

THE OFFICIAL BOOK OF THE PUBLIC TELEVISION PRESENTATION "THE INTERNET SHOW"

跟我学

INTERNET

BY PAUL HOFFMAN EDITED BY CO-HOST JOHN R. LEVINE



希望

Everything You Need to
Know About the Information
Superhighway
What Is the Internet?
What Can the Internet Do for You?
How Do You Connect?
What Can You Find On-line?

COMPAQ

PRESS

科学出版社
龍門書局

9.4

1/1

1P393.4

HF M/1

跟我学 Internet

Paul Hoffman 著
[美] Paul Hoffman 著

亦鸥翻译组 译

尤晓东 校

科学出版社
龍門書局

1997

037793

(京)新登字 092 号

内 容 摘 要

本书是学习和使用 Internet 互联网络的入门读物,全面、系统、深入浅出地介绍了在学习和使用 Internet 过程中遇到的常见问题。

本书对软件开发人员、应用人员和计算机用户具有重要的参考价值。

需要本书或技术咨询的用户,可与北京海淀 8721 信箱书刊部联系,邮编 100080,电话 010-62562329。

版 权 声 明

本书英文版名为“The Internet”,由 IDG Worldwide 公司出版,版权归 IDG Worldwide 公司所有。本书中文版由 IDG Worldwide 授权出版。未经出版者书面许可,本书的任何部分均不得以任何形式或任何手段复制或传播。

跟我学 Internet

[美] Paul Hoffman 著

亦鸥翻译组 译

尤晓东 校

责任编辑 陆卫民

科学出版社出版
龙门书局

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

双青印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1995 年 9 月第一版 开本:787×1092 1/16

1997 年 2 月第三次印刷 印张:13.5

印数:5001~10000 字数:306000

ISBN 7-03-005042-8/TP·520

定价:23.00 元

JS307/34
04

序

欢迎大家阅读《跟我学 Internet》。这是我们公司为配合公共电视节目“The Internet Show”而出版的一本辅导性书籍,它也是计划为 Compaq 出版社编写的系列书籍中的第一本。我们认为本书已经满足了 Compaq 出版社对丛书编写工作的基本要求:为顾客提供一些用于信息管理的有用工具,他们需要改进他们的生活。

在出版社和信息技术公司之间必定还存在着其他形式的合作关系,但是我们深信在 Compaq 计算机公司和 IDG Books Worldwide 公司之间的合作关系有唯一的很强的协同作用。此外,我们也能够为我们的读者和顾客提供一些特别的东西——一些非常有价值的信息。

上述缘由使这两个公司在他们各自的领域里都作出了很大的成绩。我们知道,顾客在市场中可以有許多选择机会,提供这些选择是非常不容易的,同时让顾客满意我们提供的选择也是非常不容易的。由于这样的一些原因, IDG Books Worldwide 公司和 Compaq 公司就有义务让自己的顾客快速、方便地和信息世界打交道。

在世界范围内,现在已经发行了许多种书籍和软件,它们可以帮助用户实现和信息世界的快速交流。这些书籍和软件所涉及到的范围从多媒体到多重信息传送,从服务到服务器,以及其他方面,我们发现读者迫切希望了解更多的信息。

David W. Solomon

IDG Books Worldwide 公司

产品战略规划和研究部执行副主任

献 辞

谨以本书献给 Compaq 计算机公司。四年前,Compaq 公司有一个远见,使之与 IDG Books Worldwide 公司走到一起,踏上了专门出版有关计算机书籍的一条崭新道路。有关这个发展方向的讨论曾在美国和欧洲的许多大城市中展开。现在,Compaq 的远见已经成为现实,Compaq 出版社出版的第一本书终于送到了读者手中。

鸣 谢

特别感谢 IDG Books Worldwide 公司产品战略规划和研究部的执行副主任 David Solomon 先生。从这本书的构思到出版的整个过程中他始终全力以赴。他与 Production Companies 公司的 Paul Hoffman, John Levine, Gina Smith, Janna Custer, Brenda McLaughlin, Joe Nahil, Russ Setzekorn, Patricia Dalheim, YO, John Meek 和 Bill Watts; Brandenburg Productions 公司的 Phillip Byrd, Compaq 以及 IDG Books Worldwide 公司的 Karen Bluestein, Megg Bonar, Melisa M. Duffy, Suki Gear, Mary Corder, Sherry Dickinson Gomoll, Drew Moore, Kathie Schnorr, Chris Glaser, Steve Peake 和 Cindy Phipps, 他们对帮助读者进入 Internet 世界都作出了各自的贡献。请读者即刻联机入网,从 Internet 中得到无穷的乐趣!

John Kilcullen

IDG Books Worldwide 公司总裁兼 CEO

1994 年 10 月 25 日

前言

欢迎进入我们这颗星球中成长最快的一种媒体——它至少是一种我们可以预言的，不是最难于理解的媒体。一个 20 世纪 50 年代的电视节目主持人现在仍然可以很容易地承认这种媒体，但是 Internet 中那些 20 世纪 60 年代五角大楼的官员们却将惊讶地发现他们的国家安全通道已经成了计算机爱好者、图书馆管理员以及公司主管人员等等各行各业人员聚会的场所。所有这些人都在全力以赴地、热心地开发着这块广袤的数字化荒原。在这个特殊的世界中，电子邮件风行于世，在各种各样字母组合的后面潜伏着真实的操作。MUD, MOO, WWW, M-bone——所有这些都标识着这个新电子技术前沿的广阔应用领域。

Internet 的飞速发展是出人意料的。它不仅仅是人们好奇心的产物。从根本上说，它是一种完全分散结构的人造产物，这就是 Internet 的核心。设计师们用这种方法确保在战争时期通信的连续性。这种功能曾经保护了军事数据不受敌方炸弹的袭击，现在也可以保护信息不受那些已经取得技术进步的人的干涉。因此，相对来说，Internet 是一个安全带。如果它给你带来了惊讶，那就表明它仍然处于发展初期。

Internet 现在是一个通信处于混乱状态的网络，这个网络发展壮大的速度要远远超出乔治亚州公路旁 Kudzu 葡萄酒生产量的增长。由于这个原因，Internet 中现在存在着一些实际问题。尽管并不缺少与 Internet 有关的统计数据——计算机和计算机专家可以对这些数据的获得和处理提供帮助，但是如果 Internet 终于碰到了这些实际问题，比如提供服务的用户数目或者与它连接的计算机的数目增长到了一个比较严重的数量，那么 Internet 就会出现不可预见的严重后果。

此外，Internet 还是一种很难描述的东西。一个类似但不是很恰当的比喻就像“无马马车”这个说法其实并不能指出“汽车”的本质一样。“信息高速公路”这种说法对于所有人来说可能都是让人兴奋的，在数字革命的年代，我们几乎不能再想象“无马马车”的时代。事实上，任何正在试图了解 Internet 的人在自己的用语上都不会太拘谨，也不会离题太远。而那些正在大谈信息高速公路中“路标”或者“斜坡”的人实际上并不知道他们正在谈论的是什么东西。

最后，如果读者肯花一点时间研究一下 Internet 的历史和现状，那么就可以对 Internet 有一个更加深入的了解。本书可以帮助读者有效地达到这个目的，它还为读者讲述了一些更大范围的问题，其中包括政府在 Internet 中的地位等等。但是在最后，只有在读者亲身到 Internet 中经历一番，并且用自己的眼光来衡量一下 Internet，才能达到这本书的最佳效果。在 Internet 中游览一个小时，就相当于一摞书或者录像带的学习效果。不要在细节问题上纠缠不休，不要对 Internet 所预示的数字革命的到来感到焦虑。读者只要把自己的 PC 机与最近的通信站点连接起来，然后申请一个帐号，就可以享受无穷的上网乐趣。

Paul Saffo

Institute for the Future 主任

目 录

序

献辞

鸣谢

前言

第一部分 什么是 Internet	1
1.1 什么是网络	1
1.2 Internet: 网络的网络	5
1.3 Internet 的历史	7
1.4 Internet 在何处	11
1.5 谁拥有 Internet	13
1.6 谁在运行 Internet	17
1.7 Internet 中有多少人	19
1.8 非 Internet 流行网络	22
1.9 Internet 就是信息超级高速公路吗	24
第二部分 Internet 基础	27
2.1 Internet 连接的硬件设施	27
2.2 TCP/IP	29
2.3 连接的计算机及没有连接的计算机	35
2.4 消息传送过程	37
2.5 建立一个 Internet 连接	40
2.6 Internet 上的地址	45
2.7 客户机和服务器	50
2.8 基于字符的客户机及图形客户机	52
2.9 为什么不学习 UNIX	53
2.10 Internet 的安全性	56
2.11 Internet 中的礼节	58
第三部分 Internet 信息服务	61
3.1 邮件	61
3.2 World Wide Web	65
3.3 Gopher	71
3.4 USENET 新闻组	74
3.5 邮件列表	81
3.6 匿名 FTP	85
3.7 邮件应答系统	90

3.8 通过 Telnet 了解图书馆目录	91
3.9 多用户空间.....	93
3.10 交谈和 IRC	94
3.11 Internet 通信广播	100
3.12 Finger	102
3.13 WAIS 数据库.....	105
第四部分 Internet 上的有趣内容	107
4.1 天气	107
4.2 可下载的文件	111
4.3 联机杂志	116
4.4 FAQ	118
4.5 游戏、体育及业余爱好.....	119
4.6 新闻及观点	124
4.7 K-12 资源.....	128
4.8 大学图书馆	131
4.9 政府信息	133
4.10 旅行.....	137
4.11 工作及职业.....	140
4.12 商业 Internet 站点.....	140
4.13 幽默.....	148
第五部分 在 Internet 上搜索信息.....	152
5.1 Veronica	152
5.2 Archie	154
5.3 Web 虚拟图书馆	155
5.4 Web Crawlers	158
5.5 搜索 Internet 用户	160
第六部分 Internet 的未来	162
6.1 万能 Internet 邮件	162
6.2 与娱乐及电话网络合并	164
6.3 交互娱乐	166
6.4 NII	168
6.5 增长统计	170
6.6 美国以外的增长	170
6.7 将来的安全性	173
术语表.....	177
Internet 服务提供机构	189

第一部分 什么是 Internet

对于不同的人来说,Internet 具有不同的概念。对某些人来说,它意味着一个计算机网络;对于其他人来说,它意味着成百万的人通过 Internet 这一当今流行的词汇偶然地连接到了一起。在决定 Internet 中哪一些部分对于自己来说比较有用之前,读者需要知道 Internet 各组成部分的情况。

1.1 什么是网络

在读者能够真正理解 Internet 之前,必须首先知道有关计算机网络的一些基本常识。这一点是非常重要的,因为 Internet 本身就是一种“超级网络”。和一台普通的计算机比较起来,这种“超级网络”在理解上面可能有一些让人迷惑的地方。在这里,“网络”就是两台或者多台计算机进行电子通信的一种途径。

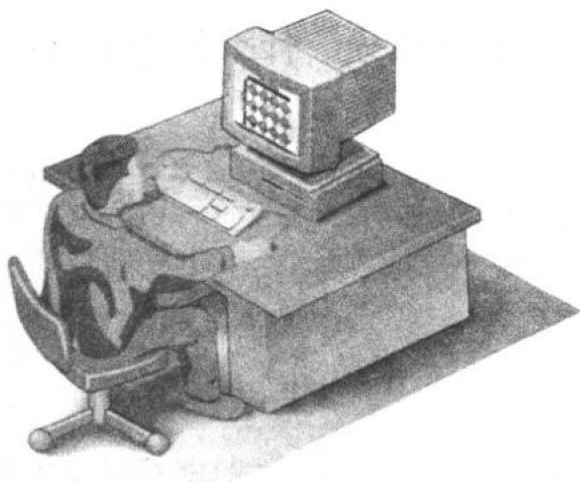
计算机知道自己怎样进行计算以及怎样和用户进行通信。在通常的情况下面,一台计算机和人进行通信的方式是把有关的信息显示在自己的屏幕上面;人通过键盘或者鼠标和计算机通信。在当今这个科学高度发达的时代里,计算机和人之间又出现了许多其他类型的通信方式,比如利用扬声器和麦克风来实现通信等等。但是屏幕、键盘和鼠标现在仍然是用于通信的最为流行的几种通信工具。

和与人进行通信不一样,一台计算机不能利用同样的方式与其他的计算机进行通信。取而代之的是,这些计算机之间是通过网络来进行通信的。为了让网络中的计算机能够实现互相之间的通信,用户必须十分小心地使计算机和网络连接。在正式连接到网络中之前,用户需要首先完成几件重要的工作。在网络中的每一台计算机都必须具备一个内置式的硬件设备,这样才能实现与网络的“交流”。有些计算机在出厂的时候就已经在里面配置了这个硬件设备,但是对于大多数的计算机来说,用户需要自己动手把该设备装到计算机中去。



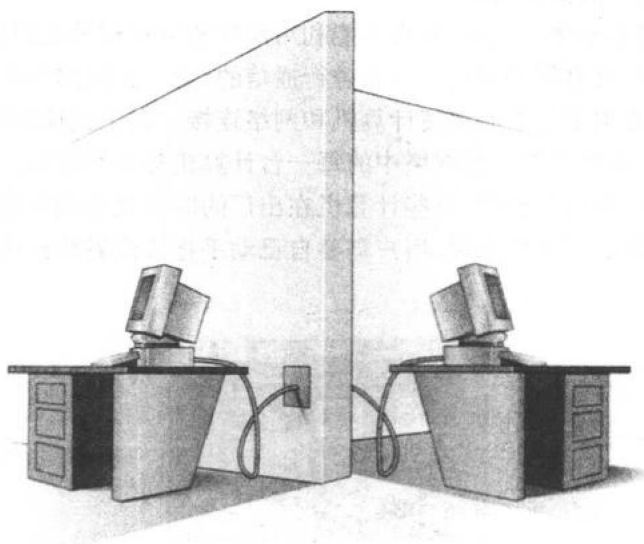
需要知道的第一件事情是“计算机网络”实际上就是计算机之间连接的一种途径,计算机可以利用这种连接关系互相之间进行通信,并且对资源(比如在一个数据库中的档案化数据)进行共享

要实现通信,每一台计算机还必须拥有特殊软件,这些软件是附加到计算机中,或者配置成适应网络操作的形式。要想加入一个网络,几乎没有什么计算机可以不用具备这个条



计算机和人之间的通信

件。相反,用户必须人为地在其中增加网络软件,从而让计算机知道自己不仅仅要通过键盘和人通信,还要和其他的计算机进行通信。尽管一些计算机附带有相当正确的网络连接软件,但是在实际的应用中它们仍然需要做少量的调整,以适应网络的要求。



一个网络中两台计算机之间的通信

计算机必须连接到网络中去,这件工作通常是通过电缆来完成的。网络中使用的电缆包括电话线或者同轴电缆(和用于连接闭路电视的电缆类似)。某些网络利用无线电信号或者光学信号把计算机连接到一起,这样就可以大量地节省电缆的使用量。许多计算机都是利

用电话线连接到一起的,在这种情况下,它把电话网络当成了计算机网络的一个部分。

和独立于网络的计算机应用比较起来,在网络中使用计算机要复杂得多;但是有许多原因迫使用户仍然要选择使用网络,这些原因包括:

- ★在大多数的公司中,每一个雇员都有其他雇员可能希望利用的信息。如果将计算机连接到了一个网络中,那么对这种类型信息的传播就更加容易了。
- ★如果用户的公司拥有一个大型的数据库,并且希望对其进行访问,就可以通过网络把自己的计算机和这个数据库中使用的计算机连接起来。和把数据库分别存储于个人所用的计算机中比较起来,这种方式显然要有效得多。
- ★e-mail(电子邮件)是许多公司最为流行、业务量增长最快的一种通信形式。使用电子邮件就好像发送用于办公室内部交流的备忘录一样,但是它更加容易阅读,也更加容易处理。举例子来说,大多数电子邮件程序都允许用户对信箱中的邮件进行排序处理,排序的根据既可以是邮件收到的日期,也可以是投递这个邮件的人。
- ★在某台计算机中可能配置了一台特殊的硬件设备,网络中的许多计算机都可以对其进行访问。这种特殊设备的一个典型例子就是打印机。这样一来,一个公司就可以只购买少数的打印机,然后把它们连接到网络中,再也用不着为每台计算机都配备打印机了。

当然,有关网络的东西并不全部都是让人乐观的:网络容易出现问題,这些问題通常都需要网络专家来解决。举个例子来说,由于其中一台计算机的软件不能与网络正常地配合工作,所以导致了部分或者整个网络不能正常工作。或者,网络的某个部分可能会出现物理性的问題,比如其中一段电缆断开了等。其中,最为普遍的一个问題是:由于网络中的数据传输量太大,导致了“交通堵塞”,从而使数据的传输变得非常缓慢,导致网络用户的工作效率严重下降。

局域网(Local Area Network, LAN)

我们把位于同一个区域(例如一个办公室或者一幢建筑物)里面的计算机所组成的网络叫作“局域网”。在过去的几年中,随着许多公司都认识到了网络的重要性,LAN 也变得越来越流行了。一些 LAN 是和 Internet 连接在一起的,在这些 LAN 中的每一个用户都有权利对 Internet 进行访问。

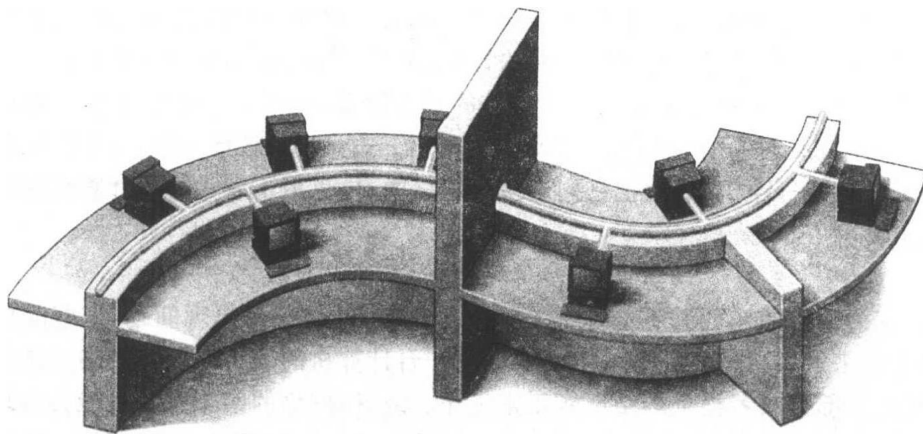
广域网(Wide Area Network, WAN)

这是一种覆盖距离很长的网络。在典型情况下, WAN 中的一些连接是通过电话线或者人造卫星来实现的。WAN 通常也是由许多小型网络组成的一种更大的网络,它可以把多个局域网合并到一个网络中去。

正如读者可以想象到的那样,这实际上只是网络复杂程度的一个打了折扣的简化描述,它实际上要复杂得多。幸运的是,大多数的网络都是相当高级的,如果网络中的计算机用户只是希望和其他计算机在信息方面实现共享,那么他们就没有必要了解太多的有关网络的知识了。

在网络世界里充满了形形色色的缩写词汇,比如 LAN, WAN, TCP, IPX 等等。网络字典中列出了很多这一类按照字面意思逐字解释的 TLA (Three-Letter Acronyms, 三字母缩写词汇)。如果要从普通意义上理解计算机网络和 Internet, 那么其中的一些缩写词汇是非常有用的。最为常见的一个网络缩写词汇是 LAN, 它的英文全称是 Local Area Network, 即“局域网”的意思。在一个小型办公室或者一幢独立建筑物里面办公的公司所运行的网络可能就是 LAN。LAN 的类型有许多种, 公司对 LAN 类型选择的根据是公司现有计算机的型号、LAN 支持人员的素质、希望采用的连线种类, 等等。

在一幢独立的建筑物中, 某些公司采用了不止一个的 LAN, 有些时候这些 LAN 还是互相连接起来的。对不同种类的 LAN 进行连接要非常小心, 所以许多公司采用的都是标准统一的 LAN 类型。



在术语“LAN”中的这个“L”代表“局部”的意思, 通常只是一幢独立的建筑物。大多数 LAN 都是以电缆连接作为通信基础的, 但是仍然有一些 LAN 是利用无线电进行通信, 我们称之为“无线 LAN”

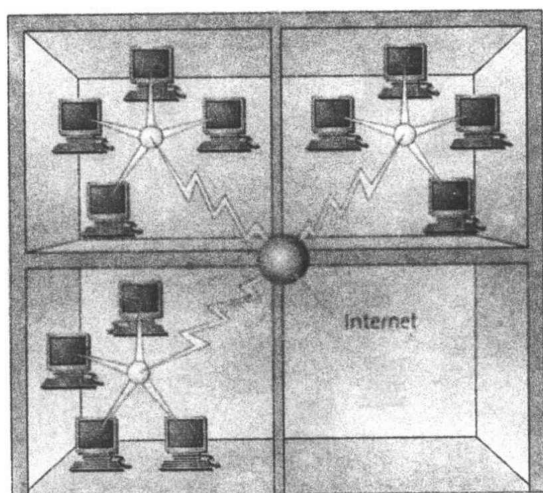
如果一个网络的规模增长到了其中包含不止一个的独立建筑物或者其他场所, 它就成了一个 WAN, 或者叫作“广域网”。尽管 LAN 怎样成为一个 WAN 这个过程并没有精确的定义, 但是 WAN 通常都是以外置式的电话系统或者人造卫星传输作为基础的, 这样就可以实现在一个公司中与不同的 LAN 进行连接。

对于许多公司来说, WAN 是相当重要的, 这是因为它可以帮助用户避免不同办公地点的过于分散。举个例子来说, 美洲银行 (Bank of America) 的总部设在旧金山市, 它的分支机构遍布整个加利福尼亚州, 而它的金融和信贷分部更是遍布于世界上的许多城市中。如果不依靠 WAN 的帮助, 它在香港的分部就不能保证随时接收到总部作出的决定, 这是因为单纯通过传真和电话并不能让人们很容易地对数据进行共享。通过把所有的分部都连接到一个 WAN 中, 公司也可以防止把公司一个分部出现的错误蔓延到其他分部中。

尽管有少数 Internet 用户知道有关网络的每一件事情, 但是网络的复杂程度还是让大多数用户感到头痛。我们需要记住的最重要一件事情就是: 网络是由多台计算机互相连接而成的; 一个网络可以很小, 也可以很大; 网络既可以位于一间屋子中, 也可以遍布全世界。



这台计算机是 Rice University 中一个 LAN 的组成部分。它们和校园中其他的计算机连接在一起。和许多大学和公司一样, Rice 也有许多连接到一起的 LAN



广域网既可以很小,也可以很大。一些 WAN 是世界性的。当然,由于两个站点之间可能有几千英里远,所以就有可能存在一些潜在的问题,这样就导致了各个站点之间的连接进行管理相当困难

1.2 Internet: 网络的网络

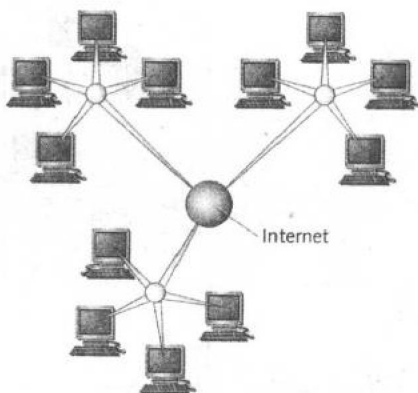
和一个 WAN 比较起来, Internet 在外观上与其相似,但是它们的结构却颇为不同。WAN 是一个比较独立的网络,它拥有一个连接紧密的结构,并且可能只有一组人在对整个 WAN 进行维护。Internet 是由几千个松散连接的网络组成的,并没有一个专门的机构对其进



Internet 是各个本地、区域和国家计算机网络连接到一起而形成的网络集合,这就意味着它简单的只是一个“网络之间的网络”

行维护。无论读者是否相信这个事实,这正是 Internet 吸引人的地方所在。

那么 Internet 到底是怎样组合到一起来的呢? 对于这一点,有个简单的事实,那就是 Internet 中的每一个网络都是独立的,但是每个网络都使用同一种网间连接语言和 Internet 进行通信。这样一来,假设用户的公司拥有一个 LAN,那么网络管理员也就可以允许用户通过这个 LAN 对 Internet 进行访问。在这种情况下,公司的 LAN 仍然可以发挥 LAN 的作用,但是它现在也是 Internet 的一个组成部分。用户的公司应该对这个 LAN 部分负责,并且还要对它与 Internet 的连接负责,此外就不用对其他任何东西负责了。



在 Internet 中连接了几千个 LAN 和 WAN。在 Internet 中,所连接网络的结构实际上并不重要

Internet 就好像一个图书馆,每一个出版物都有它自己的结构和它自己的组织,它们与其他的出版物没有关系。在书架中排放的书籍需要使用一种系统(卡片目录编号)进行检索,它和书籍内部使用的系统(目录表、索引等等)是完全不一样的。如果用户正在阅读一本书,这时它提到了其他的一本书,用户就可以利用图书馆的主目录来了解图书馆中是否有这本书,如果有这本书,就指出它的书架号。

顺便提一句,对于 Internet 来说,有几百种不同的比喻,信息高速公路只是其中之一。

每一个网络都是通过一个叫作“路由器”(router)的硬件设备与 Internet 连接到一起的。路由器可以做很多种事情,但是它们在 Internet 中的主要用途还是保证 Internet 中的信息能

够传送到正确的地方去。当一些数据来到某个特定路由器以后,这个路由器就会检查这些信息是否需要通过它。如果信息不用通过这个路由器,那么该路由器就会把信息发送到另外一个可能更好的路由器中去。

另外一种对 Internet 的比喻是把它想象成为邮政服务,其中的路由器则可以看作是本地的邮局(想一想,我们确实可以把 Internet 比喻成许多种东西)。当一个邮局收到一封信件以后,它首先就会检查收件人地址是否就在这个邮局管辖范围以内。如果不在,邮局就会首先选择一条最好的传输途径,通过这条途径最终就可以把这封信件送到目的地址附近的邮局,然后再把这封信件传送出去。如果邮局不大,信件就会先投递到附近的一个大型邮局中去,然后这个邮局再把这封信件通过路由选择投递到与目的地址最近的一个大型邮局中去,以此类推。

根据这个想象,用户的房子就好像是 Internet 中的独立网络:当邮递员把一封信放进用户的邮箱以后,邮局就不必再理会信件在用户的房子中是怎样进行路由选择的了。举个例子来说,第一个回到家中的人可能会取出他或者她自己的邮件,并且把剩余的邮件堆放在厨房中的餐桌上。从另外一方面来说,第一个从邮箱中取得邮件的人也有可能根据收件人对邮件进行分类,或者选择把邮件放回邮箱中,等候下一个人去处理。在邮件抵达路由器(邮箱)以后,它就相当于进入了局域网络(用户的家庭),用户可以采取自己的方式来进行处理这些邮件。

路由器

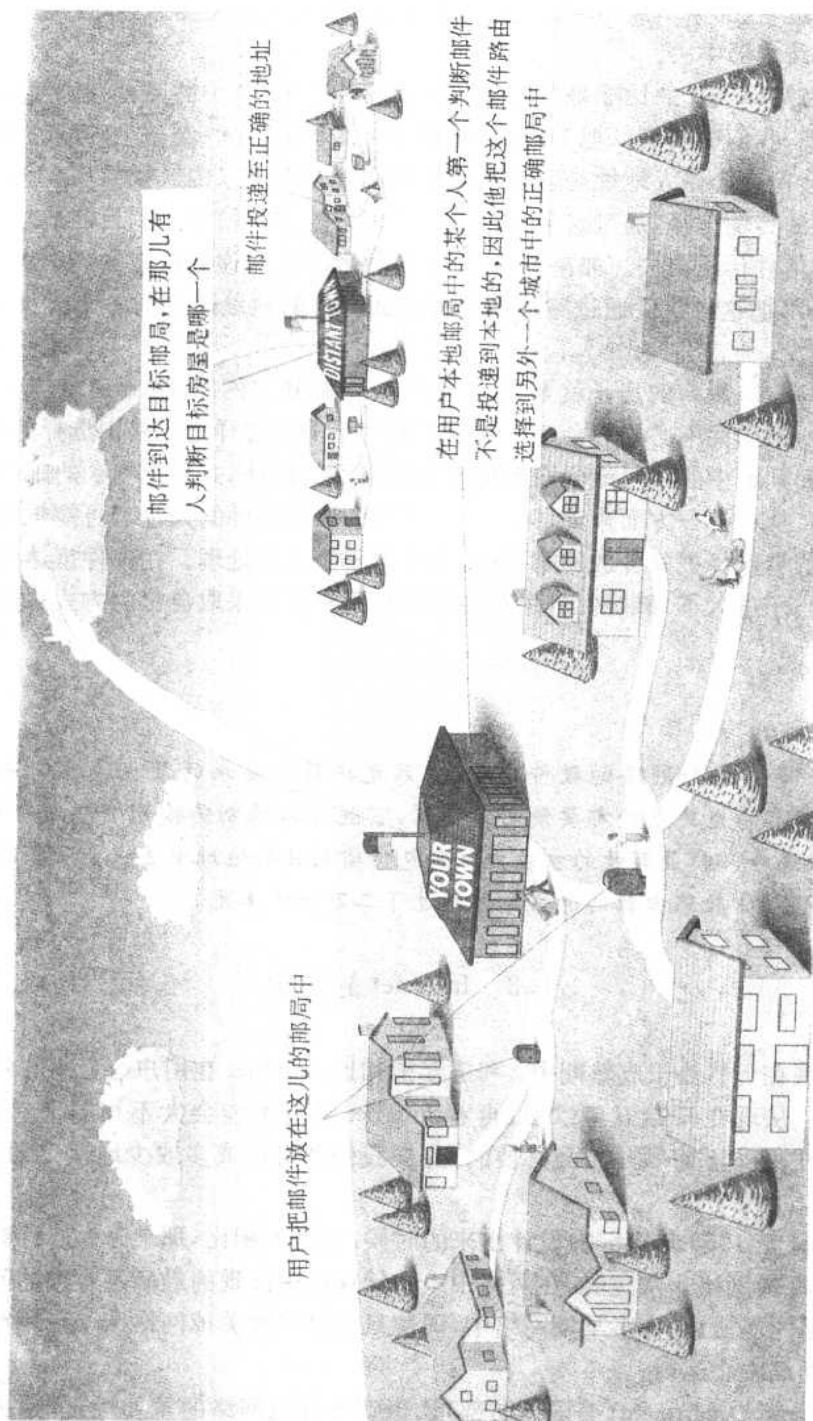
一种用于连接两个网络的硬件设备,它只允许符合要求的数据通过它进行传输。在 Internet 几乎所有的交叉点处都要使用路由器,它既可以限制传输到小型网络中的数据,也可以帮助系统选择一种最有效的方式把信息包传输到目的地址中去。大多数路由器的价格在二千美元以下,少数路由器的价格竟然超过了二万五千美元。

1.3 Internet 的历史

Internet 现在仍然处于成熟期中。和五年前相比,Internet 在用户心目中的外观和感觉都大不相同了。从现在开始五年以后,再看 Internet 又有可能会大不相同了。因此,我们对 Internet 的历史做一下回顾是相当必要的,这样我们就可以或多或少地预见到 Internet 未来发展的方向。

当 Internet 于 1969 年第一次设计出来的时候,和今天相比,那个时候的计算机网络是相当原始的。早期的网络非常脆弱,在网络中一台计算机中出现的最微不足道的问题也有可能整个网络的崩溃。在许多早期网络中,即使只是简单地关掉网络中一台计算机的电源也可以使整个网络中止运行。

U. S. Defense Department(美国国防部)认识到计算机网络的重要性,但是由于计算机网络的脆弱性,他们却又踌躇不前了。正是在这样的背景下面,他们才开始研究怎样制作出稳定可靠的网络,使之在战争时期也能够生存。在这个研究项目进行期间所获得的大量理论现在仍然是大多数计算机网络的基础。最后开发出来的一个网络在初期叫作 ARPAnet(ARPA 是 Advanced Research Projects Agency 的缩写)。

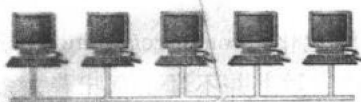




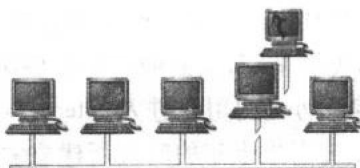
Internet 的前身其实是冷战时期的一个产物,它首先是由美国国防部的 Advanced Research Projects Agency (ARPA) 开发出来的,这个计算机网络开发的部分目的是为了在一场核战争中保证数据通信畅通无阻



在这种配置方案中,一台计算机的崩溃不会导致整个网络的瓦解。但是,如果网络在这个地方断开,那么在断开处两端的计算机就不能进行通信了



在这种形式的配置方案中,如果位于中间的一台计算机崩溃了,或者只是简单地关闭它的电源,不让它对网络进行维护,那么整个网络的运行都会中止



尽管对相异计算机的直接替换仍然相当困难,但是和该项研究刚起步的时候比较起来,Internet 技术在这方面已经作出了较大的改进

国防部还要必须解决与可靠性有关的另外一个问题。由于计算机的制造厂家只支持他们自己的网络连接系统,所以不同厂家制造的计算机就不能在同一个网络中运行。为了在战争时期保持高度的灵活性,国防部能够根据当时的需要对一个网络中的计算机进行互换使用是相当重要的。

尽管 ARPAnet 是以军用为基础开发的,但是它主要的开发工作还是在各个大学中进行的。其中只有少数部分是保密的,ARPAnet 大多数的开发工作对外界都是开放的。正是由于