

# 局域网

## 一点通(之二)

办公室、家庭、网吧、宿舍组网进阶

王群 李霞娟 编著

掌握主流的新型网络

让 386、486 轻松运行 Windows 2000

网络远程唤醒，进行网上教学

高速网升级的全面方案

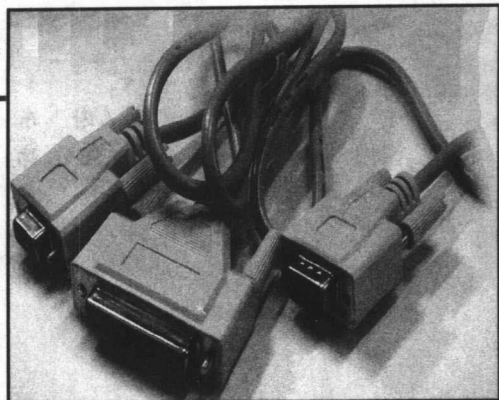


海洋出版社

# 局域网一点通 (之二)

办公室、家庭、网吧、宿舍组网进阶

王群 李魏娟 编著



海洋出版社

2001年·北京

监 制/谢 东      策 划/张仪平 牟东林 王 炜  
项目负责/王 炜      责任编辑/王宏春  
技术编辑/钟 笛      张 勇 李 杰 张武龙  
责任印制/刘志恒

**图书在版编目(CIP)数据**

局域网一点通. 2, 办公室、家庭、网吧、宿舍组网进阶/王群, 李馥娟编著. —北京:海洋出版社, 2001.3  
ISBN 7-5027-5220-X

I. 局… II. ①王…②李… III. 局域网网络-普及读物  
IV. TP393.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第08206号

<http://www.oceanpress.com.cn/>

**海洋出版社 出版发行**

(北京市海淀区大慧寺路8号 邮政编码:100081)

河北地勘局测绘院印刷厂印刷      新华书店发行所经销

2001年3月第1版    2001年8月第2次印刷

开本:787mm × 1092mm 1/16 印张:16

字数:409千字    印数:10001~20000册

定价:18.00元

**海洋版图书, 版权所有, 盗版必究, 印、装错误可随时退换**

2000年9月,《局域网一点通——办公室、家庭、网吧、宿舍组网实务》(在本书中简称《局域网一点通》(之一))一书一经推出便得到了广大中小型网络用户的认可,一时间成为市面上最受欢迎和最畅销的计算机图书,成为众多用户在组网、用网和管网中非常实用的指导工具,也被大量网络初学者视为步入局域网的必读书籍。

局域网所包括的内容非常丰富,所涉及的面也很广。仅局域网应用而言,就有大量的内容需要介绍给读者,而《局域网一点通》(之一)一书中所涉猎的只是其中的一部分。根据作者原定的写作计划,并结合在《局域网一点通》推出后读者的建议和要求,编写了本书。本书以《局域网一点通》(之一)一书为基础,在扩展和加深了原有内容的同时,顺应计算机和网络技术及应用的发展,又增加了大量的新内容。例如:在本书中将组网的重点放在Windows Me、Windows 2000等新型操作系统的介绍上,在硬件部分将局域网交换机作为重点,并通过大量的实例对其性能和应用功能进行了介绍。这些内容,都代表了当前局域网应用和发展的主流。

本书的另一个重点是加大了对网络管理和应用等方面的介绍。在用户初步掌握了网络组建的有关方法后,如何更好地管理和使用现有的网络?如何让网络最大限度地发挥功能?如何根据用户的需要升级现有的网络?等等。这些都是广大局域网用户急切需要掌握的技术。在本书中,我们用了大量的篇幅分别介绍了与之相关的内容,使用户能够有的放矢,针对实际,非常自信地进行局域网的管理和使用。同时,在适当的地方,对用户可能遇到的问题也采用通俗易懂的语言进行了必要的解释,避免了可能产生的疑虑。

网络的基础是局域网,但事实上Internet(因特网)已成为目前最具有影响力和使用最为普及的计算机网络。如何在局域网上建立虚拟Internet?如何将局域网接入Internet?这两部分内容不仅是用户的需要,也是局域网的发展方向。大家经常听到和用到的校园网、企业网,其构建原理和过程就是这两部分内容的结合。在本书中分两章对这两部分内容分别进行了详细的介绍,虽然本书的立足点是中小型网络,但是通过这两章内容的学习后,相信大家已具备了搭建较大型网络的相关知识。在《局域网一点通》(之一)一书中曾对这两部分内容作了简单的介绍,读者反映非常强烈,希望对其进行系统、详细地介绍,相信本书将会满足这些用户的要求。

计算机技术的发展日新月异,局域网的发展也是如此。随着计算机应用的不断普遍,局域网将会有更大的应用空间,局域网的作用和地位将会更加突出。同时,我们也会关注局域网技术和应用的发展,关注用户的需要,及时地为大家推出更实用、更能代表当前技术和应用潮流的局域网书籍。读者在使用本书和《局域网一点通》(之一)一书时如有什么问题可通过与我们联系或访问我们的网站book.cnet1.com,大家还需要掌握哪些网络方面的知识和技术,请告诉我们,在此深表感谢!

# 目 录

## 第一章 局域网新成员

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 第一节 网卡应用新功能                    | 2  |
| 一、网卡的远程唤醒功能及应用                 | 2  |
| 二、集成了硬盘保护功能的网卡及应用              | 3  |
| 三、Windows 2000 终端仿真卡           | 4  |
| 四、同时具有 4 个接口的网卡及其应用            | 5  |
| 第二节 局域网中的交换机及其功能               | 5  |
| 一、了解局域网交换机的工作方式                | 5  |
| 二、集线器与交换机的区别                   | 6  |
| 三、交换机的相关技术和特点                  | 7  |
| 四、局域网交换机的选择                    | 8  |
| 第三节 Windows Me 的网络功能           | 9  |
| 一、更强大的网络通信功能                   | 9  |
| 二、简化了通信协议                      | 10 |
| 三、更强大的网络功能                     | 10 |
| 四、哪些用户需要选择 Windows Me          | 11 |
| 第四节 Windows 2000 的网络功能         | 11 |
| 一、Windows 2000 的多版本特点          | 11 |
| 二、Windows 2000 Server 的新增网络功能  | 13 |
| 三、哪些用户需要选择 Windows 2000 Server | 14 |
| 第五节 万兆以太网简介                    | 15 |
| 一、万兆以太网的特点                     | 15 |
| 二、万兆以太网的兼容性                    | 16 |
| 三、万兆以太网将成为 ATM 的竞争对手           | 16 |

## 第二章 家庭、小型办公室双机互联集锦

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 第一节 使用串、并口进行互联                | 18 |
| 一、硬件准备                        | 18 |
| 二、在操作系统中的设置                   | 19 |
| 三、双机之间的通信                     | 24 |
| 第二节 双网卡互联                     | 24 |
| 一、硬件的准备和安装                    | 24 |
| 二、网卡连接的软件实现                   | 26 |
| 三、本节小结                        | 30 |
| 第三节 使用 USB Link 电缆进行互联        | 30 |
| 一、关于 USB Link 电缆              | 30 |
| 二、USB Link 电缆的安装              | 31 |
| 三、双机互联的应用                     | 32 |
| 四、USB Link 电缆双机互联的优、缺点        | 33 |
| 第四节 利用 MODEM 实现双机的远程互联        | 33 |
| 一、双机远程互联的基本设置                 | 34 |
| 二、远程服务器和用户端的进一步设置             | 35 |
| 三、进行双机的远程通信                   | 37 |
| 四、设置 MODEM 的远程唤醒和计算机的自动开、关机功能 | 38 |
| 第五节 经济高效的三机互联方案               | 39 |
| 一、传统的三机互联方案及其存在的弊端            | 39 |
| 二、由 4 块网卡连接 3 台计算机            | 40 |

|                     |    |
|---------------------|----|
| 三、三机网卡互联的实现过程 ..... | 41 |
|---------------------|----|

### 第三章 挖掘局域网的潜能

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| <b>第一节 如何挖掘局域网的潜能</b> .....                | 47 |
| 一、合理选择操作系统 .....                           | 47 |
| 二、合理布线 .....                               | 47 |
| 三、合理使用和配置网络设备 .....                        | 48 |
| 四、对系统进行优化 .....                            | 49 |
| <b>第二节 正确选择适合局域网的操作系统</b> .....            | 49 |
| 一、适合主流局域网的操作系统简介 .....                     | 49 |
| 二、哪一种操作系统最能挖掘中小型局域网的潜能 .....               | 50 |
| 三、本节小结 .....                               | 52 |
| <b>第三节 布线的科学性</b> .....                    | 52 |
| 一、局域网网线的选择 .....                           | 52 |
| 二、从网线的选购来优化网络性能 .....                      | 54 |
| 三、双绞线在连接中的优化 .....                         | 56 |
| 四、从布线优化网络 .....                            | 59 |
| <b>第四节 全双工网络的特点及实现</b> .....               | 60 |
| 一、单工、半双工和全双工的特点 .....                      | 60 |
| 二、全双工对硬件和网络结构的要求 .....                     | 61 |
| 三、全双工网络的实现过程和方法 .....                      | 62 |
| <b>第五节 交换式网络的特点及实现</b> .....               | 65 |
| 一、什么是交换式局域网 .....                          | 65 |
| 二、全双工与交换的结合 .....                          | 65 |
| 三、用交换机提升网络性能 .....                         | 66 |
| 四、对称和不对称交换机的功能和应用 .....                    | 67 |
| <b>第六节 用多网卡实现分段管理</b> .....                | 69 |
| 一、关于网络分段的概念 .....                          | 69 |
| 二、网络分段中应注意的问题 .....                        | 70 |
| 三、如何在 Windows NT Server 4.0 中进行分段管理 .....  | 71 |
| 四、如何在 Windows 2000 Server 中进行分段管理 .....    | 74 |
| <b>第七节 系统的调整和优化</b> .....                  | 75 |
| 一、对内存的调整和优化 .....                          | 75 |
| 二、对 CPU 的调整和优化 .....                       | 77 |
| 三、对磁盘系统的调整和优化 .....                        | 78 |
| 四、对网络接口的调整和优化 .....                        | 80 |
| <b>第八节 Windows NT/2000 的网络监视器及应用</b> ..... | 81 |
| 一、网络监视器的安装和界面介绍 .....                      | 81 |
| 二、利用网络监视器测试网线的最高数据传输率 .....                | 83 |
| 三、利用网络监视器综合测试服务器的性能 .....                  | 84 |
| 四、利用网络监视器跟踪 Ping 命令 .....                  | 86 |
| 五、在使用网络监视器时应注意的问题 .....                    | 86 |
| <b>第九节 Windows NT/2000 的性能监视器及应用</b> ..... | 87 |
| 一、性能监视器的基本功能 .....                         | 87 |
| 二、性能监视器的工作方式 .....                         | 88 |
| 三、使用性能监视器时应注意的问题 .....                     | 91 |

### 第四章 局域网的升级

|                          |    |
|--------------------------|----|
| <b>第一节 以太网技术介绍</b> ..... | 93 |
|--------------------------|----|

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| 一、以太网的产生和发展                                              | 93  |
| 二、以太网的工作方式                                               | 94  |
| 三、以太网的家族成员                                               | 95  |
| 四、本节小结                                                   | 98  |
| <b>第二节 共享式10M网络存在的主要问题</b>                               | 98  |
| 一、粗缆以太网存在的主要问题                                           | 98  |
| 二、细缆以太网存在的主要问题                                           | 98  |
| 三、10M共享星型局域网存在的问题                                        | 100 |
| 四、10M共享式混合型网络存在的主要问题                                     | 101 |
| <b>第三节 如何从10M共享升级到10M交换</b>                              | 101 |
| 一、10M共享与10M交换的区别                                         | 101 |
| 二、从10M共享升级到10M交换是最理想、最经济的选择                              | 102 |
| 三、从10M共享到10M交换的升级方法                                      | 103 |
| <b>第四节 如何从10M升级到100M共享</b>                               | 104 |
| 一、100M共享式网络的优势                                           | 104 |
| 二、从10M升级到100M共享时必须注意的问题                                  | 105 |
| 三、从10M到100M共享的升级方法                                       | 106 |
| <b>第五节 如何从100M共享升级到100M交换</b>                            | 109 |
| 一、100M共享与100M交换的区别                                       | 109 |
| 二、从100M共享升级到100M交换时应注意的问题                                | 109 |
| 三、从100M共享到100M交换的升级方法                                    | 110 |
| <b>第六节 1000M局域网的应用及特点</b>                                | 111 |
| 一、1000M以太网的应用特点                                          | 111 |
| 二、1000M以太网与ATM的比较                                        | 111 |
| 三、1000M以太网的应用                                            | 112 |
| 四、1000M以太网存在的问题                                          | 114 |
| <b>第七节 如何从Windows NT Server4.0升级到Windows 2000 Server</b> | 114 |
| 一、升级前应注意的问题                                              | 114 |
| 二、开始升级                                                   | 115 |
| 三、验证被升级后的服务器                                             | 117 |
| <b>第八节 NetWare资源向NT迁移方法和过程</b>                           | 118 |
| 一、升级前的准备工作                                               | 118 |
| 二、从NetWare迁移到Windows NT Server4.0                        | 120 |
| 三、如何在Windows NT Server平台上运行NetWare工具程序                   | 124 |

## 第五章 局域网共享账号接入Internet方法集锦

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| <b>第一节 Internet及接入方式分类</b> | 126 |
| 一、什么是Internet              | 126 |
| 二、Internet的产生和发展           | 127 |
| 三、Internet在国内的应用和发展        | 127 |
| 四、常见的Internet类型            | 127 |
| <b>第二节 Internet接入技术</b>    | 129 |
| 一、56K MODEM接入              | 129 |
| 二、ISDN接入                   | 131 |
| 三、ADSL接入                   | 133 |
| 四、Cable MODEM接入            | 135 |
| 五、无线接入                     | 137 |
| 六、光纤接入                     | 138 |



O

O

Z

4

m

Z

4

S

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| 七、电力线接入                                        | 138 |
| <b>第三节 正确对待各种Internet接入方式</b>                  | 138 |
| 一、56K MODEM与ISDN共存亡                            | 139 |
| 二、ADSL与Cable MODEM在竞争中成长                       | 139 |
| 三、其他接入技术不甘示弱                                   | 140 |
| 四、本节小结                                         | 140 |
| <b>第四节 用应用软件实现局域网共享账号上网</b>                    | 140 |
| 一、硬件的准备                                        | 140 |
| 二、代理服务器和网关的区别                                  | 141 |
| 三、软件的准备                                        | 142 |
| 四、PPPSnarPro代理服务器软件的安装和设置                      | 143 |
| 五、客户机端浏览器的设置和使用                                | 144 |
| 六、客户机端邮件收发软件的安装和设置                             | 145 |
| <b>第五节 Windows操作系统的连接共享</b>                    | 145 |
| 一、用Window 98 SE实现局域网共享账号上网                     | 145 |
| 二、用Windows Me家庭网络功能实现局域网共享账号上网                 | 150 |
| 三、用Windows 2000的Internet连接共享和地址转换功能实现局域网共享账号上网 | 153 |
| <b>第六节 各种接入方法的性能比较</b>                         | 157 |
| 一、第三方软件接入——让人欢喜让人忧                             | 157 |
| 二、Internet连接共享——简单易用                           | 158 |
| 三、网络地址转换——Windows 2000 Server独有                | 158 |

## 第六章 局域网的应用和管理

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>第一节 网卡的远程唤醒功能及应用</b>     | 160 |
| 一、对系统的设置                    | 160 |
| 二、取消远程用户的登录界面               | 160 |
| 三、安装发送远程唤醒数据包的软件            | 161 |
| 四、测知远程计算机的网卡卡号              | 161 |
| 五、网络唤醒开机                    | 162 |
| 六、设置计算机的自动关机功能              | 162 |
| <b>第二节 如何监控局域网的工作状态</b>     | 162 |
| 一、网络监控软件的准备和安装              | 163 |
| 二、制作网络连接模型图                 | 163 |
| 三、进行网络实时监控                  | 164 |
| 四、本节小结                      | 165 |
| <b>第三节 在局域网网上组建电子邮件服务系统</b> | 165 |
| 一、ArGoSoft电子邮件系统的功能和特点      | 165 |
| 二、前期准备工作                    | 166 |
| 三、ArGoSoft电子邮件系统软件的准备和安装    | 166 |
| 四、服务器端的设置                   | 167 |
| 五、用户端的设置                    | 168 |
| 六、收发邮件                      | 168 |
| 七、注意事项                      | 169 |
| <b>第四节 如何在网上进行教学</b>        | 169 |
| 一、网络教学软件的特点                 | 169 |
| 二、网络教学软件的准备和安装              | 170 |
| 三、网络教学软件的使用                 | 171 |



## 第七章 Windows 2000 Server 局域网的组建

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| 第一节 Windows 2000 Server 的组网特点                      | 176 |
| 一、Windows 2000 Server 中的组与工作组                      | 176 |
| 二、Windows 2000 Server 中的域和活动目录                     | 177 |
| 三、Windows 2000 Server 在网络中充当的三种角色                  | 178 |
| 第二节 Windows 2000 Server 服务器的安装                     | 179 |
| 一、安装服务器前应准备的工作                                     | 179 |
| 二、不同操作系统下的安装方法                                     | 180 |
| 三、安装 Windows 2000 Server                           | 181 |
| 四、故障及处理办法                                          | 183 |
| 第三节 配置 Windows 2000 Server 服务器                     | 184 |
| 一、安装 Active Directory (活动目录)                       | 184 |
| 二、建立和管理用户账号                                        | 187 |
| 三、组的创建和安全管理                                        | 191 |
| 第四节 从工作站登录 Windows 2000 Server 服务器                 | 194 |
| 一、登录前应做的工作                                         | 194 |
| 二、从 Windows 95/98/Me 工作站登录 Windows 2000 Server 服务器 | 195 |
| 三、从 Windows NT 4.0 工作站登录 Windows 2000 Server 服务器   | 197 |
| 四、从 Windows 2000 工作站登录 Windows 2000 Server 服务器     | 197 |
| 第五节 共享网络资源                                         | 200 |
| 一、关于资源共享的几个概念                                      | 200 |
| 二、设置文件夹的共享属性                                       | 200 |
| 三、访问网络中的共享资源                                       | 202 |
| 四、网络打印机的设置和使用                                      | 202 |
| 第六节 Windows 2000 的终端服务及应用                          | 204 |
| 一、Windows 2000 的终端服务功能及特点                          | 204 |
| 二、终端服务器的安装                                         | 204 |
| 三、终端服务客户端的设置                                       | 205 |
| 四、客户机登录到终端服务器                                      | 206 |
| 五、终端服务器的设置                                         | 207 |
| 六、在终端服务器上安装应用程序                                    | 208 |
| 七、使用终端服务功能时应注意的问题                                  | 208 |

## 第八章 局域网网上建立虚拟 Internet 世界

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 第一节 关于虚拟 Internet                        | 210 |
| 一、什么是虚拟 Internet                         | 210 |
| 二、虚拟 Internet 的网络基础                      | 210 |
| 三、虚拟 Internet 的特点                        | 210 |
| 四、与虚拟 Internet 相关的技术                     | 211 |
| 第二节 在 Windows 95/98/Me 对等网上建立虚拟 Internet | 211 |
| 一、准备工作                                   | 211 |
| 二、在 Windows 95/98/Me 对等网上建立和使用电子邮件系统     | 212 |
| 三、在 Windows 95/98/Me 对等网中建立 Web 服务器      | 216 |
| 第三节 在 Windows NT 上建立虚拟 Internet          | 218 |
| 一、准备工作                                   | 218 |
| 二、配置 WWW 服务器                             | 219 |
| 三、配置 FTP 服务器                             | 219 |
| 四、如何在 NT 网络中建立邮件系统                       | 220 |

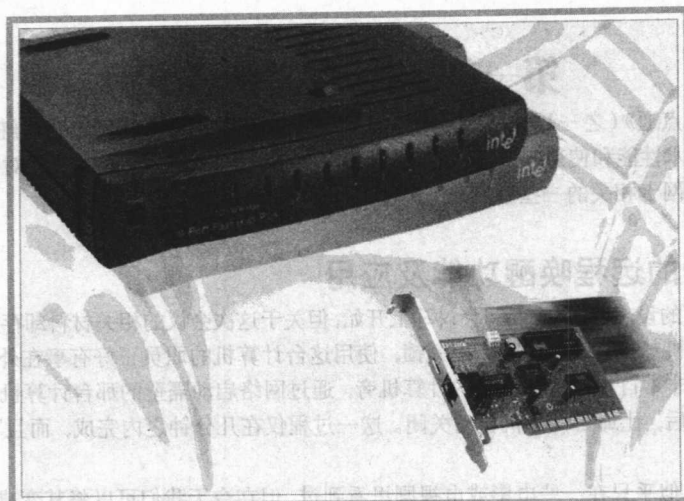
|                                                      |            |
|------------------------------------------------------|------------|
| 五、在局域网上虚拟 PCshow.net 网站.....                         | 221        |
| <b>第四节 在 Windows 2000 Server 上建立虚拟 Internet.....</b> | <b>224</b> |
| 一、IIS5.0c 的特点.....                                   | 224        |
| 二、安装 IIS 5.0 组件.....                                 | 224        |
| 三、建立 Web 服务器.....                                    | 225        |
| 四、建立 FTP 服务器.....                                    | 226        |

## 第九章 局域网组网问题和典型故障问答

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| 一、如何取消 Windows 2000 的登录界面.....                       | 229 |
| 二、双机无法通过并口互联.....                                    | 229 |
| 三、NTS4.0 因出现“无法找到NTLDR”而启动失败时的解决办法.....              | 230 |
| 四、如何设置 Windows 98 和 Windows 2000 的启动顺序.....          | 230 |
| 五、网卡地址与操作系统地址不一致所引起的故障.....                          | 231 |
| 六、如何实现 Windows NT 的自动登录.....                         | 231 |
| 七、如何使 Windows NT 支持全部的二级缓存.....                      | 232 |
| 八、如何隐藏共享资源.....                                      | 233 |
| 九、Windows 2000 的 Server Pack1 的作用是什么.....            | 233 |
| 十、如何正确设置网卡.....                                      | 234 |
| 十一、如何恢复 Windows NT 的启动.....                          | 234 |
| 十二、在从 NetWare 向 Windows NT 的迁移中如何继承原来的权限.....        | 235 |
| 十三、在 Windows NT 中如何取消前一次登录时的用户信息.....                | 235 |
| 十四、Windows NT 为什么不认第二个 CPU.....                      | 235 |
| 十五、如何实现 Windows NT 的自动关机功能.....                      | 236 |
| 十六、如何利用“紧急修复磁盘”修复 Windows NT.....                    | 236 |
| 十七、为什么在 Windows Me 中无法正确安装网卡的驱动程序.....               | 237 |
| 十八、在 Windows Me 中网络为何总是无法连通.....                     | 239 |
| 十九、利用 Windows Me 联网后在“网上邻居”中既找不到自己<br>也找不到其他计算机..... | 239 |
| 二十、选择了 TCP/IP 协议后启动速度变慢.....                         | 240 |
| 二十一、细缆网络为什么工作不稳定.....                                | 240 |
| 二十二、由排线引起的网络打印故障.....                                | 241 |
| 二十三、光纤软跳线是做什么用的.....                                 | 242 |
| 二十四、局域网如何共享两台 MODEM 上网.....                          | 242 |

## 第十章 局域网组建实例

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| <b>第一节 10 台电脑的组网实例.....</b>       | <b>244</b> |
| 一、结构的选择.....                      | 244        |
| 二、网络硬件的准备.....                    | 244        |
| 三、操作系统的设置.....                    | 244        |
| <b>第二节 10 台至 50 台电脑的组网实例.....</b> | <b>245</b> |
| 一、结构的选择.....                      | 245        |
| 二、硬件的准备.....                      | 245        |
| 三、操作系统的安装和设置.....                 | 246        |



## 本章内容导读

- ☆ 网卡应用新功能
- ☆ 局域网中的交换机及其功能
- ☆ Windows Me 的网络功能
- ☆ Windows 2000 的网络功能
- ☆ 万兆以太网简介

网络技术的发展日新月异,局域网更是如此。伴随着计算机操作系统的不断推陈出新、各类硬件的不断丰富,局域网在人们工作、生活中的作用和地位越来越被大家所重视。近期,在局域网中出现了哪些新的技术、新的产品呢?阅读本章的内容,您将会得到一个满意的回答。

## 第一节 网卡应用新功能

在《局域网一点通》(之一)一书中,我们对局域网中使用的网卡进行了较为详细的介绍,使用户对网卡的功能、技术性能和使用方法都有了比较全面的认识。在此基础上,本节将对网卡的具体应用进行扩展,介绍与网卡相关的一些新产品、新应用。

### 一、网卡的远程唤醒功能及应用

我们先作如下的设想:一个重要的会议马上开始,但关于这次会议的相关材料却存放在隔壁的计算机中,而这台计算机却未打开,并且房门紧锁,使用这台计算机的职员正好有事在外。不过,这时的您一点也不紧张,非常自如地坐在自己的计算机旁,通过网络启动隔壁的那台计算机,调出所需的文件。等这一切结束后,让那台计算机自动关闭。这一过程仅在几分钟之内完成,而且不需要人为的干预。

这种场景我们似乎只在一些电影或电视剧里看到过,但在今天我们可以将其变成现实。具体过程的实现也相当简单。

#### 1. 什么是网卡的远程唤醒功能

网卡的远程唤醒,也称之为网络开机或网络唤醒(Wake-on-LAN)。即计算机不需要人为的参与,只要与局域网或电话网相连,该网络中的用户就可以通过网络让这台计算机自动启动并自动接入网络。如果需要,还可以对系统进行设定,当计算机的闲置时间超过一个预设值时,将自动关机。

#### 2. 远程唤醒对网卡的要求

如果要通过网络唤醒计算机,该计算机中安装的网卡必须支持远程唤醒功能。目前市面上出售的大部分网卡都直接支持此功能,如Intel、3COM、Accton、D-Link、联想、实达等众多品牌产品。本节为大家介绍一款目前使用非常广泛的D-Link DFE-530TX 10/100自适应网卡(如图1-1所示)。与普通网卡相比,带有远程唤醒功能的网卡有两点不同:一是带有一条电源线,主板将通过该电源线对网卡进行供电,因为当计算机处于关机状态时,大部分主板无法通过ISA或PCI插槽提供5V的电压。所以,主板与网卡之间就必须利用一条专用的电源线连接,通过这条电源线将+5V的电压输给网卡(如图1-2所示);二是在具有远程唤醒功能的网卡的BOOT ROM插槽中加上了一块芯片(如图1-3所示)。网卡的远程唤醒功能就是通过这块芯片完成的。

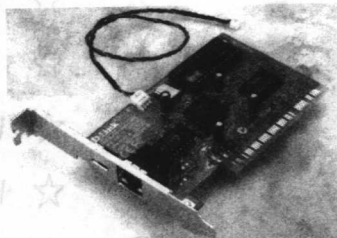


图 1-1

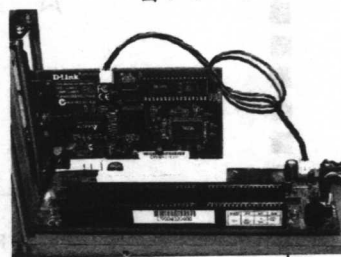
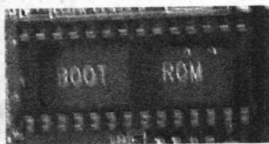


图 1-2

专用远程启动芯片



具有远程唤醒功能的网卡的BOOT ROM插座结构



不具有远程唤醒功能的网卡的BOOT ROM插座结构

图 1-3

通过以上分析,我们会发现网卡的自动唤醒功能只是对一块普通的网卡进行了必要的技术改进,在原来提供远程启动芯片的插槽内安装了一块很小的专用芯片,再由该芯片负责网卡的远程开机管理。当我们在选择具有远程唤醒功能的网卡时,除看网卡的说明书外,还要看网卡上是否有一个专用的电源线插座,同时该网卡还应带有一条专用

的连接电源线。一般具备以上要求的网卡,都具有远程唤醒功能。

### 3. 远程唤醒对计算机的要求

首先,计算机必须使用 ATX 的电源,否则无法通过电源启动计算机;其次,主板的 BIOS 必须提供 Resume-on-LAN 或 Wake-on-LAN 功能;还有,主板上应提供一个专用的 WOL (即:Wake-on-LAN 的英文缩写) 电源插座,通过这个电源插座向网卡供电;最后,有些主板的 BIOS 还提供了 Wake by PCI Card 功能,这时网卡不再需要电源线就可以通过 PCI 插槽供电,但此功能仅适合于 PCI 总线的网卡,如果您的网卡是 ISA 总线结构,则此功能不适用。

关于网卡唤醒功能的实现方法和过程,可参看本书第六章的相关内容。

## 二、集成了硬盘保护功能的网卡及应用

计算机在给我们很多方便的同时,也带来了不少的烦恼。对于学生机房、网吧、培训中心等公共场所的计算机来说,管理人员最为头痛的一个问题便是没完没了地重装因非法操作而被破坏的系统。针对该问题,市面上出现了一种硬盘写保护卡,或称之为硬盘还原卡。当计算机中安装了此设备后,不管您在计算机上做了何种破坏性的操作,甚至是对系统进行了格式化,当重新启动计算机后,一切都会恢复到原状。

### 1. 单纯的写保护卡存在的问题

单纯的写保护卡只是一个内置的计算机设备,它需要占用计算机的一个 ISA 插槽或 PCI 插槽。随着计算机应用范围的不断扩大,主板上仅有的 ISA 和 PCI 插槽已显得数量不足,尤其当被连接的外围设备较多时更是如此。有些用户可能为了安装一台数字摄像头而不得不拔掉机箱中的扫描卡,即使是 USB 接口的应用,在有些场合也无法缓解这种矛盾。尽量减少主板上插卡的数量已显得非常必要,所以市面上便出现了集成声卡的主板、同时集成了声卡和显卡的主板,以及同时集成了声卡、显卡和网卡的主板。

由此看来,写保护卡的集成是非常必要的。写保护卡能不能集成到主板上呢?虽然技术上没有任何问题,但应用中却没有这个必要,因为需要对硬盘进行写保护的情况并不是非常多。而对硬盘写保护要求比较多的学生机房、网吧、培训中心等,其计算机都组建了局域网,所以写保护卡最理想的集成对象便是网卡。

### 2. 集成了写保护功能的网卡特点

从计算机网络诞生以来,局域网设备无论从技术还是在应用性能上已经发展得非常完善。尤其是中低端的网卡目前几乎没有太多的新技术含量,只要借助现有的技术,很容易实现对网卡应用功能的扩充。

将写保护卡的功能集成到网卡上,其实质是将写保护卡的功能“嫁接”上了网卡,在保留网卡原有应用的同时,对其功能进行了扩展。

集成了写保护功能的网卡结构与普通的网卡基本没有区别,只是在网卡的 BOOT ROM 插座处进行了技术改造。虽然改造方式略有不同,但是原理基本一样。从结构上看,像具有远程唤醒功能的网卡一样,多在 BOOT ROM 插槽处新增添了一块芯片,有些另外还增加了一块与 BOOT ROM 插座引脚相对应的芯片(如图 1-4 所示)。

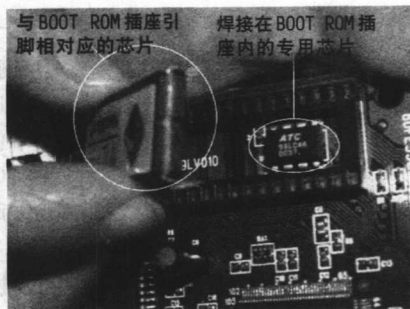


图 1-4



## 3. 具有写保护功能网卡的安装和应用

这类网卡的安装和设置与在一台计算机中同时安装一块网卡和一块写保护卡相同，它们的软件部分需要分别进行设置，在设置与网卡相关的功能时，不涉及到写保护卡的设置，反之亦然。

有关网卡的设置我们在这里就不再介绍，需要的用户可参看《局域网一点通》(之一)一书中相关的内容。下面我们仅介绍写保护卡功能的设置方法。

在具有写保护功能的网卡插入计算机后第一次启动计算机时，可选择功能键(不同网卡的功能键可能不同，可参看对应的说明书)进行写保护卡功能的设置(如图 1-5 所示)。在该操作界面中，可以对指定的分区进行写保护，操作非常简单。

| 硬盘保护设定 |       |                  |       |     |
|--------|-------|------------------|-------|-----|
| 分区     | 类型    | 容量 MB            | 剩余 MB | 保护  |
| C 盘    | FAT16 | 2047             | 1268  | [Y] |
| D 盘    | NTFS  | 2000             | 0     | [N] |
| ESC    | 返回    | +/-/PgUp/PgDn 修改 |       |     |

图 1-5

## 三、Windows 2000 终端仿真卡

终端服务最早出现在 UNIX 操作系统中，后来 Windows NT Server4.0 也加入了此功能，但因为实现过程较为复杂，而且性能并不理想，所以没有得到广泛应用。近来，随着 Windows 2000 Server/Advanced Server 的推出，终端服务才引起了人们的普遍重视。

### 1. 什么是 Windows 2000 终端

Windows 终端服务 (Windows Based Terminal, WBT) 是 Windows 2000 Server/Advanced Server 提供的一项标准服务，它允许用户以 Windows 界面的客户端访问 Windows 2000 Server/Advanced Server 服务器，将 Windows 2000 服务器界面切换到客户端的屏幕上，使用户就像使用自己的计算机一样方便地运行服务器中的应用程序。

Windows 终端服务，在用户端显示的只是运行过程和运行结果，程序的运行全部集中在服务器上。Windows 终端服务功能既可通过软件方法实现(此内容可参看本书第七章的相关章节)，也可通过硬件来实现。

### 2. Windows 2000 终端仿真卡的特点

Windows 2000 终端仿真卡集成了网络连接和终端仿真的双重功能。它首先必须是一块网卡，通过它实现网络的连接，接入网络后再实现 Windows 2000 的终端仿真功能。如果在一台 386 或 486 计算机上安装一块 Windows 2000 仿真卡，便可以使这些低端的已被淘汰的低配置计算机“起死回生”，方便地运行 Windows 2000 中大量的应用软件，如 3D MAX、Office2000、Photoshop 等，其效果与在一台 Pentium 计算机上运行没有太大的区别。

实达公司近来推出了一款名为 Centerm-2100/3100 Windows 2000 终端仿真卡(如图 1-6 所示)。在 386、486 等低档的老 PC 机中插入这块 Centerm-2100/3100 Win2000 终端仿真卡后，这些计算机便可作为 Windows 2000 终端使用，通过服务器运行 Windows 终端服务以及 Windows

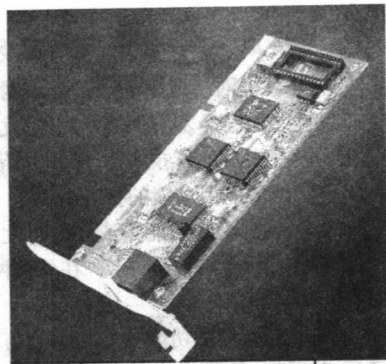


图 1-6

2000 Server 等操作系统软件,最大限度地节约构建、升级、更新操作系统和软件的投资,有效延长现有设备的生命期。与直接升级PC比较起来,终端仿真卡具有很高的性价比,在保留PC全面功能的同时,又具有良好的维护性和管理性,使得在386、486等老机器上运行Windows 2000大型操作系统成为可能,延长了PC的使用寿命。

### 3.Windows 2000 终端仿真卡的优点

使用Windows 2000终端仿真卡具有以下优点:

第一:成本低。原有的386、486计算机无需任何硬件的升级,只要投入少量的资金购买一块仿真卡,将它插入PC的ISA或PCI槽内,这些旧机器便可立即变为Windows 2000终端使用,可以运行目前90%以上基于Windows 2000的应用软件。

第二:安装速度快。整个过程只需要几分钟的时间就可以实现从PC到终端的转换。这种转换对用户和网络管理人员的技术要求较低。

第三:操作简单。终端的操作界面与Windows 2000基本相同,只要熟悉Windows 95/2000操作的用户都可以熟练地使用。

## 四、同时具有4个接口的网卡及其应用

我们以前所见到的网卡一般只具有一个RJ-45双绞线接口和一个BNC细缆接口,而且这些网卡的速度只有10Mbps,而100M网卡一般仅有一个RJ-45接口。不过近来一些网卡生产商根据用户的需要推出了同时具有4个接口的100M网卡,如以下将要介绍的D-Link公司的DFE-570网卡(如图1-7所示),普通用户平时确实没有见过。

这是一款专为中小型局域网服务器所开发的网卡,一个网卡上同时具有四个10/100Mbps的RJ-45双绞线接口,每个接口可连接一个网段,这样可实现一块网卡同时连接4个网段的功能,此功能以前仅能通过在一台计算机上同时安装4块网卡来实现。在一台服务器上同时安装4块网卡对一般用户来说是有一定困难的,而且工作状况并不是非常稳定,所以用一块网卡实现4块网卡的功能确实是一件令人愉快的事情。该网卡的另一个特点是具有Trunk设置功能,该功能可以把4个接口捆绑为一个逻辑接口使用,使连接速度达到400Mbps,从而增大服务器与交换机之间的带宽。另外,该网卡还支持全双工操作,使4个接口的绑定速度最大可达到800Mbps,几乎相当于一块千兆网卡。该网卡只提供了Windows NT Server4.0和Windows 2000下的驱动程序,无法在其他操作系统上使用。目前,一块这样的网卡价格在2700元左右。

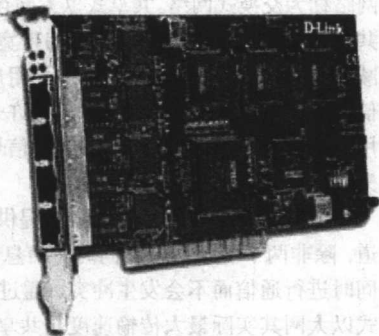


图 1-7

## 第二节 局域网中的交换机及其功能

在《局域网一点通》(之一)一书中我们重点介绍了局域网中的集线器,虽然集线器目前在中小型局域网中的应用非常普及,但随着技术的发展,集线器已逐渐不能适合局域网应用的需求,基于交换技术的局域网交换机开始崭露头角,并发挥了重要的作用。

### 一、了解局域网交换机的工作方式

局域网中的交换机,也叫做交换式HUB(Switch HUB)。1993年,局域网交换设备出现,1994年,



国内掀起了交换网络技术的热潮。其实,交换技术是一个具有简化、低价、高性能和高端口密集特点的交换产品。80年代初期,第一代LAN(局域网)技术开始应用时,即使是在上百个用户共享网络介质的环境下,10Mbps似乎也是一个非凡的带宽。相比以往连接终端与小型主机的具有2400bps和9600bps的网络,10Mbps确实是绰绰有余了。随着计算机技术的不断发展和网络应用范围的不断拓宽,LAN的作用已远远超出了原有10M网络所能满足的要求,网络交换技术开始出现并很快得到了广泛的应用。

交换机是如何工作的呢?其实,只要使用过电话的人都可以理解交换机的功能。图1-8是一个电话交换系统,当其中一个电话用户需要与另一个用户通话时,只需要拨打被叫用户的电话号码。当中心局的电话交换机接收到被叫用户的电话号码后,便自动建立两用户之间的连接,使通话只在这两个用户间进行,其他用户不能接听任何一方的讲话,也无法加入到这两个用户的谈话中。局域网交换机的工作方式与电话交换机基本相同,只是电话机是通过电话号码建立两个用户之间的连接,而局域网交换机则使用计算机名或协议地址进行两台计算机之间的连接。

## 二、集线器与交换机的区别

### 1. 集线器与交换机的本质区别

用集线器组成的网络称为共享式网络,而用交换机组成的网络称为交换式网络。共享式以太网存在的主要问题是所有用户共享带宽,每个用户的实际可用带宽随网络用户数的增加而递减。这是因为当信息繁忙时,多个用户都可能同时“争用”一个信道,而一个信道在某一时刻只允许一个用户占用,所以大量的用户经常处于监测等待状态,致使信号传输时产生抖动、停滞或失真,严重影响了网络的性能。

在交换式以太网中,交换机提供给每个用户专用的信息通道,除非两个源端口企图同时将信息发往同一个目的端口,否则各个源端口与各自的目的端口之间可同时进行通信而不会发生冲突。通过实验测得,在多服务器组成的LAN中,处于半双工模式下的交换式以太网其实际最大传输速度是共享式网络的1.7倍,而工作在全双工状态下的交换式以太网其实际最大传输速度可达到共享式网络的3.8倍。有关共享和交换的概念,我们在《局域网一点通》(之一)的第一章中已经作过介绍,这里不再赘述。

交换机只是在工作方式上与集线器不同,其他的如连接方式、速度选择等则与集线器基本相同,此内容可参看《局域网一点通》(之一)中有关集线器的内容。交换机在局域网中主要用于连接工作站、HUB、服务器或用于分散式主干网(如图1-9所示),其具体应用将在后面有关章节的应用实例中介绍。

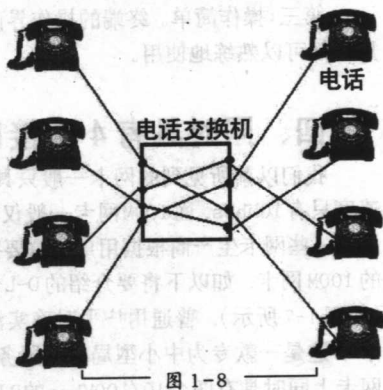


图 1-8

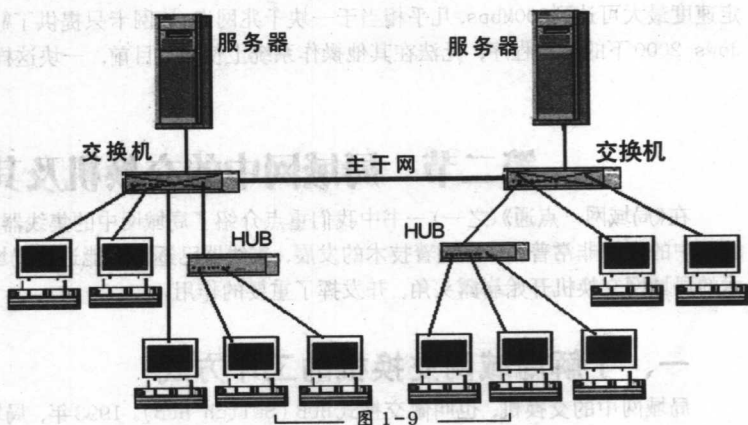


图 1-9

## 2. 局域网中选择交换机的原因

在局域网中选择交换机,除了上述因为工作方式不同而可获得更好的网络性能外,还有以下几点原因:

(1) 局域网交换机将逐渐取代集线器。目前,10/100M自适应局域网交换机是国际市场上流行的网络设备。它不仅能提高网络的整体速度,同时还能够与原有网络中的10M设备兼容,使旧的10M以太网设备无缝集成到100M快速以太网内。10/100M网卡的迅速普及,使快速以太网的技术应用到了普通工作组网络(如家庭网络、小型办公网、网吧等)中。

自适应的10/100M交换机能够同时支持10M或100M的连接,这使得它们成为中小型用户组建及升级网络时的理想选择。据有关部门统计,10/100M交换机的销量在1999年达到4700万端口。同时,随着交换机价格的不断下降,相同端口数和相同速度的交换机其价格与集线器之间的差距已逐渐减小。

(2) 千兆以太网的应用推动了交换机的应用。千兆以太网技术的迅速成熟和市场化,使其成为企业骨干网的理想技术选择。千兆以太网不仅适应了网络不断扩展的带宽需要,同时它也能平滑地和用户原有的以太网、快速以太网设备相结合。据有关部门的市场统计,千兆以太网的交换机市场1998年为22万端口,1999年便迅速增长到180万端口。

## 三、交换机的相关技术和特点

### 1. 交换机常用的三种交换技术

交换机是构成整个交换式网络的关键设备,交换机所采用交换方式的不同将会影响交换机的工作性能,为此我们有必要了解交换机的一些工作原理及特点。目前,交换机主要使用存储转发(Store and Forward)、直通(Cut Through)和无碎片直通(Fragment Free Cut Through)三种方式。

#### (1) 存储转发方式

存储转发式交换机是指在交换机接收到数据帧时,先存储在一个共享缓冲区中,然后进行过滤(滤掉不健全的帧和有冲突的帧)和差错校验处理,最后再将数据按目的地址发送到指定的端口。

#### (2) 直通方式

直通式交换机只对接收到的数据帧的目的地址信息进行检查,然后立刻按指定的地址转发出去,不做差错和过滤处理。

#### (3) 无碎片直通方式

“碎片”是指当信息发送中突然发生冲突时,因为双方立即停止发送数据帧而在网络中产生的残缺不全的帧。碎片是无用的信息,必须将其滤除。无碎片直通方式先存储接收到的数据帧的部分字节(前64个字节),然后进行差错检验,如果有错,立即滤除,并要求对方重发此帧,否则认为该帧健全,并马上转发出去。

### 2. 三种交换技术的比较

在三种交换方式中,存储转发方式具有最高的交换质量,但速度最慢,适用于网络主干的连接。直通方式是三种交换方式中最快的一种,但因对任何帧都不做过滤处理,所以误码率较高,适用于交换式网络的外围连接。无碎片直通方式是前两种方式的折衷。

### 3. 第三层交换

日益强大的计算机系统为网络技术向更快、更便捷的方向发展提供了保障,而日益庞大和复杂的