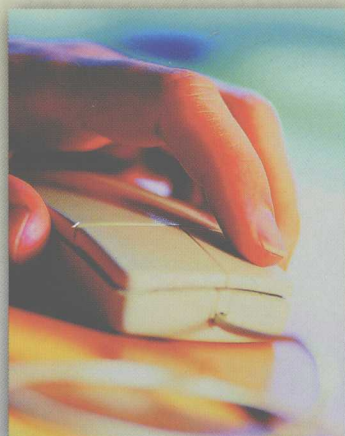
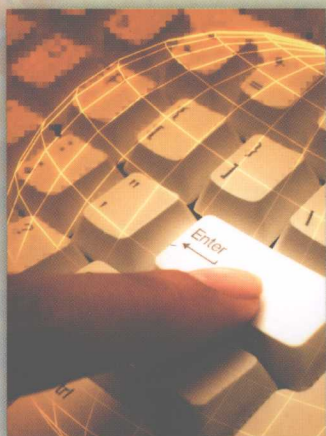
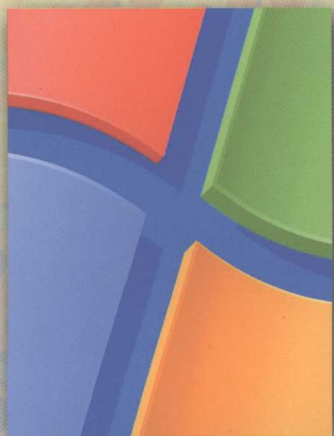




高等学校“十一五”精品规划教材

计算机应用基础 (XP版)

王辉 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



高等学校“十一五”精品规划教材

计算机应用基础 (XP版)

王辉 编

江苏工业学院图书馆
藏书章



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书从介绍计算机的基础知识开始,讲述了中文版 Windows XP 的基本使用方法和技巧,主要包括 Windows XP 的基本操作、文件管理、系统维护和设置及计算机管理等内容。同时,还介绍了目前最常用的办公自动化软件——Office 2003 中文版的功能、用法和技巧,内容包括文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、文稿演示软件(幻灯片制作) PowerPoint 2003。最后,简要介绍了计算机网络与 Internet 的基础知识以及计算机病毒与网络安全常识。

本书内容详实,操作步骤详尽,图文并茂,涉及面广泛,习题丰富,具有极强的可操作性和实用性。

本书是学习计算机基础的理想教材,既可作为高等院校、高职高专计算机和非计算机专业计算机应用基础课程的教科书,又可作为各类培训班及计算机等级考试的培训教材,也可作为工程技术人员的参考书,同时也适用于自学读者的学习与提高。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础:XP版/王辉编.—北京:中国水利水电出版社,2008

高等学校“十一五”精品规划教材

ISBN 978-7-5084-5535-8

I. 计… II. 王… III. ①电子计算机—高等学校—教材
②窗口软件, Windows XP—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 060219 号

书 名	高等学校“十一五”精品规划教材 计算机应用基础(XP版)
作 者	王 辉 编
出版发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路6号100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京纪元彩艺印刷有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 18印张 449千字
版 次	2008年6月第1版 2008年6月第1次印刷
印 数	0001—5000册
定 价	29.80元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前言

在当今信息化社会中，随着计算机技术的飞速发展，我们的生活发生了翻天覆地的变化。如今计算机技术已深入到人类生活的各个角落，并与其他学科紧密结合，成为推动各学科快速发展的有力催化剂。当今社会的每一位成员，都应该加强计算机基础知识的学习，掌握计算机的基本操作技能，以适应社会发展的需要。

本书是计算机应用基础教材，为了便于组织教学和自学，内容上力求知识的先进与实用，叙述上力求深入浅出，具有体系合理、逻辑性强、文字流畅、通俗易懂等特点。全书结构合理，注重应用；内容丰富，知识面广；理论和实践紧密结合，注重实用性和可操作性；实例丰富，图文并茂，形象直观，简明易懂；为了让学生在上机时更有针对性，各章都配有实训和习题。

本书采用最新版本的软件 Windows XP 和 Office 2003。全书共分 8 章，内容包括：计算机基础知识，中文版 Windows XP 操作系统，文字处理软件 Word 2003，电子表格软件 Excel 2003，演示文稿制作软件 PowerPoint 2003，计算机网络基础，计算机安全知识。

本书是学习计算机基本的理想教材，既可作为高等院校、高职高专计算机和非计算机专业计算机应用基础课程的教科书，又可作为各类培训班及计算机等级考试的培训教材，也可作为工程技术人员的参考书，同时也适用于自学读者的学习与提高。

本书主要由王辉编写，舒昌奇、刘亚桥参与了本书的编写工作。在此，谨向每一位曾关心和支持本书出版的各方面人士表示衷心的感谢！

由于编者水平有限，书中难免疏漏和不足，恳请广大读者提出宝贵意见。

编 者

2008 年 5 月



高电压技术

单片机原理及接口技术

电子与电气技术

电力系统分析

Visual FoxPro 6 数据库与程序设计

大学计算机基础

可编程控制器原理与应用

电力系统微机继电保护

电力系统继电保护原理

信号与系统

数字信号处理

数字电子技术基础

模拟电子技术

水电厂计算机监控系统

发电厂动力部分

电机与拖动基础

控制电机

电磁场与电磁波

自动控制原理

电路分析基础

电路基础

电工电子技术简明教程

电路理论

计算机网络

计算机应用基础 (XP 版)

工程力学 (高职高专适用)

大学数学 (一)

大学数学 (二)

水资源规划及利用

水力学

环境水利学

灌溉排水工程学

水利工程施工

水利水电工程概预算

工程制图

工程制图习题集

水利工程监理

水利水电工程测量

理论力学

材料力学

土力学

土力学与地基基础

工程水文学

地下水利用

结构力学

水文地质与工程地质

水利科技写作与实例

目 录

前言

第一章 计算机基础知识	1
第一节 计算机的发展、特点及应用	1
第二节 计算机系统的组成	6
第三节 计算机中信息的表示	19
第四节 汉字输入基本知识	26
习题	44
第二章 Windows XP 操作系统	47
第一节 Windows XP 启动和退出	47
第二节 Windows 的桌面元素	49
第三节 Windows 基本操作	55
第四节 管理文件和文件夹	66
第五节 系统管理与维护	71
第六节 Windows 附件	81
习题	93
第三章 文字处理软件 Word 2003	97
第一节 Word 概述	97
第二节 Word 文档的打开与保存	105
第三节 Word 文档的编辑	110
第四节 Word 排版知识	122
第五节 插入对象与绘制图形	137
第六节 查阅与校对文档	154
第七节 页面和打印设置	158
第八节 Word 的其他功能	162
第九节 Word 文档编辑技巧	165
习题	171

第四章 电子表格软件 Excel 2003	176
第一节 Excel 2003 基础知识.....	176
第二节 Excel 2003 基本操作.....	181
第三节 使用公式查询数据.....	197
第四节 管理数据清单.....	204
习题.....	212
第五章 演示文稿制作软件 PowerPoint 2003	222
第一节 PowerPoint 2003 概述.....	222
第二节 演示文稿的基本概念与创建方法.....	224
第三节 演示文稿的编辑.....	227
第四节 演示文稿的修饰.....	235
第五节 演示文稿的播放.....	238
第六节 幻灯片的其他内容.....	244
习题.....	245
第六章 计算机网络基础	247
第一节 计算机网络概述.....	247
第二节 计算机网络结构.....	251
第三节 Internet 基础.....	257
习题.....	266
第七章 计算机安全知识	269
第一节 计算机安全概述.....	269
第二节 计算机病毒.....	270
第三节 计算机网络安全.....	277

第一章 计算机基础知识

第一节 计算机的发展、特点及应用

一、计算机的发展

计算机是采用二进制数值存储信息和计算数据的，即以 0 和 1 两种代码进行存储、计算和传输信息。要实现 0 和 1 两种状态，在选择物理部件上比较容易，比如用高低两种电平就可表示这两种状态，在传输线路中可用这两种电平来传送数据，用这样的代码串能表示出不同的信息值，用这样的数值可以进行算术运算和逻辑运算。

乔治·布尔（英国数学家）1847 年创立了逻辑代数，又称布尔代数。图灵于 1936 年首次设计了一种理想的计算机（后称图灵机），并于次年发表论文《论可计算数及其在判定问题上的应用》，提出了理想计算机的理论。

1946 年 2 月在美国宾夕法尼亚大学，第一台全自动电子计算机 ENIAC（Electronic Numerical Intergrator And Calculator）即“电子数字积分计算机”诞生了，ENIAC 是为美国陆军进行新式火炮的试验所涉及复杂的弹道计算而研制的。

ENIAC 计算机主要缺点：

（1）存储容量小。

（2）用线路连接的方法编排程序。

为了解决人工改接线路这一缺点，冯·诺依曼（1903~1957，美籍匈牙利数学家）仔细研究了世界上第一台电子计算机 ENIAC 的特点，提出了新的设计思想。1946 年 6 月，冯·诺依曼发表的论文中提出“存储程序”的计算机方案，这就是 EDVAC（Electronic Discrete Variable Automatic Computer），即“电子离散变量自动计算机。”

EDVAC 在两个方面进行了突出的关键性的改进：

（1）把计算机要执行的指令和要处理的数据都采用二进制表示。

（2）把要执行的指令和要处理的数据按照顺序编成程序存储到计算机内部让它自动执行。

存储程序控制原理是现代计算机的基础，现代计算机的基本结构也是根据计算机的存储程序控制原理和特点形成的，现代计算机结构也称为冯·诺依曼计算机结构，如图 1-1 所示。

现代计算机由五个部分组成，即运算单元、控制单元、存储单元、输入设备和输出设备。与存储程序控制相关的核心部件是 CPU（中央处理单元）和存储器，也是计算机的核心部件。其中 CPU 由运算单元、控制单元和少量寄存器组成，CPU 的功能是执行指令进行算术运算和逻辑运算。

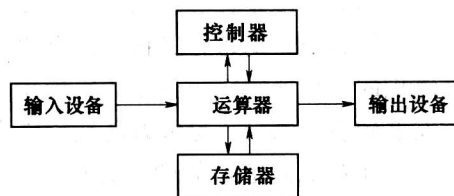


图 1-1 冯·诺依曼计算机结构

微型计算机 (microcomputer) 又称个人计算机 (personal computer), 是基于冯·诺依曼提出的程序存储和程序控制思想, 即以存储器为中心, 由 CPU 执行指令加以控制与指挥, 通过总线去沟通输入/输出设备和各个部件协调工作。世界上首次实现存储程序的计算机 EDSAC 于 1949 年投入运行。

自从 ENIAC 问世以来, 电子计算机经历了电子管、晶体管、集成电路及大规模和超大规模集成电路四个发展时代, 目前正向第五代网络智能化方向发展。

第一代是电子管计算机 (1946~1955 年)。这个时期的计算机使用电子管作为逻辑元件, 主存储器采用磁鼓, 外存储器采用磁鼓、磁带, 主要应用于科学计算方面。其特点是体积庞大, 耗电量大, 运算速度慢, 可靠性差, 内存容量小。ENIAC 是这个时期计算机的代表。

第二代是晶体管计算机 (1956~1963 年)。这个时期的计算机主要使用晶体管作为逻辑元件, 以磁芯作为主存储器, 外存储器开始使用硬磁盘。由于采用晶体管作为逻辑元件, 体积、功耗大大减小, 运算速度提高到每秒几十万次。计算机的应用范围扩大到数据处理。

第三代是集成电路计算机 (1964~1971 年)。此时的计算机, 其逻辑元件已开始采用小、中规模集成电路, 继续以磁芯作为主存储器, 而外存储器开始采用软磁盘, 运算速度已达到每秒百万次的水平。计算机的应用范围进一步扩大, 遍及科学计算、数据处理、过程控制等领域。

第四代是大规模集成电路计算机 (自 1972 年以后)。由于大规模集成技术的应用, 这一代计算机比前几代有了更快的发展, 其趋势是大型化和微型化。这时的计算机采用大规模集成电路作为逻辑元件, 磁芯存储器基本被淘汰, 普遍使用了半导体存储器, 而外存储器中的硬盘及软盘得到了迅速推广。计算机的运算速度及可靠性得到了更大的提高, 功能更加完备。应用更为广泛, 计算机网络软件、数据库软件相继出现。微型计算机属于第四代计算机, 是大规模集成电路技术的产物。

第五代计算机是为了适应未来社会信息化的要求而提出的, 与前四代计算机相比有着本质的区别, 它是把信息采集、存储、处理、通信同人工智能结合在一起的智能计算机系统, 真正实现人脑功能的延伸。

二、计算机特点

计算机是一种自动进行信息处理的工具, 它具有许多特点, 其中最重要的特点有五个: 速度快、精度高、能记忆、会判断、自动化。

1. 运算速度快

运算速度是计算机的一个重要性能指标。计算机的运算速度通常用每秒钟执行定点加法的次数或平均每秒钟执行指令的条数来衡量。运算速度快是计算机的一个突出特点。计算机的运算速度已由早期的每秒几千次 (如 ENIAC 机每秒钟仅可完成 5000 次定点加法) 发展到现在的最高每秒万亿次。这样的运算速度是何等的惊人!

计算机高速运算的能力极大地提高了工作效率, 把人们从浩繁的脑力劳动中解放出来。过去用人工旷日持久才能完成的计算, 而计算机在“瞬间”即可完成。曾有许多数学问题, 由于计算量太大, 数学家们终其毕生也无法完成, 使用计算机则可轻易地解决。

2. 计算精度高

在科学研究和工程设计中,对计算的结果精度有很高的要求。一般的计算工具只能达到几位有效数字(如过去常用的四位数学用表、八位数学用表等),而计算机对数据的结果精度可达到十几位、几十位有效数字,根据需要甚至可达到任意的精度。

3. 具有“记忆”功能

计算机的存储器可以存储大量数据,这使计算机具有了“记忆”功能。目前计算机的存储容量越来越大,已高达千兆数量级。计算机具有“记忆”功能,是与传统计算工具的一个重要区别。

4. 具有逻辑判断功能

计算机的运算器除了能够完成基本的算术运算外,还具有进行比较、判断等逻辑运算的功能。这种能力是计算机处理逻辑推理问题的前提。

5. 具有自动执行程序的能力(支持人一机交互)

由于计算机的工作方式是将程序和数据先存放在计算机内,工作时按程序规定的操作,一步一步地自动完成,一般无须人工干预,因而自动化程度高。这一特点是一般计算工具所不具备的。

三、计算机的主要应用

目前,计算机的应用领域已渗透到社会的各行各业,正在改变着传统的工作、学习和生活方式,推动着社会的发展。计算机的主要应用领域有科学计算、数据处理、计算机辅助系统、过程控制、人工智能、网络应用等。

1. 科学计算

科学计算(或数值计算)是指利用计算机来完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算。在现代科学技术工作中,科学计算问题是大量的和复杂的。利用计算机的高速计算、大存储容量和连续运算的能力,可以实现人工无法解决的各种科学计算问题,如卫星运行轨迹、水坝应力、气象预报、油田布局、潮汐规律等,可为问题求解带来质的进展,使往往需要几百名专家几周、数月甚至几年才能完成的计算,几分钟就可得到正确结果。

2. 数据处理

数据处理是指对各种数据进行收集、存储、整理、分类、统计、加工、利用、传播等一系列活动的统称,数据处理又称信息处理。数据处理是现代电子计算机应用中最广泛也是最主要的领域,占整个计算机应用的70%~80%左右。数据处理又分数字性和文字性两类。数据处理的全过程包括五个步骤:原始数据收集、数据准备、数据输入、数据处理操作、数据输出。

数据处理从简单到复杂已经历了三个发展阶段,它们是:

(1) 电子数据处理(Electronic Data Processing,简称EDP),它是以文件系统为手段,实现一个部门内的单项管理。

(2) 管理信息系统(Management Information System,简称MIS),它是以数据库技术为工具,实现一个部门的全面管理,以提高工作效率。

(3) 决策支持系统(Decision Support System,简称DSS),它是以数据库、模型库和

方法库为基础,帮助管理决策者提高决策水平,提高运营策略的正确性与有效性。

目前,数据处理已广泛地应用于办公自动化、企事业计算机辅助管理与决策、情报检索、图书管理、电影电视动画设计、会计电算化等各行各业。信息正在形成独立的产业,多媒体技术使展现在人们面前的信息不仅是数字和文字,也有声情并茂的声音和图像信息。

3. 计算机辅助系统(或计算机辅助设计与制造)

计算机辅助技术包括 CAD、CAM 和 CAI 等。

(1) 计算机辅助设计(Computer Aided Design, 简称 CAD)。计算机辅助设计是利用计算机系统辅助设计人员进行工程或产品设计,以实现最佳设计效果的一种技术。它已广泛地应用于飞机、汽车、机械、电子、建筑和轻工等领域。例如,在电子计算机的设计过程中,利用 CAD 技术进行体系结构模拟、逻辑模拟、插件划分、自动布线等,从而大大提高了设计工作的自动化程度。又如,在建筑设计过程中,可以利用 CAD 技术进行力学计算、结构计算、建筑图纸绘制等,这样不但提高了设计速度,而且可以大大提高设计质量。

(2) 计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, 简称 CAM)。计算机辅助制造是利用计算机系统对生产设备的管理、控制和操作的过程。例如,在产品的制造过程中,用计算机控制机器的运行,处理生产过程中所需的数据,控制和处理材料的流动以及对产品进行检测等。使用 CAM 技术可以提高产品质量,降低成本,缩短生产周期,提高生产率和改善劳动条件。

将 CAD 和 CAM 技术集成,实现设计生产自动化,这种技术被称为计算机集成制造系统(CIMS)。它的实现将使无人化工厂(或车间)成为现实。

(3) 计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, 简称 CAI)。计算机辅助教学是利用计算机系统使用多媒体课件来进行教学。多媒体课件可以用制作工具或高级语言来开发制作,它能引导学生循序渐进地学习,使学生轻松自如地从课件中学到所需要的知识。CAI 的主要特色是交互教育、个别指导和因材施教。

4. 过程控制(或实时控制)

过程控制是利用计算机及时采集检测数据,按最优值迅速地对控制对象进行自动调节或自动控制。采用计算机进行过程控制,不仅可以大大提高控制的自动化水平,而且可以提高控制的及时性和准确性,从而改善劳动条件、提高产品质量及合格率。因此,计算机过程控制已在机械、冶金、石油、化工、纺织、水电、航天等部门得到广泛的应用。

计算机控制系统中,需有专门的数字—模拟转换设备和模拟—数字转换设备(也称 D/A 转换和 A/D 转换)。由于过程控制一般都是实时控制,有时对计算机速度的要求不高,但要求可靠性高、响应及时。例如,在汽车工业方面,利用计算机控制机床、控制整个装配流水线,不仅可以实现精度要求高、形状复杂的零件加工自动化,而且可以使整个车间或工厂实现自动化。

5. 人工智能(或智能模拟)

人工智能(Artificial Intelligence)是用计算机研究解释和模拟人类智能、智能行

为及其规律的一门学科，诸如感知、判断、理解、学习、问题求解和图像识别等。其主要任务是建立智能信息处理理论，进而设计可以展现某些近似于人类智能行为的计算机系统。人工智能学科包括：知识工程、机器学习、模式识别、自然语言处理、智能机器人和神经计算机等多方面的研究。现在人工智能的研究已取得不少成果，有些已开始走向实用阶段。例如，能模拟高水平医学专家进行疾病诊疗的专家系统，具有一定思维能力的智能机器人等。

6. 网络应用

计算机技术与现代通信技术的结合构成了计算机网络。计算机网络的建立，不仅解决了一个单位、一个地区、一个国家中计算机与计算机之间的通信，各种软、硬件资源的共享等问题，也大大促进了国际间的文字、图像、视频和声音等各类数据的传输与处理。

四、计算机的分类

计算机主要有以下几种分类方式。

1. 按处理对象进行划分

计算机可处理的数据有数字类型和模拟类型以及数字模拟混合类型，按这三种处理对象可将计算机分为模拟计算机、数字计算机和混合计算机三大类。

模拟计算机的主要特点是：参与运算的数值由不间断的连续量表示，其运算过程是连续的。模拟计算机由于受元器件质量影响，其计算精度较低，应用范围较窄，目前已很少生产。

数字计算机的主要特点是：参与运算的数值用断续的数字量表示，其运算过程按数字位进行计算。数字计算机由于具有逻辑判断等功能，是以近似人类大脑的“思维”方式进行工作，所以又被称为“电脑”。数字计算机按用途又可分为专用计算机和通用计算机。

混合计算机兼有模拟计算机和数字计算机的特点。

2. 按用途划分

根据用途可将计算机划分为专用计算机和通用计算机。专用计算机与通用计算机在其效率、速度、配置、结构复杂程度、造价和适应性等方面都有区别。

专用计算机功能单一，针对某类问题能显示出最有效、最快速和最经济的特性，但它的适应性较差，其应用范围较小，例如在导弹和火箭上使用的计算机大部分是专用计算机。

通用计算机功能多样，适应性很强，应用面很广，但其运行效率、速度和经济性根据不同的应用对象会受到不同程度的影响。

3. 按计算机的规模划分

按照计算机的运算速度、字长、存储容量、软件配置等综合指标，计算机可分为巨型机、大型机、小型机、工作站、微型机、单片机等几类。这些类型之间的基本区别通常在于其体积大小、结构复杂程度、功率消耗、性能指标、数据存储容量、指令系统和设备、软件配置等的不同。

巨型机 (Supercomputer)：研制巨型机是现代科学技术，尤其是国防尖端技术发展的

需要。一般来说,巨型计算机的运算速度很高,可每秒执行几亿条指令,数据存储容量很大,结构复杂,价格昂贵,主要用于大型科学计算。巨型机的研制水平、生产能力及其应用程度已成为衡量一个国家的经济实力和科技水平的重要标志。

大型机(Mainframe):大型机具有通用性强、综合数据处理能力强、性能较高等特点。大型机在大型数据处理、信息管理与安全保护、大型科学与工程计算等方面发挥着巨大的作用。

小型机(Minicomputer):小型机规模小、结构简单、设计周期较短,便于及时采用先进工艺和先进技术。这类机器可靠性较高,对运行环境要求相对较低,易于操作且便于维护。

工作站(Workstation):工作站是一种高档微机系统,它具有大、中、小型机的多任务、多用户处理能力,又兼有微型机的操作便利性和良好的人机界面,可连接多种输入/输出设备,具有很强的图形交互处理能力及网络功能。

微型机(Microcomputer):微型机具有技术先进、小巧灵活、通用性强、价格低、省电等优点,是发展速度最快的一类计算机,一般单位和家庭使用的大多是微型机。除了台式机,还有笔记本型、膝上型、掌上型等微型机。

单片计算机:单片计算机只由一片集成电路制成,其体积小,重量轻,结构十分简单。

巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机、单片机,它们的性能指标和结构规模相应地依次递减。

第二节 计算机系统的组成

一个完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统两大部分组成的。只有硬件和软件结合,才能使计算机正常运行、发挥作用,因此,对计算机的理解不能局限于硬件部分,而应该将整个计算机看作是一个系统。计算机系统中,硬件和软件都有各自的组成体系,分别为硬件系统和软件系统。

硬件(Hardware)即硬设备,是指计算机的各种看得见、摸得着的实实在在的物理设备的总称,是计算机系统的物质基础。

软件(Software)是在硬件系统上运行的各类程序、数据及有关文档的总称。

没有配备软件的计算机叫“裸机”,不能供用户直接使用。而没有硬件对软件的物质支持,软件的功能则无法发挥。只有硬件和软件相结合才能充分发挥计算机系统的功能。计算机系统的组成如图 1-2 所示。

一、计算机硬件

1. 计算机硬件组成

无论是巨型机、大型机、小型机,还是微型机,尽管它们在规模和性能方面存在着极大的差别,但其硬件系统都是由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备等五部分组成,其结构如图 1-3 所示。下面简要介绍这五大部分的功能。

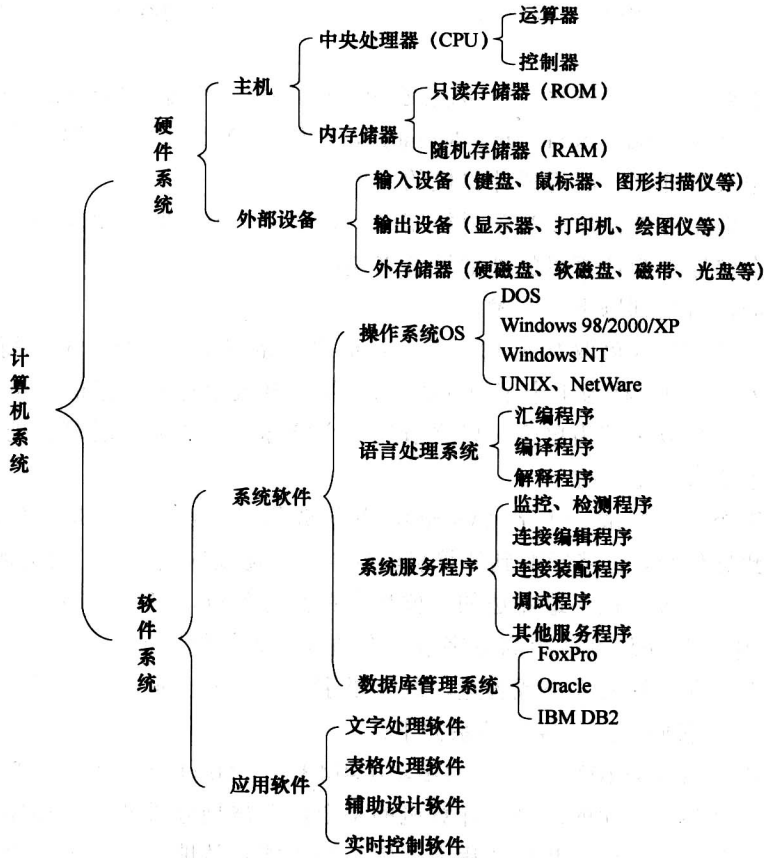


图 1-2 计算机系统组成

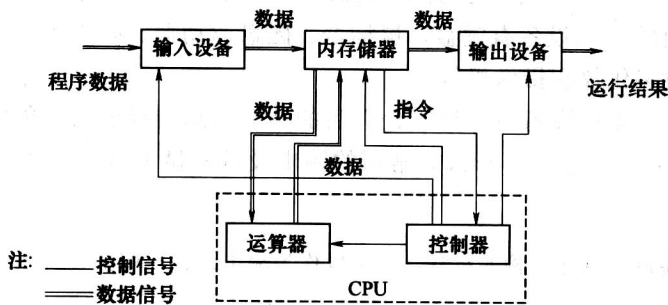


图 1-3 计算机硬件结构

(1) 运算器：是计算机中进行算术运算和逻辑运算的单元，通常由算术逻辑运算单元 ALU (Arithmetic Logic Unit)、加法器及通用寄存器组成。

(2) 控制器：负责从存储器中逐条取出指令、分析指令，并按指令要求发出相应的控制信号指挥各执行部件工作。控制器主要由指令寄存器、译码器、程序计数器、操作控制器等组成。

(3) 存储器：用来存放各类程序和数据信息。可分为内存存储器（简称内存或主存储

器)和外存储器(简称外存或辅助存储器)。一般我们说到的存储器,指的是计算机的内存储器。

内存储器主要采用半导体集成电路制成,可分为随机存储器(Random Access Memory, 简称 RAM)和只读存储器(Read Only Memory, 简称 ROM)。内存储器容量较小,但存取速度快,常与中央处理器一起组成计算机的主机。

外存储器一般由磁性介质或光学材料制成,容量大,但存取速度较慢,如磁盘、磁带和光盘等。外存储器作为计算机的外部设备来使用。

关于存储器,常用到以下一些术语:

位:一位二进制数(可取 0 或 1),是计算机中存储信息的最小单位,简称位(bit)。

字节:8 位二进制数称为 1 个字节(Byte),是计算机中存储信息的不可分割的基本单位,计算机中的信息以字节为单位,以字节为一个整体进行传输、运算、处理、存储。任何计算机的一个字节都是 8 位。

字长:若干个字节组成一个字(Word),其位数称为字长。字长是计算机能直接处理的二进制数的数据位数,直接影响到计算机的性能、用途及应用领域。常见的字长有 8 位、16 位、32 位、64 位等。把字最左边的一位称为最高有效位,最右边的一位称为最低有效位。在 16 位字中,称左边 8 位为高位字节,右边 8 位为低位字节。

为了便于表示存储器的大小或容量,统一以字节为单位表示,一般用 KB、MB、GB、TB 和 PB 来表示,它们之间的换算关系如下:

1KB=1024B 1MB=1024KB 1GB=1024MB 1TB=1024GB 1PB=1024TB

地址:计算机存储单元的编号。计算机的整个内存被划分成若干个存储单元,每个存储单元可存放一个 8 位二进制数据或程序代码。为了能有效地存取该单元内存存储的内容,每个单元必须有唯一的编号来标识,这个编号称为地址。

(4) 输入设备:输入设备用于从计算机外部将数据、命令输入到计算机的内部,供计算机处理。常用的输入设备有键盘、鼠标器、磁盘驱动器、磁带机、光笔、CD ROM 驱动器、扫描仪、数字化仪和摄像机等。

(5) 输出设备:输出设备将计算机处理后的结果信息转换成人们能够识别和使用的数字、文字、图形、声音、电压等形式。常用的输出设备有显示器、磁盘、打印机、绘图仪、音响和投影仪等。

注意:有些设备既可以作为输入设备,又可以作为输出设备,例如软盘驱动器、硬盘驱动器、磁带机等。

2. 计算机的基本工作原理

如果只有硬件,计算机只具有运算的可能性,若要计算机实现计算、控制等功能,计算机还必须配有必要的软件。工作时,计算机在控制器的控制下,把组成软件的指令一条一条地取出来,并翻译和执行,完成相应的操作。

(1) 指令、指令系统和程序的概念。

指令(Instruction):指令是一组计算机能识别并能执行的各种基本操作命令。一条指令通常由操作码和操作数两部分组成。操作码指明该指令要完成的操作,如加、减、乘、

除；操作数是指参加运算的数据或者数据所在的地址。

指令系统 (Instruction System): 指令系统是一台计算机的所有指令的集合。指令系统反映了计算机的基本功能，不同的计算机其指令系统不尽相同。

程序 (Program): 程序是为解决某一问题而选用的一条条有序指令的集合。程序具有目的性、分步性、有限性、有序性、分支性等特性。

(2) 计算机执行指令的过程。计算机将要执行的指令从内存调入 CPU，由 CPU 对该条指令进行分析译码，判断该指令所要完成的操作，然后向相应部件发出完成操作的控制信号，从而完成该指令的功能。

(3) 程序的执行过程。CPU 从内存中读取一条指令到 CPU 内执行，该指令执行完毕，再从内存读取下一条指令到 CPU 内执行。CPU 不断地读取指令、执行指令，直至执行完所有的指令。整个过程由计算机协同操作并完成。

二、计算机软件

软件是指计算机系统内的程序及其开发、使用和维护所需要的所有文档的集合。微型机的软件系统由两大部分组成：系统软件和应用软件。

1. 系统软件

系统软件是为了使计算机能够正常高效地工作所配备的各种管理、监控和维护系统的程序及有关的资料。通常由计算机厂家或专门的软件厂家提供，是计算机正常运行不可缺少的部分。也有一些系统软件是帮助用户进行系统开发的软件。

系统软件主要有：操作系统（如 Windows、UNIX/XENIX、DOS 等）、各种计算机程序设计语言的编译程序、解释程序、连接程序、系统服务性程序（如机器的调试、诊断、故障检查程序等）、数据库管理系统、网络通信软件等。

(1) 操作系统 (Operating System)。

操作系统是一个管理计算机系统资源、控制程序运行的系统软件，实际上是一组程序的集合。对操作系统的定义可以从不同的角度来描述。从用户的角度来说，操作系统是用户和计算机交互的接口。从管理的角度讲，操作系统又是计算机资源的组织者和管理者。操作系统的任务就是合理有效地组织、管理计算机的软硬件资源，充分发挥资源效率，为方便用户使用计算机提供一个良好的工作环境。

1) 操作系统的功能。从操作系统管理资源的角度看，操作系统有作业管理、文件管理、处理器管理、存储管理和设备管理等五大功能。

作业管理：作业就是交给计算机运行的用户程序，它是一个独立的计算任务或事务处理。作业管理就是对作业进入、作业后备、作业执行和作业完成四个阶段进行宏观控制，并为其每一个阶段提供必要的服务。

文件管理：文件管理就是要为用户提供一种简单、方便、统一的存储和管理信息的方法。用文件的概念组织管理系统及用户的各种信息，用户只需要给出文件名，使用文件系统提供的有关操作命令就可调用和管理文件。

处理器管理：处理器管理主要是解决处理器的使用和分配问题，提高处理器的利用率，采用多道程序技术，使处理器的资源得到最充分的利用。

存储管理：由操作系统统一管理存储器，采取合理的分配策略，提高存储器的利用率。

存储管理是特指对主存储器进行的管理，实际上是管理供用户使用的那部分空间。

设备管理：为了有效地利用设备资源，同时为用户程序使用设备提供最大的方便，操作系统对系统中所有的设备进行统一调度、统一管理。设备管理的任务是接受用户的输入输出请求，根据实际需要，分配相应的物理设备，执行请求的输入输出操作。

2) 操作系统的分类。根据不同的用途、设计目标、主要功能和使用环境，操作系统可分为批处理操作系统、分时操作系统、实时操作系统、网络操作系统、分布式操作系统、单用户操作系统六类。

批处理操作系统：以作业为处理对象，连续处理计算机系统运行的作业流。

分时操作系统：在一台主机上连接多个终端，CPU 按时间片轮流转的方式为各个终端服务，由于 CPU 的高速运算，使得每一个用户都好像觉得自己在独占这台计算机。常用的系统有 UNIX、XENIX、LINUX 等。

实时操作系统：能对外来的信号在限定时间范围内做出响应的操作系统。

网络操作系统：运行在局域网上的操作系统。目前，常用的网络操作系统有 NetWare 和 Windows NT 等。

分布式操作系统：通过网络将物理上分布的具有自治功能的计算机系统或数据处理系统互联，实现信息交换和资源共享，协同完成任务。

单用户操作系统：按同时管理的作业数，单用户操作系统可分为单用户单任务操作系统和单用户多任务操作系统。单用户单任务操作系统只能同时管理一个作业运行，CPU 运行效率低，如 DOS 就是一种单用户单任务操作系统；单用户多任务操作系统允许多个程序或作业同时存在和运行，如 Windows 就是一个单用户多任务操作系统。

MS DOS 和 Windows 都是由微软（Microsoft）为方便用户使用微型计算机而研制开发的操作系统，两者在技术性能、操作界面与使用方法等方面迥然不同。

(2) 计算机语言。计算机程序设计语言（Programming Design Language）是人与计算机交流信息的一种语言。程序设计语言通常分为机器语言、汇编语言和高级语言三种。

1) 机器语言（Machine Language）：是一种用二进制代码表示机器指令的语言，它是计算机硬件唯一可以识别和直接执行的语言。

2) 汇编语言（Assemble Language）：是指用反映指令功能的助记符来代替难懂、难记的机器指令的语言，其指令与机器语言指令基本上是一一对应的，是面向机器的低级语言。用汇编语言编出的程序称为汇编语言源程序（计算机无法执行），需翻译成机器语言目标程序才能执行。

3) 高级语言（Advanced Language）：是独立于机器的算法语言，接近于人们日常使用的自然语言和数学表达式，并具有一定的语法规则，是一种面向问题的计算机语言。用高级语言编写的源程序在计算机中也不能直接执行，通常要翻译成机器语言目标程序才能执行。常用的高级语言有 Basic、Fortran、C 和 Pascal 等。

近年来，随着面向对象和可视化技术的发展，出现了 C++、Java、JavaScript、J++ 等面向对象的程序设计语言和 Visual FoxPro、Visual Basic、Visual C++、Delphi 等开发环境。

(3) 解释、编译和连接程序。用高级语言编写的程序（即源程序），计算机不能直接执行，必须将其翻译成机器语言程序（即目标程序），然后连接，计算机才能执行。翻译过程