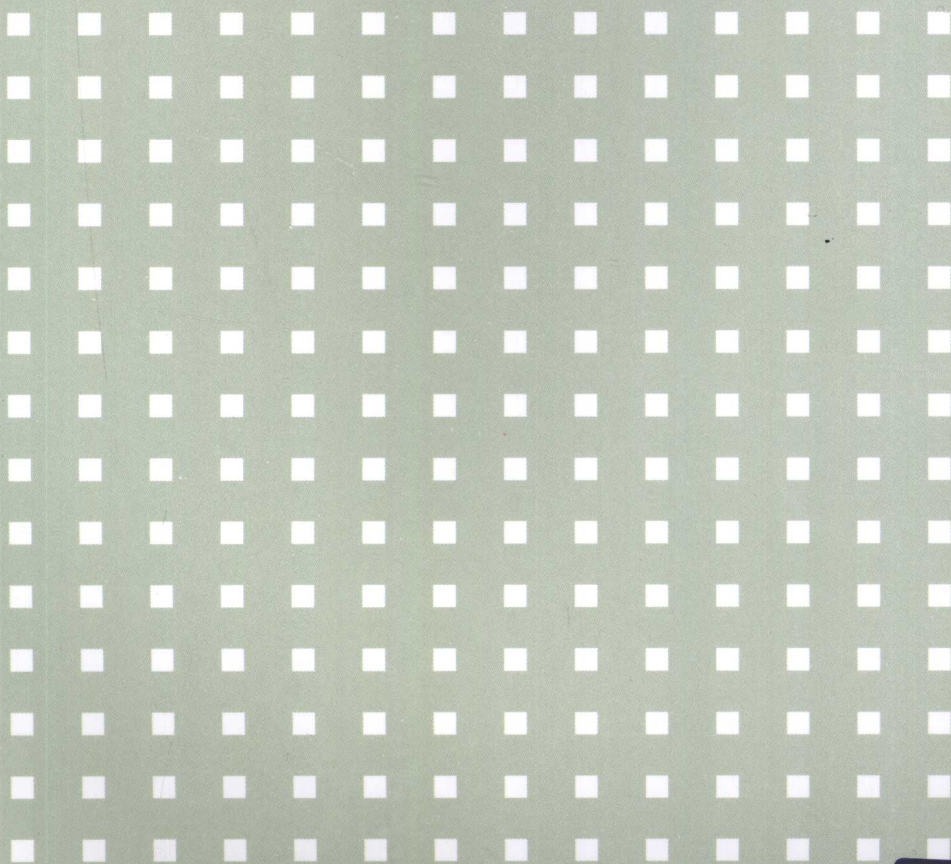


高等学校计算机专业教材精选·计算机硬件

计算机组装与维护

茹庆云 主编



清华大学出版社

高等学校计算机专业教材精选·计算机硬件

计算机组装与维护

茹庆云 主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是根据应用型人才培养强调基础知识和实际动手能力的要求,兼顾计算机基础教育特点而编写的。书中详细介绍了计算机主板、CPU、内存、显卡、常见外部设备、机箱、电源等最新计算机系统组件的组成、工作原理、基本性能参数等,全面讲解了计算机的组装、维护保养以及 BIOS 设置、系统性能优化,主流操作系统的安装、调试和常见注意事项。本书在编写时,注重培养读者的实践动手操作能力,尤其与现今计算机技术发展的方向紧密结合,本书内容实用,图文并茂,深入浅出,语言通俗易懂。

本书可作为高等学校“计算机组装与维护”课程的教材,也可供相关专业人员和计算机用户参考。

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 / 茹庆云主编. —北京:清华大学出版社, 2010.10

(高等学校计算机专业教材精选·计算机硬件)

ISBN 978-7-302-23763-1

I. ①计… II. ①茹… III. ①电子计算机—组装—高等学校—教材 ②电子计算机—维修—高等学校—教材 IV. ①TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 168111 号

责任编辑:汪汉友

责任校对:焦丽丽

责任印制:李红英

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:010-62795954,jsjic@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:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:16.75 字 数:399 千字

版 次:2010 年 10 月第 1 版 印 次:2010 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:26.00 元

产品编号:038812-01

出版说明

我国高等学校计算机教育近年来迅猛发展,应用所学计算机知识解决实际问题,已经成为当代大学生的必备能力。

社会的进步与经济的发展对高等学校计算机教育的质量提出了更高、更新的要求。现在,很多高等学校都在积极探索符合自身特点的教学模式,涌现出一大批非常优秀的精品课程。

为了适应社会的需求,满足计算机教育的发展需要,清华大学出版社在进行了大量调查研究的基础上,组织编写了《高等学校计算机专业教材精选》。本套教材从全国各高校的优秀计算机教材中精挑细选了一批很有代表性且特色鲜明的计算机精品教材,把作者们对各自所授计算机课程的独特理解和先进经验推荐给全国师生。

本系列教材特点如下。

(1) 编写目的明确。本套教材主要面向广大高校的计算机专业学生,使学生通过本套教材,学习计算机科学与技术方面的基本理论和基本知识,接受应用计算机解决实际问题的基本训练。

(2) 注重编写理念。本套教材作者群为各高校相应课程的主讲教师,有一定经验积累,且编写思路清晰,有独特的教学思路和指导思想,其教学经验具有推广价值。本套教材中不乏各类精品课配套教材,并力图努力把不同学校的教学特点反映到每本教材中。

(3) 理论知识与实践相结合。本套教材贯彻从实践中来到实践中去的原则,书中的许多必须掌握的理论都将结合实例来讲,同时注重培养学生分析问题、解决问题的能力,满足社会用人要求。

(4) 易教易用,合理适当。本套教材编写时注意结合教学实际的课时数,把握教材的篇幅。同时,对一些知识点按教育部教学指导委员会的最新精神进行合理取舍与难易控制。

(5) 注重教材的立体化配套。大多数教材都将配套教师用课件、习题及其解答,学生上机实验指导、教学网站等辅助教学资源,方便教学。

随着本套教材陆续出版,我们相信它能够得到广大读者的认可和支持,为我国计算机教材建设及计算机教学水平的提高,为计算机教育事业的发展做出应有的贡献。

清华大学出版社

前 言

本书介绍了计算机组装与维护的基本方法与实用技术,阐述了微型计算机的基本组成、计算机硬件的分类、特点以及使用方法、计算机软件的安装和使用方法、计算机硬件和软件的维护。全书共分13章:第1章介绍了微型计算机的基本组成,第2~7章重点介绍了计算机的中央处理器、主板、外部存储器与磁盘驱动器、计算机内部存储器、计算机电源、显卡与显示器等硬件的工作原理、性能参数、最新技术、主流产品、选购策略、组装和常见故障及解决方法,第8章重点介绍了计算机的BIOS单元及其设置,第9~11章介绍了计算机的操作系统和应用软件的安装,第12章介绍了计算机病毒及其防范,第13章介绍了计算机常见故障及排除。本书叙述详细,图文并茂,深入浅出,语言通俗易懂。在内容上强调实用性、先进性,具有较强的可读性和操作性。

本书的主要特点如下。

(1) 针对程序设计教学的规律,精选课程内容,对过难或偏离程序本质的内容进行精简,以提高程序设计能力为主线贯穿本教程的始终。介绍程序设计算法和实例讲解,以便学习和理解基本原理、方法和技术。

(2) 计算机组装与维护是一门实践性很强的课程,本书贯彻从实践中来到实践中去的原则,课堂教学与上机并重。部分章节习题中包含编程题。

(3) 参加本书编写的教师都是教学第一线的教师,经过多年教授“计算机组装维护”课程的实践,积累了一定的教学经验。针对初学者的特点,对内容精心取舍和编排。本书可作为高校学生“计算机组装与维护课程”的教材,同时也可作为培训教材和计算机爱好者的参考书。

本书由茹庆云担任主编,高新科、马世霞担任副主编、参加本书编写的还有张亚梅、刘丹、张正本、杜静翌,在本书的编写过程中得到了其他一些专家、学者的真诚帮助,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,错漏之处在所难免,希望广大读者批评指正。

编者

2010年5月

目 录

第 1 章 微型计算机概述	1
1.1 微型计算机的发展	1
1.2 微型计算机的系统组成	2
1.2.1 微型计算机的硬件系统.....	2
1.2.2 微型计算机的软件系统.....	6
1.3 微型计算机的配置	6
1.3.1 微型计算机的性能指标.....	6
1.3.2 微型计算机的基本配置.....	7
1.3.3 微型计算机的增强性配置.....	7
1.4 微型计算机的使用环境要求	8
本章习题.....	8
第 2 章 主板	10
2.1 主板的分类.....	10
2.1.1 按主板上使用的 CPU 架构分类	10
2.1.2 按主板的结构分类	11
2.1.3 按逻辑控制芯片组分类	12
2.1.4 按是否为集成型主板分类	13
2.1.5 按生产主板的厂家分类	13
2.2 主板的组成.....	13
2.2.1 PCB 基板	14
2.2.2 CPU 插座	14
2.2.3 主板芯片组	14
2.2.4 总线扩展槽	15
2.2.5 AGP 接口插槽	16
2.2.6 内存插槽	17
2.2.7 BIOS 单元	18
2.2.8 供电单元	20
2.2.9 硬盘、光驱、软驱接口	21
2.2.10 板载声卡、网卡控制芯片	23
2.2.11 USB 与 IEEE 1394 控制芯片	24
2.2.12 跳线、DIP 开关、插针.....	25
2.2.13 时钟发生器.....	26

2.2.14	硬件监控芯片	27
2.2.15	I/O 接口面板	27
2.3	典型主板芯片组	28
2.3.1	Intel Pentium 4 平台	28
2.3.2	AMD Athlon XP 平台	34
2.3.3	SiS 741 芯片组	36
2.4	主板中的新技术	37
2.4.1	第三代 I/O 体系结构——PCI Express(PCIe)总线	37
2.4.2	新的主板机箱规范——BTX	38
2.5	主板安装与拆卸	39
实习 1	——主板的安装和拆卸	39
实习 2	——安装主板驱动程序	40
	本章习题	40
第 3 章	中央处理器	42
3.1	CPU 的发展历史	42
3.2	CPU 的分类、结构和主要性能指标	52
3.3	CPU 散热器	62
3.4	CPU 的安装与维护	66
	本章习题	70
第 4 章	存储器	72
4.1	内存	72
4.1.1	内存的工作原理	72
4.1.2	内存分类	73
4.1.3	内存的性能指标	76
4.1.4	内存优化	77
4.2	硬盘存储器	80
4.2.1	硬盘的诞生和发展	80
4.2.2	硬盘的分类	82
4.2.3	硬盘的参数和技术指标	86
4.2.4	硬盘新技术及优化	88
4.2.5	主流硬盘特点简介	89
4.3	软盘存储器	92
4.3.1	软盘及软盘驱动器	92
4.3.2	主流软驱简介	92
4.4	光盘存储器	92
4.4.1	光盘驱动器	92
4.4.2	光驱的技术指标	95

4.4.3	光盘	95
4.4.4	主流光驱简介	96
4.5	移动存储器	96
	本章习题	96
第5章	输入设备	98
5.1	键盘	98
5.1.1	键盘的基本结构	98
5.1.2	键盘的基本工作原理	98
5.1.3	键盘的分类	99
5.1.4	键盘的选购原则	99
5.2	鼠标	99
5.2.1	鼠标的结构	100
5.2.2	鼠标的工作原理	100
5.2.3	鼠标的分类	100
5.2.4	鼠标的选购	101
5.3	摄像头	102
5.3.1	摄像头的技术规格	102
5.3.2	摄像头的选购	104
5.4	数字照相机	105
5.4.1	什么是数字照相机	105
5.4.2	接口方式	105
5.4.3	主要部件	105
5.4.4	数字照相机的工作原理	105
5.4.5	数字照相机的存储方案	106
5.5	条码阅读器	106
5.6	扫描仪的简介与分类	107
5.5.1	扫描仪简介	107
5.5.2	扫描仪的类型	107
5.5.3	平板式扫描仪常见性能指标与技术分析	108
5.5.4	板式扫描仪的新技术层出不穷	108
第6章	输出设备	110
6.1	显示器	110
6.1.1	显示器的基本介绍	110
6.1.2	CRT 及液晶显示器的技术指标	111
6.1.3	显示器的新技术	114
6.2	打印机	116
6.2.1	打印机的种类	116

6.2.2	激光打印机的工作原理	116
6.2.3	喷墨打印机工作原理	117
6.2.4	打印机的选购	118
6.2.5	打印机的维护	119
第7章	多媒体和网络设备	121
7.1	显卡	121
7.1.1	显卡的组成	121
7.1.2	显卡的重要性能指标	125
7.1.3	主流显卡简介	125
7.2	电话调制解调器	125
7.3	ADSL Modem	127
7.4	网卡	128
7.5	集线器	130
7.6	交换机	131
第8章	计算机硬件组装与 BIOS 设置	133
8.1	系统硬件的选择	133
8.1.1	微型计算机维修、升级与系统硬件配置	133
8.1.2	系统硬件的选购	133
8.2	硬件系统的安装	134
8.2.1	硬件安装须知	134
8.2.2	主板设置实例	135
8.2.3	硬件系统的安装	137
8.3	BIOS 简介	140
8.3.1	BIOS 的功能	140
8.3.2	BIOS 芯片及分类	141
8.3.3	设置 BIOS	145
	本章习题	162
第9章	操作系统的安装	164
9.1	Windows XP 中文版的安装	164
9.1.1	安装类型	164
9.1.2	安装要求	164
9.1.3	安装 Windows XP 中文版	165
9.2	安装驱动程序	172
9.2.1	驱动程序安装的方法	172
9.2.2	驱动程序安装实例	173
9.3	注册表的使用	177

本章习题.....	182
第 10 章 应用软件的安装	184
10.1 应用软件的类型与安装.....	184
10.1.1 应用软件的类型.....	184
10.1.2 应用程序的安装.....	184
10.2 Office 2003 中文版的安装	185
10.2.1 软件介绍.....	185
10.2.2 Office 2003 的安装	186
10.3 文件压缩软件 WinRAR 的安装	188
10.3.1 软件介绍.....	188
10.3.2 WinRAR 安装与卸载	188
10.3.3 WinRAR 的使用	189
10.4 杀毒软件——KV2006 的安装	190
10.4.1 软件介绍.....	190
10.4.2 软件的安装与使用.....	190
10.5 Windows 优化大师的安装	191
10.5.1 软件介绍.....	191
10.5.2 软件安装.....	192
本章习题.....	193
第 11 章 计算机性能测试	195
11.1 计算机性能测试基础.....	195
11.2 计算机测试的必要性.....	195
11.3 硬件评测环境.....	195
11.4 计算机信息查询.....	196
11.5 计算机性能测试.....	201
本章习题.....	206
第 12 章 计算机病毒及其防范	208
12.1 计算机病毒简介.....	208
12.2 计算机病毒的特征和种类.....	208
12.3 病毒感染计算机后的现象.....	209
12.4 计算机中病毒的查杀方法.....	209
12.4.1 普通病毒的查杀方法.....	210
12.4.2 黑客、木马病毒的查杀方法	210
12.5 计算机病毒的防范.....	211
本章习题.....	211

第 13 章 计算机常见故障及排除	213
13.1 计算机维修的基本原则和方法	213
13.1.1 进行计算机维修应遵循的基本原则	213
13.1.2 计算机维修的基本方法	214
13.2 计算机维修步骤与维修操作注意事项	218
13.3 加电类故障	218
13.4 启动与关闭类故障	222
13.5 磁盘类故障	225
13.6 显示类故障	229
13.6.1 可能的故障现象	229
13.6.2 可能涉及的部件	230
13.6.3 判断要点顺序	230
13.6.4 故障判断要点	231
13.6.5 案例	232
13.7 安装系统和软件类故障	233
13.7.1 定义	233
13.7.2 可能的故障现象	233
13.7.3 可能涉及的部件	233
13.7.4 判断要点顺序	233
13.7.5 案例	235
13.8 操作与应用类故障	236
13.8.1 定义举例	236
13.8.2 可能的故障现象	236
13.8.3 可能涉及的部件	236
13.8.4 判断要点顺序	236
13.8.5 案例	238
13.9 局域网类故障	239
13.9.1 可能的故障现象	239
13.9.2 案例	239
13.10 互联网类故障	240
13.10.1 定义	240
13.10.2 可能的故障现象	240
13.10.3 可能涉及的部件	241
13.10.4 判断要点顺序	241
13.10.5 案例	242
13.11 外部设备类故障	244
13.11.1 定义	244
13.11.2 可能的故障现象	244
13.11.3 可能涉及的部件	244

13.11.4	判断要点顺序	244
13.11.5	案例	245
13.12	音视频类故障	245
13.12.1	定义	245
13.12.2	可能的故障现象	245
13.12.3	可能涉及的部件	246
13.12.4	判断要点顺序	246
13.12.5	案例	248
13.13	兼容或配合性故障	248
13.13.1	定义	248
13.13.2	可能的故障现象	248
13.13.3	可能涉及的部件	248
13.13.4	判断要点顺序	248
13.13.5	案例	249
	本章习题	250

第 1 章 微型计算机概述

要了解计算机的安装及维护首先就要了解计算机的一些基本知识。本章首先介绍了计算机的发展,然后详细介绍了计算机的系统组成、计算机的配置情况及计算机对环境的要求。

了解微处理器发展的 5 个时代。掌握微型计算机的系统组成,理解微型计算机的硬件系统和软件系统。了解微型计算机的性能指标,掌握微型计算机的基本配置和增强性配置。掌握微型计算机对使用环境的基本要求。

1.1 微型计算机的发展

电子计算机是人类历史上最伟大的发明之一。1946 年,美国宾夕法尼亚大学研制成功了世界上第一台电子计算机 ENIAC,它标志着电子计算机时代的到来。随着电子技术,特别是微电子技术的发展,依次出现了分别以电子管电路、晶体管电路、小规模集成电路、大规模集成电路(Large Scale Integration, LSI)和超大规模集成电路(Very Large Scale Integration, VLSI)为主要元件的电子计算机。随着 LSI 和 VLSI 制造技术的发展,已经能把原来体积很大的中央处理器电路集成在一片面积很小(仅十几平方毫米)的电路芯片上,称为微处理器。微处理器的出现开创了微型计算机的新时代。微处理器是微型计算机的核心部件,它的性能在很大程度上决定了微型计算机的性能。因此,微型计算机的发展是以微处理器的发展而更新换代的。

1. 第 1 代微处理器和微型计算机(1971—1973 年)

第 1 代微处理器是 4 位和低档 8 位微处理器时代。它的芯片采用 MOS(Metal-Oxide-Semiconductor,金属氧化物半导体)工艺,集成度约为 2000 管/片,时钟频率为 1MHz,平均指令执行时间为 $20\mu\text{s}$ 。第 1 代微处理器的指令系统简单,运算功能单一,但价格低廉,使用方便,主要应用是面向袖珍计算器、家电、交通灯控制等简单控制场合。

2. 第 2 代微处理器和微型计算机(1973—1978 年)

第 2 代微处理器是成熟的 8 位微处理器时代。它的芯片采用 NMOS 工艺,集成度达到 5000~9000 管/片,微处理器的性能技术指标有明显改进,时钟频率为 2~4MHz,运算速度加快,平均指令执行时间为 $1\sim 2\mu\text{s}$,具有多种寻址方式。指令系统较完善,基本指令多达 100 多条。它在系统结构上已经具有典型计算机的体系结构,具有中断和 DMA(Direct Memory Access,直接存储器存取)等控制功能,设计考虑了计算机间的兼容性、接口的标准化和通用性,配套外围电路的功能和齐全的种类。8 位微处理器和以它为中央处理器构成的微型计算机广泛应用于信息处理、过程控制、辅助设计、智能仪器仪表和民用电器领域。

3. 第 3 代微处理器和微型计算机(1978—1983 年)

第 3 代是 16 位微处理器时代。此时处理器的集成度为 29 000 管/片,时钟频率为 5~8MHz,数据总线宽度为 16 位,地址总线为 20 位,可寻址内存空间达 1MB,运算速度比 8 位

机快 2~5 倍。在 8086 微处理器推出后不久,为了与当时种类齐全的 8 位外围支持电路相配套,很快又推出了内部结构与 8086 相同,但外部总线只有 8 位的准 16 位微处理器 8088,它实际上是后来 16 位个人计算机的主流型 CPU。第 3 代微处理器具有丰富的指令系统和多种寻址方式,多种数据处理形式,采用多级中断,有完善的操作系统。由它们组成的微型计算机的性能指标已达到或超过当时的中档小型机的水平。

4. 第 4 代微处理器和微型计算机(1983—1993 年)

第 4 代是 32 位微处理器时代。它采用先进的高速 CMOS 工艺,集成度为 1 万~50 万管/片,内部采用流水线控制,时钟频率达到 16~33MHz,平均指令执行时间约 $0.1\mu\text{s}$,具有 32 位数据总线和 32 位地址总线,直接寻址空间高达 4GB,同时具有存储保护和虚拟存储功能,虚拟空间可达 64TB(2^{64}B),运算速度为每秒 300 万~400 万条指令,即 3~4MIPS。内部数据总线宽度有 32 位、64 位和 128 位,分别用于不同单元间的数据交换。80486 还首先采用了 RISC(Reduced Instruction Set Computer,精简指令集计算机)技术,使中央处理器可以在一个时钟周期执行一条指令。它采用突发总线(Burst BUS)技术与外部 RAM 进行高速数据交换,大大加快了数据处理速度。由高性能 32 位微处理器组成的 32 位微型计算机的性能已达到或超过当时的高档小型计算机甚至大型计算机水平,被称为高档(超级)微型计算机。

5. 第 5 代微处理器和微型计算机(从 1993 年开始)

第 5 代微处理器的推出,使微处理器技术发展到了一个崭新阶段。1993 年 3 月,Intel 公司正式推出第 5 代微处理器 Pentium,作为 Intel 微处理器系列的新成员,Pentium 处理器不仅继承了其前辈的所有优点,而且在许多方面又有新的突破,使微处理器技术达到当时的最高峰。随后,Intel 公司不断将产品升级,相继推出了 Pentium Pro,Pentium II,Pentium III。2002 年末 Intel 公司又推出了目前的主流微处理器 Pentium 4。Pentium 4 采用 $0.18\mu\text{m}$ 工艺,集成度为 4200 万管/片,具有两个一级高速缓存,512KB 的二级缓存,电源电压仅为 1.9V,主频为 1.3~3.6GHz,内部采用 20 级超标量流水线结构。增加很多新指令,更加有利于多媒体操作和网络操作。

1.2 微型计算机的系统组成

微型计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成。硬件一般指由电子器件和机电装置组成的计算机实体,是看得见、摸得着的设备。依据功能和工作特点,可将硬件系统分为主机、外存储器和输入输出设备几大部分。软件一般指为计算机运行服务的全部技术和各种程序及数据。软件一般分为系统软件和应用软件两大类。

1.2.1 微型计算机的硬件系统

一般微型计算机的硬件系统由以下几部分组成:中央处理器、存储器(分为内存储器与外存储器)、输入设备和输出设备。下面对其各部分进行介绍。

1. 中央处理器

中央处理器简称 CPU(Central Processing Unit),它是计算机系统的核心,主要包括运算器和控制器两个部件。

计算机执行的所有动作都是受 CPU 控制的。其中运算器主要完成各种算术运算(如

加、减、乘、除)和逻辑运算(如逻辑加、逻辑乘和逻辑非运算);而控制器不具有运算功能,它只是读取各种指令,并对指令进行分析,做出相应的控制。通常,在 CPU 中还有若干个寄存器,它们可以直接参与运算并存放运算的中间结果。

CPU 品质的高低直接决定了一个计算机系统的档次。CPU 可以同时处理的二进制数据的位数是其最重要的一个品质标志。人们通常所说的 16 位机、32 位机就是指该微型计算机中的 CPU 可以同时处理 16 位、32 位的二进制数据。

2. 内存储器

存储器是计算机的记忆部件,用于存放计算机进行信息处理所必需的原始数据、中间结果、最后结果及指示计算机工作的程序。

在存储器中含有大量的存储单元,每个存储单元可以存放 8 位的二进制信息,这样的存储单元称为一个字节(byte, B),即存储器的容量是以字节为基本单位的。存储器中的每一个字节都依次用从 0 开始的整数进行编号,这个编号称为地址。CPU 就是按地址来存取存储器中的数据。

存储器的容量是指存储器中所包含的字节数。通常又用 KB、MB、GB 与 TB 作为存储器容量的单位,其中 $1\text{KB}=1024\text{B}$, $1\text{MB}=1024\text{KB}$, $1\text{GB}=1024\text{MB}$, $1\text{TB}=1024\text{GB}$ 。

计算机的存储器分为内存(储器)和外存(储器)。内存储器又称为主存。CPU 与内存储器合在一起一般称为主机。内存储器是由半导体存储器组成的,它的存取速度比较快,但由于价格上的原因,其容量一般不能太大,随着微型计算机档次的提高,内存储器容量可以逐步扩充。内存储器按其工作方式的不同,可以分为随机存取存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。RAM 允许随机地按任意指定地址的存储单元存取信息。由于信息是通过电信号写入 RAM 的,因此,在计算机断电后,RAM 中的信息就会丢失。ROM 中的信息只能读出而不能随意写入。ROM 中的信息是厂家在制造时用特殊方法写入的,断电后其中的信息也不会丢失。ROM 中一般存放一些重要的、且经常要使用的程序或其他信息,以避免其受到破坏。

3. 外存储器

外存储器又称辅助存储器(辅存)。外存储器的容量一般都比较大,而且可以移动,便于不同计算机之间进行信息交流。在微型计算机中,常用的外存有磁盘、光盘和磁带等。

(1) 硬盘

硬盘是由若干片硬盘片组成的盘片组,一般被固定在计算机机箱内。与软盘相比,硬盘的容量要大得多,存取信息的速度也快得多。早期生产的硬盘的容量只有 5MB、10MB 和 20MB 等。目前生产的硬盘容量一般在 80GB 以上,甚至达到 500GB 或几 TB。

(2) 软盘

软盘按尺寸分为 5.25 英寸(360KB/1.2MB)与 3.5 英寸(720KB/1.44MB)的软盘。以前最常用的是 3.5 英寸的双面高密度软盘,容量为 1.44MB。现在软盘已经趋于淘汰,在软盘的一个角上有一个滑动块,如果移动该滑动块即露出一小孔(称为写保护孔),则软盘上的信息只能被读出而不能写入。完整的软盘存储系统是由软盘、软盘驱动器和软盘控制器组成。软盘要插入软盘驱动器,由磁头对软盘上的信息进行读写。控制器是软盘驱动器与主机的接口。

(3) 优盘

软盘是最早的移动存储器,但因其容量小、速度慢、数据安全性差的缺点,已逐步被优盘

所取代。USB Flash Dish(闪存或优盘)是采用 Flash Memory 作为存储器的移动设备,由于其掉电后能保持存储的数据不丢失,因此是移动存储设备的首选。优盘体积小、重量轻、容量大(1~4GB)、使用简便等特点使其广泛流行起来。

(4) 光盘

光盘作为外存储器被广泛使用。光盘主要有 3 类:只读性光盘、一次写入性光盘和可擦写光盘。只读光盘(CD-ROM)只能读出信息而不能写入信息。光盘上已有的信息是在制造时由厂家根据用户要求写入的,写好后就永久保留在光盘上。CD-ROM 中的信息要通过光盘驱动器才能读取。CD-ROM 的存储容量约为 650MB,适合于存储文献资料、影视动画、图形和图像等信息量比较大的内容。在多媒体计算机中,光盘驱动器已成为基本配置。目前 DVD-ROM 也逐渐普及。

4. 输入设备

输入设备是外界向计算机传送信息的装置。在微型计算机系统中,常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、条形码读入器、光笔、触摸屏等。

(1) 键盘

键盘由一组按阵列方式装配在一起的按键开关组成,每按下一个键就相当于接通了相应的开关电路,将该键的代码通过接口电路送入计算机。目前,微型计算机所配置的键盘有 101 个键或 104 个键,键盘分为 4 个大区,即功能键区、主键盘区、编辑控制键区和副键盘区。另外在键盘的右上方还有 3 个指示灯。键盘的使用比较简单,为了提高打字速度,十指应分工负责不同的按键,这就是“指法”。键盘的示意图和手指键位如图 1-1 所示。

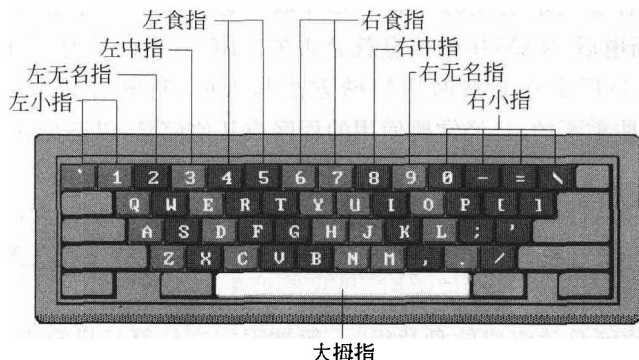


图 1-1 键盘示意图

① 主键盘区。主键盘区主要由字母键(A~Z)、数字键(0~9)、符号键(!、*、#、? 和空格键等)和其他功能键(Tab、Caps Lock、Shift、Ctrl、Alt、Enter、Backspace)组成,它的按键数目及排列顺序与标准英文打字机基本一致。通过该键盘区可以输入各种命令,而通常情况下是和编辑控制键区的键一起用以文字的录入和编辑。

② 功能键区。功能键区是位于键盘上部的一排按键,从左到右分别是:Esc 键、F1~F12 功能键、Print Screen 键、Scroll Lock 键、Pause Break 键等。

③ 编辑控制键区。编辑控制键区主要用以控制光标的移动,主要包括下面这些键:Insert、Delete、Home、End、Page Up、Page Down、←、↑、→、↓等按键。

④ 副键盘区。副键盘区是为提高数字输入速度而增设的,由打字键区和编辑控制键区

中最常用的一些键组合而成,一般被编制成适合右手单独操作的布局,只有一个 Num Lock 键是特别的,它是数字输入和编辑控制状态之间的切换键。在 Num Lock 正上方的指示灯指出了当前所处的状态,当指示灯亮时,表示副键盘区处于数字输入状态,反之则处于编辑控制状态。

(2) 鼠标

鼠标可以方便、准确地移动光标进行定位,它是一般窗口软件和绘图软件的首选输入设备。一般来说,安装鼠标后,在计算机的显示屏幕上就会出现一个“指针光标”,其形状一般为一个箭头。鼠标按照工作原理可分为机械式鼠标、光学机械式鼠标及光电鼠标。由于早期的机械式鼠标采用全机械的结构,精度低且易损坏,目前已经被淘汰了;光学机械式鼠标的结构与机械式类似,但核心部分采用光学进行处理,精度高且寿命较长,目前使用得最为广泛。不过无法避免的物理损耗是它的致命伤;早期的光电鼠标需要特殊的光栅鼠标垫,使用很不方便,目前已经被新型的光电鼠标所取代,采用新光学引擎的光电鼠标有非常好的适用性,精确度更高、可靠性更好,目前是鼠标中的高端产品。

(3) 扫描仪

扫描仪是一种用于输入图形或图像的专用输入设备。由于它可迅速地将图形或图像输入到计算机,因而已成为图文通信、图像处理、模式识别和出版等方面的重要输入设备。目前使用最普遍的是由线性电荷耦合器件阵列构成的电子式扫描仪,称为 CCD 扫描仪。

5. 输出设备

输出设备的作用是将计算机中的数据信息传送到外部媒介,并转化成人们所需要的某种表示形式。例如,将计算机中的程序、程序运行结果、图形、录入的文章等在显示器上显示出来,或者用打印机打印出来。在微型计算机系统中,最常用的输出设备是显示器、打印机和绘图仪等。

(1) 显示器

显示器又称监视器(Monitor),它是计算机系统中不可缺少的部分,它的作用是将电信号转换成人们可以直接观察到的字符、图形或图像。显示器是由监视器和显示控制适配器组成。微型计算机系统中常用的是阴极射线显示器,简称 CRT。其工作原理是:电子枪的阴极在输入信号的控制下,发出强度不同的电子束,在加速电场和偏转磁场的作用下射向荧光屏,从而使荧光屏发出不同亮度或不同色彩的光,以达到显示的目的。

近年来,液晶显示器被广泛使用,它采用直接数码寻址显示方式,能够将显卡输出的视频信号经过 A/D 转换之后,根据信号电平中的“地址”信号,直接将视频信号一一对应在屏幕上的液晶像素显示出来。与 CRT 显示器相比,液晶显示器拥有零辐射、低耗能、散热小、纤薄轻巧、精确还原图像、显示字符锐利、画面稳定不闪烁和屏幕调节方便等优势。

(2) 打印机

打印机也是计算机系统最常用的输出设备。按照打印输出方式可分为:串行式(LPM)、行式和页式(PPM)。按照打印原理划分可分为:针式、字模式、喷墨式、热敏式、热转印式、激光式、LED 式、LCS 式、荧光式、电灼式、磁式和离子式等。目前主要的打印机是针式、喷墨和激光三大类。各种打印机与主机的连接大多是通过标准接口,其中有标准的串行接口和并行接口。