

中等职业学校计算机系列规划教材

根据教育部中等职业学校新教学大纲要求编写

计算机组装与维护

武马群 主编

马琳 编著

北京工业大学出版社

中等职业

系列规划教材

计算机组装与维护

武马群 主编

马 琳 编著

北京工业大学出版社

内 容 提 要

本书详细介绍了计算机组装的基础知识、常见硬件设备、电脑外部设备、辅助存储设备以及网络设备的功能和特性,并介绍了电脑组装的方法、步骤和常见电脑故障的维修和处理方法。本书采用图文结合的方式进行讲解,在介绍组装与维护的过程中更是配以实物图片,让读者对所讲解的内容有更感性和直观的认识。

通过本书的阅读,读者能在计算机的组装、常见问题的分析、解决的实例中逐步提高对计算机的认识,增强组装、维护计算机的能力,并且能进行计算机一般故障的维修。

本书资料详尽、内容丰富、实用性强,适合中等职业学校用作教材,同时也可作为电脑短训班教材。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护/武马群主编. —北京:北京工业大学出版社,
2005.1

ISBN 7-5639-1457-9

I. 计... II. 武... III. ①电子计算机—组装②电子计算机—
维修 IV. TP30

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第132837号

计算机组装与维护

武马群 主编

马 琳 编著

※

北京工业大学出版社出版发行

邮编:100022 电话:(010) 67392308

各地新华书店总经销

徐水宏远印刷厂印刷

※

2005年1月第1版 2005年1月第1次印刷

787 mm×1 092 mm 16开本 印张13.75 字数330千字

印数:1~5 000册

ISBN 7-5639-1457-9/T·228

定价:19.00元

序

近年来,随着国民经济发展水平的提高和教育改革的不断深入,我国的职业教育发展迅速,进入到了一个新的历史阶段。国家对中等职业教育的改革与发展提出了明确的要求,倡导“以职业能力为本位,以就业为导向”的教育观念,促进中等职业教育更好地满足劳动力市场的需要。

为了适应全面推进素质教育,深化中等职业教育教学改革的需要,提高中等职业学校教学质量,培养“具有综合职业能力强,在生产、服务、技术和管理第一线工作的高素质的劳动者和初中级专门人才”,我们依据教育部制定的《中等职业学校计算机及应用专业教学指导方案》,以及教育部等六部委最新制定的《中等职业学校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》的精神,组织职教专家和一批优秀教师,结合最新的教学改革研究成果,编写了这套中等职业学校计算机系列教材。

本套教材在编写上具有以下特点:

1. 适应中等职业教育课程模块化和综合化改革的需要,本套教材采用模块化结构,运用“任务驱动,案例教学”的方法编写。

2. 联系实际,强化应用。每章前明确学习目标,章末配有习题和上机操作实训,突出实践技能和动手能力的培养。

3. 适应行业技术发展,体现教学内容的先进性和前瞻性。在教材中注意突出本专业领域的新知识、新技术、新软件,尽可能实现专业教学基础性与先进性的统一。

为了方便教师教学,我们免费为使用本套教材的师生提供电子教学参考资料包,包括以下内容:

- ◆ Powerpoint 多媒体课件
- ◆ 习题参考答案
- ◆ 教材中的程序源代码
- ◆ 教材中涉及的实例制作的各类素材

有需要的教师请登录 [Http: //www.21pcedu.com](http://www.21pcedu.com) 免费下载。在教材使用中有什么意见或建议也可以直接和我们联系,电子邮件地址: scqewh@163.com。

武马群

2004 年 12 月

前 言

随着信息时代的到来,计算机在各个领域正发挥着越来越重要的作用。要使用计算机,首先要了解它的硬件组成及特点。本书从实用的角度出发,全面、详细地讲解了计算机的各个组成部件、日常维护和故障排除的方法,使读者能够快速地掌握计算机组装与维护知识。

本书全面地讲解了电脑组装与维护的知识,章节具体安排如下:

第一章 介绍了计算机的基本概念和计算机系统的组成。

第二章 介绍了主板的结构和主板接口的作用及选购主板的技巧。

第三章 介绍了 CPU 的发展、CPU 的三大制造商及 CPU 的各种性能指标的含义。

第四章 介绍了内存的基本知识和内存的选购方法。

第五章 介绍了软驱、硬盘、光驱的维护和它们的技术指标及选购方法。

第六章 介绍了显卡与显示器的发展、显卡芯片的功能和类型、显示器的维护知识。

第七章 介绍了各种网络设备的技术指标及选购方法。

第八章 介绍了电脑除主流硬件之外的其他部件,包括鼠标、键盘、电源、机箱、声卡和音箱。

第九章 介绍了打印机的分类、工作原理、选购、维护和移动存储等外部设备的基本知识。

第十章 介绍了 BIOS 设置的操作方法。

第十一章 介绍了组装电脑的步骤和注意事项。

第十二章 介绍了电脑的维护以及系统性能优化的方法。

第十三章 介绍了电脑的常见故障及其排除方法和网络安全的基本知识。

本书在内容的安排和写作上充分考虑到了初学者的学习心态,以及中等职业教育的特点,从基础入手,对操作步骤进行了大量的说明,使读者不仅能理解有关知识,更能依靠本书从电脑的组装、常见问题的分析处理实际操作中逐步提高动手能力。预祝读者们通过本书的学习,能够轻松用作电脑的组装与维护工作。

编 者

2004 年 12 月

目 录

第1章 计算机系统概述	1
【学习目标】	1
1.1 计算机系统的基本结构及其功能	1
1.2 计算机系统的组成	2
1.2.1 硬件系统	2
1.2.2 软件系统	3
【习题】	4
第2章 主板	5
【学习目标】	5
2.1 主板的结构	5
2.1.1 外形及工作原理	5
2.1.2 基本输入输出系统	6
2.1.3 CPU 插座	6
2.1.4 内存插槽	6
2.1.5 扩展槽	7
2.1.6 静态存储器 SDRAM	7
2.1.7 振荡晶体	7
2.1.8 电池	8
2.1.9 芯片组	8
2.1.10 总线	9
2.1.11 CMOS	11
2.1.12 接口	11
2.2 跳线的设置	12
2.2.1 CPU 的标准外频跳线	13
2.2.2 清除 CMOS 跳线	13
2.3 选购主板	13
2.3.1 主板的布局	13
2.3.2 稳定性与兼容性	15
2.3.3 扩充能力	15
【习题】	15
第3章 CPU	17
【学习目标】	17
3.1 CPU 的发展历程	17

3.2 促使 CPU 发展的要素	24
3.2.1 电脑的应用	24
3.2.2 CPU 的架构发展	25
3.2.3 CPU 需求的多元化	26
3.3 CPU 的三大制造商	27
3.3.1 Intel 公司	27
3.3.2 AMD 公司	27
3.3.3 威盛公司	28
3.4 CPU 的性能指标	29
3.5 CPU 的选购	30
3.5.1 正确划分用户群	30
3.5.2 CPU 芯片的识别	32
【习题】	34
第 4 章 内存	35
【学习目标】	35
4.1 内存的用途	35
4.2 内存芯片	36
4.3 内存的分类	36
4.4 内存的选购	37
4.4.1 内存的性能指标	37
4.4.2 需要多少内存	38
4.4.3 内存的识别	38
4.5 优秀内存推荐	38
4.5.1 Kingmax (胜创) 炫彩 DDR 400	38
4.5.2 威刚 DDR500	39
4.5.3 Corsair (海盗船) XMS 512-3200C2	39
4.5.4 金邦 GEIL (金条) PC3200	40
4.5.5 Kingston (金士顿) KVR400X64C25/256	40
4.6 内存真假识别	40
4.6.1 Hynix (现代) 内存芯片颗粒编码识别	41
4.6.2 内存鉴别常见方法	47
4.6.3 怎样鉴别真假 Kingmax 内存	48
4.6.4 怎样鉴别真假 Kingston 内存	53
4.6.5 怎样鉴别真假 GELL (金邦) 内存	56
4.6.6 内存检测软件推荐	56
【习题】	59
第 5 章 外部存储器	60

【学习目标】	60
5.1 硬盘	60
5.1.1 初识硬盘	60
5.1.2 硬盘的接口	61
5.1.3 硬盘跳线	61
5.1.4 硬盘新技术 RAID	62
5.1.5 选购硬盘时应考虑的问题	62
5.1.6 硬盘的维护	64
5.1.7 常见硬盘品牌	65
5.2 光盘与光盘驱动器	71
5.2.1 光驱与光盘	71
5.2.2 CD-ROM 驱动器性能指标	71
5.2.3 DVD-ROM 驱动器	72
5.2.4 刻录机与刻录盘	72
5.2.5 选购刻录机注意事项	73
5.2.6 光盘制造新技术	74
5.2.7 光驱及光盘的维护	75
5.3 软盘和软盘驱动器	76
5.3.1 简介	76
5.3.2 软盘的选购、使用	76
【习题】	78
第 6 章 显卡与显示器	79
【学习目标】	79
6.1 显卡	79
6.1.1 显卡芯片	80
6.1.2 显存的类型与速度	81
6.1.3 显存的编号	81
6.1.4 显卡 BIOS	82
6.1.5 显卡的接口	83
6.1.6 显卡的印刷电路	83
6.1.7 显卡与 CPU 的搭配	84
6.2 显示器	84
6.2.1 从 CRT 到 LCD	84
6.2.2 CRT 显示器的显像管	85
6.2.3 选购 CRT 显示器	86
6.2.4 液晶显示器的参数	89
【习题】	90
第 7 章 网络设备	91

【学习目标】	91
7.1 调制解调器	91
7.1.1 调制解调器分类	91
7.1.2 调制解调器选购	92
7.2 网卡	93
7.2.1 网卡的类型和选择	93
7.2.2 网卡的选择	96
7.2.3 网卡的安装	98
7.3 集线器	99
7.4 交换机	101
7.4.1 交换机与集线器的区别	101
7.4.2 交换机的分类与功能	101
7.5 ADSL	104
【习题】	105
第8章 其他部件	106
【学习目标】	106
8.1 键盘	106
8.1.1 键盘的拆卸	106
8.1.2 常见故障维修	107
8.1.3 键盘的选购	108
8.2 鼠标	109
8.2.1 功能强大	109
8.2.2 质量的可靠性	109
8.2.3 价格适中	109
8.2.4 手感舒适	110
8.2.5 精度高	110
8.2.6 接口类型	110
8.3 电源	110
8.3.1 大四芯电源接头	111
8.3.2 小四芯接头	111
8.3.3 P4 主板的专用接头	112
8.3.4 电源的选购	112
8.4 机箱	114
8.5 声卡	115
8.5.1 声卡术语	115
8.5.2 声卡的选购	118
8.5.3 声卡常见问题解决	119
8.6 音箱	120

【习题】	124
第9章 电脑外设	126
【学习目标】	126
9.1 打印机	126
9.1.1 打印机的种类及工作原理	126
9.1.2 打印机的技术指标	128
9.1.3 打印机的维护	129
9.2 扫描仪	130
9.2.1 扫描仪工作原理	130
9.2.2 扫描仪的安装	131
9.3 数码相机的选购	131
9.3.1 选购指南	131
9.3.2 几款经典数码相机	132
9.4 移动存储简介	133
9.4.1 移动硬盘	133
9.4.2 闪存	135
9.4.3 优盘	136
【习题】	137
第10章 BIOS 设置	138
【学习目标】	138
10.1 什么是 BIOS 设置	138
10.2 如何进入 BIOS	139
10.3 控制键位的功能	141
10.4 标准 BIOS 设置 (Standard CMOS Features)	141
10.4.1 系统日期和时间设置	142
10.4.2 IDE 接口设置	142
10.4.3 软驱设定	143
10.4.4 显示模式和系统错误设置	143
10.4.5 有关内存的一些信息	144
10.5 设置启动顺序	144
10.6 整合周边设备选项 (Integrated Peripherals)	144
10.6.1 IDE 接口设置	145
10.6.2 USB 接口设置	145
10.6.3 板载声卡设置	146
10.6.4 板载网卡和软驱设置	146
10.6.5 板载串行接口设置	146
10.6.6 IR 设置	147

10.6.7 并行端口设置	147
10.6.8 其他板载端口的设置	147
10.7 载入 BIOS 性能优化默认值	148
10.8 管理员与用户密码设置	148
10.9 储存并退出程序	149
【习题】	149
第 11 章 组装电脑	151
【学习目标】	151
11.1 准备工作	151
11.1.1 装机注意事项	151
11.1.2 组装台和必备工具	151
11.2 计算机硬件组装	152
11.2.1 安装主板上的部件	152
11.2.2 主板装入机箱	153
11.2.3 连接机箱至主板的控制线	155
11.2.4 安装光驱	156
11.2.5 安装硬盘	157
11.2.6 安装软驱	158
11.2.7 安装插卡(显卡、声卡等)	158
11.2.8 连接外设	159
11.2.9 加电试验	159
11.3 计算机操作系统的安装	160
11.3.1 分区、格式化硬盘	160
11.3.2 安装操作系统	162
11.3.3 安装主板驱动程序	163
11.3.4 安装其他驱动程序	163
【习题】	166
第 12 章 电脑的维护与优化	167
【学习目标】	167
12.1 电脑的维护	167
12.1.1 保持室内温度稳定与环境整洁	167
12.1.2 定时为电脑硬件除尘、清洁	167
12.1.3 减少电脑搬动次数	168
12.1.4 电脑的接线	168
12.2 硬件保养	169
12.2.1 硬盘的保养	169
12.2.2 显示器的保养	170
12.2.3 光驱的日常维护	171

12.2.4 软驱的日常维护	172
12.3 Windows XP 系统的优化	172
12.3.1 优化启动设置	172
12.3.2 优化系统性能	173
12.3.3 优化系统还原功能	175
12.3.4 快速关机或重启	176
12.3.5 注册表的优化	176
12.3.6 其他优化设置	179
【习题】	181
第 13 章 电脑常见故障处理	182
【学习目标】	182
13.1 故障诊断与排除方法	182
13.1.1 学会判断硬件故障	182
13.1.2 易混淆的软件故障	183
13.1.3 常见故障的处理	184
13.2 网络安全概述	189
13.2.1 病毒侵害	190
13.2.2 密码安全	190
13.2.3 不良站点	190
13.3 对黑客的认识	190
13.3.1 黑客简介	191
13.3.2 黑客的类型	191
13.3.3 黑客程序攻击的手段	191
13.4 对病毒的认识	192
13.4.1 病毒的特点	192
13.4.3 病毒分类	192
【习题】	193
实验指导书	194

第1章 计算机系统概述

【学习目标】

1. 掌握计算机的基本结构。
2. 了解计算机系统的组成。

1.1 计算机系统的基本结构及其功能

1981年8月12日, IBM公司(International Business Machines Corp 国际商用机器公司)推出了具有划时代意义的第一台个人计算机 IBM/PC(Personal Computer 个人计算机)。

个人计算机的核心部件是中央处理器 CPU(Center Processing Unit), 第一代 IBM/PC 采用的是 Intel 公司研制的 Intel 8088/8086 微处理器, 操作系统选用的是微软公司的 PC-DOS(Disk Operation System 磁盘操作系统)。IBM/PC 是一种高性能的个人计算机, 由于 IBM 在计算机领域的领导地位, 使得 IBM/PC 一经推出, 便很快占领了市场, 成为 PC 机事实上的工业标准, 并广泛用于管理、商业、日常办公事务以及电子出版业等。

8088/8086 微处理器取得成功后, Intel 公司又相继推出了 Intel 80286、Intel 80386、Intel 80486 及奔腾等一系列高性能微处理器, 其集成度越来越高, 速度越来越快, 与此相适应, 个人计算机也从 286 机、386 机、486 机发展到现在的奔腾系列计算机; 随着计算机的更新换代, 其运算速度、数据处理能力和性能成倍提高。

IBM 在推出第一台个人计算机 IBM/PC 的同时, 也公开了其结构与设计思想, 使得许多厂商得以从 Intel 公司购进 CPU, 从微软购得操作系统生产出与 IBM/PC 兼容的个人电脑。IBM 兼容机的推出一方面扩大了 CPU 的应用市场, 另一方面使 PC 机领域产生了激烈的竞争, 促使计算机的价格不断下降, 而性能与质量不断提高, 用户可以花更少的钱买到更好的电脑。



图 1-1 戴尔品牌电脑



图 1-2 联想品牌电脑

PC 兼容机可分为两类, 一类是由专业厂家生产的品牌机, 如美国的康柏、戴尔, 中国的联想、金长城等; 另一类是由经销商或用户自己采购计算机散件, 自行组装而成的兼容机。

现在一般所说的兼容机是指后一类，而前一类被统称为品牌机。

一台电脑可以完成运行程序、处理数据、保存信息、产生输出结果等基本功能。图 1-3 是一台电脑的基本结构示意图。

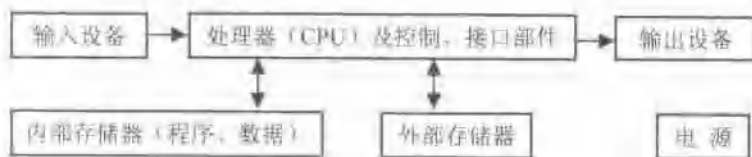


图 1-3 电脑的基本结构

一台电脑包括中央处理器 (CPU)、存储器 (RAM)、输入设备/输出设备 (I/O)；它们之间的联系通过总线来进行的。

中央处理器是电脑的重要组成部份，是电脑的核心，电脑所进行的算术运算、逻辑运算、数据处理及其他操作均在 CPU 中进行，它协调并控制电脑各部分有条不紊地工作。在运算过程中，CPU 不断从存储器中取得数据和指令，并将产生的结果送回到存储器中存储起来。另外电脑各部分的协调都是通过 CPU 发出控制信号直接控制着整个电脑自动并协调地工作。

存储器的主要功能是存放数据，执行指令及结果并根据需要写入或读出数据。

I/O (Input/Output) 接口电路是电脑用来与外设进行通讯的通道，它使电脑与外设的数据交换变得十分方便。

输入/输出设备通过 I/O 口与 CPU 进行联系。输入设备将外界的资料 (包括数据、程序等) 输入到电脑中，而输出设备将电脑产生的各种计算机处理结果输送出来。

总线是连接 CPU 和其他设备的公共通道，它完成电脑各部件的通信联系，在 CPU 的控制下管理并协调各器件的工作。总线的使用简化了电脑系统各部件之间的联接，增加了电脑的灵活性并使接口标准化，便于整个电脑系统的扩充。

1.2 计算机系统的组成

1.2.1 硬件系统

从外观上看，电脑系统主要包括主机、显示器、键盘、鼠标、音箱以及其他的外围设备如图 1-4 所示。



图 1-4 常见的电脑系统

主机是整个电脑系统的核心,里面包含有电源、主板、中央处理器(CPU)、内存、显卡、硬盘、光驱、软驱等配件,如图1-5所示,这些内容将在后面的章节——讲解。



图 1-5 主机内部视图

1.2.2 软件系统

由硬件系统组成的电脑,我们称之为“裸机”。没有软件的电脑就如同一个植物人,软件系统是所有计算机指令的集合,软件告诉计算机应该如何工作。

软件可以控制电脑完成指定的工作,因此个人电脑也因软件的配置不同而产生功能上的差异。

电脑的软件通常分为三大类:系统软件、应用软件和数据库及其管理软件。

1. 系统软件

系统软件的一个重要组成部分是操作系统,它是应用软件的基础,操作系统直接与电脑硬件打交道,它为应用程序的开发和执行提供一个方便的环境,并通过对计算机任务的合理调度确保计算机系统的顺利运行。其主要功能有作业管理、资源管理、I/O(输入/输出)管理、出错后的恢复及存储器的管理。

操作系统是整个电脑软件系统的核心,它监视和控制电脑系统的输入/输出和处理数据、作业的动作,所有硬件、软件均由操作系统控制。用户的应用程序需通过操作系统与电脑硬件关联。

运行在个人计算机上的操作系统通常有以下几种:

Windows 系统、OS/2、Unix 及 Linux。

2. 应用软件

应用软件就是让电脑在应用中解决某个实际问题的工具,常见的一些应用软件有以下几种:

文字处理软件: Word、WPS; 图形图像处理软件: Photoshop、CorelDraw、Painter 等; 电子表格软件: Excel 等。

3. 数据库及数据库管理软件

目前的信息处理、情报检索及各种管理系统中都需要大量地处理数据,检索、建立以及打印大量的各种表格。为了使用户能迅速地检索数据,更加方便地进行处理,需要将数据和

表格按一定的规律组织起来, 这些有规律地组合存储在电脑文件中的信息就是数据库(Database)。数据库管理系统允许用户输入信息到电脑文件中, 并根据需要对它们进行查找、编辑、修改、排序、搜索、浏览等操作, 再将用户的需求整编。

常见的数据库管理软件有 UF、SQL 及 Sybase。

一个完整的电脑系统是由电脑硬件和软件系统组成的。电脑的正常运转是建立在硬件系统和软件系统正常运行基础上的。

【本章小结】

1. 简单介绍了电脑的产生、发展及一些基本系统知识。
2. 简单介绍了电脑的软件和硬件系统。

【习题】

一、选择题

1. 个人计算机的核心是什么部件? ____
A. 主板
B. CPU
C. 内存条
D. 显示器
2. 电脑的软件通常分为哪三大类? ____ (多项选择)
A. 系统软件
B. 应用软件
C. 数据库及其管理软件
D. 图形软件
3. 一个完整的电脑系统是由什么组成的? ____ (多项选择)
A. 电脑硬件
B. 软件系统
C. 数据库
D. 管理软件

二、简答题

1. 说出第一台个人电脑产生的时间。
2. 电脑系统由哪两部分组成?
3. 列出常用的文字处理软件、图形图像处理软件、电子表格软件各一种。

第2章 主 板

【学习目标】

1. 了解主板的结构。
2. 掌握各个接口的作用。
3. 了解选购主板的技巧。

主板 (Motherboard) 也叫做“母板”。我们从“主”或“母”这类字眼就不难看出主板在电脑系统中的重要性。如果说 CPU 是计算机的心脏, 那么主板则是整个电脑系统的躯干。从某种角度讲, 选择一款高性能的主板甚至比选择一个高性能的 CPU 还重要。主板不但是整个电脑系统平台的载体, 还承担着系统中各种信息的交流。好的主板可以让电脑更稳定地发挥系统性能; 反之, 系统就会变得不稳定。

2.1 主板的结构

2.1.1 外形及工作原理

主板是一块方形 PCB 印刷电路板, 也是电脑中最大的一块电路板, 如图 2-1 所示。主板为 CPU、内存及各种功能卡提供安装插座、插槽; 为各种存储设备、打印机、扫描仪等外设提供接口。电脑就是通过主板将 CPU 等各部件以及外部设备连接起来, 形成一个完整的系统。主板有 4 层板和 6 层板之分。为了节约成本, 现在的主板多为 4 层板: 主信号层、接地层、电源层、次信号层。6 层板增加了辅助电源层和中信号层。6 层 PCB 的主板抗电磁干扰能力更强, 也更加稳定。主板的中心任务是维系 CPU 与外部设备之间的协同工作, 当主机加电时, 电流会在瞬间通过 CPU、南北桥芯片、内存插槽、AGP 插槽、PCI 插槽、IDE 接口以及主板边缘的串口、并口、PS/2 接口等。随后, 主板会根据 BIOS (基本输入输出系统) 来识别硬件, 并进入操作系统发挥出支撑系统工作平台的功能。所以电脑的运行速度及整体性能在相当程度上取决于主板。

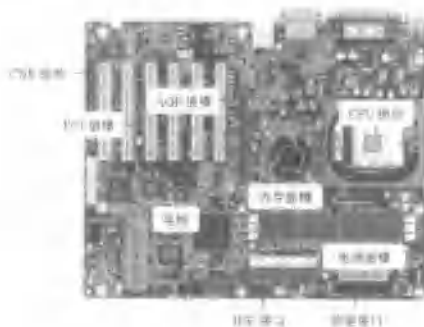


图 2-1 主板图