



普通高等教育“十二五”规划教材

大学计算机基础案例教程

主 编 叶潮流



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

普通高等教育“十二五”规划教材

大学计算机基础案例教程

主 编 叶潮流

副主编 张蓓蕾 金 莹 吴 伟

图灵 (913) 目标驱动并图

本书是“十二五”普通高等教育本科计算机专业规划教材，可作为高等院校计算机专业及相关专业本科生的教材，也可供从事计算机工作的工程技术人员参考。

第1版 1
第2版 1

第3版 1

第4版 1

书 名	大学计算机基础案例教程	书 号	978-7-302-40001-1
	作 者	叶潮流	
编 者	副主编	张蓓蕾 金 莹 吴 伟	
	主 编	叶潮流	
出 版 社	清华大学出版社	社 址	北京清华大学学研大厦A座
		邮 政	100084
电 话	010-62770175	传 真	010-62770176
		网 址	http://www.tup.com.cn
定 价	32.00元	印 次	2014年8月第1次印刷
		印 数	10000册



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

版权所有 侵权必究
定价：32.00元

内 容 提 要

根据 CDIO 模式的“教学做一体化”教学理念,本书采用任务驱动和项目导入方式,将计算机应用基础知识融入到案例的分析和操作过程中,使学生在在学习过程中既掌握独立的知识点,又培养综合分析问题和解决问题的能力。通过案例教学和实践教学环节,让学生体验和领悟利用计算机解决问题的思路和方法,进一步加深对有关概念的理解和有关技术的掌握,培养大学生综合应用计算机的素质,提高大学生的创新能力。

本书共 7 章,分为 39 个任务,主要内容包括计算机基础知识、使用 Windows XP、使用 Word 2003、使用 Excel 2003、使用 PowerPoint 2003、网络与 Internet、常用工具软件等。

本书根据教育部高等学校计算机基础课程教学基本要求编写,可作为应用型本科院校、高职高专以及成人高校各专业计算机基础课程的教材,也可作为计算机技术培训用书和计算机爱好者自学用书。

本书配有电子教案,读者可以从中国水利水电出版社网站和万水书苑上下载,网址为:
<http://www.waterpub.com.cn/softdown/>和 <http://www.wsbookshow.com>。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础案例教程 / 叶潮流主编. — 北京 :
中国水利水电出版社, 2014.5
普通高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5170-1963-3

I. ①大… II. ①叶… III. ①电子计算机—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第090363号

策划编辑: 石永峰

责任编辑: 李 炎

封面设计: 李 佳

书 名	普通高等教育“十二五”规划教材 大学计算机基础案例教程
作 者	主 编 叶潮流
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	三河市铭浩彩色印装有限公司
规 格	184mm×260mm 16 开本 16.25 印张 465 千字
版 次	2014 年 5 月第 1 版 2014 年 5 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	35.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换
版权所有·侵权必究

前 言

随着计算机技术的飞速发展,计算机在经济与社会发展中的地位日益重要。同时,根据计算机科学发展迅速的学科特点,计算机教育应面向社会,面向潮流,与社会接轨,与时代同行。如何衔接好中学计算机教育与大学计算机教育,是近年来各高校计算机基础教学讨论的热点,以教师为中心,课堂讲授和上机实验的传统教学模式已难以适应计算机基础课程所面临的实际情况,迫切需要新颖而有效的教学模式。

为了适应 21 世纪经济建设人才知识结构、计算机文化素养与应用技能的要求,适应计算机科学技术和应用技术的迅猛发展,适应高等学校新生知识结构的变化。我们总结了多年来的教学实践和教学经验。同时,根据“教育部非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会”提出的《关于进一步加强高校计算机基础教学的意见》中有关“大学计算机基础”课程教学的要求,组织编写了本教材。本书取材既照顾了计算机基础教育的基础性、广泛性和一定的理论性,又兼顾了计算机教育的实践性、实用性和更新发展性;既照顾了高校新生中从未接触过计算机的部分同学,又兼顾了具有一定计算机基础的同学们的学习要求。

本书融入了李德才教授主持的教育部人文社会科学研究项目“卓越工程师的能力结构及培养方式模式研究”(课题编号:10YJA880057)的研究成果。根据 CDIO 模式的“教学做一体化”教学理念,采用任务驱动和项目导入方式,将计算机应用基础知识融入到案例的分析和操作过程中,使学生在在学习过程中既掌握独立的知识点,又培养综合分析问题和解决问题的能力。通过案例教学和实践教学环节,让学生体验和领悟利用计算机解决问题的思路和方法,通过应用实践进一步加深对有关概念的理解和有关技术的掌握,培养大学生综合应用计算机的素质、提高大学生的创新能力。为此,我们精心设计了书中的项目案例,由浅入深,由简到繁,尽可能地涉及应用软件中必要的知识点,尽可能具有实用性和代表性,每个任务完成后,又加入相关知识的思考和技能的实训,帮助读者更好地掌握课程的教学内容。

本书以计算机的基础知识和基本操作技能的培养为主要内容,力求将成熟的最新成果引入到教材,突出重点、突出应用能力的培养,以适应目前计算机基础课程内容多、更新快、课时少的状况。在教材编排结构上,我们探索了一种针对“非零起点”的计算机基础课程的教学方法和途径——任务驱动、项目导入。每章按教学内容分为若干节,每节设计了若干任务和项目,每个任务中设计了以下几个模块。

- (1) 任务描述:说明本任务学习的内容和能力目标。
- (2) 案例:提出任务,描述任务完成的效果。
- (3) 方法与步骤:讲解完成任务的操作步骤。
- (4) 基础与常识:讲解任务涉及到的最基本的基础与常识性知识与技能。
- (5) 拓展与提高:讲解学生有必要了解的知识,但任务未涉及的基础与常识。
- (6) 思考与实训:根据教学需要引导学生进一步思考或实践。

通过任务描述和项目实施使学生在在学习过程中不但能掌握独立的知识点,而且能具备综合分析问题和解决问题的能力,同时有利于激发学生的学习兴趣和能力的培养。

全书共分 7 章，主要包括：计算机基础知识、使用 Windows XP、使用 Word 2003、使用 Excel 2003、使用 PowerPoint 2003、网络与 Internet、常用工具软件。

本书由具有多年计算机基础课程教学实践经验的一线教师分工合作编写，由叶潮流任主编，张蓓蕾、金莹、吴伟任副主编，参加编写工作的还有王晨、姚璇、王琳、林余生、尹超等。其中第 1 章由王晨编写，第 2 章由张蓓蕾编写，第 3.1 节、第 3.2 节由金莹编写，第 3.3 节及习题三由王琳编写，第 4 章由林余生编写，习题四、习题五、习题六由叶潮流编写，第 5 章由吴伟编写，第 6 章由尹超编写，第 7 章由姚璇编写。最后由叶潮流负责本书的统稿及定稿。在本书在编写过程中参阅大量的图书资料和网上资料，在此由衷地向参考文献中列出的作者表示感谢。

由于计算机技术发展很快，加上作者水平有限，书中难免存在疏漏和不足之处，恳请广大师生和专家学者批评指正，也欢迎读者来信交流计算机基础课程教学改革的建议与经验。作者的邮箱是：yechaoliu@hfu.edu.cn。

叶潮流

2014 年 1 月

目

录

前言

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的组装与维护	1
任务 1 初步认识计算机	1
任务 2 微型计算机的组装	8
1.2 计算机中的信息处理	18
任务 3 认识进位计数制	18
任务 4 认识编码	26
1.3 计算机信息安全	28
任务 5 计算机安全与防护	28
习题一	36
第 2 章 使用 Windows XP	41
2.1 初步认识 Windows XP	41
任务 1 建立快捷方式	41
任务 2 使用窗口与对话框	46
2.2 文件和文件夹管理	50
任务 3 认识文件和文件夹	50
任务 4 组织与管理文件	55
2.3 Windows XP 系统应用	59
任务 5 程序管理	59
任务 6 系统管理与维护	64
习题二	72
第 3 章 使用 Word 2003	76
3.1 初步认识 Word 2003	76
任务 1 建立一个文档	76
任务 2 编辑长文档	83
3.2 Word 文档排版	90
任务 3 字符格式	90
任务 4 段落格式	94
任务 5 打印输出	101
3.3 表格和图形	106
任务 6 插入表格	106

任务 7 图文混排	113
习题三	119
第 4 章 使用 Excel 2003	124
4.1 初步认识 Excel 2003	124
任务 1 建立一个工作簿	124
任务 2 建立一个工作表	128
4.2 工作表的格式设置	132
任务 3 美化编辑单元格	132
任务 4 打印输出工作表	137
4.3 数据处理	139
任务 5 数据计算	139
任务 6 图表制作	145
任务 7 数据库功能	147
习题四	154
第 5 章 使用 PowerPoint 2003	160
5.1 初步认识 PowerPoint 2003	160
任务 1 建立一个演示文稿	160
任务 2 编辑美化演示文稿	169
5.2 设置演示文稿的播放效果	179
任务 3 设置动画和超链接	179
任务 4 演示文稿的放映、打包和输出	185
习题五	191
第 6 章 网络与 Internet	196
6.1 初步认识计算机网络	196
任务 1 感性认识计算机网络	196
任务 2 组建小型局域网	202
6.2 Internet 基础	212
任务 3 接入 Internet	212
任务 4 使用浏览器	221
任务 5 信息检索	226
习题六	232

第 1 章 计算机基础知识

计算机的出现和发展是当代科技史上最突出的成就之一，它的发明和应用延伸了人类的大脑，提高和扩展了人类脑力劳动的效能，发挥和激发了人类的创造力，标志着人类文明的发展进入了一个崭新的阶段。同任何先进的科技发展一样，计算机也是社会生产和科技发展到一定阶段的产物，并随着社会生产和科技的进一步发展而不断发展超越。

1.1 计算机的组装与维护

任务 1 初步认识计算机

【任务描述】

计算机是一种高速运行、具有内部存储能力、由程序控制操作过程的电子设备。电子计算机最早的用途是进行数值计算，随着计算机技术和应用的发展，电子计算机已经成为人们进行信息处理的一种必不可少的工具。计算机硬件是计算机系统的物质基础，也是软件系统得以正常运行的平台。本任务旨在帮助读者感性认识计算机的组成、功能和分类。

【案例】通过实地观察和查阅资料，了解计算机系统的组成与连接方法，如图 1-1 所示。



图 1-1 微型计算机

【方法与步骤】

(1) 观察计算机系统的组成

从外观上看，微型计算机硬件主要包括主机箱、显示器、常用 I/O 设备（如鼠标、键盘等）。其中，主机箱里装着微型计算机的大部分重要硬件设备，如 CPU、主板、内存、硬盘、光驱、软驱、各种板卡、电源及各种连线等。在主机箱背面有许多接口，用于将外围设备与相应的接口电路相连接，如果再配置声卡、音箱等，就构成了一台多媒体计算机。有时为了特殊用途，还需配置打印机、扫描仪等常用设备。

(2) 连接显示器

显示器有两根电缆线：电源线和信号线。通常，电源线直接连接到主机电源插座中，由主机电源为其供电，也有一些显示器需要连接外接电源为其供电；信号线（带有 15 针的梯形

插头)直接插入主机箱背面显卡的插座上,然后拧紧插头两端的螺钉固定住插头即可。

(3) 连接键盘

键盘一般通过一根卷曲线缆与主机相连,若使用五芯圆形接口的键盘,要注意定位槽(插头上的凹下槽)向下水平对准主机箱背面键盘插座的定位插销。若使用 USB 接口的键盘,可将键盘电缆的 USB 插头直接插到主机上的 USB 接口中。

(4) 连接鼠标

鼠标与主机连接的电缆端口有标准接口、PS/2 接口和 USB 接口等。标准接口呈梯形,接在主机箱背面的 COM1(串口 1)或 COM2(串口 2)端口上;PS/2 接口呈圆形,对准 PS/2 接口插孔;USB 接口呈扁平形,插入主机的 USB 接口中。

(5) 连接打印机

打印机也有两根电缆线:电源线和信号线。电缆线直接连接到外接电源插座上,信号线一端与主机连接的电缆端口有 LPT(并口)、COM 和 USB 三种类型接口,直接连接对应的接口上即可,另一端的 USB 插头连接到打印机的 USB 接口中。

(6) 连接主机电源

将主机电源线一端插入到主机电源的输入插座,另一端连接到交流电源的插座上。要注意交流电源的电压不要超过主机电源插座上标明的允许电压范围。

【基础与常识】

1. 计算机发展史

根据构成计算机的电子器件来划分,计算机的发展至今已经历了四代,目前正在向第五代过渡。每一个发展阶段在技术上都是一次新的突破,在性能上都是一次质的飞跃。

(1) 第一代电子管时代(1946~1957 年),计算机电子元件采用电子管,其特点是速度慢、可靠性差,体积大、耗电多,价格昂贵、维修复杂,仅使用机器语言或汇编语言编写程序。

注意:

1) 1946 年 2 月 15 日,世界上第一台电子计算机 ENIAC 诞生于美国的宾夕法尼亚大学,它的问世标志着计算机时代的到来。

2) 1944 年 8 月到 1945 年 6 月,享有“计算机之父”称号的美籍科学家冯·诺依曼提出一种“存储程序”的通用计算机方案——EDVAC 概念,其核心思想是二进制、程序存储和逻辑划分五大部件(运算器、控制器、存储器、输入输出设备),并于 1951 年研制出 EDVAC 原型机,使用单一处理部件来完成计算、存储及通信工作。

3) 1936 年,图灵发表了一篇名为《论可计算数及其在判定问题中的应用》的论文,从理论上论述了假想的“图灵机”作为通用计算机存在的可能性,奠定了现代通用计算机的数学模型;1950 年,图灵在论文《机器能思考吗》中首次提出检验机器智能的“图灵测试”,奠定了人工智能的基础,使他荣膺“人工智能之父”称号。

(2) 第二代晶体管时代(1958~1964 年),计算机电子元件采用晶体管,其特点是速度较快、可靠性高,体积变小,造价低。计算机软件有了较大发展,开始使用高级语言,并采用了监控程序,构成操作系统的雏形。

(3) 第三代中小规模集成电路时代(1965~1969 年),计算机电子元件采用中、小规模集成电路,用半导体作为存储器。其特点是体积、重量、能耗及成本大幅度降低,运算速度、可靠性大大提高,计算机系统软件进一步得到发展,逐步标准化、模块化、系列化。

(4) 第四代大规模集成电路时代(1971年至今),其特点是计算机体积、重量、功耗进一步减少,运算速度、存储容量、可靠性有了大幅度的提高。由于计算机体积大大缩小,所以产生了新一代的计算机——微型计算机(微机)。在软件方面发展了多机系统、网络及数据库管理技术。计算机在办公自动化、数据库管理、图像处理、语言识别和专家系统等各个领域得到应用,电子商务已开始进入到家庭,计算机的发展进入了一个新的历史时期。

2. 计算机分类

(1) 根据计算机的运算速度、字长、存储容量、软件配置等多方面的综合性能指标,计算机可以划分为高性能计算机、微型机、工作站、服务器、嵌入式计算机等。

高性能计算机:也称巨型机或大型机,是目前速度最快、处理能力最强的计算机。巨型机的构造是将许多微处理器以并行框架的方式组织在一起,可以达到每秒几万亿次浮点运算,且存储容量巨大。其主要用途是处理超标量的资料,如人口普查、天气预报、人体基因排序、武器研制等,主要在大学、政府机关、科学研究等机构使用。

大型机:比巨型机的性能指标略低,其特点是大型、通用,具有较快的处理能力,速度可达每秒数千万次。大型机强调的重点在于多个用户同时使用,一般作为大型“客户机/服务器”系统的服务器,或者“终端/主机”系统的主机,主要应用于银行、大型公司、规模较大的高等学校和科研单位,用来处理日常大量繁忙的业务,如科学计算、数据处理、网络服务和大型商业管理等。

小型机:规模小、结构简单,设计研制周期短,便于采用先进工艺,易于操作、便于维护,因而比大型机更易于推广和普及。小型机的应用范围很广,如用于工业自动控制、大型分析仪器、测量仪器、医疗设备中的数据采集、分析计算等,也可以用作大型机、巨型机的辅助机,并广泛用于企业管理以及大学和研究机构的科学计算等。

微型计算机:简称“微型机”、“微机”,也称“微电脑”,是由大规模集成电路组成的、体积较小的电子计算机,一般由微处理器(核心)、存储、输入和输出、系统总线等模块组成。其特点是体积小、灵活性大、价格便宜、使用方便。微型计算机集成在一个芯片上即构成单片微型计算机。微型计算机是人们在日常生活中使用最广泛的计算机,用于完成工作、生活中的与人们密切联系的任务。

工作站:是一种高档的微型计算机。它是以个人计算机和分布式网络计算为基础,主要面向专业应用领域,在高分辨率的大屏幕显示器及超大容量的内外存储器的支持下,具备强大的数据运算与图形、图像处理能力,为满足工程设计、动画制作、科学研究、软件开发、金融管理、信息服务、模拟仿真等专业领域而设计开发的高性能计算机。

服务器:是一种在网络环境中为多个用户提供服务的共享设备,具有强大的处理能力。容量很大的存储器以及快速的输入输出通道和联网能力。根据其提供的服务,可以分为文件服务器、邮件服务器、WWW服务器和FTP服务器等。

目前,由于计算机技术的不断发展,计算机的分类标准也在不断变化。微型计算机与工作站、小型计算机乃至大型计算机之间的界限已经越来越模糊。

(2) 按用途及使用范围划分:计算机可分为通用机和专用机。通用机广泛用于办公、教育、日常生活等各个领域,可以完成科学计算、数据处理和过程控制等不同的任务。专用机是为完成某些特定的任务而专门设计研制的计算机,用途单一、结构较简单、工作效率比较高,通常应用在特殊的领域,如大型的科学计算、气象预报、银行存取款机等。

(3) 按工作原理划分:计算机可分为模拟计算机、数字计算机和混合计算机三种。模

拟计算机是以电压量或电流大小来表示数据,这些数据在时间上是连续的,称为模拟量,处理后要求以连续的数据(图形或图表形式)输出,具有速度快、精度低的特点。数字计算机是以0与1数字代码的形式表示数据,这些数据在时间上是离散的,称为数字量,经过算术与逻辑运算后仍以数字量的形式输出,具有速度快、精度高、自动化、通用性强的特点。混合计算机采用数字和模拟两种形式混合表示数据,它既能处理数字量,又能处理模拟量,并具有数字量和模拟量之间相互转换的能力。目前的电子计算机绝大多数都是数字计算机。

(4) 按物理器件、元件划分:计算机可分为电子管计算机、晶体管计算机、集成电路计算机和大规模集成电路计算机。随着计算机的发展,电子元件也在不断更新,将来计算机的发展将会成为利用超导电子元件的超导计算机,利用光学器件及光路代替电子器件电路的光学计算机,利用某些有机化合物作为元件的生物计算机等。

3. 计算机特点

(1) 运算速度快

运算速度是衡量计算机性能的一项重要指标。通常所说的计算机运算速度(平均运算速度),是指每秒钟所能执行的指令条数,一般用MIPS(百万条指令/秒)表示。微机一般采用主频来描述运算速度,主频越高,运算速度就越快。

1946年诞生的ENIAC,每秒只能进行300次各种运算或5000次加法,此后计算机运算速度越来越快,每秒运算已经跨越了亿次、万亿次级。2013年6月17日,国际TOP 500组织公布最新全球超级计算机500强排行榜榜单,中国国防科学技术大学研制的“天河二号”以每秒33.86千万亿次的浮点运算速度,成为全球最快的超级计算机。

(2) 运算精度高

运算精度高是指参与运算的数(加数、减数、因子……)的范围大大超出了标准数据类型(整型、实型)能表示的范围。一般情况下,字长(指的是同一时间中处理二进制数的位数)越长,精度越高。微型机一般有8位、16位、32位、64位等。目前,计算机一般都有十几位有效数字,而且理论上还可更高。

(3) 具有记忆和逻辑判断能力

计算机不仅能进行数值计算,还具有记忆和逻辑判断能力,可以使用其进行诸如资料分类、情报检索等具有逻辑加工性质的工作。计算机的存储系统由内存和外存组成,具有存储和“记忆”大量信息的能力。目前我们可以看到的内存均是4GB以上,而外存更有惊人的容量,多达4TB,320GB的硬盘已不多见了。

(4) 自动运行程序

只要将程序及原始数据输入到计算机的内存储器中,CPU就可以在程序控制下自动连续地高速运算。由于采用存储程序控制的方式,因此一旦输入编制好的程序,启动计算机后,就能自动地执行下去直至完成任务,这是计算机区别于其他计算器的本质特点。

(5) 可靠性高

随着微电子技术和计算机技术的发展,现代电子计算机连续无故障运行时间可达到几十万小时以上,具有极高的可靠性。例如,安装在宇宙飞船上的计算机可以连续几年可靠地运行。计算机应用在管理中 also 具有很高的可靠性,而人却会因疲劳而出错。

另外,计算机对于不同的问题,只是执行的程序不同,因而具有很强的稳定性和通用性。用同一台计算机能解决各种问题,应用于不同的领域。

【拓展与提高】

1. 计算机性能指标

评价计算机的性能是一个复杂问题,实践证明,只用字长、运算速度和存储容量三大指标来衡量是很不科学的。目前,计算机的主要性能指标有下面几项:

(1) 主频

主频即时钟频率,是指计算机的 CPU 在单位时间内发出的脉冲数目。它在很大程度上决定了计算机的运行速度。主频的单位是兆赫兹 (MHz) 或吉赫兹 (GHz),目前主流计算机的 CPU 主频一般是双核能达到 2GHz~3GHz 以上。

(2) 字长

字长是指 CPU 一次能处理数据的位数,它是由加法器、寄存器的位数决定的,所以机器字长一般等于内部寄存器的位数。字长决定着计算精度,字长越长,精度越高,指令的直接寻址能力也越强。假如字长较短的机器要计算位数较多的数据,那么需要经过两次或多次的运算才能完成,这会影响整机的运行速度。

为了更灵活地表达和处理信息,计算机通常以字节 (byte) 为基本单位,用大写字母 B 表示,一个字节等于 8 个二进制位 (bit)。一般情况下,一个 ASCII 码占用一个字节,一个汉字国标码占用两个字节。

一般机器的字长都是字节的 1、2、4、8 倍,目前微型计算机的字长有 32 位和 64 位。

(3) 主存容量

主存容量是指一个主存储器所能存储的最大信息量。通常,我们把以字节数来表示存储容量的计算机称为字节编址的计算机。也有一些计算机是以字为单位编址的,它们用字数乘以字长来表示容量。主存容量的基本单位是字节,还可用 KB、MB (兆字节)、GB (吉字节)、TB (太字节) 和 PB (皮字节) 来衡量。它们之间的关系如表 1-1 所示。

表 1-1 K、M、G、T、P 的定义

单位	通常意义	实际意义
B (Byte)	8bit	8 个二进制位
K (Kilo, 千)	10^3	$2^{10}=1024B$
M (Mega, 兆)	10^6	$2^{20}=1024KB=1,048,576B$
G (Giga, 吉)	10^9	$2^{30}=1024MB=1,073,741,824B$
T (Tera, 太)	10^{12}	$2^{40}=1024GB=1,099,511,627,776B$
P (Peta, 皮)	10^{15}	$2^{50}=1024TB=1,125,899,906,842,624B$

(4) 运算速度

运算速度是一项综合性指标,它与许多因素有关,如机器的主频、执行何种操作及主存本身的速度等。对运算速度的衡量有不同的方法。常用的方法有:

1) 根据不同类型指令在计算过程中出现的频繁程度,乘上不同的系数,求出统计平均值,这时所指的运算速度是平均运算速度。

2) 以每条指令执行所需的时钟周期数 (Cycles Per Instruction, CPI) 来衡量。

3) 以 MIPS 和 MFLOPS 作为计量单位来衡量运算速度。

MIPS (Million Instruction Per Second) 表示每秒执行多少百万条指令。这里所说的指令一般是指加、减运算这类短指令。对于一个给定的程序, MIPS 定义为

$$\text{MIPS} = \frac{\text{指令条数}}{\text{执行时间} \times 10^{-6}}$$

MFLOPS (Million Floating-point Operations Per Second) 表示每秒执行多少百万次浮点运算。MFLOPS 适用于衡量向量机的性能。对于一个给定的程序, MFLOPS 定义为

$$\text{MFLOPS} = \frac{\text{浮点操作次数}}{\text{执行时间} \times 10^{-6}}$$

(5) 兼容性

兼容性 (compatibility) 是指一台设备、一个程序或一个适配器在功能上能容纳或替代以前版本或型号的能力, 它也意味着两个计算机系统之间存在着一定程度的通用性, 这个性能指标往往是与系列机联系在一起的。

软件兼容性分为向上兼容、向下兼容、向前兼容和向后兼容。向上 (下) 兼容是指按某档次机器编制的程序, 不加修改地就能运行在比它更高 (低) 档的机器上, 软件兼容一般是可以做到向上兼容, 但向下兼容则要看到什么样的程度, 不是都能做到的; 向前 (后) 兼容是按某个时期投入市场的某种型号机器编制的程序, 不加修改地就能运行在它之前 (后) 投放市场的机器上。对软件向下和向前兼容可不作要求, 但必须保证向后兼容。向后兼容是软件兼容的根本保证, 也是系列机的根本特征。兼容性如图 1-2 所示。

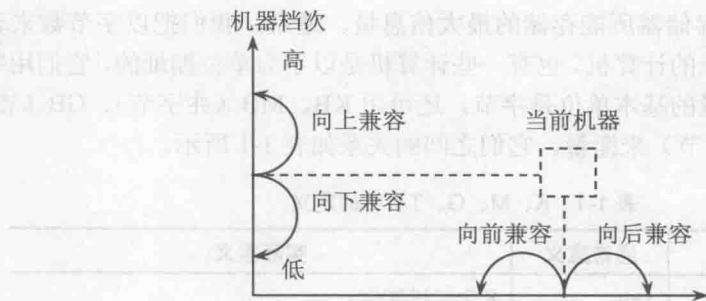


图 1-2 兼容性示意图

除了以上五个性能指标外, 还有 RASIS 特性, 即可靠性 (Reliability)、可用性 (Availability)、可维护性 (Serviceability)、完整性 (Integrity) 和安全性 (Security) 等。

总之, 计算机性能指标和性能评价是比较复杂和细致的工作。为此, 已设置专门课程进行这方面的探讨研究。

2. 计算机应用领域

(1) 科学计算: 也称数值计算, 是指利用计算机来解决科学研究和工程设计等方面的数学问题。科学计算计算机应用最早的领域。计算机具有计算速度快、精度高的特点。数值计算, 尤其是一些十分庞大而复杂的科学计算, 最能体现计算机的运算能力, 这是其他计算工具无法完成的工作。

(2) 自动控制: 也称实时控制、过程控制, 主要面向工业控制、自动生产过程的控制等, 以实现优质、高产、低耗、节能, 提高劳动生产率。由于计算机不但计算速度快而且具有逻辑判断能力, 所以可广泛用于自动控制领域。如对生产和实验设备及其过程进行控制, 可大大提

高自动化水平,减轻劳动强度,节省生产和试验周期,提高劳动效率和产品质量,特别是在现代国防以及航空航天等领域,可以说计算机起着决定性作用;现代通信工业的发展,没有计算机也是不可想象的。

(3) 信息处理: 又称数据处理,是指对大量信息进行存储、加工、分类、统计、查询等操作,从而形成有价值的信息,常常泛指非科学计算领域的、以管理数据为主的所有应用,应用范围最广。信息处理的特点是涉及数据量大,但计算方法简单,其计算结果一般以表格或图形等形式存储或输出。如今计算机在非数值方面的应用已经远远超过了在数值计算方面的应用。

(4) 通信与网络: 随着信息化社会的发展,通信业也得到了迅速发展,计算机在通信领域的作用越来越大。目前遍布全球的因特网把大多数国家联系在一起,加之现在不同程度和不同专业的教学辅助软件不断涌现,利用计算机和计算机网络在家中学习替代去学校这种传统教学方式已经在许多国家变成现实,如我国许多大学开设的网络远程教学。

(5) 虚拟现实: 虚拟现实是人们通过计算机对复杂数据进行可视化操作与交互的一种全新方式,其实质是一种先进的计算机接口,它通过给用户诸如视觉、听觉、嗅觉等各种直观而又自然的实时感知交互手段,最大限度地方便用户操作。虚拟现实在娱乐、艺术、商业、通信、教育、工程、医学等许多领域获得了迅速的发展和广泛的应用。

(6) 计算机辅助设计、辅助制造和辅助教学: 计算机辅助设计和计算机辅助制造是利用计算机来协助最优化设计和制造以及进行生产设备的管理、控制和操作。在电子、机械、造船、航空、建筑、化工、电器等行业都有计算机的应用,不但可以提高设计质量,缩短设计和生产周期,还能提高自动化水平。计算机辅助教学是利用计算机的功能程序把教学内容变成软件,使得学生可以在计算机上学习,使教学内容更加多样化和形象化,以取得更好的教学效果。

(7) 电子商务: 电子商务(Electronic Commerce, EC)是指在全球各地广泛的商业贸易活动中,在因特网开放的网络环境下,基于浏览器/服务器应用方式,买卖双方不谋面地进行各种商贸活动,实现消费者的网上购物、商户之间的网上交易和在线电子支付以及各种商务活动、交易活动、金融活动和相关的综合服务活动的一种新型的商业运营模式。

(8) 人工智能: 人工智能是研究、开发、模拟、延伸和扩展人类智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学,是计算机科学、控制论、信息论、神经生理学、心理学、语言学等多种学科相互渗透而发展起来的一门综合性学科。人工智能是计算机科学的一个分支,它研究如何制造出智能机器或智能系统来模拟人类智能活动,以延伸人类智能。该领域的研究包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。随着智能机器人的研制成功,可以代替人来完成一部分不宜由人来进行的工作。预计21世纪,人工智能的主要研究目标是使计算机更好地模拟人的思维活动,那时计算机将可以完成更复杂的控制任务。

3. 微型机发展历程

1969年,美国Intel公司的工程师马西安·霍夫(M.E.Hoff)大胆地提出了一个设想:把计算机的全部电路做在4个芯片上,即中央处理器芯片、随机存储器芯片、只读存储器芯片和寄存器芯片,从而制造出了世界上第一片4位微处理器,又称Intel4004,并由此组装成功了第一台微型计算机MCS-4。1971年诞生的这台微型计算机揭开了世界微型计算机发展的序幕。

微型计算机的中央处理器(Central Processing Unit, CPU)由大规模或超大规模集成电路做在一个芯片上,又称为微处理器(Micro Processing Unit, MPU)。

微型计算机的发展历程,从根本上说也就是微处理器的发展历程。微型计算机的换代,

通常以其微处理器的字长和系统组成的功能来划分。自 1971 年以来,微型计算机经历了 4 位、8 位、16 位、32 位和 64 位微处理器的发展阶段。

微型计算机(Microcomputer)又称个人计算机(Personal Computer, PC),是以微处理器芯片为核心构成的计算机。微型计算机除具有电子计算机的普遍特性外,还有一般电子计算机所无法比拟的特性,如体积小、线路先进、组装灵活、使用方便、价廉、省电、对工作环境要求不高,深受用户的喜爱。

微型计算机的诞生推动了计算机的普及和应用,加快了信息技术革命,使人类进入信息时代。

4. 多媒体技术应用

多媒体(Multimedia)是 20 世纪 80 年代发展起来的一种新技术,由于多媒体一开始就被用于教学,许多人都从教学的角度来理解它。多媒体是将两种以上的媒体源融合在一起的教学系统。时至今日,多媒体在医疗、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均得到广泛的应用。对多媒体可理解为:多媒体是以交互方式将视频、音频、图像等多种媒体信息,经过计算机进行综合处理后,再以单独或合成的形式表示出来的一种技术和方法。通过多媒体使得人们能够非常生动和更加直观地接受用来表达客观事物的信息。

多媒体是一种综合性技术,它包括数字化信息处理技术、音频和视频技术、图形和图像技术、人工智能和模式识别技术、数字与模拟数据通信技术和计算机技术。多媒体技术是一种以计算机技术为主体的跨学科的综合性和高新技术。多媒体计算机技术的应用,实现了文字、数据、图形、图像、动画、音响的再现和传输。

【思考与实训】

1. 查找图书和网络资料,了解不同发展阶段的计算机各有那些特点。
2. 查找图书和网络资料,了解国内外信息化发展和信息技术应用的情况。
3. 调研走访市场,了解市场各种微型机品牌、型号、功能和外观。

任务 2 微型计算机的组装

【任务描述】

一台最基本的微型计算机由 CPU、主板、内存、硬盘、光驱、软驱、显卡、声卡、显示器、音箱、机箱电源、键盘与鼠标等部件所构成。对于大部分刚接触计算机的人来说,亲自动手组装一台计算机并不容易。但其实自己动手组装计算机并不是难事,只要你具备一点硬件常识,胆大心细,相信很快就能学会组装电脑的步骤与方法。本任务旨在帮助读者了解计算机的基本结构,掌握计算机的安装步骤和技能。

【案例】认识微型计算机的各个配件,自己动手组装一台计算机,如图 1-3 所示。

【方法与步骤】

- (1) 拆卸机箱
拧下机箱后面的 4 颗固定螺丝,然后用手扣住机箱侧面板的凹处往外拉就可以打开机箱的侧面板。打开机箱侧面板后可看到机箱的内部结构,包括光驱固定架、硬盘固定架、电源固定架、机箱底板、机箱与主板间的连线等,如图 1-4 所示。

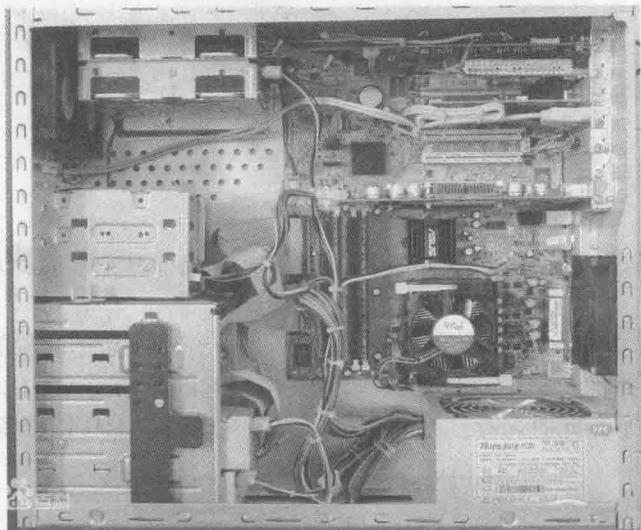


图 1-3 组装计算机

(2) 安装电源

大多数情况下，计算机的机箱已经安装配备了电源。如果机箱没配电源则需另行安装。电源安装的具体方法是：将电源背部对外，安装到机箱内的预留位置；然后用螺丝刀拧紧 4 颗螺丝，使得电源固定在主机机箱内，如图 1-5 所示。

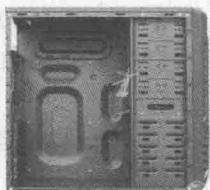


图 1-4 拆开主机机箱

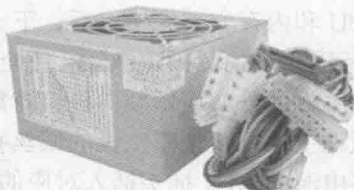


图 1-5 主机电源

(3) 安装 CPU

首先将主板 CPU 插座的拉杆向外轻推抬起；然后将 CPU 顶部标记（一个圆点）对准插座的三角型标记插入 CPU，检查 CPU 是否完全平稳插入插座；最后将拉杆推下复位锁紧 CPU，如图 1-6 所示。

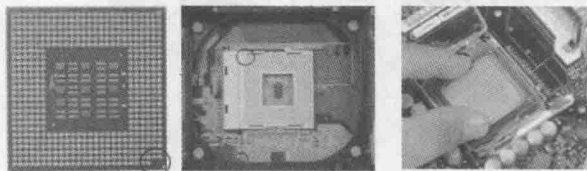


图 1-6 安装 CPU

(4) 安装 CPU 散热器

风扇和 CPU 也是匹配的，风扇下部有一个铝合金散热器，散热器和 CPU 接触平面涂有散热膏，用于导热。将风扇安装在 CPU 上并用风扇提供的卡子固定在 CPU 的风扇固定架上；将风扇电源线插入主板标明的 CPU-FAN 插座，如图 1-7 所示。

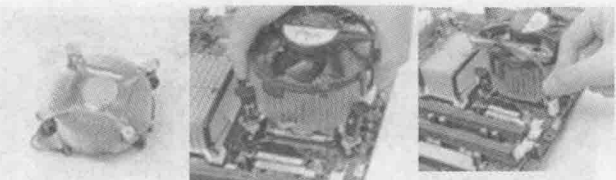


图 1-7 安装 CPU

注意：为达到更好的散热效果，可以在 CPU 核心表面涂抹一些散热硅脂（或硅胶）。

(5) 安装内存

主板上一般包含 2~4 个内存条插槽，首先向外拨开内存插槽两端的白色卡子；然后将内存条垂直向下放入插槽（确认金手指的缺口与插槽突起的方向一致）中，双手拇指平均施力，直到内存条压入插槽中，此时内存插槽两边的卡槽会自动往内卡住内存条，如图 1-9 所示。



图 1-8 安装内存

注意：最好将内存条插在离 CPU 最近的内存插槽中，可以提高内存的读写速度。

(6) 安装主板

将 CPU 和内存安装完毕以后, 下一步应将主板安装到机箱内部。目前市场上的主板和机箱都是按标准生产的, 固定螺丝孔完全匹配, 如图 1-9 所示, 具体安装步骤如下:

- 1) 将主板的外部接口朝向机箱背部并对准接口开孔放入机箱。
- 2) 微调主板位置使得主板的螺丝孔和机箱的支撑柱全部对准，然后用螺丝拧紧。
- 3) 将电源的 ATX 插头插入对应的主板电源插座。
- 4) 将机箱上的复位按钮连线、喇叭连线、硬盘读写指示灯连线、电源开关、电源指示灯连线分别连接到主板提供的插头位置。

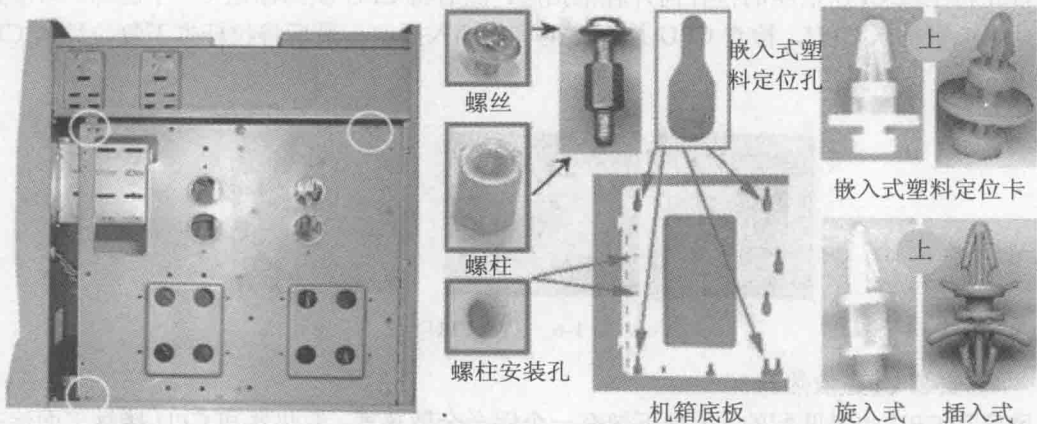


图 1-9 安装主板

注意：主板和机箱的说明书对连接有详细说明，说明和连线的含义如表 1-2 所示。