图解网络技术丛书

# 互联网基础

## ——TCP/IP及网络安全

〔日〕小泉 修 著
叶 明 张 巍 译


科学出版社
www.sciencep.com

图解网络技术丛书

# 互联网基础

## ——TCP/IP及网络安全

〔日〕小泉 修 著

叶 明 张 巍 译



科 学 出 版 社

北 京

图字：01-2004-3365 号

## 内 容 简 介

本书是"图解网络技术丛书"之一。本书从互联网的基础知识人手，主要介绍互联网中提供的主要服务，TCP/IP 协议的功能，IP 地址和路由结构，网络安全基础，各种非法行为及其手法，安全对策等。

本书内容由浅入深，结合丰富的图表，以及形象的比喻，使读者在不知不觉中对互联网有个全面的了解。

本书既可作为初涉互联网技术的学生的入门书，又可作为大专院校相关专业师生的参考用书，也可供网络爱好者阅读。

**图书在版编目(CIP)数据**

互联网基础/(日)小泉修著；叶明，张巍译. —北京：科学出版社，2004
(图解网络技术丛书)
ISBN 7-03-013608-X

Ⅰ.互… Ⅱ.①小… ②叶… ③张… Ⅲ.互联网-基本知识-图解
Ⅳ.TP393.4-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 064613 号

责任编辑：杨 凯 崔炳哲 / 责任制作：魏 谨
责任印制：刘士平 / 封面设计：李 祥

科学出版社 出版
北京东黄城根北街16号
邮政编码：100717
http://www.sciencep.com
源海印刷有限责任公司印刷
北京东方科龙图文有限公司 制作
http://www.okbook.com.cn
科学出版社发行 各地新华书店经销
*
2004 年 9 月第 一 版 开本：B5(720×1000)
2004 年 9 月第一次印刷 印张：18 1/2
印数：1—5 000 字数：227 000

定 价：27.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换〈新欣〉)

# 前 言

在美国国防部高级研究计划局的援助下，成功地连接起四所美国大学和研究机构计算机的 ARPANET（美国国防部高级研究计划局计算机网络），建成于 1969 年，距今已经 30 多年了。而它就是现在我们所使用着的互联网的原型。

当时参加该网络构筑的人们，也许没有预想到在 21 世纪的今天会有包括数千万普通的用户在内的数以亿计的计算机连接在一起。而当初在 ARPANET 上预设的计算机最大连接台数只不过 256 台而已。

其后，飞速发展的互联网也极大影响了世界经济，甚至密切地关系到我们的日常生活。目前，各种各样的企业和机构都有各自的 Web 网页，而且加入到网络商务的企业和用户的数量也在迅速增长。

从接入方面来看，正由以前主要使用的电话线接入，向着通过有线电视、ADSL 和 ISDN 等进行 IP 连接的全天接入服务方向发展。

这就是我们身边的互联网，但是我们对这个崭新的媒体了解多少？应该怎样走近它，与它接触呢？

以前，网络的结构是软件和硬件开发人员应该熟知的内容，使用者也只是专家和研究人员为主的人群。但是现在，互联网已成为众人都可以利用的媒体。而为了使用它，就必须掌握使用媒体的基础技术知识。

还有，互联网中存在着的各种威胁也是必须要引起重视的。同时这种威胁也会逐渐增大。

所谓互联网，就是我们谁都可以自由地与世界上任意一台在互联网上的计算机建立连接的环境。但是，换而言之也就是

世界上所有的人都可以与我们的计算机相连接，并有可能对数据等进行复制和修改。

近年来，“黑客”和“骇客”频繁出现在报纸和广播电视中。计算机犯罪已不是小说和电影中的情景和画面，而是真实存在于我们身边的极大威胁。特别是对具有持续接入互联网环境的普通用户和以网络商务为目的的企业和机构来说，出于自我防卫的需要有必要增强自身的防范意识和知识。

本书首先介绍互联网是怎样的一种网络。然后进入详细讲述的阶段，以 TCP/IP 互联网所使用的通信协议为中心，讲解了实现互联网的结构理论。最后进入理解结构理论阶段，介绍了网络安全方面实践中的知识。

虽然大家可能对互联网这种具有无限信息量的媒体摸不着头绪，但是对接收发送电子邮件、使用 Web 浏览器和制作网页等，各种服务相关的知识会有所接触和了解。那么本书会让你在更高一个层次，全面掌握关于互联网的知识。

现在就让我们开始接近神秘互联网的核心吧。在这里你将学习到以前从没有接触过的重要知识。

笔者相信，本书中的许多知识，会更加充实今后要从事与互联网相关职业的读者。

著者

# 目　录

## 第1章　互联网

## 第 2 章 互联网中提供的主要服务

# 第 3 章 TCP/IP 协议的功能

# 第 4 章 IP 地址和路由结构

## 第 5 章　网络安全基础

## 第 6 章　各种非法行为及其手法

# 第7章　安全对策

# 第1章

# 互联网

互联网在20世纪90年代前期只是技术人员和开发人员在大学研究室等场所所使用的，即使在美国也只使用在极小的范围内，是不被一般的大众所知晓的。

但是现在，在我们身边使用互联网已经成为生活中不可缺少的一部分。例如，在商业活动中与顾客联络等时候使用的电子邮件是以普通的互联网为媒介来进行传输的；对大量信息情报进行检索时也是通过对互联网的访问来实现的。还有在家中接收发送私人电子邮件、购物以及将个人的信息向全世界公开时,互联网都是不可欠缺的。

在本章中，让我们一起开始学习迅速普及起来的互联网相关的基础知识。

# 1.1 互联网的基础知识

在了解互联网之前，我们要学习几个必要的知识。例如，计算机之间连接的好处；局域网和广域网具体是怎样定义的。在这里我们首先由网络的基础知识来展开说明。

**图 1.1**
使用 1000BASE-T（IEEE802.3ab）这种新规格所对应的网卡，最高可以实现 1G（1000M）bit/s 的信息交换。

## 1.1.1 两台计算机之间的连接

所谓互联网是由计算机之间相互连接而组成的，那么究竟计算机连接具有怎样的意义呢？

为了解这一点，首先来看看将市场上使用较多的两台个人计算机（PC 机）连接起来的情况。

参照**图 1.1**。这是将两台 PC 机用电缆连接后的状态。

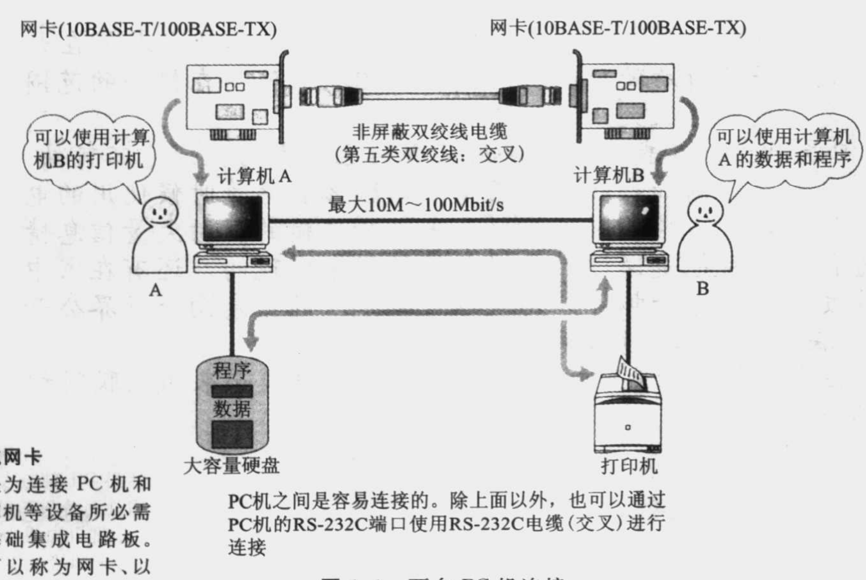


**图 1.1**　两台 PC 机连接

**局域网卡**
是为连接 PC 机和计算机等设备所必需的基础集成电路板。也可以称为网卡、以太网卡、NIC(Network Information Center，网络接口卡)。现在，市场售价 70 元人民币左右。

为实现连接，要在双方的 PC 机内安装称为**局域网卡**（网卡）的设备来作为计算机间通信必要的基础，将该网卡用电缆

连接(近来在PC机内部已经开始预设网卡)。如果进行低速通信,也可以不使用网卡,而使用电缆直接连接在PC机后面的**RS-232C**端口。

复杂的内容将在后面的章节介绍,在这个例子中,两台计算机连接后,就可以建立最基本的计算机网络。

网络(network)是在计算机的世界中,传送数据等的通信网。两台计算机之间很难说是通信网,但是这种状态下,就已经可以享受到网络环境下的很多便利了。

那么,接下来考虑一下PC机之间的连接实现了怎样的功能。

**RS-232C**

通过电话线连接计算机时,调制解调器和计算机之间交换数据用的接口规范。也可以使用在PC机之间的直接连接。

### 1.1.2 计算机之间连接的优点

现在,一般使用的PC机多数是运行Windows和MacOS、Linux等**操作系统**(OS:Operating System)。这些OS都具备将PC机之间连接起来的功能,所以在物理连接后只需要进行简单的设置就可以进行相互之间数据等的交换。

在图1.1中,相连的是A使用的计算机A和B使用的计算机B。从图中可以知道计算机A连接着存储大量数据和程序的大容量硬盘,而计算机B与打印机相连。

于是,在计算机A与计算机B连接后,实际上A就可以使用与计算机B相连的打印机,B就可以使用存储在计算机A硬盘上的数据和程序。也就是说计算机连接后,可以共享分散存在的软件和硬件资源。并且,也可以进行消息的交换。即将PC机作为用户之间交流的工具。文字,声音、图片和**动态图像**等多种数据都能进行交换。

进一步来说,可以将一项工作在多台分散的PC机上进行处理,然后将它们合并起来。由此可以实现对关系到高效处理的计算机进行分散负载。这样通过处理和负载的发散,即使任意一台发生故障,另一台计算机也可以承担相应的负载,从而提高了处理的可靠性。

像以上这样,计算机之间连接之后给我们带来了很多好处(参见表1.1)。

**操作系统**

为使计算机高效率的运行而设计的程序集,可以对应用程序的运行和外围设备进行管理和控制。Windows 95/98/Me/XP, WindowsNT/2000, MacOS,Linux等都是OS的一种。

**动态图像:dynamic image**

和文字一样,不过是可动的图像。要在计算机中实现动画,就必须将相当于胶片中一个个像差的静止图像连续显示出来,从而要求计算机要有大量的内存和高速的处理能力。在以前的PC机中很难实现的动态图像,现在通过网络也可以轻松实现。并且使用安装了DVD-ROM驱动器的PC机,还可以欣赏电影等。