

邓惠芹 主编

计算机应用基础

ESSENTIALS OF
COMPUTERS

计算机应用系列教材



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

计算机应用基础

ESSENTIALS OF
COMPUTERS

计算机应用系列教材

邓惠芹 主编



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

中国·广州

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础 / 邓惠芹主编. —广州: 暨南大学出版社, 2009. 8
(计算机应用系列教材)
ISBN 978-7-81135-244-3

I. 计… II. 邓… III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 058829 号

出版发行: 暨南大学出版社

地 址: 中国广州暨南大学

电 话: 总编室 (8620) 85221601

营销部 (8620) 85225284 85228291 85220693 (邮购)

传 真: (8620) 85221583 (办公室) 85223774 (营销部)

邮 编: 510630

网 址: <http://www.jnupress.com> <http://press.jnu.edu.cn>

排 版: 暨南大学出版社排版设计中心

印 刷: 江门市新教彩印有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 18.5

字 数: 468 千

版 次: 2009 年 8 月第 1 版

印 次: 2009 年 8 月第 1 次

印 数: 1—3000

定 价: 38.00 元

(暨大版图书如有印装质量问题, 请与出版社总编室联系调换)

当今社会,计算机已不再单纯是一种高科技产品,而更是一种必须掌握的先进工具。每个人都需要在一定程度上了解计算机的基础知识,掌握其基本操作,进而能够利用它解决实际问题。为适应信息技术教育的发展,帮助学生学习和掌握计算机实用技术,我们根据教育部制定的职业院校计算机应用基础教学大纲,以满足能力需求为出发点,从激发学习兴趣、培养具有综合应用能力的人才入手编写了本书。

本书根据“全国计算机水平考试 I 级——计算机应用基础课程考试大纲”以及当今计算机技术日新月异、计算机应用基础知识不断更新的形势,选择成熟的主流技术编写而成。

本书主要包括:计算机基础知识、Windows XP 操作系统、Word 2003 文字处理软件、Excel 2003 的使用、多媒体演示文稿制作和 Internet 基础及应用。各章均配有练习,办公软件部分采用了实用性、可操作性强的案例,学生通过案例的操作,可学到相关的理论知识和操作技巧。该书注重分清主次、突出重点,以“必要”和“够用”为度,力求简洁;在内容上力求深入浅出、通俗易懂,技术新且实用。除少数必须采用讲解方法介绍的内容外,大部分采用案例带动知识点,在案例后引入相应的具有一定知识性的练习,帮助学生巩固知识和提高操作能力,扩展学生的思路,以期达到举一反三的效果。

本书不仅能满足各类中职学校计算机应用基础课程教学的需要,而且也可以作为各类高职高专学校、成人高等学校、各类职业培训和社会各界人士学习计算机基本操作的自学用书。本书由高等院校、高职高专院校和中等职业学校的从事计算机应用基础教学的一线教师联合编写,面向计算机知识零起点的读者,内容丰富,广度和深度适中,讲解清楚。

本书由邓惠芹主编,其中第 1 章由徐明钦编写,第 2 章由雷霖编写,第 3 章由刘娟、季薇编写,第 4 章由周文惠、赵弥坚、季薇、徐明钦编写,第 5 章由陈远燕编写,第 6 章由黄少媚、邓惠芹编写,第 7 章由邓惠芹编写。

书中难免存在疏漏及不妥之处,希望广大读者朋友不吝赐教。

教材编写组

2009 年 6 月

前言 / 1

1 计算机基础知识

1.1 计算机概述 / 1

1.2 计算机系统的组成及工作原理 / 7

1.3 数据在计算机中的表示 / 12

1.4 多媒体简介 / 18

1.5 计算机病毒及安全 / 22

1.6 巩固练习 / 27

2 Windows XP 操作系统

2.1 操作系统概念 / 29

2.2 中文 Windows XP / 31

2.3 Windows XP 系统设置 / 43

2.4 Windows XP 的文件和文件夹 / 46

2.5 文件和文件夹的使用 / 48

2.6 个性化工作环境设置 / 57

2.7 实用程序 / 62

2.8 巩固练习 / 69

3 Word 2003 文字处理软件

3.1 Office 2003 简介 / 72

3.2 案例一 文档的管理与编辑 / 72

3.3 案例二 格式化文档 / 79

3.4 案例三 图形处理 / 98

3.5 案例四 表格的应用 / 109

3.6 Word 2003 的其他功能 / 127

3.7 巩固练习 / 131

4 Excel 2003 的使用

- 4.1 中文版 Excel 2003 工作界面简介 / 136
- 4.2 案例一 创建数据表 / 137
- 4.3 案例二 编辑数据表 / 148
- 4.4 案例三 美化工作表 / 154
- 4.5 案例四 利用公式和函数对数据表进行快速统计 / 158
- 4.6 案例五 在学生成绩表中设置日期和时间 / 166
- 4.7 案例六 用数据库函数统计成绩 / 168
- 4.8 案例七 利用图表直观地表示数据 / 171
- 4.9 案例八 数据的排序和筛选 / 178
- 4.10 案例九 利用 Excel 对数据进行分类汇总 / 185
- 4.11 案例十 不同政治面貌的同学之间平均分的平均值 / 188
- 4.12 案例十一 基本数学函数应用 / 191
- 4.13 案例十二 基本财务函数应用 / 196
- 4.14 巩固练习 / 203

5 多媒体演示文稿制作

- 5.1 案例一 贺卡 / 206
- 5.2 案例二 新产品推介 / 213
- 5.3 PowerPoint 的应用实例 / 228
- 5.4 巩固练习 / 231

6 Internet 基础及应用

- 6.1 计算机网络简介 / 232
- 6.2 Internet 基础知识简介 / 235
- 6.3 Internet 接入方式 / 239
- 6.4 案例一 ADSL 宽带上网的接入 / 241
- 6.5 浏览器 (Internet Explorer) 应用技巧 / 245
- 6.6 案例二 电子邮件 / 249
- 6.7 搜索引擎的使用 / 258
- 6.8 案例三 FTP 服务器的使用 / 263

6.9 巩固练习 / 269

7 综合练习

第一部分 文件管理操作 / 272

第二部分 Word 操作 / 273

第三部分 Excel 操作 / 282

1 计算机基础知识

学习要点

- ◇ 计算机的发展简史、特点及其应用领域
- ◇ 计算机系统的组成及工作原理
- ◇ 计算机的性能和技术指标
- ◇ 数制的基本概念，各种进制之间的相互转换
- ◇ 计算机中数据、字符和汉字编码
- ◇ 计算机病毒的概念及其防治

电子计算机是 20 世纪重大科技发明之一。在人类发展历史上，还没有哪门学科像计算机科学这样发展得如此迅速，并对人类的生活、学习和工作产生如此巨大的影响。现在是信息时代，人们的绝大部分活动已经离不开计算机，熟练使用计算机是现代人们必备的基本技能之一。因此，越来越多的人认识到，掌握计算机的使用，是有效学习和成功工作的基本技能。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展

世界上第一台通用电子数字计算机即“电子数字积分计算机”（The Electronic Numerical Integrator and Computer, ENIAC）于 1946 年在美国宾夕法尼亚大学研制成功，如图 1-1 所示。

现代电子计算机在 60 多年的发展过程中进行了几次重大的技术改造，留下了鲜明的标志，其中电子计算机更新换代的主要标志之一是电子器件的变更。因此，计算机的发展阶段通常以构成计算机的电子器件来划分。计算机的发展已经经历了 4 代。从电子管到晶体管、集成电路（IC）和超大规模集成电路（VLSI），使计算机的体积越来越小，功能越来越强，价格越来越低，应用越来越广泛，目前正向智能化（第五代）计算机方向发展。



图 1-1 ENIAC

1. 第一代 (电子管计算机)

第一代计算机是指从 1946 年至 1958 年的计算机。这一代计算机的主要特点是采用电子管作为逻辑器件。它们体积较大、运算速度较低、存储容量不大,而且价格昂贵,使用也不方便。为了解决一个问题,所编制的程序的复杂程度难以表述。这一代计算机主要用于科学计算,只在重要部门或科学研究部门使用,如 ENIAC 就是第一代电子计算机。

2. 第二代 (晶体管计算机)

第二代计算机是指从 1958 年至 1965 年的计算机。它们全部采用晶体管作为电子器件,其运算速度比第一代计算机的速度提高了近百倍,体积为原来的几十分之一。在软件方面开始使用计算机算法语言。这一代计算机不仅用于科学计算,还用于数据处理和事务处理及工业控制。如图 1-2 所示。

3. 第三代 (中小规模集成电路计算机)

第三代计算机是指从 1965 年至 1970 年的计算机。这一代计算机的主要特征是以中、小规模集成电路为电子器件,并且出现操作系统,使计算机的功能越来越强、应用范围越来越广。它们不仅用于科学计算,还用于文字处理、企业管理、自动控制等领域,出现了计算机技术与通信技术相结合的信息管理系统,可用于生产管理、交通管理、情报检索等领域。如图 1-3 所示。

4. 第四代 (大规模、超大规模集成电路计算机)

第四代计算机是指从 1970 年以后采用大规模集成电路 (LSI) 和超大规模集成电路 (VLSI) 为主要电子器件制成的计算机。例如 80386 微处理器,在面积约为 $10\text{mm}\times 10\text{mm}$ 的单个芯片上,可以集成大约 32 万个晶体管。第四代早期的计算机如图 1-4 所示。



图 1-2 第二代计算机

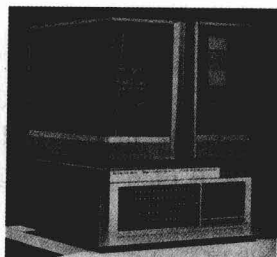


图 1-3 第三代计算机



图 1-4 第四代早期的计算机

正在研制中的新型电子计算机,用超大规模集成电路和其他新型物理元件组成,具有推论、联想、智能会话等功能,并能直接处理声音、文字、图像等信息,它将是我们的第五代计算机。

第五代计算机将是一种更接近人的人工智能计算机。它能理解人的语言、文字和图形,人无须编写程序,靠讲话就能对计算机下达命令,驱使它工作。它能将一种知识信息与有关的知识信息连贯起来,作为对某一知识领域具有渊博知识的专家系统,成为人们从事某方面工作的得力助手和参谋。第五代计算机还是能“思考”的计算机,能帮助人进行推理、判断,具有逻辑思维能力。从工艺技术上讲,它与现在的计算机也有根本的不同,当它问世以后,提供的先进功能以及摆脱掉传统计算机的技术限制,必将为人类进入信息化社会提供一种强有力的工具。

1.1.2 计算机的特点

1. 具有执行程序的能力

计算机是由程序控制其操作过程的。只要根据应用的需要,事先编制好程序并输入计算机,计算机就能自动、连续地工作,完成预定的处理任务。计算机中可以存储大量的程序和数据。存储程序是计算机工作的一个重要原理,这是计算机能自动处理的基础。例如,计算机处理 C 语言程序。如图 1-5 所示。

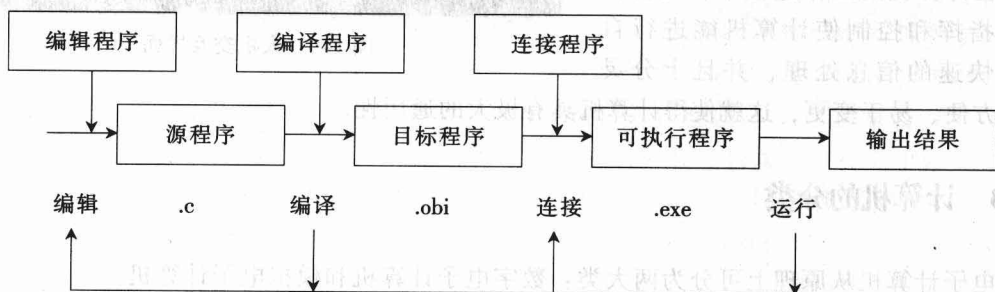


图 1-5 计算机处理 C 语言程序的执行过程

2. 运算速度快、精度高

计算机由元器件构成,具有很高的处理速度。目前世界上最快的计算机每秒可运算万亿次,普通 PC 机每秒也可处理上百万条指令。这不仅极大地提高了工作效率,而且使时限性强的复杂处理可在限定的时间内完成。

3. 很高的计算精度

由于计算机采用二进制数字进行计算,因此,可以用增加表示数字的设备和运用计算技巧等手段,使数值计算的精度越来越高,可根据需要获得千分之一到几百万分之一甚至更高的精度。

4. “记忆”能力强

计算机的存储器类似于人的大脑,可以记忆大量的数据和计算机程序,随时提供信息查询、处理等服务。早期的计算机,由于存储容量小,存储器常常成为限制计算机应用的“瓶颈”。今天,一台普通的 PC 机内存可达 1~2GB,能支持运行大多数窗口应用程序。当然,有些数据量特别大的应用,如大型情报检索、卫星图像处理等,仍需要使用具有更大存储容量的计算机,如巨型机。

5. 具有逻辑判断能力

逻辑判断是计算机的又一重要特点,是计算机能实现信息处理自动化的重要原因。冯·诺依曼型计算机的基本思想,就是将程序预先存储在计算机中。在程序执行过程中,计算机根据上一步的处理结果,能运用逻辑判断能力自动决定下一步应该执行哪一条指令。这样,计算机的计算能力、逻辑判断能力和记忆能力三者的结合,使得计算机的能力远远超过了任何一种工具而成为人类脑力延伸的有力助手。

6. 支持人机交互

计算机具有多种输入输出设备，配上适当的软件后，可支持用户进行方便的人机交互。当这种交互性与声像技术结合形成多媒体用户界面时，便可使用户的操作达到自然、方便、丰富多彩。如图 1-6 所示。

7. 通用性强

在计算机的工作过程中，这种存储、指挥和控制使计算机能进行自动、快速的信息处理，并且十分灵活、方便、易于变更，这就使得计算机具有极大的通用性。



图 1-6 人机交互界面

1.1.3 计算机的分类

电子计算机从原理上可分为两大类：数字电子计算机和模拟电子计算机。

1. 数字电子计算机

数字电子计算机以数字量（也称为不连续量）作为运算对象进行运算，其特点是运算速度快、精确度高，具有“记忆”（存储）和逻辑判断能力。计算机的内部操作和运算是在程序控制下自动进行的。

一般不特别说明，计算机指的是数字电子计算机。数字电子计算机又可以按照不同标准进行划分。

(1) 按设计目的划分：

通用计算机：用于解决各类问题而设计的计算机。通用计算机既可以进行科学计算、工程计算，又可用于数据处理和工业控制等。它是一种用途广泛、结构复杂的计算机。

专用计算机：为某种特定目的而设计的计算机。例如，用于数控机床、轧钢控制、银行存款等的计算机。专用计算机针对性强、效率高、结构比通用计算机简单。

(2) 按用途划分：

科学计算、工程计算计算机：专门用于科学计算和工程计算的计算机。

工业控制计算机：主要用于生产过程控制和监测的计算机。

数据计算机：主要用于数据处理，如统计报表、办公事务处理等。

(3) 按性能划分：

微型机：以微处理器为中央处理单元而组成的个人计算机（PC），简称微型计算机或微机。

工作站：是一种高档微机系统。它具有较高的运算速度，既具有大、中、小型机的多任务、多用户能力，又兼具微型机的操作便利和友好的人机界面。它主要应用于工程领域，特别是在计算机辅助设计（CAD）领域得到迅速应用。

小型机：可以为多个用户执行任务，通常是一个多用户系统。小型机结构简单、设计试制周期短，便于及时采用先进工艺。

大型机：其特点表现在通用性强、具有很强的综合处理能力、性能高、覆盖面广等，主要应用于大公司、大银行、大型科研机构 and 高等院校等。

巨型机：是计算机中档次最高的机型，它的运算速度最快、性能最高、技术最复杂。它主要应用于解决大型机也难以解决的复杂问题。

2. 模拟电子计算机

模拟电子计算机是一种用连续变化的模拟量（如电压、长度、角度来模仿实际所需要计算的对象）作为运算对象的计算机，现在已经很少使用。

1.1.4 计算机的应用

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如下：

1. 科学计算

科学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。例如，建筑设计中为了确定构件尺寸，通过弹性力学导出一系列复杂方程，长期以来由于计算方法跟不上而一直无法求解。

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。据统计，80%以上的计算机主要用于数据处理，这类数据处理工作量大，决定了计算机应用的主导方向。例如，数据库软件对图片、文字、数字等格式的数据进行存储和收集。如图 1-7 所示。

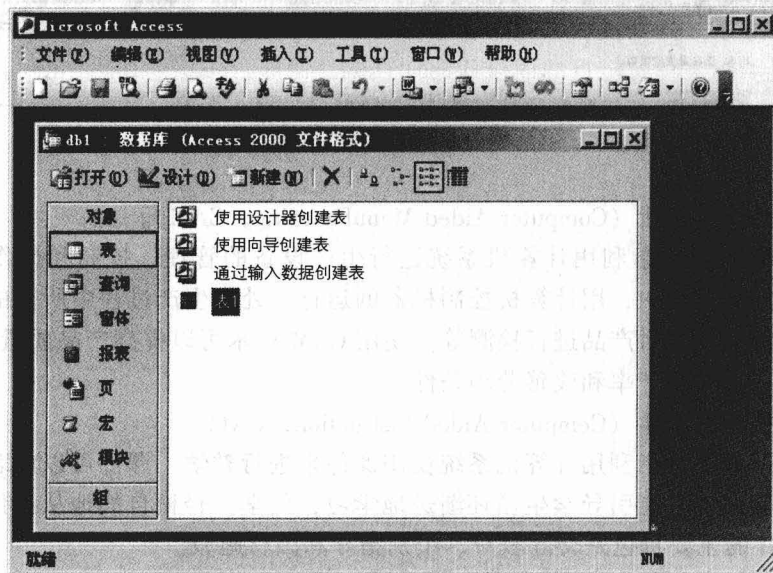


图 1-7 Access 数据库软件

3. 辅助技术（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, CAD）。

计算机辅助设计是指设计人员利用计算机系统辅助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、建筑和轻工业等领域。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、绘制建筑图纸等，这样不但提高了设计速度，而且可以大大提高设计质量。如 AutoCAD，如图 1-8 所示。它是目前世界上应用最广的 CAD 软件，市场占有率位居世界第一。

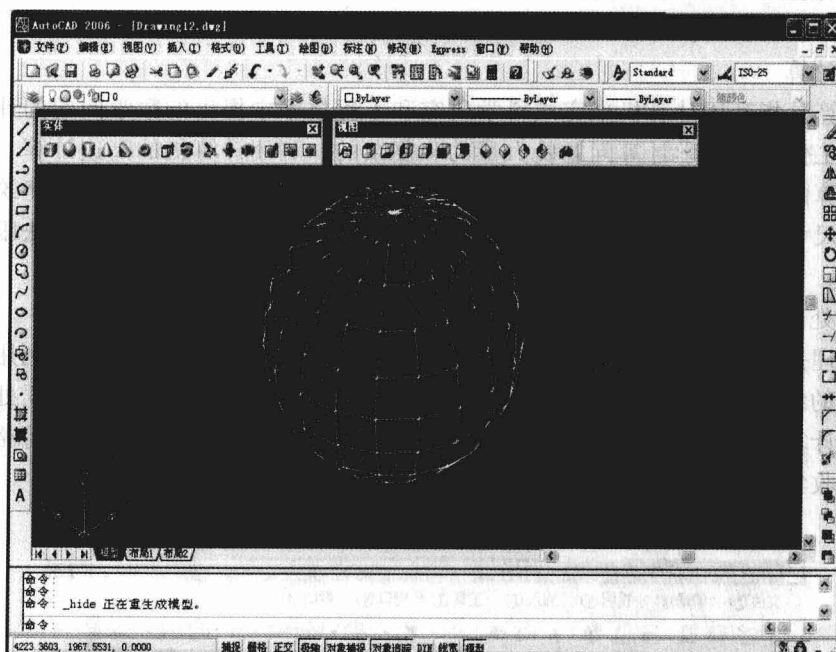


图 1-8 AutoCAD 软件

（2）计算机辅助制造（Computer Aided Manufacturing, CAM）。

计算机辅助制造是指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。

（3）计算机辅助教学（Computer Aided Instruction, CAI）。

计算机辅助教学是指利用计算机系统使用课件来进行教学。课件可以用著作工具或高级语言来开发制作，它能引导学生循环渐进地学习，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）

过程控制是指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。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）是指计算机模拟人类的智能活动，诸如感知、判断、理解、学习、问题求解和图像识别等。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，也大大促进了国与国之间的文字、图像、视频和声音等各类数据的传输与处理。

1.2 计算机系统的组成及工作原理

一个完整的计算机系统由计算机硬件系统和计算机软件系统两部分组成。硬件是计算机的实体，又称为硬设备，是所有固定装置的总称。它是计算机实现其功能的物质基础，其基本配置可分为主机、键盘、显示器、光驱、硬盘、软盘驱动器、打印机、鼠标等。软件是指指挥计算机运行的程序集，按功能分系统软件和应用软件。如图 1-9 所示。

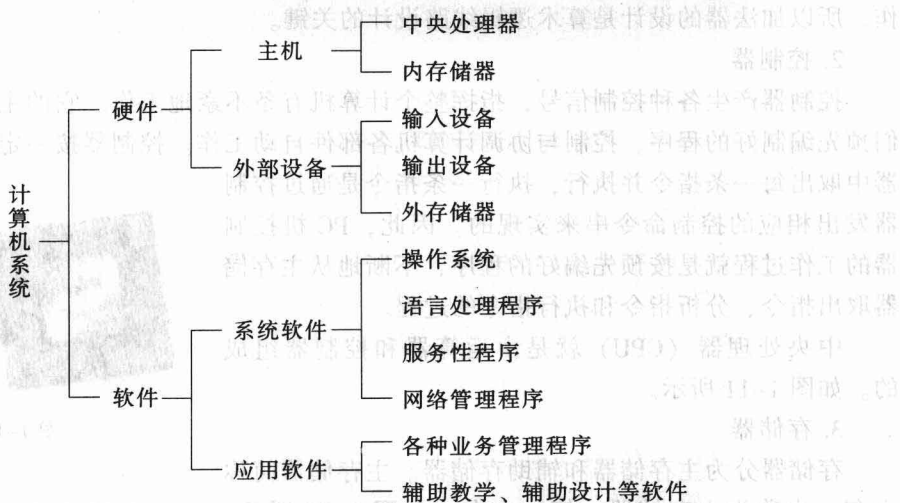


图 1-9 计算机系统的组成

1.2.1 计算机硬件系统

根据冯·诺依曼原理，计算机系统的硬件主要由运算器，控制器，存储器，输入、输出设备等几部分组成。如图 1-10 所示。由于运算器、控制器、内存存储器三个部分是信息加工、处理的主要部件，所以把它们合称为“主机”，而输入、输出设备及外存储器则合称为“外部设备”。因为运算器和控制器无论在逻辑关系上还是在结构工艺上都有十分紧密的联系，往往组装在一起，所以将这两个部分称为“中央处理器”（CPU）。

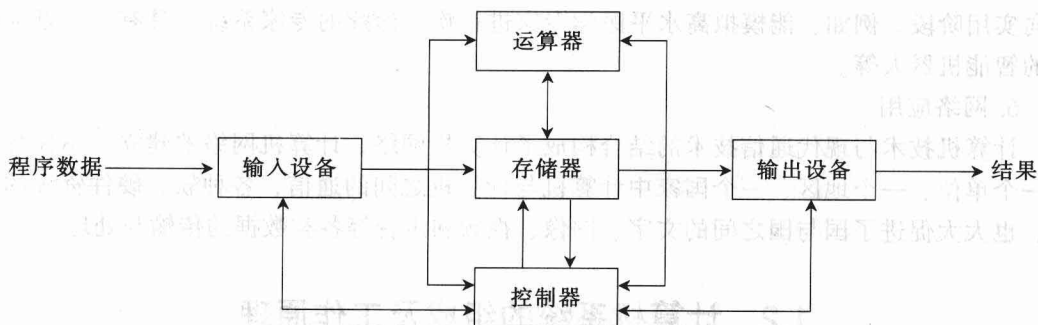


图 1-10 冯·诺伊曼计算机结构原理

1. 运算器

运算器是一个用于信息加工的部件，它用来对二进制的数据进行算术运算和逻辑运算，所以也叫做“算术逻辑运算部件”（ALU）。

它的核心部分是加法器。因为四则运算加、减、乘、除等算法都归结为加法与移位操作，所以加法器的设计是算术逻辑线路设计的关键。

2. 控制器

控制器产生各种控制信号，指挥整个计算机有条不紊地工作。它的主要功能是根据人们预先编制好的程序，控制与协调计算机各部件自动工作。控制器按一定的顺序从主存储器中取出每一条指令并执行，执行一条指令是通过控制器发出相应的控制命令串来实现的。因此，PC 机控制器的工作过程就是按预先编好的程序，不断地从主存储器取出指令、分析指令和执行指令的过程。

中央处理器（CPU）就是由运算器和控制器组成的。如图 1-11 所示。

3. 存储器

存储器分为主存储器和辅助存储器。主存储器简称主存，也称为内存存储器，简称内存。如图 1-12 所示。它直接与 CPU 相连接，当前正在运行的程序与数据都必须存放在内存里。计算机工作时，所执行的指令及操作都是从内存中取出的。处理的结果也存放在内存中，

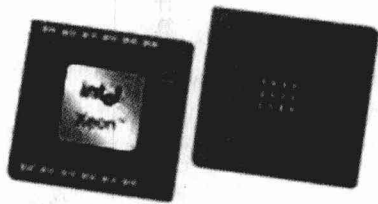


图 1-11 CPU

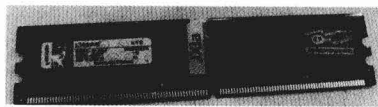


图 1-12 内存条

根据基本功能,分为只读存储器 (ROM) 和随机存储器 (RAM)。386 以上的计算机还有高速缓冲存储器,简称高速缓存 (Cache)。

外存储器又叫辅助存储器,是外部设备的一部分,用于存放当前不需要立即使用的信息。它既是输入设备也是输出设备。它只与内存交换信息,而不能被计算机系统其他部件直接访问。

PC 机常见的外存储器包括硬盘、光盘、移动存储产品等,它们一般都由驱动器、控制器和盘片 3 部分组成。盘片用来存储信息,驱动器完成对磁盘的读/写和其他操作,控制器完成磁盘与内存之间的信息交换。

(1) 硬盘。

硬盘由一组盘片组成。它是一种可移动磁头、盘片组固定安装在驱动器中的磁盘存储器。其主要特点是将盘片、磁头、电机驱动部件乃至读/写电路等做成一个不可随意拆卸的整体,并密封起来。所以防尘性能好、可靠性高,对环境要求不高。硬盘的内部结构如图 1-13 所示。

硬盘的容量大,常以千兆字节 (GB) 为单位。常用硬盘的转速是 5400 转/分、7200 转/分和 10 000 转/分,与光盘相比,硬盘容量大、转速快、存取速度高。但是硬盘不易携带。

硬盘容量的计算公式:

$$\text{硬盘容量 (MB)} = (\text{磁头数} \times \text{柱面数} \times \text{每道扇区数} \times \text{每道扇区字节数}) / (1\ 024 \times 1\ 000)$$

(2) 光盘。

光盘是一种新型的大容量辅助存储器,呈圆盘状,与磁盘类似,也需要光盘驱动器来读写。但它不是用电磁转换的机制读写信息,而是用光学的方式进行的。如图 1-14 所示。根据性能的不同,光盘分为只读型光盘 (CD-ROM)、一次性写入光盘 (CD-R) 和可擦除型光盘 (CD-RW)。光盘的特点是存储容量大、价格低、不怕磁性干扰、存取速度高。

(3) 移动存储产品。

随着信息技术的不断发展,几十兆甚至上千兆的信息交换已经成为日常工作中的家常便饭。近几年来,更多轻便、价格低廉的移动存储产品正在不断涌现和普及。最常见的有 USB 移动硬盘和 USB 优盘。如图 1-15、图 1-16 所示。

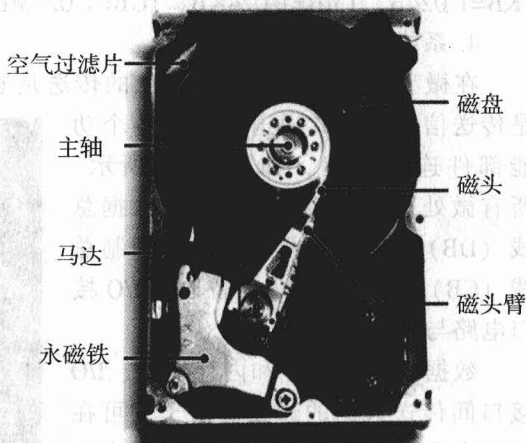


图 1-13 硬盘的内部结构



图 1-14 光盘



图 1-15 移动硬盘



图 1-16 优盘

对于存储器的有关术语简述如下:

①地址：整个内存被分成若干个存储单元，每个存储单元可存放 8 位二进制数（字节编址）。每个存储单元可以存放数据或程序代码。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（称为地址）来标识。如同旅馆中每个房间必须有唯一房间号，才能找到该房间内的人一样。

②位（Bit）：存放一位二进制数即 0 或 1 为位（简写为 b）。

③字节（Byte）：8 个二进制位为一个字节。为了便于衡量存储器的大小，统一以字节（Byte 简写为 B）为单位，容量一般为 KB、MB、GB、TB 来表示，它们之间的关系是 $1\text{KB}=1\,024\text{B}$ ， $1\text{MB}=1\,024\text{KB}$ ， $1\text{GB}=1\,024\text{MB}$ ， $1\text{TB}=1\,024\text{GB}$ 。

4. 系统总线

在微型计算机系统中，信息的传送是通过总线进行的。总线（Bus）是一组信号线，是传送信息的公共通道，它将各个功能部件连在一起，如图 1-17 所示。所有微处理器的系统总线分为数据总线（DB）、地址总线（AB）和控制总线（CB）。输入、输出设备通过 I/O 接口电路与总线相连。

数据总线：CPU 和内存储器、I/O 接口间传送数据的通路。由于它可在两个方向上往返传送数据，故称为双向总线。

地址总线：CPU 向存储器和 I/O 接口传送地址信息的通路，它是单方向的，只能从 CPU 向外传送。

控制总线：CPU 向内存储器和 I/O 接口传送命令以及接收来自外部设备向 CPU 传送状态信号的通路。

在计算机中，总线是个重要的概念。总线是各部件共用的，各部件都通过总线相连，从而使部件间的通信关系变成面向总线的单一关系。其优点是简化连线、工艺简单、便于系统扩充、容易实现模块化。

5. 输入、输出设备

输入、输出设备是实现人与计算机之间相互联系的部件。其主要功能是实现人机对话、输入与输出以及各种形式的数据变换等。

如前所述，计算机要进行信息加工，就要通过输入设备把原始数据和程序存入计算机的存储器中。输入设备的种类很多，如键盘、鼠标、扫描仪、话筒、手写汉字等。如图 1-18 所示。

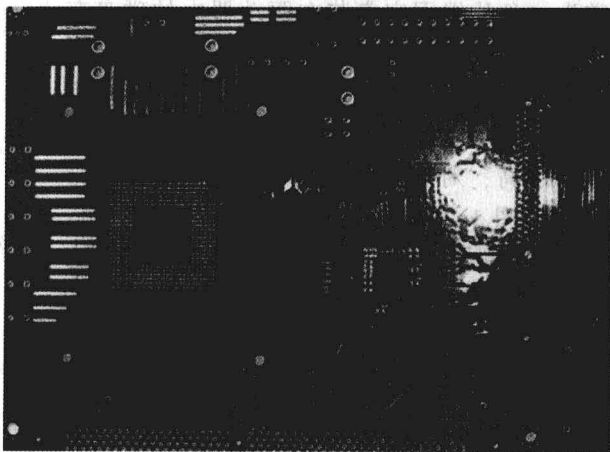


图 1-17 主板总线图