

21世纪高职高专规划教材

计算机应用系列

计算机组装与维护

王国柱 武书彦 崔妙利 主编 郝小会 主审



清华大学出版社



计算机组成原理

计算机组成与维护

（第2版）



清华大学出版社

21 世纪高职高专规划教材
计算机应用系列

计算机组装与维护

王国柱 武书彦 崔妙利 主 编
郝小会 主 审

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书系统地介绍了计算机的主要部件(CPU、主板、内存条、硬盘驱动器、优盘、移动硬盘、光盘、光盘驱动器、软盘驱动器、显卡、显示器、声卡、音箱、键盘和鼠标等)和主要外部设备(如刻录机、DVD 驱动器等)的性能、测试与选购方法。重点介绍了计算机硬件的安装和操作系统的安装,以及系统的设置。较详细地介绍了计算机系统的选购、测试与维护的基础知识和方法,还介绍了笔记本电脑的选购、测试与日常维护方法。

本书讲解深入浅出、层次分明、内容全面实用,既可作为高职、中职、技校学生的教材或计算机学校的培训教程,也可以作为DIY爱好者、计算机发烧友、装机人员、IT从业人员使用和参考的实用技术手册。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护/王国柱,武书彦,崔妙利主编. —北京:清华大学出版社,2009.2

21世纪高职高专规划教材. 计算机应用系列

ISBN 978-7-302-18831-5

I. 计… II. ①王… ②武… ③崔… 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 168759 号

责任编辑:张龙卿

责任校对:刘 静

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260

印 张:19.25

字 数:463 千字

版 次:2009 年 2 月第 1 版

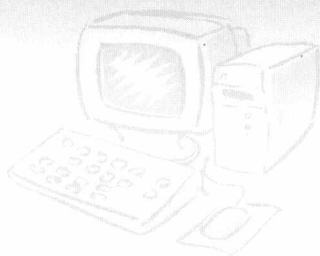
印 次:2009 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:34.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:
010-62770177 转 3103 产品编号:029788-01

前言



随着计算机硬件技术的飞速发展,其价格逐步下降,功能却越来越强。很多用户随着计算机水平的提高,在选购计算机时已经不满足于仅仅购买一款品牌机,而是想通过自己动手,来选购、鉴别配件,最后组装成一台个人计算机,这样既可以增长知识,又增添了无穷的乐趣。

本书正是为了满足读者这种求知欲而编写的。本书以实用为本,图文并茂、通俗易懂地介绍了计算机硬件的基础知识,包括硬件的性能和测试、各种部件的选购和组装等方面的知识。

本书有如下特点:一是知识新,即所介绍的计算机知识都是当前较新的;二是可操作性强,无论是硬件选购方面的知识还是组装方面的知识,都是由浅入深、循序渐进,读者可以边看书边操作,而且几乎每章的后面都附有习题和实训,配合这两个环节,读者不仅能巩固所学的知识,还能提高动手操作能力;三是易学,参与本书编写的人员都是计算机专业教学一线的教师,他们有扎实的教育理论知识,熟知学生的学习习惯和特点,再结合自身多年的计算机硬件教学经验,所编写的内容更易让读者接受和掌握。另外,本书还有一大特点,就是有意识地克服了以往计算机硬件教学的不足之处,即理论知识讲解的乏味。本书在硬件理论知识讲解部分穿插了相关的硬件动手安装操作,供教师在课堂上演示,增加了课堂的观赏性;还相应穿插了相关硬件的测试操作,增加了理论教学的可操作性。同时,在每章理论知识后面都安排了相应的实训,有意识地让学生学、练结合,增加其理论知识学习的趣味性。

本书共分为 23 章,第 1 章是计算机主要组成部件与组装概述;第 2~16 章重点介绍了 CPU、主板、内存、硬盘等配件的基本知识和测试方法以及实用的选购知识技巧;第 17 章主要介绍组装计算机的全过程以及组装时应注意的问题;第 18 章重点介绍了 BIOS 设置的系列知识;第 19 章重点介绍了硬盘的分区及格式化,包括建立、删除分区,利用 Partition Magic 管理硬盘等;第 20 章主要介绍了软件安装的系列知识,包括操作系统、驱动程序和应用软件的安装方法和注意事项;第 21 章图文并茂地介绍了如何使用 Ghost 软件进行系统备份与还原;第 22 章主要介绍了计算机维护与维修的基础知识;第 23 章主要介绍了笔记本电脑。另外,在书后以附录的形式给出了本书所要进行的实训报告。

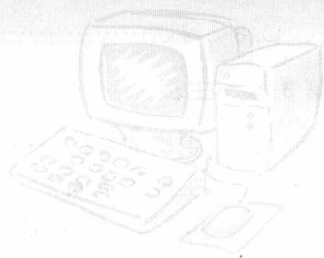
本书由王国柱、武书彦、崔妙利任主编,并负责全书的编写和统稿工作,周国征、邵士媛、韩文虹任副主编;参与本书编写和实验的还有李海燕、闫庆新、张书敏、马志强、刘锴、孙琪、吴素荣。本书由郝小会主审。

在写作过程中,我们力求严谨细致,精益求精,但由于计算机技术的发展日新月异,新产品、新技术、新知识不断涌现,加之作者水平有限,难免有考虑不周到之处,敬请读者批评指正。

编 者

2008 年 8 月

目 录



第 1 章 计算机组装与维护概述	1
1.1 计算机的组成	1
1.1.1 主机	1
1.1.2 常用外置设备	3
1.2 计算机组装基础	5
1.2.1 计算机组装工具	5
1.2.2 计算机组装流程	5
1.2.3 计算机组装注意事项	5
1.3 计算机维护基础	6
1.3.1 计算机维护基础知识	6
1.3.2 计算机维护类型	6
1.4 实训 1——拆装主机箱	7
1.5 习题	9
第 2 章 中央处理器——CPU	11
2.1 决定 CPU 性能的几个主要指标	11
2.2 CPU 的性能测试	13
2.2.1 CPU-Z	13
2.2.2 Super π	13
2.3 CPU 的品牌	14
2.4 CPU 的安装	14
2.4.1 安装 Socket 接口的 CPU	15
2.4.2 安装 Slot 接口的 CPU	15
2.5 CPU 的选购	16
2.5.1 选购遵循的原则	16
2.5.2 什么是伪劣的 CPU	16
2.5.3 如何判断伪劣的 CPU	16
2.5.4 散装与盒装的区别	17
2.5.5 CPU 散热器的选购技巧	17
2.6 CPU 的保养与维护	17
2.7 实训 2——CPU 测试	18



2.8 习题	19
第3章 主板	22
3.1 主板的结构	22
3.2 主板的组成	22
3.2.1 CPU 插座	23
3.2.2 主板芯片组	23
3.2.3 供电电路	24
3.2.4 PCI 总线插槽	24
3.2.5 AGP 总线	25
3.2.6 PCI Express 接口插槽	26
3.2.7 AMR 总线插槽	26
3.2.8 内存插槽	27
3.2.9 IDE/SATA 接口	27
3.2.10 外部设备接口	28
3.2.11 BIOS 芯片和 CMOS 芯片	28
3.2.12 其他元器件	29
3.3 主板的测试	30
3.3.1 搭建测试平台的注意事项	30
3.3.2 主板的测试软件	30
3.4 主板的选购	30
3.4.1 主板选购的原则	30
3.4.2 选购主板时的细节问题	31
3.4.3 如何辨别真假 Intel 原装主板	33
3.5 主板的安装	33
3.5.1 主板的安装步骤	33
3.5.2 主板与电源的连接	34
3.6 主板的日常维护与保养	34
3.7 实训 3——主板测试	35
3.8 习题	36
第4章 内存	38
4.1 内存的作用	38
4.2 内存条的种类	39
4.3 内存参数	39
4.4 内存的性能测试	39
4.4.1 内存测试软件简介	40
4.4.2 测试内存	40
4.5 内存条的选购	41
4.5.1 如何选择品质优良的内存条	41



4.5.2 内存真假的识别	43
4.6 内存的安装	43
4.7 内存的日常维护	44
4.8 实训 4——内存测试	44
4.9 习题	45
第 5 章 光盘	48
5.1 CD 系列光盘的分类及结构	48
5.1.1 CD 光盘的分类	48
5.1.2 CD 光盘的结构	49
5.2 DVD 系列光盘	50
5.2.1 DVD 光盘的特点	50
5.2.2 DVD 光盘的分类	51
5.2.3 DVD 光盘存储规格	52
5.3 光盘的选购	53
5.3.1 挑选光盘的基本原则	53
5.3.2 光盘的检测	53
5.4 光盘的日常使用与保养	54
5.5 实训 5——光盘测试	54
5.6 习题	55
第 6 章 光盘驱动器	56
6.1 光驱的分类	56
6.2 CD-ROM	57
6.2.1 CD-ROM 的结构	57
6.2.2 CD-ROM 工作原理	57
6.2.3 CD-ROM 性能指标	58
6.3 DVD 驱动器	59
6.3.1 DVD-ROM 驱动器的结构	59
6.3.2 DVD-ROM 驱动器的技术	60
6.4 CD-R/RW 刻录机	61
6.4.1 CD-R/RW 刻录机的工作原理	61
6.4.2 CD-R/RW 刻录机的选购	61
6.5 DVD 刻录机	64
6.5.1 DVD 刻录的规格	64
6.5.2 DVD 刻录机的选购	65
6.6 光驱的选购	66
6.6.1 CD-ROM 的选购	66
6.6.2 DVD-ROM 的选购	66



6.7	光驱的测速	67
6.8	光驱的日常使用与维护	67
6.9	实训 6——光盘测试	68
6.10	习题	69
第 7 章	软盘及软盘驱动器	71
7.1	软盘概述	71
7.2	软盘的使用	72
7.3	软盘驱动器	72
7.4	软驱的安装	73
7.5	软驱的测试	74
7.5.1	格式化测试	74
7.5.2	兼容性测试	74
7.6	软盘及软盘驱动器的日常使用与维护	74
7.6.1	软盘的日常使用与维护	74
7.6.2	软盘驱动器的日常使用与维护	75
7.7	习题	75
第 8 章	硬盘驱动器	77
8.1	硬盘的基础知识	77
8.1.1	硬盘的工作原理	77
8.1.2	硬盘的结构	77
8.1.3	硬盘的性能指标	80
8.2	硬盘的选购	82
8.2.1	选购注意事项	82
8.2.2	水货与正品硬盘的识别	83
8.2.3	返修及二手硬盘的识别	83
8.3	硬盘的安装	84
8.4	硬盘的测试	85
8.4.1	测试硬盘之前的准备工作	85
8.4.2	常用的几款软硬盘测试软件	85
8.5	硬盘的使用与维护	87
8.6	实训 7——硬盘测试	88
8.7	习题	89
第 9 章	移动硬盘	94
9.1	移动硬盘简介	94
9.2	移动硬盘的选购	95
9.3	自己动手组装	96
9.4	移动硬盘的日常使用与维护	97



9.5 习题	97
第 10 章 USB 存储盘	99
10.1 USB 存储盘的技术指标	99
10.1.1 控制芯片和封装技术	99
10.1.2 闪存(Flash Memory)	100
10.1.3 PCB 板	100
10.2 USB 存储盘的选购	100
10.2.1 闪存盘类型的选择	100
10.2.2 闪存盘品牌的选择	101
10.2.3 USB 2.0 的选择	101
10.3 USB 存储盘的检测	101
10.3.1 CheckUDisk	102
10.3.2 优盘速度测试器(Disktest)	102
10.4 USB 存储盘的日常使用与维护	103
10.5 实训 8——优盘的测试	104
10.6 习题	105
第 11 章 显卡	106
11.1 显卡的基本结构和主要器件	106
11.1.1 显卡 BIOS 芯片	106
11.1.2 显示芯片	107
11.1.3 显存	108
11.1.4 数模转换器(RAMDAC)	109
11.2 显卡的各种接口	109
11.3 显卡的主要性能	111
11.4 显卡的选购	112
11.4.1 显卡的选购原则	112
11.4.2 显卡选购注意事项	114
11.5 显卡的安装	114
11.6 显卡的性能测试	115
11.6.1 搭建测试平台	115
11.6.2 专用测试软件	116
11.7 显卡的日常使用与维护	116
11.8 实训 9——显卡测试	116
11.9 习题	117
第 12 章 显示器	119
12.1 显示器的简介	119
12.2 显示器的分类	120



12.3	显示器的技术指标	120
12.3.1	CRT 显示器的技术指标	120
12.3.2	LCD 显示器的技术指标	122
12.4	显示器的选购	123
12.5	显示器的测试	125
12.5.1	文本测试	125
12.5.2	颜色的测试	125
12.6	显示器日常使用与维护	126
12.6.1	CRT 显示器使用维护注意事项	126
12.6.2	液晶显示器使用维护注意事项	126
12.7	实训 10——显示器测试	127
12.8	习题	128
第 13 章	声卡与音箱	131
13.1	声卡和音箱简介	132
13.1.1	声卡和音箱的工作原理	132
13.1.2	声卡的基本功能	132
13.1.3	声卡和音箱的基本结构	132
13.2	声卡的主要性能指标	133
13.3	声卡的分类	135
13.4	声卡的选购	136
13.4.1	声卡选购的注意事项	136
13.4.2	购买声卡的误区	137
13.4.3	音箱的选购	138
13.5	声卡的测试	138
13.6	声卡和音箱的日常使用与维护	139
13.6.1	声卡的日常使用与维护	139
13.6.2	音箱的日常使用与维护	139
13.7	实训 11——声卡测试	140
13.8	习题	141
第 14 章	网卡	142
14.1	网卡功能	142
14.2	网卡的分类	142
14.2.1	按总线接口类型划分	142
14.2.2	按网卡的网络接口划分	144
14.2.3	按带宽划分	146
14.2.4	按网卡应用领域划分	147
14.3	网卡的性能指标	147



14.4	网卡的选购	148
14.5	网卡的测试	149
14.6	网卡的日常使用与维护	150
14.7	实训 12——网卡测试	150
14.8	习题	151
第 15 章	机箱和电源	153
15.1	机箱	153
15.1.1	机箱的作用	154
15.1.2	机箱的选材	154
15.1.3	机箱的类型	154
15.1.4	机箱的新技术	155
15.1.5	机箱的选购	155
15.2	电源	156
15.2.1	电源的工作原理	156
15.2.2	电源输出电压的用途	156
15.2.3	电源的选购	157
15.3	机箱和电源的日常使用与维护	159
15.4	习题	160
第 16 章	键盘与鼠标	162
16.1	键盘	162
16.1.1	键盘的分类	162
16.1.2	键盘的连接	163
16.1.3	键盘的分区	163
16.1.4	键盘的选购	164
16.1.5	键盘的日常使用与维护	164
16.2	鼠标	165
16.2.1	鼠标的分类	165
16.2.2	鼠标的选购	166
16.2.3	鼠标的日常使用与维护	167
16.3	实训 13——计算机硬件市场调查	168
16.4	习题	169
第 17 章	计算机的组装	170
17.1	装机前的准备工作	170
17.1.1	工具准备	170
17.1.2	材料准备	171
17.1.3	装机过程中的注意事项	172
17.2	组装计算机的基本步骤	172



17.3	组装计算机的过程	173
17.4	实训 14——主机拆装	186
17.5	习题	187
第 18 章	BIOS	188
18.1	什么是 BIOS	188
18.2	BIOS 的功能	188
18.3	BIOS 的种类	189
18.4	BIOS 与 CMOS 的关系	190
18.5	BIOS 的设置	190
18.5.1	BIOS 设置程序的基本功能	190
18.5.2	BIOS 设置的基本原则	191
18.5.3	什么情况下需要进行 BIOS 设置	191
18.5.4	BIOS 设置程序的进入方法	192
18.5.5	通常需要设置的 BIOS 选项	192
18.6	BIOS 的升级	193
18.6.1	什么情况下需要升级 BIOS	193
18.6.2	升级 BIOS 应注意的几个问题	193
18.6.3	升级 BIOS 的具体步骤	194
18.6.4	BIOS 升级实例	194
18.7	实训 15——BIOS 设置	196
18.8	习题	198
第 19 章	硬盘分区	200
19.1	分区的基本知识	200
19.1.1	主分区、扩展分区、逻辑分区	200
19.1.2	分区格式	200
19.1.3	分区原则	201
19.2	常用的分区软件及其使用	201
19.2.1	用 Fdisk 分区	201
19.2.2	用 DM 分区	204
19.2.3	用 PQ 调整已有分区大小	208
19.3	实训 16——硬盘分区与格式化	208
19.4	习题	210
第 20 章	软件安装	212
20.1	软件安装原则	212
20.1.1	安装操作系统软件	212
20.1.2	安装驱动程序	213
20.1.3	安装应用软件	215



20.2	软件安装实例	216
20.2.1	系统软件的安装实例(Windows XP 的安装过程)	216
20.2.2	驱动程序的安装实例(声卡驱动程序的安装过程)	226
20.2.3	应用软件的安装实例(安装办公软件 Office 2003)	228
20.3	实训 17——安装 Windows 操作系统	229
20.4	习题	230
第 21 章	使用 Ghost 备份与还原系统	232
21.1	准备工作	232
21.2	使用 Ghost 应注意的事项	232
21.3	使用 Ghost 备份分区	233
21.4	使用 Ghost 恢复分区备份	239
21.5	使用 Ghost 常见的问题及对策	242
21.6	使用 Ghost 备份系统和还原系统	243
21.7	习题	244
第 22 章	计算机维护与维修基础知识	245
22.1	计算机的日常维护	245
22.1.1	环境对计算机的影响	245
22.1.2	维护工具	247
22.1.3	计算机日常使用和维护应注意的事项	247
22.2	常用测量仪器和维修工具	248
22.2.1	常用测量仪器	248
22.2.2	常用维修工具	250
22.3	计算机系统故障分类	251
22.3.1	硬件系统故障	251
22.3.2	软件系统故障	252
22.4	故障诊断的基本方法	252
22.4.1	计算机系统软、硬故障的判断方法	252
22.4.2	计算机故障处理的一般步骤	253
22.4.3	故障诊断的基本方法	254
22.4.4	维修注意事项	256
22.5	常见故障分析及维修实例	257
22.5.1	CPU 常见故障及维修实例	257
22.5.2	主板常见故障及维修实例	258
22.5.3	硬盘常见故障及维修实例	259
22.5.4	光驱常见故障及维修实例	260
22.5.5	移动硬盘常见故障及维修实例	260
22.6	习题	261



第 23 章 笔记本电脑	262
23.1 笔记本电脑的组成与选购	262
23.2 笔记本电脑的检测	266
23.3 笔记本电脑的常用维护方法	269
23.4 习题	273
附录 A 实训报告 1	274
附录 B 实训报告 2	276
附录 C 实训报告 3	278
附录 D 实训报告 4	279
附录 E 实训报告 5	280
附录 F 实训报告 6	281
附录 G 实训报告 7	282
附录 H Ghost 的命令使用详解	284
附录 I Windows 系统软件的自动安装	287
I1.1 Windows XP 的自动安装	287
I1.2 Windows 98/Me 的自动安装	291

第1章 计算机组装与维护概述

本章学习目标

- 掌握微型计算机的组成部件和主机的基本结构。
- 了解计算机组装的基本流程和维护的基本知识。

随着计算机的普及,越来越多的人开始拥有计算机,自己动手组装一台自己喜爱的计算机是每位计算机用户的愿望,初学者只要掌握一定的计算机组装知识就可以实现这个愿望。本章将简要地介绍计算机的各部件及其作用、计算机组装与维护的入门知识。

1.1 计算机的组成

微型计算机又称个人计算机,也就是人们平时说的电脑或PC机现在已经得到了广泛的普及和应用,本节以微型计算机为例介绍它的结构,如图1-1所示的是微型计算机的外观。

计算机由以下部件组成:主板、CPU、内存、显示卡、硬盘、软驱、显示器、键盘、鼠标、电源和机箱等。

为使计算机能够展示多媒体的音像效果,还可以配置光驱和声卡;如果需要联入网络和发送传真,还可以配置调制解调器、网卡、传真卡等;如果需要用计算机玩游戏,还可以为计算机添加游戏手柄之类的外部娱乐设备等。

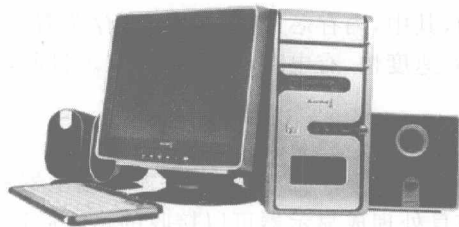


图 1-1 微型计算机的外观

1.1.1 主机

主机是整个计算机的中心,一般将放置在机箱中的计算机部件总称为“主机”。它是计算机最主要的组成部分,主板、CPU和硬盘等主要部件均在主机内,图1-2所示的是常见的PC计算机主机外形。



1. 主板

主板又叫母板或系统板。它是一块矩形电路板,上面密密麻麻地布满各种电路和扩展槽。CPU、内存、显示卡、声卡等都是直接安装在主板上的,而硬盘、软驱等部件也需要通过接线和主板连接,所以说主板是计算机中各个部件工作的一个平台,有人形象地把它比喻成计算机的“交通枢纽”或“神经系统”。主板的外形如图 1-3 所示。

2. CPU

CPU 中文名字是中央处理器,它是计算机的核心部件,有人形象地把它比喻成 PC 机的“大脑”,它的性能很大程度上决定了计算机的整体性能,通常用户都以它为标准来判断计算机的档次,目前主流的 CPU 是双核处理器,CPU 外形如图 1-4 所示。



图 1-2 主机

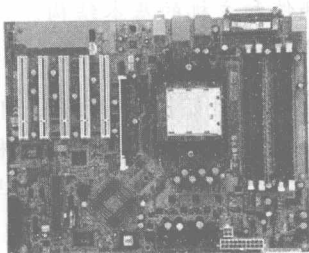


图 1-3 主板

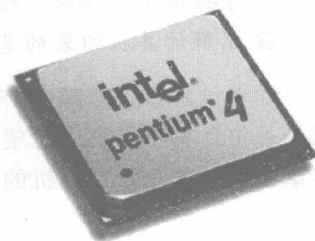


图 1-4 CPU

3. 内存

内存通常是指平时常见的内存条,内存条是由内存芯片和 PCB 板(印刷电路板)组成的,其中,内存芯片是核心。内存条需要插在主板上的内存槽中才能工作,它的特点是体积小、速度快、有电存储、断电清空。目前,主流的内存为 DDR2。内存条外形如图 1-5 所示。

4. 显卡

显示卡简称显卡,它是连接显示器和 PC 机主板的重要元件,主要负责将 CPU 送来的信息处理成显示器可以接收的格式后送到屏幕上形成影像。显卡对计算机来说,其性能的好坏将直接影响运行 3D 游戏和图像软件的性能,显卡外形如图 1-6 所示。

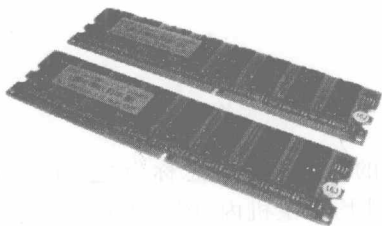


图 1-5 内存

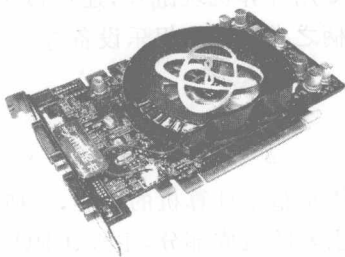


图 1-6 显卡