

高等职业教育规划教材

信息技术 应用基础

□ 巩宁平 主编

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



高等职业教育规划教材

信息技术应用基础

主 编 巩宁平

副主编 周 莉 乔惠萍

参 编 于 沙 李秉茂 赵圣隆



机械工业出版社

本书是高职高专非计算机专业信息技术应用基础教程。全书从实用、易用出发,主要介绍了信息技术与计算机基础知识,信息处理平台 Windows 2000 中文操作系统的使用方法,图文信息处理 Word 2000、数据信息处理 Excel 2000、演示信息处理 PowerPoint 2000 等应用程序的使用方法,信息交流与计算机网络的基本知识及常用工具软件的使用方法等内容。

本书强调实际操作,面向教学、选材新颖、版面活泼、任务驱动、内容丰富、习题适用,特别适合高职高专学生的特点和教学的需要,可以作为高职高专和中等职业教育院校非计算机专业信息技术应用的入门教材,也可作为计算机等级(一级)考试的培训教材和初学计算机者自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

信息技术应用基础/巩宁平主编. —北京:机械工业出版社, 2005.7

高等职业教育规划教材

ISBN 7-111-17064-4

I. 信... II. 巩... III. 电子计算机—高等学校:技术学校—教材
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 085998 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:李俊玲 版式设计:张世琴 责任校对:陈延翔

封面设计:王伟光 责任印制:杨 曦

高等教育出版社印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 8 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16 · 17.5 印张 · 423 千字

定价:25.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010) 68326294

封面无防伪标均为盗版

前 言

人类在探索自然、推进社会文明的进程中不断地发明与创造着各种工具，如汽车、火车、飞机等交通运输设备，它们是人们代步的工具；又如挖掘机、铲运机、起重车等工程机械，它们是人们开采原材料的工具。这些工具从人类自身能力的拓展来看，可以看作是人类四肢的延伸。进入现代社会以来，人的五官也得到了延伸，电视、电话和卫星通信技术的应用使得神话中的“千里眼”、“顺风耳”成为可能。随着人类社会生产的不断进步和社会生活的日益丰富，人们在实践活动中所产生的信息量与日俱增，信息表达方式日趋复杂多样，人类急需一种能辅助人脑快速、准确、有效地处理大量信息的机器，计算机就是在这样的社会背景下应运而生的。计算机是处理信息的工具，是人脑的伸延，因此它有一个很响亮的雅号：电脑。

计算机是工具，它处理的对象是信息，因此它具有信息和工具的双重特性。了解这一点，我们学习和使用计算机就不感到神秘了。实际上我们日常生活中时时处处都离不开信息，我们从广播中听到信息，从电视中看到信息，从报纸上读到信息，就是在超市中购物的条形码上也记载了物品的相关信息。从处理信息的角度分析，形式多样的各类信息如何输入到计算机？计算机又怎样控制处理和存储信息？处理后的信息又以什么形式输出？这些都是我们急切想了解的。从信息加工工具的角度看，计算机应该由输入设备、控制设备、处理设备、存储设备、输出设备等组成，事实上恰恰也正是如此。

本书从信息技术应用的角度分为7章。第1章信息技术与计算机基础，简要介绍了信息的概念和计算机相关基础知识；第2章信息处理平台中文 Windows 2000，简单叙述了硬件和软件的管理，为应用软件的使用奠定了平台；第3~5章，分别从文本信息、表格信息和演示信息三种办公常见信息形式，较为详细地介绍了 Office 组件中的 Word、Excel、PowerPoint 三个应用软件；第6章，信息交流与计算机网络介绍了网络的基础知识和在 Internet 上如何搜索、下载和交流信息；第7章常用工具软件，简单介绍了压缩与解压缩、查杀病毒、多媒体播放及网络下载等常用工具软件的用法。

教材内容选择了 Windows 2000 和 Office 2000，主要是基于多数学校的硬件设施和教学的实际需要，以及计算机等级考试大纲的要求等方面考虑的，而且 Windows XP、Office XP 与 Windows 2000、Office 2000 只是在界面与环境上存在一些差别，主要内容是相同的，不存在实质性的差异，本教材中所选内容也都是其公共部分。因此，对学生来说，掌握 Windows 2000 和 Office 2000 的主要内容，就可以触类旁通了。

本教材根据高职高专学生的特点编写。在教材内容框架中设计了两条实训脉络，一条是



章节内容中的操作实例，另一条是章后的操作实训。学生只要上机分别按照操作和实训要求，把实例和实训内容全部对照操作一遍，就可以基本掌握教学内容，达到教学目的。我们还在教材中设置了“注意”、“提示”、“提高”等醒目标志，其目的是在教材处理中突出重点、分散难点，顾及整体、分层要求。对已掌握部分教材基础内容的同学，可以在软件帮助系统的引导下，完成“提高”部分的要求，以求更全面、更灵活地掌握这些软件。

本教材按照“高职高专非计算机专业信息技术应用基础改革方向”的要求，依据《高职高专教育基础课程教学基本要求》及《高职高专教育专业人才培养目标及规格》的精神，参照计算机等级考试大纲的内容，根据实际应用和教学要求编写，适合于高职高专和中等职业教育信息技术应用基础教学使用，是“计算机应用基础”和“计算机文化基础”的改革替代教材。本教材由具有教学经验的一线教师编写，其中第1章由周莉编写，第2章由于沙编写，第3章由巩宁平编写，第4章和第5章由乔惠萍编写，第6章由李乘茂编写，第7章由赵圣隆编写，由巩宁平负责全书统稿。

在编写过程中，作者参考了大量相关书刊和文献资料，在此一并表示感谢，鉴于信息技术日新月异，作者水平有限，教材中难免存在一些不妥之处，敬请读者批评指正。

编者

目 录

前言

第 1 章 信息技术与计算机基础.....1

1.1 信息与信息技术.....1

1.1.1 信息的概念.....1

1.1.2 信息与数据.....1

1.1.3 信息的主要特征.....2

1.1.4 信息技术.....2

1.2 计算机的发展与应用.....3

1.2.1 计算机的产生和发展.....3

1.2.2 计算机的分类.....4

1.2.3 计算机的应用.....4

1.3 数字化信息编码.....6

1.3.1 数字化编码的概念.....6

1.3.2 数制.....6

1.3.3 数制的转换.....7

1.3.4 常用的信息编码.....10

1.3.5 计算机中信息的度量.....12

1.4 计算机系统的组成.....12

1.4.1 计算机硬件系统.....12

1.4.2 计算机软件系统.....20

1.4.3 硬件与软件之间的关系.....22

1.5 微机的性能指标及购置.....22

1.5.1 微机的性能指标.....22

1.5.2 微机的购置.....23

1.6 计算机数据安全与维护.....25

1.6.1 计算机系统的危害来源.....25

1.6.2 计算机系统的安全策略.....26

1.6.3 计算机病毒的概念.....26

1.6.4 计算机病毒的传染与预防.....28

复习思考题.....28

操作实训.....29

第 2 章 信息处理平台中文 Windows 2000.....34

2.1 Windows 2000 的安装与运行.....34

2.1.1 安装 Windows 2000 所需要的硬件环境.....34

2.1.2 安装 Windows 2000.....35

2.1.3 启动 Windows 2000.....35

2.1.4 Windows 2000 界面.....35

2.1.5 关闭 Windows 2000.....36

2.2 Windows 2000 的基本操作.....37

2.2.1 Windows 2000 快捷键.....37

2.2.2 鼠标的的使用.....38

2.2.3 Windows 2000 运行特征.....39

2.3 中文输入法.....47

2.3.1 中文输入法的安装.....48

2.3.2 中文输入法的切换.....48

2.3.3 智能 ABC 输入法.....49

2.4 Windows 资源管理器.....50

2.5 Windows 2000 中文件及文件夹的管理.....52

2.5.1 文件名和文件夹名.....52

2.5.2 建立文件夹.....53

2.5.3 文件的操作.....54

2.6 Windows 2000 常用工具.....59

2.6.1 文字处理工具.....59

2.6.2 绘图工具.....60

2.6.3 磁盘操作.....63



2.7 系统维护工具	66
2.7.1 设备管理	67
2.7.2 添加/删除硬件	68
2.7.3 添加/删除程序	69
2.7.4 鼠标的设置	70
2.7.5 显示器的设置	71
2.7.6 打印机的管理	74
复习思考题	77
操作实训	77

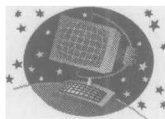
第3章 图文信息处理软件中文

Word 2000	81
3.1 Word 2000 的窗口界面与启动方法	81
3.1.1 启动 Word 2000	81
3.1.2 Word 2000 窗口界面	82
3.1.3 退出 Word 2000	84
3.2 文档的建立、保存与打开	84
3.2.1 常用工具栏	84
3.2.2 创建新文档	85
3.2.3 保存文档	85
3.2.4 打开文档	87
3.3 文档的排版	88
3.3.1 文本的输入与编辑	88
3.3.2 格式工具栏	92
3.3.3 设置文章的字符格式	92
3.3.4 设置文章的段落格式	96
3.4 页面设置	99
3.4.1 设置页边距	100
3.4.2 设置页面大小	100
3.4.3 设置页眉和页脚	100
3.5 图文混排	102
3.5.1 插入图片	102
3.5.2 插入艺术字	106
3.5.3 插入图形	108
3.6 表格	112
3.6.1 表格工具栏	112
3.6.2 创建表格与删除表格	112
3.6.3 编辑表格	113

3.6.4 设置复杂表格	116
3.7 输出文档	118
3.7.1 打印预览	118
3.7.2 打印	119
3.8 其他功能	119
3.8.1 自动图文集	119
3.8.2 样式	120
3.8.3 插入目录	121
3.8.4 邮件合并	122
复习思考题	127
操作实训	127

第4章 数据信息处理软件中文

Excel 2000	132
4.1 Excel 2000 的窗口界面与启动方法	132
4.1.1 启动 Excel 2000	132
4.1.2 Excel 2000 的窗口界面	132
4.1.3 退出 Excel 2000	133
4.2 工作簿和工作表	133
4.2.1 Excel 2000 常用工具栏	133
4.2.2 创建、保存、打开工作簿	134
4.2.3 管理工作表	136
4.3 在工作表中输入数据	137
4.3.1 单元格操作	138
4.3.2 工作表操作	138
4.3.3 输入常量	138
4.3.4 设置单元格格式	144
4.4 公式和函数	148
4.4.1 使用公式	148
4.4.2 使用函数	153
4.5 图表处理	156
4.5.1 创建图表	156
4.5.2 图表的基本组成	159
4.5.3 编辑图表	159
4.6 数据分析与管理	162
4.6.1 数据库与数据清单	162
4.6.2 筛选数据	163
4.6.3 排序	165



4.6.4 分类汇总.....	166	5.6.5 放映幻灯片.....	205
4.7 其他功能.....	168	5.6.6 使用绘图笔.....	206
4.7.1 显示工作表.....	168	5.7 其他功能.....	206
4.7.2 打印工作表.....	170	5.7.1 保存为 Web 页.....	206
复习思考题.....	173	5.7.2 演示文稿的打包.....	207
操作实训.....	173	5.7.3 幻灯片的打印.....	209
第 5 章 演示信息制作软件		复习思考题.....	210
PowerPoint 2000	180	操作实训.....	211
5.1 PowerPoint 2000 窗口界面与启动		第 6 章 信息交流与计算机网络	214
方法.....	180	6.1 计算机网络基础.....	214
5.1.1 启动 PowerPoint 2000.....	180	6.1.1 计算机网络的定义.....	214
5.1.2 PowerPoint 2000 的窗口界面.....	180	6.1.2 计算机网络的功能.....	214
5.1.3 退出 PowerPoint 2000.....	181	6.1.3 计算机网络的分类.....	215
5.1.4 视图方式.....	181	6.1.4 计算机网络的组成.....	215
5.2 新建演示文稿.....	182	6.1.5 计算机网络的拓扑结构.....	218
5.2.1 使用“内容提示向导”新建演示		6.2 Internet 基础.....	219
文稿.....	183	6.2.1 什么是 Internet.....	219
5.2.2 使用“设计模板”新建演示		6.2.2 Internet 的起源与发展.....	219
文稿.....	184	6.2.3 Internet 的基本概念.....	219
5.2.3 插入图片、表格、图表、艺术字.....	186	6.2.4 Internet 的功能.....	222
5.2.4 保存幻灯片.....	188	6.2.5 连接 Internet.....	224
5.3 插入声音对象与动画设置.....	190	6.3 畅游 Internet.....	225
5.3.1 插入声音、影片.....	190	6.3.1 认识 Internet Explorer.....	225
5.3.2 幻灯片内对象的动画设置.....	192	6.3.2 浏览 Web 站点.....	226
5.4 编辑演示文稿.....	194	6.3.3 IE 浏览器的设置.....	227
5.4.1 打开已有演示文稿.....	195	6.3.4 Internet 搜索引擎.....	229
5.4.2 大纲工具栏.....	195	6.3.5 如何保存 Web 页.....	230
5.4.3 幻灯片的编辑.....	195	6.3.6 收藏夹.....	231
5.5 修饰演示文稿.....	196	6.4 电子邮件.....	233
5.5.1 利用母版修饰演示文稿.....	196	6.4.1 电子邮件基础知识.....	233
5.5.2 设置配色方案.....	197	6.4.2 如何获得电子邮箱.....	234
5.5.3 设置背景.....	198	6.4.3 在站点上收发电子邮件.....	236
5.5.4 应用设计模板.....	198	6.5 电子邮件管理软件	
5.6 放映演示文稿.....	200	Outlook Express.....	237
5.6.1 设置幻灯片切换方式.....	200	6.5.1 Outlook Express 概述.....	237
5.6.2 设置幻灯片放映方式.....	201	6.5.2 创建和发送新邮件.....	240
5.6.3 幻灯片中设置动作按钮.....	203	6.5.3 接收和阅读邮件.....	241
5.6.4 自动放映.....	204	6.6 文件传输服务 FTP.....	242



复习思考题	243	7.2.3 豪杰超级解霸 V8 的界面	256
操作实训	244	7.2.4 豪杰超级解霸 V8 的应用	259
第 7 章 常用工具软件介绍	249	7.2.5 豪杰音频解霸 A8 的使用	259
7.1 WinRAR	249	7.3 杀毒软件	260
7.1.1 安装与卸载	249	7.3.1 瑞星杀毒软件 2005 简介	261
7.1.2 启动	249	7.3.2 使用瑞星杀毒软件查杀病毒	262
7.1.3 压缩	249	7.3.3 功能设置	263
7.1.4 解压缩	252	7.3.4 瑞星杀毒软件升级	266
7.1.5 在压缩文件包中添加或删除 文件	253	7.4 网际快车 FlashGet	266
7.2 豪杰超级解霸 V8	255	7.4.1 网际快车 FlashGet 主界面介绍	267
7.2.1 安装豪杰超级解霸 V8 的系统配置 要求	255	7.4.2 启动	268
7.2.2 安装与卸载	256	7.4.3 添加下载任务	268
		7.4.4 文件的管理	270
		7.4.5 选项设置	271

第 1 章 信息技术与计算机基础

计算机是 20 世纪最伟大的发明，由于计算机的出现，当代社会被称为信息时代。

在这个时代，人类进入了高速发展时期，其中重要标志之一就是电子计算机的广泛应用，它对人类的政治、经济、科研、教育、生产和生活等各个方面都产生了并且还将继续产生巨大的影响。

随着社会的不断进步，“信息”这个名词出现的频率越来越高，信息交流的重要性也时时体现。但无论是狭义的还是广义的“信息技术”，都离不开计算机的应用。计算机是这个时代中最重要的、人人都必须会使用的现代化工具，因此了解信息技术与计算机基础知识，掌握计算机的基本操作技能是现代人进行信息交流的必备素质。

1.1 信息与信息技术

1.1.1 信息的概念

人类的一切活动都离不开信息。所谓信息是指现实世界中事物的特性在人们头脑中的反映。人的五官生来就是为了感受信息的，它们是信息的接受器，它们感受的一切都是信息。但是，大量的信息是人类的五官不能直接接受的，人类通过各种手段发明各种仪器来感知它们，发现它们。

在远古时期，人类的祖先就以手势、呼喊来交流信息，以烽火、鼓声来传递信息。这些信息直接作用于人的视觉和听觉。为了记录和传输信息，人们最初用树皮、甲骨和岩石等作为记事的记录载体，随着文字和印刷术的出现，人类记录和传播信息的方式取得了重大的突破，超越了时间和地域的限制。19 世纪人类发明了电报，随后电话、广播、电视的发明和应用极大地推动了信息的传播和人类文明的进步。进入 20 世纪，在计算机技术的支持下，结合通信技术和控制技术（即“3C”技术），信息的交流和传播得到了前所未有的发展，掌握信息技术已经成为现代社会人们的基本素质之一，一种全新的信息文化正在向我们走来。

1.1.2 信息与数据

信息是现实世界中一切（概念的、物质的）事物的属性和行为的表现。大至宇宙，小至粒子，都以它特有的信息顽强地表现自己。数据则是表达和传播信息的载体或工具，是用来记录信息的可识别的符号，是信息的具体表现形式。它可以是文字符号（如文字串、符号串、数字串等）、图形图像（建筑图、电路图、几何图形、动画、影视等）、声音（讲话声、音乐声、噪声等）或其他形式。从实际使用的角度看，数据分为两类：数值数据和非数值数据。数值数据是指具有量的概念的数据，可比较大小；非数值数据是指具有陈述意义的数据，它常常是对对象的一种描述和表达。数据在人类世界里是丰富多彩的，但是在计算机世界里，



不管什么数据形式，如数据、文字、图像、声音，最终只能是“0”和“1”的排列，数字化概念的真实意义就在于此。

在实际应用中可以用不同的数据形式表示同一信息，而信息不随数据形式的不同而改变。如“2005年1月6日我国第13亿个小公民在北京出生”，如果将其中的数据改为汉字形式“二零零五年一月六日”和“十三亿”，数据的表示形式变了，而传递的信息并没有变化。有时同一信息可以表示成文字、图像、声音等多种数据形式，这些数据可以记录在纸上，也可以存储在各种存储介质如磁带、磁盘或光盘中。

1.1.3 信息的主要特征

几千年来，人类创造了灿烂的社会科学文化，信息被不断地认知、记载、识别、求新、证明并形成了人类社会赖以生存和代代传承的知识。今天，人类还在不懈地探索新的信息，如发射载人飞船、建立空间站的目的就是为了进一步获取宇宙空间的未知信息，这不正表现了人类对宇宙知识的渴望、追求和探索吗？所以说信息是无限的。但现实中，对每一个人来说，需要的信息都是有限的，这就要求人们要从浩瀚的信息海洋中，学会搜索、加工和获取自己所需要的信息。

信息在时空上都具有可传递性。现代社会中，在空间上信息的传递称为通信，在时间上信息的传递称为存储。通信技术从驿站快马传送官方文书、烽火台传送军事信息，发展到电报、电话、光纤通信、卫星、网络传输信息；存储技术从手工书写、活版印刷发展到磁盘、光盘、电脑存储信息等。通信技术和存储技术的发展使信息传递在时间和空间上得到前所未有的拓展，使信息的交流对象成倍增长，信息共享成为可能。

同一信息可以用不同的载体形式表示，如让汽车停车，可以用手势、标志、声音、文字等，这体现了信息表示的多样性；同一信息也可以记录在不同的物理介质上，如13亿人口新闻报道可以在报纸、广播、电视、互联网上以文字、声音、图像、视频等多种方式传播，这又体现出信息记录方式的可变性。

1.1.4 信息技术

信息技术（Information Technology，简称IT）是关于信息的产生、发展、传输、接受、交换、识别、控制等应用技术的总称，是在信息科学的基本原理和方法的指导下扩展人类信息处理功能的技术，其主要支柱是“3C”技术。

具体来讲，信息技术主要包括以下几方面的技术：

1. 感测与识别技术

它包括信息识别、信息提取、信息检测等“传感技术”和“遥感技术”。它的作用是扩展人类获取信息的感觉器官功能。

2. 信息传递技术

它包括微波、光纤、网络等各种通信技术。它的作用是实现信息快捷、可靠、安全的转移。

3. 信息的处理与再生技术

它包括对信息的收集、存储、组织、加工、检索、压缩、加密等一系列活动。在信息处理的基础上还可以形成一些新的更深层次的决策信息，这称为信息的“再生”。



4. 信息的使用技术

它包括控制技术、显示技术等。它是信息过程的最后环节。

人类跨入了21世纪,以计算机技术、通信技术和控制技术为特征的现代信息技术,已在社会各个领域得到广泛的应用。面向信息时代,掌握信息技术就成了我们一个非常重要的任务。

1.2 计算机的发展与应用

1.2.1 计算机的产生和发展

1946年2月世界上第一台电子数字计算机ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator)在美国宾夕法尼亚大学研制成功。这台电子计算机共耗用了18000多个电子管,占地 170m^2 ,重达30多吨,每小时耗电约 150kW ,是一台名符其实的“庞然大物”。它最初用于美国陆军计算弹道曲线,使过去借助台式计算器计算一条发射弹道的时间从7~20小时缩短到30秒。虽然它每秒只能做5000次加减运算,但却使科学家们从繁琐浩大的计算工程中解脱了出来。

自首台电子计算机问世至今将近60年,计算机已经历了几代的演变,在推动计算机发展的各种因素中,电子元件的发展起着很大的作用。按照计算机制造过程中所采用的物理器件的不同,一般将电子计算机的发展分成以下四个阶段:

1. 第一代电子计算机(1946~1957年)

第一代电子计算机是电子管计算机。其主要特点是:采用电子管作为主要逻辑元件,内存存储器采用磁鼓、磁芯,外存储器采用磁带、纸带、卡片等,存储容量小(几千字节),体积庞大,价格昂贵,耗电量大,运算速度慢(每秒几千次)。这一阶段程序设计使用机器语言或汇编语言,主要用于科学计算。

2. 第二代电子计算机(1958~1964年)

第二代电子计算机是晶体管计算机。其主要特点是:用晶体管作为主要的逻辑部件,内存采用磁芯,而外存则开始采用磁盘,存储容量达到几十万字节,运算速度大大提高(几十万次/秒),体积相比第一代电子计算机大大缩小,可靠性提高。这一阶段出现了高级语言如FORTRAN, COBOL, ALGOL等,通用性增强,应用领域除科学计算外,扩展到数据处理、事务管理和工业控制方面。

3. 第三代电子计算机(1965~1970年)

第三代计算机是中、小规模集成电路计算机。其主要特点是:用中、小规模集成电路代替了晶体管作为主要逻辑元件,在几平方毫米的硅片上集成数百个电子元件,内存逐渐由半导体代替磁芯,存储容量可达几兆字节,运算速度也提高到每秒几十万次至几百万次,体积小,耗电少。在软件方面,程序语言有了很大发展,出现了操作系统,计算机与通信技术紧密结合,应用于计算机处理和科学计算等各个领域。

4. 第四代电子计算机(1971年至今)

第四代电子计算机是大规模和超大规模集成电路计算机。其主要特点是:元器件的集成度更高,每个芯片上超过10万个元件,使计算机得以微型化,运算速度可达每秒几百万次到



几十万亿次，由半导体存储器代替了磁芯存储器。在这个时期计算机的各种外部设备向高性能、多样化飞速发展，软盘、硬盘、光盘获得大量的推广应用，具有图形功能的高清晰度彩色显示器广泛使用，存储容量大的光盘、携带方便的移动硬盘、优盘、MP3 等迅速面市。外设产品的更新速度加快，性能提高，价格降低。在软件方面，操作系统不断完善，出现了可视化图形操作系统，公众熟悉的 UNIX 操作系统、Windows 操作系统和 Linux 操作系统等都是这一时期诞生的产品，各类网络软件和应用软件空前丰富，并逐渐形成软件产业，计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

我国在研制计算机的过程中起步较晚，但发展速度较快。1958 年，我国研制出第一台电子计算机，填补了我国电子计算机技术的空白。1983 年，每秒能进行 1 亿次运算的“银河-I”研制成功，1992 年和 1997 年先后推出了“银河-II”和运算速度已达每秒 130 亿次的“银河-III”巨型计算机，标志着我国已成为世界上少数几个能独立研制巨型计算机的国家之一。

1.2.2 计算机的分类

由于计算机技术发展迅速，使其分类的界线越来越模糊，可以从不同的角度对计算机进行分类。

1. 按设计目的和用途分类

按设计目的和用途，可将计算机分为通用计算机和专用计算机两种。人们日常使用的就是通用计算机，而用于某些设备中的计算机是专用计算机，如银行用的柜员机、商场使用的收款机等，均为专用计算机。

2. 按规模和功能分类

按规模大小和功能强弱，可将计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。

巨型机又称超级计算机，造价高，功能强，多用于战略武器、空间技术、地质勘探、天气预报等大型科学计算的数据处理。巨型机在世界上为数不多，只有少数几个国家具有研制开发巨型机的能力。

大、中型机是针对计算量大、信息流通量大、通信能力高的用户设计的。大、中型机往往在种类齐全的外部设备和功能强大的软件上占优势。

小型机相对大、中型机来说，价格较低，维护和使用也相对简单，适合于广大中、小用户。

微型计算机又称个人计算机 (Personal Computer)，简称微机、PC 机。它是 1970 年以后出现的，由于体积小、价格低而为广大用户所青睐，以迅猛的速度发展和普及。携带方便的笔记本电脑，为广大移动用户带来了方便，成为微型计算机中的新新一族。

3. 按处理的对象分类

按处理对象不同，可将计算机分为数字电子计算机和模拟电子计算机。模拟电子计算机用电压来表示数字，处理对象是模拟信号，而数字电子计算机用二进制数来表示数字，处理对象是数字。目前通常所说的是数字电子计算机。

除此之外，还有用于控制领域的单板机、单片机等。

1.2.3 计算机的应用

目前计算机的应用已遍及人类社会生产生活的各个角落。根据计算机的应用类型，可以



将计算机的应用领域分为以下几大类：

1. 科学计算

科学计算又称为数值计算，指用以完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算。在这类计算中，计算的系数、常数和条件比较多，具有计算量大、计算过程繁杂和计算精度要求高的特点。如数学中的推理论证、建筑结构力学分析、天体运行规律研究、抗震强度计算等。

2. 数据处理

数据处理也称为事务处理和信息加工，可对大量的数据进行分析、分类、排序、统计、合并等处理。其主要特点是数据量大，但计算方法较简单，存储数据所需空间远大于操纵数据的程序所需要的空间。如人口统计、生产管理、仓储管理、报表统计、情报检索、金融业务处理等。

3. 过程控制

过程控制又称实时控制或自动控制，指利用以计算机为核心的控制系统，自动接收、采集生产或控制过程的各种物理参数，自动进行计算、校验，然后按最佳值对生产或控制过程自动进行适当调节。利用计算机进行过程控制，不仅大大提高控制的自动化水平，而且可以提高控制的及时性和准确性，提高质量，节约能源，降低成本。如炼钢过程中的计算机控制、导弹自动瞄准系统、全自动洗衣机等。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统就是利用计算机辅助人们进行工作、学习的技术。包括计算机辅助设计 CAD (Computer-Aided Design)、计算机辅助制造 CAM (Computer-Aided Manufacturing)、计算机辅助测试 CAT (Computer-Aided Testing)、计算机辅助教学 CAI (Computer-Aided Instruction)、计算机辅助学习 CAL (Computer-Aided Learning) 等。

5. 人工智能

人工智能 AI (Artificial Intelligence) 主要是研究如何用计算机来模拟人类的某些智力活动，使计算机具有推理、决策和学习的能力，包括图形识别、学习过程、探索过程、推理过程及环境适应等方面的有关理论和技术。如用计算机模拟诊断过程，计算机下棋、作曲、翻译，机器人救火等。

6. 多媒体应用

信息的表现形式是多种多样的，这些表现形式称为媒体，其中数字、声音、图形、图像等多媒体技术已成为计算机科学的一个重要研究、应用方向。多媒体的开发与应用覆盖了计算机应用的绝大部分领域，如教育与训练、演示系统、咨询服务、信息管理、广告宣传、电子出版物、游戏与娱乐等领域。

7. 网络应用

随着计算机和通信技术的发展，计算机网络方面的应用迅速扩张，主要包括利用计算机和网络进行信息交换、交流、商务活动、远程控制等。

如今，随着计算机网络技术和多媒体技术的结合，可视电话、视频会议系统可以为人们提供更全面的信息服务；CD-ROM 大容量的存储空间与多媒体声像功能的结合，还可以提供百科全书、旅游指南系统、地图系统等电子工具和电子出版物；多媒体电子邮件、视频聊天、



网上购物等也在不断地更新人们的生活方式。电子商务与电子政务将日渐成为人们生活与工作的一种方式。

1.3 数字化信息编码

计算机的主要功能是进行信息处理，计算机处理的信息是以数值、文字、图像、声音等不同形式出现的。在计算机内部，这些信息必须转化成数字编码，才能被传送、存储和处理。

1.3.1 数字化编码的概念

所谓编码，就是采用少量的基本符号，选用一定的组合原则，来表示大量复杂多样的信息。基本符号的种类和这些符号的组合规则是一切信息编码的两大要素。如用 10 个阿拉伯数码表示数字，用 26 个英文字母表示英文词汇等，都是编码的典型例子。

在计算机中，信息的表示依赖于机器硬件电路的状态，信息采用什么表示形式，直接影响到计算机的结构与性能。在计算机中，广泛采用的是基 2 码表示方法，用 0 和 1 两个基本符号组成，称为二进制编码。采用二进制编码的主要原因是：

1. 易于物理实现

因为具有两种稳定状态的物理元件是很多的，如门电路的导通与截止，脉冲的有和无，电平的高与低，它们恰好可以对应表示为 0 和 1 两个符号。假如采用十进制，要制造具有十种稳定状态的物理电路，是非常困难的。

2. 二进制数运算规则简单

数学推导证明，对 r 进制的算术求和、求积规则各有 $r(r+1)/2$ 种，如采用十进制，就有 55 种运算规则，而二进制只有 3 种，因而减化了运算器等物理器件的设计。

3. 通用性强

二进制的两个符号 0 和 1 正好与逻辑命题的两个值“真”和“假”相对应，从而为计算机实现逻辑运算和逻辑判断提供了方便。

虽然计算机内部均采用二进制来表示各种信息，但计算机与外部的信息交换仍采用人们熟悉和便于阅读的形式，如十进制数、文字显示以及图形描述等，其间的转换则由计算机系统的硬件和软件来实现。

1.3.2 数制

1. 数的进位制

数的进位制称为数制。在日常生活中，使用最多的是十进制。当然，还有表示时间的六十进制（1 小时=60 分，1 分=60 秒）、表示数量和年份的十二进制（一打十二个、一年十二个月）等。无论哪一种数制，都存在一个进位基数，每计满一个基数，就向高位进一，也就是说， r 进制是逢 r 进一的。

在采用进位计数的数字系统中，如果只用 r 个基本符号（如 0, 1, 2, ..., $r-1$ ）表示数值，则称为基 r 数制， r 称为该数制的基。如十进制，即 $r=10$ ，基本符号为 0, 1, 2, 3, ..., 9。如 $r=2$ ，基本符号为 0 和 1，则为二进制数。



对于不同数制，其共同特点是：

①每一种数制都有固定的符号集。

如十进制有 0, 1, 2, ..., 9 共十个符号，二进制有 0 和 1 两个符号。

②每一种数制都使用位置表示法，即处于不同位置的数符所代表的值不同，与它所在位置的权值有关。如数值 1234.56 中的 5 处于“十分位”，表示 0.5；6 处于“百分位”，表示 0.06；4 处于“个位”，表示 4；3 处于“十位”，表示 30；2 处于“百位”，表示 200；1 处于“千位”，表示 1000。可将十进制数 1234.56 表示为

$$1234.56 = 1 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 4 \times 10^0 + 5 \times 10^{-1} + 6 \times 10^{-2}$$

上式中， 10^3 、 10^2 、 10^1 、 10^0 、 10^{-1} 、 10^{-2} 在数学上称为“权”，第一位数码乘上其所处位置的权，就表示该数值的大小。任意一个 r 进制数 N 可表示为

$$N = \sum_{i=m-1}^{-k} D_i \times r^i$$

式中的 D_i 为该数制采用的基本数符， r^i 是权， r 是基数，不同的基数，表示不同的进位制数。

2. 计算机中的数制

计算机中使用比较多的数制是二进制、八进制、十进制、十六进制。表 1-1 列出了计算机中常用的几种进位制数的对照关系。

表 1-1 计算机中常用的几种进位制数的对照关系

进位制	二进制	八进制	十进制	十六进制
规则	逢二进一	逢八进一	逢十进一	逢十六进一
基数	$r=2$	$r=8$	$r=10$	$r=16$
数符	0, 1	0, 1, 2, ..., 6, 7	0, 1, 2, ..., 8, 9	0, 1, 2, ..., 9, A, B, C, D, E, F
权	2^i	8^i	10^i	16^i

为区分二进制数、八进制数、十进制数和十六进制数，通常在—组数字后面加上一个特定的英文字母，如 B 表示二进制数，O 表示八进制数，D 表示十进制数（可省略），H 表示十六进制数，如 101101B，2341O，3879D（或 3879），78A3H 等。或为数字加上括号，在括号外用数字下标形式标明数制，如 $(101101)_2$ ， $(2341)_8$ ， $(3879)_{10}$ ， $(78A3)_{16}$ 等。

1.3.3 数制的转换

1. r 进制转换成十进制

可以直接利用公式 $N = \sum_{i=m-1}^{-k} D_i \times r^i$ 将 r 进制转换成十进制数。如将二进制数转换为十进制数，只需将二进制数中数字“1”所在位的位权相加即可。

操作实例 1

操作要求：

将二进制数 10011.101 转换成十进制数。



操作步骤:

$$10011.101B = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} = 19.625D$$

操作实例 2

操作要求:

将八进制数 253.44 转换成十进制数。

操作步骤:

$$253.44O = 2 \times 8^2 + 5 \times 8^1 + 3 \times 8^0 + 4 \times 8^{-1} + 4 \times 8^{-2} = 171.5625D$$

2. 十进制转换成 r 进制

十进制数向 r 进制数转换，整数部分和小数部分的转换方法不同。

(1) 整数部分的转换

整数部分按“除 r 取余，自低向高排列”的原则进行转换，又称为“除 r 倒余法”。

操作实例 3

操作要求:

将十进制数 26 转换成二进制数。

操作步骤:

2	26	余数
2	13	0 ← 最低位
2	6	1
2	3	0
2	1	1
	0	1 ← 最高位

因此， $26D = 11010B$

操作实例 4

操作要求:

将十进制数 198 转换成八进制数。

操作步骤:

8	198	余数
8	24	6 ← 最低位
8	3	0
	0	3 ← 最高位

$198D = 306O$



注意：第一位余数是最低位，最后一位余数是最高位。