

# 因特网基础和 网上资源查询

■ 主 编 罗嘉惠  
■ 副主编 刘 霞 雷霆 刘 颖

.com

WWW

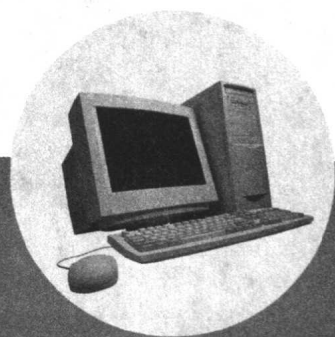


全国优秀出版社  
武汉大学出版社



# 因特网基础和 网上资源查询

■ 主 编 罗嘉惠  
■ 副主编 刘 霞 雷 霆 刘 颖



全国优秀出版社  
武汉大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

因特网基础和网上资源查询/罗嘉惠主编;刘霞,雷霆,刘颖副主编.  
—武汉:武汉大学出版社,2002.6  
ISBN 7-307-03532-4

I. 因… II. ①罗… ②刘… ③雷… ④刘… III. 因特网—情报  
检索 IV. TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 008866 号

责任编辑:夏炽元      责任校对:刘欣      版式设计:支笛

---

出版:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)  
(电子邮件:wdp4@whu.edu.cn 网址:www.wdp.whu.edu.cn)  
发行:新华书店湖北发行所  
印刷:华中科技大学印刷厂  
开本:787×1092 1/16 印张:24.25 字数:583千字  
版次:2002年6月第1版      2002年6月第1次印刷  
ISBN 7-307-03532-4/TP·125      定价:34.00元

---

版权所有,不得翻印;凡购我社的图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题者,请与当地图书销售部门联系调换。

## 序 言

由武汉大学图书馆罗嘉惠研究馆员领衔主编的《因特网基础和网上资源查询》一书经作者多年资料和经验的积累,厚积薄发,终于出版了。作为曾多年从事高校文献检索课的教师,我为文献检索课完成由手检到机检的过渡感到由衷的高兴,因为它象征着我国图书馆从传统的手工图书馆向现代的自动化、网络化、数字化图书馆转型的历史进步;作为主管全省高校图书馆的省高校图工委的秘书长,我为湖北省图书馆界终于有了自己网上信息查询的正规教材,尤其是有了一批网上信息查询的专家和人才感到无比的欣慰,因为这说明湖北省图书馆界紧跟图书馆现代化的步伐,在技术和人才方面有了一个坚实的基础。

我国图书馆自1949年以来,经历了三个高速发展时期:第一个高速发展时期是20世纪50年代中期,第二个高速发展时期是20世纪80年代初期和中期,这两个时期高速发展的主要标志是馆藏规模的迅速扩大和馆舍面积的急剧增加。以武汉大学图书馆为例,新中国建立时馆藏量仅30万册,只相当现在一个大资料室的收藏。1958年,馆藏量就达到100万册,平均每年增加10万册左右。1978年改革开放后,年进书量又一次达到10万册以上,到1988年,馆藏量从1978年的180万册猛增至280万册,馆舍面积也增加了2倍左右。第三个高速发展时期是20世纪90年代中期以后,这一时期发展的主要标志是图书馆的自动化、网络化、数字化有了长足的进步,在短短几年内,我们就大大地缩小了与先进国家图书馆的差距。而这一次进步的意义已远非前两次所能比:它表明图书馆不再是一幢幢单独的房子,不再是一处处的藏书,而是全球的文献资源的共知和共享。我国图书馆的这三次高速发展正好与我国经济建设的三次高速发展相吻合,这再一次说明图书馆的兴衰与国家的兴衰是紧紧相连的。

古话有:“秀才不出门,能知天下事”,实际上在交通闭塞的古代,这是根本做不到的,而在十几年前,世界上发生的事,坐在书斋里的秀才有些就很难知晓。而在21世纪初的今天,读者坐在图书馆里就能知天下事,已成为活生生的现实。全球文献资源共享是几代图书馆人的夙愿,如今,它像躁动于母腹中的婴儿,像露出东方地平线的船桅,已不是可望而不可及的事了。每想到此,一股历史的责任感和自豪感不禁油然而生。让我们为这一天的到来而欢呼雀跃,让我们为这一愿望的实现而加倍努力吧!

邓珞华

2001年12月于武昌珞珈山

# 前 言

Internet 的高速发展,使世界范围内的信息资源共享变为现实,为各国的科研与教育提供了极其丰富的信息资源和最先进的信息交流手段。随着 Internet 上的信息资源库的增多,Internet 的内涵已从信息高速公路扩大到信息资源库。Internet 上的各种最新文献、最新信息、数据、图表与计算机软件等信息呈几何级数增长。如何有效地在 Internet 上找到各类专题信息资源是目前最困扰用户的难题,利用 Internet 获取有价值的信息,就成为从事教育、科研工作人员和一般用户的必备的一项基本技能。

本文作者多年从事网上各类文献、各类数据库的检索,主办网上文献检索的各类教育和培训,积累了大量的开发和利用 Internet 网上信息资源的实践经验,从中精心选材编写了这本书,目的是帮助读者全面了解 Internet 的基本知识,重点就怎样利用 Internet 查找各类专题信息和各类数据库为读者提供了一些有效的检索方法和技巧。

《因特网基础和网上资源查询》分基础篇、工具篇和技巧篇三部分。其中基础篇着重介绍 Internet 网络基础知识和基本概念、上网的接入方式、Internet 的主要服务和应用。工具篇主要介绍网络免费信息资源及查找工具、WWW 搜索引擎及各类网上数据库的检索方法。技巧篇主要介绍网上图书、期刊及特种文献的查找技巧。本书的最大特点是收集了当前最新的网上资料,最新的检索技术,材料丰富、语言通俗、内容详实;对网络基础、网上各类信息查询工具和数据库的检索叙述深入浅出,可操作性强;既考虑到初学者必须掌握的基础知识的需要,又考虑到熟练者提高的要求,循序渐进,有利于读者全面了解和掌握网上信息查询的基础和技巧。

本书偏重于网上学术性信息的查询,较为系统地论述了各类主要文献的查询方法,可作为高等院校师生进行文献检索课教学和检索能力提高的培训教材,又为一切科研工作者有效地利用网上资源提供了一本很实用、很有价值的文献检索工具书。本书对一般读者也不失为一本很好的上网冲浪的参考书。

由于网络技术和网上信息资源的发展日新月异,加之编者水平有限,本书的不足和疏漏之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

本书在编辑和出版过程中得到了武汉大学邓珞华教授的支持和指导,在此表示衷心感谢。

编 者

2002 年元月于武汉大学

## 目 录

|           |   |
|-----------|---|
| 序 言 ..... | 1 |
| 前 言 ..... | 1 |

## ——第一部分 Internet 基础篇——

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 第一章 Internet 基础知识 .....                  | 1  |
| 第一节 计算机网络 .....                          | 1  |
| 1.1.1 计算机网络的定义 .....                     | 1  |
| 1.1.2 计算机网络的构成和连接 .....                  | 1  |
| 1.1.3 各种类型的计算机 <sup>[1]</sup> .....      | 1  |
| 1.1.4 网络传输介质 .....                       | 1  |
| 1.1.5 网络互连设备 .....                       | 2  |
| 1.1.6 计算机网络的三个层次 .....                   | 4  |
| 1.1.7 计算机网络的主要功能 .....                   | 4  |
| 1.1.8 计算机网络的分类 .....                     | 4  |
| 1.1.9 计算机网络的体系结构 .....                   | 5  |
| 1.1.10 计算机网络的操作系统 .....                  | 6  |
| 第二节 Internet .....                       | 8  |
| 1.2.1 什么是 Internet .....                 | 8  |
| 1.2.2 Internet 中的 TCP/IP .....           | 8  |
| 1.2.3 Internet 网络地址 .....                | 9  |
| 1.2.4 子网和子网掩码 <sup>[3]</sup> .....       | 10 |
| 1.2.5 域名地址和域名管理系统 .....                  | 13 |
| 1.2.6 客户机/服务器(client/server)方式 .....     | 14 |
| 1.2.7 Internet 的应用 .....                 | 17 |
| 1.2.8 Internet 常用术语 <sup>[7]</sup> ..... | 18 |
| 第二章 Internet 上网的接入方式 .....               | 22 |
| 第一节 专线上网方式——网卡上网 .....                   | 22 |
| 2.1.1 网卡上网基本配置 .....                     | 22 |
| 2.1.2 网卡上网的配置步骤 .....                    | 23 |
| 第二节 拨号上网方式 .....                         | 29 |
| 2.2.1 拨号上网的基本配置 .....                    | 29 |
| 2.2.2 拨号上网的配置步骤 .....                    | 30 |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 第三章 Internet 主要服务及使用 .....               | 45  |
| 第一节 电子邮件 .....                           | 45  |
| 3.1.1 电子邮件概述 .....                       | 45  |
| 3.1.2 电子邮箱的申请 .....                      | 47  |
| 3.1.3 电子邮箱的使用 .....                      | 48  |
| 第二节 WWW .....                            | 64  |
| 3.2.1 什么是 WWW .....                      | 64  |
| 3.2.2 WWW 浏览器 .....                      | 65  |
| 3.2.3 IE6.0 基本操作 .....                   | 65  |
| 3.2.4 IE6.0 的其他操作 .....                  | 77  |
| 3.2.5 IE6.0 的使用技巧 .....                  | 84  |
| 第三节 BBS( 电子公告版系统) .....                  | 86  |
| 3.3.1 什么是 BBS .....                      | 86  |
| 3.3.2 访问 BBS 方式 .....                    | 86  |
| 3.3.3 BBS 使用技巧 .....                     | 93  |
| 第四节 网络新闻组( Usenet) .....                 | 94  |
| 3.4.1 网络新闻组概念 .....                      | 94  |
| 3.4.2 新闻组的结构 .....                       | 95  |
| 3.4.3 Usenet 主要的一级分类体系 .....             | 95  |
| 3.4.4 使用新闻组的条件 .....                     | 96  |
| 3.4.5 新闻组的使用 .....                       | 96  |
| 3.4.6 Usenet 搜索 .....                    | 105 |
| 3.4.7 国内常用的一些新闻组地址 .....                 | 107 |
| 第五节 文件传输 FTP .....                       | 108 |
| 3.5.1 FTP 概述 .....                       | 108 |
| 3.5.2 FTP 客户程序 .....                     | 109 |
| 3.5.3 使用 FTP .....                       | 109 |
| 3.5.4 FTP 搜索引擎 .....                     | 118 |
| 第六节 邮件列表( Mailing List) .....            | 120 |
| 3.6.1 什么是 Mailing List .....             | 120 |
| 3.6.2 邮件列表的使用方法 .....                    | 121 |
| 第七节 Internet 常用工具软件 .....                | 133 |
| 3.7.1 网络搜索软件——飓风搜索通 .....                | 133 |
| 3.7.2 文件阅读软件——Adobe Acrobat Reader ..... | 136 |
| 3.7.3 压缩/解压缩软件——Winzip .....             | 144 |
| 3.7.4 语言处理软件 .....                       | 152 |

## ——第二部分 网上信息查询工具篇——

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| <b>第四章 网络免费信息资源及查找工具</b> .....                    | 162 |
| <b>第一节 网络信息资源的概念和特点</b> .....                     | 162 |
| 4.1.1 网络信息资源的概念 .....                             | 162 |
| 4.1.2 网络信息资源的特点 .....                             | 162 |
| <b>第二节 网上信息资源类型</b> .....                         | 163 |
| 4.2.1 网络信息资源按时效性和文件组织方式进行分类 .....                 | 163 |
| 4.2.2 按人类信息交流方式将网络信息资源进行分类 <sup>[2]</sup> .....   | 163 |
| <b>第三节 网络信息资源的分布</b> .....                        | 164 |
| 4.3.1 公司、企业站点资源 .....                             | 164 |
| 4.3.2 学校、科研院所站点资源 .....                           | 164 |
| 4.3.3 信息服务机构资源站点 .....                            | 164 |
| 4.3.4 行业机构站点资源 .....                              | 164 |
| <b>第四节 网络信息资源查询工具</b> .....                       | 164 |
| 4.4.1 Archie .....                                | 165 |
| 4.4.2 Gopher .....                                | 167 |
| 4.4.3 WAIS .....                                  | 169 |
| <b>第五章 www 搜索工具——搜索引擎</b> .....                   | 171 |
| <b>第一节 搜索引擎</b> .....                             | 171 |
| 5.1.1 什么是搜索引擎(Searching Enging) .....             | 171 |
| 5.1.2 搜索引擎的工作原理和组成部分 .....                        | 171 |
| 5.1.3 搜索引擎的分类 .....                               | 171 |
| <b>第二节 搜索引擎的查询方式和技巧</b> .....                     | 172 |
| 5.2.1 搜索引擎常见的几种搜索方式 .....                         | 172 |
| 5.2.2 检索技术 .....                                  | 173 |
| 5.2.3 搜索引擎检索技巧 .....                              | 174 |
| <b>第三节 重要的独立搜索引擎 (Single search engine)</b> ..... | 175 |
| 5.3.1 常用的中文搜索引擎 .....                             | 175 |
| 5.3.2 著名的英文搜索引擎 <sup>[1]</sup> .....              | 177 |
| <b>第四节 元搜索引擎<sup>[2]</sup></b> .....              | 182 |
| 5.4.1 元搜索引擎的概念 .....                              | 182 |
| 5.4.2 元搜索引擎的主要功能 <sup>[3]</sup> .....             | 182 |
| 5.4.3 元搜索引擎的类型 .....                              | 182 |
| 5.4.4 元搜索引擎的检索结果 .....                            | 182 |
| 5.4.5 主要的元搜索引擎 <sup>[4]</sup> .....               | 183 |
| 5.4.6 图像搜索引擎 .....                                | 190 |
| 5.4.7 特殊搜索引擎 .....                                | 198 |



|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| 5.4.8 搜索引擎的未来发展 .....                        | 200 |
| <b>第六章 中文网络数据库的检索方法</b> .....                | 202 |
| 第一节 维普资讯有限公司系列数据库 .....                      | 202 |
| 6.1.1 数据库简介 .....                            | 202 |
| 6.1.2 数据库检索方法 .....                          | 202 |
| 第二节 中国期刊网 .....                              | 207 |
| 6.2.1 中国期刊网简介 .....                          | 207 |
| 6.2.2 数据库检索方法 .....                          | 208 |
| 第三节 万方数据资源系统 .....                           | 211 |
| 6.3.1 万方数据资源系统简介 .....                       | 211 |
| 6.3.2 数据库检索方法 .....                          | 216 |
| <b>第七章 外文文摘型网络数据库</b> .....                  | 220 |
| 第一节 美国 DIALOG 系统数据库 .....                    | 220 |
| 7.1.1 发展概况 .....                             | 220 |
| 7.1.2 DIALOG 用户名与密码 .....                    | 220 |
| 7.1.3 DIALOG 收费情况 .....                      | 221 |
| 7.1.4 DIALOG 系统基本检索方法 .....                  | 221 |
| 7.1.5 DIALOG 系统的 Internet Web 界面的检索方法 .....  | 225 |
| 第二节 CSA 剑桥科学文摘数据库 .....                      | 226 |
| 7.2.1 数据库简介 .....                            | 226 |
| 7.2.2 Internet Database Service 最主要的特点 ..... | 226 |
| 7.2.3 数据库的检索方法 .....                         | 226 |
| 7.2.4 检索操作符 .....                            | 231 |
| 7.2.5 检索结果的显示与下载 .....                       | 231 |
| 7.2.6 检索历史 .....                             | 233 |
| 7.2.7 常用字段介绍(见表 7-6) .....                   | 235 |
| 第三节 Engineering Index(EI, 工程索引) .....        | 236 |
| 7.3.1 《工程索引》简介及其发展 .....                     | 236 |
| 7.3.2 《Ei Compendexweb》检索步骤和方法 .....         | 237 |
| 第四节 Ingenta 数据库 .....                        | 245 |
| 7.4.1 数据库检索 .....                            | 245 |
| 7.4.2 My Ingenta .....                       | 249 |
| 7.4.3 其他服务 .....                             | 251 |
| 第五节 OCLC FirstSearch 系统数据库 .....             | 255 |
| 7.5.1 OCLC 数据库简介 .....                       | 255 |
| 7.5.2 New FirstSearch 的主要特点 .....            | 255 |
| 7.5.3 FirstSearch 检索付费的方式 .....              | 256 |

|                                                       |            |
|-------------------------------------------------------|------------|
| 7.5.4 New FirstSearch 检索方法 .....                      | 256        |
| <b>第八章 全文型数据库 .....</b>                               | <b>265</b> |
| 第一节 ELSEVIER SCIENCE:<br>SDOS( Science Direct OnSite) |            |
| 电子期刊全文数据库 .....                                       | 265        |
| 8.1.1 数据库简介 .....                                     | 265        |
| 8.1.2 数据库的使用方法与步骤 .....                               | 265        |
| 第二节 Academic Press 电子期刊全文库 .....                      | 274        |
| 8.2.1 数据库简介 .....                                     | 274        |
| 8.2.2 数据库使用方法和步骤 .....                                | 275        |
| 第三节 EBSCO 数据库 .....                                   | 282        |
| 8.3.1 数据库简介 .....                                     | 282        |
| 8.3.2 数据库检索方法 .....                                   | 283        |
| 第四节 Kluwer Online 电子期刊全文数据库 .....                     | 292        |
| 8.4.1 数据库简介 .....                                     | 292        |
| 8.4.2 数据库的使用方法 .....                                  | 292        |
| 8.4.3 Kluwer 常用的操作符介绍 .....                           | 296        |
| 8.4.4 检索表达式的构造技巧 .....                                | 297        |
| 第五节 美国 UMI 公司系列数据库及产品 .....                           | 298        |
| 8.5.1 UMI 公司数据库及产品 .....                              | 298        |
| 8.5.2 ProQuest 检索系统的使用方法 .....                        | 299        |
| <b>——第三部分 网上信息查询技巧篇——</b>                             |            |
| <b>第九章 图书期刊的查找技巧 .....</b>                            | <b>307</b> |
| 第一节 图书文献的查找技巧 .....                                   | 307        |
| 9.1.1 图书出版信息的获取 .....                                 | 307        |
| 9.1.2 图书收藏信息的获取 .....                                 | 310        |
| 9.1.3 电子图书的获取 .....                                   | 311        |
| 第二节 网上期刊资源及其查询方法 .....                                | 315        |
| 9.2.1 网上电子期刊类型 .....                                  | 315        |
| 9.2.2 网上电子期刊的特点 .....                                 | 316        |
| 9.2.3 网上电子期刊的查询方法 .....                               | 317        |
| <b>第十章 特种文献的查找技巧 .....</b>                            | <b>322</b> |
| 第一节 网上专利信息及其检索 .....                                  | 322        |
| 10.1.1 专利和专利文献概述 .....                                | 322        |
| 10.1.2 Internet 网上的专利信息 .....                         | 323        |
| 10.1.3 Internet 网上专利信息获取途径 .....                      | 333        |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 第二节 网上学位论文信息及其检索               | 336 |
| 10.2.1 学位论文概述                  | 336 |
| 10.2.2 学位论文获取的主要途径             | 336 |
| 10.2.3 基于 Internet 获取学位论文信息的方法 | 338 |
| 10.2.4 学位论文的网上著录内容             | 339 |
| 10.2.5 UMI 博士、硕士论文数据库的使用方法     | 340 |
| 第三节 网上会议信息及其检索                 | 345 |
| 10.3.1 会议文献的类型                 | 345 |
| 10.3.2 会议文献的出版形式               | 346 |
| 10.3.3 网上会议信息的查询               | 346 |
| 10.3.4 会议论文全文的获取               | 350 |
| 第四节 网上标准文献及其查询方法               | 351 |
| 10.4.1 标准文献基础知识                | 351 |
| 10.4.2 标准文献分类法                 | 356 |
| 10.4.3 网上标准文献的查询               | 356 |
| 第五节 政府出版物的查询技巧                 | 358 |
| 10.5.1 政府出版物的概念和作用             | 358 |
| 10.5.2 网上政府出版物的查找技巧            | 359 |
| 10.5.3 美国网上政府出版物的查找技巧          | 363 |
| 第六节 工具书的查找技巧                   | 369 |
| 10.6.1 工具书的定义、类型及特点            | 369 |
| 10.6.2 网络型工具书的查询技巧             | 370 |
| 10.6.3 部分网络工具书站点介绍             | 372 |

# 第一部分 Internet 基础篇

## 第一章 Internet 基础知识

### 第一节 计算机网络

#### 1.1.1 计算机网络的定义

计算机网络是指将地理位置不同,具有独立功能的多个计算机系统,通过各种通信设备、介质(如电话、微波、电缆、光纤、卫星等)互相连接起来的集合体,使用功能完整的网络软件(网络通信协议、信息交换方式及网络操作系统)来实现资源共享和信息的快速传播。

#### 1.1.2 计算机网络的构成和连接

计算机网络主要由多台计算机和通信设备构成,实现计算机网络连接必不可少的是网络传输介质和网络互连设备。

#### 1.1.3 各种类型的计算机<sup>[1]</sup>

人们采用网络技术将各种类型的计算机连接在同一个网络中。连接上网的一些计算机称为服务器,运行的一般是多用户、多功能的操作系统,其主要任务是为网络上的其他计算机服务。网络中的另一些计算机(相对于服务器而言)称为工作站或称为客户机,其主要任务是向服务器发出请求,客户机/服务器构成了计算机网络的主要工作模式。

#### 1.1.4 网络传输介质

网络的基础是传输介质或线路,它用于在计算机系统之间实现互联和转载网络信号。传输介质提供路径,将信息从一台计算机传输到另一台计算机。网络传输介质,就是指搭载数字或模拟信号的传输媒介。

结构框架如下:发送端——传输介质——接受端

pc 机

pc 机

计算机网络的传输介质可分为两大类,一类是硬介质,如双绞线、同轴电缆、光纤等;另一类是软介质,如无线介质。

##### 双绞线

它适合于点到点和多点的连接。一般说来双绞线的线路损耗大,传输速率低,便宜,主

要用于某些局域网中,传输距离为几百米。

### 同轴电缆

同轴电缆有基带和宽带之分。基带同轴电缆包括粗缆和细缆,适合于点到点和多点连接,数字信号可直接加载到电缆上。其阻抗特性均匀,误码率低,允许较宽的频率范围,传输速率达 10 Mbps(bps:位/秒)。电磁干扰屏蔽性能较好,适用于各种局域网的连接。宽带同轴电缆可传输数字、声音、图像等信息,但它要附加信号处理设备。

### 光缆

光缆又叫光纤,是一种轻便灵活,能传导光信号的介质,采用玻璃和塑料来制作。光缆的传输性能高于双绞线和同轴电缆,其传输速率可达 100Mbps,且具有损耗低、误码率低、光电隔离好,抗电磁干扰强等特点。它适合于点到点和多点连接,在计算机网络中主要用于主干线。

### 无线介质

无线介质包括微波、红外线和激光等,由于它们的频率范围高,因此可实现高传输速率。

## 1.1.5 网络互连设备

当多个独立的网络需要连接成为一个新的网络时,需要网络互联设备,Internet 就是一个通过许多网络互联设备连接起来的庞大的网际。网络互连包括网内互连和网间互连。

网内互连设备有:网卡(Network Interface Card)、中继器(Repeater)、集线器(Hub)。

网间互连设备有:网桥(Bridge)、路由器(Router)和网关(Gateway)。

### 1. 网卡

网卡又称网络适配器,是一种接口卡,实现计算机与局域网通信介质接口的直接连接。在计算机网络中,网卡一方面负责接取网络上的数据包,解包后将数据通过主板上的总线传输给本地机,另一方面将本地计算机上的数据打包后送入网络。

按照网卡与网线连接的接口不同,可分为双绞线网卡、细缆网卡、粗缆网卡、光纤网卡、二合一网卡(双绞线+细缆+粗缆)、三合一网卡(双绞线+细缆+纤缆)等六种。按照数据处理位数的不同,可分为 16 位和 32 位两种。32 位传送数据速度较快。

一块网卡的性能最重要的有两点:可靠性和速度。就可靠性而言,名牌卡比较耐用,名牌卡平均无故障时间通常在几十年甚至一百年以上,相对而言,兼容卡就很娇气,网络吞吐量的增大、站点数的增多以及周围环境温度的变化都有可能使其出现故障。

一块网卡的可靠性在很大程度上决定于它的集成度,网卡中芯片越少,集成度越高。因此专用芯片技术在网卡中是最为关键的一项技术。

网卡自身处理速度的快慢是影响通信速度的重要因素,从硬件角度看,第三代网卡大多数采用的都是 3 COM 公司开创的并行处理技术,速度比上一代提高了一倍。

选择各种类型的网卡,应当取决于网络环境和具体需求。由于网络技术的不同,网卡也有不同的种类。目前常见的网卡有 ATM 卡,令牌网卡和以太网卡,对于大数据量网络来说,应该采用千兆位以太网网卡,它多用于服务器与交换机之间的连接,以提高整体系统的响应速度。10Mbps、100 Mbps、10/100 Mbps 自适应网卡为常选的网络设备。10/100 Mbps 自适应是指网卡可以与远端网络设备(聚线器或交换机)自动协商,确定当前速率是 10Mbps 还是 100 Mbps。10Mbps 网卡已足够满足文件共享应用,但对于将来的语音和视频应用 100



Mbps 网卡更有利于实时应用的传输,因此选择 10/100 Mbps 网卡有利于网络的进一步发展。

随着 PC 总线技术的发展,目前 PCI 总线的网络越来越多,PCI(Peripheral Component Interconnect)称之为“外部器件互连”,PCI 网卡已经牢固地确立了在服务器和高端桌面机的地位,PCI 以太网网卡的高性能、易用性和增强的可靠性不可避免地被标准以太网网络所广泛采用。所以网卡应支持作为所有 PCI 设备特征之一的总线主控,应支持更高级 PCI 命令以实现智能化数据传输,驱动程序应具备 32 位性能,以便与 PCI 总线架构相适应,将网卡集成到具备网络功能的 PC 机上,将是未来网卡发展的方向。

## 2. 中继器

中继器是局域网互连的最简单设备,它通过网络的第一层物理层,将两个网络上的用户连接起来。它的功能是将物理层传输的信号增强,并传输给另一个网络段,以增加网络的传输距离。当然,中继器的数量也不能无限制增加,它的使用要符合局域网的规范。

## 3. 集线器

集线器(Hub)可将一路信号再生放大为多路信号。是一个信号放大和中转设备,不具备自动寻址能力和交换作用,由于所有能到集线器的数据均被传输到与之相连的各个端口,易形成数据堵塞。目前适应于 10BaseT 结构的新一代 Ethernet 网,通常使用双绞线,并采用星型网络拓扑结构,通过集线器连接网络上的各个节点。这样网络中某个节点的故障,不仅能马上显示出来而且不影响网络上其他节点的正常工作。常用的集线器有 12 个端口或 24 个端口。每个端口可以接入一台工作站或服务器设备。

## 4. 网桥

网桥提供较为智能化的连接设备,它用于识别本地 LAN 段类的通信和不同 LAN 段之间的通信。工作在数据链路协议层,也可以用网桥来变换或封装网络协议,使数据包在使用不同的协议的网络之间传送。网桥可以通过寻址进行数据信号过滤,常常用于将一个负载过重的网络分成若干多个网段,可防止内部同段的通信问题影响到其他网段,将两个或多个同类网连接起来,其主要功能为信号收集、整形放大、缓冲、格式变换、地址过滤等。依据帧中继对信息进行地址过滤,若信息是发向网桥连接的其他网络,则将其转发到“外送信箱”中,否则留在本地。

大多数网桥不允许网络出现故障,若出现故障会影响网桥的性能,甚至会丢失数据包。

网桥可分为局部网桥和远程网桥。局部网桥是在传输介质允许长度范围内互连网络。如果要连接两个跨越长距离的网络时,则需用远程网桥,远程网桥一定是成对出现的。

## 5. 路由器

路由器和网桥相似,能够扩展网络的规模和大小,但是路由器提供比网桥更为智能化的服务,能够对数据包传送提供路由选择、地址判断,进行网间数据包的传输,发送网间的控制报文等。路由器工作在网络协议层,它可以将两个或多个异类网络连接起来,除具有网桥的功能外,还具有网络管理和通信控制功能。如提供优先级服务与最佳路径算法。路由器并不关心各子网使用哪种硬件,但必须运行与网络层协议一致的软件,路由器具有较好的容错能力,它有一张路径表,该表列出了网络上的各个节点及各节点之间的路径和路径值。一些较好的动态路由器能够根据网络中数据传输情况,利用路径表选择最佳路径,平衡传输线路的负载,同时它还能根据网络的变动情况更新路径表。因此,好的路由器可以很好地绕过故

障节点和拥挤节点,而不至于造成信息丢失。目前在 Internet 中,路由器为主要通信设备。通过路由器的互联实现 IP 网络。路由器互联的拓扑实际上构成 Internet 的通信子网,如图 1-1 所示。

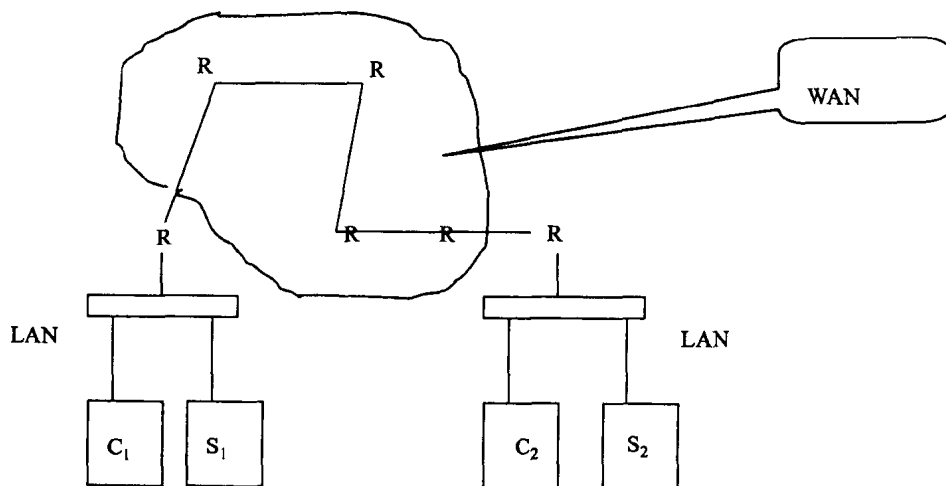


图 1-1 通信子网

## 6. 网关

网关的功能体现在 OSI 模型的最高层,它将协议进行转换,数据重新分组,以便能在两个网络系统间进行通信。由于协议转换的复杂性,网关只能实现少数几种特定应用协议的转换。因此网关仅在特殊需要的情况下才使用。

### 1.1.6 计算机网络的三个层次

计算机网络从宏观上理解可分为三个层次,即硬件连接层、通信协议层和应用软件层。

**硬件连接层:**至少要两台计算机才能构成网络,计算机之间必须要用通信设备和传输介质构成网络的物理连接。

**通信协议层:**为实现计算机间的通信而制定共同遵守的标准。

**应用软件层:**实现计算机网络的各种功能。

### 1.1.7 计算机网络的主要功能

计算机网络的主要功能表现为两个方面:一是资源共享,包括硬件资源和软件资源。二是提供了强有力的通信手段,如通过网络的电子邮件系统实现了数据的快速传输。

### 1.1.8 计算机网络的分类

计算机网络的种类繁多,性能各异,根据不同的分类标准,可以分为各种不同类型的计算机网络。

#### 1. 按网络拓扑结构分类

网络的拓扑结构是指网络各个节点的连接方法和连接形式。按网络的拓扑结构分类,

计算机网络可以分为:环型网络、树型网络、星型网络、总线型网络和复合型网络。

## 2. 按网络的连接范围分类

计算机网络按其地理的连接范围的大小不同可分为:WAN(广域网)、LAN(局域网)和MAN(城域网)。

WAN(Wide Area Network)又称远程网:其最根本的特点就是分布范围广,可达数千公里,甚至数万公里。网络所涉及的范围可跨地区、国家,乃至世界范围,如著名的 Internet 网络。

MAN(Metropolitan Area Network)又称都市网:它处于 LAN 和 WAN 之间,其地域范围覆盖整个城市,不过使用的却是 LAN 技术。

LAN(Local Area Network)又称局部网:它是从 20 世纪 80 年代产生并发展起来的,目前已成为网络技术的主流产品,其连网的范围和 WAN 相比,可能相差很远,它可以小到一个办公室内。但随着网络技术的发展,LAN 的连网范围也在不断扩大,并将和 MAN 连网范围逐渐接近,从而使得各种网络之间采用范围分类的界限越来越模糊。今后,随着网络互连技术的发展,小型网络互连成 WAN 和 MAN 将成为网络发展的主要趋势。

对于计算机网络的分类,还可以按信号频带占用方式分为基带网和宽带网。按通信传输介质分为双绞线网、同轴电缆网、光纤网和无线卫星网等。

### 1.1.9 计算机网络的体系结构

网络体系结构是网络设计的重要组成部分,计算机网络的体系结构是按高度结构化方式进行的。为了减少设计的复杂性,网络系统按层的方式来组织,各层的名字、承担的任务和功能都不相同。网络间通信,按一定的规则和约定来进行。这些规则和约定称为协议(Protocol),层和协议的集合叫做网络体系结构。从网络互连的角度来看,协议是网络体系结构的关键要素。协议是对数据格式和计算机之间交换数据时必须遵守的规则的正式描述。主要协议有 ETHERNET、NETBEUI、IPX/SPX 以及 TCP/IP 协议。不同的计算机网络厂家都有自己产品的网络体系结构,由于不同的网络体系结构有各自不同的分层和协议,其网络产品很难互连,所以国际标准化组织(ISO)于 1981 年提出了一个开放系统互连(OSI)参考模型的国标标准。该参考模型把整个网络体系结构分为七层,即物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层和应用层。并被公认为新一代网络体系结构的标准。上一层建立在下一层的基础上,每相邻层之间有一个接口,各层之间通过接口传递信息或数据,各层内部的功能对外部加以屏蔽。这样对整个网络的研究变成了对各层的研究。网络互连设备与 ISO/OSI 的七层网络体系结构的关系如表 1-1 所示。

表 1-1

ISO/OSI 的七层网络体系结构

|   |     |     |     |    |
|---|-----|-----|-----|----|
| 7 | 应用层 | 网 关 | 应用层 |    |
| 6 | 表达层 |     | 表达层 | 信息 |
| 5 | 会话层 |     |     |    |
| 4 | 传输层 | 网 卡 | 传输层 |    |

续表

|   |       |            |       |
|---|-------|------------|-------|
| 3 | 网络层   | 路由器<br>网 卡 | 网络层   |
| 2 | 数据链路层 | 网 桥        | 数据链路层 |
| 1 | 物理层   | 中继器        | 物理层   |

### 1.1.10 计算机网络的操作系统

在计算机网络中,每台主机都有操作系统,它为用户程序运行提供服务。网络环境下的操作系统决定了网络上文件传输的方式及文件处理的效率,作为整个网络与用户的界面,是整个网络的核心。

#### 1. 网络操作系统提供的功能

- (1)协调用户,对系统资源进行合理分配和访问网络主机中的各种资源;
- (2)控制用户访问,允许授权予用户访问特定的资源;
- (3)提供网络通信服务,使远程资源的利用同本地资源一样;
- (4)管理文件,将各种文件存放在系统的专用的设备,快速、准确、安全可靠地管理;
- (5)系统管理,建立、修改、跟踪网络服务,管理网络的应用环境;
- (6)以命令形式向用户或上层软件提供服务。命令可分为:①用户通信命令;②作业迁移命令;③数据迁移命令;④控制命令。

#### 2. 目前四种典型的网络操作系统<sup>[2]</sup>

##### Netware 操作系统

NOVELL 公司开发的 Netware 网络操作系统构建的局域网属于以服务器为核心的网络结构,采用字符界面,需要管理员熟练掌握一些命令。

其特点是:

(1)是一种多任务操作系统,能把多个程序同时装入服务器内存,被装入的程序可以同时处于运行状态,CPU 可以为处于运行状态的程序分配运行时间。

(2)具有较高的兼容性,它能与不同类型的计算机兼容,即软件与软件之间、软件与硬件之间、硬件与硬件之间能配合运作。

(3)具有超级容量和很好的系统容错功能。该系统具有巨大的存储能力,每个文件服务器(FS)的硬盘空间最多可达 32TB,每个 FS 可登录 250 个用户。另外系统一旦出错,有自我补救的功能。因此,当网络上某些软件和硬件出现故障时,SFT 能将文件和数据的损坏减少到最低限度。

(4)具有完备的保密措施,具有 4 级安全保护:

①为不同类型的用户登录设置了不同的口令;

②目录和文件的访问权控制;

③目录和文件属性设置:如果用户拥有对某目录和文件的访问权,但该目录或文件对该用户具有不可操作属性的话,那么用户仍然不能操作该目录和文件;

④文件服务器安全管理机制:管理员可利用 MONITOR 菜单实用程序封锁文件服务器