

计算机应用基础

(修订版)

郭启全 主编

周树杰 徐秀花 副主编

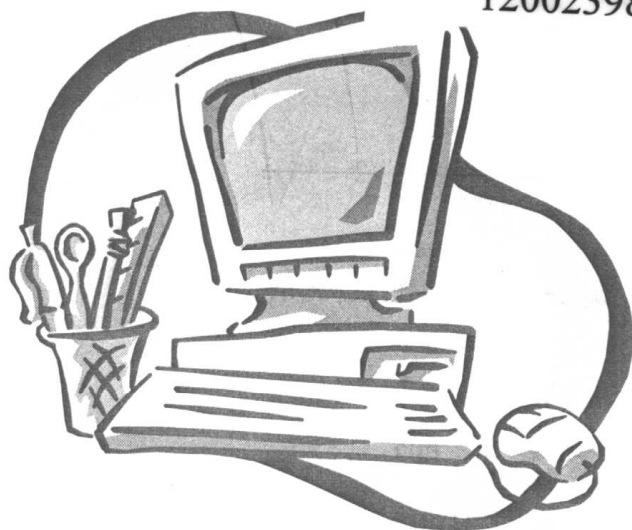
<http://www.ww>

1200239895



1200239895

福州大学
图书馆基



计算机

应用基础

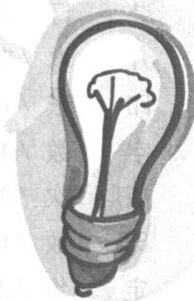
(修订版)

郭启全 主编

周树杰 徐秀花 副主编



TP39
255



 **北京理工大学出版社**

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础(修订版)/郭启全主编.—2版.—北京:北京理工大学出版社,2002.8

ISBN 7-81045-619-9

I. 计… II. 郭… III. 电子计算机-教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 29786 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68912824(发行部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

电子邮箱 / chiefedit@bitpress.com.cn

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京房山先锋印刷厂

装 订 / 天津高村印装厂

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 16.5

字 数 / 402 千字

版 次 / 2002 年 8 月第 2 版 2002 年 8 月第 4 次印刷

印 数 / 13001~17000 册

责任校对 / 郑兴玉

定 价 / 23.00 元

责任印制 / 刘京凤

图书出现印装质量问题,本社负责调换

前 言

为了适应计算机基础教学的发展,按照教育部颁发的《普通高等学校计算机基础教育教学基本要求》和北京地区普通高等学校非计算机专业计算机应用水平测试大纲的要求,我们合作编写《计算机应用基础》一书,在教学中使用。为了便于教师和学生使用,与本书配套出版的还有实验指导书和多媒体课件。

教育部颁发的《普通高等学校计算机基础教育教学基本要求》比原来的要求增加了 PowerPoint (演示文稿软件),加强了网络和多媒体技术。

本书共分6章。第 1 章计算机文化基础,主要介绍了计算机软硬件系统、计算机信息的输入、存储和输出、多媒体技术和计算机病毒知识;第 2 章 Windows XP 操作系统,主要介绍了 Windows XP 基础知识、基本操作、文件管理、系统配置和资源管理等;第 3 章文档处理软件 Word 2002,主要介绍了编辑文档、文档排版和格式化、管理与打印、图表与图形功能、文档中其他媒体的引用;第 4 章电子表格软件 Excel 2002,主要介绍了 Excel 基本概念、基本操作、编辑和格式化工作表、公式、名字和函数的使用、图表的应用、使用数据清单管理数据等;第 5 章 PowerPoint 2002,主要介绍了 PowerPoint 基本概念和基本操作、演示文稿的基本制作方法、演示文稿中其他媒体的引用、利用母版定义幻灯片格式、演播编辑与演播控制等;第 6 章计算机网络和 Internet,主要介绍了计算机网络组成、网络协议、局域网及其组网方法、Internet 接入及提供的服务、电子邮件和浏览器的使用等。

本书具有以下特点:

1. 系统性和实用性强

本书全面系统地介绍了计算机应用基础的有关内容,为了方便读者使用,书中给出了大量的实例和完整的操作步骤。语言精练,技术含量高。

2. 内容新

考虑到现在高等院校的计算机软硬件条件有较大的改善,教材中突出了 Windows XP、Office XP、计算机网络和 Internet 等内容。

本书由郭启全主编,并编写第 3、5 章,曹金璇编写第 4 章,周树杰编写第 6 章,徐秀花编写第 1 章,魏春光编写第 2 章。

由于水平所限,书中难免有不足之处,敬请读者指正。

编著者

目 录

第 1 章 计算机文化基础	1
1.1 计算机概述	1
1.2 计算机系统的组成	5
1.3 计算机信息的输入与存储	14
1.4 计算机信息输出	26
1.5 多媒体计算机与多媒体技术	31
1.6 计算机病毒与防治	37
习题	40
第 2 章 Windows XP 操作系统	41
2.1 Windows XP 基础知识	41
2.2 Windows XP 基本操作	46
2.3 Windows XP 的文件管理	54
2.4 Windows XP 资源管理器	57
2.5 Windows XP 的系统配置	61
2.6 中文输入法	76
习题	77
第 3 章 文档处理软件 Word 2002	78
3.1 Office XP 的安装与设置	78
3.2 Word 2002 的基本功能与基本操作	80
3.3 编辑文档	87
3.4 文档格式化	99
3.5 文档的排版	109
3.6 文档的管理与打印	114
3.7 表格制作	118
3.8 Word 的图表与图形功能	125
3.9 文档中其他媒体的引用	134
习题	138
第 4 章 电子表格软件 Excel 2002	139
4.1 概述	139
4.2 Excel 2002 基本概念	140
4.3 Excel 2002 基本操作	141
4.4 编辑工作表	151
4.5 格式化工作表	156
4.6 公式、名字和函数的使用	164

4.7 图表的应用	176
4.8 使用数据清单管理数据	182
4.9 打印工作表	191
习题.....	195
第 5 章 PowerPoint 2002	196
5.1 PowerPoint 基本概念和基本操作	196
5.2 演示文稿的基本制作方法	201
5.3 演示文稿中其他媒体的引用	209
5.4 利用母版定义幻灯片格式	216
5.5 演播编辑与演播控制	219
习题.....	226
第 6 章 计算机网络和 Internet	228
6.1 计算机网络概述	228
6.2 计算机网络组成	230
6.3 计算机网络协议	232
6.4 计算机局域网	235
6.5 计算机局域网组网方法	236
6.6 Internet 基础	239
6.7 Internet 接入	242
6.8 Internet 提供的服务	251
6.9 电子邮件和浏览器的使用	253
习题.....	258

第1章 计算机文化基础

计算机是一种能自动、高速地进行数据信息处理的机器,它是 20 世纪人类最伟大的科学技术发明之一。随着计算机技术的发展,计算机已广泛应用到国防、工业、农业、企业管理、办公自动化以及日常生活的各个领域,并越来越产生巨大的效益。对生活在 21 世纪的每个人来说,了解计算机的基本知识,进一步掌握计算机的原理和应用知识,是必须具备的能力之一。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展

人类在长期的生产劳动过程中,逐步创造和发展了计算工具。1946 年,在美国诞生了世界上第一台数字电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator Calculator),它开辟了现代科技发展的新时代。在 50 多年的时间里,随着电子元器件的不断更新换代,计算机的性能得到了极大提高,其体积越来越小,而功能却越来越强。根据计算机所采用的元器件以及它的功能、体积、应用等可以将计算机的发展分为四个阶段,亦称为四个时代。

① 电子管时代(约 1946—1957 年)。这个时代的计算机都是以电子管为主要元器件制作的,体积庞大,耗电多,发热量大,存储容量开始仅有几千字节,运算速度一般为每秒几千次到几万次。这一个时代的杰出代表为美国国际商业机器公司(IBM, International Business Machine Corporation)在 1955 年前后推出的 RAMAC305,它配置了总容量达 5 MB 的外存。

② 晶体管时代(约 1958—1964 年)。这代计算机由晶体管代替了电子管,使计算机的体积大大缩小,耗电量下降,散热功能明显增强,内存储容量扩大到几十万字,运算速度为每秒几十万次。与第一代计算机相比,成本进一步降低,可靠性进一步提高。这个时代的主流产品为 IBM7000 系列,其运算速度每秒钟可达百万次,使用磁芯存储器为主存储器,磁盘为辅助存储器,大大增加了存储容量。

③ 中小规模集成电路时代(约 1964—1970 年)。这代计算机的主要标志是逻辑电路采用集成电路,即把几十个或几百个分开的电子组件集中做在一块几个平方毫米的单晶硅片上,一般称为集成电路。集成电路(IC)不仅体积更小,耗电更省,而且寿命大大延长。这个时代计算机体积小,运算速度进一步提高,可达每秒几百万次。最主要的是用集成电路制造的半导体存储器代替了原来的磁芯存储器,不仅性能更好,而且存储容量更大。

④ 大规模集成电路时代(1971—)。由于集成技术的提高,人们可以将几万甚至几百万个晶体管集成在一起,形成大规模集成电路,使计算机的体积变得越来越小,而计算机的速度可以达到几百万次甚至上亿次。在系统结构方面发展了并行处理技术、分布式计算机系统和网络系统等。



1.1.2 微型计算机的发展

1. 微型计算机发展经历的时代

1971 年, 美国 Intel 公司制造出 Intel 4004——世界上第一片四位微处理器 MPU (Micro-Processing Unit), 并由它组成了第一台微型计算机 MCS-4。随后, 许多大公司相继推出了自己研制的微处理器。特别是 Intel 公司后来推出了 Intel 8008, 为微型计算机开辟了一条崭新的途径, 被称为计算机的第二次革命。在迄今为止的不到 30 年的时间里, 微型计算机经历了五个时代。

① 第一代从 1971 年开始的 4 位机。典型产品为 Intel 4004 和 Intel 4040, 芯片集成度为 2 000 个晶体管, 时钟频率为 1 MHz。由于功能不全, 使用价值不大。

② 第二代从 1973 年开始。典型产品为 Intel 8080、Motorola 公司的 M 6800、Zilog 公司的 Z80 等。集成度为 4 000~9 000 个晶体管/台, 时钟频率 4 MHz。最具代表性的机型是 Apple 公司的 Apple 机, 由于当时的微型计算机功能显著增强, 所以首先开始进入盛期。

③ 第三代从 1978 年开始的 16 位微机。典型产品为 Intel 8086、Intel 80286 等。集成度为 2~7 万个晶体管/台, 时钟频率 5~10 MHz。最具代表性的系统有 IBM PC/XT 和 IBM PC/AT。这个时候, 微型计算机进入大发展时期, PC 机行业开始形成。

④ 第四代从 1991 年开始的 32 位微机。典型产品是 Intel 80386、Intel 80486, 集成度为 10~100 万个晶体管/台, 时钟频率为 10~33 MHz。此时配备了内置或外置的高速缓冲存储器 (Cache), 极大提高了内存访问的速度。此时 PC 机已成为桌面机标准机型, 并大量进入家庭。

⑤ 第五代从 1993 年开始的 64 位微机。典型产品是 Intel 公司推出的 Pentium, IBM、Apple 和 Motorola 三家合作生产的 PowerPC, 时钟分别为 66~1 500 MHz 或更高。

2. 计算机的发展方向

目前计算机的发展方向主要表现为以下几个方面:

(1) 巨型化

巨型化超大型计算机具有运算速度快、存储容量大, 功能强大等优点, 适用于天文、气象、国防、航天、原子等尖端科学领域。20 世纪 70 年代中期的巨型机的运算速度每秒已达 1.5 亿次, 现在已经有了百亿次的巨型机。

巨型计算机的研制集中反映了一个国家科学技术的发展水平。我国在 1997 年, 已研制成功的银河巨型计算机的速度达到每秒 130 亿次浮点运算, 内存容量为 9.15 GB。

(2) 微型化

由于大规模集成和超大规模集成电路的飞速发展, 20 世纪 70 年代以来, 微型计算机发展十分迅速。微型计算机从过去的台式机迅速向便携机、掌上机、膝上机发展, 其低廉的价格、方便的使用、丰富的软件, 受到人们的青睐。微型计算机已经从实验室走进了千家万户, 成为人类社会的必需工具。

(3) 网络化

网络化指利用现代通信技术和计算机技术, 把分布在不同地点的计算机互联起来, 按照网络协议互相通信, 以共享软件、硬件和数据资源。目前, 计算机网络在交通、金融、企业管理、教育、邮电、商业等各行各业中得到使用。“高速信息公路网”使得世界变小, 人的视野变宽, 耳朵变长, 真正实现“秀才不出门, 能知天下事”。

(4) 智能化

智能化指计算机模拟人的某些行为，部分代替人的脑力劳动。智能化研究包括模式识别、自然语言理解、翻译、自动化设计、智能机器人、专家系统、决策系统等。智能化的实现，将使计算机代替人的部分思维活动，部分代替人的脑力劳动，必将对人类社会的进步起到促进作用。

(5) 多媒体化

多媒体技术是集声音、视频、图像、动画等多种信息媒体于一体的信息处理技术。多媒体技术使得计算机输入信息的范围更加宽广，输出信息的手段灵活多样，改变了计算机只能输出、输入文字和数据的局限，也使计算机的操作变得生动有趣。

1.1.3 计算机的分类

计算机的种类很多，可以从不同的角度进行分类。

1. 按计算机用途分类

按计算机的用途划分，分为两类：通用机和专用机。

(1) 通用机。可以解决多种类型的问题，通用性强。目前使用的计算机多为通用机。

(2) 专用机。为解决一个或一类特定问题而设计的计算机，功能单一，一般用于工业自动控制中。

2. 按计算机的规模分类

按计算机的规模，即计算机的字长、运算速度、存储容量等综合性能指标将计算机分为巨型机、大中型机、小型机和微型机等几类。

(1) 巨型机

主要用于现代科学技术，尤其是国防尖端技术。反导弹武器、空间技术、大范围天气预报、石油勘探都要求计算机有非常高的速度和极大的存储容量，一般大型通用机不能满足需要。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经济实力和科技水平的重要标志。目前巨型机向着大规模并行处理的方向发展。

我国从 1956 年开始研制计算机，1983 年，每秒钟能进行 1 亿次运算的“银河 I”巨型机研制成功，1992 年，又研制出每秒钟能进行数亿次运算的“银河 II”。我国成为世界上少数几个具有独立研制巨型机能力的国家之一。

(2) 大中型机

主要应用在大型事务处理、企业内部的信息管理与安全保护、大型科学与工程计算等。其特点是通用性强，具有很强的综合处理的能力，性能覆盖面广。大中型机研制周期长，设计技术和制造技术非常复杂，耗资巨大。国外现在只有少数几个大公司如 IBM、DEC、富士通、日立等生产大型通用机。

(3) 小型机

由于计算机发展很快，为使老用户在软件上投资不受损失，新型机器不得不继承老机器指令系统中的全部指令，连同新增加的指令，使得计算机指令系统越来越复杂，这些计算机称为“复杂指令系统计算机”，简称 CISC。具有 CISC 结构的计算机随着功能的加强，成本不断提高，机器研制周期增长，机器调试和维护难度高。DEC 公司推出的 PDP II 采用 RISC 技术，即精简指令系统，是小型机的早期代表。该机型用硬件实现最常用的指令集，复杂指令用软件实现，使其具有更高的性能价格比，在系统结构上采用多处理



机系统。

小型机主要用于工业自动控制、大型分析仪器、数据采集、分析计算等。具有规模小、结构简单,设计周期短,易于维护,便于操作等优点,因此,小型机对用户具有很大的吸引力。

(4) 微型机

微型计算机是随着微处理器的诞生而迅速发展起来的,大规模、超大规模集成电路的诞生,使人们可以将 CPU 成功地集成在一块非常小的芯片上,这使得计算机的体积变得越来越小,功耗降低,而功能却越来越强,其性能价格比优于其他类型计算机,因此得到了广泛应用和迅速普及。微型计算机的出现不仅深刻地影响着计算机技术本身的发展,同时也使计算机技术更迅速地渗透到社会生活的各个领域。

1.1.4 计算机的应用

目前,计算机的应用领域十分广泛,几乎已渗透到所有领域。从航天到导弹发射,从银行到保险业务管理,从工业生产控制到库房物品管理,从动画制作到配音,计算机无所不在。总体说来,计算机的应用可分为以下几个方面。

1. 科学计算

最初计算机主要用途就是计算。从基础科学到天文学、空气动力学、核物理学等领域,都需要计算机进行复杂的运算。例如,24 h 内的气象预报,要解描述大气运动规律的微分方程,以得到天气变化的数据来预报天气情况。用电动计算机需要几个星期的时间,得到的数据也就变成历史记录。一般用中、小型计算机几分钟就能得到准确的数据。

2. 信息管理

所谓信息管理,就是利用计算机来加工、操作和管理各种形式的数据。如分类、查询、统计、分析等。包括人事管理系统、仓库管理系统、财务管理系统、销售管理系统、金融管理系统等。目前,计算机应用最广泛的领域就是信息管理。通过计算机网络把办公的物化设备与人构成一个有机系统,这将大大提高行政部门的办公效率,提高领导部门的决策水平。

3. 过程控制

过程控制是指利用计算机实现单机或整个生产过程的控制。它不仅可以大大提高生产自动化水平、减轻劳动强度,而且可以提高控制的准确性,提高产品质量及成品合格率。例如,在汽车工业方面,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,而且可以使整个工厂实现自动化。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括计算机辅助教学(CAI)、计算机辅助设计(CAD)与计算机辅助制造(CAM)等。

计算机辅助教学(CAI, Computer Aided Instruction)是指利用计算机来辅助学生学习的自动系统。它将教学内容、教学方法以及学生学习的情况存储于计算机内,通过音、形、字等手段,引导学生循序渐进地学习,不仅可以提高学生的学习效率,而且可以提高学生的学习兴趣。

计算机辅助设计(CAD, Computer Aided Design)是指利用计算机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。它已广泛地应用于宇航、飞机、汽车、机械、电子、建筑、轻工等领域。例如, 在建筑设计过程中, 可以利用 CAD 技术进行力学计算、结构设计、绘制建筑施工图样等。CAD 技术不仅提高了设计速度, 提高设计质量, 而且极大的节约了设计成本。

计算机辅助制造 (CAM, Computer Aided Manufacturing) 是指使用计算机系统进行计划、管理和控制加工设备的操作等。它可以提高产品质量, 降低成本, 缩短生产周期, 提高生产率和改善制造人员的工作条件。

5. 人工智能

人工智能是指将人脑进行的演绎推理的思维过程、规则和采取的策略、技巧等编制成程序, 在计算机中存一些公理和规则, 让计算机自动进行求解。机器人就是计算机在人工智能方面的典型应用。人工智能将给计算机硬件和软件带来革命, 最终导致智能计算机的出现。

6. 计算机网络

现代信息社会离不开快速、及时的网络通信。计算机与通信技术紧密联系在一起, 共同架起现代网络通信的桥梁, 网络可以使资源共享。例如, 全国的火车售票处联在一起, 你可以在任何一个地方购买全国的火车票。银行系统建成网络, 可以实现异地存、取款, 网络银行是当前银行业的发展趋势。

7. 多媒体

多媒体技术是集声音、视频、图像、动画等多种信息媒体于一体的信息处理技术。多媒体技术使得计算机输入信息的范围更加宽广, 输出信息的手段灵活多样, 改变了计算机只能输出、输入文字和数据的局限, 也使计算机的操作变得方便快捷。

目前, 多媒体技术应用较成熟的领域有: 影像处理与传输、交互式学习、工程设计、建筑设计、音乐作曲、服装设计、美术装潢设计等; 正在进入实用的应用有: 新闻采集、视频会议、电子商务、教育、医疗等。多媒体技术使计算机的应用极大地改善了人们的办公方式和休闲娱乐方式, 带领人们进入多媒体时代。

1.2 计算机系统的组成

计算机系统包括计算机软件 and 硬件系统。

计算机硬件系统是指构成计算机物理实体和物理设备的总称。计算机硬件是计算机工作的基础, 主要有中央处理器、存储器及一些外部设备。

计算机软件系统是在计算机硬件设备上运行的各种程序和数据, 主要有系统软件和应用软件两种。系统软件主要有 DOS、Windows 98/2000、Windows XP、Windows NT、Unix 等, 主要实现硬件设备的管理和资源的调度、分配。而应用软件则是在操作系统的支持下能满足用户需求的特定程序。

1.2.1 计算机硬件

1. 计算机硬件的组成

1946 年冯·诺依曼提出了存储程序原理, 奠定了数字电子计算机的基本结构和工作原理



等技术基础。存储程序原理的主要思想是：将程序和数据存放到计算机的记忆装置（存储器）中，计算机在程序的控制下按步骤进行处理，直到得出结果。按照这一原理设计的计算机称为存储程序计算机，也称冯·诺依曼结构计算机。50多年来，虽然计算机系统从性能指标、运算速度、工作方式和应用领域等方面都发生了巨大的变化，但基本结构没有变，都属于冯·诺依曼计算机。其结构如图 1.1 所示。

(1) 运算器

运算器也称为算术逻辑单元 ALU，是计算机的运算装置，主要完成算术运算、逻辑运算。在控制器的控制下，对取自内存的数据进行算术运算和逻辑运算，其结果送到内存中保存。

(2) 控制器

控制器是指令和协调整个计算机系统的部件，是计算机的“中枢神经”。控制器从内存中逐条取出指令、分析指令，然后根据指令要求完成相应操作，产生一系列控制命令，使计算机各部件之间协调一致地工作，实现程序的输入、数据的输入及运算并输出结果。

控制器和运算器合在一起被称为中央处理单元（Central Processing Unit），简称 CPU。它是计算机的核心。

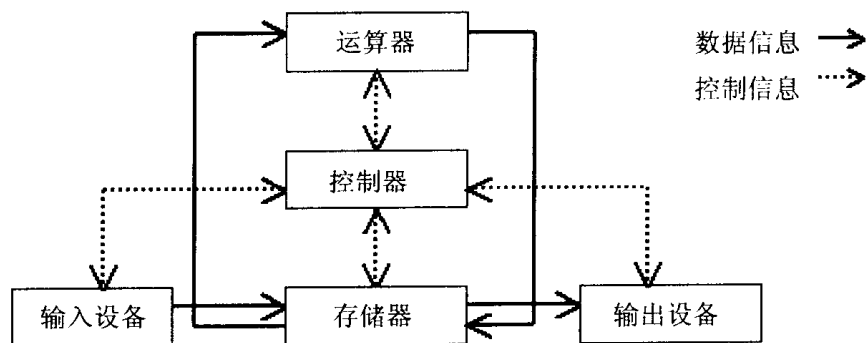


图 1.1 计算机的基本结构

(3) 存储器

存储器是计算机的记忆装置，用来保存程序和数据以及运算的结果。存储器通常分为内存储器（主存储器）和外存储器（辅助存储器）。

内存储器，简称内存，设置在主机内部，直接和 CPU 进行信息交换。其特点是：容量小，存取速度快，价格较高，信息不能永久保存。

外存储器，简称外存，设置在主机外部，不能直接和 CPU 进行信息交换，只能通过内存和 CPU 交流信息。其特点是：容量大，存取速度慢，价格较低，可永久保存信息。

(4) 输入设备

输入设备是计算机用来接收用户输入程序 and 数据的设备。最常见的输入设备是键盘、鼠标和扫描仪等。

(5) 输出设备

输出设备用于输出计算机处理数据的结果。最常见的输出设备是显示器、打印机、绘图仪等。

输入/输出设备通过外部接口电路与主机相连，因此，将输入/输出设备统称为外部设备，或称外设。

2. 计算机的基本工作原理

了解了“存储程序”原理，再去理解计算机的工作过程非常容易。程序是完成既定任务的一组指令序列，而指令则是计算机硬件可执行的、完成一个基本操作所发出的命令。计算机的工作方式取决于它的两个基本能力：一是能够存储程序，二是能够自动执行程序。计算机利用存储器来存放所要执行的程序，中央处理器首先将要执行的程序指令读入到内存中，并对该条指令进行分析译码，判断该条指令要完成的操作。然后向相关系统发出完成该操作的控制信号，这样即可完成该条指令的执行过程。对每一条指令都如此反复，最终执行完成程序中的所有指令，这就是冯·诺依曼计算机的基本工作原理。

3. 微型计算机的基本构成

微型计算机通常由主机、显示器、键盘、鼠标、音箱等组成，如图 1.2 所示。主机包括主机板、CPU、内存、硬盘、光驱、插卡扩展槽和各类接口等。键盘和鼠标是微机必备的输入设备。显示器则是输出设备。本节介绍主机板、CPU、扩展槽和各类接口，其他部分将在以后的各节介绍。

(1) 主机板

主机板又称主板或系统板，它是微机的核心部件之一，是一块控制和驱动微机的电路板，也是 CPU 与其他部件联系的桥梁。

微机性能主要由主板的性能决定。

在主板上通常有 CPU、系统支持芯片组、内存芯片、I/O 接口、扩展槽、键盘接口、可充电电池以及各种开关和跳线等。典型主板外形图及各部分说明如图 1.3 所示。

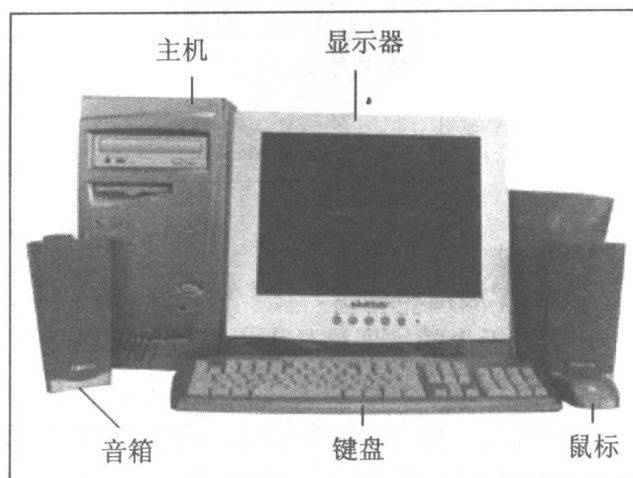


图 1.2 微机系统的基本构成

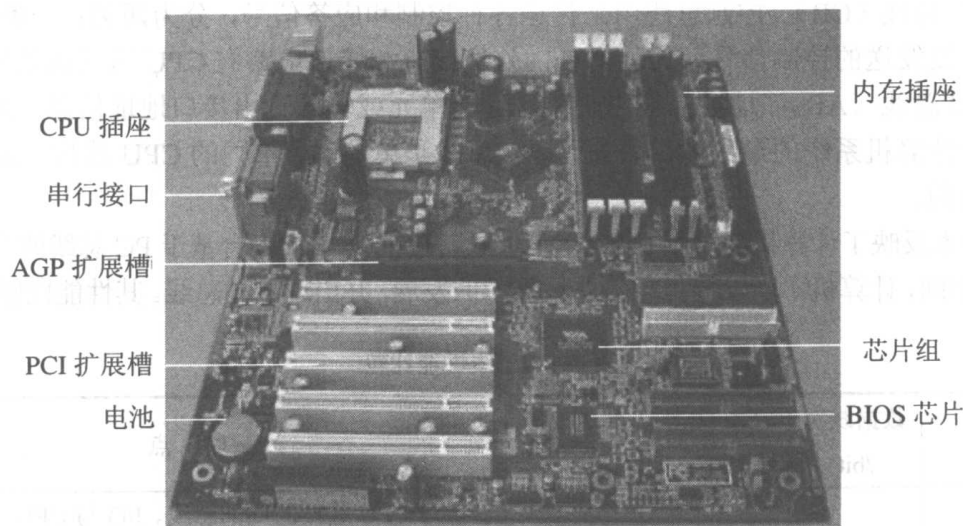


图 1.3 主板外形图

(2) CPU

CPU 也称中央处理器，是计算机中最重要的元件，由运算器和控制器组成。CPU 的作用非常重要，它相当于一个人的心脏，计算机中几乎所有的工作都要通过它处理。选用的 CPU 速度

越快,计算机的整体效率就越高。因此,同种类型的 CPU 速度愈快,价格就愈高。图 1.4 是 Pentium III 和 Pentium 4 CPU。CPU 从封装方式可分为针脚式的 Socket 类型和插卡式的 Slot 类型。

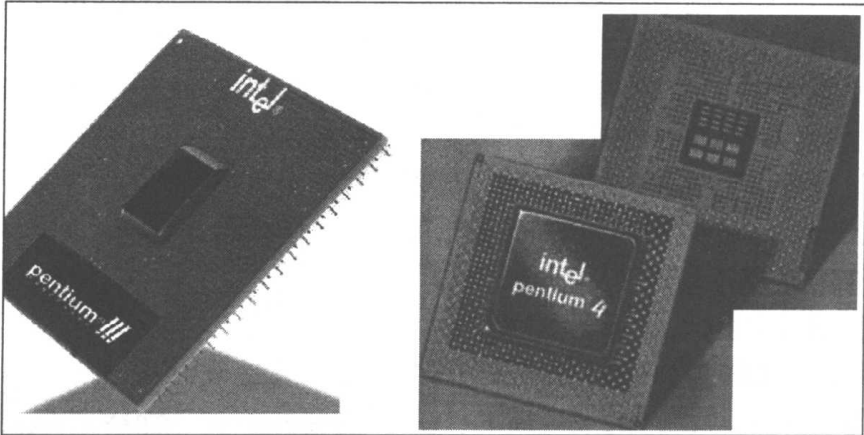


图 1.4 Pentium III 和 Pentium 4 CPU

(3) 扩展槽和总线

主机板上的扩展槽是主机通过系统总线与外部设备联系的通道,用来扩展系统功能的各种接口卡都插在扩展槽上,如显示卡、声卡、解压卡、网卡、防病毒卡等等。

总线是一种内部体系结构,是连接 PC 和 CPU、存储器和外部设备的公共信息通道,通常由三部分组成:数据总线(Data Bus)、地址总线(Address Bus)和控制总线(Control Bus)。三者物理上做在一起,工作上各有分工。总线还包括相互的控制和驱动电路,并不只是一些导线。

① 数据总线(DB)。数据总线在 CPU 与内存或输入输出电路之间传送数据。DB 位数的多少,反映了 CPU 一次可以接收数据的能力。数据总线上传送的信息是双向的,即可从 CPU 输出,也可以从 CPU 输入。

② 控制总线(CB)。控制总线用来传送各种控制和应答信号,分为两类:一类是由 CPU 向内存或外设发送的控制信号;另一类是由外设或有关接口电路向 CPU 送回的信号。

③ 地址总线(AB)。地址总线用来传送存储单元或输入输出接口地址信息。AB 的位数限制了一个计算机系统的最大内存容量。地址总线是单向的。不同的 CPU 芯片,地址总线的位数是不同的。

总线技术反映了计算机的发展水平。自 1981 年 IBM 推出第一台基于 PC 总线的个人计算机以来的 20 年间,计算机不断发展推动着总线技术的发展,并出现各种总线。其性能比较见表 1.1。

表 1.1 总线性能比较

总线名称	数据线宽 /bit	工作频率 /MHz	传送速率 /(MB s ⁻¹)	特 点
PC 总线 (XT 扩充总线)	8	4.77	1	直接与 CPU 连接的局部总线。I/O 与 CPU 内部数据传送速率相同,时钟频率同步,束缚了微机速度的提高
ISA (工业标准 体系结构)	16	8	8	CPU 与总线时钟分离。单总线必须通过 CPU 或主板电路与外设交换数据,此时系统时钟要低,传输速率较低

总线名称	数据线宽 /bit	工作频率 /MHz	传送速率 (/MB · s ⁻¹)	特 点
EISA (扩展的工业 标准体系结构)	32	8.33	32	总线控制从微处理器中分离出来, 有独立的总线控制器控制。CPU 与内存之间的数据通道为 16/32, 频率可达 33 MHz, 而 CPU 与外设数据通道为 16 位, 频率为 8~10 MHz
VL (VESA Local BUS 局部标准 总线)	32	33/66	150	为解决 CPU 与 I/O 总线之间的数据传输矛盾, 针对提高视频图形显示速度的需要设计其地址、数据、控制总线均与 CPU 相连, 数据传输速度快。对非 Intel386、486 系统的主 CPU, 在 CPU 与 VL 之间还要转换逻辑, 因此, 无法成为长期的局部总线标准
PCI (PCI 局部总线)	32/64	33/66	132~528	把 CPU 与内存之间数据传送与 PCI 总线上的外设之间的数据传送通过 PCI 桥接器分开, PCI 桥接器将 CPU 总线信号变成通用的总线控制信号。因此 PCI 总线独立于微处理器, 既支持 Intel80X86 系列, 又支持 PowerPC 系列。所以, 成为新一代总线标准

(4) 输入输出接口 (I/O 接口)

主机是由集成电路芯片连接而成, 而 I/O 设备通常是机电结合的装置, 它们之间存在着速度、时序、信息格式和类型等方面的差异。I/O 接口的功能就是解决上述不匹配问题, 使主机与 I/O 设备能协调工作。不同类型的外设需要不同的接口, 不同的接口是不通用的。例如, 硬盘和软盘驱动器的接口是不兼容的, 因此不能在硬盘接口上接入软盘驱动器。

常用的 I/O 接口有 AGP 接口、IDE 接口、SCSI 接口、USB 接口和 IEEE 1394 接口。

AGP (Accelerated Graphics Port) 接口即加速图形端口, 如图 1.3 所示, 是一种为了提高视频带宽而设计的总线规范。它支持的 AGP 插槽可以插入符合该规范的 AGP 插卡。

IDE (Integrated Drive Electronics) 是控制器接口, 现已作为一种接口标准被广泛地应用。Enhanced IDE, 简称 E-IDE 接口 (增强型 IDE), 它是在主板上为外围设备与主机提供联络的加强 IDE 标准接口, 它也是 I/O 接口的一部分。Pentium 以上的主板都已经把一切的多功能 I/O 卡移植到主板上, 所以现在插在主板上的扩展卡所剩无几。一般在主板的 I/O 端口 (主板内建的 I/O) 有: E-IDE 口 (硬盘/光盘驱动器/120 MB 软盘驱动器用)、FDD 口 (3.5 英寸软盘驱动器用)、打印口 (打印机用)、COM1、COM2 (鼠标/调制解调器用)。

IEEE 1394 是一种串行接口标准, 采用 IEEE 1394 接口, 计算机可以方便地与外设 (如硬盘、打印机、扫描仪) 和消费性电子产品 (如数码相机、DVD 播放机、视频电话等) 连接。

SCSI (Small Computer System Interface) 是小型计算机系统接口, 它是由美国国家标准协会 (ANSI) 公布的接口标准。SCSI 接口突出特点是速度快 (在传输率相同时, 它占用 CPU 的时间只是 IDE 的一半)、兼容性好、扩充能力强 (至少能带 7 台外部设备)、标准统一。

USB (Universal Serial Bus) 通用串行总线通常称为 USB 端口。用户知道, 计算机的外设接口比较复杂。例如鼠标要接 COM 口或 PS/2 接口, Modem 要接另一个 COM 口, 打印机要接

Parallel Port (并口)。每个外设都是单独与计算机连接,造成线路紊乱,另外这些接口都不是热插拔的,必须在开机前装好才能正常使用。如果在计算机工作期间插上或拔下,大多数时候计算机将停止响应,或是插入的设备无法工作。USB 就是可以解决上述这些问题的新型外接串联口,它具有热插拔的功能,把即插即用的功能从计算机内部移到了计算机的外部,把大小不一、形状各异的各种接口做了统一的规定,能够用一种尺寸去适应所有的连接设备,可以插入多达 127 台不同种类的 USB 设备,每次插上或拔下 USB 设备不再需要重新配置系统和重新引导。

4. 微机的主要技术指标

微型计算机的性能,是由多种因素决定的,这就是微机的主要技术指标,主要有以下几点:

(1) 字长 (Size)

指计算机能直接处理的二进制数据的位数。直接影响到计算机的功能、用途及应用领域。如 Pentium 机是 64 位,是指它的字长是 64 位。

(2) 速度 (Speed)

主频:指计算机的时钟频率,即 CPU 在单位时间内的平均操作次数。例如: 1.5 GHz Pentium 4 是指 Pentium 4 CPU 的主频为 1.5 GHz。

运算速度:指计算机每秒执行的指令数。单位为每秒百万条指令 (Million Instructions Per Second, 简称 MIPS)。

存取速度:存储器完成一次读 (或写) 操作所需的时间称为存储器的存取时间或者访问时间。连续两次读 (或写) 所需的最短时间称为存储周期。半导体存储器的存储周期在纳秒数量级。

(3) 容量 (Capacity)

容量一般以 KB、MB 和 GB (1 KB=1 024 字节, 1 MB=1 024 KB, 1 GB=1 024 MB) 为单位。内存容量即是内存储器能够存储信息的总字节数。Pentium 机的内存容量可达 128 MB 和 1 GB。容量越大,运行软件的功能越强。

(4) 可靠性 (Reliability)

是指在给定时间内,计算机系统能正常运转的概率。通常用平均无故障时间来表示 (Mean Time Between Failures, 简称 MTBF)。

(5) 可用性 (Availability)

可用性是指计算机的使用效率,它以系统在执行任务的任意时刻所能正常工作的概率来表示。

(6) 可维护性 (Service ability)

指计算机的维修效率。通常用平均修复时间 (Mean Time to Repair, 简称 MTTR) 表示。

1.2.2 计算机软件

计算机的硬件系统提供了计算机系统的物理实体,没有配备计算机软件的计算机只能称为“裸机”,要使计算机正常工作必须配备相应的软件。计算机硬件和计算机软件相互依赖,不可分割。计算机硬件的发展不断促进软件的升级换代,而计算机软件的升级换代亦要求计算机硬件迅速更新。

计算机软件是各种程序和文档的总称,程序是人们为使计算机完成某项特定任务而编写



的、按一定次序排列和执行的命令和数据的集合，而文档则是应用各种编辑系统编写的文本或带格式文本。计算机软件分为系统软件和应用软件。

1. 系统软件

系统软件是计算机系统所必备的支撑软件。通常包括操作系统、语言处理程序、数据库管理系统、各类服务程序等。

(1) 操作系统

操作系统（Operating Systems，简称 OS）是指可以直接在裸机上运行，并对计算机系统硬件资源进行有效的管理和控制，合理的组织计算机工作流程，为用户提供一个使用计算机的工作环境，起到用户和计算机之间的接口工作的软件。操作系统也是软件，是计算机最底层的软件，其他的软件都必须在操作系统的管理下进行工作。

操作系统大致包括如下 5 个管理功能：

① 作业管理。用户提交给计算机的一个独立任务称为作业。作业管理包括：作业的输入和输出、作业的调度和作业控制。当系统同时处理多个作业时，需要将有限的系统资源合理地分配给每个作业，使它们都能执行。

② 处理器管理。即对中央处理器（CPU）的管理，在多任务操作系统中，进入内存的作业有多个，但中央处理器在同一时刻只能有一个进程占有处理器，操作系统将按一定的规则为每个任务分配处理器。

③ 存储管理。即对主存储器空间的管理。其主要任务是：内存分配，使各作业所占用的存储区不发生冲突；内存保护，各作业在自己所属存储区中，不互相干扰；内存扩充。存储管理质量的好坏，直接影响整个计算机系统的效率。

④ 设备管理。在计算机中，除主机外，其他所有的组成部件均为外部设备，包括输入输出设备、外存储器、终端设备和脱机设备等。设备管理就是对这些设备及其支持设备（如 I/O 通道、控制器）的管理。设备管理的功能包括对外部设备的分配、启动和故障处理，尽量提高系统的使用效率，使系统内各种设备都充分利用起来。

⑤ 文件管理。文件管理是指对数据信息的存取管理，包括对用户和系统信息的存储、检索、更新、共享和保护，并为用户提供一套方便有效的文件使用和操作等方法。

首先，操作系统提供了“按名存取”功能来实现用户信息的存储和检索，用户无需记住信息存放在辅助存储器中的物理位置，也无需考虑如何将信息存放到存储介质上，只要知道文件名和有关操作规程便可存取信息，使用户操作方便。其次，文件安全性得到保障。由于用户通过操作系统才能实现对文件的访问，而文件管理能提供各种安全、保密和保护措施，故可防止对文件信息的有意和无意的破坏或窃用。另外，文件管理系统还提供文件的共享功能，不同的用户可以使用同名或异名的同一文件。这样，既节省了文件存放时间，又减少了传送文件的时间，进一步提高了文件及其存储空间利用率。

操作系统的种类很多。不同类型的计算机在研制时都会配备相应的操作系统，对于不同的应用，也会产生不同的操作系统，同时操作系统的结构和内容差别也较大。根据不同的标准，操作系统可以有不同的分类。表 1.2 给出了操作系统的分类方法与类型。

目前市场上比较流行的操作系统有：

DOS 操作系统，又称磁盘操作系统。Windows 操作系统，又称窗口操作系统。