的包不同。而路由器负责根据通信量、网络中的错误或者其他参数来进行正确地寻址。

**TCP/IP**

TCP/IP 意味着 TCP 和 IP 在一起协同工作。

TCP 负责应用软件（比如您的浏览器）和网络软件之间的通信。

IP 负责计算机之间的通信。

TCP 负责将数据分割并装入 IP 包，然后在它们到达的时候重新组合它们。

IP 负责将包发送至接受者。

TCP/IP 寻址 TCP/IP 使用 32 个比特或者 4 组 0 到 255 之间的数字来为计算机编址。

**IP地址**

每个计算机必须有一个 IP 地址才能够连入因特网。

每个 IP 包必须有一个地址才能够发送到另一台计算机。

**IP 地址包含 4 组数字**

TCP/IP 使用 4 组数字来为计算机编址。每个计算机必须有一个唯一的 4 组数字的地址。

每组数字必须在 0 到 255 之间，并由点号隔开，比如：192.168.1.60。

**32 比特 = 4 字节**

TCP/IP 使用 32 个比特来编址。一个计算机字节是 8 比特。所以 TCP/IP 使用了 4 个字节（Byte）。

一个计算机字节可以包含 256 个不同的值：00000000直到 11111111。

**IP V6**

IPv6 是 "Internet Protocol Version 6" 的缩写，也被称作下一代互联网协议，它是用来替代现行的 IPv4协议的一种新的 IP 协议。Internet 的主机都有一个唯一的 IP 地址，IP 地址用一个 32 位二进制的数表示一个主机号码，但 32 位地址资源有限，已经不能满足用户的需求了，因此 Internet 研究组织发布新的主机标识方法，即 IPv6。

RFC规定的标准语法建议把 IPv6 地址的 128 位（16 个字节）写成 8 个 16 位的无符号整数，每个整数用 4 个十六进制位表示，这些数之间用冒号（:）分开，例如：

686E：8C64：FFFF：FFFF：0：1180：96A：FFFF

**域名**

12 个阿拉伯数字很难记忆。使用一个名称更容易。

用于 TCP/IP 地址的名字被称为域名。runoob.com 就是一个域名。

当你键入一个像 http://www.runoob.com 这样的域名，域名会被一种 DNS 程序翻译为数字。

DNS 服务器负责将域名翻译为 TCP/IP 地址，同时负责使用新的域名信息更新彼此的系统。

当一个新的域名连同其 TCP/IP 地址一起注册后，全世界的 DNS 服务器都会对此信息进行更新。

TCP/IP 协议： TCP/IP 是不同的通信协议的大集合。

**协议族IPS（Internet Protocol Suite）：**

TCP/IP 是基于 TCP 和 IP 这两个最初的协议之上的不同的通信协议的大集合。

**TCP - 传输控制协议（Transmission Control Protocol ）**

TCP 用于从应用程序到网络的数据传输控制。

TCP 负责在数据传送之前将它们分割为 IP 包，然后在它们到达的时候将它们重组。

**IP - 网际协议（Internet Protocol）**

IP 负责计算机之间的通信。

IP 负责在因特网上发送和接收数据包。

**HTTP - 超文本传输协议 (Hyper Text Transfer Protocol)**

HTTP 负责 web 服务器与 web 浏览器之间的通信。

HTTP 用于从 web 客户端（浏览器）向 web 服务器发送请求，并从 web 服务器向 web 客户端返回内容（网页）。

**HTTPS - 安全的 HTTP（Secure HTTP）**

HTTPS 负责在 web 服务器和 web 浏览器之间的安全通信。

作为有代表性的应用，HTTPS 会用于处理信用卡交易和其他的敏感数据。

**SSL - 安全套接字层（Secure Sockets Layer）**

SSL 协议用于为安全数据传输加密数据。

**SMTP - 简易邮件传输协议（Simple Mail Transfer Protocol）**

SMTP 用于电子邮件的传输。

**MIME - 多用途因特网邮件扩展（Multi-purpose Internet Mail Extensions）**

MIME 协议使 SMTP 有能力通过 TCP/IP 网络传输多媒体文件，包括声音、视频和二进制数据。

**IMAP - 因特网消息访问协议（Internet Message Access Protocol）**

IMAP 用于存储和取回电子邮件。

**POP - 邮局协议（Post Office Protocol）**

POP 用于从电子邮件服务器向个人电脑下载电子邮件。

**FTP - 文件传输协议（File Transfer Protocol）**

FTP 负责计算机之间的文件传输。

**NTP - 网络时间协议（Network Time Protocol）**

NTP 用于在计算机之间同步时间（钟）。

**DHCP - 动态主机配置协议（Dynamic Host Configuration Protocol）**

DHCP 用于向网络中的计算机分配动态 IP 地址。

**SNMP - 简单网络管理协议（Simple Network Management Protocol）**

SNMP 用于计算机网络的管理。

**LDAP - 轻量级的目录访问协议（Lightweight Directory Access Protocol）**

LDAP 用于从因特网搜集关于用户和电子邮件地址的信息。

**ICMP - 因特网消息控制协议（Internet Control Message Protocol）**

ICMP 负责网络中的错误处理。

**ARP - 地址解析协议（Address Resolution Protocol）**

ARP - 用于通过 IP 来查找基于 IP 地址的计算机网卡的硬件地址。

**RARP - 反向地址转换协议（Reverse Address Resolution Protocol）**

RARP 用于通过 IP 查找基于硬件地址的计算机网卡的 IP 地址。

**BOOTP - 自举协议（Boot Protocol）**

BOOTP 用于从网络启动计算机。

**PPTP - 点对点隧道协议（Point to Point Tunneling Protocol）**

PPTP 用于私人网络之间的连接（隧道）。

# TCP/IP 邮件

电子邮件是 TCP/IP 最重要的应用之一。

## **不会用到...**

当您写邮件时，您不会用到 TCP/IP。

当您写邮件时，您用到的是电子邮件程序，例如莲花软件的 Notes，微软公司出品的 Outlook，

## **邮件程序会用到...**

您的电子邮件程序使用不同的 TCP/IP 协议：

使用 SMTP 来发送邮件

使用 POP 从邮件服务器下载邮件

使用 IMAP 连接到邮件服务器

## **SMTP - 简单邮件传输协议**

SMTP 协议用于传输电子邮件。SMTP 负责把邮件发送到另一台计算机。

通常情况下，邮件会被送到一台邮件服务器（SMTP 服务器），然后被送到另一台（或几台）服务器，然后最终被送到它的目的地。

SMTP 也可以传送纯文本，但是无法传输诸如图片、声音或者电影之类的二进制数据。

SMTP 使用 MIME 协议通过 TCP/IP 网络来发送二进制数据。MIME 协议会将二进制数据转换为纯文本。

## **POP - 邮局协议**

POP 协议被邮件程序用来取回邮件服务器上面的邮件。

## 假如您的邮件程序使用 POP，那么一旦它连接上邮件服务器，您的所有的邮件都会被下载到邮件程序中（或者称之为邮件客户端）。

## **IMAP - 因特网消息访问协议**

与 POP 类似，IMAP 协议同样被邮件程序使用。

IMAP 协议与 POP 协议之间的主要差异是：如果 IMAP 连上了邮件服务器，它不会自动地将邮件下载到邮件程序之中。IMAP 使您有能力在下载邮件之前先通过邮件服务器端查看他们。通过 IMAP，您可以选择下载这些邮件或者仅仅是删除它们。比方说您需要从不同的位置访问邮件服务器，但是仅仅希望回到办公室的时候再下载邮件，IMAP 在这种情况下会很有用。