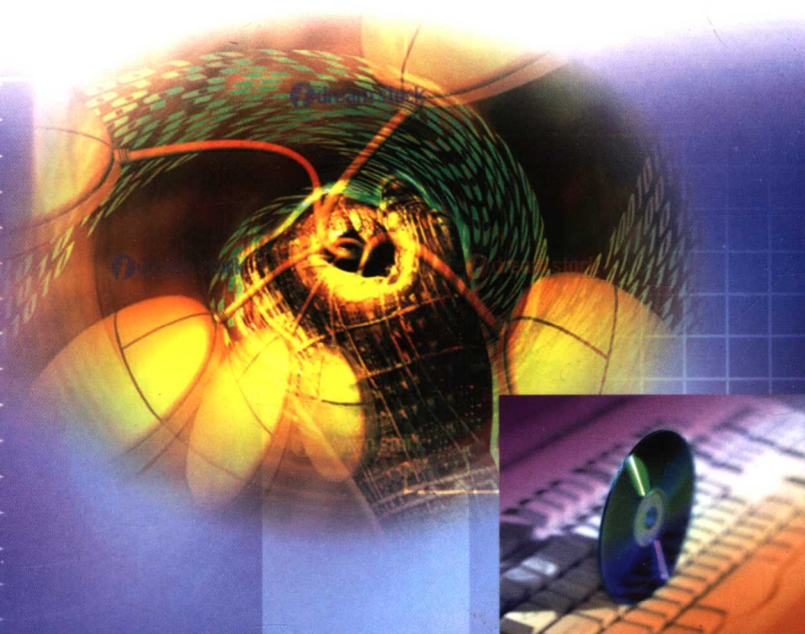


计算机 应用基础教程

主编◎ 陆俊松 张 莘 季 恒



经济日报出版社

计算机应用基础教程

主 编	陆俊松	张 莘	季 恒
副主编	李守堂	雷 宏	孔德斌
	李 建	马建军	

经济日报出版社
·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础教程 / 陆俊松, 张莘, 季恒主编. —北京: 经济日报出版社, 2006

ISBN 7-80180-595-X

I. 计… II. ①陆…②张…③季… III. 电子计算机—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 1003836 号

计算机应用基础教程

编 者	陆俊松 等
责任编辑	雷 伟
责任校对	齐 欣
出版发行	经济日报出版社
地 址	北京市宣武区白纸坊东街 2 号 (邮政编码: 100054)
电 话	(010) 63588446 (编辑部) 63567683 (发行部) 63567687 (邮购部)
网 址	edp.ced.com.cn
E - mail	edp@ced.com.cn
经 销	全国各地新华书店
印 刷	北京金明盛印刷有限公司
开 本	787 × 1092 mm 1/16
印 张	18
字 数	449 千字
版 次	2006 年 9 月第一版
印 次	2006 年 9 月第一次印刷
书 号	ISBN 7-80180-595-X/TP·002
定 价	33.00 元

前 言

计算机知识的普及、计算机应用技术的推广,极大地促进了的社会信息化进程,使得人们掌握新知识、新技能的途径更加广阔。当今社会,掌握计算机的基本知识和常用操作方法不仅是人们立足社会的必要条件,更是人们工作、学习和娱乐中不可或缺的技能。目前我国的高职高专教育正面临着新的发展机遇,但同时也面对着新的挑战。为了适应教学改革的需要,进一步推动我国高职高专计算机基础教育事业的发展,我们精心编辑出版了这本教材。

本书面向高职高专学生,以实用为宗旨,由多年从事高职高专计算机基础教育及实验指导的教师编写,本书操作系统为 Windows XP,办公软件学习的是 Office 2003,这两个系统都是目前计算机应用的最新升级软件。书中包含了经过教学实践检验的优秀的教学成果,通过大量细致的说明和有代表性的实例,让学员能够直观、迅速地掌握计算机的基础知识和基本操作。

本书覆盖面广,模块选取灵活,特别适合高职高专作为计算机基础教育教材。针对当前高职高专学生计算机基础知识参差不齐的特点,本书内容深浅得当,既照顾零起点的学生,又考虑到有一定基础的学生,可以满足不同学生的学习要求;目前职业技能鉴定证书与计算机等级考试证书,已成为大学生就业的必备硬件,本书结合“全国高新技术计算机基础考试”的内容,兼顾计算机等级考试的要求,能为同学们获得相关认证提供了有效的帮助;书中内容相对独立,可选择学习,为教学学时不足的学校提供了选择的余地;本书每章后配有习题及精选的实验,使得“一书在手,理论与实验教材全有”,客观上减轻了同学们的经济负担;为提高教学效果,减少教师的备课工作量,本书配有相关的电子教案素材,教师可以根据教学内容和学时自行组合使用。

本书由陆俊松、张莘、季恒担任主编,由李守堂、雷宏、孔德斌、李建、马建军担任副主编。参加编写的人员有(以姓氏笔画为序):马建军、孔德斌、王慧英、吴芬、李建、李守堂、陈亚欣、陆俊松、张莘、季恒、桑莉君、雷宏、樊宁。

本书可作为大专院校各专业学生、各种技术培训班的教材,也可作为学习计算机应用知识的各界人士的自学参考书。由于作者水平所限,谬误之处在所难免,欢迎读者批评指正。

编 者

2006年8月

目 录

前 言	(1)	2.1.4 几种典型的微机操作系统.....	(38)
第 1 章 计算机基础知识	(1)	2.2 Windows XP 概述	(39)
1.1 计算机概述	(1)	2.2.1 Windows XP 的特点.....	(39)
1.1.1 计算机发展简史	(1)	2.2.2 基本概念.....	(40)
1.1.2 计算机的分类	(2)	2.3 Windows XP 的基本操作	(40)
1.1.3 微型计算机分类	(3)	2.3.1 Windows XP 的安装、启动	
1.1.4 计算机的特点	(4)	和退出.....	(40)
1.1.5 计算机的应用	(4)	2.3.2 注销用户.....	(42)
1.2 数制与编码	(5)	2.3.3 鼠标和键盘的基本操作.....	(42)
1.2.1 计算机内数的表示与转换	(6)	2.3.4 桌面.....	(43)
1.2.2 计算机容量的表示	(7)	2.3.5 窗口.....	(44)
1.2.3 字符的表示	(8)	2.3.6 磁盘的管理和维护.....	(47)
1.3 计算机硬件系统	(9)	2.4 Windows XP 资源管理	(48)
1.3.1 计算机硬件.....	(10)	2.4.1 文件和文件名的概念.....	(48)
1.3.2 微型计算机的组成.....	(11)	2.4.2 资源管理器.....	(49)
1.4 计算机软件系统	(16)	2.4.3 文件基本操作.....	(51)
1.4.1 计算机软件的分​​类.....	(16)	2.5 Windows XP 的控制面板	(54)
1.4.2 计算机语言.....	(18)	2.6 Windows XP 的多媒体	(56)
1.4.3 常用操作系统简介.....	(19)	2.7 Windows XP 的附件	(58)
1.5 计算机的性能指标	(20)	2.7.1 系统工具的操作.....	(58)
1.6 多媒体技术的初步知识	(20)	2.7.2 画图.....	(61)
1.7 计算机安全	(22)	2.7.3 用户账号.....	(62)
1.7.1 计算机安全概述.....	(22)	2.7.4 设置共享文件夹.....	(62)
1.7.2 计算机系统面临的威胁和攻击.....	(23)	2.8 Windows XP 的中文输入法	(63)
1.7.3 计算机系统的安全措施.....	(24)	2.8.1 汉字输入法.....	(63)
1.7.4 计算机系统的安全技术.....	(25)	2.8.2 五笔字型输入法.....	(66)
1.7.5 计算机病毒及其防治.....	(26)	习题二	(72)
1.7.6 反病毒软件概述.....	(28)	上机实验	(73)
习题一	(32)	第 3 章 中文 Word 2003	(76)
第 2 章 中文 Windows XP 使用基础	(36)	3.1 Word 2003 基础	(76)
2.1 操作系统简介	(36)	3.1.1 启动与退出 Word 2003	(76)
2.1.1 操作系统的概念.....	(36)	3.1.2 Word 2003 窗口操作	(76)
2.1.2 操作系统的主要功能.....	(37)	3.1.3 自定义工具栏和快捷键.....	(78)
2.1.3 操作系统的分类.....	(37)	3.2 Word 文档的基本操作	(79)
		3.2.1 新建文档.....	(79)

3.2.2 打开文档·····	(79)	3.7.5 插入页码·····	(120)
3.2.3 保存文档·····	(79)	3.7.6 插入分页符·····	(120)
3.3 编辑文档·····	(81)	3.7.7 分栏排版·····	(121)
3.3.1 编辑文档的基本操作·····	(81)	3.8 样式和模板·····	(122)
3.3.2 编辑文本·····	(85)	3.8.1 使用样式·····	(123)
3.3.3 段落格式·····	(87)	3.8.2 新建和修改样式·····	(123)
3.3.4 项目符号与编号·····	(90)	3.8.3 删除样式·····	(125)
3.3.5 自动更正·····	(93)	3.8.4 应用模板·····	(125)
3.3.6 添加边框和底纹·····	(94)	3.8.5 向模板中复制对象·····	(126)
3.3.7 插入公式·····	(94)	3.9 邮件合并·····	(128)
3.4 视图方式·····	(96)	3.9.1 邮件合并的过程·····	(128)
3.4.1 常用视图方式·····	(96)	3.9.2 创建主文档·····	(128)
3.4.2 改变文档显示比例·····	(97)	3.9.3 创建数据源·····	(129)
3.5 表格·····	(97)	3.9.4 编辑主文档·····	(130)
3.5.1 创建表格·····	(97)	3.9.5 把数据合并到主文档·····	(130)
3.5.2 合并和拆分表格、单元格·····	(98)	习题三·····	(130)
3.5.3 编辑表格·····	(99)	上机实验·····	(131)
3.5.4 表格的整体移动和缩放·····	(100)	第4章 中文 Excel 2003 ·····	(136)
3.5.5 使用菜单命令增加、删除 单元格·····	(101)	4.1 中文 Excel 2003 概述·····	(136)
3.5.6 设置表格列宽和行高·····	(102)	4.1.1 中文 Excel 2003 的特点·····	(136)
3.5.7 表格中的文本排版·····	(103)	4.1.2 中文 Excel 2003 系统的启动·····	(136)
3.5.8 表格的跨页设置·····	(105)	4.1.3 中文 Excel 窗口的组成·····	(137)
3.5.9 表格在文档中的排放·····	(105)	4.1.4 中文 Excel 系统的概念·····	(138)
3.5.10 表格的自动功能·····	(106)	4.1.5 工具栏·····	(139)
3.6 图文混排·····	(108)	4.1.6 快捷菜单·····	(140)
3.6.1 在文档中插入图片·····	(108)	4.2 工作簿和工作表的基本操作·····	(140)
3.6.2 设置图片版式·····	(109)	4.2.1 选定操作·····	(141)
3.6.3 裁剪图片的边缘·····	(110)	4.2.2 在工作表中输入数据·····	(142)
3.6.4 文本框·····	(111)	4.2.3 数据的编辑·····	(143)
3.6.5 插入艺术字·····	(112)	4.2.4 文件操作·····	(144)
3.6.6 绘制图形·····	(112)	4.3 工作表的编辑·····	(146)
3.6.7 组合图形对象·····	(114)	4.3.1 追加数据·····	(146)
3.6.8 对齐和排列图形对象·····	(114)	4.3.2 移动和复制数据·····	(147)
3.6.9 叠放图形对象·····	(115)	4.3.3 删除与恢复数据·····	(149)
3.6.10 编辑图形对象·····	(115)	4.3.4 查找与替换操作·····	(150)
3.7 打印文档·····	(116)	4.3.5 数据的自动计算与排序·····	(151)
3.7.1 预览文档·····	(116)	4.4 工作表中数据的计算与加工·····	(152)
3.7.2 打印文档·····	(116)	4.4.1 使用公式·····	(152)
3.7.3 页面设置·····	(117)	4.4.2 使用函数·····	(154)
3.7.4 插入页眉和页脚·····	(119)	4.4.3 数组的使用·····	(155)
		4.4.4 常用函数·····	(157)

4.5 格式化工作表	(157)	5.3.4 使用幻灯片母版	(214)
4.5.1 工作表	(157)	5.3.5 设置幻灯片背景	(215)
4.5.2 设置字符的格式	(159)	5.3.6 添加页眉和页脚	(217)
4.5.3 数字的格式	(162)	5.3.7 添加幻灯片动画效果	(218)
4.5.4 快速格式设置	(164)	5.3.8 添加超链接和动作按钮	(219)
4.6 Excel 2003 的数据管理	(165)	5.3.9 观看自动放映	(221)
4.6.1 输入数据的准则	(165)	5.3.10 自定义放映	(221)
4.6.2 使用“记录单”管理数据清单	(166)	5.3.11 设置放映方式及放映控制	(223)
4.6.3 排序数据	(167)	5.3.12 隐藏幻灯片	(224)
4.6.4 自动筛选数据	(167)	5.3.13 设置幻灯片切换效果	(224)
4.6.5 分类汇总数据	(169)	5.3.14 创建相册	(225)
4.6.6 数据透视表	(170)	5.3.15 打包	(227)
4.7 图表	(175)	5.4 幻灯片效果实现	(228)
4.7.1 图表的有关术语和类型	(175)	5.4.1 滚动字幕	(228)
4.7.2 建立图表	(176)	5.4.2 挥舞式标题	(228)
4.7.3 图表编辑	(178)	5.4.3 自定义运动对象	(229)
4.8 中文 Excel 2003 工作表的打印输出	(182)	习题五	(230)
4.8.1 页面设置	(182)	上机实验	(231)
4.8.2 打印预览	(183)	第 6 章 网络基础及其应用	(233)
4.8.3 打印	(184)	6.1 计算机网络基础知识	(233)
习题四	(185)	6.1.1 计算机网络的概念	(233)
上机实验	(186)	6.1.2 计算机网络硬件设备	(234)
第 5 章 中文 PowerPoint 2003	(191)	6.1.3 计算机网络的体系结构	(234)
5.1 PowerPoint 概述	(191)	6.2 Internet 基础知识	(235)
5.1.1 PowerPoint 的启动	(191)	6.2.1 Internet 简介	(235)
5.1.2 PowerPoint 的工作界面	(192)	6.2.2 IP 地址和域名	(237)
5.1.3 视图方式简介	(193)	6.2.3 Internet 的接入	(239)
5.1.4 PowerPoint 的退出	(195)	6.3 网络资源的浏览	(240)
5.2 基本操作	(195)	6.3.1 IE 的启动与连接	(240)
5.2.1 通过向导创建演示文稿	(195)	6.3.2 IE 浏览器的基本操作	(241)
5.2.2 输入幻灯片标题文本	(198)	6.3.3 收藏夹	(243)
5.2.3 插入图形、图像	(198)	6.3.4 历史记录	(245)
5.2.4 插入图表	(200)	6.4 获取网上资源	(246)
5.2.5 插入组织结构图	(203)	6.4.1 网络资源的搜索	(246)
5.2.6 插入图示	(206)	6.4.2 存储 Web 信息	(247)
5.2.7 插入影片和声音	(207)	6.4.3 文件的下载	(248)
5.2.8 编辑幻灯片	(209)	6.5 电子邮件和 Outlook	(250)
5.3 设计制作幻灯片	(213)	6.5.1 电子邮件简介	(250)
5.3.1 设计幻灯片版式	(213)	6.5.2 申请电子邮箱	(251)
5.3.2 应用设计模板	(213)	6.5.3 电子邮箱的使用	(252)
5.3.3 应用配色方案	(214)	6.5.4 Outlook Express	(254)

6.5.5 配置Outlook Express 邮件账号	(255)	6.7 IE 的设置和安全	(270)
6.5.6 用Outlook 处理邮件	(256)	6.8 站点的发布	(274)
6.5.7 新闻组	(258)	6.8.1 申请站点	(274)
6.5.8 通讯簿	(258)	6.8.2 发布站点	(274)
6.6 Web 站点设计	(260)	6.9 Windows 网络设置	(275)
6.6.1 Web 站点及网页	(260)	6.9.1 网络邻居的配置	(275)
6.6.2 FrontPage 2003	(261)	6.9.2 网络资源的共享	(276)
6.6.3 网页的制作	(262)	习题六	(278)
6.6.4 Web 站点的管理	(268)	上机实验	(279)

第1章 计算机基础知识

20 世纪 40 年代, 战争几乎波及整个世界。当时急需高速精确的计算工具来解决弹道计算问题。因此, 在美国陆军部主持下, 由 Eckert 和 Mauchley 开始了世界上第一台电子计算机的设计。该机于 1946 年研制成功, 取名 Electronic Numerical Integrator And Computer (电子数值积分计算机), 缩写为 ENIAC。电子计算机诞生至今虽然仅半个多世纪, 计算机技术却得到了迅猛发展。当今的计算机, 早已不是简单的计算工具, 而是能够处理图形、图像、声音等多种信息形式的高性能的计算机, 并且被应用到了生产、教育、生活、工作、学习等各个方面。本章将介绍计算机的一些基础知识, 如计算机的发展史、特点及应用, 计算机的基本组成, 计算机的硬件、软件及常用术语, 计算机的数制表示等。通过本章的学习, 使读者对计算机有个初步认识, 为今后学习计算机的应用技术打下良好的基础。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机发展简史

1. 第一台电子计算机的诞生

1946 年 2 月 14 日, 美国宾夕法尼亚州立大学莫尔机电工程学院研制完成并在美国费城公开展示了世界上第一台电子计算机 ENIAC (埃尼阿克)。这台计算机使用了 18000 多个电子管, 5000 多个继电器, 占地约 170 平方米, 重达 30 吨, 功耗达 150 千瓦/小时, 当时价值 40 万美元。虽然其运算速度仅每秒 5000 次加法运算, 也还是比当时的继电器计算机快 1000 倍。

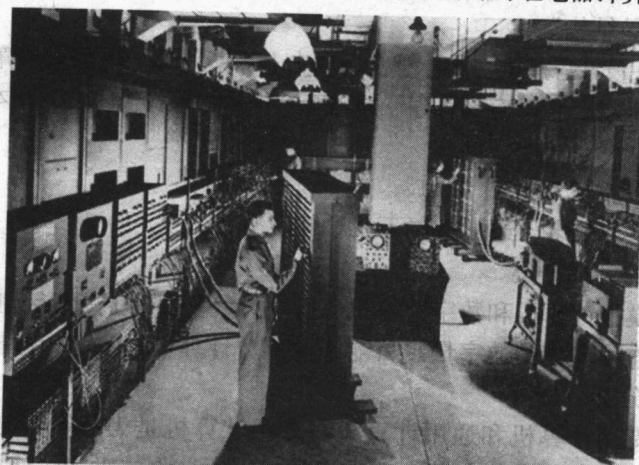


图 1-1 世界上第一台电子计算机 ENIAC

2. 计算机发展阶段

从第一台电子计算机问世至今,按照构成计算机的电子元器件而言,一般把计算机的发展阶段分为四代。

(1) 第一代电子计算机 (1946—1957 年)

第一代电子计算机称为电子管计算机,其逻辑部件采用电子管,具有体积大、成本高、运算速度慢、存储容量低的特点。

(2) 第二代电子计算机 (1958—1964 年)

第二代电子计算机称为晶体管计算机,其逻辑部件采用晶体管,具有体积小、成本低、功耗小及寿命长等特点,且运算速度也提高了很多。这一时期在软件方面出现了操作系统和高级程序设计语言,应用范围进一步扩大。

(3) 第三代电子计算机 (1965—1971 年)

第三代电子计算机称为集成电路计算机,其逻辑部件采用集成电路与集成化的半导体内存。集成电路是把几百个甚至成千上万个分离的半导体元件集成在一块体积很小的芯片上。因此,第三代计算机体积更小,耗电更少,运算速度更高,寿命更长。这一时期,计算机的软件也得到了长足发展,出现了结构化、模块化的程序设计方法。

(4) 第四代电子计算机 (1972 年至今)

第四代电子计算机采用的逻辑部件是超大规模集成电路,在硅半导体芯片上集成了 1000 个到 100000 个电子元器件,计算速度可达每秒几百万次至上亿次。软件的发展更加丰富多彩,20 世纪 90 年代出现了一种全新的程序设计方法。个人计算机得到迅速发展。

目前,计算机朝着多个方向发展,如量子计算机、生物计算机、DNA 计算机、光计算机等。

3. “存储程序”工作原理和冯·诺伊曼结构

美籍匈牙利数学家冯·诺依曼于 1946 年针对 ENIAC 的缺点提出计算机的“存储程序”工作原理。同时,指出计算机的体系结构应由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备等五部分组成,并首次提出“中央处理器”(Central Processing Unit,简称 CPU)概念,这就是著名的“冯·诺伊曼结构”。

冯·诺依曼的这一设计思想被誉为计算机发展史上的里程碑,标志着计算机时代的真正开始。虽然计算机技术发展很快,但“存储程序”原理至今仍然是计算机内在的基本工作原理。

1.1.2 计算机的分类

电子计算机的种类很多,通常按以下几种情况分类:

1. 按处理数据的方式分类

计算机可分为模拟计算机和数字计算机。模拟计算机处理的是连续变化的物理量;数字计算机处理的是非连续变化的数字量。目前绝大部分计算机是数字计算机。

2. 按应用范围分类

计算机可分为专用计算机和通用计算机。专用计算机是为某个特定目的而设计的计算机,通常作为设备的一部分安装在其内部,如数控机床、收款机等。通用计算机即目前广泛使用的计算机,其结构较为复杂,但功能强、用途广泛,能解决多种类型的问题。

3. 按规模分类

按照计算机的运算速度、字长、存储容量、软件配置等多方面的综合性能指标将计算机分为巨型机、大型机、小型机、工作站、微型机等几类。

巨型机的研制水平、生产能力及其应用程度已成为衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。目前,巨型机的运算速度可达每秒几万亿次。我国在巨型机研制上也取得了可喜的成果,先后研制了银河、曙光、神威等巨型计算机。

大型机通用性强、具有很强的综合处理能力、性能覆盖面广,主要应用在公司、银行、政府部门、社会管理机构和制造厂家等,通常人们称大型机为“企业级”计算机。

小型机器规模较小、结构较大、型机简单。小型机应用范围广泛,如用在工业自动控制、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,也用作大型、巨型计算机系统的辅助机,并广泛用于企业管理以及大学和研究所的科学计算等。

1971年,美国的 Intel 公司成功地在一片芯片上实现了中央处理器的功能,制成了世界上第一片 4 位微处理器 MPU (microprocessing unit),也称 Intel4004,并由它组成了第一台微型计算机 MCS4,由此揭开了微型计算机大普及的序幕。随后,以 Intel 为代表,相继推出了 8 位的 8088、16 位的 80286、32 位的 80386、80486 和 Pentium (586) 微处理器。芯片的主频和集成度在不断提高,芯片的集成度几乎每 18 个月就提高一倍,而由它们构成的微型机在功能上也不断完善。如今的微型计算机在某些方面已可以和以往的大型机相媲美。

我们一般所说的计算机都是指微型机,也称作电脑或微机。

1.1.3 微型计算机分类

前面已经介绍了计算机的各种分类方法及相应的分类结果,但由于微型计算机的广泛应用,在此有必要进一步对微型计算机分类,微型计算机可分为:

1. 台式机

台式机就是放在桌上使用的 PC 机,由分离的几个部分组成。台式机一般又可分为办公用机和家庭多媒体机。

2. 便携机 (笔记本 PC 机)

自 1988 年底 NEC 公司推出世界上第一台笔记本型 PC 机之后,计算机厂商竞相追求产品的轻、薄、小巧,以满足人们在外工作或旅行时对计算机应用的需求。

将便携机称为笔记本 PC 机,是因为其外形像笔记本,一般表面面积相当于 A4 纸大小,厚度在 3cm 左右,重量约 3kg。笔记本 PC 机和台式 PC 机在系统结构和功能上已相差不多,由于它的实用性和便携性而深受用户欢迎。

3. 移动 PC

移动 PC 从外观上看与笔记本 PC 机完全一样,它们之间的区别主要有两点:

① 移动 PC 中所采用的元器件均是台式 PC 机中所采用的,因而价格便宜,但发热量大,比较重。

② 移动 PC 一般不带电池,所以必须在有电源的地方才能使用。

4. 个人数字助理

个人数字助理 (Personal Digital Assistant, 简称 PDA) 是一个面向广大用户的计算和通信的设备,适用于移动办公人员使用。

它不同于其他类型的计算机，具有适用的应用软件和通信能力，其特点是体积小、重量轻、以笔划输入为主、功耗低、价格便宜等。

1.1.4 计算机的特点

1. 运算速度快

计算机的运算速度是指计算机在单位时间内执行指令的平均速度。随着半导体技术的发展和计算机系统的改进，计算机的运算速度已从最初的每秒几千次提高到今天的每秒几十万次、几百万次、甚至几亿、几十亿、几百亿次。很多情况下，运算速度起着决定作用。例如天气预报，要分析大量资料，用手工计算要花费很长时间，失去了预报的意义，现在利用计算机的快速运算的能力，几分钟就能完成。

2. 精确度高

计算机中数的精确度主要表现为数据表示的位数，一般称为机器字长，字长越长精度越高。目前微机的字长一般为 8 位、16 位、32 位、64 位等。历史上有个著名数学家契依列，曾经为计算圆周率，花费了 15 年的时间，才算到第 707 位，现在用计算机，几小时可计算到 10 万位以上。

3. 有记忆能力及自动控制功能

计算机能把大量资料、程序存入内存中，也能把经过处理或运算的结果保存在存储器中。计算机内部的操作运算都是自动控制进行的。使用者可以把程序、资料或各种文件资料存入计算机，要使用机内存储的这些信思时，可以准确、快速地把它们取出来或进行进一步的处理。

4. 有逻辑判断能力

计算机可以进行各种逻辑判断，并根据判断的结果自动决定以后执行的命令。有了这种能力，再加上可存储资料和程序，计算机就可以完成各种过程的自动控制和各种数据处理工作。

5. 可靠性高，通用性强

随着大规模集成电路和超大规模集成电路技术的发展，计算机的可靠性大大提高，计算机连续无故障运行时间可达几个月甚至几年。随着各种应用软件的不涌现，能使用计算机解决自己问题的行业和领域也越来越多，这充分说明计算机具有较强的通用性。

1.1.5 计算机的应用

电子计算机以其卓越的性能和旺盛的生命力，在科学技术、国民经济及生产、生活等各个方面都得到了广泛的应用，并取得了明显的社会效益和经济效益。

1. 科学计算（数值计算）

随着科学技术的不断发展，需要解决的数学问题越来越复杂，计算量越来越大，速度和精度要求也越来越高，用计算机进行数值计算可节省大量时间及人力。例如，一个有 200 个未知数的代数方程，用每秒百万次的计算机来计算，只需十几秒就能算出结果，如用人工计算，则需要几十个人算一年以上。

2. 数据处理（信息管理）

这里的数据指计算机能够通过数字化编码来存储、处理的各种信息，因此往往又称之为

信息处理。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,信息处理就是对数据进行收集、分类、排序、存储、计算、传输、制表等操作。目前计算机的信息处理应用已非常普遍,如人事管理、库存管理、财务管理、图书资料管理、商业数据交流、情报检索、经济管理等。可以说,信息处理已成为当代计算机的主要任务、成为现代化企业和社会管理的基础。据统计,全世界计算机用于数据处理的工作量占全部计算机应用的80%以上。

3. 自动控制

使用计算机进行自动控制可大大提高控制的实时性和准确性,提高劳动效率、产品质量,降低成本,缩短生产周期,因此被广泛用于钢铁企业、石油化工业、医药工业等生产过程中。此外,计算机自动控制还在国防和航空航天领域中起着决定性作用,例如,无人驾驶飞机、导弹、人造卫星和宇宙飞船等飞行器的控制,都是靠计算机实现的。因此,可以说计算机是现代国防和航空航天领域的神经中枢。

4. 计算机辅助系统

使用计算机可以辅助人们完成许多工作任务,如CAD、CAI等。

CAD(计算机辅助设计, Computer Aided Design),指在计算机系统支持下完成各类工程设计及相关计算、建模和仿真的过程。目前CAD技术已广泛应用于飞机设计、船舶设计、建筑设计、机械设计、工程设计、大规模集成电路设计等。

CAI(计算机辅助教学, Computer Aided Instruction)是指用计算机来辅助完成教学过程中知识的组织和展现,或模拟某个实验的过程。

CAM(计算机辅助制造, Computer Aided Manufacturing)、CAT(计算机辅助测试, Computer Aided Test)、CAE(计算机辅助工程, Computer Aided Engineering)等。

5. 办公自动化

办公自动化的主要特征是使用计算机进行文字处理、表格处理、语音处理、图形图像处理、电子邮件、电子会议、文档管理等。除了用计算机作为信息处理工具外,办公自动化还包括复印机、传真机、通信工具等。

6. 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence,简称AI),指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用。例如,用计算机模拟人脑的部分功能进行思维、学习、推理、联想和决策,使计算机具有一定“思维判断能力”甚至“决策能力”。人工智能的典型应用有机器人、各行各业的专家系统等。

7. 多媒体技术应用

采集、存储、处理、传递音频、视频、图像等信息,在医疗、教育、商业、银行、保险、行政管理、军事、工业、广播和出版等领域中得到广泛应用,随着网络技术的应用,视频点播、IP电话、网络会议、网络教育等得到了快速的发展。

1.2 数制与编码

计算机只能处理二进制数。那么所有能够让计算机处理的数据,如文字、符号、图形、图像、声音等,在计算机中也只能用二进制编码。

1.2.1 计算机内数的表示与转换

1. 常用的进位计数制

数的进位制有十进制、二进制、八进制和十六进制等。十进制数是我们日常生活中最常用的数制形式；二进制是计算机内部采用的编码形式；八进制和十六进制是二进制的缩写形式。

(1) 十进制

有十个不同的数码符号：0、1、2、3、4、5、6、7、8、9，计数特点是每一个数码符号根据它在数中所处的位置（数位），按“逢十进一”来决定其实际数值（即各数位的位权是以10为底的幂次方）基数为10。

十进制是人们习惯使用的计数方式，在计算机应用中用户仍使用十进制数据，通过计算机自动转换为二进制数据。

(2) 二进制

二进制有两个不同的数码符号：0和1，计数特点是“逢二进一”，基数为2。

计算机中数的存储和运算都是用二进制进行的。

加法规则：0+0=0 1+0=1 0+1=1 1+1=10

乘法规则：0×0=0 0×1=0 1×0=0 1×1=1

(3) 八进制

有八个不同的数码符号：0、1、2、3、4、5、6、7，计数特点是“逢八进一”，基数为8。例如，八进制数7+1=10而不是8；一个八进制数653.27可表示为：

$$(653.27)_8 = 6 \times 8^2 + 5 \times 8^1 + 3 \times 8^0 + 2 \times 8^{-1} + 7 \times 8^{-2}$$

(4) 十六进制

十六进制有十六个不同的数码符号：0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F，计数特点是“逢十六进一”，基数为16。

例如，十六进制数F+1=10，9+1=A而不是10。

$$(8B.D)_{16} = 8 \times 16^1 + 11 \times 16^0 + 13 \times 16^{-1}$$

2. 数制的转换

(1) 十进制数转换为二（八、十六）进制数

将十进制数转换为基数为二（八、十六）的数制时，可将此数分成整数和小数两部分分别进行转换，然后再拼接起来。即：

整数部分：除2（8或16）取余数，余数从下向上依次从高位到低位排列。

小数部分：乘2（8或16）取整数，整数从上到下依次从高位到低位排列。

【例1-1】 将十进制数29.6875转换为二进制数。

整数部分：(29)₁₀ = (11101)₂

2	29	余数	
2	14		1 低位
2	7		0
2	3		1
2	1		1
2	0		1 高位

小数部分：(0.6875)₁₀ = (0.1011)₂

0.6875	整数
×	2
1.3750	1 高位
×	2
0.7500	0
×	2
1.5000	1
×	2
1.0000	1 低位

即: $(29.6875)_{10} = (11101.1011)_2$

注意: 整数部分要除到商为 0, 小数部分乘到 0 或达到要求的精度为止 (小数部分可能永远不为零)。

(2) 二 (八、十六) 进制数转换成十进制数

基数为二 (八、十六) 进制的数字, 只要将其各位数字与它的位权相乘, 其积相加, 得到的数就是十进制数。

【例 1-2】 将二进制数 $(11010111.11001)_2$ 转换成十进制数。

$$\begin{aligned} & (11010111.11001)_2 \\ &= 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} \\ & \quad + 0 \times 2^{-3} + 0 \times 2^{-4} + 1 \times 2^{-5} \\ &= 215 + 0.78125 \\ &= (215.78125)_{10} \end{aligned}$$

【例 1-3】 将十六进制数 $(D7.C8)_{16}$ 转换成十进制数。

$$\begin{aligned} & (D7.C8)_{16} \\ &= 13 \times 16^1 + 7 \times 16^0 + 12 \times 16^{-1} + 8 \times 16^{-2} \\ &= (215.78125)_{10} \end{aligned}$$

(3) 二、八、十六进制数之间的相互转换

一般来说, 3 位二进制数可用 1 位八进制数表示, 4 位二进制数可用 1 位十六进制数表示, 这样就可以将二进制数通过不同数位的组合构成新的八进制或十六进制数。

① 二进制数转换成八 (十六) 进制数

以二进制数小数点为中心, 向左右两边各分成 3 位 (4 位) 一组的八 (十六) 进制数, 中间的 0 不能省略。若最高位或最低位不足 3 位 (4 位) 的, 分别补 0 即可。

【例 1-4】 将二进制数 $(11010111.11001)_2$ 转换成十六进制数。

$$\begin{aligned} & (11010111.11001)_2 \\ &= \underline{1101} \quad \underline{0111} \quad \underline{1100} \quad \underline{1000} = (D7.C8)_{16} \\ & \quad D \quad 7 \quad C \quad 8 \end{aligned}$$

② 八 (十六) 进制数转换成二进制数

将八 (十六) 进制数的每一位数分别扩展成 3 位 (4 位) 二进制数, 排列顺序和小数点位置不变, 并去掉两端的多余的 0 即可。

【例 1-5】 将十六进制数 $(D7.C8)_{16}$ 转换成二进制数。

$$\begin{aligned} & (D7.C8)_{16} \\ &= D \quad 7 \quad C \quad 8 = (11010111.11001)_2 \\ & \quad 1101 \quad 0111 \quad 1100 \quad 1000 \end{aligned}$$

1.2.2 计算机容量的表示

计算机中的任何信息都是以二进制编码形式存储的, 即以 0 和 1 的形式存在。计算机信息的单位通常是“位”、“字节”和“字”等。

1. 位 (bit)

位是度量数据的最小单位,表示一位二进制信息。一个二进制位可以表示 0 或 1 两种不同状态。

2. 字节 (Byte)

一个字节由 8 位二进制数字组成 ($1\text{Byte} = 8\text{bit}$)。字节是计算机中用来表示存储空间大小的最基本单位。

计算机中的信息容量通常都是按 2 的幕次方数来计算的,如 $2^{10} = 1024$ 。例如,说一个文件的大小为 1K,即意味着该文件存储需要 1024 个字节的存储空间,也就是 1024×8 个二进制位。

计算机的存储器通常是以多少字节来表示容量的。常用的单位有 Byte (字节)、KB (千字节)、MB (兆字节)、GB (吉字节) 和 TB (太字节)。

$$1\text{B} = 8\text{bit}$$

$$1\text{KB} = 2^{10}\text{B} = 1024\text{Byte}$$

$$1\text{MB} = 2^{20}\text{B} = 1024\text{KB} = 1024 \times 1024\text{Byte}$$

$$1\text{GB} = 2^{30}\text{B} = 1024\text{MB} = 1024 \times 1024\text{KB} = 1024 \times 1024 \times 1024\text{Byte}$$

$$1\text{TB} = 2^{40}\text{B} = 1024\text{GB} = 1024 \times 1024\text{MB} = 1024 \times 1024 \times 1024\text{KByte}$$

1.2.3 字符的表示

计算机中的数字和字符都是用二进制表示的,而人们已习惯于使用十进制数及其他文字符号,那么输入输出时,数据就要进行相应的转换处理。为此,首先要对文字和符号进行数字化变换,即用二进制编码来表示文字和符号。字符编码 (Character Code) 就是用二进制编码来表示字母、数字以及专门符号。下面简要介绍 ASCII 码和汉字编码。

1. ASCII 码

目前计算机中普遍采用的字符信息编码方案是 ASCII 码,即美国信息交换标准代码 (American Standards Code for Information Interchange - ASCII)。ASCII 码包括 0~9 十个数字,大小写英文字母 52 个,控制字符 33 个,各种标点符号和运算符 32 个。ASCII 码由 7 位二进制数编码组成,有 128 ($2^7 = 128$) 个不同符号,由于计算机中实际用 8 位表示一个字符,故 ASCII 码的最高位用作校验位,其他 7 位记录数字符号的编码。

2. 汉字编码

ASCII 码只能表示英文字母和数字等符号,要用计算机处理汉字,还必须对汉字进行编码处理。与西文字符比较,汉字数量大,字形复杂,同音字多,所以汉字在计算机内部的存储、传输、交换、输入、输出过程中所使用的编码是不同的。

(1) 汉字输入码

目前在计算机上输入汉字使用最多的仍是标准西文键盘,为直接使用西文标准键盘输入汉字,就必须为汉字设计对应于各个键位的编码,以适应计算机输入汉字的需要。所谓汉字输入码,就是汉字按某种规则所对应的西文键盘上的键位序列。

根据汉字的笔划和偏旁建立这种对应关系所形成的汉字编码称为字型码,如五笔字型编码。根据汉字的读音建立这种对应关系,所形成的汉字编码称为音码,如目前流行的智能 ABC、微软拼音等。同时根据汉字的笔划、偏旁和读音建立这种对应关系,所形成的汉字编

码称为音型码，如自然码等。

(2) 国标码、区位码和顺序码

1980年我国颁布了《信息交换用汉字编码字符集·基本集》(代号为 GB2312-80)，共收录了 6763 个常用汉字和 682 个非汉字字符(图形、符号)，因而这种字符对应的十六进制编码称为国标码。

GB2312-80 还规定，所有的国标汉字与符号组成一个 94×94 的矩阵，在此方阵中，每一行称为一个“区”(区号为 01~94)，每一列称为一个“位”(位号为 01~94)，该方阵实际组成了 94 个区，每个区内有 94 个位的汉字字符集，每一个汉字或符号在码表中都有一个惟一的位置编码，这个位置编码分别用两个十进制数表示，这就叫该字符的区位码。

用区位码表示汉字的优点是无重码，而且输入码与内部编码的转换方便。但在实际使用时，由于它与汉字音形意间缺乏明显的联系，记忆十分困难，必须先表中查找汉字并找出对应的代码，才能输入。

国标码和区位码均以数字对汉字进行编码，因此统称为顺序码。

为加强港、澳、台地区及日本、韩国等的信息交流，1995 年我国又颁布了《汉字内码扩展规范(GBK)》1.0 版(大字符集)。GBK 内码体系共有 27484 个汉字码位，共收集了 20902 个汉字，字数是 GB2312 的 3 倍，收集的汉字包含大部分的冷僻字、繁体字等。GBK 的优点是与现行的 GB2312-80 内码体系兼容，而且是等长双字节代码，码长较短，通信、处理、存储都比较小，是 GB2312-80 的理想换代标准。

(3) 汉字机内码

汉字的机内码是计算机系统内部对汉字进行存储、处理、传输统一使用的代码，又称为汉字内码。

(4) 汉字字型码

目前，输出汉字都是用字形，而字形又是用点阵表示的，每个汉字对应一个点阵，所有汉字字形点阵信息的集合称为汉字字库。根据输出精度的要求，有不同密度的点阵。汉字字形点阵有 16×16 、 24×24 、 32×32 、 64×64 等。点阵规模越大，字形越美观，但占据的存储空间也越大。例如， 16×16 点阵，每个汉字要占 32 个字节($16 \times 16 \div 8 = 32$)； 24×24 点阵的字形码需要用 72 个字节($24 \times 24 \div 8 = 72$)。

汉字字库中存储了每个汉字的字形点阵代码，不同的字体(如宋体、仿宋、楷体、黑体等)对应不同的字库。输出汉字时，计算机要先根据机内码到汉字字库中找到它的字形描述信息，然后再把字形输出显示或打印。

1.3 计算机硬件系统

一个完整的计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成。

硬件系统是构成计算机系统的物理部件。是由各种电子器件和印刷电路板构成的计算机插件、机箱、电源、散热系统以及外部设备等所组成的复杂系统。它通过电气的、机械的方式彼此相连，组成一个功能实体，是整个计算机系统的物质基础。