

高等教育规划教材

计算机应用基础

(Windows 7+Office 2010)

唐新国 王金峰 主编

西北工业大学出版社

计算机应用基础

(Windows 7 + Office 2010)

主 编:唐新国 王金峰
副主编:魏 华 纪辉进 袁 瑛

西北工业大学出版社

ISBN 978-7-312-4429-3
定价: 48.80元
2013年8月第1版
2013年8月第1次印刷
302千字
302页
787mm×1092mm 1/16
西安电子科技大学出版公司
地址: 西安市雁塔区雁塔路中段
网 址: www.xjtu.edu.cn
电 话: (029)8843844 8843827

计算机应用基础

(Windows 7 + Office 2010)

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/唐新国,王金峰主编. —西安:西北工业大学出版社,2015.7
ISBN 978-7-5612-4459-3

I. ①计… II. ①唐…②王… III. ①电子计算机—基本知识 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 163535 号

出版发行:西北工业大学出版社

通信地址:西安市友谊西路 127 号 邮编:710072

电 话:(029)88493844 88491757

网 址:www.nwpu.com

印刷者:兴平市博闻印务有限公司

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16

印 张:20.375

字 数:495 千字

版 次:2015 年 8 月第 1 版 2015 年 8 月第 1 次印刷

定 价:48.80 元

前 言

当前社会正处在一个快速发展与不断更新变化的信息化时代,信息技术正在迅速影响着人们的文化、教育、生活、工作等各方面。高职教育以培养技术应用型人才为根本任务,以适应社会需求为目标,以培养技术应用能力为主线,全面提高学生的知识、能力和素质结构。

本书采用新颖的任务驱动模式教学方法,注重实践操作,每一个任务都经过精心设置与布局,力求使其蕴含该章节主要知识点。任务目标明确,思路清晰;叙述简明,辅以图表,形象直观,突出技能操作;达到学以致用、举一反三的教学效果。本书在编写过程中力求语言精练、内容实用、操作步骤详细,并采用了大量图片,以方便教学和学生自学。全书共分7章,主要包括计算机基础知识、Windows 7 操作系统、Office 2010 新功能概述、Word 2010 应用、Excel 2010 应用、PowerPoint 2010 应用、计算机网络及 Internet 应用。其中第4章、第5章和第6章尤其强调实践操作技能,故在各章中辅以多个经典任务实例来实现核心知识点的贯穿融会,而其余章节则辅以单个经典任务实现。

此外,为方便教学,本书配备了教学配套光碟。配套光碟中已设置好了每章对应的任务样例和任务素材,以及任务中所需的指定软件。另外在配套光碟中还配备了该课程的完整的教学档案资料,具体包括课程标准、课件、教案、教学进度计划等等。

本书由唐新国、王金峰主编,全国部分高职高专院校计算机基础教育的一线教师参加了本书的编写工作。编写本书时撰写了与本书配套光碟里的相关教学资料,包括课程标准、课件、教案、教学进度计划等等,并提供了许多宝贵可用的意见和建议。在此向他们表示感谢。

由于水平有限,书中难免有不足和错漏之处,敬请读者批评指正。

编 者

2015年5月

目 录

1.1	计算机概述	1
1.2	微型计算机系统的基本组成	5
1.3	微型计算机的主要技术指标	13
1.4	计算机信息处理原理	14
1.5	多媒体基础知识	19
1.6	计算机病毒基础知识	20
	本章小结	23
第 2 章	Windows 7 操作系统及其使用	24
2.1	操作系统概述基础	24
2.2	Windows 7 操作系统概述	26
2.3	Windows 7 的基本操作	30
2.4	资源管理器	44
2.5	Windows 7 的控制面板	56
2.6	Windows 7 的附件程序的使用	60
2.7	注册表	63
	本章小结	65
第 3 章	Office 2010 新功能概述	66
3.1	Office 2010 的十项改进	66
3.2	Office 2010 新增加的功能	69
3.3	Office 2010 与 Office2003 的对比	74
3.4	Office 2010 详解	74
第 4 章	Word 2010 应用	97
4.1	初识 Word 2010 应用初步(一):短文档的编排	97
4.2	Word 应用初步(二):全国计算机等级考试一级 MS Office 考试(Word 字处理题)	106
4.3	Word 应用综合:设计求职简历	119
4.4	Word 高级进阶(一):长文档(毕业论文)的排版	129
4.5	Word 高级进阶(二):成绩通知单制作	139

本章小结.....	145
第 5 章 Excel 2010 应用	146
5.1 Excel 应用初步:全国计算机等级考试一级 MS Office 考试(电子表格题)	146
5.2 Excel 综合应用:成绩统计处理	151
5.3 Excel 高级进阶:设计学生成绩查询器	166
5.4 Excel 实战技巧:批处理操作的应用	175
本章小结.....	185
第 6 章 PowerPoint 2010 应用	186
6.1 任务的提出与解析	186
6.2 核心知识与概念	186
6.3 任务实现	197
6.4 毕业答辩 PPT 制作方法指导.....	209
本章小结.....	214
第 7 章 网络基础及 Internet 应用	215
7.1 网络基础	215
7.2 Internet 介绍	221
7.3 Internet Explorer 的设置和使用	224
7.4 电子邮件的使用	232
本章小结.....	240
第 8 章 实验指导	241
实验一 指法练习和文字录入	241
实验二 Windows 桌面、窗口和菜单的操作	248
实验三 文件和文件夹的操作	249
实验四 Word 基本操作及排版操作.....	250
实验五 Word 表格和图片的设置方法.....	252
实验六 Excel 电子表格的基本操作.....	254
实验七 Excel 电子表格的数据图表化及数据管理.....	256
实验八 PowerPoint 的基本操作	259
实验九 Internet 网络基础实验	261
第 9 章 习题	270
习题一 绪论.....	270
习题二 计算机系统.....	273
习题三 操作系统及其使用.....	276
习题四 Word	286

习题五	Excel	294
习题六	PowerPoint	302
习题七	计算机网络基础知识.....	305
习题八	多媒体技术基础.....	312
习题九	数据库技术基础知识.....	312
习题十	计算机维护与常用工具软件.....	313
参考答案	316

。由于工人需不停机个着,有使聚变的宝默取器对想器代十册算件,有进以聚也行或改

大量容器容,↑

第1章 计算机基础知识

教学目的

- (1)了解计算机的产生、发展、特点、分类和应用领域。
- (2)掌握计算机系统的组成结构和简单的工作原理。
- (3)掌握计算机的性能和主要技术指标。
- (4)掌握数制的基本概念,二进制和十进制之间的转换。
- (5)了解计算机病毒的概念和防治。

教学重点与难点

重点:计算机的产生、发展、特点和应用领域,计算机系统的组成结构和主要技术指标以及数制之间的转换。

难点:各种进制之间的转换和数据编码。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的概念

计算机是一种能接收和存储信息,并按照人们事先编写的程序对输入的信息进行加工、处理,然后把处理结果输出的高度自动化的电子设备。随着计算机技术和应用的发展,电子计算机已经成为人们进行信息处理的一种必不可少的工具。计算机具有以下几个特征:

1. 运算速度快

现代计算机的运算速度非常快,已达到每秒千万亿次。计算机的高速度使大量复杂的科学计算问题得以解决。例如,卫星轨道的计算、大型水坝的计算、天气预报的计算等,过去人工计算需要几年、几十年,而现在用计算机只需几天甚至几分钟就可完成。

2. 计算精度高

由于计算机采用二进制数字进行运算,计算精度主要由表示数据的字长决定。随着字长的增长和配合先进的计算技术,计算精度不断提高,可以满足各类复杂计算对计算精度的要求。如导弹之所以能准确地击中预定的目标,是与计算机的精确计算分不开的。

3. 程序运行自动化

计算机内部操作是根据人们事先编好的程序自动控制进行的。用户根据需要,事先设计

好运行步骤与程序,计算机十分严格地按程序规定的步骤操作,整个过程不需人工干预。

4. 存储容量大

计算机的存储器类似于人类的大脑,可以“记忆”(存储)大量的数据和信息。随着微电子技术的发展,计算机内存储器的容量越来越大。加上大容量的磁盘、光盘等外部存储器,存储容量已达到了海量。

5. 具有较强的逻辑判断能力

计算机在进行数据处理时,具有逻辑运算能力,可以通过对数据的比较和判断,获得所需的信息,并进一步智能化。

1.1.2 计算机的发展

1. 计算机发展的几个阶段

世界上第一台计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Computer)诞生于 1946 年 2 月,是由美国国防部和美国宾夕法尼亚大学共同研制成功的。ENIAC 占地面积为 170 平方米,重达 30 多吨,耗电量每小时 150 千瓦,使用了 18 800 多个电子管,运行速度仅有 5 000 次每秒加、减运算,且可靠性差。但至今人们仍然公认,ENIAC 的问世标志着电子计算机时代的到来,它的出现具有划时代的伟大意义。

从第一台电子计算机诞生到现在短短的 60 多年中,计算机技术以前所未有的速度迅猛发展。一般根据计算机所采用的物理器件,将计算机的发展时代划分为电子管、晶体管、中小规模集成电路以及大规模和超大规模集成电路等四个阶段。

(1)第一代电子计算机(1946—1958 年)。第一代计算机采用电子管作为主要逻辑元件,也称电子管时代。主存储器采用延迟线、磁鼓磁芯,外存储器使用纸带、卡片、磁带等。起初只能使用机器语言,20 世纪 50 年代中期以后才出现汇编语言。这一代计算机体积庞大、造价昂贵、速度低、存储量小、可靠性差、不易掌握,主要应用于军事目的和科学研究领域。

(2)第二代电子计算机(1958—1964 年)。第二代计算机采用晶体管作为主要逻辑元件,也称晶体管时代。主存储器大量使用磁芯,外存储器有磁盘、磁带。与此同时,计算机软件也有了很大的发展,使用了操作系统,并出现了高级程序设计语言 FORTRAN,COBOL 等,使编写程序的工作变得更为方便并实现了程序兼容。这样,使用计算机工作的效率得到了很大提高。计算机的运算速度已从几万次每秒提高到几十万次每秒,体积已大大减小,可靠性和内存容量也有较大的提高。

(3)第三代电子计算机(1965—1971 年)。第三代计算机采用中小规模集成电路作为主要逻辑元件。开始使用半导体存储器,外存储器使用磁盘、磁带。操作系统进一步完善,高级语言数量增多。计算机的运算速度也提高到几百万次每秒,可靠性和存储容量进一步提高,计算机和通信技术结合起来,广泛地应用到科学计算、数据处理等领域。

(4)第四代电子计算机(1971 年至今)。第四代计算机采用大规模和超大规模集成电路作为主要逻辑元件。主存储器采用半导体存储器,外存储器使用大容量的磁盘,并开始使用光盘。操作系统进一步发展和完善,同时发展了数据库管理系统等。计算机的运算速度可达千万次至万亿次每秒。计算机的应用领域不断向社会各个方面渗透。

2009 年 6 月 25 日国际超级计算机会议上,美国洛斯阿拉莫斯国家实验的 IBM

Roadrunner 计算机被评选为当时世界上最快的超级计算机, IBM 的 Roadrunner(走鹃)的速度达到了 1.105 千万亿次每秒(峰值性能达 1 456 万亿次每秒),而该系统首次突破千万亿次每秒大关是在 2008 年的 8 月份。2009 年 10 月 29 日,中国首台千万亿次超级计算机“天河一号”诞生。这台计算机以 1 206 万亿次每秒的峰值速度和 563.1 万亿次每秒的 Linpack 实测性能,使中国成为继美国之后世界上第二个能够研制千万亿次超级计算机的国家。

1.1.3 计算机的分类

根据计算机的性能可将计算机分为超级计算机、大型计算机、小型计算机、微型计算机和 workstation 五类。

1. 超级计算机

超级计算机又称巨型机。它是目前功能最强、速度最快、价格最贵的计算机。一般用于气象、太空、能源、医药等尖端科学研究和战略武器研制中的复杂计算。它们安装在国家高级研究机关中,可供几百个用户同时使用。巨型机的研制开发是一个国家综合国力和国防实力的体现,它们价格昂贵,号称国家级资源。

2. 大型计算机

大型计算机也有很高的运算速度和很大的存储量,并允许相当多的用户同时使用。当然在量级上都不及超级计算机,价格也相对比巨型机便宜。大型机通常都像一个家族一样形成系列,如 IBM4300 系列、IBM9000 系列等。同一系列的不同型号的计算机可以执行同一个软件,称为软件兼容。大型机通常用于大型企业、商业管理或大型数据库管理系统中,也可用作大型计算机网络的主机。

3. 小型计算机

小型机规模比大型机要小,但仍能支持十几个用户同时使用。这类计算机价格便宜,适合于中小型企业事业单位采用,如用于工业自动控制、大型分析仪器、测量仪器、医疗设备中的数据采集、分析计算等。

4. 微型计算机

微型计算机的具有体积小、操作灵活、价格便宜等特点。不过通常一次只能供一个用户使用,所以微型计算机也叫个人计算机。

5. workstation

workstation 是 20 世纪 70 年代后期出现的一种新型的计算机系统。它与功能较强的高档微机之间的差别已不十分明显。通常,它比微型机有较大的存储容量和较快的运算速度,而且配备大屏幕显示器,主要用于图像处理 and 计算机辅助设计等领域。不过,随着计算机技术的发展包括前几类机器在内,各类机器之间的差别有时也不再是那么明显了。比如,现在高档微机的内存容量比前几年小型机甚至大型机的内存容量还大得多。

1.1.4 计算机的应用领域

随着计算机技术的不断发展,计算机对社会的作用越来越巨大,计算机在科学技术、国民经济、社会生活等各个方面得到了广泛的应用,并且取得了明显的社会效益和经济效益。计算

机的应用几乎包括人类活动的一切领域。根据计算机的应用特点,可以归纳为以下几类。

1. 科学计算

科学计算也称为数值计算,科学计算所解决的大都是从科学研究和工程技术中所提出的一些复杂的数学问题,计算量大而且精度要求高,只有能高速运算和存储量大的计算机系统才能完成。科学计算是计算机最早的应用领域,ENIAC 就是为军事科学计算而研制的。目前科学计算常用于天文学、量子化学、地震探测、导弹卫星轨迹计算、空气动力学、核物理学等领域。

2. 信息处理

信息处理是目前计算机应用最广泛的领域之一。在科学研究和工程技术中,会得到大量的原始数据,其中包括大量图片、文字、声音等信息,信息处理就是对这些数据进行收集、分类、排序、存储、计算、传输、制表等操作。计算机的信息处理应用已非常普遍,如人事管理、库存管理、图书资料管理、经济管理等。

3. 过程控制

过程控制是指用计算机对生产或其他过程中所采集到的数据按照一定的算法经过处理,然后反馈到执行机构去控制相应过程,它是生产自动化的重要技术和手段。比如,在冶炼车间可将采集到的炉温、燃料和其他数据传送给计算机,由计算机按照预定的算法计算并确定控制吹氧或加料的多少等。过程控制可以提高自动化程度,减轻劳动强度,提高生产效率,节省生产原料,降低生产成本,保证产品质量的稳定。

4. 计算机辅助设计和辅助制造

计算机辅助设计简称为 CAD(Computer Aided Design)是指借助计算机的帮助,人们可以自动或半自动地完成各类工程设计工作。目前 CAD 技术已应用于飞机设计、船舶设计、建筑设计等。采用计算机辅助设计,可以缩短设计时间,提高工作效率,节省人力、物力和财力,更重要的是提高了设计质量。

计算机辅助制造简称为 CAM(Computer Aided Manufacturing)是利用 CAD 的输出信息控制、指挥生产和装配产品。CAD/CAM 使产品的设计、制造过程都能在高度自动化的环境中进行。具有提高产品质量、降低成本、缩短生产周期和减轻管理强度等特点。目前,从复杂的飞机制造到简单的家电产品生产都广泛地使用了 CAD/CAM 技术。

5. 现代教育

近些年来,随着计算机的发展和应用领域的不断扩大,计算机对社会的影响已经有了“文化”层次的含义。所以,在学校教学中,已把计算机应用技术本身作为“文化基础”课程安排于教学计划之中。此外,计算机作为现代教学手段在教育领域中应用的越来越广泛、深入。这种应用主要有计算机辅助教学、计算机模拟、多媒体教室、网上教学等形式。

6. 人工智能

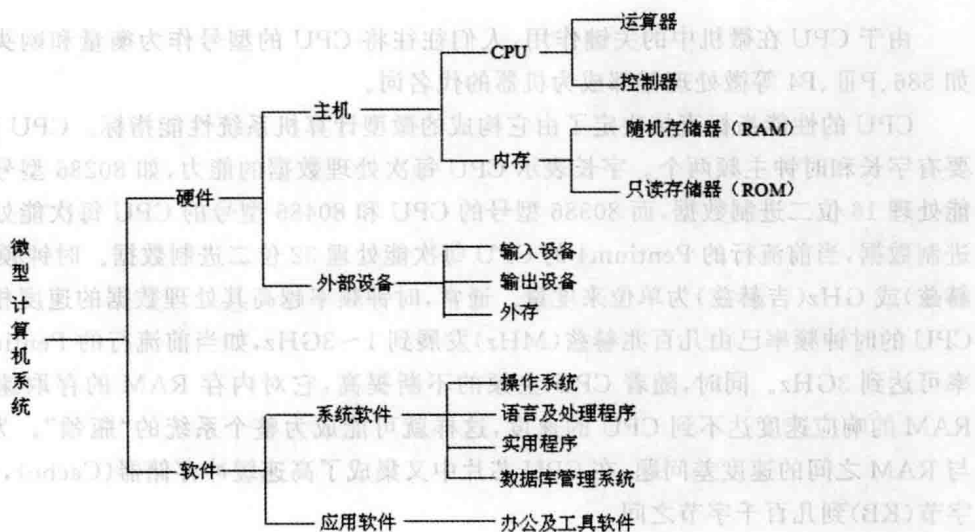
人工智能又称智能模拟,利用计算机系统模仿人类的感知、思维、推理等智能活动,是计算机智能的高级功能。人工智能研究和应用的领域包括模式识别、自然语言理解与生成、专家系统、自动程序设计、定理证明、联想与思维的机理、数据智能检索等。例如:用计算机模拟人脑的部分功能进行学习、推理、联想和决策;模拟名医给病人诊病的医疗诊断专家系统;机械手与机器人的研究和应用等。人工智能的研究已取得了一些成果,如自动翻译、战术研究、密码分

析等,但距真正的智能还有很长的路要走。

1.2 微型计算机系统的基本组成

微型计算机是计算机中应用最为广泛的一类,在微型计算机技术中,通过系统总线把 CPU、存储器、输入设备和输出设备连接起来,实现信息交换。通过总线连接计算机各部件使微型计算机系统结构简洁、灵活、规范,可扩充性好。一般微型计算机系统的整体结构如表 1-1-1 所示。

表 1-1-1 微型计算机系统的组成



1.2.1 计算机的基本结构

1. 冯·诺依曼型计算机的基本结构

1945年著名的美籍匈牙利数学家冯·诺依曼在分析、总结莫奇利小组研制的 ENIAC 计算机的基础上,撰文提出了一个全新的存储程序的通用电子计算机 EDVAC 的方案。依据这一方案设计出来的计算机称为冯·诺依曼体系计算机,60多年来,计算机的这种体系结构一直没有改变。方案中,他总结并提出了如下三点:

- (1) 在计算机内部,程序和数据采用二进制代码表示。
- (2) 把数据均以二进制编码形式存放到计算机的存储器里。
- (3) 计算机应具有运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五个基本功能部件。

2. 中央处理器

中央处理器(CPU)是微型计算机硬件系统的核心,是一个体积不大而元件的集成度非常高、功能强大的芯片,如图 1-1-1 所示,主要包括运算器(ALU)和控制器(CU)两大部件。计算机的所有操作都受 CPU 控制,所以它的品质直接影响着整个计算机系统的性能。CPU 可以直接访问内存储器,它和内存储器构成了计算机的主机,是计算机的主体。



图 1-1-1 CPU 外形示意图

由于 CPU 在微机中的关键作用,人们往往将 CPU 的型号作为衡量和购买机器的标准,如 586、PⅢ、P4 等微处理器都成为机器的代名词。

CPU 的性能指标直接决定了由它构成的微型计算机系统性能指标。CPU 的性能指标主要有字长和时钟主频两个。字长表示 CPU 每次处理数据的能力,如 80286 型号的 CPU 每次能处理 16 位二进制数据,而 80386 型号的 CPU 和 80486 型号的 CPU 每次能处理 32 位的二进制数据,当前流行的 Pentium4 的 CPU 每次能处理 32 位二进制数据。时钟频率以 MHz(兆赫兹)或 GHz(吉赫兹)为单位来度量。通常,时钟频率越高其处理数据的速度相对也就越快。CPU 的时钟频率已由几百兆赫兹(MHz)发展到 1~3GHz,如当前流行的 Pentium4 的时钟频率可达到 3GHz。同时,随着 CPU 主频的不断提高,它对内存 RAM 的存取速度更快了,而 RAM 的响应速度达不到 CPU 的速度,这样就可能成为整个系统的“瓶颈”。为了协调 CPU 与 RAM 之间的速度差问题,在 CPU 芯片中又集成了高速缓冲存储器(Cache),一般在几十千字节(KB)到几百千字节之间。

1.2.2 总线结构

总线技术是目前微型计算机中广泛采用的技术。所谓总线就是系统部件之间传送信息的公共通道,各部件由总线连接并通过它传递数据和控制信号。

根据所连接部件的不同,总线可分为内部总线和系统总线。内部总线是同一部件内部的连接总线,如连接 CPU 的控制器、运算器和各寄存器之间的总线。系统总线是同一台计算机的各部件之间相互连接的总线,如连接 CPU、内存、I/O 接口之间的总线。系统总线从功能上又可分为数据总线、地址总线和控制总线。

1. 数据总线

数据总线用于传递数据。数据总线的传输方向是双向的,是 CPU 与存储器、CPU 与 I/O 接口之间的双向传输通道。数据总线的位数和微处理器的位数是一致的,是衡量微型计算机运算能力的重要指标。

2. 地址总线

CPU 通过地址总线把地址信息送到其他部件,因而地址总线是单向的。地址总线的位数决定了 CPU 的寻址能力,也决定了微型机的最大内存容量。例如,16 bit 地址总线的寻址能力是 $2^{16} = 64\text{KB}$,而 32bit 地址总线的寻址能力是 4GB。

3. 控制总线

控制总线是由 CPU 对外围芯片和 I/O 接口的控制以及这些接口芯片对 CPU 的应答、请求等信号组成的总线。控制总线是最复杂、最灵活、功能最强的一类总线,其方向也因控制信号不同而有差别。例如,读写信号和中断响应信号由 CPU 传给存储器和 I/O 接口;中断请求和准备就绪信号由其他部件传输给 CPU。

1.2.3 内部存储器

存储器是计算机的记忆装置,用来保存程序和数据,存储器具备存数和取数的功能。存储器分为内存储器和外存储器两类。内部存储器用于存放当前运行的程序和程序所用的数据,属于临时存储器。外存储器是属于计算机外部设备的存储器,也叫辅助存储器(简称辅存)。外存属于永久性存储器,存放着暂时不用的数据和程序。当需要某一程序或数据时,首先应调入内存,然后再运行。

一个二进制位(bit)是构成存储器的最小单位。实际上,存储器是由许多个二进制位的线性排列构成的。为了存取到指定位置的数据,通常将每 8 位二进制位组成一个存储单元,称为字节(Byte),并给每个字节编上一个号码,称为地址(Address)。

存储器可容纳的二进制信息量称为存储容量。目前,度量存储容量的基本单位是字节。此外,常用的存储容量单位还有:KB(千字节)、MB(兆字节)、GB(吉字节)和 TB(太字节)。它们之间的关系为:1 字节(Byte)=8 个二进制位(bits);1KB=1024B;1MB=1024KB;1GB=1024MB;1TB=1024GB。

内存储器又分为随机存储器(Random Access Memory, RAM)和只读存储器(Read Only Memory, ROM)两类。

1. 随机存储器(Random Access Memory, RAM)

随机存储器也叫读写存储器。随机存储器中存储当前使用的程序、数据、中间结果和与外存交换的数据,CPU 可以直接读写随机存储器中的内容。随机存储器有两个重要的特点:一是其中的信息随时可以读出或写入,当写入时,原来存储的数据将被冲掉;二是加电使用时的信息会完好无缺,但是一旦断电(关机或意外掉电),随机存储器中存储的数据就会消失,而且无法恢复。由于随机存储器的这一特点,所以也称它为临时存储器。

2. 只读存储器(Read Only Memory, ROM)

只读存储器主要用来存放固定不变的控制计算机的系统程序和数据,如常驻内存的监控程序、基本 I/O 系统、各种专用设备的控制程序和有关计算机硬件的参数表等。例如,安装在系统主板上的 ROM—BIOS 芯片中存储着系统引导程序和基本输入输出系统。只读存储器中的信息是在制造时用专门设备一次写入的,存储的内容是永久性的,即使关机或掉电也不会丢失。随着半导体技术的发展,已经出现了多种形式的只读存储器,如可编程的只读存储器 PROM(Programmable ROM),可擦除、可编程的只读存储器 EPROM(Erasable Programmable ROM)等。它们需要特殊的手段改变其中的内容。

1.2.4 主板

主板又称主机板、母板、系统板等。主板一般为矩形电路板,其上集成了组成计算机的主

要电路系统,并具有多个扩展槽。CPU、内存、各种接口板卡等都安装在主板上或插在扩展槽中或与主板相连接。主板是由印刷电路板、CPU 插座、控制芯片、CMOS 只读存储器、Cache、各种扩展插槽、键盘插座、各种连接插座和各种开关及跳线组成的,华硕 A8V - ESE 主板如图 1-1-2 所示。主板的类型和档次决定着整个微机系统的类型和档次,主板的性能制约着整个微机系统的性能。

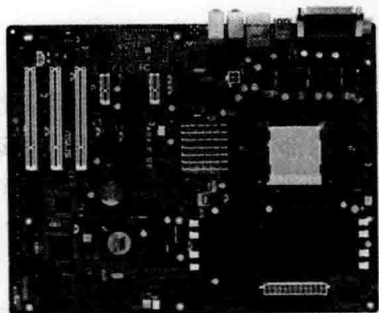


图 1-1-2 华硕 A8V - E SE 主板图

1.2.5 外部存储器

与内存相比,外部存储器的特点是存储量大、价格较低,而且在断电的情况下也可以长期保存信息,所以又称为永久性存储器。最常用的有磁盘、磁带和光盘存储器等。

1. 硬盘

硬盘由一组重叠的盘片组成,存储数据是通过一种称为磁盘驱动器的机械装置对磁盘的盘片进行读写而实现的。存储数据叫做写磁盘,取数据叫做读磁盘。

硬盘的磁盘驱动器和盘片都是固定在机箱内的,外面是看不到的,它的存储容量很大,计算机硬盘的技术发展也非常快,若干年前硬盘容量还多为几十兆、几百兆,现在的机器配的硬盘容量一般都是几十个 G 或上百个 G。在计算机系统中,硬盘驱动器的符号用一个英文字母表示,也称为盘符,如果只有一个硬盘,一般称为 C 盘,或者将一个硬盘分成两个逻辑区域,称为 C 盘和 D 盘。

为了能在盘面的指定区域上读写数据,必须将每个磁盘面划分为数目相等的同心圆,称为磁道,每个磁道又等分成若干个弧段,称为扇区(Sector)。磁道按径向从外向内,依次从 0 开始编号,盘片组中相同编号的磁道形成了一个假想的圆柱,成为硬盘的柱面(Cylinder)。显然,柱面数等于盘面上的磁道数。每个盘面有一个径向可移动的读写磁头(Head),自然,磁头数就是构成柱面的盘面数。通常,一个扇区的容量为 512 字节。与主机交换信息是以扇区为单位进行的。所以硬盘的容量计算公式是

$$\text{硬盘的容量} = \text{柱面数}(C) \times \text{磁头数}(H) \times \text{扇区数}(S) \times 512 \text{ B}$$

2. 移动存储产品

随着信息技术的不断发展,几十吉甚至几百吉的信息交换已经成为日常工作中的家常便饭。近几年来,更多小巧、轻便、价格低廉的移动存储产品正在不断涌现和普及。

(1)USB 移动硬盘。USB 移动硬盘的优点是:体积小、重量轻、容量大、存取速度快。另外

可以通过 USB 接口即插即用,当前的计算机都配有 USB 接口,在 Windows XP 操作系统下,无须驱动程序,可以直接热插拔,使用非常方便。

(2)USB 优盘。USB 优盘又称拇指盘,它是利用闪存(Flash Memory)在断电后还能保持存储的数据不丢失的特点而制定的。其优点是重量轻,体积小,一般只有拇指大小,质量 15~30 g,通过计算机的 USB 接口即插即用,使用方便,容量从几十兆到几个吉不等,随着技术水平的不断提升,优盘容量也在继续增大。随着其价格的降低和容量的提高,优盘的使用也非常普遍。

3. 光盘

光盘即 CD-ROM,CD-ROM 是英文“只读光盘存储器,Compact Disk-Read Only Memory”由每个词的第一个英文字母组合。从表面看起来它和立体音响设备中使用的激光唱盘一样,它是一个直径 120 mm(约 4.72 英寸),厚度 1.2 mm,质量大约为 14~18 g 的圆盘,靠激光束读取数据,但它存放数据的格式和激光唱盘不同。不管其存储的音乐(Audio)、数据(Data),还是其他多媒体视频文件(Video)等,所有数据都经过数字化处理变成 0 与 1,对应的就是光盘上的 Pits(凹点)和 Lands(平面)。所有的 Pits 都有着相同的深度与长度。一个 Pits 大约只有半微米宽,大概就是 500 粒氢原子的长度。而一张 CD 光盘上大约有 28 亿个这样的 Pits。当激光影射到光盘上时,如果是照在 Lands 上,那么就会有 70%到 80%的激光被反射回去;如果照在 Pits 上,就无法反射回激光。根据反射和无反射的情况,光盘驱动器就可以解读 0 或 1 的数字编码了。

光盘的存储容量很大,一片光盘可以存储 600 多兆字节的信息,这样大的存储容量使得存储声音、图像成为可能。正像读磁盘需要磁盘驱动器一样,读取光盘的内容也需要光盘驱动器,简称光驱,人们常常把光驱也称为 CD-ROM。从名称中可以看到,目前我们使用的光盘只能读不能写,即只能读取光盘中的数据,不能往光盘中写数据。光盘中的信息是生产厂家或公司用昂贵的设备写入光盘的。如果需要往光盘中写入数据,必须使用光盘刻录机。

光驱的符号一般排在硬盘的后面,例如机器配有一个硬盘是 C 盘,则光驱的符号就是 D,如果 C 盘和 D 盘是硬盘,则光驱的符号一般是 E,如果硬盘的符号多于两个,依次类推。

4. DVD

最初 DVD 代表的英文全名是 Digital Video Disk,即数字视频光盘或数字影盘,后来的含义是 Digital Versatile Disk,即数字通用光盘。DVD 光盘与 CD 光盘大小相同,但它存储密度高,一面光盘可以分单层或双层存储信息,一张光盘有两面,最多可以有 4 层存储空间,所以存储容量极大。120mm 的单面单层 DVD 盘片的容量为 4.7GB。DVD 光盘驱动器的一倍速为 1350KB/s。

1.2.6 输入设备

输入设备是用来向计算机输入命令、程序、数据、文本等信息的设备,常见的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、光笔、数字化仪、数码相机、话筒等。

1. 键盘

键盘是计算机最常用的一种输入设备,通常包括数字键、字母键、符号键、功能键和控制键等,并分放在一定的区内。

计算机键盘按功能可分为 4 个区:功能键区、主键区、编辑控制键区和数字键区。

(1)功能键区。功能键区位于键盘的最上方,包括 Esc 键和 F1~F12 键。功能键在不同的程序中被赋予不同的含义,可以实现不同的功能。

(2)主键区。主键区是键盘上用来打字输入的主要区域,共有 61 键,包括:

21 个数字键和符号键:包括数字、运算符号和标点符号等。每个键都是双字符键,键上的数字或符号,分别称为上档字符和下档字符。输入下档字符时,直接键入键盘中的对应键即可;输入上档字符时,则需要按下 Shift 键。

26 个字母键:通过字母键可以输入大小写英文字母。当输入大写字母时,只要在按住 Shift 键的同时,按所需的字母键即可。

14 个控制键:其中 Shift, Ctrl, Alt 和 Windows 系统快捷键左右各有一个,其功能完全相同,只是为了方便操作。

(1)编辑控制键区。位于键盘的中间,共有 13 个键,主要用于光标控制等编辑操作。

(2)数字键区。位于键盘右侧的 17 个键属于数字键区,数字键区主要是为了方便输入数字而设置的,同时也有编辑和光标控制功能。

除标准键盘外,还有 Windows 键盘、各种形式的多媒体键盘和专用键盘。如银行计算机管理系统中供储户用的键盘,按键为数不多,只是为了输入储户的密码和选择操作之用。专用键盘的主要优点是简单,即使没有受过专门训练的人也能使用。

2. 鼠标

鼠标上有两(或三个)个按键,当它在平板上滑动时,屏幕上的鼠标指针也跟着移动。它不单可用于光标定位,还可用来选择菜单、命令和文件。对于多窗口环境,鼠标是一种必不可少的输入设备。

鼠标有三种类型:机械鼠标,价格便宜,但准确性较差;光学鼠标,需要一个专用的平板与之配合使用;光学机械鼠标,无须专用平板,而且性能和价格都比较便宜。

鼠标在 Windows 环境下的应用软件中是最常用的输入设备之一。

3. 其他输入设备

键盘和鼠标是微机中最常用的输入设备,此外还有扫描仪、条形码阅读器、光学字符阅读器(OCR)、触摸屏、手写笔、声音输入设备(麦克风)和图像输入设备(数码相机)等。

1.2.7 输出设备

输出设备的任务是将信息传送到中央处理机之外的介质上。显示器和打印机是计算机中最常用的两种输出设备。

1. 显示器

显示器也叫监视器,是微机中最重要的输出设备之一,也是人机交互必不可少的设备。显示器用于微机或终端,可显示多种不同的信息。

(1)显示器的分类。常用的显示器有阴极射线管显示器(简称 CRT)和液晶显示器(简称 LCD)。CRT 显示器又有球面和纯平之分。纯平显示器大大改善了视觉效果,已取代球面显示器,成为 PC 机的主流显示器。液晶显示器为平板式,体积小、重量轻、功耗少,主要用于笔记本电脑,中、高档台式机也采用它。