

高等职业学校、高等专科学校、成人高等学校教材

计算机应用基础

主编 丁崇兴



上海科技教育出版社

计算机应用基础

主编 丁崇兴

上海科技教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/丁崇兴主编. —上海:上海科技教育出版社, 2005. 8

ISBN 7 - 5428 - 3941 - 1

I. 计... II. 丁... III. 电子计算机—成人教育: 高等教育—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 086021 号

计算机应用基础

主 编: 丁崇兴

责任编辑: 赵忠卫

封面设计: 王信川

出版发行: 世纪出版集团

上海科技教育出版社

(上海市冠生园路 393 号 邮政编码 200235)

网 址: www.ewen.cc

www.sste.com

经 销: 各地新华书店

印 刷: 常熟文化印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

字 数: 772 000

印 张: 31

版 次: 2005 年 8 月第 1 版

印 次: 2005 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1—7805

书 号: ISBN 7 - 5428 - 3941 - 1/G · 2276

定 价: 34.00 元

编委会名单

主 任：王鸿业

编委成员：皇汝贤 言 丰 吴宝凤
袁允伟 邵祖铭 丁崇兴
钱 怡 沈其荣 王增强
陆 建 李刚民 叶伯英

内 容 提 要

《计算机应用基础》是成人高校各类专业的公共基础课的建议教材,其内容包括计算机应用基础知识(数据在计算机内的表示、储存和计算机软硬件知识)、Windows2000、Word2000、Excel2000、Access2000、Internet 网络基础、PowerPoint2000、FrontPage2000 等。目的是通过学习使学员了解计算机技术的发展,掌握计算机应用的基础知识,并具备利用计算机进行文章撰写、表格制作、网络互联、网页制作和数据处理能力。

本书的特点是:不但有计算机应用的基础和工具等内容的描述,而且更突出了实际应用的介绍。如,除 Word、Excel、FrontPage 增加了综合应用外,Access 增加了数据访问页、宏,Internet 基础增加了许多实用技术,PowerPoint 增加了多媒体应用。由于 Windows、Word、Excel、Access、PowerPoint、FrontPage 均为微软公司产品,软件界面有很大的共性,学员学习更为方便。学员掌握了这门办公自动化技术,能更好地适应现代办公工作的需要。教材最后部分的附录,内容包括计算机数据的维护(数据备份、数据的压缩)、数据的切割和合并、数据维护中应注意的问题与硬盘数据的保护与恢复两部分,为学员平时在计算机操作过程中解决问题提供了方便,使教材具有高职教材的特点。本教材突出了实验,全书共有 30 个实验,每个实验由实验目的、实验内容和实验习题组成,几个主要大类(Word、Excel、Access、FrontPage)均安排了综合实验,学员通过学习更能提高解决问题的能力。

序

为了推进成人高等教育的深化改革,上海市区办高校校长联席会议委托联合教务办公室组织区办高校的骨干教师,编写了计算机应用专业系列高专、高职教材,对此我深感欣慰。

上海市区办高校是综合型成人高校,有四十多年的办学历史,长期以来注重理论联系实际,注重学生应用能力的培养,为上海地区造就了一大批应用型技术人才。

经各校慎重推荐,参加计算机专业系列教材编写的教师由副教授、工程师、讲师组成。他们长期从事计算机应用技术的教学和科研,不少人曾荣获国家和上海市的科学技术进步奖;曾在国家级学术刊物上发表论文,具有丰富的教学经验和较强的设计、动手能力,符合国家教育部有关高职、高专教材编写人员专业水平要求和素质要求。

本系列教材的特点是基础理论以够用为原则,重点突出实践性教学环节,配有大量丰富的例题,上机实验不仅量多,且指导性强。大量引用了生产、管理的最新实例,还收集了一些实用资料作为附录,使教材兼有专业工具书的作用。本系列教材不仅适用于高等专科学校、高等职业学校、业余大学和夜大学的计算机专业,还可供从事计算机应用技术的工程技术人员作培训教材,也适合上述人员自学。

对此,我以上海市成人教育委员会的名义,向辛勤工作的编者、审阅者、组织者以及上海科技教育出版社的同志表示由衷的感谢,同时也希望诸位同行和读者提出宝贵意见和建议。

上海市成人教育委员会副主任 郭伯农

前 言

随着科学技术的发展,《计算机应用基础》课程已逐步成为高职、高专和成人高校各门学科的基础,且计算机应用的范围也在不断地扩大。为了适应高职、高专和成人高校教学实际的需要,我们在编写《计算机应用基础》这一教材时,除考虑符合由专家审定通过的“计算机应用基础”教学大纲的要求外,还增加了学员感兴趣的许多实用内容,它们包括 Windows2000、Word2000、Excel2000、Access2000、Internet 基础、PowerPoint2000、FrontPage2000 等。

本教材作为一门计算机基础教材,可适应不同学科的需要。如工科类、经济类、应用文科类各专业,可选用 Windows2000、Word2000、Access2000、PowerPoint2000 等作为教学内容;艺术类专业则可选用 Windows2000、Word2000、PowerPoint2000 等为教学内容;而经济类、应用文科类专业的“办公自动化”、“信息应用技术”等学科,则可选用 Excel2000、FrontPage2000、Internet 基础等作为基本教学内容。

为了体现全国教育工作会议精神,培养学员的自学能力与实践动手能力,使本教材具有高职、高专和成人高校教材的特点,我们在教材的最后增加了大量的实验内容,每个实验都由实验目的、实验内容和实验习题三部分组成。在实验内容中配有具体的操作步骤,实验习题则要求由学员独立思考完成。几个主要大类(Word、Excel、Access、FrontPage)均有综合实验,使学员学习更加融会贯通。

本教材另有软盘一张,该盘片包含全部实验的操作文件。实验习题的操作文件分别存放在 DOS、Word、Excel、Access、PowerPoint、FrontPage 相应的子文件夹中。由于实验结果的文件容量大,软磁盘存放不下,建议实验时,先将软盘上相应的文件复制到硬盘上,然后再操作。教材中的全部实验习题都在计算机上调试通过。

本教材由上海市区办高校联合教务办公室组织编写,由丁崇兴任主编,负责草拟全书编写大纲,对全部初稿进行修改、补充和统稿,负责实验软盘的编制。

参加本书编写的教师有金惠铤(第一章,第七章)、萧清(第二章)、王国强、江海雄(第三章)、丁崇兴、杨怡(第四章)、丁崇兴(第五章,附录)、周雄庠(第六章)和肖纯珊(第八章)。第九章各个实验由编写对应章节的作者完成。在本书编写过程中,得到了陈小禾等老师的支持和帮助,在此一并致谢。

主编 丁崇兴
于 2005 年 7 月

目 录

第一章 计算机基础知识.....	1
第一节 计算机系统概述.....	1
第二节 数据在计算机内的表示和存储	10
第三节 Windows 2000 命令语言	19
第二章 中文 Windows 操作系统.....	24
第一节 中文 Windows 2000 概述与基本操作	24
第二节 Windows 2000 资源管理器	28
第三节 控制面板的操作	32
第四节 中文 Windows XP 简介	46
第三章 中文 Word 2000 文字处理系统	54
第一节 Word 2000 的基本操作	54
第二节 Word 2000 排版	74
第三节 制作表格与公式	96
第四节 图形处理和艺术字体.....	104
第五节 文档打印与邮件合并.....	108
第六节 Word 2000 综合应用.....	113
第四章 Excel 2000	114
第一节 概述.....	114
第二节 工作表的基本操作.....	116
第三节 工作表的格式化.....	120
第四节 数据图表化.....	123
第五节 数据的管理与分析.....	127
第六节 Excel 在财务管理上的应用	136
第七节 宏.....	146
第五章 Access 数据库管理系统	154
第一节 关系型数据库基础.....	154
第二节 表.....	156
第三节 查询.....	171
第四节 窗体.....	186
第五节 报表.....	207
第六节 数据访问页.....	216
第七节 宏.....	222

第六章 Internet 基础	229
第一节 计算机网络概述	229
第二节 局域网	238
第三节 因特网(Internet)	240
第四节 常用的因特网功能	256
第七章 中文 PowerPoint 2000 基础	293
第一节 PowerPoint 概述	293
第二节 创建电子演示文稿	297
第三节 设置演示文稿的外观	306
第四节 演示文稿的放映	313
第五节 使用多媒体和超级链接	320
第八章 中文 FrontPage 2000 基础	328
第一节 FrontPage 2000 简介	328
第二节 网页制作的基本操作	330
第三节 在页面中使用表格	339
第四节 用框架设计网页	342
第五节 插入组件	346
第六节 站点操作	347
第九章 实验	352
实验一 中文 Windows 2000 的基本操作	352
实验二 资源管理器操作	356
实验三 Word 2000(中文版)的基本操作	359
实验四 Word 2000 文本格式的设置与排版	364
实验五 Word 综合练习	370
实验六 邮件合并	378
实验七 Excel 2000 工作表的编辑与格式化	379
实验八 Excel 2000 数据图表化	383
实验九 Excel 2000 数据列表与打印	385
实验十 Excel 2000 综合实验	390
实验十一 Excel 在财务管理上的应用	392
实验十二 VBA(宏)在 Excel 中的应用	395
实验十三 Access 2000 表的创建与表的编辑操作	398
实验十四 Access 2000 查询的创建	402
实验十五 Access 2000 窗体的创建	408
实验十六 Access 2000 报表的创建	413
实验十七 Access 2000 数据访问页的创建	416
实验十八 Access 2000 宏的应用	419
实验十九 Access 2000 综合应用	422
实验二十 浏览 WWW 和使用电子邮件	425
实验二十一 FTP 和搜索引擎的使用	429

实验二十二	网络电话、网络可视会议和网上聊天的设置与使用	435
实验二十三	网线制作、网卡的安装和设置	441
实验二十四	电子演示文稿的创建.....	444
实验二十五	电子演示文稿的美化.....	450
实验二十六	电子演示文稿的放映.....	453
实验二十七	使用多媒体和超级链接.....	458
实验二十八	FrontPage 2000 中开发网页的基本操作	463
实验二十九	丰富网页中的内容.....	466
实验三十	FrontPage 2000 的综合应用	469
附录		471

第一章 计算机基础知识

第一节 计算机系统概述

计算机是 20 世纪重大科学技术的卓越成就,它使当代科学技术、生产、生活等许多方面发生了巨大变化,计算机应用程度已成为衡量一个国家现代化和科学水平的重要尺度。

一、计算机的发展

世界上第一台电子计算机诞生于 1946 年,它是由宾夕法尼亚大学为美国海军研制的,简称“ENIAC”。全机使用了 18000 多个电子管,1500 多个继电器,每小时耗电 140 千瓦,占地 170 平方米,每秒运算 5000 次,它标志着人类开始进入计算机时代。在此后的 50 余年中,计算机发展经历了电子管计算机(1946—1956 年)、晶体管计算机(1956—1964 年)、集成电路计算机(1964—1972 年)和大规模、超大规模集成电路计算机(1972 年至今)四个阶段。其间,在 1974 年诞生了目前广泛使用的个人计算机(PC 机)。PC 机的出现使计算机走出神秘的科学殿堂,进入了寻常百姓之家。

著名数学家冯·诺伊曼在考察 ENIAC 计算机的基础上,提出了现代计算机的基本设计思想,即计算机应有输入设备(INPUT)、运算器(ALU)、存储器(MEMORY)、控制器(CU)和输出设备(OUTPUT)五个部分组成。这一思想对计算机的发展产生了深远影响,一直被沿用至今。

二、计算机系统的组成

计算机系统是由相互独立、互相支持的硬件系统和软件系统两大部分组成,它们之间的关系如图 1-1-1 所示。

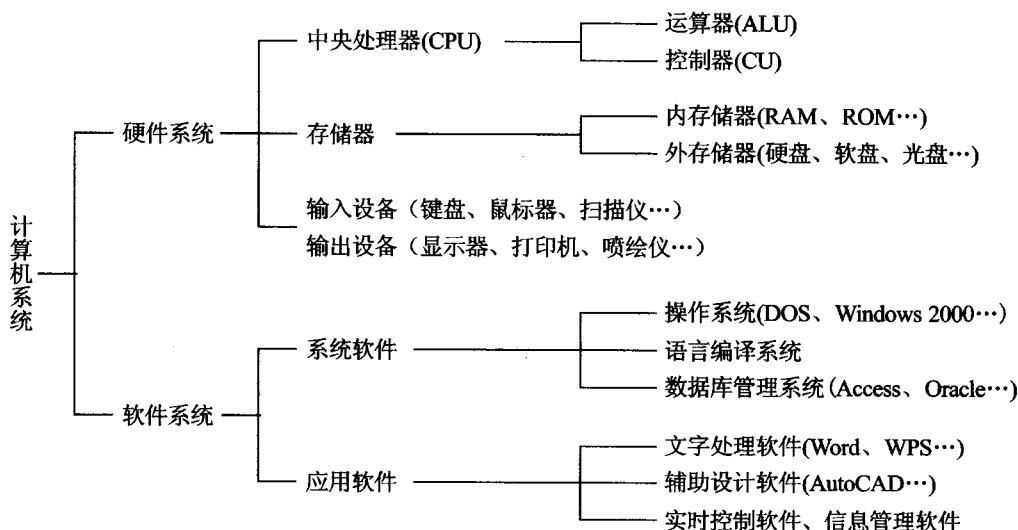


图 1-1-1 计算机系统的基本组成

(一) 微型计算机的硬件系统

完整的微型计算机由中央处理器、存储器和输入/输出接口电路等部件组成,通过多种 I/O 接口与外部设备相连组成微机系统。微机内部通过三组总线(BUS)相连接,这三组总线分别是数据总线 DB、控制总线 CB 和地址总线 AB。中央处理器(CPU)加上存储器统称为主机。

计算机的体系结构如图 1-1-2 所示。

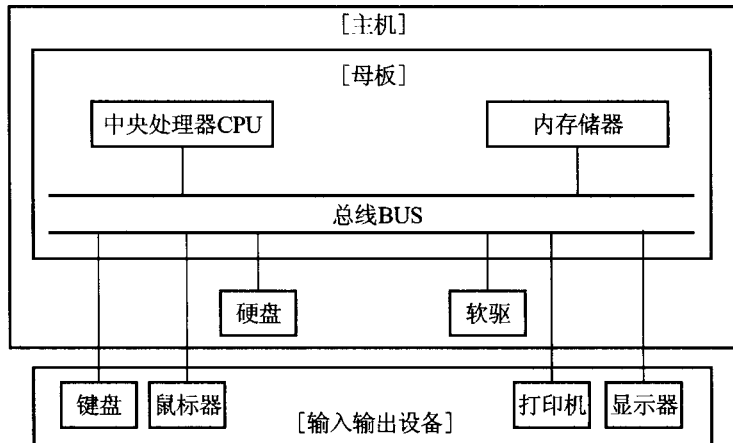


图 1-1-2 计算机的体系结构

1. 中央处理器(CPU)

CPU 是计算机的核心部件,它的作用是完成各种运算,控制计算机各部分协调工作。微型计算机的 CPU 是一块大小为 1.5 平方英寸左右的集成电路片,被称为中央处理器。代表性产品是 Intel 公司的中央处理器系列,其系列型号有:8086、8088、80386、80486、Pentium(奔腾,又称 586)、Pentium II、Pentium III、Pentium IV 等。中央处理器的规格大致反映了微机的档次。例如:Pentium IV 1.2G 机,即表示该机装的 CPU 芯片是奔腾 IV 芯片,主频 1.2GHz。

另外,CPU 本身还含有少量用于存放当前瞬间正在使用的数据的部件,称为寄存器,寄存器通常被集成在芯片中。计算机运行时其余的大量数据则存放在被称作存储器的部件中,存储器分为内存储器和外存储器。

2. 内存储器

计算机的内存储器一般由半导体器件组成,通过电路和 CPU 相连,CPU 可以向其中存入数据,也可以从中取得数据。

内存中的一小部分用于永久存放某些特殊的专用数据,CPU 对其只取不存,这一部分被称作只读存储器,简称 ROM。内存的大部分,CPU 对其可存可取,称为随机存储器,简称 RAM。RAM 中的数据在计算机“掉电”(关机或意外断电)时将全部丢失,因此,如需保存其中的内容,应在关机前将内存中的有关内容转移到诸如硬盘或软盘等的外存储器中。

计算机在做某项工作时,需要执行大量的指令,接受、产生大量的数据,因此计算机需要有一定数量的内存。目前使用的微机上,一般配备有几十兆到几百兆容量的内存。

存储器的容量是指存储器能容纳的二进制信息的总量,字节(Byte)是存储容量的最小单位,1 个字节由 8 个二进制位(Bit)组成,1 个二进制位只能容纳 1 位二进制数“0”或“1”。实际使用中,用字节表示存储器的容量嫌太小,所以引进了千字节(KB)、兆字节(MB)和吉字节(GB),它们之间的换算关系为:

1KB=1024 B

1MB=1024 KB

1GB=1024 MB

如常用的 3.5 英寸软盘标记的容量为 1.44 兆,那么从理论上讲,该软盘上存储空间容量的精确值应为 $1.44 \times 1024 \times 1024$ 字节。

3. 外存储器

向内存读写数据要比向软盘或硬盘读写数据的速度快得多,但内存的容量有限,且不能在断电时保存数据,因此需要使用容量更大、能永久保存数据的外存储器来保存数据。外存储器有磁盘存储器和光盘存储器等多种形式,磁盘存储器又有软盘存储器和硬盘存储器之分。

(1) 软盘存储器

软盘存储器主要由软盘和软盘驱动器组成,软盘的存储介质是上面涂有磁性材料的聚脂塑料薄膜。软盘驱动器是利用读写磁头对软盘实施数据存取的一种机电装置。

软盘的规格主要有 5.25 英寸和 3.5 英寸两种。5.25 英寸软盘的容量有 1.2MB 和 360KB,目前已不用。3.5 英寸软盘的容量有 720KB、1.44MB 和 2.88M 几种规格,目前广泛使用的是容量为 1.44MB 的软盘。这种软盘的塑料外套上有一个带滑块的方型小孔,推动滑块,露出小孔,将对软盘实行写保护,即此时只能从软盘读取数据,不能向软盘写数据。

虽然软盘易受损伤、易遭污染,容量小、读写慢,但软盘价格便宜、携带方便、操作简单,所以目前仍在使用的。但是,近年来光盘存储器、可移动磁盘等新型存储器迅速发展,这类存储器的存储容量大、数据存储稳定可靠、操作使用方便,大有取代软盘之势。

(2) 硬盘存储器

硬盘是由多片涂有磁性材料的金属圆盘组成,连同硬盘驱动器一起封装在一个金属容器中,有很高的精度,一般固定在主机箱内使用。

硬盘的各项性能都优于软盘,硬盘的旋转速度比软盘快得多,所以硬盘的读写速度远远高于软盘。硬盘的存储容量远比软盘大,目前微机上常用硬盘的容量一般在几百兆~几十吉之间。一个 20GB 的硬盘可以储存一百多亿个汉字,假如全部用于存储文字作品,可存储 3~4 万部中文长篇小说,那是您一辈子都读不完的啊!

硬盘的使用比较复杂,硬盘须经两级格式化后方能供用户使用。低级格式化往往在出厂前由厂家完成,硬盘的高级格式化常用 DOS 的 FORMAT 命令或在 Windows 的资源管理器中选择“格式化...”命令来完成。大容量的硬盘在做高级格式化前先要进行分区,将硬盘划分为多个逻辑盘后,再对各逻辑盘分别予以格式化后才能使用,硬盘是每台 PC 机所必须配备的基本部件。

(3) 光盘存储器

光盘存储器是由光盘驱动器和光盘组成。光盘也是一种外存储器。光盘存储技术的研究始于 20 世纪 60 年代末,从 70 年代开始研究把存储文本文件和图像文件的只读存储器用于计算机,1983 年推出了第一台用于计算机的大容量光盘存储系统。

目前微机上使用比较普遍的有只读光盘和读写光盘。

只读光盘要配合光盘驱动器 CD-ROM 一起使用。CD-ROM 按运行速度可分为 24 倍速、36 倍速、48 倍速等多种,倍速越高读写速度就越快。在一张 5 英寸光盘上可存储 600 多兆字节的信息量,而且存储的数据相对软盘来说要稳定可靠得多,所以这类光盘被普遍使用。但是光盘上的数据一般要用专用设备写入,CD-ROM 驱动器只能从光盘上读取数据而不能写入数据。

近年来可读写光盘的使用日益普及,读写光盘又分为只能写入而不可擦除的 CDR 光盘和

可反复读写的 CDRW 光盘。读写光盘驱动器俗称光盘刻录机(CD-R/RW 驱动器),这类驱动器的读写速度一般分为三种:刻写速度 CD-R、擦写速度 CD-RW 和读盘速度 CD,以 DIGITAL LG 的 CD-R/RW 48×24×48×刻录机为例,表示该刻录机最大可以 48 倍速刻写光盘,其最大擦写速度为 24 倍速,最大读盘速度为 48 倍速,用户可在此范围内选择合适的速度进行相关的操作。

(4) 移动式存储器

优盘(Only Disk)是基于 USB 接口的无需驱动器的新一代存储盘,是移动存储技术领域的一大突破。优盘融合了通用串行总线(USB)、快闪内存(Flash Memory)以及磁盘存储等高新技术。优盘体积小、重量轻、无需驱动器、存储方便快捷,在易用性、稳定性及实用性上具有无可比拟的优势。常见的优盘容量从 8MB 至 1G 不等,可以满足一般用户拷贝文档、图片、MP3 或者其他影音文件的需要,而软盘则无法满足这些需求。

目前市场上的优盘品牌有朗科、爱国者迷你王、易盘等。尤其是朗科,作为全球移动存储设备领导厂商,它所推出的优盘类型最多,有启动型、双启动型、启动高速型及机密型等。近期朗科正式推出的新一代启动型优盘,通过独有的软硬盘开关,可以提供 USB 外置软驱、硬盘功能,通过模拟 USB 软驱及 USB 硬盘,直接引导系统启动,摆脱了已沿用数十年的磁盘启动功能的束缚。

优盘在 Windows Me/2000/XP、Mac OS 9. X、Linux 2. 4 及其以上版本的操作平台上无须驱动程序,支持热插拔操作,具有防震、防潮、写保护、锁盘、加密等功能,优盘可以读写百万次以上,数据至少可以安全保存十年以上,不用担心文件损坏或丢失。优盘还可以使你轻松地在 PC、Macintosh、Notebook 之间作跨平台的大容量数据存储及自由交换。优盘的优势是十分明显的,所以优盘大有取代软盘之势。

4. 输入设备

计算机上常用的输入设备主要有键盘、鼠标器和扫描仪等。

(1) 键盘

键盘是以按键方式输入信息的一种输入设备,它是用户与计算机进行联系和对话的工具。键盘种类繁多,目前常用的有 104 键、105 键和 107 键等多种。一些较为新颖的键盘往往带有用于 Windows 9X 系列的特殊按键和电源控制键,以提高操作效率。

(2) 鼠标器

鼠标器由于操作方便,已成为计算机必不可少的输入设备。常用的鼠标器有机械式和光电式两种。近来市场上出现的为方便用户上网浏览的智能型鼠标,它只不过在上述两种类型鼠标的左右按键之间增加了一个用于滚动屏幕显示的滑轮而已。

鼠标器连到主机的串行口(COM1 或 COM2)上后,并不立即起作用,需加载鼠标驱动程序后才能使用。由于 Windows 的广泛使用,许多鼠标器都被设计成与 Microsoft 制式相兼容,因此这类鼠标器在 Windows 环境下,一般不需要安装鼠标驱动程序,因为在安装 Windows 时已自动安装了与 Microsoft 兼容的鼠标驱动程序。

(3) 扫描仪

扫描仪起始于 20 世纪 80 年代,是集光、机、电于一体的高科技产品,除键盘、鼠标外,扫描仪也是常用的计算机输入设备。扫描仪用途广泛,用它可以输入照片、扫描手写信函再用 E-Mail 发送以代替传真机,还可以利用扫描仪配合 OCR 软件输入报纸或书籍的内容,免除键盘录入汉字的辛苦,扫描仪实在是不可多得的好帮手。

扫描仪的种类很多,按扫描原理可分为以 CCD 为核心的平板式扫描仪、手持式扫描仪和以光电倍增管为核心的滚筒式扫描仪;按扫描图像幅面的大小可分为小幅面的手持式扫描仪,中等幅面的台式扫描仪和大幅面的工程图扫描仪;按用途可分为适用于各种图稿输入的通用型扫描仪和专门用于特殊图像输入的专用型扫描仪,如条码读入机、卡片阅读机等等。

手持式扫描仪体积较小、重量较轻、携带比较方便,但扫描精度较低,扫描质量和扫描幅面与平板式扫描仪相比都有较大的差距,现在已逐渐被淘汰。

平板式扫描仪是扫描仪家族中的代表性产品,主要应用于 A4 和 A3 幅面,其中又以 A4 幅面的扫描仪用途最广。经过多年的发展,平板式扫描仪的性能已经达到了相当高的水平。光学分辨率通常在 600~1200dpi,高的可达 2400dpi;最高分辨率可达 9600dpi,甚至 19200dpi;色彩数一般为 30bit、36bit,高的可达 42bit、48bit。平板式扫描仪在扫描时由软件控制自动完成扫描过程,扫描速度快、精度高,已广泛应用于各类图形图像处理、电子出版、广告制作、办公自动化等许多方面。

扫描仪的性能指标主要有表示扫描仪精度的分辨率、表示扫描图像灰度层次范围的灰度级、表示扫描图像色彩范围的色彩数、以及扫描速度和扫描幅面等。

分辨率体现了扫描仪对图像细节的表现能力,通常用每英寸长度上扫描图像所含像素点的个数表示,记为 dpi(Dot Per Inch)。目前,多数扫描仪的分辨率在 300~2400dpi 之间。但扫描仪的实际精度用 lpi(Line Per Inch)来表示,即一英寸长度上实际能分辨出的线条数。分辨率为 300~2400dpi 的扫描仪其实际精度一般为 200~400lpi。

灰度级表示灰度图像的亮度层次范围,级数越多扫描图像的亮度范围层次越丰富,目前多数扫描仪的灰度为 256 级。

色彩数表示彩色扫描仪所能产生的颜色范围,通常用表示每个像素点上颜色的数据位表示。色彩数越多扫描图像越鲜艳真实,目前一般扫描仪的色彩数为 36bit、42bit。

扫描速度有多种表示方法,通常用在指定分辨率和图像尺寸下的扫描时间表示。扫描幅面表示可扫描图稿的最大尺寸,常见的有 A4、A3 幅面等。

在扫描技术方面,大多数扫描仪都采用 CCD 电荷耦合器件技术,现在出现了一种新技术 CIS(Contact Image Sensor),它采用点触式图像感光元件来进行感光,取代了 CCD 扫描仪中的 CCD 阵列、透镜、荧光管等复杂的结构,变 CCD 扫描仪的光、机、电一体为 CIS 扫描仪的机、电一体,大大缩小了扫描仪的体积,使得扫描仪向小、轻、薄的方向发展。但目前 CIS 扫描仪的分辨率一般只有 300dpi 或 600dpi,扫描图像的质量不够高、速度也较慢,还处于发展阶段,但其前景已被普遍看好。

USB 是电脑传输接口的新技术,现在也应用到扫描仪上来了。目前 USB 接口多用在 CIS 扫描仪上,也有的新型 CCD 扫描仪采用了 USB 接口。扫描仪采用 USB 接口,能充分利用 USB 的即插即用性,方便安装使用,而且它的传输速度高于 EPP 接口,可以有效提高扫描速度,但仍低于 SCSI 接口扫描仪的速度。

一般个人和普通办公使用的扫描仪大多属于非专业领域,不需要太多的专业功能,对图像质量与扫描速度的要求不是很高,选择分辨率为 600~1200dpi,接口为 EPP 或 USB 的扫描仪就可以满足一般需要了。但对于图形图像、工程制造和广告设计等用户来说,要使用专业级的扫描仪,分辨率至少要 1200dpi 以上,最好为 2400dpi,这样有利于获得高品质的扫描效果,像 MICROTEK、AGFA 和 MUSTEK 等扫描仪在此领域均有出色表现。

5. 输出设备

计算机上常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

(1) 显示器

显示器是计算机的主要输出设备,我们每天都要面对计算机的屏幕,没有显示器而和计算机打交道,那我们将变成睁眼瞎。显示器一般分为传统的 CRT 显示器和液晶显示器 LCD,有单色和彩色两种,单色显示器目前已很少使用。显示器屏幕的大小有 14 英寸、15 英寸、17 英寸或更大的多种。早期的球面屏幕已被淘汰,现在的显示器大部分采用直角平面,还有一部分显示器采用柱面显像管,采用柱面显像管的显示器屏幕表面就像一个巨大圆柱体的一部分,看上去立体感比较强,可视面积也比较大。

在 VGA 显示器出现之前,曾有过 CGA、EGA 等类型的显示器,它们采用数字系统,显示的颜色种类很有限,分辨率也较低。现在普遍使用 SVGA 显示器,采用模拟系统,分辨率和显示的颜色种类大大提高。

显示器的显示系统和电视机类似,主要部件是显像管。在彩色显示器中,显像管内通常有 3 个电子枪。显像管的屏幕上涂有一层荧光粉,电子枪发射出的电子击打在屏幕上,使被击打位置的荧光粉发光,从而产生了图像。每一个发光点又由“红”、“绿”、“蓝”三个小的发光点组成,这个发光点也就是一个像素。由三条电子束分别射向屏幕,产生三种不同颜色的发光点,从而在屏幕上形成绚丽多彩的画面。

显示器的主要技术指标有点距、最高分辨率、扫描频率、带宽、显示面积和色温等。

点距:屏幕上的文字或图像是由点组成的。显示器点距越小,在高分辨率下越容易取得清晰的显示效果。相邻两个同色点的距离称为点距,屏幕上点越多越密,即点距越小,则分辨率就愈高。显示器的常见点距规格有 0.31mm、0.28mm、0.25mm 等。一部分显像管采用了孔状荫罩技术,显示图像精细准确,适合 CAD/CAM 工程设计制作。另一些采用条状荫罩技术,色彩明亮适合艺术创作。

像素和分辨率:分辨率指屏幕上像素的数目,像素是指组成图像的最小单位,也即上面提到的“发光点”。比如,640×480 的分辨率是说在水平方向上有 640 个像素,在垂直方向上有 480 个像素。为了控制像素的亮度和彩色深度,每个像素需要很多个二进制位来表示,如果要显示 256 种颜色,则每个像素至少需要 8 位(一个字节)来表示,即 2 的 8 次方等于 256;当显示真彩色时,每个像素要用 3 个字节的存储量。每种显示器均有多种供选择的分辨率模式,能达到较高分辨率的显示器的性能较好。目前 15 英寸的显示器最高分辨率一般可以达到 1280×1024。

扫描频率:电子束采用光栅扫描方式,从屏幕左上角一点开始,向右逐点进行扫描,形成一条水平线。到达最右端后,又回到下一条水平线的左端,重复上面的过程。当电子束完成右下角一点的扫描后,形成一帧。此后,电子束又回到左上方起点,开始下一帧的扫描。这种方法也就是常说的逐行扫描显示。隔行扫描指电子束在扫描时每隔一行扫一线,完成一屏后再返回来扫描剩下的线,这与电视机的原理一样。隔行扫描的显示器比逐行扫描闪烁得厉害,会让使用者的眼睛疲劳。完成一帧所花时间的倒数叫垂直扫描频率,也叫刷新频率,比如 60Hz、75Hz 等等。

带宽:带宽是指每秒钟电子枪扫描过的图像点的个数,以 MHz(兆赫)为单位,带宽表示显示器可以处理的频率范围。比如,在标准 VGA 方式下,如果刷新频率为 60Hz,则需要的带宽为 $640 \times 480 \times 60 = 18.4\text{MHz}$;在 1024×768 的分辨率下,若刷新频率为 70Hz,则需要的带宽为 55.1MHz。以上的数据是理论值,实际所需的带宽要略高一些,一般带宽的值越大,显示器

性能就越好。早期显示器的频率是固定的,现在的多频显示器采用自动跟踪技术,使显示器的扫描频率自动与显示卡的输出同步,从而实现了较宽的适用范围。

显示面积:显示面积指显像管可见部分的面积。显像管的大小通常以对角线的长度来衡量,以英寸为单位(1英寸=2.54cm),常见的有14英寸、15英寸、17英寸、20英寸几种。但是显示面积都略小于显示屏的实际大小。显示面积通常用长与高的乘积来表示,也有用屏幕可见部分的对角线长度来表示的。比如15英寸显示器的显示面积一般是13.5英寸,这会因显示器的品牌不同略有差异,比较好的15英寸显示器的显示面积可以达到13.8英寸。很显然,显示面积越大越好,但这将付出价格的代价。

显示器的色温:在一些高档的显示器上一般都会提供色温调节的功能,由于不同地区和不同种族人的眼睛对颜色的识别略有差别,所以在不同地区销售的显示器都要将颜色调节为非常适合这一地区人们使用的习惯。调节色温就是为了完成这种功能,不过具有这种调节功能的显示器价格都比较高。

选购显示器一般要注意以下几点:

刷新频率:一般将显示器的分辨率设置在800×600、真彩色,刷新频率应达到70Hz以上,这样才能保证眼睛看上去比较舒服,能达到85Hz以上就更好了。

最高分辨率:15英寸的显示器其最高分辨率应达到1280×1024。

显示器的屏幕静电:由于显示器显像管内部加有高压,所以在屏幕表面会感应大量电荷,形成静电,这样屏幕会吸附大量灰尘,降低清晰度。屏幕上是否有静电可以用比较简单的方法检查,用手背接近屏幕,如果有劈啪声说明有静电。就这一点而言液晶显示器绝对胜过了CRT显示器。

液晶显示器在个人计算机方面的应用,最早出现在笔记本电脑上。这种显示器的体积小,耗电量低,但价格较高,现在液晶显示器也开始在台式PC机上应用了。液晶显示器又叫做LCD显示器,俗称为平板显示器。LCD基本上分为无源阵列彩显DSTN—LCD(俗称伪彩显)和薄膜晶体管有源阵列彩显TFT—LCD(俗称真彩显)。

LCD显示器的性能主要表现在真彩还是伪彩、显示颜色的数量(色度)、分辨率、像素的点距、刷新频率、屏幕视角等方面。

LCD的色彩层次比较丰富,TFT显示器一般有16位64K种颜色和24位16M种颜色,色彩十分鲜艳。而DSTN显示器只有256K种色彩。

LCD的分辨率与CRT显示器不同,一般不能任意调整,它是厂家所设定的。分辨率是指屏幕上每行、每列有多少像素点。现在LCD的分辨率一般是800点×600行的SVGA显示模式和1024点×768行的XGA显示模式。

LCD刷新频率是指每个像素在一秒内被刷新次数,这和CRT显示器是相同的。刷新频率过低,可能会出现屏幕图像闪烁或抖动。

还有就是防眩光、防反射功能,这是为了减轻眼睛的疲劳而增设的。由于LCD屏幕结构的特点,屏幕的前景会反光,以及像素自身的对比度和亮度都将对用户眼睛产生反射和眩光。

同样是由于LCD屏幕的结构特点,当从一个侧面观看屏幕会看不清楚屏幕上的内容,如果这个角度太小,那只能正对着屏幕才能看清屏幕内容了,所以LCD的观察屏幕视角也是一个必须予以关注的问题。

(2) 打印机

打印机是计算机上最常用的输出设备,主要有三种类型:点阵打印机、喷墨打印机和激光