

21世纪高等职业教育信息技术类规划教材

21 Shiji Gaodeng Zhiye Jiaoyu Xinxu Jishulei Guihua Jiaocai

# 计算机 组装与维护

JISUANJI ZUZHUANG YU WEIHU

潘秀琴 蔡中民 主编

- 紧跟技术发展，内容体现最新的硬件设备
- 列举大量的故障案例，讲解维修方法
- 重点培养读者的计算机维护能力



人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

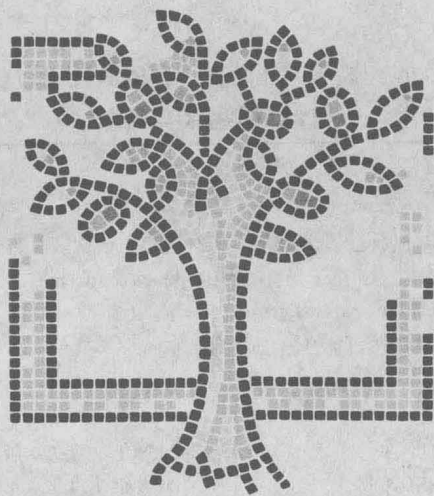
21世纪高等职业教育信息技术类规划教材

21 Shiji Gaodeng Zhiye Jiaoyu Xinxi Jishulei Guihua Jiaocai

# 计算机 组装与维护

JISUANJI ZUZHUANG YU WEIHU

潘秀琴 蔡中民 主编



人民邮电出版社

北京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

计算机组装与维护 / 潘秀琴, 蔡中民主编. —北京: 人民邮电出版社, 2008.7

21 世纪高等职业教育信息技术类规划教材

ISBN 978-7-115-17779-7

I. 计… II. ①潘…②蔡… III. ①电子计算机—组装—高等学校: 技术学校—教材②电子计算机—维修—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 030068 号

## 内 容 提 要

本书共分 8 章, 主要介绍计算机系统概述、计算机的基本组成和 workflow、计算机部件、计算机的硬件组装、BIOS 设置、硬盘初始化与软件的安装、计算机的常见故障、产生原因及其检修方法等内容。

本书由案例引入相关知识, 按照读者的常规思维习惯, 从计算机的组装逐渐讲到故障维护, 脉络清晰。本书对基本原理的讲解以够用为度, 强调对学生实际应用能力的培养。

本书适合作为高职高专院校计算机专业的教材, 也可作为广大计算机从业人员和普通用户的参考书。

21 世纪高等职业教育信息技术类规划教材

## 计算机组装与维护

- ◆ 主 编 潘秀琴 蔡中民  
责任编辑 赵慧君
  - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号  
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京楠萍印刷有限公司印刷
  - ◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 18.25  
字数: 468 千字  
印数: 1—3 000 册
- 2008 年 7 月第 1 版  
2008 年 7 月北京第 1 次印刷

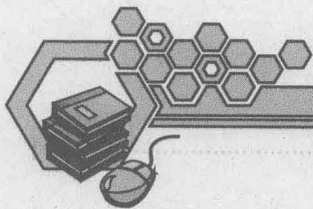
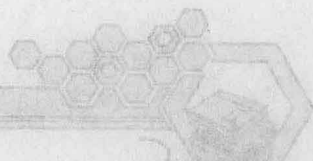
ISBN 978-7-115-17779-7/TP

定价: 29.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154





# 前 言

本书是计算机教材 第一章第

个章节教材 1.1

IT 技术的飞速发展,使得计算机科学与技术在社会、经济、科技、文化等诸多领域发挥的作用越来越大,尤其是微型计算机中的 PC(俗称“个人电脑”)已成为人们工作、生活、学习和娱乐活动中不可或缺的组成部分。

因此,国家对新世纪计算机应用人才的培养提出了更高的要求,尤其是对培养第一线应用型技术人才的高职高专院校提出了新的要求。本书的目的就在于教会高职学生选配、组装与维护目前流行的 PC。

与同类书籍相比,本书的特点是易学实用,具体体现在以下 3 个方面。

1. 知识的系统性:本书共分 3 个部分。第一部分,全面介绍 PC 中各个物理部件的组成结构、性能特点及选购技巧等基本知识;第二部分,详细讲解 PC 硬件、软件的安装,硬盘的初始化与系统设置等基本技能;第三部分,重点讲授 PC 故障检测、分析、判断、定位以及常见故障维修等基本方法,并列举了大量的故障案例。通过学习,可使学生全面系统地掌握 PC 系统的选购、组装与维护知识。

2. 内容的先进性:本书紧跟市场的发展,对硬件、软件知识的介绍,尽量选用当今主流的新产品和新技术。

3. 技术的实用性:结合作者多年来计算机应用、维护与维修的经验,书中列出了大量常见故障的分析与维修实例。本书所讲述的故障案例,都可以进行实际模拟,能为读者学习和使用 PC 以及维护、维修 PC 提供一些经验和技巧,让读者少走弯路,起到事半功倍的作用。

计算机技术日新月异,在本书的编写过程中难免会出现错漏与不妥,对此恳请读者阅后指正,不胜感谢。

编 者

2008 年 3 月

1.1 本书是计算机教材 第一章第

1.2 个章节教材 1.1

1.3 本书是计算机教材 第一章第

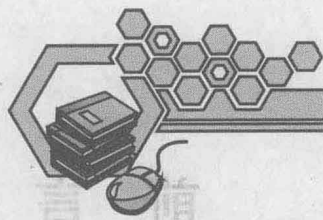
1.4 个章节教材 1.1

1.5 本书是计算机教材 第一章第

1.6 个章节教材 1.1

1.7 本书是计算机教材 第一章第

1.8 个章节教材 1.1



<b>第 1 章 计算机系统概述</b> .....	1
1.1 计算机简介.....	1
1.2 计算机系统的组成及工作原理.....	3
1.2.1 计算机硬件的基本构成及工作原理.....	4
1.2.2 计算机软件系统.....	5
<b>第 2 章 计算机部件介绍</b> .....	8
2.1 主板.....	8
2.2 CPU.....	15
2.3 内存.....	20
2.4 硬盘驱动器.....	26
2.5 光盘驱动器.....	33
2.6 光盘刻录机.....	38
2.7 显卡.....	42
2.8 显示器.....	49
2.9 声卡和音箱.....	57
2.10 键盘和鼠标.....	65
2.11 机箱和电源.....	67
2.12 打印机.....	73
2.13 扫描仪.....	77
2.14 网卡.....	81
<b>第 3 章 计算机的硬件组装</b> .....	86
3.1 计算机组装的一般步骤.....	86
3.2 计算机的配置与装机实战.....	87
<b>第 4 章 BIOS 设置</b> .....	114
4.1 认识 BIOS.....	114
4.2 BIOS 设置实例.....	117
4.3 清除 CMOS 口令的方法.....	124
4.4 BIOS 的刷新.....	126



第5章 硬盘初始化与软件的安装	133
5.1 硬盘分区和格式化及常用工具	133
5.1.1 低级格式化	133
5.1.2 硬盘分区	139
5.1.3 硬盘的高级格式化	150
5.2 Windows XP 操作系统的安装	151
5.2.1 准备安装	151
5.2.2 开始安装	152
5.3 安装驱动程序	158
5.4 安装多操作系统	170
第6章 计算机硬件的维护与维修	175
6.1 计算机的使用环境	175
6.2 计算机主要部件的维护	176
6.3 计算机维修入门	181
6.4 计算机维修综述	184
6.5 计算机硬件的常见故障及处理方法	186
第7章 计算机系统维护及常用软件介绍	201
7.1 Windows XP 操作系统的日常维护	201
7.1.1 系统工具的使用与维护	201
7.1.2 控制面板的设置与维护	217
7.1.3 Windows XP 系统性能管理	220
7.2 注册表的使用与维护	222
7.2.1 什么是注册表	222
7.2.2 注册表的结构	223
7.2.3 注册表主要部分说明	223
7.2.4 注册表的常用操作	224
7.2.5 注册表的维护实例	228
7.3 常用工具详解	231
7.3.1 系统设置&调整工具	231
7.3.2 系统清理和软件维护	241
7.3.3 安全防护软件	245
7.3.4 网络下载工具	248
7.3.5 反删除软件	252
7.3.6 系统测试软件	258
7.3.7 杀毒软件	260



133	第 8 章 常见软件故障及解决方案	265
133	8.1 Windows 2000 操作系统常见故障及解决方案	265
133	8.2 Windows XP 操作系统常见故障及解决方案	269
133	8.3 多操作系统共存时常见问题及故障	271
120	8.4 常见网络软件故障及解决方案	276
121	8.4.1 Windows XP 操作系统的安装	276
121	8.4.1.1 准备工作	276
122	8.4.1.2 基本安装	276
128	8.4.1.3 安装驱动程序	276
170	8.4.2 安装多操作系统	276
172	第 9 章 计算机硬件的维护与维修	
172	9.1 计算机的组成	172
176	9.2 计算机主要部件的维护	176
181	9.3 计算机病毒防治	181
184	9.4 计算机维修案例	184
186	9.5 计算机硬件的常见故障及处理方法	186
201	第 7 章 计算机系统的维护及常用软件介绍	
201	7.1 Windows XP 操作系统的日常维护	201
201	7.1.1 系统工具的使用与维护	201
212	7.1.2 系统启动的故障排除	212
220	7.1.3 Windows XP 系统管理	220
222	7.2 病毒防治与系统注册	222
222	7.2.1 病毒防治	222
222	7.2.2 病毒防治	222
222	7.2.3 病毒防治	222
224	7.2.4 病毒防治	224
228	7.2.5 病毒防治	228
231	7.3 常用工具介绍	231
231	7.3.1 系统设置与配置工具	231
241	7.3.2 系统备份与还原工具	241
242	7.3.3 安全扫描工具	242
248	7.3.4 网络工具	248
252	7.3.5 网络工具	252
258	7.3.6 网络工具	258
260	7.3.7 病毒杀	260



# 第1章

## 计算机系统概述

### 本章教学目标

- 了解计算机的诞生、发展、特点、应用和分类
- 掌握计算机系统的组成、计算机的组成部件

### 本章主要知识点

- 计算机的诞生和发展
- 计算机的特点、用途和分类
- 计算机系统的组成及工作原理

## 1.1 计算机简介

计算机是人类社会 20 世纪的重大科技成果之一,自从 1946 年世界上第一台计算机诞生至今,在短短 60 多年的时间里,计算机得到了飞速发展。目前计算机已广泛应用在工业、农业、军事、文教、卫生、家庭生活等各个领域,成为现代人类生活不可缺少的职能工具。本节将介绍计算机的诞生、发展,以及我国计算机的发展情况,从而使读者了解世界和我国计算机的发展过程。

### 1. 计算机的诞生

计算机是一种能够按人们的意愿,自动、高速、精确地处理信息的电子设备。早期的计算机只是用来进行数值计算,而今天的计算机已不仅仅局限于计算,它可以对图、文、声、像等信息进行计算和逻辑判断,即信息处理,而且还具有记忆和自动控制能力,能完成人脑的一部分工作。因此,计算机又俗称为“电脑”。计算机作为一种现代化的计算工具,是人们在社会生产发展过程中,由简单的计算工具,经过不断的改进、创造、发明,逐渐演变而来的。

1943 年,在美国陆军部的赞助下,由宾夕法尼亚大学的莫契利(J.Mauchiy)教授与





埃克特 (P.Eckert) 博士一起研制一台高速的计算工具, 于 1945 年 12 月研制成功, 1946 年 2 月正式推出世界上第一台计算机——ENIAC (埃尼阿克)。这台计算机耗用 18 000 个电子管, 占地 170m<sup>2</sup>, 重 30t, 耗电 150kW/h, 运算速度为 5 000 次/s, 价值 40 万美元。ENIAC 的问世标志着人类社会从此迈进了计算机时代。

## 2. 计算机的发展

从第一台计算机问世至今, 只有 60 多年的时间, 其发展十分迅猛。据国外统计: 计算机平均每隔 6~7 年更新一代, 每隔 8 年, 计算机的速度和存储容量提高 10 倍, 成本和体积却降低 1/10。根据计算机所采用的物理器件, 一般将其发展分成以下几个阶段。

### (1) 第一代计算机 (1946 年~1957 年): 电子管时代

电子管计算机随着科学技术的不断发展而诞生, 其特征是采用电子管作为逻辑元件; 主存储器最开始采用水银延迟线, 后来改用磁鼓、磁芯; 外存储器已开始采用磁带, 用机器语言和汇编语言编写程序; 主要用于科学计算, 有代表性的计算机是 IBM 等。第一代计算机体积大、耗电大、可靠性差、价格昂贵、维修复杂, 运算速度每秒几千次。

### (2) 第二代计算机 (1958 年~1964 年): 晶体管时代

电子管时代的计算机尽管已经步入了现代计算机的范畴, 但因其体积庞大、耗电量高、多故障等原因, 制约了它的普及和应用, 直到晶体管被发明出来, 计算机才找到了新的腾飞点。

第二代晶体管计算机的特征是采用晶体管为逻辑元件; 主存储器采用磁芯, 外存储器采用磁盘; 软件有很大的发展, 出现了 FOTRAN, AIGOL60, COBOL 和 PL/1 等一系列高级程序设计语言, 使得程序设计更加简单、直观; 除了科学计算之外, 计算机被广泛应用于数据处理, 同时也开始用于工业控制, 有代表性的计算机是 IBM-7094 和 CDC-1604。第二代计算机体积较小、重量较轻、耗电小、可靠性较高, 运算速度达每秒几千次、几十万次。

### (3) 第三代计算机 (1965 年~1970 年): 集成电路时代

晶体管的发明虽然大大缩小了计算机的体积, 降低了其昂贵的身价, 减少了故障, 但这些还远远达不到实际操作中的要求。市场需要的是能够大规模生产、性能更加完善、体积更小、价格更低的计算机。集成电路的发明很好地解决了这个问题, 大规模的生产不再是问题, 把计算机变成了体积更小、速度更快、故障更少的产品。

第三代集成电路计算机的特征是采用中、小型规模的集成电路代替分立的元件; 主存储器仍以磁芯为主, 并逐渐被半导体存储器取代; 软件逐渐完善, 出现了分时操作系统、会话式语言和结构化程序语言; 计算机在科学计算、数据处理、工业控制诸方面都得到了广泛应用, 同时也应用于系统模拟、系统设计方面等, 具有代表性的计算机是 IBM-360 系列、IBM-370 系列和 CDC-7600 等。在发展大型机的同时, 小型机也蓬勃地发展起来, DEC 公司研制成功 PDP-8 之后, 又发展到著名的 PDP-11 系列和 VAX-11 系列。第三代计算机的特点是小型化, 耗电少, 可靠性高, 运算速度快 (每秒几十万次至几百万次)。

### (4) 第四代计算机 (1971 年至今): 大规模集成电路时代

进入 20 世纪 70 年代以来, 集成电路的集成度越来越高, 在硅半导体上集成了 1 000 个以上的电子元器件。第四代电子计算机采用了大规模集成电路作为逻辑器件, 并用半导体存储器取代了磁芯存储器, 存储容量增大, 速度可达每秒几亿次; 高级语言、系统软件、数据库、网络软件



也日臻完善。特别是在这一时期，微机的出现和网络的应用，使计算机的应用深入到社会生活的各个方面。

#### (5) 第五代计算机：人工智能计算机时代

自1982年以来，美国、日本等许多国家正在加紧研制第五代计算机，也就是新一代的计算机或人工智能计算机。有关新一代计算机的构想是：采用超大规模集成电路为主要功能部件；系统结构有革命性的变化，类似于人脑的神经网络，使用常温超导材料和光器件；采用超并行结构的数据流计算等；在软件方面，以知识库、自然语言的程序语言为基础，主要应用于人工智能和计算机专家系统。

计算机的发展方向是：巨型化、微型化、网络化和多媒体化。

### 3. 计算机的特点

纵观计算机的发展历程，其速度由每秒几千次提高到几千亿次，应用领域越来越广，并因其独特的自动控制和记忆功能，成为理想的计算和信息处理工具。它具有以下特点：

- ① 运算速度快；
- ② 高精确度和高可靠性；
- ③ 具有存储记忆能力；
- ④ 具有逻辑判断能力；
- ⑤ 可自动控制。

### 4. 计算机的用途

由于计算机具有快速、可自动控制、可靠性高、可存储“记忆”等特点，使得其应用已深入到工业、金融、交通、科教、管理及社会生活的各个领域，具体如下：

- ① 科学计算或称数值计算；
- ② 数据处理或信息加工；
- ③ 自动控制；
- ④ 计算机辅助系统；
- ⑤ 人工智能；
- ⑥ 计算机网络技术；
- ⑦ 多媒体技术。

## 1.2 计算机系统的组成及工作原理

计算机（也称为微机）系统由硬件系统和软件系统组成，如图1.1所示。硬件系统是构成计算机的物理装置或有形的物理实体，又称为硬件或硬设备。软件系统是指计算机运行所需的各种程序、数据和文档资料，又称为软件或软设备。

硬件系统和软件系统在计算机系统中是相辅相成、缺一不可的。硬件系统是计算机的躯体，软件是计算机的头脑和灵魂，没有软件和缺少硬件的计算机都不能成为完整的计算机系统，两者相互推动，共同促进计算机的发展。

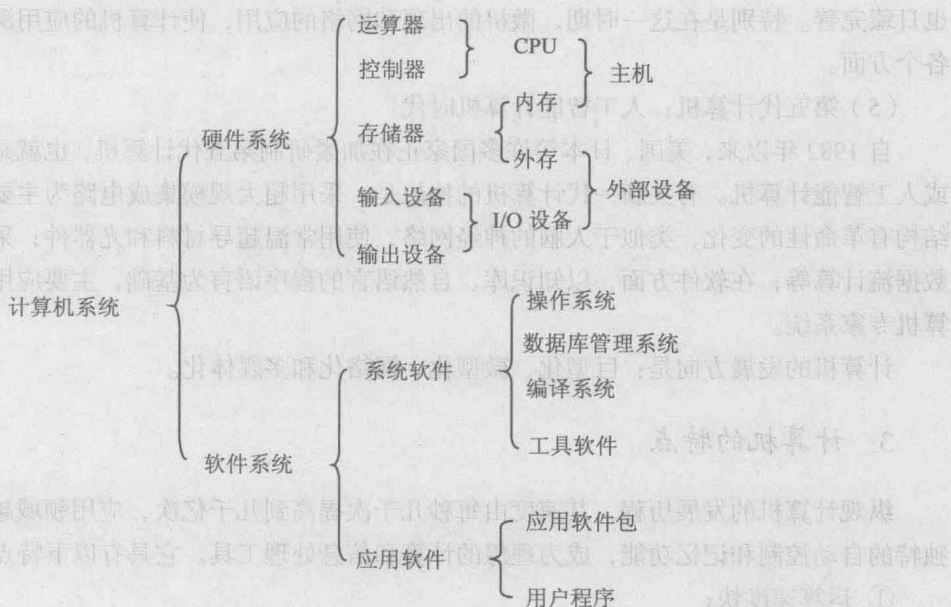


图 1.1 计算机系统的组成

## 1.2.1 计算机硬件的基本构成及工作原理

### 1. 硬件的基本构成

计算机的机型很多，形态各异，配置差别很大，确切的结构难以描绘，但基本上都是由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部件组成。

#### (1) 运算器

运算器是进行算术运算和逻辑运算的装置。算术运算即加、减、乘、除四则运算；逻辑运算是指按逻辑代数规则进行的运算，如与、或、非、异或等。此外，运算器还可进行其他操作：数码的传送、移位、跳出转移、暂时存放数据等。

#### (2) 控制器

控制器是计算机的指挥中心，是实现计算机存储器、运算器、输入/输出设备各部间的联系及自动执行程序的部分。它根据事先编好的程序，向存储器、运算器、输入/输出设备发出信号，协调各部件的工作。

运算器和控制器合称为中央处理器（CPU）。

#### (3) 存储器

存储器是存放程序、原始数据、中间结果、最终结果的装置。计算机的存储器又分为内存储器和外存储器两种。

① 内存储器又叫主存储器，装在主机箱内，存取信息的速度快，但容量小。内存储器所存储的信息可以被 CPU 直接处理。

② 外存储器是为了弥补内存容量小这一不足而设计的脱离主机的存储装置，也称为辅助存储器，如磁盘、光盘等。这些存储器速度比内存慢，但容量大，价格低廉。最主要的是它可以永久





保存信息，以备下次再用。外存中的信息必须调入内存，才能被 CPU 处理。

(4) 输入设备

输入设备是向计算机输入数据、程序及各种信息的设备，它可将数据、程序、文字等信息转换成二进制代码，输送到存储器中保存起来，以便调用。常用的输入设备有键盘、鼠标器、光电扫描仪、麦克风、书写板、光笔、卡片输入机、数码相机等。

(5) 输出设备

输出设备是把计算机所接收的信息、处理后的数据以人们所能识别的形式打印或显示出来的装置。常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

运算器和控制器合成在一张芯片（CPU）上，与主存储器一起组成计算机的主机部分，输入设备、输出设备和外存储器称为外部设备。各部件之间传递数据是由数据通道即数据总线来完成的，将数据传送到相应地址中的通道，由地址总线完成。控制器向存储器、输入输出设备发出信号，传递控制信号的通道，由控制总线完成。数据总线、地址总线和控制总线合称为总线（BUS）。

## 2. 计算机的基本工作原理

目前的计算机仍采用美籍数学家冯·诺依曼 1946 年提出的存储程序控制的原理。冯·诺依曼设计思想可归纳为三点：第一，计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部件组成；第二，计算机内部数据采用二进制数；第三，计算机控制由存储程序控制，其核心是第三点。这种设计思想一直沿用至今，所以，现在所有的计算机都称为“冯·诺依曼型”计算机。

计算机的工作过程是：当要使用计算机解决某项任务时，首先必须将这一任务分解成若干步骤，即编制一个程序。每个步骤由具体的指令来完成，指令是计算机对数据加工时的命令，它由操作码和地址码组成。操作码表示对数据进行何种操作，地址码表示处理数据的地址。程序是若干指令按一定规则排列的有序集合，执行过程如下：将编好的程序和数据由输入设备输入到计算机的存储器中保存起来，向计算机发出运行命令，然后计算机通过程序计数器，自动、顺序、逐条取出指令加以识别，并根据指令由控制器向各部件发出控制信号，各部件自动执行相应的操作，程序执行完毕输出结果后停机，如图 1.2 所示。

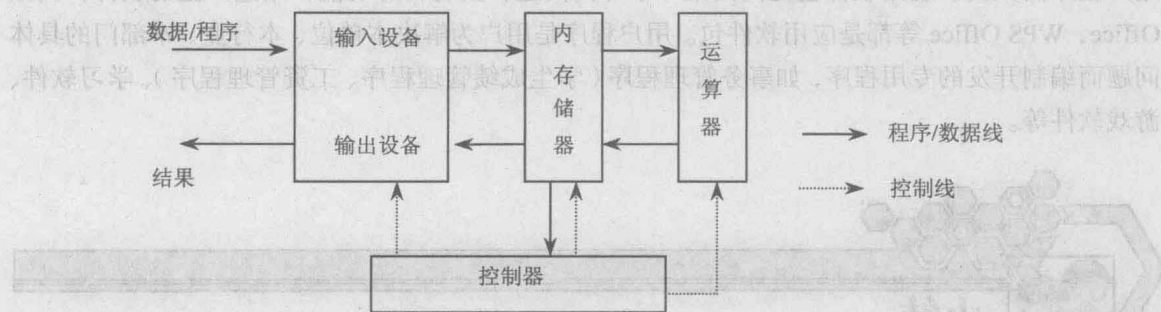


图 1.2 计算机工作原理

### 1.2.2 计算机软件系统

软件是程序及程序运行所需的数据以及与程序有关的文档资料的总称。一台计算机如果只有



硬件系统，将不能很好地甚至不能发挥应有的作用，要想充分高效地利用计算机，除具备优良的硬件系统外，还需配备丰富、优秀的软件。根据其功能和作用，计算机软件一般分为系统软件和应用软件两大类。

## 1. 系统软件

系统软件是管理、控制和维护计算机，使其高效运行的软件，一般由专业软件公司计算机厂家提供。它包括操作系统、数据库管理系统、编译系统和系统工具软件。

### (1) 操作系统

操作系统 (Operating System, OS) 是计算机正常运行的必要软件，负责管理计算机的一切软硬件资源的分配、调度、输入/输出控制、数据管理等工作。没有操作系统，计算机将不会运行。

### (2) 数据库管理系统

数据库管理系统 (Data Base Management System, DBMS) 是指对计算机中所存放的大量数据进行组织、管理、查询，并提供一定处理功能的大型系统软件。当前数据库管理系统可以划分为两类：一类是基于微机的小型数据库管理系统，如 FoxBASE, FoxPro；另一类是大型的数据库管理系统，如 Oracle, Sybase 等。

### (3) 编译系统

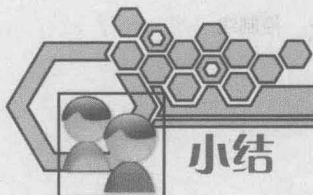
编译系统是指将各种高级语言编写的源程序翻译成机器语言表示的目标程序的软件，如 C 语言、QBASIC 语言、Pascal 语言等。

### (4) 系统工具软件

系统工具软件是一类服务性的程序，它提供各种运行所需的服务，例如用于程序的装入、连接、编辑、调试的装入程序、连接程序、编辑程序、调试程序，以及故障诊断程序、纠错程序等。

## 2. 应用软件

应用软件是为解决用户的具体问题，面向某个领域而设计的软件，一般分为应用软件包和用户程序两大类。应用软件包是面向某一个专门问题，具有特殊功能，用途广泛的软件，例如 Office, WPS Office 等都是应用软件包。用户程序是用户为解决本单位、本行业、本部门的具体问题而编制开发的专用程序，如事务管理程序 (学生成绩管理程序、工资管理程序)、学习软件、游戏软件等。



## 小结

本章简要介绍了计算机的诞生、发展、特点和用途，主要介绍了计算机系统的组成和工作原理，重点为计算机系统的组成，难点为计算机系统的工作原理，要求了解计算机的诞生、发展、特点和用途，理解计算机系统的组成，熟练掌握计算机的组成。



## 习题

### 一、选择题

- 计算机硬件系统中最核心的部件是( )。
  - 主板
  - CPU
  - 内存储器
  - I/O 设备
- 下列设备中,哪种设备不能作为计算机的输出设备( )。
  - 打印机
  - 显示器
  - 绘图仪
  - 键盘
- 一个完整的计算机系统应包括( )。
  - 系统硬件和系统软件
  - 硬件系统和软件系统
  - 主机和外部设备
  - 主机、键盘、显示器和辅助存储器
- 某单位自行开发的工资管理系统,按计算机应用的类型划分,它属于( )。
  - 科学计算
  - 辅助设计
  - 数据处理
  - 实时控制

### 二、简答题

- 简述计算机的发展。
- 简述计算机的功能。
- 简述计算机的组成。
- 简述计算机的工作原理。



# 第2章

## 计算机部件介绍

### 本章教学目标

- 了解微机各部件的发展、特点、作用和分类
- 熟悉微机各部件采用的组成和新技术
- 掌握电子微机各部件的选购原则

### 本章主要知识点

- 主板的作用、分类、组成、采用的新技术和选购原则
- CPU 的作用、分类、组成、采用的新技术和选购原则
- 内存的作用、分类、组成、采用的新技术和选购原则
- 硬盘的作用、分类、组成、采用的新技术和选购原则
- 显卡的作用、分类、组成、采用的新技术和选购原则

## 2.1 主板

主板也称做主机板、底板、母板、系统板。

如果把一台计算机比做人体，那么主板（Mother Board，也叫 Main Board 或 System Board）就是人体中的神经系统。由此可见主板在计算机整机系统中的重要性，它起到连接硬件设备、协调设备及传输发送数据的作用。它完成计算机系统的管理和协调，支持各种 CPU、功能卡和各种总线接口的正常运行。

### 1. 主板的作用

主板是微机的主体，它的作用是为 CPU、内存、硬盘、软盘、光驱、显示卡等配件提供数据交换通道，管理这些配件。随着 CPU 的发展，主板也在不断升级，一块好的 CPU 必须要有一块与其相匹配的高性能主板支持，否则 CPU 的功能难以充分发挥。

主板采用了开放式结构。主板上大都有几个扩展插槽，供 PC 外围设备的控制卡插



接。通过更换这些插卡，可以对计算机的相应子系统进行局部升级，使厂家和用户在设计机型方面有更大的灵活性，而一台新购买的计算机也不会因某个子系统的快速过时而导致整个系统报废。

## 2. 主板的组成

主板实际上就是一块电路板，上面安装了各式各样的电子元件，并布满了大量电路。当微机工作时在输入设备上输入数据，CPU 来完成大量的数据运算，再由主板负责组织将运算结果输送到各个设备，最后经输出设备反映到我们的感官。这个过程看上去很简单，输入设备就是键盘、鼠标等，输出设备就是显示器、打印机等，可是 CPU 的运算结果哪个信号先走，哪个信号后走，这些就要靠主板上的系统芯片来控制。而且主板上还不止系统芯片一个部件，由此看来，主板的地位是相当重要的，典型的系统主板设计方案如图 2.1 所示。

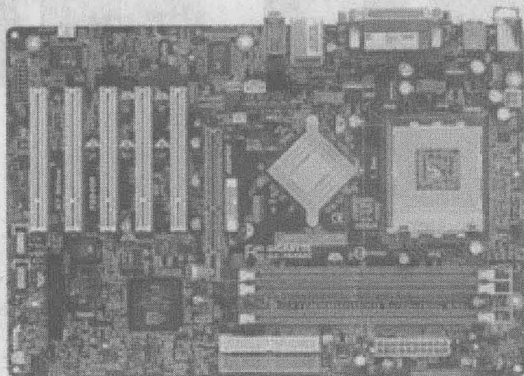


图 2.1 主板的组成

### (1) CPU 插槽

CPU 插槽主要分 Socket 和 Slot 两种，如图 2.2 所示和如图 2.3 所示。

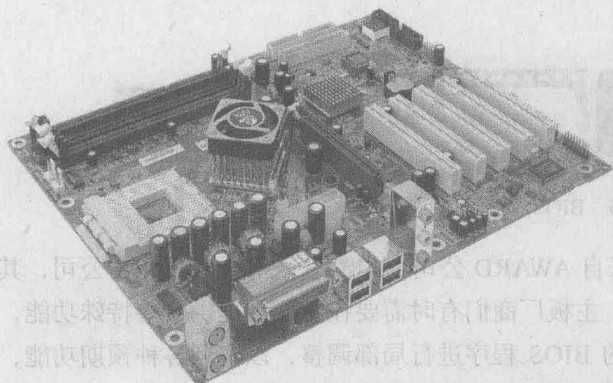


图 2.2 Socket 主板

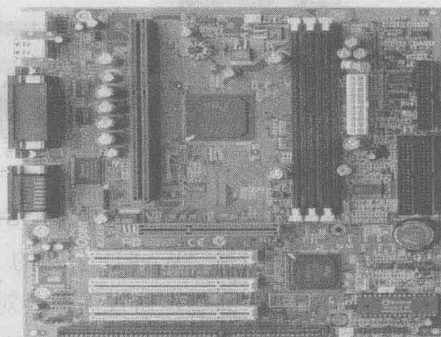


图 2.3 Slot 主板

### (2) 芯片组

在计算机系统中，CPU 起着主要作用，而在整个系统中，起重要作用的则是主板上的逻辑控制芯片组（Control Chipset）芯片组是主板的灵魂，不同的 CPU 需要不同的芯片相配套。芯片组是保证系统正常工作的重要控制模块，芯片组的功能与主板 BIOS 程序的性能是确定主板品质和技术特性的关键因素。芯片组有单片、两片和多片结构。芯片组多数为两部分，按照地图“上北



下南”的方法，靠近 CPU 插座的称为北桥芯片（North Bridge Chipset），该芯片上面覆盖着一块散热片，它主要负责控制 CPU、内存、AGP 等工作。靠近 PCI 插槽的称为南桥芯片（South Bridge Chipset），主要负责控制系统的输入/输出等功能。常见的主板芯片组主要是 Intel, VIA, SiS, Ali, AMD 及 nVIDIA 等芯片组厂商的产品，如图 2.4 所示。

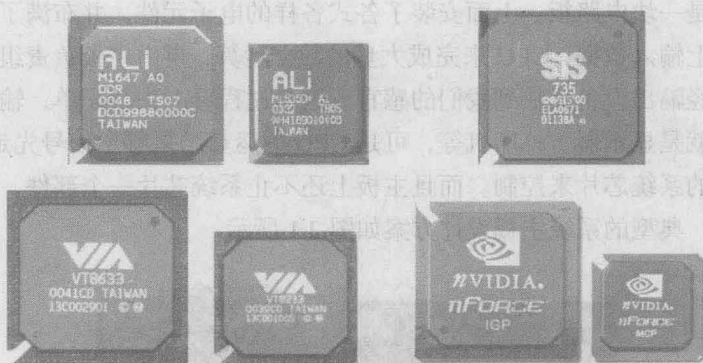


图 2.4 主板的芯片组

### (3) BIOS 芯片

BIOS 是 Basic Input Output System（基本输入/输出系统）的简称，它集成在主板上一个 ROM 芯片中，其中包括一组程序，如基本输入/输出程序、系统信息设置程序、开机加电自检程序和系统启动自举程序，另外还有内部的诊断程序和一些使用程序。一块主板的性能先进与否，和主板上的 BIOS 程序功能是否强劲有着密切的关系。早期主板上的 BIOS 采用的是 EPROM，必须通过特殊的设备进行修改（紫外线），现在主板上的 BIOS 一般都有 FLASH EPROM，可以通过软件进行升级。

BIOS 也是操作系统和硬件中间的联系桥梁，当操作系统需要使用到一些硬件设备时，会通过 BIOS 来处理。各个厂商所使用的硬件并不完全一样，所以可能需要自己的 BIOS 和操作系统联系。常见的 BIOS 芯片如图 2.5 所示。

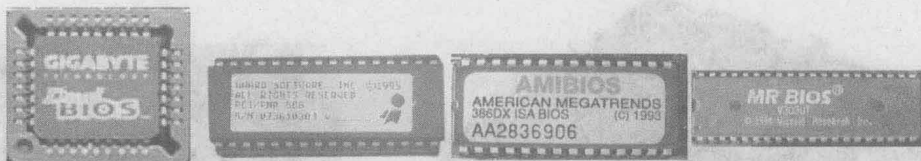


图 2.5 BIOS 芯片

现在主板中广泛使用的主板 BIOS 基本来自 AWARD 公司、AMI 公司和 PHOENIX 公司，其中使用最多的应当是 AWARD 公司的 BIOS。主板厂商们有时需要在主板上提供一些特殊功能，所以在和 BIOS 厂商签定协议后，会对原有的 BIOS 程序进行局部调整，以实现各种预期功能，因此采用相同公司、相同版本 BIOS 的不同主板厂商的 BIOS 大部分是不可以通用的。

### (4) 总线扩展槽

现在的主板一般有 2~3 个 PCI-E 扩展槽。

PCI-E 扩展槽采用点对点的串行连接方式，这个和以前的并行通道大为不同，它允许和每个设备建立独立的数据传输通道。不用再向整个系统请求带宽，这样也就轻松地到达了其他接口设备可望而不可及的高带宽。

PCI-E 扩展槽接口根据总线接口对位宽的要求不同而有所差异，分为 PCI Express 1X, 2X,