

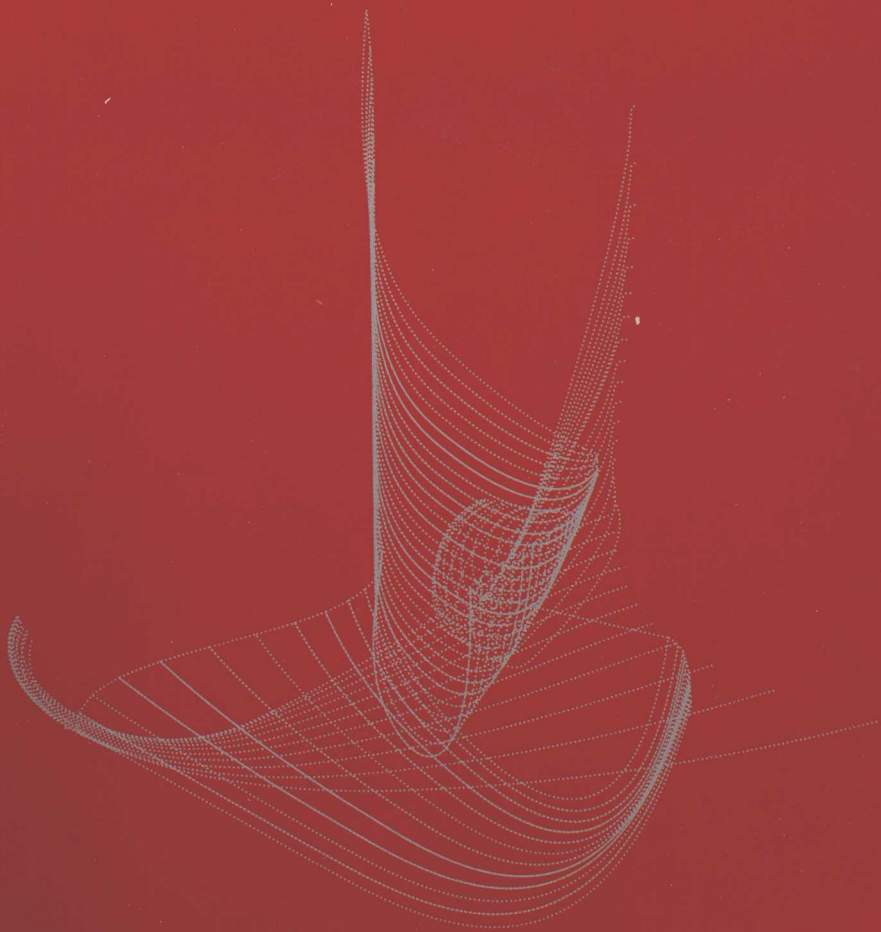


中等职业学校计算机系列规划教材

根据教育部中等职业学校新教学大纲要求编写

计算机网络基础 及应用教程

陈章侠 段谓军 编



西北工业大学出版社

TP393
95

中等职业学校计算机系列规划教材

计算机网络基础及应用教程

陈章侠 段谓军 编

西北工业大学出版社

【内容提要】本书为中职中专计算机系列规划教材。主要讲解了计算机网络技术的相关知识，内容涉及计算机网络技术的基础理论和计算机网络的应用，覆盖了计算机网络的重点知识点。全书分为 10 章，主要内容包括计算机基础知识、计算机网络的概述、数据通信基础、计算机局域网、网络操作系统、广域网、Internet 技术基础、个人网站的建设、网络安全和网络管理，最后一章上机指导主要讲解了 Windows 2000 Server 的 DHCP 和 DNS 服务器的建立和配置。

本书可作为中等职业学校计算机网络技术课程的教材，同时也可作为计算机网络技术基础及应用的培训教材及计算机网络技术的自学参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机网络基础及应用教程/陈章侠, 段谓军编. —西安: 西北工业大学出版社, 2005.8
ISBN 7-5612-1976-8

I. 计… II. ①陈…②段… III. 计算机网络—专业学校—教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 087393 号

出版发行: 西北工业大学出版社

通信地址: 西安市友谊西路 127 号 邮编: 710072 电话: 029-88493844 88491757

网 址: www.nwpup.com

印 刷 者: 陕西天元印务有限公司

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 16

字 数: 429 千字

版 次: 2005 年 9 月第 1 版

2005 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 21.00 元

序 言

随着国民经济发展速度的加快，操作能力强、能迅速进入职业角色的中等职业学校的学生越来越受到企业的青睐，甚至还出现了“供不应求”的情况。这就迫切要求中职教材不断更新，始终以就业为导向来培养学生的职业能力。为满足全国中等职业学校计算机及相关专业的实际教学需求，为培养高素质的应用型人才，我们聘请一线的中职骨干教师和技术专家共同组织编写了本系列教材。

为了配合目前中职教育的现状及我国经济生活的发展状况，我们依据教育部职业教育与成人教育司制定的《中等职业学校计算机及应用专业教学指导方案》以及教育部等六部委最新制定的《中等职业学校计算机应用软件技术专业领域技能型紧缺人才培养方案》，调查和研究了众多中职学校计算机及相关专业的教学计划、课程设置和中职教学的实际需要，并根据中职学生的接受能力和就业要求，编写了本套教材。

在本套教材的策划和编写过程中，我们听取了 IT 专家、中职师生、企事业单位的建议和意见，多次组织了由技术专家及一线中职骨干教师参加的大纲审定会和审稿会，注意总结和吸取了教师提出的意见，博采众长，使之更加适合当前中职教学的实际需求。

本系列规划教材的主要特色如下：

◆ 内容实用、体例新颖

本套丛书以市面上最新、最广泛的版本为蓝本，与用人单位紧密结合，在体例上采用理论知识与上机指导二合一的模式，大大节省了读者的人力与财力，达到双赢的目的。

◆ 任务驱动、案例教学

本套丛书列举了大量的实例，来提高学生的学习兴趣和自主能力，让他们在掌握理论的基础上更多地动手进行具体操作。

◆ 老师好教、学生好学

按照中等职业学校的教育课程模块化和综合化的特点，本套教材对每本书的内容都进行了划分，独立成块。每章都在理论知识之后附有上机指导和本章总结。

◆ 简单实用、职业目的

本书语言简洁易懂。在理论知识方面只求“够用为度”，以未来职业方向为基础，更重视培养学生的动手能力，并穿插许多小技巧和小知识，真正让学生放下书本就能上岗。

另外，我们还为教师授课免费提供：

1. 教材中的程序源代码。
2. 教材中涉及的实例制作的各类素材。

本书出版后我们的读者热线常年开通，无论广大读者有任何问题都可以电话咨询。另外，在教材使用中有什么建议与意见也可以直接和我们联系。

前 言

本书是为中等职业学校编写的配套教材，根据教育部 2001 年颁布的《中等职业学校计算机及应用专业计算机网络技术基础课程教学基本要求》编写，同时也参考了《全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试》中的网络管理员考试大纲。

本书主要面向中等职业学校的学生，注重对计算机网络技术的基础知识、基本原理以及实际操作的介绍，偏重于网络技术的实际应用，力求做到深入浅出，循序渐进，尽量避免过于深奥的理论知识讲解，在内容上贴近于应用、重点突出。

本书在最后一章还精选了与理论知识相关的实验。通过实际操作可以提高学生的动手能力，为培养应用型人才打下牢固的基础。本书分为 10 章：

- 第 1 章 计算机基础知识
- 第 2 章 计算机网络的概述
- 第 3 章 数据通信基础
- 第 4 章 局域网的结构和特点
- 第 5 章 计算机局域网
- 第 6 章 网络操作系统——NOS
- 第 7 章 Internet 技术基础
- 第 8 章 个人网站的建设
- 第 9 章 网络安全和网络管理
- 第 10 章 上机指导

本书在章后都配有相应的习题，以利于学生对本章内容进行巩固。再结合实验教学，培养学生的创新能力。

本书可作为中等职业学校计算机网络技术课程的教材，同时也可作为计算机网络技术基础及应用的培训教材及自学参考书。

由于编者水平有限，不足之处在所难免，恳请广大读者将使用情况及各种意见、建议及时反馈给我们，以便我们在今后的工作中不断地改进和完善。

编 者

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的发展史.....	1
1.1.1 计算机的发展历程.....	1
1.1.2 计算机的发展方向.....	2
1.2 计算机系统的组成.....	3
1.2.1 计算机的硬件系统.....	3
1.2.2 计算机的软件系统.....	4
1.3 计算机的体系结构.....	7
1.3.1 计算机体系结构的发展.....	7
1.3.2 计算机体系结构的分类.....	7
本章小结.....	8
习题一.....	8
第 2 章 计算机网络的概述	9
2.1 计算机网络的形成和发展.....	9
2.1.1 计算机网络的产生.....	9
2.1.2 计算机网络的形成和发展.....	12
2.1.3 计算机网络的分类.....	13
2.2 网络拓扑结构图.....	16
2.2.1 总线型网络.....	16
2.2.2 星型网络.....	17
2.2.3 环型网络.....	17
2.2.4 网型网络.....	18
2.2.5 树型网络.....	18
2.3 OSI/ISO 协议集.....	19
2.3.1 协议的定义和组成.....	19
2.3.2 开放系统互连 (OSI) 参考模型.....	20
2.3.3 OSI 协议集.....	22
2.3.4 面向连接服务和无连接服务.....	23

2.4 OSI 与 TCP/IP 体系结构的比较	23
2.4.1 OSI 和 TCP/IP 体系结构的对比	23
2.4.2 客户—服务器方式	24
本章小结	26
习题二	26
第 3 章 数据通信基础	27
3.1 数据通信的基本原理	27
3.1.1 数据通信中的基本概念	28
3.1.2 数据编码	30
3.1.3 数据调制	32
3.1.4 数据的传输	34
3.1.5 数据交换技术	35
3.1.6 多路复用技术	38
3.1.7 差错控制技术	41
3.2 数据的传输介质	44
3.2.1 双绞线	44
3.2.2 同轴电缆	46
3.2.3 光纤和光缆	47
3.2.4 无线通信	48
本章小结	49
习题三	49
第 4 章 计算机局域网	50
4.1 局域网概述	50
4.1.1 局域网的基本概念	50
4.1.2 局域网的分类	53
4.2 介质共享式局域网	55
4.2.1 介质访问控制	55
4.2.2 传统局域网	58
4.2.3 高速局域网	61
4.2.4 无线局域网	66
4.3 计算机网络设备	68
4.3.1 网卡	68
4.3.2 集线器	70
4.3.3 交换机	71
4.3.4 路由器	73

4.3.5 中继器	76
4.3.6 网关	76
本章小结	77
习题四	78
第 5 章 网络操作系统——NOS	79
5.1 网络操作系统概述	79
5.1.1 Windows Server 2003 操作系统概述	79
5.1.2 UNIX/Linux 操作系统概述	80
5.1.3 NetWare 操作系统概述	80
5.2 服务器的安装	81
5.2.1 Windows Server 2003 的硬件安装准备	81
5.2.2 Windows Server 2003 的安装	82
5.3 服务器的配置	92
5.3.1 Web 服务器的配置	92
5.3.2 文件服务器的设置——FTP	98
5.3.3 DNS	100
本章小结	105
习题五	106
第 6 章 广域网	107
6.1 公用电话网——PSTN	107
6.1.1 PSTN 的特点	107
6.1.2 通过 PSTN 的网络互连	107
6.1.3 电话系统的结构	108
6.1.4 Modem	108
6.2 X.25 PDN	109
6.2.1 X.25 的特点	110
6.2.2 X.25 网的接入	110
6.2.3 流量控制和差错控制	111
6.2.4 HDLC 协议	112
6.2.5 虚电路的建立和清除	114
6.3 数字数据网——DDN	115
6.3.1 DDN 网络业务	115
6.3.2 DDN 与 PSTN, X.25 的区别	115
6.4 帧中继	116
6.5 ATM	117

6.5.1 ATM 信元结构.....	117
6.5.2 ATM 网络的建立和释放.....	118
6.6 综合业务数字网——ISDN.....	118
本章小结.....	120
习题六.....	120
第 7 章 Internet 技术基础	122
7.1 Internet 概述.....	122
7.1.1 Internet 的基础知识.....	122
7.1.2 Internet 的基本概念.....	122
7.2 上网的条件.....	124
7.2.1 选择 ISP.....	124
7.2.2 申请账号.....	125
7.2.3 上网方式.....	125
7.3 Internet Explorer 的基本知识.....	126
7.3.1 Internet Explorer 的启动.....	126
7.3.2 Internet Explorer 中按钮的使用.....	127
7.3.3 Internet Explorer 的基本功能.....	127
7.3.4 保存信息.....	129
7.3.5 Internet Explorer 的几个技巧.....	134
7.4 电子邮件的使用.....	139
7.4.1 Outlook Express.....	139
7.4.2 Foxmail.....	147
7.5 BBS.....	153
7.5.1 如何登录 BBS.....	154
7.5.2 使用浏览器访问 BBS.....	154
7.5.3 使用 Telnet 进入 BBS.....	156
7.5.4 介绍一些国内著名的 BBS 站点.....	159
7.6 网上信息的搜索.....	159
7.6.1 Google.....	159
7.6.2 百度搜索 (Baidu).....	162
7.6.3 其他的搜索引擎.....	163
7.7 常用的 Internet 命令.....	164
7.7.1 ipconfig.....	165
7.7.2 ping.....	165
7.7.3 arp.....	166
7.7.4 nbtstat.....	166

7.7.5 netstat	167
7.7.6 tracert	168
7.7.7 pathping	168
7.8 Internet 常用工具软件	168
7.8.1 WinRAR 概述	169
7.8.2 下载软件 NetAnts	172
7.8.3 江民杀毒	172
本章小结	177
习题七	177
第 8 章 个人网站的建设	178
8.1 HTML 基础	178
8.1.1 HTML 简介	178
8.1.2 HTML 的组成	179
8.1.3 文档头元素	179
8.1.4 文档体元素	183
8.1.5 专用字符和特殊字符	196
8.2 FrontPage 2000 的使用	197
8.2.1 FrontPage 2000 的启动与退出	197
8.2.2 FrontPage 2000 的基本操作	198
本章小结	215
习题八	215
第 9 章 网络安全和网络管理	216
9.1 网络安全问题概述	216
9.1.1 计算机网络面临的安全性威胁	216
9.1.2 网络安全的 5 层体系	217
9.2 加密技术	219
9.2.1 密码技术	219
9.2.2 数字签名	219
9.2.3 认证技术	220
9.2.4 密钥分配	220
9.3 防火墙技术	220
9.3.1 防火墙的概念	220
9.3.2 防火墙的功能	221
9.3.3 防火墙的分类	221

9.4 网络管理	221
9.4.1 网络管理的概念和任务	222
9.4.2 网络管理的基本内容	222
9.4.3 简单网络管理协议 SNMP	222
9.5 网络安全实例	223
9.5.1 注册表	223
9.5.2 组策略	226
本章小结	227
习题九	228
第 10 章 上机指导	229
10.1 Windows 2000 的 DHCP 服务配置	229
10.2 Windows 2000 的 DNS 服务配置	238
习题十	244

第 1 章

计算机基础知识

【学习目标】

随着信息时代的到来,计算机已经成为人们日常学习和工作不可缺少的部分。在计算机应用日益广泛的今天,我们应该不断地去了解计算机、认识计算机。

本章将主要介绍计算机的发展史、计算机系统的组成及计算机的体系结构。

【知识要点】

- ◆ 计算机的发展史
- ◆ 计算机系统的组成
- ◆ 计算机的体系结构

1.1 计算机的发展史

1946 年,第一台计算机的诞生,开辟了计算机科学技术的新纪元。

1.1.1 计算机的发展历程

世界上第一台电子数字式计算机于 1946 年 2 月 15 日在美国宾夕法尼亚大学问世,被命名为 ENIAC(埃尼阿克),它使用了 17 468 个真空电子管,耗电 174 kW,占地 170 m²,重达 30 t,每秒钟可进行 5 000 次加法运算。ENIAC 的诞生,奠定了电子计算机发展的基础,也开辟了计算机科学技术的新纪元,如图 1.1.1 所示。

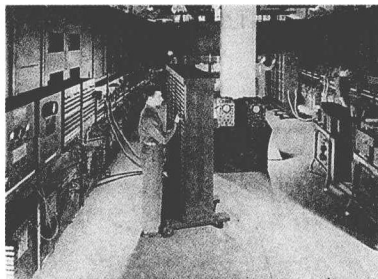


图 1.1.1 ENIAC 电子管计算机(世界上第一台电子计算机)

ENIAC 诞生后, 数学家冯·诺依曼提出了重大的改进理论, 主要有以下两点:

(1) 电子计算机应该以二进制为运算基础。

(2) 电子计算机应采用“存储程序”方式工作, 并且进一步明确指出了整个计算机的结构应由运算器、控制器、存储器、输入装置和输出装置 5 个部分组成。

在 ENIAC 诞生后的短短几十年间, 计算机的发展突飞猛进。这时候的计算机主要使用了真空电子管、晶体管, 如图 1.1.2 所示为晶体管计算机。中、小规模集成电路和大规模、超大规模集成电路, 引起计算机的几次重大地更新换代, 每一次更新换代都使计算机的体积大大减小、功能大大增强、应用领域进一步拓宽。特别是体积小、价格低、功能强的微型计算机的出现, 使得计算机迅速普及, 进入了办公室和家庭, 在办公自动化和多媒体应用方面发挥了很大的作用, 如图 1.1.3 所示。目前, 计算机的应用已扩展到社会的各个领域。

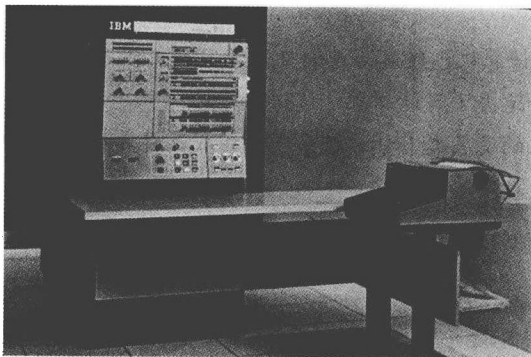


图 1.1.2 晶体管计算机

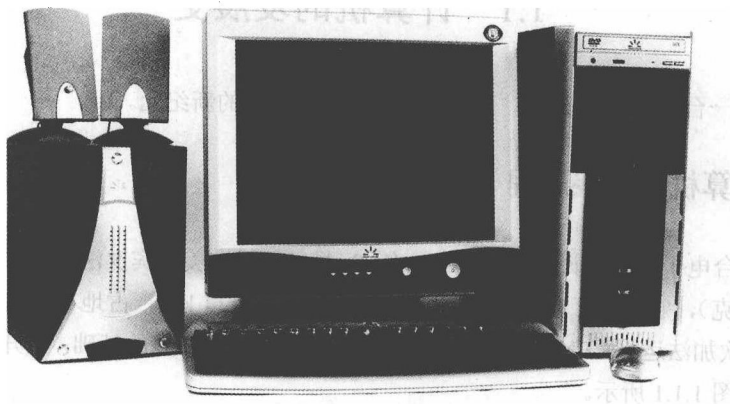


图 1.1.3 微型计算机

1.1.2 计算机的发展方向

目前, 电子计算机主要向以下 4 个方面发展:

1. 巨型化

天文、军事、仿真等领域需要大量的运算, 对计算机速度要求越来越高、存储量要求也越来越大, 这样就必须研制更高更强的巨型机。

2. 微型化

专用的微型机大量应用于仪器、仪表和家用电器中。通用的微型机已经大量进入办公室和家庭，由于用户需要体积更小、更轻便、易于携带的微型机，以便出门在外或在旅途中均可使用。应运而生的便携式微型机（笔记本型）、掌上型微型机也在迅速普及，处理速度已接近台式机。

3. 网络化

计算机的网络化是指以能够相互共享资源的方式连接起来，并且各自具备独立功能的计算机系统的集合。网络化可以使分散在不同地理位置的各种资源得到共享，使计算机的实际效用大大提高。计算机连网不再是可有可无的事，而是计算机应用中一个很重要的部分。人们常说的因特网（Internet，也译为国际互联网）就是一个通过通信线路连接、覆盖全球的计算机网络。通过因特网，人们足不出户就可获取大量的信息，与世界各地的亲朋好友快捷通信，进行网上贸易等。

因特网已经成为全球信息的基础，全世界所有的工业发达国家和发展中国家都纷纷研制本国的信息建设计划，使得网络发展进入一个全新的阶段，并成为人人关心的热门学科。

4. 智能化

目前的计算机已经能够代替人们的一些脑力劳动，因此也称“电脑”。但是人们还希望计算机能有更多的类似人的智能，例如：能听懂人类的语言、能够识别图形、会自己学习等，这就需要更进一步地去研究。

近年来经过人类的研究，也出现了一些问题，比如电子元器件发展的局限性，所以人类正在研究不使用大规模集成电子元器件的计算机，例如：生物计算机、光子计算机、超导计算机等。

1.2 计算机系统的组成

计算机系统主要由两大部分组成，即硬件系统和软件系统，如图 1.2.1 所示。

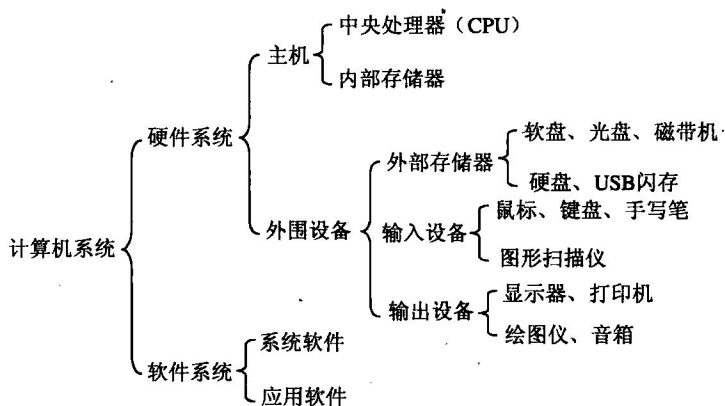


图 1.2.1 计算机系统组成

1.2.1 计算机的硬件系统

计算机由运算器、控制器、主存储器、输入设备和输出设备五大部件构成。其中运算器和控制器

合称中央处理器，即 CPU。CPU 和主存储器合称为主机。

运算器是对数据的加工、处理，它主要完成算术和逻辑运算；控制器是从主机中取出指令，并指向下一个指令在主存的位置，控制计算机各部件有条不紊地工作，完成指令所规定的操作；存储器是对计算机中的各种数据进行存放的设备；输入设备的作用是把原始的数据和程序转换成计算机能够识别的二进制数，并输入到计算机的主存；输出设备的作用是把运算器处理后的数据按照人们所要求的形式输出在外部设备上。

1.2.2 计算机的软件系统

如果计算机只有硬件，而没有软件，也是无法工作的。

1. 软件组成

计算机软件系统分类如图 1.2.2 所示。

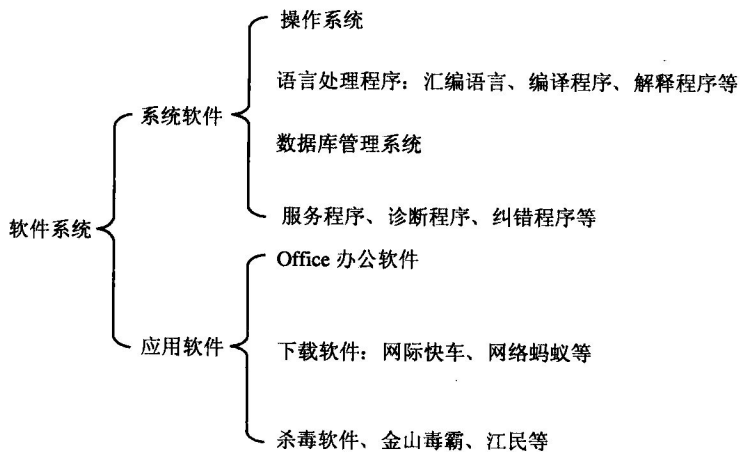


图 1.2.2 软件系统的组成

2. 程序设计语言

程序设计语言是人和计算机交流信息的一种工具，通常分为机器语言、汇编语言、高级语言及 4GL 语言。

(1) 机器语言。机器语言就是用二进制代码编写的指令序列。

机器语言的优点是计算机直接可以执行，缺点是难读、难懂、容易出错，由于不同机器的机器语言不同，所以不能移植，没有通用性。

(2) 汇编语言。为克服机器语言的缺点，人们创造了汇编语言。汇编语言用助记符来表示机器的指令，所以它的语句与机器代码一一对应。

汇编语言的优点是直观、好记、易于阅读、便于记忆。汇编语言必须先被翻译成机器语言程序，经过链接形成可执行文件，计算机才能执行。

(3) 高级语言。为了让程序更接近人们处理问题的方式，人们发明了高级语言。高级语言程序设计可以脱离具体的计算机结构，不必了解指令系统，所以它的通用性好。

用高级语言编写的程序叫“源程序”，必须经过翻译程序，将其翻译成计算机的机器语言，计算机才能执行。

翻译程序有两种：一是编译程序；一是解释程序，如图 1.2.3 和图 1.2.4 所示。

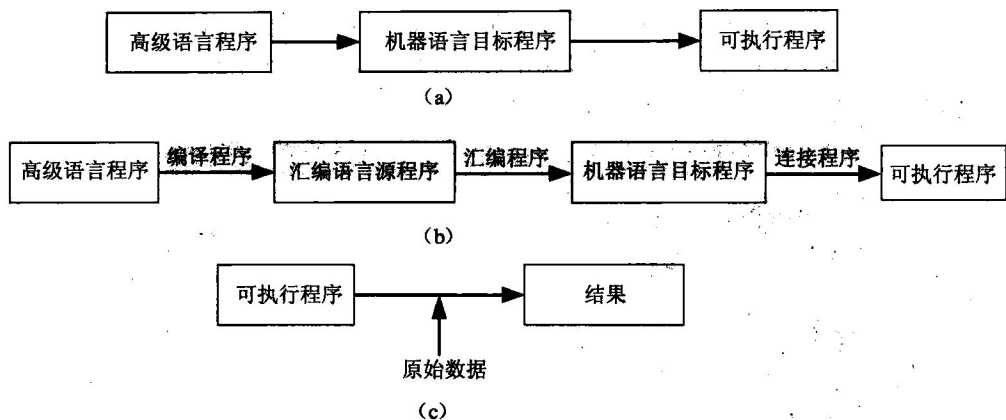


图 1.2.3 编译程序作用下的源程序的执行过程

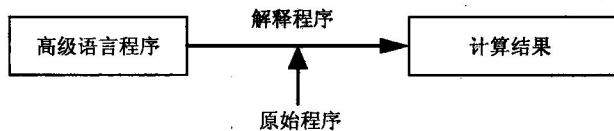


图 1.2.4 解释程序作用下源程序的执行过程

(4) 4GL 语言。即第四代计算机语言，这种语言只需告诉计算机做什么，不必告诉它怎么做，计算机会自动完成所需的操作。

3. 系统软件

(1) 操作系统。操作系统是系统软件的核心，它负责计算机硬件和软件资源的控制和管理，是用户和计算机的接口。

按不同的应用环境，操作系统可分为分时操作系统、实时操作系统、批处理操作系统和网络操作系统。如图 1.2.5 所示为 Windows Server 2003 网络操作系统界面。

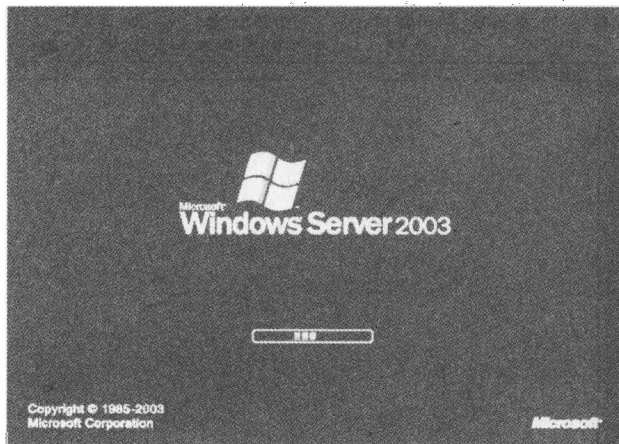


图 1.2.5 Windows Server 2003 网络操作系统界面

(2) 数据库管理系统。随着计算机技术的发展和应用的普及，计算机要处理的数据越来越多，如果还以文件系统进行管理，将会出现数据冗余并且难以共享的情况，而且维护工作难、数据的保密

性也差。采用数据库可以独立于程序外的管理，这就是数据库管理系统。

(3) 服务程序。也叫实用程序，这种程序主要是为了用户使用和维护计算机所编写的一组程序。即使操作系统可调用的文件存在，也可以视为操作系统的扩充部分，如图 1.2.6 所示是 Windows 优化大师操作界面。服务程序包括三大部分，即系统信息检测、系统性能优化和系统清理维护。

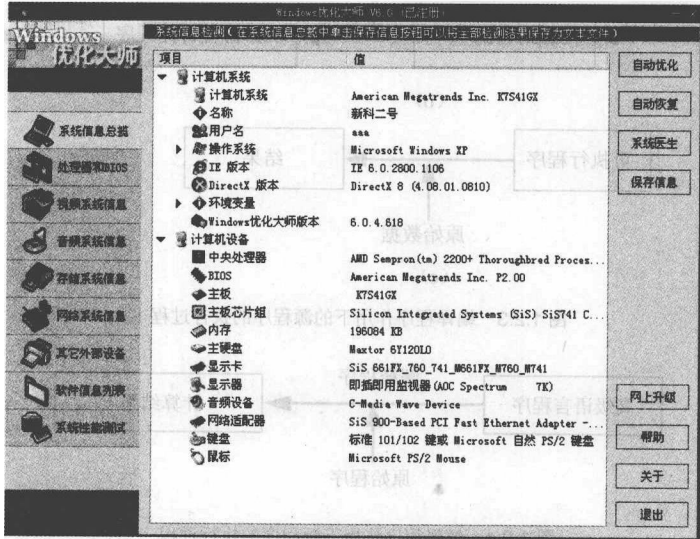


图 1.2.6 Windows 优化大师操作界面

(4) 语言处理程序。对程序设计语言进行翻译和处理的程序。包括汇编程序、编译程序、链接程序、调式程序、排错程序等。

4. 应用软件

应用程序是为用户解决各种实际问题而编写的程序。如：文字处理、图像处理、杀毒软件等。如图 1.2.7 所示为 Microsoft FrontPage 网页制作操作界面。

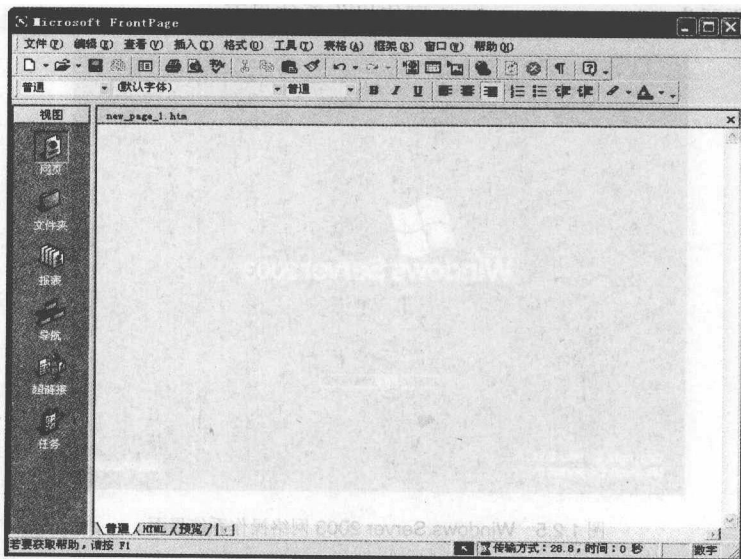


图 1.2.7 Microsoft FrontPage 操作界面