

高职高专计算机系列规划教材

胡远萍 马 珺 刘丽波 李 欢 雷刚跃 编著

胡远萍 马 珺 刘丽波 李 欢 雷刚跃 编著



21 世纪高职高专计算机系列规划教材

计算机应用基础案例教程

胡远萍 马 珺 刘丽波 李 欢 雷刚跃 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书结合当前计算机发展状况, 主要介绍计算机基础知识、Windows 操作系统的使用、文字处理软件 Word 2003 的应用、电子表格软件 Excel 2003 的应用、演示文稿软件 PowerPoint 2003 的应用、计算机网络基础与应用等。

书中配有大量生动典型的任务实例及综合案例, 内容翔实、图文并茂。每章后还配有习题、思考与练习, 重点放在对基础知识的基本操作技能的掌握上, 使读者在学习知识时更加得心应手, 做到学以致用。

本书可作为高职高专院校、成人高校计算机基础课程的教材, 也可作为各类计算机培训班的培训教材及自学参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础案例教程/胡远萍等编著. —北京: 中国铁道出版社, 2007. 8

(21 世纪高职高专计算机系列规划教材)

ISBN 978-7-113-08067-9

I. 计… II. 胡… 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 (2007) 第 133591 号

书 名: 计算机应用基础案例教程

作 者: 胡远萍 马 珺 刘丽波 李 欢 雷刚跃

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 严晓舟 秦绪好

责任编辑: 翟玉峰 刘彦会

封面制作: 白 雪

印 刷: 三河市国英印务有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 18 字数: 403 千

版 本: 2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~5 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-08067-9/TP·2425

定 价: 25.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。

前 言

随着计算机技术的迅速发展,计算机应用的日益普及,计算机操作已成为人们日常工作、学习和生活中必不可少的基本技能,掌握计算机的基本知识和常用操作方法不仅是学生步入社会谋生的一种工具,更是现代文明必须具备的一种素养。计算机应用基础课程既要培养学生实际的计算机操作技能,更要培养学生利用计算机解决问题的能力和意识。

本书充分考虑了高职高专教育的培养目标和特点,在编写中突出了实用性、科学性和简单易学性的原则,图文并茂,通俗易懂,通过理论知识、任务驱动、案例分析,并结合大量具体的操作步骤、众多实践应用技巧,保证了本书的实用性。

本书结合计算机的最新发展动态,主要介绍 Windows XP 操作系统及 Office 2003,全书共分 6 章,主要内容包括:计算机基础知识、Windows 操作系统的使用、文字处理软件 Word 2003 的应用、电子表格软件 Excel 2003 的应用、演示文稿软件 PowerPoint 2003 的应用、计算机网络基础与应用等。

本书具有以下特点:

- (1) 由工作在教学第一线的、有一定实践经验的教师编写,内容组织更符合教学规律,更适合教师教学与学生学习,更适用于就业的需要。
- (2) 编写以任务为主,结合综合案例,由简单练习到综合操作训练,由浅入深地引导学生,培养学生利用计算机分析问题、解决问题的能力,提高学生的综合素质。
- (3) 知识点全面、适用性强,突出学以致用用的原则。
- (4) 根据计算机发展趋势,加强了网络应用能力的培养。
- (5) 每章均有重点,且后面附有大量的习题、思考与练习题。

本书主编为胡远萍,第 1 章、第 3 章由马珺编写,第 2 章、第 4 章由李欢编写,第 5 章由刘丽波编写,第 6 章由胡远萍编写,雷刚跃老师也参加了部分章节的编写。

由于计算机学科知识和技术更新较快,时间仓促,加上作者水平有限,书中疏漏之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

E-mail: jsjx@csctc.net

2007 年 6 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识.....	1
1.1 认识计算机.....	1
1.1.1 计算机的发展.....	1
1.1.2 计算机的分类.....	4
1.1.3 计算机入门.....	6
1.2 计算机组成与工作原理.....	7
1.2.1 计算机系统组成.....	7
1.2.2 计算机的工作原理.....	11
1.3 微机系统.....	12
1.3.1 微机的硬件组成.....	12
1.3.2 微机的软件系统.....	20
1.4 计算机中的信息表示.....	20
1.4.1 数制的基本概念.....	20
1.4.2 计算机中的信息单位.....	22
1.4.3 计算机中字符的编码.....	23
习题.....	24
思考与练习.....	26
第 2 章 Windows 操作系统的使用.....	27
2.1 操作系统的功能与用户界面.....	27
2.1.1 操作系统的功能.....	27
2.1.2 几种主要的操作系统.....	28
2.1.3 Windows XP 简介.....	29
2.1.4 Windows XP 的桌面环境.....	30
2.2 Windows XP 的基本操作.....	33
2.2.1 Windows XP 的启动和退出.....	33
2.2.2 鼠标和键盘操作.....	34
2.2.3 窗口操作.....	35
2.2.4 菜单操作.....	37
2.2.5 对话框操作.....	38
2.2.6 获取帮助.....	39
2.3 文件管理.....	41
2.3.1 Windows 文件系统.....	41
2.3.2 文件管理工具.....	42
2.3.3 文件与文件夹的基本操作.....	44
2.3.4 回收站的使用.....	47

2.4	程序管理	49
2.4.1	运行程序.....	49
2.4.2	安装与卸载应用程序	49
2.5	计算机管理.....	51
2.5.1	用户管理.....	51
2.5.2	控制面板.....	53
2.5.3	磁盘管理与维护	56
2.6	使用中文输入法.....	59
2.6.1	中文输入法介绍	59
2.6.2	安装和设置输入法	61
	习题	61
	思考与练习	63
第3章	文字处理软件 Word 2003 的应用	65
3.1	排版的基础知识.....	65
3.1.1	排版的基本原则.....	65
3.1.2	版式设计的技巧.....	66
3.1.3	版式的基本类型.....	67
3.2	认识 Word 的工作环境.....	69
3.3	页面设置	71
3.3.1	页面设置.....	71
3.3.2	页眉和页脚.....	73
3.4	文字的编排.....	75
3.4.1	字体、字形与字号.....	76
3.4.2	文档段落格式.....	78
3.4.3	文字的编排技巧.....	80
3.5	图片的编排.....	84
3.5.1	插入图片.....	84
3.5.2	图片的编辑.....	87
3.6	表格处理	90
3.6.1	创建表格.....	90
3.6.2	编辑表格.....	92
3.7	高级排版	94
3.7.1	样式的创建.....	94
3.7.2	应用模板.....	96
3.8	Word 应用案例.....	97
3.8.1	案例 1——公司规章制度	97
3.8.2	案例 2——制作个人简历	100
3.8.3	案例 3——广告设计	106

3.8.4 案例 4——制作流程图	110
3.8.5 案例 5——长篇文档的编辑和排版	112
习题	116
思考与练习	119
第 4 章 电子表格软件 Excel 2003 的应用	122
4.1 认识 Excel 2003 的窗口	122
4.1.1 Excel 2003 的窗口界面	122
4.1.2 电子表格的组成	123
4.2 制作简单表格	123
4.2.1 数据输入	124
4.2.2 编辑工作表数据	125
4.2.3 格式化工作表	132
4.2.4 工作表的管理	136
4.3 公式和函数的使用	137
4.3.1 输入公式和函数	137
4.3.2 常用工作表函数	139
4.3.3 引用	144
4.4 图表处理	145
4.4.1 常用的图表制作	146
4.4.2 编辑和格式化图表	147
4.5 数据管理与分析	150
4.5.1 数据清单	150
4.5.2 记录单的操作	150
4.5.3 数据排序和筛选	152
4.5.4 数据的分类汇总	155
4.5.5 数据透视表	158
4.6 Excel 应用案例	164
4.6.1 案例 1——产品订单的制作	164
4.6.2 案例 2——学生成绩表	168
4.6.3 案例 3——产品销售分析表	174
习题	179
思考与练习	182
第 5 章 演示文稿软件 PowerPoint 2003 的应用	186
5.1 演示文稿的构成	186
5.1.1 演示文稿概述	186
5.1.2 幻灯片的构成	187
5.2 演示文稿的设计	192
5.2.1 幻灯片的文字设计	192

5.2.2	幻灯片的配色.....	194
5.2.3	插入图片和艺术字.....	198
5.2.4	插入声音和影像.....	202
5.2.5	插入其他对象.....	204
5.2.6	动画设计.....	207
5.3	打包及放映.....	210
5.3.1	放映演示文稿.....	210
5.3.2	演示文稿的打包.....	211
5.3.3	打印演示文稿.....	212
5.4	演示文稿制作案例.....	213
5.4.1	案例 1——公司宣传类、产品宣传类.....	213
5.4.2	案例 2——数据分析、营销类.....	216
5.4.3	案例 3——教学课件.....	221
5.4.4	案例 4——文学欣赏类.....	225
	习题.....	228
	思考与练习.....	230
第 6 章	计算机网络基础与应用.....	233
6.1	计算机网络基础知识.....	233
6.1.1	计算机网络的产生与发展.....	233
6.1.2	网络拓扑结构.....	235
6.1.3	计算机网络的分类.....	237
6.1.4	网络体系结构与协议.....	238
6.1.5	网络传输介质与网络设备.....	242
6.2	因特网基础知识.....	248
6.2.1	因特网概述.....	248
6.2.2	因特网的工作方式.....	249
6.2.3	IP 地址.....	251
6.2.4	域名系统.....	252
6.2.5	因特网接入.....	253
6.3	因特网的应用.....	255
6.3.1	WWW 概述.....	255
6.3.2	电子邮件.....	259
6.3.3	网上资源搜索.....	262
6.3.4	网上交流.....	264
6.4	网络安全.....	267
6.4.1	危害网络通信安全的因素.....	267
6.4.2	安全措施.....	268
6.5	网络应用案例.....	268

6.5.1 案例 1——ADSL 接入因特网.....	268
6.5.2 案例 2——用博客个性化网上生活	271
6.5.3 案例 3——快速下载工具软件 FlashGet 的使用	273
习题	275
思考与练习	277
参考文献	278

第1章 计算机基础知识

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,并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。

计算机自诞生以来,经过半个多世纪的发展,其应用已深入到各行各业以及各个领域,计算机也成为人们工作、学习和生活不可或缺的重要工具。作为一个现代人,掌握必要的计算机知识,具有一定的计算机操作技能,是现代人知识结构中必不可少的重要组成部分。

本章从计算机的基本概念入手,带领读者认识计算机,介绍计算机的工作原理、基本组成等相关知识。使读者对计算机有一个初步的认识和了解。

本章重点:

- 计算机的发展及其分类
- 计算机的组成与工作原理
- 计算机中的信息表示
- 微型计算机的组成及其硬件配置
- 微型计算机的软件系统

1.1 认识计算机

1.1.1 计算机的发展

20 世纪中叶,电子技术飞速发展,1943 年在美国陆军部的主持下,美国宾西法尼亚大学莫尔电工系的约翰·莫克利(John Mauchly)和普瑞斯伯·艾克特(Presper Eckert)博士开始研制世界上第一台真正的计算机,到 1946 年 2 月,第一台电子计算机 ENIAC 在美国加州正式问世(见图 1-1)。ENIAC 重 30t、占地 170m²、有两个教室那么大,用了 18 000 个电子管和 86 000 个其他电子元件,运算速度却只有每秒 300 次各种运算或 5 000 次加法,耗资 100 万美元以上。尽管 ENIAC 有许多不足之处,但它却是计算机的始祖,揭开了计算机时代的序幕。

计算机发展到目前为止共经历了四个时代:

1. 第一代(1946—1957 年)电子管计算机时代

第一代计算机采用电子管作为逻辑电路的主要元件,主存储器采用汞延迟线,后期采用磁芯;辅助存储器采用磁鼓或磁带;计算机总体结构以运算器为中心。计算速度一般为每秒数千次到数万次。第一代计算机体积大,重量大,功耗大,价格昂贵。一部计算机往往需要几千个电子管,每个电子管



图 1-1 世界上第一台电子计算机——ENIAC

都会散发大量的热量,如何散热成为一个令人头痛的问题。电子管的寿命最长只有 3 000h,计算机运行时常发生由于电子管被烧坏而使计算机死机的现象,因此成本高。编写程序需要使用机器语言(二进制指令),主要用于科学研究和工程计算方面。

2. 第二代(1958—1964年)晶体管计算机时代

第二代计算机采用晶体管作为主要逻辑元件。主存储器采用磁芯;辅助存储器采用磁鼓、磁带,后期开始使用磁盘。计算速度可达每秒数十万到数百万次,与第一代计算机相比,第二代计算机体积小,重量轻,功耗下降,运算速度加快,可靠性也提高了。软件也得到了很大的发展,计算机的程序语言从机器语言发展到汇编语言,接着是高级语言 FORTRAN 和 COBOL 相继开发出来并被广泛使用。操作系统的雏形在这个时期的后期开始形成。第二代计算机主要用于科学计算、数据处理和事务管理。图 1-2 为美国 IBM 公司 1959 年生产的 IBM 7090 型晶体管电子计算机。

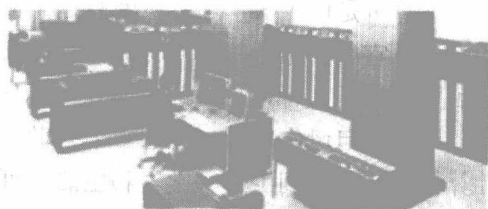


图 1-2 IBM 7090 型晶体管电子计算机

3. 第三代(1965—1971年)中、小规模集成电路计算机时代

从 1965 年到 1971 年,集成电路如图 1-3 被应用到计算机中来,因此这段时期被称为“中小规模集成电路计算机时代”。主存储器除磁芯外,出现了半导体存储器;辅助存储器使用磁盘、磁带等。第三代计算机的特点是体积更小、价格更低、可靠性更高、计算速度更快(可达每秒数百万到数千万次)。与此同时,小型机开始迅速发展,逐步走向标准化。在软件方面,形成操作系统、编译系统和应用程序 3 个独立的系统,总称为软件系统。

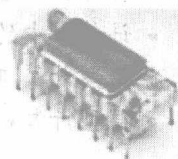


图 1-3 10μm 芯片

小知识

集成电路(Integrated Circuit)是做在晶片上的一个完整的电子电路,这个晶片比手指甲还小,每平方毫米可包含几十至几百个晶体管。

第三代计算机的代表是 IBM 公司花了 50 亿美元开发的 IBM 360 系列,如图 1-4 所示。

4. 第四代(1971 年至今)大规模、超大规模集成电路计算机时代

第四代计算机使用的元件依然是集成电路,不过,这个时期的集成电路已经大大改善,它包含着几万至几千万个晶体管/ mm^2 ,人们称之为大规模集成电路(Large Scale integrated Circuit, LSI)和超大规模集成电路(Very Large Scale integrated Circuit, VLSI)。第四代计算机的主存采用半导体存储器,容量大大增加,外存主要有磁盘、光盘,运算速度可达几亿次/秒,计算机开始向标准化、模块化、系列化、多元化的方向发展。1975 年,美国 IBM 公司推出

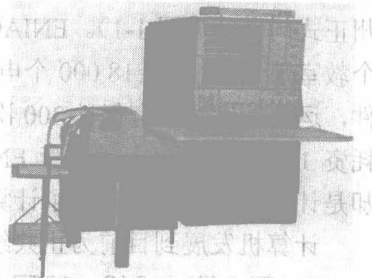


图 1-4 世界上第一个采用集成电路的通用计算机 IBM 360

了个人计算机(Personal Computer, PC)。个人计算机可靠性高,体积小,使用方便,价格低廉,应用越来越广泛,从此,人们对计算机不再陌生,计算机开始深入到人类生活的各个方面。

知识拓展

新型计算机的研究与进展

(1) **智能计算机**: 智能电子计算机是一种有知识、会学习、能推理的计算机, 具有能理解自然语言、声音、文字和图像的能力, 并且具有说话的能力, 使人机能够用自然语言与其直接对话, 它可以利用已有的和不断学习到的知识, 进行思维、联想、推理, 并得出结论, 能解决复杂问题, 具有汇集、记忆、检索有关知识的能力。

(2) **超导计算机**: 超导计算机, 又称超导电脑, 是使用超导体元器件的高速计算机。所谓超导现象, 是指有些物质在接近绝对零度 (相当于 -269°C) 时, 电流流动是无阻力的。这种计算机的耗电量仅为用半导体器件制造的计算机所耗电量的几千分之一, 几乎是在无阻不发热的情况下高效率运行, 它执行一个指令只需十亿分之一秒, 比半导体元件快 10 倍。

(3) **光计算机**: 光计算机又叫光脑, 是利用光作为载体进行信息处理的计算机。计算机的功率取决于其组成部件的运行速度和排列密度, 光在这两个方面都很理想。光子的速度即光速, 为每秒 30 万 km, 是宇宙中最快的速度。激光束对信息的处理速度可达现有半导体硅器件的 1000 倍。而且光子的传播具有互不干扰的特性, 也就是说, 即使在光线相交时, 它们之间也不会相互影响, 所以, 光脑能够在极小的空间内开辟很多平行的信息通道。因此, 电子工程师们早就设想在计算机中使用光子了。光脑的许多关键技术, 如光存储技术、光互联技术、光电子集成电路等都已获得突破。光脑的应用将使信息技术产生飞跃。

(4) **生物计算机**: 生物计算机主要是以生物电子元件构建的计算机。科学家经研究发现, 蛋白质有开关特性, 用蛋白质分子作元件制成集成电路, 称为生物芯片。用蛋白质制造的电脑芯片, 在一平方毫米面积上可容纳数亿个电路, 存储量可以达到普通电脑的 10 亿倍 (见图 1-5)。蛋白质构成的集成电路大小只相当于硅片集成电路的十万分之一, 而且运转速度更快, 大大超过人脑的思维速度; 生物电脑元件的密度比大脑神经元的密度高 100 万倍, 传递信息的速度也比人脑思维的速度快 100 万倍。并且生物芯片具有生物的特点, 具有自我组织自我修复的功能。它可以与人体及人脑结合起来, 听从人脑指挥, 从人体中吸收营养。把生物电脑植入人的大脑中, 可以使盲人复明, 使人脑的记忆力得到千万倍地提高; 若是植入血管中, 则可以监视人体内的化学变化, 使人的体质增强, 使残疾人重新站立起来。图 1-6 为植入蜜蜂体内的芯片。



图 1-5 生物芯片内部结构图

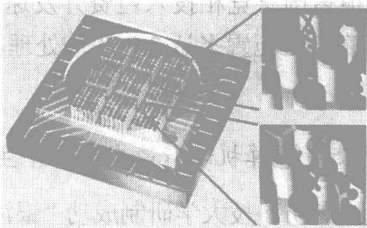


图 1-6 植入蜜蜂体内的芯片

(5) **量子计算机**: 1996 年初, 美国的科学家说, 他们发现在某种条件下, 光子能够发生相互作用, 这个发现能够被用来制造新的信息处理器件, 从而导致世界上性能最好的超级计算机的出现。加利福尼亚理工学院的物理学家已经证明, 个体光子通常不相互作用, 但是

当它们与光学谐振腔内的原子聚在一起时，它们相互之间会产生强烈影响。光子的这种相互作用，能用于改进利用量子力学效应的信息处理器件的性能。这些器件转而能形成建造“量子计算机”的基础，量子计算机的性能能够超过基于常规技术的任何处理器件的性能。

(6) **神经网络计算机**：神经网络计算机模仿人的大脑的判断能力和适应能力，并具有可并行处理多种数据功能的能力。用许多微处理机模仿人脑的神经元结构，采用大量的并行分布式网络就构成了神经网络计算机（见图 1-7）。神经网络计算机除有许多处理器外，还有类似神经的节点，每个节点与许多点相连。若把每一步运算分配给每台微处理器，它们同时运算，其信息处理速度和智能会大大提高。神经网络计算机的信息不是存储在存储器中，而是存储在神经元之间的联络网中。若有节点断裂，计算机仍有重建资料的能力，它还具有联想记忆、视觉和声音识别能力。图 1-8 是对大规模神经集成电路进行检测时的图片，神经集成电路是神经网络计算机的心脏，它模仿人脑的神经细胞结构构造而成。

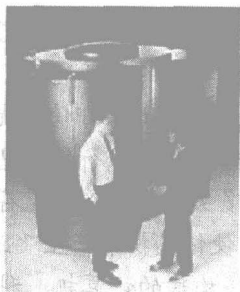


图 1-7 前途无量的神经网络电子计算机



图 1-8 大规模神经集成电路

1.1.2 计算机的分类

计算机的种类很多，分类的方法也有很多。根据计算机的规模和处理能力，如运算速度、存储容量和用户数量等标准，通常把计算机分为以下几类：

1. 巨型机

巨型机运算速度快，存储容量大，处理的信息流量大，容纳用户多，价格也最为昂贵。这种机器速度可达 4000MIPS（40 亿条指令/秒），主存容量可达几百万兆字节，主要用于复杂、尖端的科学研究领域，如洲际导弹、空间导航、天气预报等方面，尤其是军事科学计算方面。巨型机是现代科学技术尤其是国防尖端技术发展的需要，这一领域的竞争是世界计算机界的热点，很多国家竞相投入巨资开发速度更快、性能更强的超级计算机。图 1-9 为克雷 T3E 型超级计算机，配置多达 2 048 个处理器，可以应付世界上最具挑战性的计算问题。

小知识

MIPS，是衡量计算机运行速度的一个主要指标，意思是每秒百万条指令。

1983 年我国国防科技大学研制成功“银河—I”巨型计算机，运行速度达每秒一亿次。1992 年，国防科技大学计算机研究所研制的巨型计算机“银河—II”通过鉴定，该机运行速度为每秒 10 亿次。1997 年，我国又研制成功了“银河—III”巨型计算机，运行速度已达到每秒 130 亿次，其系统的综合技术已达到当前国际先进水平，填补了我国通用巨型计算机的空白，标志我国计算机的研制技术已进入世界先进行列，图 1-10 所示的是一款我国的“银河”系列巨型机。



图 1-9 克雷 T3E 型巨型计算机

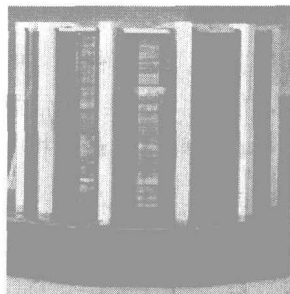


图 1-10 中国的“银河”系列巨型机

2. 大型机

大型机包括通常所说的大、中型计算机。运算速度介于 50~100MIPS 之间, 存储容量比巨型机小, 大型机能同时为上百个用户服务, 通常有多个 CPU, 能同时执行多个用户的处理任务, 这些用户通过终端与其相连。

小知识

终端可以是用户的主要输入设备或输出设备, 也可以是具有独立运算能力的计算机。通常, 终端不处理用户的数据, 用户的处理请求将被送到大型机(或小型机)进行集中处理。

大型机一般用于大型企业、大专院校和科研机构。

3. 小型机

小型机运算速度在 10MIPS 左右, 存储容量比大型机小, 可同时容纳几十个用户同时工作, 价格相对也比较便宜。小型机(见图 1-11)适用于中小企业、政府部门等。随着微机市场的迅速发展, 大型机和小型机市场都受到严重挑战, 市场逐渐收缩, 被高档微机群取代。

4. 微型机

微型机(简称微机), 如图 1-12 所示, 是当前用得最为广泛的计算机。微型机以微处理器为核心, 以系统总线为信息传输的中枢, 配以大规模集成电路的存储器、输入/输出接口电路所组成。



图 1-11 小型机



图 1-12 微型机

PC 是 Personal Computer 的缩写, 即“个人计算机”的简称, 习惯上称为 PC。PC 是微型机的一种。最先由 IBM 公司推出 IBM PC。其后不断更新升级, 出现许多系列产品。PC 技术发展异常迅速, 现在 PC 的运算速度已经赶超大型机, 可达到甚至超过 100MIPS。Intel 公司推出的 CPU 主频已经达到 3.8GHz 甚至更高。(1GHz=1 024MHz)

5. 工作站

工作站实际上是一种高档的微机。工作站一般配置有高分辨率的大屏幕显示器和大容量的存储器,能够满足大流量信息处理和高性能图形、图像(图形和图像是两个不同的概念)处理的需要。一般用于计算机辅助设计、图像处理和软件工程以及大型控制中心等场合。

知识拓展

大规模和超大规模集成电路的发展,使得微处理器能够在一个硅芯片实现上,Intel 的 4004,虽然只有 4 位字长,却被认为是计算机历史上一个划时代的作品,它翻开了微型机的新篇章。在短短的几十年内,从第一个 8 位微处理器 8080 发展到功能强大的 32 位 Pentium 4、酷睿双核。性能上远远超过了早年的小、中型机,甚至大型机。微型机区别于其他计算机的界定标准也变得模糊。微型机的产生与发展是与大规模集成电路的发展是分不开的。由于采用了集成度相当高的大规模集成电路和超大规模集成电路,使得微型机的体积小,重量轻,价格也相对低廉,因此应用更加广泛。但从基本工作原理和系统结构上说,微型机和小型机、中型机、大型机等几类计算机没有本质上的区别。

1.1.3 计算机入门

人们对计算机的概念比较模糊。大众传媒,包括电视和报纸,喜欢把计算机称为电脑。而我们平时所说的微机,就是微型机,即个人计算机(PC)。家用电脑或家庭电脑(见图 1-13),都属于微型机的范畴,现在办公用的绝大部分也都是微型机。

微型机(PC)分为台式机和便携式 PC(也称笔记本电脑,见图 1-14),掌上电脑以及“商务通”之类的信息工具也属微型机范畴。多年来,PC 是清一色的台式机。近年来,笔记本电脑(或者手提电脑)逐渐普及。笔记本电脑的工作原理和体系结构与台式机并没有什么不同,只不过是使用阴极射线管显示器,而使用液晶显示器和专用 CPU、主板、硬盘、光驱等部件,体积小、重量轻,适合于移动工作的需要。

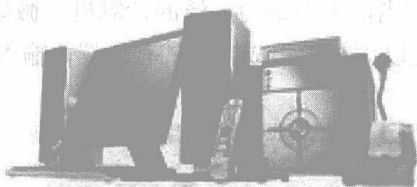


图 1-13 家用电脑

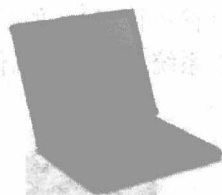


图 1-14 笔记本电脑

人们利用计算机可以进行科学和工程计算、数据和信息处理、过程控制,辅助设计以及人工智能。作为现代化的信息处理工具,计算机已经渗透到社会、生活的各个领域。因此认识计算机,学习计算机已成为现代人的基本需要。

那么,计算机究竟是个什么东西?人们应该如何认识它呢?很多人可能觉得计算机很神秘,其实计算机不过是一部“简单”的复杂机器。说它复杂是因为计算机的工作原理深奥,元件众多。说它“简单”,是因为人们在使用它的过程中,无需理会那些深奥的东西,使用方法跟电视机、DVD 没有什么区别。只要给计算机一些操作指令,它就会按指令要求给用户满意的结果。因此,要认识、掌握计算机并不难。

计算机的入门一般分两步走，首先是了解一下计算机硬件的基本知识，然后学习一些常用软件的使用。如果再想提高，可根据需求进一步加深对计算机的某一方面的了解和学习。下面就来学习计算机的基本组成和工作原理。

1.2 计算机组成与工作原理

1.2.1 计算机系统组成

一个完整的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，是指构成计算机系统的物理实体和物理装置，即那些我们看得见也摸得着的东西。软件，是为了运行、管理和维护计算机而人工编制的各种程序、文档的集合。

一台仅有硬件的计算机是不能自行开展工作的，必须给它配备“思想”，即安装指挥它如何工作的软件才能使它成为令我们惊奇的电“脑”。软件把计算机设置成能够执行某项特定任务的工具，告诉计算机如何与用户交互，指示计算机如何处理用户的数据。所以，计算机的硬件和软件是相辅相成，缺一不可的。它们相互配合，计算机才能正常运行。

计算机系统的组成如图 1-15 所示。

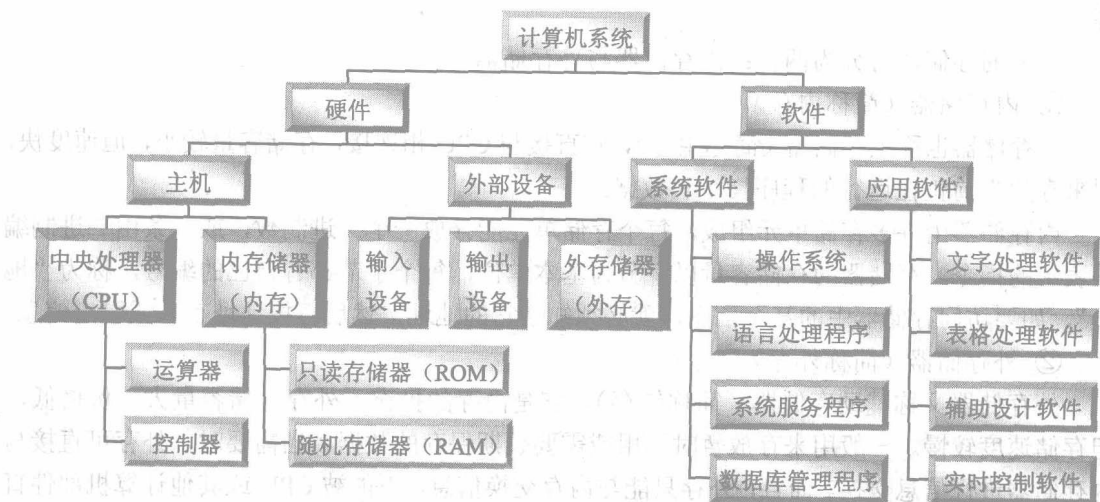


图 1-15 计算机系统组成

1. 计算机的硬件系统

计算机的硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 个基本部分组成，也称计算机的 5 大部件，其结构如图 1-16 所示。

(1) 运算器

运算器是计算机用于加工、处理数据的部件。

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、非等基本逻辑运算，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。

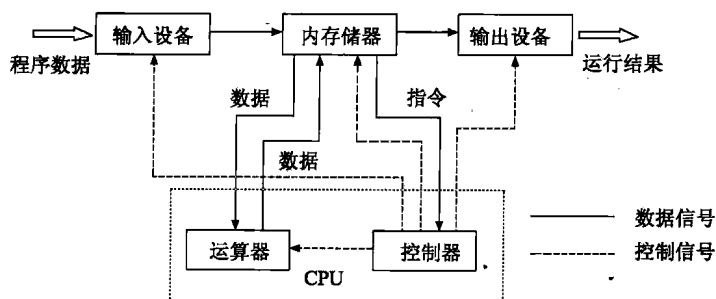


图 1-16 计算机硬件结构

(2) 控制器

控制器是计算机的控制部件，它控制其他部件协调统一的工作，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，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。

(3) 存储器

存储器是计算机的记忆装置，具有记忆功能，用来保存信息，如数据、指令和运算结果等。

一般的存储器可分为两种：内存储器与外存储器。

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，用来存放当前正在运行的程序指令和数据。

内存储器由许多存储单元组成，每个存储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。

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。一般用来存放暂时不用或需要长期保存的数据。当需要时，外存可直接与内存储器进行信息交换。而且，外存只能与内存交换信息，不能被 CPU 或其他计算机部件直接访问，如果 CPU 要访问外存中的程序和数据，必须将程序和数据调入内存，才可访问。常用的外存有磁带、磁盘、光盘和 U 盘等。

(4) 输入设备

输入设备是用户和计算机之间进行对话的主要设备，声、光、图像等信息都需要输入设备才能被计算机所接受。键盘、鼠标、麦克风是计算机上常用的输入设备，目前扫描仪和光电笔等输入设备的应用也越来越广泛。

小知识

其他输入设备介绍：

① 扫描仪：扫描仪是一种图形、图像输入设备。它可以迅速地将图形、图像（包括文字）输入到计算机中，因而已成为图像处理、图文通信、出版系统等领域重要的输入设备。