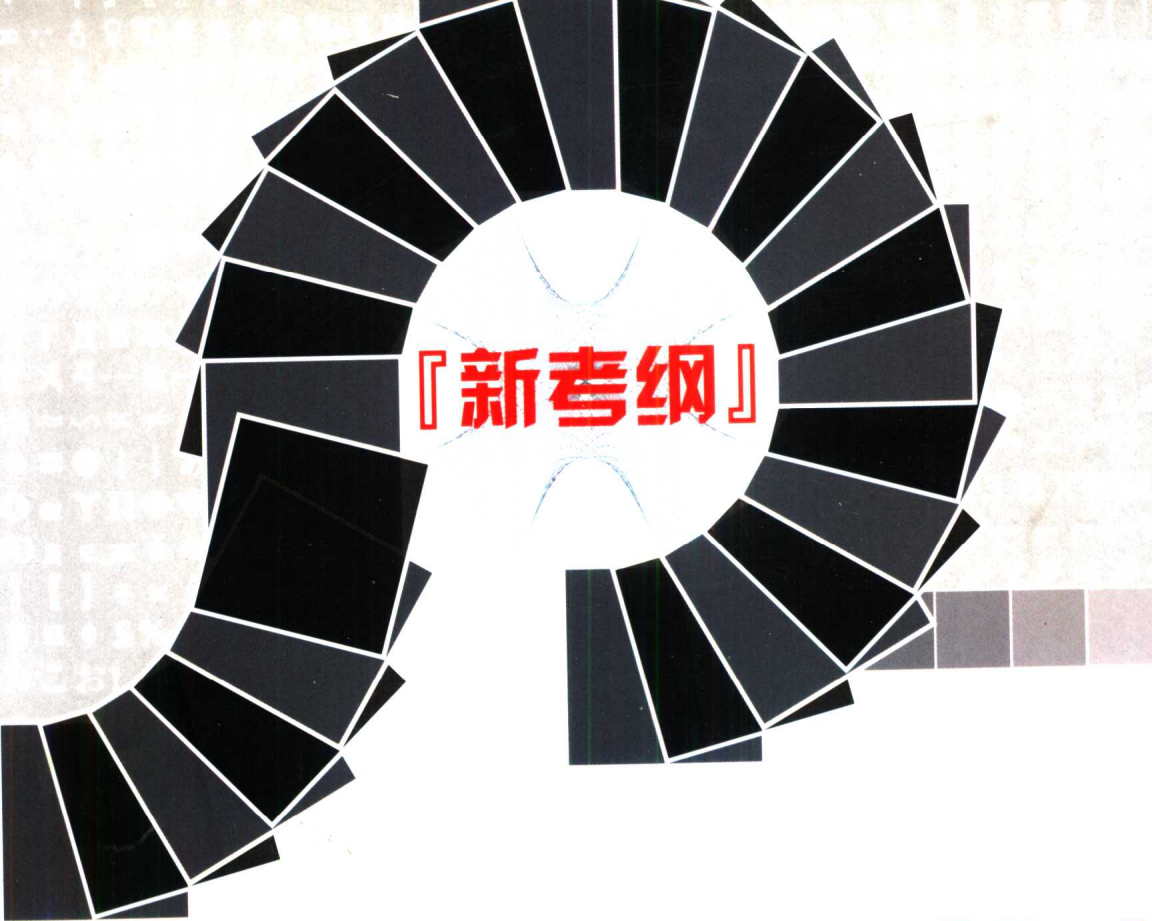




『新考纲』

# 全国计算机 等级考试用书 三级网络技术

杜凌志 主编 贾小珠 副主编 任利军 张天富 程晓涵 徐春生 编著

国防工业出版社

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

全国计算机等级考试用书（新考纲）

# 三级网络技术

杜凌志 主 编

贾小珠 副主编

任利军 张天富 程晓涵 徐春生 编著

国防工业出版社

·北京·

### 图书在版编目(CIP)数据

三级网络技术/杜凌志主编. —北京:国防工业出版社,2003.1

全国计算机等级考试用书(新考纲)

ISBN 7-118-03049-X

I. 三… II. 杜… III. ①电子计算机—水平考试  
—自学参考资料②计算机网络—水平考试—自学参  
考资料 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002) 第 09597 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

腾飞胶印厂印刷

新华书店经售

\*

开本 787×960 1/16 印张 26 $\frac{3}{4}$  505 千字

2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月北京第 1 次印刷

印数:1—4000 册 定价:35.00 元

---

(本书如有印装错误,我社负责调换)

## 丛 书 编 委 会

主 编 杜凌志

副主编 贾小珠

成 员 （以姓氏笔画为序）

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 王 鹏 | 王天成 | 方 芳 | 邢洪波 | 任利军 |
| 刘 岩 | 刘亚东 | 刘振宇 | 许雁东 | 江万里 |
| 李宏利 | 李晓峰 | 肖为民 | 吴素芳 | 张天富 |
| 张学军 | 张浩宇 | 林志远 | 杨利华 | 杨学民 |
| 杨新元 | 周建国 | 赵 丹 | 赵天时 | 赵河商 |
| 郝晓红 | 徐春生 | 高文宏 | 梁淑英 | 韩 宇 |
| 覃 涛 | 程晓涵 | 褚景尧 | 薛 东 |     |

# 前 言

全国计算机等级考试是由教育部考试中心主办，1994 年开始面向社会推出的用于测试应试人员计算机应用知识与能力的等级水平考试。其目的在于以考促学，向社会推广和普及计算机知识。到 2001 年上半年，报考人数已经超过 82 万。事实证明，全国计算机等级考试具有考试设计合理、命题科学、管理严格、社会信誉好等特点。随着计算机技术在我国各个领域的推广、普及，越来越多的人开始学习计算机知识，并逐渐掌握了各种计算机技能。

为适应计算机应用技术的飞速发展，教育部考试中心于 2001 年 11 月对全国计算机等级考试科目和内容进行了大幅度调整：一级停考 DOS，改为一级和一级 B（Windows 环境）；二级主要考核应试者软、硬件基础知识和使用一种高级计算机程序设计语言（QBASIC、FORTRAN、C、FoxBASE+、Visual Basic、Visual FoxPro）编制程序以及上机调试的能力；原有的三级 A、B 类考试分为四个类别：PC 技术、信息管理技术、网络技术、数据库技术；四级考核应试者应具有计算机及应用的基础知识、熟悉计算机操作系统、软件工程和数据库、技术原理及其应用知识，具有计算机网络和通信的基础知识，具有计算机应用项目开发、分析和组织实施的基本能力，具有计算机应用系统安全性和保密性知识。同时新方案对各科目的考试时间做了调整：一级笔试时间为 90 分钟，上机考试时间为 60 分钟；一级 B 没有笔试，只有上机考试，时间为 90 分钟；二级笔试时间为 120 分钟，二级 QBASIC、FORTRAN、C、FoxBASE+ 上机考试时间为 60 分钟，二级 Visual Basic、Visual FoxPro 上机考试时间为 90 分钟；三级笔试时间为 120 分钟，上机考试时间为 60 分钟；四级笔试时间为 180 分钟，上机时间为 60 分钟。新方案对原三级的成绩也做出相应的规定：原三级 A、B 笔试合格者，上机考试时三级 A 补考 PC 技术；三级 B 补考信息管理技术、网络技术、数据库技术中任何一个科目；原三级 A、B 上机考试合格者，三级 A 补考笔试 PC 技术，三级 B 补考信息管理技术、网络技术、数据库技术中任何一个科目。与此同时，全国计算机等级考试专家委员会也审定通过了新的考试大纲。从 2002 年下半年开始，全国计算机等级考试使用新大纲。这样调整的目的主要是为了使考试科目和考试内容更加接近目前较为先进的计算机应用技术。

为了适应新的考试大纲,帮助广大考生能够顺利通过计算机等级考试,在紧扣考纲的基础上,我们编写了本套丛书。本套丛书具有如下特点:

(1) 紧扣大纲要求,对大纲的各个考点进行仔细的分析,确保丛书内容准确。

(2) 每本书中均有大量的练习题,并在书后附有考试大纲和模拟题及其参考答案。

另外需要补充的是,为了更好地把握新大纲的变化,使考生轻松面对考试,我们在 2002 年 9 月全国计算机等级考试结束以后,对整套试题进行了仔细的研究,并在此基础上对书稿进行了一次整体的调整,使每本书都更加符合读者的阅读习惯,以期读者在轻松学习的同时能够深入理解重点、难点。我们希望读者在系统的学习本套辅导书的同时,能够对书中的习题和模拟题进行认真地练习。相信您一定能够在较短时间内掌握考试要点,熟悉考试题型,顺利通过考试。

同时,我们在此真诚感谢国防工业出版社在本套丛书出版过程中给予我们的大力支持。

由于笔者水平有限,加之时间仓促,书中错误之处在所难免,恳请广大读者多提宝贵意见。

**编 者**

2002 年 11 月

## 内 容 简 介

全书共分为 8 章, 内容包括计算机基础知识, 操作系统, 计算机网络基本概念(数据通信技术、网络体系结构、网络协议、广域网与城域网、网络互联技术与互联设备), 局域网应用技术(高速局域网、局域网组网方法、网络操作系统、结构化布线技术), Internet 基础, 网络安全(信息安全、网络管理、网络安全策略、加密技术、认证技术、防火墙技术), 电子商务(电子商务应用中的关键技术、浏览器电子邮件 Web 服务器安全特性、站点内容的策划与推广、网上购物)以及网络技术发展(智能网、宽带网络技术、无线网络、多媒体通信)等。

本书可作为全国计算机等级考试的参考用书, 也可作为大学本科教学用书, 大中专、高职与各类培训人员的培训教材, 以及有关技术人员的参考用书。

# 目 录

|                  |    |
|------------------|----|
| <b>第1章 基础知识</b>  | 1  |
| 1.1 计算机系统的组成     | 1  |
| 1.2 计算机软件的组成     | 2  |
| 1.2.1 计算机软件的基本概念 | 2  |
| 1.2.2 系统软件       | 3  |
| 1.2.3 应用软件       | 6  |
| 1.3 多媒体计算机       | 6  |
| 1.3.1 多媒体的基本概念   | 6  |
| 1.3.2 多媒体技术的特点   | 7  |
| 1.3.3 多媒体计算机的组成  | 7  |
| 1.3.4 多媒体技术的应用   | 9  |
| 1.4 计算机的应用领域     | 10 |
| 1.5 例题详解         | 12 |
| 1.6 本章小结         | 13 |
| 1.7 练习题          | 13 |
| <b>第2章 操作系统</b>  | 17 |
| 2.1 操作系统基础       | 17 |
| 2.1.1 操作系统的基本概念  | 17 |
| 2.1.2 操作系统的功能    | 18 |
| 2.1.3 操作系统的分类    | 18 |
| 2.2 操作系统的进程管理    | 19 |
| 2.2.1 进程的概念      | 19 |
| 2.2.2 进程的状态及转换   | 21 |
| 2.2.3 进程控制块      | 22 |
| 2.2.4 进程的同步与互斥   | 24 |
| 2.2.5 处理机调度      | 25 |
| 2.2.6 死锁         | 27 |
| 2.3 作业管理         | 29 |



|            |                  |           |
|------------|------------------|-----------|
| 2.3.1      | 作业管理概述           | 29        |
| 2.3.2      | 作业调度             | 30        |
| 2.3.3      | 作业控制             | 33        |
| 2.4        | 存储器管理            | 35        |
| 2.4.1      | 存储器管理的目的和任务      | 35        |
| 2.4.2      | 分页存储管理           | 41        |
| 2.4.3      | 分段管理的基本思想        | 42        |
| 2.4.4      | 分段技术与分页技术的区别     | 43        |
| 2.4.5      | 虚拟存储管理的基本概念      | 43        |
| 2.4.6      | 请求分段和段页式存储管理技术   | 45        |
| 2.5        | 文件管理             | 47        |
| 2.5.1      | 文件与文件分类          | 47        |
| 2.5.2      | 外存空间的管理          | 52        |
| 2.6        | 设备管理             | 55        |
| 2.6.1      | 设备的类型            | 55        |
| 2.6.2      | 设备的性能            | 56        |
| 2.6.3      | 设备管理的功能          | 56        |
| 2.6.4      | 设备管理的目标          | 56        |
| 2.6.5      | 设备管理的主要任务        | 57        |
| 2.6.6      | 通道技术             | 59        |
| 2.6.7      | 缓冲技术             | 61        |
| 2.7        | 目前比较流行的操作系统      | 62        |
| 2.8        | 例题详解             | 66        |
| 2.9        | 本章小结             | 67        |
| 2.10       | 练习题              | 67        |
| <b>第3章</b> | <b>计算机网络基本概念</b> | <b>72</b> |
| 3.1        | 计算机网络            | 72        |
| 3.1.1      | 计算机网络的形成和发展      | 72        |
| 3.1.2      | 计算机网络的定义         | 74        |
| 3.1.3      | 计算机网络的分类         | 74        |
| 3.2        | 数据通信技术           | 76        |
| 3.2.1      | 基本概念             | 76        |
| 3.2.2      | 数据通信             | 77        |
| 3.2.3      | 数字传输             | 79        |
| 3.2.4      | 光纤通信             | 85        |

|              |                  |            |
|--------------|------------------|------------|
| 3.2.5        | 多路复用技术           | 89         |
| 3.2.6        | 交换技术             | 91         |
| 3.2.7        | 差错控制             | 94         |
| 3.2.8        | 数据传输中的其他技术       | 97         |
| 3.3          | 网络体系结构           | 98         |
| 3.3.1        | 协议的本质与功能         | 98         |
| 3.3.2        | 计算机网络体系结构的概念     | 101        |
| 3.3.3        | ISO 的 OSI 七层参考模型 | 103        |
| 3.4          | 网络协议             | 108        |
| 3.5          | 广域网与城域网          | 109        |
| 3.5.1        | 广域网              | 109        |
| 3.5.2        | 城域网              | 111        |
| 3.6          | 网络互联技术与互联设备      | 111        |
| 3.6.1        | 调制解调器(Modem)     | 112        |
| 3.6.2        | 路由器(Router)      | 114        |
| 3.6.3        | 网桥路由器(Brouter)   | 116        |
| 3.6.4        | 网关(Gateway)      | 117        |
| 3.6.5        | 网络连接设备的应用        | 118        |
| 3.7          | 例题详解             | 119        |
| 3.8          | 本章小结             | 120        |
| 3.9          | 练习题              | 120        |
| <b>第 4 章</b> | <b>局域网应用技术</b>   | <b>126</b> |
| 4.1          | 局域网概述            | 126        |
| 4.1.1        | 局域网概念            | 126        |
| 4.1.2        | 局域网的特点和功能        | 126        |
| 4.1.3        | 局域网的拓扑结构         | 129        |
| 4.2          | 高速局域网            | 135        |
| 4.3          | 局域网组网方法          | 150        |
| 4.4          | 网络操作系统           | 159        |
| 4.4.1        | 概述               | 159        |
| 4.4.2        | 网络操作系统的功能        | 159        |
| 4.4.3        | 网络操作系统的特点        | 160        |
| 4.4.4        | 网络操作系统的分类        | 160        |
| 4.4.5        | 常用的网络操作系统        | 163        |
| 4.5          | 结构化布线技术          | 164        |

|              |                          |            |
|--------------|--------------------------|------------|
| 4.5.1        | 局域网中结构化布线的基本概念 .....     | 164        |
| 4.5.2        | 结构化综合布线系统的基本概念 .....     | 165        |
| 4.5.3        | 结构化综合布线系统的标准 .....       | 165        |
| 4.5.4        | 结构化综合布线系统的设计要点 .....     | 166        |
| 4.5.5        | 结构化布线系统的组成 .....         | 167        |
| 4.5.6        | 结构化布线系统的应用环境与施工 .....    | 168        |
| 4.6          | 例题详解 .....               | 170        |
| 4.7          | 本章小结 .....               | 171        |
| 4.8          | 练习题 .....                | 172        |
| <b>第 5 章</b> | <b>Internet 基础</b> ..... | <b>178</b> |
| 5.1          | Internet 概述 .....        | 178        |
| 5.1.1        | Internet 简介 .....        | 178        |
| 5.1.2        | Internet 地址 .....        | 180        |
| 5.1.3        | 主要服务 .....               | 184        |
| 5.2          | TCP/IP .....             | 213        |
| 5.2.1        | TCP / IP 通信协议的缘起 .....   | 213        |
| 5.2.2        | 不同的协议层 .....             | 215        |
| 5.2.3        | 域名系统 .....               | 224        |
| 5.2.4        | 封装 .....                 | 227        |
| 5.2.5        | 分离 .....                 | 228        |
| 5.2.6        | 端口号 .....                | 229        |
| 5.2.7        | 标准化过程 .....              | 230        |
| 5.2.8        | IP 路由选择 .....            | 230        |
| 5.2.9        | 标准服务 .....               | 232        |
| 5.2.10       | 文件传输协议 .....             | 234        |
| 5.3          | 接入方法 .....               | 237        |
| 5.3.1        | 因特网接入服务提供者 ISP .....     | 237        |
| 5.3.2        | 接入方式 .....               | 238        |
| 5.3.3        | 我国接入网发展概况 .....          | 239        |
| 5.4          | 例题详解 .....               | 241        |
| 5.5          | 本章小结 .....               | 242        |
| 5.6          | 练习题 .....                | 242        |
| <b>第 6 章</b> | <b>网络安全</b> .....        | <b>247</b> |
| 6.1          | 信息安全的基本概念 .....          | 247        |
| 6.2          | 网络管理 .....               | 252        |

|              |                     |            |
|--------------|---------------------|------------|
| 6.2.1        | 网络管理的基本概念 .....     | 252        |
| 6.2.2        | 网络管理的功能和标准 .....    | 253        |
| 6.3          | 网络安全策略 .....        | 255        |
| 6.4          | 加密技术 .....          | 265        |
| 6.4.1        | 加密 .....            | 266        |
| 6.4.2        | 加密分类 .....          | 267        |
| 6.4.3        | 加密与解密的矛盾 .....      | 268        |
| 6.4.4        | 密码算法 .....          | 269        |
| 6.4.5        | 公钥密码与 RSA .....     | 271        |
| 6.4.6        | 密钥分配交换 .....        | 274        |
| 6.5          | 认证技术 .....          | 275        |
| 6.5.1        | 认证中心的功能 .....       | 276        |
| 6.5.2        | 信息的完整性 .....        | 277        |
| 6.5.3        | 报文认证 .....          | 278        |
| 6.5.4        | 身份认证 .....          | 279        |
| 6.5.5        | 远程用户访问资格确认 .....    | 281        |
| 6.5.6        | PPP 协议访问资格确认 .....  | 282        |
| 6.6          | 防火墙技术 .....         | 282        |
| 6.6.1        | 概念及体系结构 .....       | 282        |
| 6.6.2        | 防火墙的功能与优势 .....     | 286        |
| 6.6.3        | 防火墙的设计 .....        | 288        |
| 6.6.4        | 防火墙的层次 .....        | 291        |
| 6.6.5        | 防火墙技术的应用 .....      | 294        |
| 6.6.6        | 防火墙技术的发展 .....      | 298        |
| 6.6.7        | 防火墙技术局限性及自身安全 ..... | 300        |
| 6.7          | 例题详解 .....          | 303        |
| 6.8          | 本章小结 .....          | 304        |
| 6.9          | 练习题 .....           | 305        |
| <b>第 7 章</b> | <b>电子商务 .....</b>   | <b>309</b> |
| 7.1          | 电子商务的概述 .....       | 309        |
| 7.1.1        | 电子商务的基本概念 .....     | 309        |
| 7.1.2        | 电子商务的系统结构 .....     | 313        |
| 7.1.3        | 电子商务的功能与特征 .....    | 314        |
| 7.1.4        | 电子商务的发展 .....       | 316        |
| 7.2          | 电子商务应用中的关键技术 .....  | 322        |

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 7.2.1 EDI 概述 .....               | 322        |
| 7.2.2 EDI 系统的组成与实现过程 .....       | 326        |
| 7.2.3 EDI 标准 .....               | 332        |
| 7.2.4 EDI 通信基础 .....             | 338        |
| 7.2.5 EDI 的应用 .....              | 343        |
| 7.2.6 EDI 与电子商务 .....            | 344        |
| 7.3 浏览器电子邮件 Web 服务器安全特性 .....    | 347        |
| 7.3.1 Email 服务的安全 .....          | 347        |
| 7.3.2 Web 安全技术 .....             | 353        |
| 7.4 站点内容的策划与推广 .....             | 362        |
| 7.4.1 Web 站点的工程技术 .....          | 362        |
| 7.4.2 规划站点 .....                 | 363        |
| 7.4.3 确定站点的基本结构 .....            | 364        |
| 7.4.4 Web 站点的设计 .....            | 365        |
| 7.4.5 Web 站点的生产 .....            | 366        |
| 7.4.6 测评与宣传 .....                | 367        |
| 7.5 网上购物 .....                   | 367        |
| 7.6 例题详解 .....                   | 369        |
| 7.7 本章小结 .....                   | 370        |
| 7.8 练习题 .....                    | 370        |
| <b>第 8 章 网络技术发展 .....</b>        | <b>374</b> |
| 8.1 智能网 .....                    | 374        |
| 8.1.1 智能网的概念模型及特征 .....          | 374        |
| 8.1.2 智能网业务 .....                | 377        |
| 8.2 宽带网络技术 .....                 | 378        |
| 8.2.1 异步对称数字用户回路(ADSL) .....     | 379        |
| 8.2.2 缆线调制解调器(Cable Modem) ..... | 381        |
| 8.2.3 直拨卫星(DirectPC) .....       | 383        |
| 8.3 无线网络 .....                   | 385        |
| 8.3.1 无线网络原理 .....               | 385        |
| 8.3.2 协议 .....                   | 386        |
| 8.3.3 802.11 标准 .....            | 386        |
| 8.3.4 IEEE 802.11 协议的重要规定 .....  | 387        |
| 8.4 多媒体通信 .....                  | 388        |
| 8.4.1 多媒体通信结构模型 .....            | 389        |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 8.4.2 多媒体通信应用 .....      | 390 |
| 8.4.3 多媒体通信网络的技术特征 ..... | 391 |
| 8.5 例题详解 .....           | 393 |
| 8.6 本章小结 .....           | 394 |
| 8.7 练习题 .....            | 394 |
| 附录 I 参考答案 .....          | 397 |
| 附录 II 考试大纲 .....         | 403 |
| 附录 III 模拟试题 .....        | 405 |

# 第1章 基础知识

## 1.1 计算机系统的组成

微型计算机是计算机中应用最普及、最广泛的一类。本节主要介绍微型计算机系统的基本组成。一个完整的微型计算机系统应包括硬件系统和软件系统两大部分。

计算机硬件指组成一台计算机的各种物理装置，它们由各种实在的器件所组成。直观地看，计算机硬件是一堆设备，它们是计算机进行工作的物质基础。微型计算机大多采用以总线为中心的计算机结构。所谓总线是指计算机中传送信息的公共通路，实际上是一些通信导线。计算机中的所有部件都连接在这个总线上。图 1-1 为微型计算机的总线结构示意图。

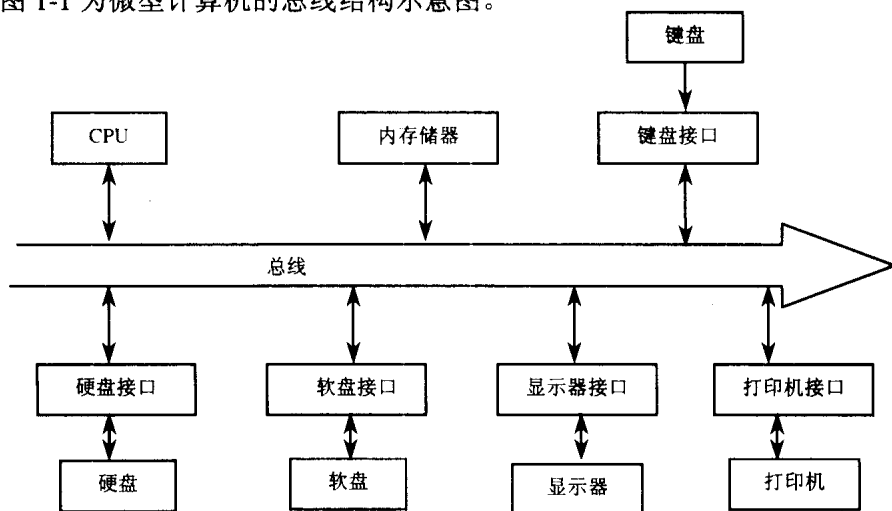


图 1-1 微型计算机的总线结构示意图

计算机软件指在硬件设备上运行的各种程序、数据以及有关的资料。程序实际上是用于指挥计算机执行各种动作以便完成指定任务的指令集合。人们要让计算机做的工作可能是很复杂的，因而指挥计算机工作的程序也就可能是庞大而复

杂的，而且可能要经常对程序进行修改与完善，因此，为了便于阅读和修改，必须对程序作必要的说明，并整理出有关的资料。这些说明和资料(称之为文档)在计算机执行过程中可能是不需要的，但对于人们阅读、修改、维护、交流这些程序却是必不可少的。

通常，把不装备任何软件的计算机称为硬件计算机或裸机。目前，普通用户所面对的一般都不是裸机，而是在裸机之上配置若干软件之后所构成的计算机系统。计算机之所以能够渗透到各个领域，正是由于软件的丰富多彩，能够出色地完成各种不同的任务。当然，计算机硬件是支撑计算机软件工作的基础，没有足够的硬件支持，软件也就无法正常地工作。实际上，在计算机技术的发展进程中，计算机软件随硬件技术的迅速发展而发展；反过来，软件的不断发展与完善，又促进了硬件的新发展。两者的发展密切地交织在一起，缺一不可。

一般微型计算机系统的组成框图如图 1-2 所示。

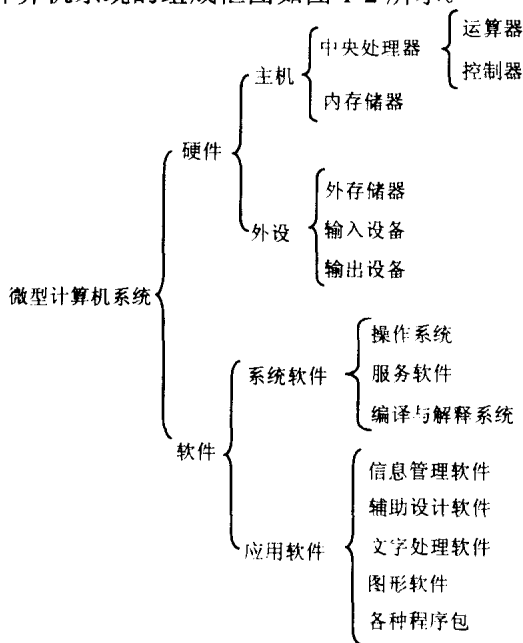


图 1-2 微型计算机系统的组成框图

## 1.2 计算机软件的组成

### 1.2.1 计算机软件的基本概念

软件是计算机系统的重要组成部分。相对于计算机硬件而言，软件是计算机



的无形部分，但它的作用是很大的。这好比人们为了看录像，就必须要有录像机，这是硬件条件；但仅有录像机还看不成录像，还必须要有录像带，这就是软件条件。由此可知，如果只有好的硬件，但没有好的软件，计算机是不可能显示出它的优越性的。所谓软件是指能指挥计算机工作的程序与程序运行时所需要的数据，以及与这些程序和数据有关的文字说明和图表资料。其中文字说明和图表资料又称为文档。微型机的软件系统可以分为系统软件和应用软件两大类。

计算机软件是脑力劳动的产物。一个实用软件一般需要众多软件专业人员以及计算机应用工作者经过长期的劳动才能完成。计算机软件与计算机硬件同样属于商品。为了鼓励计算机软件的开发与流通，促进计算机应用事业的发展，按照《中华人民共和国著作权法》的规定，国务院颁布了《计算机软件保护条例》，并于1991年10月1日起施行。《条例》明确规定：未经软件著作权人的同意，复制其软件的行为是侵权行为，侵权者要承担相应的民事责任。

## 1.2.2 系统软件

系统软件是指管理、监控和维护计算机资源(包括硬件和软件)的软件。常见的系统软件有操作系统、各种语言处理程序以及各种工具软件等。

### 1. 操作系统

操作系统是最底层的系统软件，它是对硬件系统功能的首次扩充，也是其他系统软件和应用软件能够在计算机上运行的基础。

操作系统实际上是一组程序，它们用于统一管理计算机中的各种软、硬件资源，合理地组织计算机的工作流程，协调计算机系统的各部分之间、系统与用户之间、用户与用户之间的关系。由此可见，操作系统在计算机系统中占有特殊重要的地位。通常，操作系统具有五个方面的功能：内存储器管理、处理机管理、设备管理、文件管理和作业管理。这也就是通常所说的操作系统的五大任务。

对操作系统的分类方法有很多，常见的分类方法有：按操作系统的功能可以分为实时操作系统和作业处理系统；按操作系统所管理的用户数目可以分为单用户操作系统和多用户操作系统。随着计算机技术的发展和计算机应用的不断深入，计算机广泛用于网络通信中，操作系统也向网络化发展，或者在现有的操作系统中增加网络通信的功能，这就是网络操作系统。

目前使用最广泛的操作系统有DOS、Unix和Windows。其中DOS操作系统曾是世界上最为流行的操作系统，成为标准的微机操作系统，它属于单用户单任务磁盘操作系统，并且已有多种汉化版本。Unix操作系统是世界上应用最广泛的一种多用户多任务操作系统，并已成为工作站以及32位高档微机的标准操作系统。特别要指出的是，多窗口操作系统Windows为用户提供了最友好的界面，目