

新

起点 电脑教程

中国计算机职业教育联盟推广使用教材

计算机组装与维修 基础教程 (第4版)

王先国 韩晋艳 主 编
冼广铭 蔡 妍 副主编



附赠 CD-ROM
内含操作视频

- 以大量装机图片演示装机全过程
- 安装操作系统及硬件驱动程序
- 硬件技术指标与性能评测及硬件选购
- 硬件故障的处理和维修技巧



清华大学出版社

新起点电脑教程

计算机组装与维修基础教程

(第4版)

王先国 韩晋艳 主 编

冼广铭 蔡 妍 副主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书结合计算机的基本工作原理,辅以大量插图,详细介绍了计算机组装与维护的相关知识与技术。书中内容包括计算机各组成部件功能和选购、部件的组装、BIOS 参数的设置、操作系统的安装、硬件驱动程序的安装以及计算机系统的维护。本书内容翔实、条理清楚,部分章节安排有上机指导,对于没有安排上机操作的章节,可用本书的配套光盘进行练习。读者通过练习,可以巩固所学的知识,而且非常便于自学。

通过本书的学习,读者不仅可以自己动手组装计算机,还可以自己处理计算机的常见故障。本书既适合 DIY 爱好者、计算机发烧友、装机人员、计算机维修人员、IT 从业人员使用,也适合计算机培训学校及大、中专院校作为教材使用。

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

计算机组装与维修基础教程/王先国,韩晋艳主编;洗广铭,蔡妍副主编.—4版.—北京:清华大学出版社,2009.5

(新起点电脑教程)

ISBN 978-7-302-19898-7

I. 计… II. ①王… ②韩… ③洗… ④蔡… 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(2009)第 045376 号

责任编辑:黄 飞

封面设计:子时文化

版式设计:杨玉兰

责任校对:王 晖

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

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

印 刷 者:北京市人民文学印刷厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:26 字 数:622 千字

附光盘 1 张

版 次:2009 年 5 月第 4 版

印 次:2009 年 5 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:39.80 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:032238-01

前 言

当前,计算机的硬件技术飞速发展,软件也越来越丰富。计算机的价格逐步下降,功能却越来越强,很多计算机爱好者已经不能满足于购买厂家的成品计算机,而是希望自己动手组装计算机。这样,如果计算机发生了故障就自己维修,既增长了知识,又增添了无穷的乐趣。本书正是为了满足读者这种求知的欲望而编写的。

本书全面剖析计算机的各种硬件,并详细地介绍了计算机的组装、维护及故障维修的基本方法与一般步骤。本书有多方面的显著特点,一是知识新,即所介绍的计算机知识及防病毒技术都是当前最新的技术及产品;二是可操作性强,无论是组装计算机方面的知识还是维修方面的知识,都是由浅入深,循序渐进,读者可以边看书边操作,这样可得到更理想的学习效果。另一方面,每章后面都设有习题,并且,在部分的章节中还安排有上机实践,再配合本书的配套光盘进行练习,不仅可以巩固所学的知识,还可以通过训练增强读者的动手操作能力,使读者在实践过程中学习到新的知识,摸索到学习计算机的技巧。

本书共分为 12 章,各个章节的内容安排如下。

第 1 章介绍计算机的基础知识,包括计算机的组成、分类等。

第 2 章通过大量的装机图片,介绍组装计算机的全过程及组装计算机时应注意的问题。

第 3 章介绍 BIOS 设置的基本操作和 CPU 超频的方法。

第 4 章介绍硬盘分区、格式化的不同方法和技巧。

第 5 章介绍安装、重装和备份操作系统的方法与技巧。

第 6 章介绍安装驱动程序、系统补丁和软件的方法。

第 7 章介绍主板和 CPU 的相关知识及选购与检测。

第 8 章介绍存储器的分类、选购与测试。

第 9 章介绍显卡、显示器的基本知识、选购与测试方法等。

第 10 章介绍其他外接设备(包括机箱、电源、鼠标、键盘、声卡、音箱、Modem、网卡、扫描仪、打印机和数码产品)的相关知识和选购等。

第 11 章介绍宽带上网与共享及网络安全等方面的知识。

第 12 章主要介绍系统优化、保养与维修等方面的知识。包括计算机系统的优化、保养与维修的基本方法、原则和技巧。

通过本书的学习,读者可学到当前计算机硬件发展的最新技术、组装计算机的方法、维修计算机的技术以及各种清除计算机病毒的手段等。

本书由王先国、韩晋艳主编,同时参加编写和图片整理的有冼广铭、蔡妍、李春彪、张非非、陈小勇、曹宝坤、陈美欠、董李江、张晓龙、余创、李海俊、温波、孙慧。此外,本书配备的光盘由施博资讯制作。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,错误之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 计算机基础知识..... 1

1.1 计算机系统的组成..... 1

1.1.1 计算机硬件系统..... 2

1.1.2 计算机的接口与系统总线..... 11

1.1.3 计算机软件系统..... 13

1.2 计算机的分类..... 16

1.2.1 台式机..... 17

1.2.2 笔记本电脑..... 18

1.2.3 一体化计算机..... 18

1.2.4 移动 PC..... 19

1.2.5 瘦客户机..... 19

1.2.6 准系统..... 20

1.2.7 家用游戏机和游戏周边设备..... 21

1.3 计算机的信息表示..... 22

1.4 配件的选购常识..... 24

1.4.1 硬件选购的定位与预算..... 24

1.4.2 硬件选购的误区..... 25

1.4.3 硬件选购方案..... 26

1.5 习题..... 27

第 2 章 计算机硬件的组装..... 30

2.1 组装前的准备工作..... 30

2.1.1 进行装机前的硬件检查..... 30

2.1.2 组装和维修注意事项..... 31

2.1.3 计算机组装的基本流程..... 32

2.2 安装 CPU 和内存条..... 33

2.2.1 安装 CPU..... 33

2.2.2 安装内存条..... 36

2.3 安装前的试机..... 37

2.4 把电源安装到机箱中..... 37

2.5 安装主板..... 38

2.5.1 把主板安装到机箱内..... 39

2.5.2 连接电源线..... 41

2.5.3 连接机箱信号线和 USB

扩展线..... 41

2.6 安装扩展卡..... 44

2.7 安装驱动器..... 45

2.7.1 安装 IDE 硬盘..... 45

2.7.2 安装串口硬盘..... 49

2.7.3 安装刻录机和 DVD 驱动器..... 50

2.8 连接外设..... 53

2.8.1 连接键盘、鼠标..... 53

2.8.2 连接显示器..... 54

2.8.3 连接音箱..... 55

2.9 连接电源并开机测试..... 57

2.10 习题..... 58

第 3 章 BIOS 设置基本操作..... 60

3.1 BIOS 概述..... 60

3.1.1 CMOS 与 BIOS 的区别..... 60

3.1.2 BIOS 的功能..... 61

3.1.3 什么情况下要进行 BIOS 设置..... 62

3.1.4 BIOS 的分类和版本..... 62

3.1.5 BIOS 报警声的含义..... 64

3.2 BIOS 设置基础操作..... 64

3.2.1 怎样进入 BIOS 设置程序..... 64

3.2.2 BIOS 程序的中英文对照 及常用功能键..... 65

3.3 AWARD BIOS 设置..... 66

3.3.1 标准 CMOS 设定..... 66

3.3.2 高级 BIOS 功能..... 68

3.3.3 高级芯片组功能..... 70

3.3.4 周边设备..... 71

3.3.5 AWARD BIOS 的其他设置..... 72

3.4 AMI BIOS 设置..... 75

3.5 BIOS 的升级和常见错误分析..... 78

3.5.1 BIOS 的升级..... 78

3.5.2 BIOS 的常见错误分析..... 79

3.6 上机指导..... 80

3.6.1 在 BIOS 中设置开机密码.....	80	4.7.2 使用 PartitionMagic 转换分区	121
3.6.2 设置使用键盘开机	81	4.8 习题	123
3.6.3 实训: 使用 BIOS 进行超频	82		
3.7 习题	84	第 5 章 安装、重装和备份操作系统	125
第 4 章 硬盘分区和格式化	86	5.1 操作系统的基本功能和种类	125
4.1 硬盘为什么要分区和格式化	86	5.1.1 操作系统的基本功能	125
4.1.1 柱面、磁道和扇区	87	5.1.2 微型计算机的各种操作系统	126
4.1.2 硬盘的数据结构	88	5.2 安装 Windows XP 和 Windows Vista	128
4.1.3 主分区、扩展分区和逻辑驱动器	90	5.2.1 用安装光盘直接安装 Windows XP	129
4.1.4 硬盘分区操作的顺序	92	5.2.2 在 Windows 98/2000 上安装 Windows XP	132
4.1.5 分区的格式	93	5.2.3 升级到 Windows XP Service Pack 3	135
4.1.6 硬盘分区的几种方法	94	5.2.4 从光盘引导安装 Windows Vista	135
4.2 硬盘分区前的准备	96	5.2.5 在 Windows XP 上安装 Windows Vista	139
4.2.1 制订合理的分区方案	96	5.3 其他操作系统简介	140
4.2.2 制作启动盘	97	5.3.1 DOS 系统	141
4.3 启动计算机裸机	99	5.3.2 DOS 系统的常见命令	141
4.4 使用 PartitionMagic 分区和格式化硬盘	100	5.3.3 Linux 操作系统	143
4.4.1 启动 PartitionMagic	100	5.4 多操作系统共存的安装	144
4.4.2 创建分区	102	5.5 重装和备份系统	146
4.4.3 激活分区	103	5.5.1 为什么要重装系统	146
4.4.4 格式化驱动器	104	5.5.2 重装前的备份工作	147
4.4.5 执行变更	105	5.5.3 制作全自动安装光盘	148
4.4.6 对旧硬盘进行删除分区和建立分区	105	5.5.4 用 Norton Ghost 备份系统	151
4.4.7 移动分区	107	5.5.5 使用 Norton Ghost 还原系统	154
4.5 使用 Fdisk 给硬盘分区	107	5.5.6 万能 ghost 系统	156
4.5.1 使用 Fdisk 给硬盘分区	107	5.5.7 一键还原精灵的安装和使用	157
4.5.2 使用 format 格式化硬盘	113	5.6 上机指导——安装 Windows Server 2008	158
4.6 其他常见的硬盘分区软件和分区方法	114	5.7 习题	161
4.6.1 其他常见的硬盘分区软件	114		
4.6.2 利用 Windows 安装向导分区和格式化硬盘	115		
4.7 上机指导	119		
4.7.1 刻录一张 DVD 系统维护光盘	119		

第6章 安装系统补丁、驱动程序和软件	163
6.1 安装系统补丁和 DirectX	163
6.1.1 补丁的分类	163
6.1.2 安装系统补丁	164
6.1.3 什么是 DirectX	166
6.2 驱动程序的安装方法	167
6.2.1 驱动程序概述	168
6.2.2 驱动程序的安装原则	168
6.2.3 安装驱动程序的常用方法	169
6.2.4 识别硬件的型号	170
6.2.5 获得驱动程序的主要途径	171
6.3 安装常见硬件的驱动程序	172
6.3.1 安装芯片组驱动程序	172
6.3.2 安装显卡驱动程序	174
6.3.3 安装.inf 文件形式存在的显示器驱动程序	176
6.3.4 设置刷新率和分辨率	178
6.3.5 安装声卡驱动程序	179
6.3.6 安装摄像头驱动程序	180
6.3.7 安装打印机驱动程序	181
6.4 安装常用软件	183
6.4.1 常用软件的分类	184
6.4.2 安装下载工具——迅雷	186
6.4.3 安装压缩软件——WinRAR	187
6.5 习题	188
第7章 主板和 CPU 选购与检测	190
7.1 主板的分类	190
7.2 主板的构成和主要部件	191
7.2.1 CPU 插座	192
7.2.2 内存插槽	194
7.2.3 总线技术和板卡扩展槽	197
7.2.4 芯片组	200
7.2.5 输入/输出和其他部件	204
7.3 CPU 概述	206
7.3.1 CPU(和主板)的术语和性能指标	206
7.3.2 CPU 的发展简史	211

7.3.3 Intel 系列产品	214
7.3.4 AMD 系列产品	219
7.3.5 AMD 系列 CPU 的产品编号	222
7.4 CPU 与主板的选购	224
7.4.1 CPU 的选购	224
7.4.2 主板的选购	225
7.4.3 CPU 的散热器的选购	226
7.5 主板与 CPU 的检测	227
7.5.1 常见测试软件介绍	227
7.5.2 使用 EVEREST 检测硬件	228
7.5.3 Intel CPU 检测工具的使用	229
7.5.4 使用 Super Π 测试 CPU 性能	230
7.6 习题	231
第8章 存储器的选购与检测	233
8.1 内存	233
8.1.1 内存的分类	234
8.1.2 内存的发展简史	237
8.1.3 内存条的结构	240
8.1.4 内存条的性能参数	241
8.1.5 内存厂商和编号的意义	243
8.1.6 内存选购与测试	244
8.2 硬盘	246
8.2.1 硬盘的分类和结构	246
8.2.2 硬盘的主要性能参数	248
8.2.3 硬盘的接口类型	249
8.2.4 硬盘的选购	251
8.2.5 查看硬盘信息及其速度测试	252
8.3 光驱和刻录机	253
8.3.1 CD-ROM	253
8.3.2 CD-ROM 主要性能指标	255
8.3.3 DVD-ROM	256
8.3.4 CD-R/RW	258
8.3.5 光驱测试	261
8.4 其他存储设备	262
8.4.1 几种常见的其他存储设备	262



8.4.2	USB 存储设备检测	264	10.3.5	摄像头	312
8.5	习题	264	10.3.6	投影机	312
第9章	显卡和显示器	266	10.4	网络设备	313
9.1	显卡的相关知识	266	10.4.1	Modem 和 ADSL	313
9.1.1	显卡的概述	266	10.4.2	网卡	315
9.1.2	显存	268	10.4.3	集线器(HUB)、交换机 和路由器	317
9.1.3	显示芯片	271	10.4.4	网线的分类和制作	318
9.1.4	VGA、DVI 和 TV-Out 接口	274	10.5	扫描仪和打印机	319
9.1.5	显卡的 BIOS	276	10.5.1	扫描仪概述	320
9.2	显卡的超频与测试	276	10.5.2	打印机概述	321
9.2.1	显卡超频与优化	276	10.5.3	打印机和扫描仪的连接	322
9.2.2	显卡性能测试	277	10.6	习题	323
9.3	显示器概述	279	第11章	宽带上网与共享及网络 安全	325
9.3.1	显示器的分类	279	11.1	连接因特网和检测网络	325
9.3.2	显示器的原理、结构 和调节方式	282	11.1.1	ADSL 的申请和安装	325
9.3.3	显示器的性能指标	285	11.1.2	建立 ADSL 拨号连接	326
9.4	显示器测试	290	11.1.3	测试网络是否正常	329
9.5	习题	292	11.2	多机共享上网	331
第10章	其他设备选购与检测	293	11.2.1	通过软件设置共享	332
10.1	机箱和电源	293	11.2.2	通过路由器设置共享	334
10.1.1	机箱的类型、结构	293	11.2.3	共享局域网的其他资源	338
10.1.2	如何选择机箱	295	11.3	网络安全	339
10.1.3	电源的工作原理	295	11.3.1	计算机病毒的分类 和症状	339
10.1.4	电源的选购	297	11.3.2	网络病毒的新特点	340
10.2	鼠标、键盘和手写输入系统	298	11.3.3	常见的预防病毒的方法	340
10.2.1	键盘的基本知识	299	11.3.4	防火墙软件的使用	342
10.2.2	鼠标的基本知识	300	11.3.5	防病毒软件的使用	343
10.2.3	手写系统简介	301	11.3.6	防木马工具的使用	345
10.2.4	键盘和鼠标的选购 与检测	301	11.3.7	恶意软件的防治	346
10.3	多媒体设备	302	11.3.8	硬盘还原卡的安装 和使用	349
10.3.1	声卡	302	11.3.9	影子系统(power shadow)的 安装和使用	350
10.3.2	音箱	307	11.4	上机指导	351
10.3.3	数码相机	310	11.4.1	使用 ESET 查杀病毒	352
10.3.4	数码摄像机	311			

11.4.2 使用“超级兔子 IE 专家” 清除恶意网页和插件	354
11.5 习题	356
第 12 章 系统优化、保养与维修	357
12.1 计算机系统优化	357
12.1.1 超频提升系统性能	357
12.1.2 优化 Windows 系统	359
12.1.3 其他优化工具	366
12.2 计算机的日常保养	367
12.2.1 准备清洁工具和注意事项 ...	367
12.2.2 外部设备清洁	368
12.2.3 清洁主机内部	370
12.2.4 计算机使用注意事项	372
12.3 计算机维修的原则、基本方法 和步骤	373
12.3.1 计算机维修的基本原则	373
12.3.2 计算机维修的基本方法	374
12.3.3 计算机维修的基本步骤	376
12.4 计算机一般故障处理	376
12.4.1 常见软件故障及处理方法	377
12.4.2 硬件故障	378
12.5 计算机故障分类排除	381
12.5.1 加电类故障	382
12.5.2 显示类故障	383
12.5.3 外部存储器故障	385
12.5.4 端口与外设故障	387
12.5.5 局域网和 Internet 故障	388
12.6 硬盘的修复	391
12.6.1 使用 ScanDisk 工具修复 逻辑坏道	391
12.6.2 “效率源”硬盘修复工具	392
12.6.3 0 磁道损坏的修复	392
12.6.4 硬盘低级格式化	393
12.6.5 硬盘数据的恢复	394
12.7 笔记本电脑的简单维修	395
12.7.1 笔记本电脑的组成	395
12.7.2 笔记本电脑常用配件的 选购和安装	396
12.7.3 笔记本电脑的维修级别 和原则	399
12.8 习题	401

第 1 章

计算机基础知识

教学提示：本章作为本书的开始，介绍一些计算机最基本的知识，对后面的学习是有帮助的。计算机是一门操作性很强的学科，因此，学习计算机首先要有耐性，然后需要自己去动手、实践，逐步掌握。计算机虽是高科技产品，但它的使用并不复杂，设计者把计算机设计得非常人性化，用户使用它时就像控制电视机一样简单。例如，在使用计算机的过程中，你可用一些指令来操作计算机，它就会按指令要求给你满意的结果。

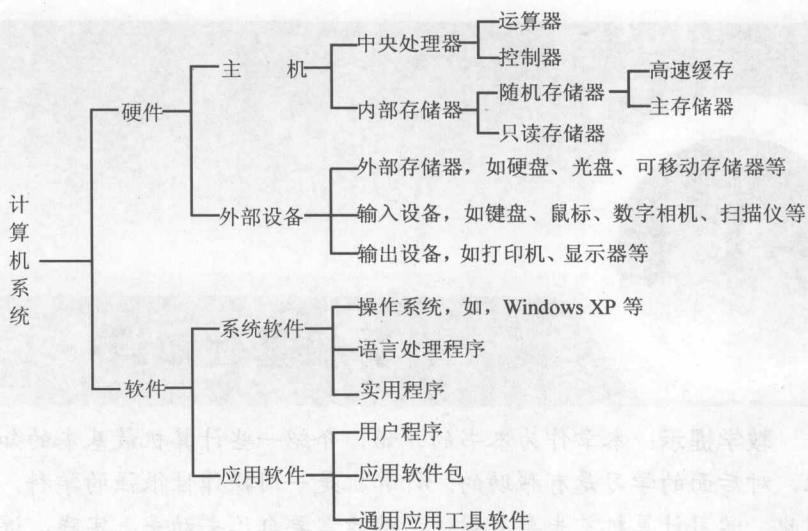
教学目标：通过学习本章，使学生掌握计算机的各个组成部件的特点和工作原理，初步认识到计算机是由硬件和软件两部分组成的，知道计算机可以分为哪些类型，目前最常见的计算机类型等，还可以掌握一些计算机组装和维修的基本常识。

1.1 计算机系统的组成

计算机系统由硬件和软件两部分组成，它们共同决定计算机的工作能力。计算机的硬件不能独立工作，它必须运行相关的软件才能工作。计算机软件是指指挥计算机自动运行的程序系统、相关的数据及文档。软件是管理和使用计算机的技术，起着充分发挥硬件功能的作用。计算机是通过软件驱动硬件来工作的。

如果说计算机硬件的性能决定了计算机软件的运行速度、显示效果等，那么计算机软件则决定了计算机可进行的工作。因此，可以这样说，硬件是计算机系统的躯体，软件是计算机的头脑和灵魂，只有将这两者有效地结合起来，计算机系统才能成为有生命、有活力的系统。计算机硬件和计算机软件既相互依存，又互为补充。

计算机系统的构成可用图 1.1 来表示。



1.1.1 计算机硬件系统

从硬件系统的结构来看，计算机硬件系统基本上都是采用“冯·诺依曼”结构，即由运算器(calculator，也叫算术逻辑部件 ALU)、控制器(controller)、存储器(memory)、输入设备(input device)和输出设备(output device)5 大部件组成，其中运算器和控制器构成了计算机的核心部件——中央处理器(center process unit)。略去接口电路和其他细节，可以将计算机各功能部件的关系假设成如图 1.2 所示的关系图。图中的双向箭头代表“数据信息”的流向，包括原始数据、中间数据、处理结果、程序指令等；单向箭头代表“控制信息”的流向。所有的指令或数据全部由控制器发出，按程序的要求向各部分发送控制信息，使各部分协调工作。

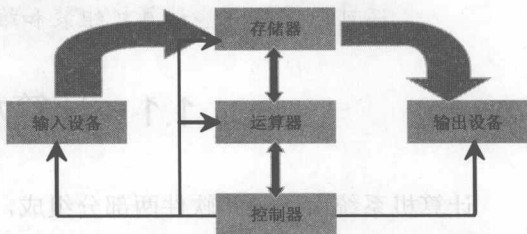


图 1.2 计算机各功能部件的关系图

1. 运算器和控制器

1) 运算器

运算器是对数据进行“算术运算”和“逻辑运算”的部件。它在 CPU 的控制下对提供的数据进行指定的运算或操作，产生结果，并暂存于其中。这里的“运算”，不仅指加、减、乘、除等基本算术运算，还包括大于、等于、小于和测试真假等基本逻辑运算。计算机工作时，存储器和运算器都听从控制器的指挥，它们是上下级的关系。

2) 控制器

控制器是统一指挥并控制计算机各部件协调工作的中心部件。这种指挥和控制的依据是用户向计算机发出的执行某种操作的命令。也就是说，计算机的工作由指令所控制；而指令是用户发送到计算机中去的。控制器是整个计算机的指挥中心，通过提取程序中的控

制信息,经过分析后,按要求发出操作控制信号,使各部件协调一致地工作。它每次从存储器读取一条指令,经分析译码,产生一串操作命令,发向各个部件,控制各部件动作,实现该指令的功能;然后再读取下一条指令,继续分析、执行,直至程序结束,从而使整个机器连续、有序地工作。

运算器和控制器结合在一起构成中央处理器——CPU,它是计算机中最重要的部件,决定了计算机的基本性能。CPU(center processing unit,即中央处理器)也称微处理器,它决定了计算机系统的整体性能。可以说它是计算机的“心脏”,是因为所有的指令和程序都在这里执行,它在很小的硅片上集成了数百万计的晶体管,计算机的性能和执行指令的速度很大程度上取决于它。CPU从20世纪70年代发展至今,按照其处理信息的字长,可以分为4位、8位、16位、32位和64位几种。早期的CPU通常可以简单称呼其型号,如486、Pentium、Pentium III、Pentium 4等。目前较新的CPU主要有Intel的Pentium D、Core 2 Duo系列和AMD的Athlon64 FX、Athlon64 X2、Athlon64系列等。图1.3所示是两款目前比较流行的CPU外观。

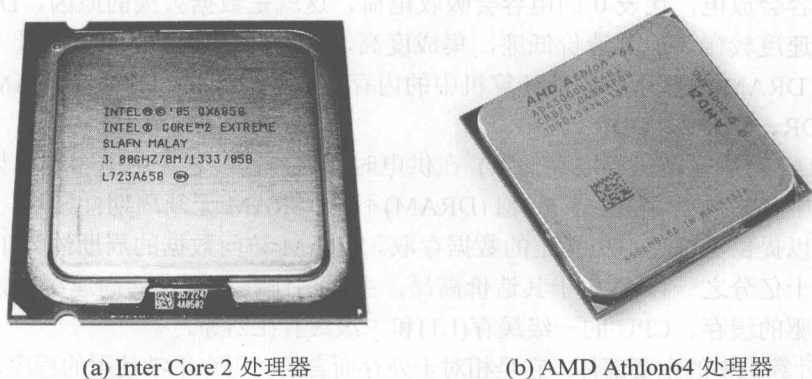


图 1.3 两款流行 CPU 的外观

2. 存储器

存储器是计算机的记忆装置,它的主要功能是存放程序和数据(而程序是计算机操作的依据,数据是计算机操作的对象)。存储器可分为内存储器(主存储器)与外存储器两种(辅助存储器)。主存储器主要是指常说的内存,辅助存储器又称做外部存储器。人们平常使用的程序一般都是安装在硬盘等外存上的,但仅此是不能使用其功能的,必须把它们调入内存中运行,才能真正使用其功能,例如,平时输入一段文字其实就是在内存中进行的。

1) 内部存储器

内部存储器又分为只读存储器(ROM)和随机存储器(RAM)两种。

(1) 只读存储器(ROM):只能从中读取信息而无法写入或改变信息的内存,其中的信息是计算机厂商预先写入的,即使在突然断电的情况下也不会丢失。ROM器件的优点是结构简单、位密度比可读/写存储器高,而且具有非易失性,所以可靠性高。因此,ROM器件只能用在不需要经常对信息进行修改和写入的地方。根据其中信息的设置方法,ROM可以分为掩模式ROM、可编程只读存储器(programmable read only memory, PROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable programmable read only memory, EPROM)、可用电擦除的可编程只

读存储器(electrically erasable programmable read only memory, EEPROM)、快速读/写的只读存储器(flash electrically erasable programmable read only memory ROM, Flash ROM) 5 种。其中,后两种 ROM 不但可以用来编程,而且可以通过特定的设备进行多次擦除。特别是 Flash ROM,它很适合用来存放程序码,近来已逐渐取代了 EEPROM,被广泛用于主板的 BIOS ROM。

(2) 随机存储器(RAM): 随机存储器的内容既可以读取又可以改变。在计算机工作时所需要的系统程序、应用程序和其他数据都会临时存放在这里,但如果断电,其中的信息也会丢失。随机存储器 RAM 一般分为 DRAM(动态随机存储器)和 SRAM(静态随机存储器)两大类。一般所说的内存都是指动态随机存储器。

- DRAM(动态随机存储器)中所谓“动态”,指的是当我们将数据写入 DRAM 后,经过一段时间,数据会丢失,因此,需要一个内存刷新(memory refresh)的操作,这需额外设计一个电路。可以这样理解:一个 DRAM 的存储单元存储的是 0 还是 1 取决于电容是否有电荷,有电荷代表 1;无电荷代表 0。但时间一长,代表 1 的电容会放电,代表 0 的电容会吸收电荷,这就是数据丢失的原因。DRAM 虽然读取速度较慢,但其造价低廉,集成度高,宜作为系统所需的大容量“主存”,所以 DRAM 主要用于制造计算机中的内存条。而内存条又分为 SDRAM、RDRAM、DDR、DDR2、DDR3 几种。

- SRAM (静态随机存取存储器) 在供电时存储数据,它在由电容和晶体管组成的单元中存储数据。与动态 RAM (DRAM)不同,SRAM 无须周期性刷新,因此,SRAM 可以提供更快速、更稳定的数据存取。SRAM 访问数据的周期约为 10ns~30ns(ns 为十亿分之一秒)。由于其造价高昂,主要用作计算机中的高速缓存,例如硬盘或光驱的缓存、CPU 的一级缓存(L1)和二级缓存(L2)等。

内存是计算机中的主要部件,它是相对于外存而言的。用户平常使用的程序,如 Windows XP 系统、打字软件、游戏软件等,一般都是安装在硬盘等外存上的,但仅此是不能使用其功能的,必须把它们调入内存中运行,才能真正使用其功能。用户平时输入一段文字或玩一个游戏,其实都是在内存中进行的。通常应把要永久保存的、大量的数据存储在外存上,而把一些临时的或少量的数据和程序放在内存上。图 1.4 所示是一款 DDR 内存的外观。

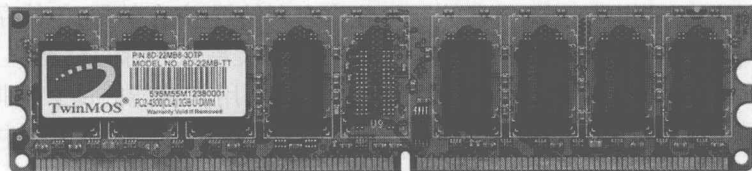


图 1.4 DDR 内存条的外观

内存的数据传输量很大,因此,在有较高要求时,需要内存有检验错误和修正错误的功能。

2) 外部存储器

外部存储器包括硬盘、光盘、软盘(已经淘汰)、可移动存储器等,其中可移动存储器又包括 U 盘(包括 MP3)、移动硬盘和 MO(magneto optical, 光磁盘)等。下面介绍其中常见的

几种。

(1) 硬盘。磁盘是当前各种机型的主要外存设备,它以铝合金或塑料为基体,两面涂有一层磁性胶体材料。通过电子方法可以控制磁盘表面的磁化,以达到记录信息(0 和 1)的目的。磁盘的读、写是通过磁盘驱动器来完成的。磁盘驱动器是一个电子机械设备,其主要部件包括:一个安装磁盘片的转轴,一个旋转磁盘的驱动电机,一个或多个读、写头,一个定位读、写头在磁盘位置的电机,以及控制读、写操作并与主机进行数据传输的控制电路。硬盘驱动器(包括硬盘片本身)完全密封在一个保护箱体内部。硬盘以其容量大、存取速度快而成为各种机型的主要外存设备。目前,一块硬盘的容量已从过去的几十 MB、几百 MB,发展到目前的一百多 GB(1 GB=1024MB)。

硬盘的正面和背面外观如图 1.5 所示。

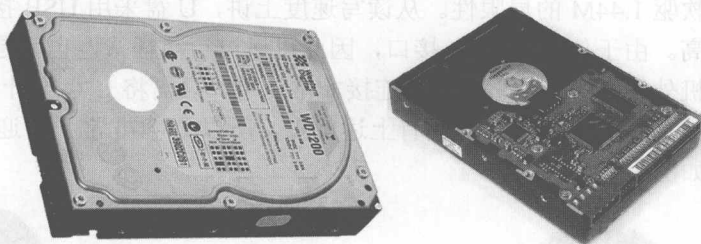


图 1.5 硬盘的正面和背面外观

(2) 光驱、DVD 光驱和刻录机。光驱、DVD 光驱即光盘驱动器、DVD 光盘驱动器,也叫 CD-ROM、DVD-ROM,它们只能读取光盘上的数据,而刻录机是能够刻录光盘的一种驱动器。为了永久性存储或携带文件,可以使用刻录机。光驱(包括 DVD 光驱和刻录机,而且目前都是以 DVD 光盘和 DVD 刻录机为主)和光盘是配套使用的,只有光驱没有光盘或只有光盘没有光驱都是没有意义的。普通刻录机的盘片有 CD-R 和 CD-RW 两种格式,它们的区别是:CD-R 只能对光盘写入一次,CD-RW 可多次写入,而 DVD 刻录机的盘片则有 DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-R、DVD-RW、DVD+RW 等。由于光驱可以读取无限的相应光盘,而且现在很多的软件、数据资料、电视剧、音乐等都存储在光盘里,便于保存,因此光盘驱动器已成为计算机的标准配置。但由于 CD-ROM 的容量最大只能达到 650MB,而 DVD-ROM 可以达到几个 GB,所以,目前计算机基本都以 DVD-ROM 和 DVD 刻录机为主。DVD 驱动器、DVD 刻录机与普通光驱的安装和使用基本相同,而其接口与硬盘的 IDE 接口兼容,只是传输标准不一样。



图 1.6 DVD 驱动器外观

DVD 驱动器外观如图 1.6 所示。

(3) 移动硬盘。移动硬盘顾名思义是以硬盘为存储介质,强调便携性的存储设备。目前市场上绝大多数的移动硬盘都是以标准硬盘为基础的,只有很少部分是以微型硬盘(1.8 英寸的笔记本硬盘)为基础。当你把移动硬盘的外壳拆下来后,就会发现,其实移动硬盘就是小

型硬盘外面套上一个壳子,然后通过转接卡,把 IDE 接口转换成为 USB 接口,达到方便连接和携带的目的。图 1.7 所示是一款拆开的移动硬盘外观。移动硬盘一般采用 USB、IEEE1394 等传输速度较快的接口,可以较高的速度与系统进行数据传输。它的传输速度为 12Mbps,平均寻道时间为 12ms,因为使用 USB 接口,所以支持热插拔功能。有的移动存储设备还内置数据加密、128 位的密码,可以确保数据不外泄。

(4) U 盘(也称优盘)。在没有局域网相连的计算机(如单位与家庭、单位与单位、个人与个人,甚至在同一单位内部)之间进行较大数据或文件交换,可以借助于高容量的存储设备(如 ZIP 盘、MO 盘、刻录机等),但它们都需要额外的物理驱动器,然而这些驱动器目前并没有也不可能成为计算机的标准配置。最初由朗科公司发明的新型存储设备——U 盘就很好地解决了这个问题,因为它不需要额外的物理驱动器,并且容量很大,从 16M 到 2GB 可选,大大突破了软驱 1.44M 的局限性。从读写速度上讲,U 盘采用 USB 接口标准,读写速度较软盘大大提高。由于使用了 USB 接口,因此可以进行热插拔,也就是在不关闭电源的情况下拆下计算机外设。U 盘体积小,且连接非常简单,只需将 U 盘与计算机的 USB 接口连接即可,它不需要外接电源。因为具有上述优点,所以 U 盘非常受欢迎。

U 盘的外观如图 1.8 所示。



图 1.7 移动硬盘的外观



图 1.8 U 盘的外观

3. 输入设备

输入设备的主要作用是把程序和数据等信息转换成计算机所适用的编码,并按顺序送往内存。常见的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、摄像头、数码相机和数码摄像机等。不过随着计算机技术的发展,大多数设备已经不是仅仅具有单一功能的设备了,它们往往是多种功能合成在一起,例如多功能一体机就是最典型的例子,它把传真、打印、复印、扫描和其他功能中的两种或两种以上功能结合在了一起。

(1) 键盘是计算机中最重要的输入设备之一,一台计算机如果没有键盘,是无法正常使用的。键盘的安装是通过一个接头与主板上的键盘接口相连。键盘负责向主机输入信息。用户的指令必须通过它才能告知主机。图 1.9 所示是键盘的外观。

(2) 鼠标也是一种常用的输入设备,它是随着采用图形接口的操作系统的出现而出现的。鼠标是计算机外部设备中最便宜的一个部件,因此常常被用户忽视。别看它小,却为计算机使用者提供了很大的方便。随着 Windows 系列操作系统的普及以及计算机操作的图

形化, 鼠标的重要性更显著了。目前常用的鼠标为三键光电鼠标, 如图 1.10 所示是一款鼠标的外观。

(3) 扫描仪虽然不属于计算机的必需设备, 但它是一种常用的办公设备。它可以通过并口或 USB 接口与计算机的主板相连。扫描仪和打印机的配合, 为个人办公提供了极其便利的条件, 它代表了计算机功能的伟大进步。图 1.11 所示是扫描仪的外观。

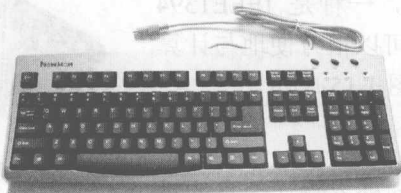


图 1.9 键盘的外观



图 1.10 鼠标的外观

图 1.11 扫描仪的外观

(4) 一般来说, 键盘和鼠标是最有效的输入方式, 然而, 对于不擅长使用输入法的用户, 他们对拼音和五笔输入都没有兴趣, 因此手写输入便出现了。手写笔的核心技术在于手写字的识别率。目前, 手写系统的主要品牌有汉王笔、紫光笔、文通笔、蒙恬笔等。此外, 还有键盘和手写笔结合起来的产。图 1.12 所示是一款手写设备的外观。

(5) 摄像头作为一种视频输入、监控设备由来已久, 广泛应用于视频会议、远程医疗及实时监控。摄像头可分为模拟摄像头和数字摄像头。模拟摄像头要配合视频捕捉卡一起使用。图 1.13 所示是一款摄像头的外观。

(6) 数码相机是以数字形式存取图像的相机, 利用数码相机可以轻易地将外面的图片或景色放进计算机中做永久保存。数码相机和光学相机原理的最大区别是: 数码相机输出的图像是数字的, 光学相机输出的图像是模拟的; 数码相机用电荷耦合器件成像, 存储在半导体器件上, 光学相机用卤化银胶片感光成像。图 1.14 所示是一款数码相机的外观。

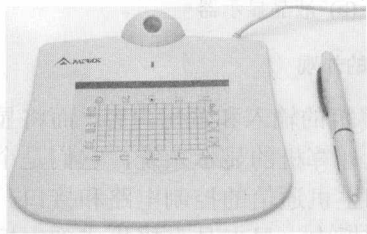


图 1.12 手写板的外观

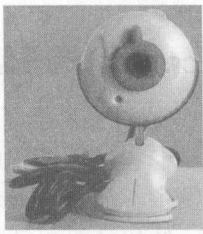


图 1.13 摄像头的外观



图 1.14 数码相机的外观

(7) 数码摄像机也称为 DV。DV 是 Digital Video 的缩写,译成中文就是“数字视频”的意思,它是由松下、索尼、佳能、夏普、东芝等多家著名厂商联合制定的一种数码视频格式。然而,在绝大多数场合下,DV 是指数码摄像机。数码摄像机上的接口一般有两种,一种是 IEEE1394 接口,另一种是 USB 接口,可以很方便地与计算机相连接。摄像机的外观如图 1.15 所示。



图 1.15 Mini DV 和 DVD 数码摄像机

4. 输出设备

输出设备是计算机系统向外界输送信息的设备,即是计算机中的二进制信息转换为用户所需要的数据形式的设备。准确地说,就是将计算机中的二进制信息转换为相应的电信号,以十进制或其他形式记录在媒介物上。它将计算机中的信息以十进制、字符、图形或表格等形式显示或打印出来,也可记录在磁盘或光盘上。常见的输出设备有打印机、显示器、绘图仪、音箱等。不过,有的设备既可以作为输入设备,又可以作为输出设备,例如,网卡和调制解调器可以理解成输入/输出(I/O)设备,也可以理解成外设,因为它不是计算机必备的硬件,属于扩充计算机功能的一种设备。

(1) 显示器是计算机最主要的输出设备,它通过电缆与主机的显卡相连,以便将计算机中的图像展示给用户。以前,用户都是使用 CRT 显示器,而现在很多用户选择液晶显示器,因为液晶显示器具有更多的优点。

图 1.16 所示是 CRT 显示器和液晶显示器的外观。



(a) CRT 显示器



(b) 液晶显示器

图 1.16 CRT 显示器和液晶显示器的外观

(2) 用户在使用计算机的过程中,通过显示器了解计算机的输入和输出内容,而将显示内容送到显示器的硬件就是显卡。显卡和显示器构成个人计算机的显示系统,它们是个人的计算机操作中实现人机交互的重要设备。显卡是显示器和主机通信的控制电路和接口。显卡一般是一块独立的电路板,但在一体化计算机或集成主板中,显卡是直接集成到主板上的。显卡负责将 CPU 送来的影像数据处理成显示器可以理解的格式,再送到屏幕上形成图