



全国高职计算机专业教材

院士教授、企业资深从业人员、职教一线教师共同打造

◎ 顾问 张效祥 院士 ◎ 总主编 邱玉辉 教授

计算机组装与维修

祁桂兰 主编



西南师范大学出版社



全国高职计算机专业教材

院士教授、企业资深从业人员、职教一线教师共同打造

◎ 顾问 张效祥 院士 ◎ 总主编 邱玉辉 教授

计算机组装 与维修

祁桂兰 主编

西南师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维修/祁桂兰主编. —重庆:西南师范大学出版社, 2006. 6
ISBN 7-5621-3623-8

I. 计... II. 祁... III. ①电子计算机—组装—教材②电子计算机—维修—教材 IV. TP30
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 062904 号

全国高职计算机专业教材

顾问:张效祥 院士
总 主 编:邱玉辉 教授
总 策 划:周安平 李远毅
执行策划:周 松 张浩宇

计算机组装与维修

主 编 祁桂兰

责任编辑:郑持军
封面设计:耿尚设计
出版发行:西南师范大学出版社
(重庆·北碚 邮编 400715
网址: <http://www.xscbs.com>)

印 刷 者:重庆大学建大印刷厂
开 本:787mm×1092mm 1/16
印 张:22
字 数:563 千字
版 次:2006 年 7 月 第 1 版
印 次:2006 年 7 月 第 1 次印刷
书 号:ISBN 7-5621-3623-8/TP·54

定 价:28.00 元

《全国高职计算机教材》编委会联系方式

联 系 人:周 松 张浩宇
电 话:023-68254356 13908317565 13883206497
地 址:重庆市北碚区西南师范大学出版社内
邮 编:400715
E-mail:zhanghy@swu.edu.cn

《全国高职计算机系列教材》总编委会

总编委会顾问

张效祥 中国科学院院士、著名计算机专家、“两弹一星”功臣

总编委会主任

邱玉辉 西南大学人工智能研究所所长、教授、博士生导师

总编委会副主任

黄国兴 华东师范大学软件学院 院长、教授

王能忠 四川托普信息技术职业学院 院长、教授

张为群 西南大学计算机与信息科学学院 院长、教授

汪林林 重庆邮电大学软件学院 原院长、教授

李吉桂 华南师范大学计算机科学系 原系主任、教授

张 杰 西北大学软件职业技术学院 院长、教授

徐受容 重庆电子职业技术学院计算机系 主任、教授

丛书总序

CONGSHU ZONGXU

总主编 邱玉辉

高等职业教育是我国高等教育体系的重要组成部分。近年来，国家高度重视职业教育，并为推动我国职业教育跨越式发展，颁发了《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》，提出了将高等职业教育学制逐步由目前的三年改为两年的改革方向。

教材是提高教育质量的关键之一。信息产业部电子教育中心调查后认为，现在使用的教材多数是普通高校本科教材的压缩和简化，偏重理论知识的介绍，而案例教学、项目教学的内容极少，实用技能的训练更是不足，课程内容滞后于专业技术的更新与发展，与社会需求和行业发展相脱节，从而导致学生分析问题和解决问题的能力，特别是职业能力较弱，毕业的学生很少能直接顶岗工作。

为落实国家大力发展职业技术教育的重大决策和解决目前缺乏面向两年学制的高职计算机专业系列教材的问题，我们组织开发了这套《全国高职计算机专业系列教材》。

这套教材由我国著名计算机专家、“两弹一星”功臣张效祥院士担任顾问，并得到中央教育科学研究所的大力支持。其编写指导思想是：需求牵引，改革驱动，理论适度，着眼技术，立足实用，培养能力。我们通过总结当前职业教育专家教学改革的最新研究成果，紧紧依靠高职院校从事计算机教育的一线教师，以培养技能型紧缺人才为目标，让学生明白Why，知道What，重点学会How。把理论与实践融为一体，既考虑了每门课程本身的科学性，又兼顾了课程间的联系与衔接。全套教材具有重点突出，针对性强；结构清晰，循序渐进；模块结构，易教易学等特点。此外，我们还将为教材配备包含教参和习题解答等内容的光盘，供教师参考和学生自学。

总之，这套教材经过长期策划，精心打造，认真审读，终于问世了。它倾注了编写教师、总编委会以及出版社的大量心血。如果它能够对我们的高职计算机教育有所助益，那么我们的目的就达到了。

前言

QIANYAN

本教材是计算机技术与应用专业的一门专业技术课。其特点是培养工科学生实际动手能力,解决实践与理论联系脱节的问题。教程内容由浅入深、循序渐进,从基础开始,全面、系统地介绍计算机各部件的分类、性能、选购方法,理解各主要部件的硬件结构、相互联系和作用,使学生掌握计算机组装与维修的基本技能,掌握计算机各部件的组装、设置、日常维护、维修及操作系统安装等实用技术的能力。

《计算机组装与维修》注重实践,其理论性不太强,只要掌握计算机软硬件基本知识和一些工具软件的基本使用方法,就能够解决计算机使用中常见的故障和问题。本教程的一大特点是以较多的图例说明问题,便于学生掌握。

本教材对各章规定了学习要求和主要内容,明确目标,使学生能够进一步明确所学内容和要求,有目的地进行系统性学习。

在教材学习中,按照认识、了解、简单应用和综合应用四个层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系,其含义是:

认识:能知道有关名词、概念、知识的意义,并能正确地认识和表达。是低层次的要求。

了解:能全面把握基本概念、基本原理、基本方法,能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系。是较高层次的要求。

基本应用:在理解的基础上能用学过的一两个知识点分析和解决简单的故障。

综合应用:在基本应用的基础上,能用学过的多个知识点,综合分析和解决比较复杂的故障,是最高层次的要求。

本教材在按能力培养目标的同时,还注重培养学生具有精益求精、吃苦耐劳的工作精神和严谨的工作态度。

全书共15章。第1~9章,主要介绍了计算机的主要部件和外围设备:CPU、主板、内存、显卡与显示器、硬盘与软驱、光驱与移动设备、声卡与音箱、网卡与调制解调器、键盘、鼠标、机箱与电源等的基本知识。还对计算机的常用外接设备:打印机、扫描仪、数码照相机的使用和维护进行了介绍。第10~15章,主要从实际动手能力方

面培养。对计算机的组装、BIOS 的设置、硬盘分区与格式化、操作系统安装、常见故障的排除与日常维护、系统测试、注册表与组策略维护等方面进行了介绍。各章节除了相关习题外,还设置了课程的实训课题,也可以根据附录的内容进行实训练习。

本书由高级工程师祁桂兰担任主编,方刚担任副主编,并由周红平、谭兴礼、吴勇帑、蒋素娥、黄源、阴保全、李秀疆、马敬敬、王武、张志红等参与编写。

由于时间仓促,水平有限,书中难免有错误和不当之处,恳请读者不吝指教。

编 者

2006 年 4 月 12 日

目 录

 第一章 计算机组装基础知识	(1)
第一节 计算机简介	(1)
第二节 计算机的组成	(4)
思考与习题	(9)
 第二章 CPU 的识别与选购	(11)
第一节 CPU 结构组成	(11)
第二节 CPU 的主要技术指标	(13)
第三节 CPU 的主流产品介绍	(17)
第四节 CPU 的选购	(23)
思考与习题	(25)
 第三章 主板的识别与选购	(26)
第一节 主板基础知识	(26)
第二节 主板的新技术	(46)
第三节 主板的选购	(49)
思考与习题	(56)
 第四章 内存的识别与选购	(57)
第一节 内存的基础知识	(57)
第二节 内存的性能指标	(61)
第三节 内存的分类	(63)
第四节 内存的选购	(67)
思考与习题	(69)

 第五章 显卡和显示器	(71)
第一节 显示卡	(71)
第二节 显示器	(78)
思考与习题	(84)
 第六章 磁盘驱动器和移动存储设备	(86)
第一节 硬盘驱动器	(86)
第二节 软盘驱动器	(95)
第三节 光驱	(97)
第四节 移动存储设备	(103)
思考与习题	(105)
 第七章 声卡与音箱	(107)
第一节 声卡	(107)
第二节 音箱	(112)
思考与习题	(117)
 第八章 网卡和调制解调器	(119)
第一节 网卡	(119)
第二节 调制解调器(Modem)	(123)
思考与习题	(126)
 第九章 其他设备	(128)
第一节 键盘	(128)
第二节 鼠标	(131)
第三节 机箱与电源	(134)
第四节 打印机	(139)
第五节 扫描仪	(146)
第六节 数码照相机	(150)
思考与习题	(153)
 第十章 硬件组装全程	(155)
第一节 准备工作	(155)
第二节 组装计算机	(159)
第三节 连接外设	(180)
思考与习题	(184)

 第十一章	BIOS 设置与硬盘分区格式化	(186)
第一节	认识 BIOS	(186)
第二节	Award BIOS 设置	(189)
第三节	AMI BIOS 设置简介	(202)
第四节	升级 BIOS	(209)
第五节	硬盘分区格式化	(210)
	思考与习题	(222)
 第十二章	软件安装	(224)
第一节	中文 Windows 98 的安装	(224)
第二节	中文 Windows XP 的安装	(230)
第三节	硬件驱动程序安装	(243)
	思考与习题	(249)
 第十三章	常见故障排除	(251)
第一节	计算机的维修方法及检测技术	(251)
第二节	常见硬件故障及排除方法	(257)
第三节	计算机病毒与计算机故障	(268)
第四节	计算机的日常维护和管理	(276)
	思考与习题	(279)
 第十四章	计算机测试	(281)
第一节	电脑硬件检测	(281)
第二节	整机性能测试	(292)
第三节	稳定性测试	(295)
	思考与习题	(297)
 第十五章	注册表和组策略使用与维护	(298)
第一节	注册表概述	(298)
第二节	注册表操作	(311)
第三节	注册表使用技巧	(317)
第四节	组策略使用与维护	(322)
	思考与习题	(327)

 附录:实训	(329)
实训 1 常用工具的使用、基本部件的识别和 CPU 安装	(329)
实训 2 硬盘、软驱、光驱的认识与硬盘跳线及基本维护	(331)
实训 3 计算机硬件组装	(332)
实训 4 CMOS 设置(BIOS 升级)	(333)
实训 5 硬盘的分区和格式化	(334)
实训 6 操作系统的安装与设置	(334)
实训 7 主要硬件故障诊断与处理	(335)
实训 8 键盘、鼠标、外部设备的维护	(336)
实训 9 常用诊断测试软件	(337)
实训 10 注册表及组策略使用与维护	(338)

第一章 计算机组装基础知识

学习要求:通过本章的学习,使读者了解计算机的基本知识,掌握计算机的组成结构,从而对计算机的整体有一个初步的认识。

主要内容:计算机发展、计算机分类、计算机的逻辑组成和物理组成。

第一节 计算机简介

一、计算机的发展

自 1946 年第一台电子计算机诞生以来,计算机的发展突飞猛进,计算机技术的应用已从单一的科学计算,发展到现在的信息处理、事务处理、工业控制、计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助教学(CAI)、计算机辅助工程(CAE)、人工智能以及上网应用等领域,计算机已逐渐成为人类生活不可缺少的电子设备。

在这短短的几十年里,计算机的发展先后经历了四代:

第一代:电子管时代,是指从 1946 年至 1958 年间的计算机。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,所编制程序的复杂程度是我们现在难以表述的。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。

第二代:晶体管时代,是指从 1958 年到 1965 年间的计算机,它们全部采用晶体管作为电子器件,运算速度比第一代计算机的速度提高了近百倍,体积却仅为原来的几十分之一。同时在软件方面开始出现了计算机算法语言。这一代计算机不仅用于科学计算,还用于数据处理、

事务处理及工业控制。

第三代:中小规模集成电路时代,是指从 1965 年到 1970 年。它们以中、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。

第四代:大规模/超大规模集成电路时代,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。这是第四代计算机的主要特征。也是计算机发展最快、技术成果最多、应用空前普及的时期。大规模集成电路技术的应用,不仅极大提高了电子元件的集成度,而且可将计算机核心的部件运算器和控制器集中制作在一块小小的芯片上。

二、微型计算机的发展

微型计算机作为第四代计算机的一个机种,以其机型小巧、使用方便、价格低廉、性能完善等特性赢得了广泛的应用。微型计算机本身的发展也极其迅猛,除了占主流地位的台式机外,单片机、便携式微型机、超级微型机(工作站)等已取得了长足进展,20 世纪 90 年代涌现出的多媒体 PC 机也日益普及。微机的发展与微处理器的发展密切相关,在众多的微机系统中,IBM PC 机及其兼容机的发展最具代表性,人们常常以 Intel X86 微处理器的更新换代来划分微型计算机的发展历程,从 8086、80286、80386、80486、Pentium、Pentium II 发展到现在的 Pentium III、Pentium 4。

微机的发展对人类的影响十分巨大,多媒体与网络技术的兴起把微机技术又推向了一个新的高潮。多媒体技术是指把声音、图形、图像系统、文字、计算机系统和通信系统与计算机所具有的人机交互能力集成为一个整体,从而形成全新的信息交流方式的技术。

三、微型计算机的分类

微型计算机目前主要分为两类:台式计算机(简称台式机)和便携式计算机(又称笔记本)。

(一)台式计算机

如图 1-1 所示,台式机按照主机箱的放置形式,又分为卧式和立式两种。台式机的主机、键盘和显示器都是相互独立的,通过电缆和插头连接在一起。它的特点是价格比较便宜,部件标准化程度高,系统扩充、维护和维修比较方便。台式机是用户可以自己动手组装的机型,也是目前使用最多的结构形式,适合在相对固定的场合使用。



图 1-1 台式计算机

(二) 便携式计算机

便携式个人计算机又称为“笔记本电脑”，如图 1-2 所示。它把主机、软盘驱动器、硬盘、键盘和显示器等部件集成在一起，体积小，重量轻，可以随身携带。便携式计算机采用的是轻便省电的液晶显示器，在其他电路设计上也采用了一系列小型化和省电措施。



图 1-2 便携式计算机(笔记本电脑)

便携式计算机目前只有原装机，用户无法自己组装，其硬件的扩充和维修也相对比较困难。目前便携式计算机的价格越来越低了，相信不久的将来会成为大众消费品。

四、微型计算机的主要参数

(一) 字长

字长是指计算机能直接处理的二进制数据的位数，是计算机内 CPU 进行数据处理的基本单位，它直接关系到计算机的功能、用途和应用范围，是计算机的一项重要技术指标。一般字长越长，一次可同时处理的数据越多，计算机的功能就越强。不同计算机系统内的字长是不同的，一般为 16~64 位。如 80286 微机的字长为 16 位，80386、80486 微机的字长为 32 位，Pentium、Pentium II、Pentium III、部分 Pentium 4 微机的字长也为 32 位，有些高档的微机已达到 64 位。

(二) 存储容量

存储容量是指存储器所能容纳信息总量多少的指标。度量单位是字节(Byte,一般简写为B),一个字节为8个二进制位(bit),另外还有千字节(KB)、兆字节(MB)和吉字节(GB)等单位,它们的换算关系如下:

$$1 \text{ KB} = 1024 \text{ B} ; 1 \text{ MB} = 1024 \text{ KB} ; 1 \text{ GB} = 1024 \text{ MB}$$

(三) 运算速度

计算机的运算速度是衡量计算机水平的一项重要指标,它取决于指令的执行时间,通常用每1秒钟计算机所能执行的指令条数来表示。微机的运算速度与主频、字长、运算数据位数、传输数据位数、存储器的存储速度、通用寄存器的数量以及总线结构等硬件特性有关。

(四) 兼容机

指由用户自己按照需要采购各个零部件而组装起来的计算机。这种计算机具有自主性、开支小、有一定的升级空间等优点,但也存在一定的风险和质保期较短的缺点。

(五) 品牌机

指由计算机组装厂商根据市场需求组装的计算机,它们在出厂前经过了严格的测试,具有较高的稳定性和可靠性,部分品牌机同时随机提供有正版应用软件和三年质保服务等优点,主要缺点是价格较高、可升级性较差。

第二节 计算机的组成

一、计算机的逻辑结构

一个完整的计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分,如图1-3所示:

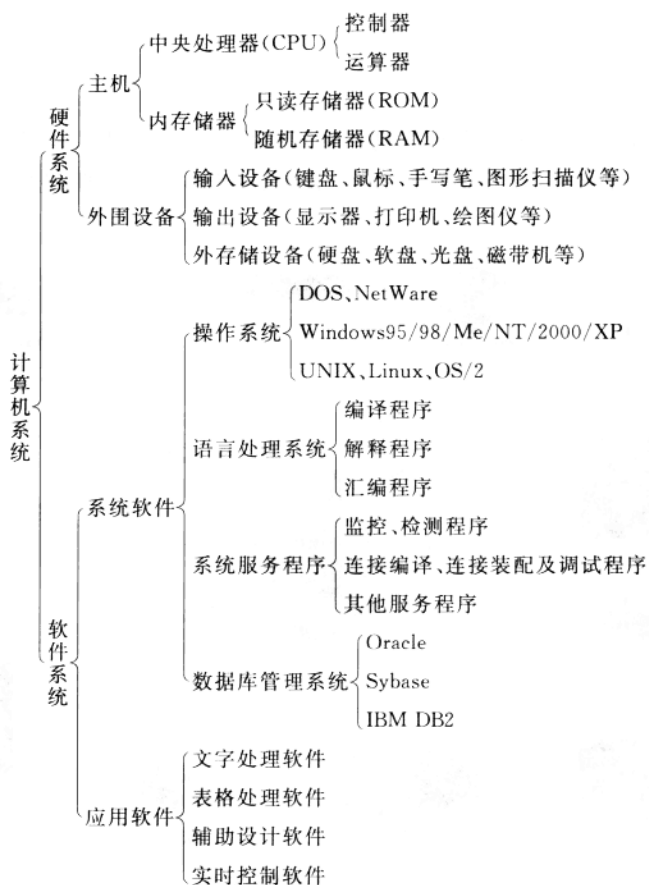


图 1-3 计算机系统组成

二、计算机的物理结构

这里我们主要讲常用的微型计算机,即个人计算机(PC机),其物理组成结构如图 1-4 所示:

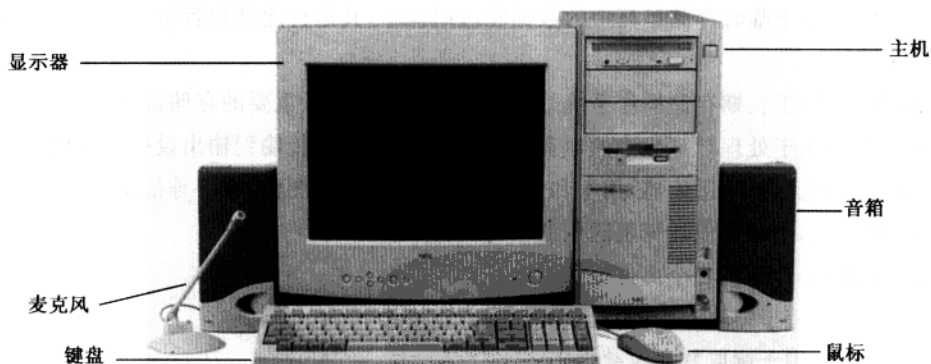


图 1-4 微型计算机物理结构

(一) 主机

主机是计算机最主要的设备,是计算机主要部件的所在地,主机内一般安装有主板、中央处理器(CPU)、CPU 的风扇、内存、硬盘、声卡、显卡、网卡、电源、光驱、软驱等设备,如图 1-5 所示。

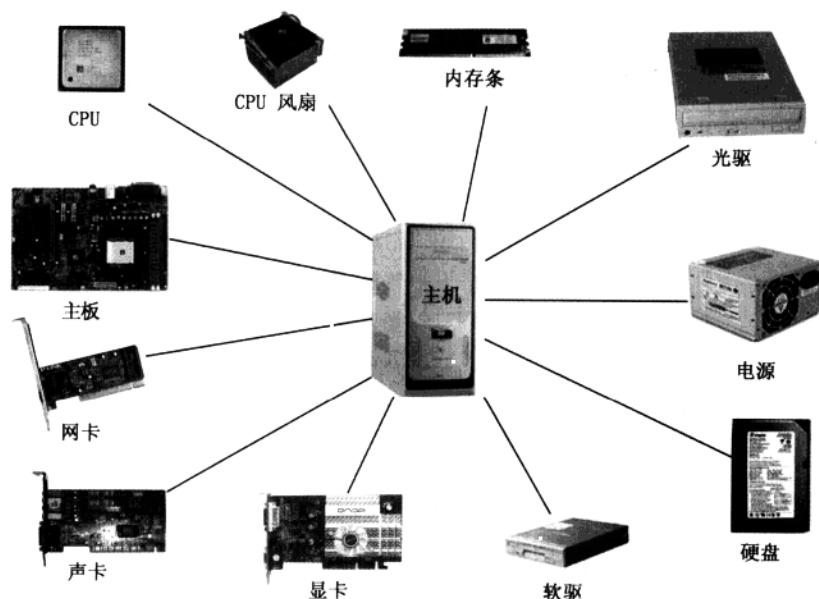


图 1-5 主机中的常用部件

1. 各部件的功能

- (1) 主板:控制计算机所有设备之间的数据处理与传输,并为计算机各类外设提供接口。
- (2) CPU:中央处理器,是计算机的控制中枢,用于数据计算和逻辑判断,CPU 的速度和性能对计算机的整体性能有较大的影响。
- (3) CPU 风扇:用于散发 CPU 运行过程中产生的热量,降低 CPU 的温度。
- (4) 内存:用于临时存储运算中的数据和应用程序,其运行速度和容量大小对计算机的运行速度影响较大。
- (5) 硬盘:用于长期存储操作系统、数据和应用程序,是最重要的存储设备。
- (6) 声卡:用于处理计算机中的声音信号,并将处理结果传输到输出设备中播放。
- (7) 显卡:也叫显示适配器,用于和显示器配合输出图形图像、文字等信息。
- (8) 网卡:用于和其他计算机通信的硬件设备。
- (9) 电源:为计算机各个部件提供电力。
- (10) 光驱:用于读取光盘的数据。
- (11) 软驱:用于读取软盘的数据。

2. 前面板各部件的作用

在主机箱的前面板上,分别有光驱、软驱、电源按钮、复位按钮、电源指示灯、硬盘指示灯,