

计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训系列教材

计算机操作与使用

主 编
赵国增



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

高等教育出版社

内容提要

本书是计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训系列教材之一,致力于培养学生熟练的计算机操作能力,熟练的办公软件、常用软件的应用能力,以及计算机硬件和软件维护维修、Internet 应用及计算机病毒防治等能力。在本中编写过程中,还参照了全国计算机等级考试一级的内容和要求,通过本书的学习能够帮助学生顺利通过计算机等级一级考试。

本书适合作为各类高等职业技术学校、部分普通高等院校培养计算机应用与软件技术专业应用型人才教材,也可作为计算机操作与使用者的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机操作与使用 / 赵国增主编. —北京: 高等教育出版社, 2004. 6

ISBN 7-04-014843-9

I. 计... II. 赵... III. 电子计算机—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 061505 号

责任编辑 孙振威 封面设计 吴 昊 责任印制 潘文瑞

书 名 计算机操作与使用

主 编 赵国增

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市西城区德外大街 4 号

邮政编码 100011

总 机 010-82028899

传 真 021-56965341

购书热线 010-64054588

021-56964871

免费咨询 800-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

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

<http://www.hepsh.com>

排 版 南京理工排版校对有限公司

印 刷 江苏南洋印务集团

开 本 787×1092 1/16

印 张 23.75

字 数 552 000

版 次 2004 年 7 月第 1 版

印 次 2004 年 7 月第 1 次

定 价 29.80 元

凡购买高等教育出版社图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

出版说明

为实现党的十六大提出的全面建设小康社会的奋斗目标,落实《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》,促进职业教育更好地适应社会主义现代化建设对生产、服务第一线技能型人才的需要,缓解劳动力市场上制造业和现代服务业技能型人才紧缺状况,教育部、劳动和社会保障部、国防科工委、信息产业部、交通部、卫生部决定组织实施“职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程”(教职成[2003]5号,以下简称《工程》)。《工程》的目标是:“根据劳动力市场技能型人才的紧缺状况和相关行业人力资源需求预测,在数控技术应用、计算机应用与软件技术、汽车运用与维修、护理等四个专业领域,全国选择确定500多所职业院校作为技能型紧缺人才示范性培养培训基地;建立校企合作进行人才培养的新模式,有效加强相关职业院校与企事业单位的合作,不断加强基地建设,扩大基地培养培训能力,缓解劳动力市场上技能型人才的紧缺状况;发挥技能型紧缺人才培养培训基地在探索新的培养培训模式、优化教学与训练过程等方面的示范作用,提高职业教育对社会和企业需求的反应能力,促进整个职业教育事业的改革与发展。”

《工程》实施启动以来,各有关职业院校在职业教育人才培养目标、人才培养模式以及专业设置、课程改革等方面做了大量的研究、探索和实践,取得了不少成果。为使这些研究成果能够得以固化并更好地推广,从而总体上提高职业教育人才培养的质量,我们组织了有关职业院校进行了多次研讨,根据“教育部办公厅、信息产业部办公厅关于确定职业院校开展计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训工作的通知”(教职成厅[2003]5号)中的两年制高等职业教育计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案,确立了“以就业为导向,以企业需求为依据”的宗旨,“以综合职业素质为基础,以能力为本位”的思路,“适应行业技术发展,以应用为目的”的体系,“以学生为主体,体现教学组织的科学性和灵活性”的风格,组织编写了一批“计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训系列教材”。这些教材结合《工程》的指导思想与目标任务,反映了最新的教学改革方向,很值得广大职业院校借鉴。

此系列教材出版后,我们还将不定期地举行相关课程的研讨与培训活动,并联合一些软件企业共同探讨人才培养目标、人才培养模式以及专业设置、课程改革,为各院校提供一个加强校企合作、交流的互动平台。

“计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训系列教材”适合高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院、继续教育学院和民办高校使用。

高等教育出版社

2004年6月

前 言

本书是根据教育部等部委组织实施的“职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程”中有关计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案的精神,按照高等职业技术教育技能型人才的培养目标和基本要求编写的“计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训系列教材”之一。

本书在编写上,突出以能力培养为本,加强实践性教学环节,以培养学生今后工作所必备的计算机基本知识和操作能力为目的,以够用为度、实用为主,并注重培养学生的自学能力和创新精神。在内容取材上充分体现了新知识、新技术。由于地域的差别,学生入学时计算机基础知识水平有较大差距,因此通过每章开始的测试题,可以检查学生所具备的计算机知识和能力,在教学上做到有的放矢,重点学习与辅导,收到事半功倍的效果。本书每章都编写有大量的习题,通过习题,学生既可以掌握和巩固所学知识,也训练了实际操作能力。

全书内容包括,计算机基本概念与组成、Windows 2000 操作系统、常用办公软件(Word 2000、Excel 2000、PowerPoint 2000)的使用、Internet 的应用、计算机维护与软件安装、常用工具软件的使用等内容。

本书由赵国增任主编,魏素珍任副主编。参加本书编写的有虞芬、刘为民、区伟明。

本书由曹振军任主审,他在本书编写过程中进行了认真指导,并详细审阅书稿,提出了许多建设性的意见,在此表示衷心感谢。

本书在编写过程中得到了作者所在单位的领导和同行的大力支持,在此深表谢意,同时,我们对本书所引用的文献资料的各位作者一并表示感谢。

计算机技术在各个领域的广泛普及和应用,有关计算机的知识和操作能力已成为人们生活、工作、学习不可或缺的知识 and 能力,目前有多种图书介绍这方面的知识,但如何编写一本既满足学生计算机知识学习需求,又充分体现职业教育教学规律的教材,并达到学生能力培养的目标,是编写这本教材所遵循的宗旨和目的,尽管倾注了作者的大量心血,也融入了作者多年的教学经验和感受,但书中一定还存在不妥之处,恳请读者不吝指教。

编 者

2004 年 6 月

郑 重 声 明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010)82028899 转 6897 (010)82086060

传 真：(010)82086060

E - mail : dd@hep. com. cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社法律事务部

邮 编：100011

购书请拨打读者服务部电话：(010)64054588

目 录

第一章 计算机基本概念与组成	1
测试题	1
第一节 计算机的概念与分类	3
第二节 计算机系统的组成	7
第三节 计算机常用的数制及编码	17
第四节 多媒体计算机系统的基本知识	25
第五节 常用的汉字输入方法	27
本章小结	39
习题	40
第二章 Windows 2000 操作系统	45
测试题	45
第一节 Windows 2000 简介	46
第二节 Windows 2000 基本操作	51
第三节 Windows 2000 桌面设置	60
第四节 Windows 2000 资源管理器	66
第五节 Windows 2000 基本系统设置	71
本章小结	83
习题	83
第三章 常用办公软件的使用	89
测试题	89
第一节 Word 2000 软件	101
习题	152
第二节 Excel 2000 软件	157
习题	200
第三节 PowerPoint 2000 软件	204
习题	233
第四章 Internet 的应用	237
测试题	237
第一节 Internet 基础	238
第二节 IE 浏览器	248
第三节 电子邮件	261

第四节 Internet 安全	274
本章小结	280
习题	280
第五章 计算机维护与软件安装	283
测试题	283
第一节 计算机硬件维护	284
第二节 计算机软件安装	301
第三节 计算机软件维护	309
第四节 计算机病毒及防护	325
本章小结	335
习题	336
第六章 常用工具软件的使用	338
测试题	338
第一节 系统维护软件	339
第二节 病毒防护软件	352
第三节 文件压缩软件	358
第四节 其他常用工具软件	363
本章小结	367
习题	367

第一章 计算机基本概念与组成

本章要点及能力要求:

本章主要介绍计算机的一些基础知识,通过本章学习应了解和掌握:

- (1) 计算机的发展、特点及应用领域;
- (2) 计算机系统配置及主要技术指标;
- (3) 计算机硬件系统的组成和功能;
- (4) 计算机的数据与编码;
- (5) 计算机软件系统的组成和功能;
- (6) 多媒体计算机系统的初步知识。

测 试 题

1. 计算机最主要的工作特点是_____。
 - A. 存储程序与自动控制
 - B. 高速度与高精度
 - C. 可靠性与可用性
 - D. 有记忆能力
2. 断电会使存储数据丢失的存储器是_____。
 - A. RAM
 - B. 硬盘
 - C. ROM
 - D. 软盘
3. 计算机中运算器的主要功能是进行_____。
 - A. 算术运算
 - B. 逻辑运算
 - C. 算术和逻辑运算
 - D. 初等函数运算
4. 计算机能够直接识别和处理的语言是_____。
 - A. 汇编语言
 - B. 自然语言
 - C. 机器语言
 - D. 高级语言
5. 当前使用的计算机逻辑部件采用的是_____。
 - A. 集成电路
 - B. 大规模集成电路
 - C. 超大规模集成电路
 - D. 微处理器集成电路
6. 完整的计算机硬件系统一般包括外部设备和_____。
 - A. 运算器
 - B. 存储器
 - C. 主机
 - D. 中央处理器
7. 组成微型计算机的基本硬件的五个部分是_____。
 - A. 外设、CPU、寄存器、主机、总线
 - B. CPU、内存、外存、键盘、打印机
 - C. 运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备
 - D. 运算器、控制器、主机、输入设备、输出设备
8. 下述描述中,正确的是_____。
 - A. 激光打印机是击打式打印机
 - B. 软磁盘驱动器是存储器

- C. 计算机运行速度可用每秒钟执行指令的条数来表示
D. 操作系统是一种应用软件
9. 在下列设备中,哪个属于输出设备_____。
A. 显示器 B. 键盘 C. 鼠标 D. 软盘
10. 下列各种进制的数中,最小的数是_____。
A. $(101\ 001)_2$ B. $(52)_8$ C. $(2B)_{16}$ D. $(44)_{10}$
11. 微型计算机的运算器、控制器及内存存储器总称是_____。
A. CPU B. ALU C. 主机 D. MPU
12. 计算机内部,传送、存储、加工处理的数据和指令都是_____。
A. 拼音简码 B. 八进制码 C. ASCII 码 D. 二进制码
13. 在微机中,硬盘连同其驱动器属于_____。
A. 外(辅助)存储器 B. 输入设备 C. 输出设备 D. 主(内)存储器
14. 下列存储器中,访问周期最短的是_____。
A. 硬盘存储器 B. 外存储器 C. 内存储器 D. 软盘存储器
15. 二进制数 11 000 000 对应的十进制数是_____。
A. 384 B. 192 C. 96 D. 320
16. 人们习惯于将计算机的发展划分为四代,划分的主要依据是_____。
A. 计算机主机所使用的主要元器件 B. 计算机的运行速度
C. 计算机的应用领域 D. 计算机的规模
17. CAD 的含义是_____?
A. 计算机辅助教育 B. 计算机辅助设计
C. 计算机辅助制造 D. 计算机辅助工程
18. 写出下列数制之间的转换结果_____。
A. $1\ 010.001B = ()D = ()O = ()H$
B. $29.625 = ()B = ()O = ()H$
C. $17.50 = ()B = ()H = ()D$
D. $3FD.E3H = ()B = ()O = ()D$
19. 计算机软件系统通常分为_____。
A. 系统软件和应用软件 B. 高级软件和一般软件
C. 军用软件和民用软件 D. 管理软件和控制软件
20. 微型计算机中的 CPU 是由_____。
A. 内存储器和外存储器组成 B. 微处理器和内存储器组成
C. 运算器和控制器组成 D. 运算器和寄存器组成
21. 微型计算机系统采用总线结构对 CPU、存储器和外部设备进行连接。总线通常由三部分组成,它们是_____。
A. 逻辑总线、传输总线和通信总线 B. 地址总线、运算总线和逻辑总线
C. 数据总线、信号总线和传输总线 D. 数据总线、地址总线和控制总线

22. 微型计算机使用键盘中[Ctrl]键称为_____。
- A. 换挡键 B. 控制键 C. [Enter]键 D. 强行退出键
23. 下面关于显示器的四条叙述中,正确的一条是_____。
- A. 显示器是输入设备 B. 显示器是输入输出设备
- C. 显示器是输出设备 D. 显示器是存储设备
24. 硬盘工作时应特别注意避免_____。
- A. 噪声 B. 震动 C. 潮湿 D. 日光
25. 微型计算机的主机包括_____。
- A. 运算器和显示器 B. CPU 和内存储器
- C. CPU 和 UPS D. UPS 和内存储器
26. 计算机系统由_____。
- A. 主机和系统软件组成 B. 硬件系统和应用软件组成
- C. 硬件系统和软件系统组成 D. 微处理器和软件系统组成
27. 用于保存计算机输入输出数据的材料及其制品称为_____。
- A. 输入输出媒体 B. 输入输出通道
- C. 输入输出接口 D. 输入输出端口
28. 在微机系统中,符号 VGA、SGA 的含义是_____。
- A. 微机型号 B. 键盘型号 C. 显示标准 D. 显示器型号

第一节 计算机的概念与分类

电子计算机是 20 世纪人类最伟大的技术发明之一。它具有高速、准确、可靠的计算能力,以及能够模拟人类分析、判断、逻辑思维和记忆等能力。它的出现和广泛使用给人类社会在生产和生活等各个领域带来了深刻的变革,它是科学发明的结晶。

一、计算机的概念

计算机是电子数字计算机的简称,是一种自动地、高速地进行数值运算和信息处理的电子设备。它主要由一些机械的、电子的器件组成,再配以适当的程序和数据。程序及数据输入后可以自动执行,用以解决某些实际问题。计算机中的各个物理实体称为计算机硬件;程序和数据则称为计算机软件。

1. 计算机的发展概况

自从 1946 年第一台电子计算机问世以来,计算机科学与技术已成为本世纪发展最快的一门学科,尤其是微型计算机的出现和计算机网络的发展,使计算机的应用渗透到社会的各个领域,有力地推动了信息社会的发展。多年来,人们以计算机物理器件的变革作为标志,把计算机的发展划分为几个阶段。

(1) 第一代电子管计算机(1946年—1958年)。这个时期的计算机使用的主要逻辑元件是电子管。主存储器先采用延迟线,后采用磁鼓磁芯,外存储器使用磁带。软件方面,用机器语言和汇编语言编写程序。这个时期的计算机体积庞大,运算速度低(一般每秒几千次到几万次),成本高,可靠性差,内存容量小,维护困难,价格昂贵。

这个时期的计算机由于其价格、功能等因素的影响,它主要用于军事和科学研究等领域。其代表机型有:ENIAC、IBM650(小型机)、IBM709(大型机)等。

(2) 第二代晶体管计算机(1959年—1964年)。这个时期的计算机使用的主要逻辑元件是晶体管。主存储器采用磁芯,外存储器使用磁带和磁盘。软件方面开始使用管理程序,后期使用操作系统并出现了 Fortran、Cobol、Algol 等一系列高级程序设计语言。

这个时期计算机的应用扩展到数据处理、事务管理和自动控制等方面。计算机的运行速度已提高到每秒几十万次,体积已大大减小,可靠性和内存容量也有较大的提高。其代表机型有:IBM7090、IBM7094、CDC7600 等。

(3) 第三代集成电路计算机(1965年—1970年)。这个时期的计算机用中小规模集成电路代替了分立元件,用半导体存储器代替了磁芯存储器,外存储器使用磁盘。软件方面,操作系统进一步完善,高级语言数量增多,出现了并行处理、多处理机、虚拟存储系统以及面向用户的应用软件。计算机的运行速度也提高到每秒几十万次到几百万次,可靠性和存储容量进一步提高,外部设备种类繁多,计算机和通信密切结合起来,广泛地应用到科学计算、数据处理、事务管理、工业控制等领域。其代表机器有:IBM360 系列、富士通 F230 系列等。

(4) 第四代是大规模和超大规模集成电路计算机(1971年至今)。这个时期的计算机使用的主要逻辑元件是大规模和超大规模集成电路,存储器采用半导体存储器,外存储器采用大容量的软、硬磁盘,并开始引入光盘。软件方面,操作系统不断发展和完善,同时发展了数据库管理系统、通信软件等。计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。计算机的运行速度可达到每秒上千万次到万亿次,计算机的存储容量和可靠性又有了很大提高,功能更加完备。这个时期计算机的类型除小型、中型、大型机外,开始向巨型机和微型机(个人计算机)两个方面发展。

20 世纪 90 年代发展起来的多媒体技术和网络技术给计算机技术的发展插上腾飞的翅膀。多媒体技术的出现使得人的几乎所有感官都能与计算机进行交流,极大地扩展了计算机的应用范围;网络技术的出现使得计算机不仅扩展了应用功能,更使计算机成为人们交流信息的工具,计算机已应用到了人类社会的各个领域。

目前新一代计算机正处在设计和研制阶段。新一代计算机是把信息采集、存储处理、通信和人工智能结合在一起的计算机系统,也就是说,新一代计算机由处理数据信息为主,转向处理知识信息为主,如获取、表达、存储及应用知识等,并有推理、联想和学习(如理解能力、适应能力、思维能力等)等人工智能方面的能力,能帮助人类开拓未知的领域和获取新的知识。

2. 计算机的特点

计算机能进行高速运算、具有超强的记忆(存储)功能和灵敏准确的计算和逻辑判断能力。其主要特点如下:

(1) 运算速度快。当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次,微机也可达每秒亿次以上,使大量复杂的科学计算问题得以解决。例如:卫星轨道的计算、大型水坝的计算、24小时天气预报的计算等,过去需要几年、几十年的人工计算,而现在用计算机只需几天甚至几分钟就可完成。

(2) 计算精确度高。科学技术的发展特别是尖端科学技术的发展,需要高度精确的计算。计算机控制的导弹之所以能准确地击中预定的目标,是与计算机的精确计算分不开的。一般计算机可以有十几位甚至几十位(二进制)有效数字,计算精度可由千分之几到百万分之几,是任何其他计算工具所望尘莫及的。

(3) 具有记忆和逻辑判断能力。随着计算机存储容量的不断增大,可存储记忆的信息越来越多。计算机不仅能进行计算,而且能把参加运算的数据、程序以及中间结果和最后结果保存起来,以供用户随时调用;还可以对各种信息(如语言、文字、图形、图像、音乐等)通过编码技术进行算术运算和逻辑运算,甚至进行推理和证明。

(4) 具有自动运行和自动控制能力。计算机内部操作是根据人们事先编好的程序自动控制进行的。用户根据解题需要,事先设计好运行步骤与程序,计算机十分严格地按程序规定的步骤操作,整个过程不需人工干预。

3. 计算机的应用

计算机的应用已渗透到社会的各个领域,正在改变着人们的工作、学习和生活的方式,推动着社会的发展。归纳起来可分为以下几个方面:

(1) 科学计算。科学计算也称数值计算。计算机最开始是为解决科学研究和工程设计中遇到的大量数学问题的数值计算而研制的计算工具。随着现代科学技术的进一步发展,数值计算在现代科学研究中的地位不断提高,在尖端科学领域中,显得尤为重要。例如,人造卫星轨迹、房屋抗震强度、火箭、宇宙飞船的研究设计等计算都离不开计算机的精确计算。

(2) 数据处理(信息处理)。信息处理就是对数据(包括文字、数字、图形、图像、声音等)进行收集、分类、排序、存储、计算、传输、制表等加工和处理操作。信息处理是目前计算机应用最为广泛的领域,它是现代化管理的基础,如人事管理、库存管理、财务管理、图书资料管理、商业数据交流、情报检索、经济管理等。据统计,全世界计算机用于数据处理的工作量占全部计算机应用的80%以上,大大提高了工作效率,提高了管理水平。

(3) 自动控制。自动控制是指通过计算机对某一过程进行自动操作,它不需人工干预,能按人预定的目标和预定的状态进行过程控制。所谓过程控制是指对操作数据进行实时采集、检测、处理和判断,按最佳值进行调节的过程。目前被广泛用于机械、电力、石油、化工、冶金、医药等工业领域。使用计算机进行自动控制可以提高自动化水平,减轻劳动强度,提高劳动效率、产品质量,降低成本,缩短了生产周期。

计算机自动控制还在国防和航空航天领域中起决定性作用,例如,无人驾驶飞机、导弹、人造卫星和宇宙飞船等飞行器的控制,都是靠计算机实现的。

(4) 计算机辅助工程应用。利用计算机进行辅助设计(computer-aided design,简称CAD)、计算机辅助制造(computer-aided manufacturing,简称CAM)、计算机辅助测试

(computer-aided test, 简称 CAT) 及计算机辅助工程 (computer-aided engineering, 简称 CAE), 可以极大地提高设计与制造的效率、产品的质量, 节省人力、物力和财力。将这些计算机辅助技术组成一个集成系统, 可以使设计、制造、测试和管理有机地组成为一体, 形成高度的自动化系统, 因此产生了自动化生产线和“无人工厂”。计算机辅助教学 (computer-aided instruction, 简称 CAI) 是指用计算机来辅助完成教学计划或模拟某个实验过程。CAI 不仅能减轻教师的负担, 还能激发学生的学习兴趣, 提高教学质量, 为培养现代化高质量人才提供了有效方法。

(5) 人工智能方面的研究和应用。人工智能 (artificial intelligence, 简称 AI)。人工智能是指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用。人工智能是计算机应用的一个新的领域, 这方面的研究和应用正处于发展阶段, 在医疗诊断、定理证明、语言翻译、机器人等方面, 已有了显著的成效。例如, 用计算机模拟人脑的部分功能进行思维学习、推理、联想和决策, 使计算机具有一定“思维能力”。我国已开发成功一些中医专家诊断系统, 可以模拟名医给患者诊病开方。机器人是计算机人工智能的典型例子。

(6) 多媒体技术应用。随着电子技术特别是通信和计算机技术的发展, 人们已经有能力把文本、音频、视频、动画、图形和图像等各种媒体综合起来, 构成一种全新的概念——“多媒体” (multimedia)。在医疗、教育、商业、银行、保险、行政管理、军事、工业、广播和出版等领域中, 多媒体的应用发展很快。

(7) 计算机网络通信和电子商务。计算机网络是计算机技术与现代通信技术相结合的产物。利用计算机网络, 可以在一个地区、一个国家, 甚至在全世界实现计算机软、硬资源的共享, 从而使众多的计算机可以方便地进行信息交换和相互通信。电子商务是利用计算机和互联网提供的通讯手段和传统信息技术的丰富资源在网上进行的商务活动。它是以电子的方式经商。

二、计算机的分类

按照 1989 年由 IEEE 科学巨型机委员会提出的运算速度分类法, 计算机可分为巨型机、大型机、小型机、工作站和微型计算机。

另外, 按照其用途分为通用计算机和专用计算机; 按照所处理的数据类型可分为模拟计算机、数字计算机和混合型计算机等等。

1. 大型通用机

这类计算机具有极强的综合处理能力和极大的性能覆盖面。在一台大型机中可以使用几十台微机或微机芯片, 用以完成特定的操作。可同时支持上万个用户, 可支持几十个大型数据库。主要应用在政府部门、银行、大公司、大企业等。

2. 巨型机

巨型机有极高的运算速度、极大的容量。用于国防尖端技术、空间技术、大范围长期性天气预报、石油勘探等方面。目前这类机器的运算速度可达每秒百亿次。这类计算机在技

术上朝两个方向发展:一是开发高性能器件,特别是缩短时钟周期,提高单机性能。二是采用多处理器结构,构成超并行计算机,来达到高速运算的目的。

3. 小型机

小型机的机器规模小、结构简单、设计试制周期短,便于及时采用先进工艺技术,软件开发成本低,易于操作维护。它们已广泛应用于工业自动控制、大型分析仪器、测量设备、企业管理、大学和科研机构等,也可以作为大型与巨型计算机系统的辅助计算机。近年来,小型机的发展也引人注目。特别是缩减指令系统计算机(reduced instruction set computer,缩写为 RISC)体系结构,把那些很少使用的复杂指令用子程序来取代,将整个指令系统限制在数量甚少的基本指令范围内,并且绝大多数指令的执行都只占一个时钟周期,甚至更少,优化编译器,从而提高机器的整体性能。

4. 微型机

微型机技术自 20 世纪 90 年代以来发展速度迅猛,平均每两三个月就有新产品出现,一两年产品就更新换代一次。平均每两年芯片的集成度可提高一倍,性能提高一倍,价格降低一半。微型计算机的使用最为普及,而且在微型计算机上开发的软件也最为丰富。微型计算机已全面广泛地渗透到社会的各个领域。

第二节 计算机系统的组成

一、计算机系统的组成

计算机系统包括两大部分,即硬件系统和软件系统。所谓硬件,是指构成计算机的物理设备,即由机械、电子器件构成的具有输入、存储、计算、控制和输出功能的实体部件。计算机软件是指在硬件设备上运行的各种程序和文档,即指系统中的程序以及开发、使用和维护程序所需的所有文档的集合。如果计算机不配备任何软件,则计算机硬件是无法发挥其任何作用的。平时提到的“计算机”一词,都是指含有硬件和软件的计算机系统。计算机系统的组成如图 1-1 所示。

二、计算机的硬件系统

计算机系统的硬件一般是由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部分组成,如图 1-2 所示。

1. 运算器

运算器又称算术逻辑单元(arithmetic logic unit,简称 ALU),是计算机对数据进行加

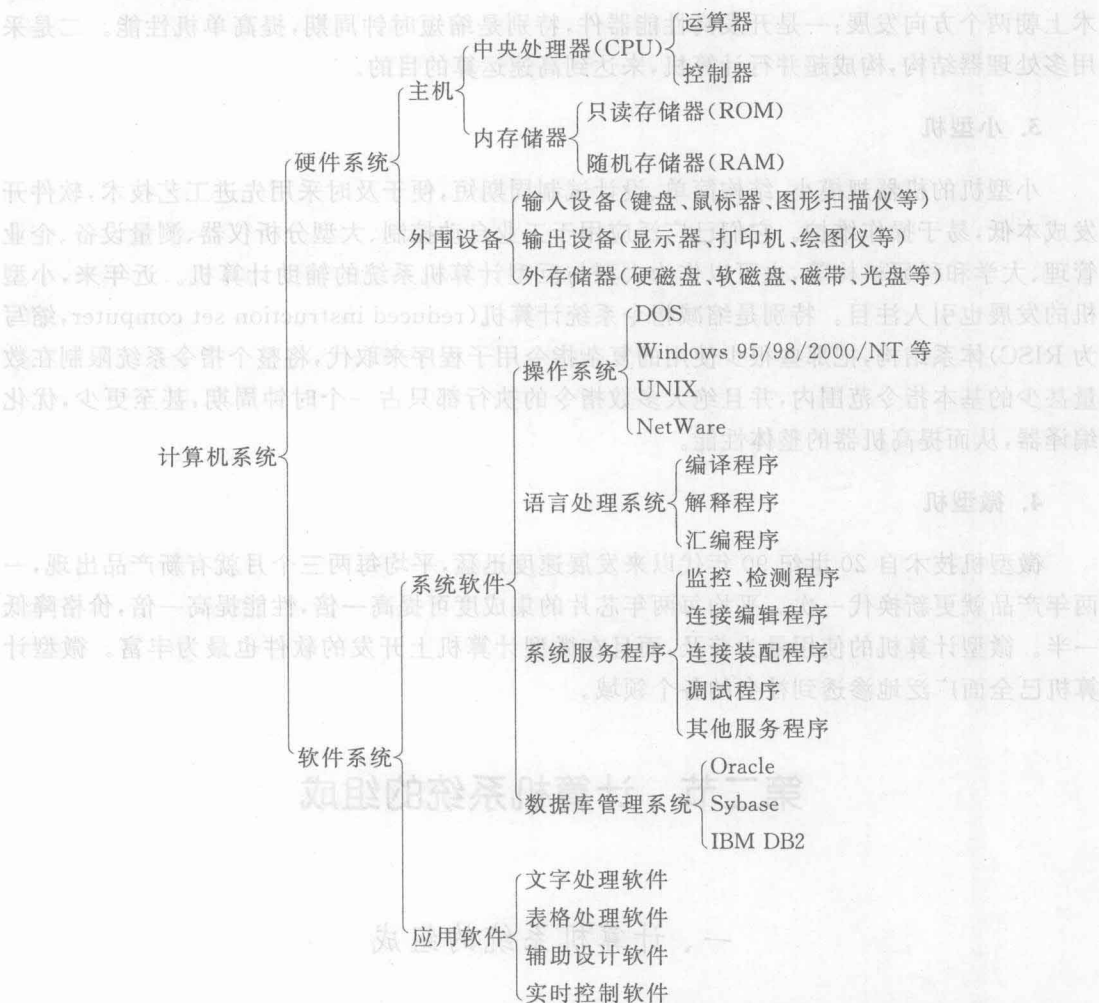


图 1-1 计算机系统的组成

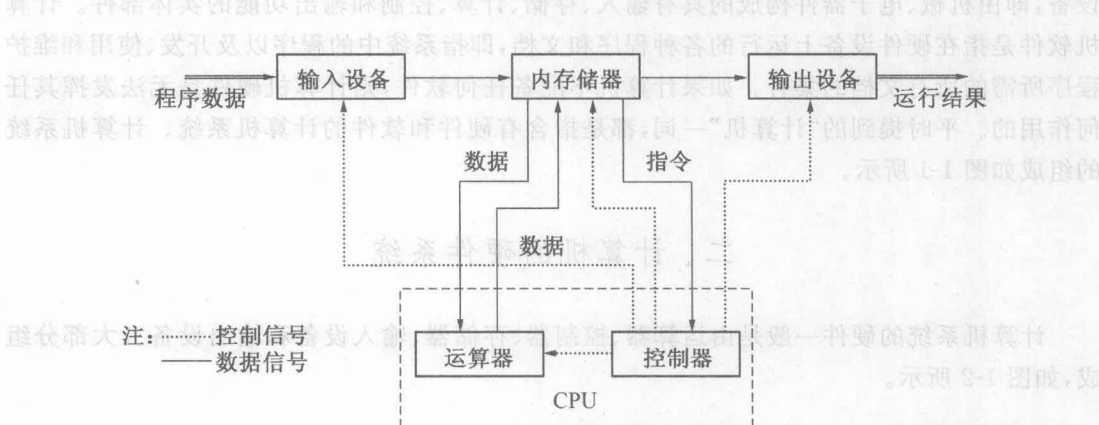


图 1-2 计算机硬件系统的构成

工处理的部件,它的主要功能是对二进制数码进行加、减、乘、除等算术运算和与、或、非、异或、比较、移位等逻辑运算,实现逻辑判断。运算器在控制器的控制下实现其功能,运算结果由控制器指挥送到内存储器中。

2. 控制器

控制器主要由指令寄存器、译码器、程序计数器和操作控制器等部件组成。控制器是用来控制计算机各部件协调工作,并使整个处理过程有条不紊地进行。它的基本功能就是从内存中取指令和执行指令,即控制器按程序计数器指出的指令地址从内存中取出该指令进行译码,然后根据该指令功能向有关部件发出控制命令,执行该指令。另外,控制器在工作过程中,还要接受各部件反馈回来的信息。

3. 存储器

存储器具有记忆功能,用来保存信息,如数据、指令和运算结果等,它分为内存储器和外存储器两种。

(1) 内存储器(简称内存)

内存储器也称主存储器(简称主存),它直接与 CPU 相连接,存储容量较小,但速度快,用来存放当前运行程序的指令和数据,并直接与 CPU 交换信息。内存储器由许多存储单元组成,每个单元能存放一个二进制数,或一条由二进制编码表示的指令。

存储器的存储容量以字节为基本单位,每个字节都有自己的编号,称为“地址”,如要访问存储器中的某个信息,就必须知道它的地址,然后再按地址存入或取出信息。

为了度量信息存储容量,将 8 位二进制码(8 bits)称为一个字节(Byte,简称 B),字节是计算机中数据处理和存储容量的基本单位。1 024 个字节称为 1k 字节(1kB),1 024k 个字节称 1 兆字节(1MB),1 024M 个字节称为 1G 字节(1GB),1 024G 个字节称为 1TB,现在微型计算机主存容量大多数在兆字节以上。

计算机处理数据时,一次可以运算的数据长度称为一个“字”(Word)。字的长度称为字长。一个字可以是一个字节,也可以是多个字节。常用的字长有 8 位、16 位、32 位、64 位等。

(2) 外存储器(简称外存)

外存储器又称辅助存储器(简称辅存),它是内存的扩充。外存存储容量大,价格低,但存储速度较慢,一般用来存放大量暂时不用的程序、数据和中间结果,需要时,可成批地和内存储器进行信息交换。外存只能与内存交换信息,不能被计算机系统的其他部件直接访问。常用的外存有磁盘、磁带、光盘等。

4. 输入/输出设备

输入/输出设备简称 I/O(Input/Output)设备。用户通过输入设备将程序和数据输入计算机,输出设备将计算机处理的结果(如数字、字母、符号和图形)显示或打印出来。常用的输入设备有键盘、鼠标器、扫描仪、数字化仪等。常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

人们通常把内存储器、运算器和控制器合称为计算机主机。而把运算器、控制器做在一