

c:/ d:/

e:/

乙

子
所



火
之
火
之

新编微机 基础教程

- 侧重于实际应用操作
- 含有大量习题,并附有综合测试题,部分习题附答案
- 适合非计算机专业教师培训班选用

张瑜 桂国全 编著



科学出版社

新编微机基础教程

张瑜 桂国全 编著

科学出版社

2001

内 容 简 介

本书主要讲述计算机基础知识、计算机系统的组成与维护、DOS 和 UCDOS、五笔字型输入法的应用及一些常用的应用软件(包括 Windows 2000, Word 2000, Excel 2000), 以及 Internet 方面的基础知识。

本书浅显易懂、操作方便、语言简练, 不容易理解的地方穿插有实例, 操作步骤讲述明了, 是一本学习计算机基础知识及常用应用软件的好书。

本书可作为非计算机专业教师培训班的学习教材, 亦可作为大中专院校非计算机专业学习的选用教材。

图书在版编目(CIP)数据

新编微机基础教程/张瑜, 桂国全编著. —北京: 科学出版社, 2001

ISBN 7-03-009753-X/TP · 1609

I. 新… II. ①张… ②桂… III. 电子计算机—技术培训教程—教材
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 060328 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2001 年 9 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2001 年 9 月第一次印刷 印张: 24

印数: 1—5 000 字数: 569 000

定价: 29.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈环伟〉)

前 言

世界进步，时代发展，在跨进 21 世纪的时刻，计算机行业也不甘寂寞，闯进了前卫的行列，并用超强的功能诠释着自身的价值。

本书主要讲述了计算机基础知识、计算机系统的组成与维护、DOS 和 UCDOS 常用命令介绍、五笔字型输入法的应用及一些常用的应用软件（包括 Windows 2000，Word 2000，Excel 2000）的应用，还有 Internet 方面的基础知识与连接、浏览 Internet 的方法。

本书浅显易懂、操作方便、语言简练，不容易理解的地方穿插有实例，其中要讲的内容使读者一看便知，是一本学习计算机基础知识及常用应用软件的好帮手。

本书主要内容分布如下：

第 1 章 计算机基础知识。具体介绍了计算机的发展、特点、应用范围、数据的单位和编码等内容。

第 2 章 计算机系统的组成与维护常识。具体讲述了计算机的组成及平时的维护常识（如果读者很爱惜您的计算机，本章不可不读）。

第 3 章 DOS 和 UCDOS 的使用。具体介绍了 DOS 的常用命令及使用方法、UCDOS 的安装及使用方法等内容。

第 4 章 五笔字型输入法的应用。具体讲述了五笔字型的编码规则及汉字拆分原则等相关知识。

第 5 章 Windows 2000 的使用。具体介绍了 Windows 操作系统的应用。

第 6 章 Word 2000 文字处理系统。具体讲述了 Word 的应用，如在 Word 中输入文字、插入图片及文字的编辑等内容。

第 7 章 Excel 2000 电子表格。具体介绍了 Excel 电子表格的应用。

第 8 章 Internet 的应用。具体讲述了网络基础知识、如何连接 Internet、电子邮件使用及如何浏览 Internet。

参于本书编写、排版及校对的人员还有：王红燕、孙磊磊、袁沁平、寒江雪、王锦、周红梅、苗江珊等，借此感谢各位的帮忙与协助。

由于作者水平有限，再加时间仓促，书中难免会出现错误，在此笔者恳请读者予以批评和指正。

编者

目 录

第1章 计算机基础知识..... 1	2.2.3 键盘和鼠标器..... 24
1.1 计算机的发展史..... 1	2.2.4 外存储器..... 26
1.1.1 计算机的诞生..... 1	2.2.5 打印机..... 27
1.1.2 计算机的发展历程..... 1	2.3 微机的性能指标..... 28
1.2 计算机的特点与分类..... 2	2.3.1 字长..... 28
1.2.1 计算机的特点..... 3	2.3.2 主频..... 29
1.2.2 计算机的分类..... 3	2.3.3 内存容量..... 29
1.3 计算机的应用领域..... 4	2.3.4 磁盘容量..... 29
1.3.1 科学运算..... 5	2.3.5 运算速度..... 29
1.3.2 信息处理..... 5	2.4 计算机系统的日常维护..... 29
1.3.3 过程控制..... 5	2.4.1 计算机的使用环境..... 29
1.3.4 计算机的辅助功能..... 5	2.4.2 计算机的正确使用与维护..... 30
1.3.5 计算机与家庭..... 5	2.5 计算机病毒与防治..... 31
1.3.6 计算机与网络..... 6	2.5.1 计算机病毒的特点..... 31
1.3.7 人工智能..... 6	2.5.2 计算机病毒的症状..... 32
1.4 计算机数制的表示、运算及转换..... 6	2.5.3 计算机病毒的防治..... 33
1.4.1 计算机的数制..... 6	习题及解答..... 33
1.4.2 不同进制数间的转换..... 7	第3章 DOS 和 UC DOS 的使用..... 36
1.4.3 二进制数的算术运算..... 10	3.1 DOS 操作系统..... 36
1.4.4 二进制数的逻辑运算..... 11	3.1.1 DOS 操作系统的概念..... 36
1.5 数据单位和编码..... 12	3.1.2 DOS 操作系统的组成..... 36
1.5.1 数据单位..... 12	3.1.3 启动 DOS 操作系统..... 37
1.5.2 计算机的编码..... 13	3.1.4 常用控制键和功能键..... 37
习题及解答..... 14	3.1.5 DOS 常用命令..... 39
第2章 计算机系统的组成与维护常识..... 16	3.1.6 批处理文件与系统配置文件..... 50
2.1 计算机系统的基本组成..... 16	3.2 UC DOS 的基本操作..... 53
2.1.1 硬件系统的基本组成..... 17	3.2.1 UC DOS 的安装..... 53
2.1.2 计算机软件系统..... 18	3.2.2 UC DOS 的启动..... 55
2.2 微机的硬件组成..... 20	3.2.3 退出 UC DOS..... 56
2.2.1 主机..... 21	3.2.4 UC DOS 系统功能键..... 57
2.2.2 显示器..... 23	3.3 常见汉字输入法..... 58

3.3.1 汉字输入法简介	58	4.5.1 万能帮助键“Z”的使用	93
3.3.2 全拼输入法	59	4.5.2 容错码	94
3.3.3 区位码输入法	60	习题及解答	95
3.3.4 智能 ABC 输入法	60	第 5 章 中文 Windows 2000 的使用	98
3.3.5 自然码输入法	60	5.1 Windows 2000 桌面组成和操作	98
3.3.6 电报码输入法	61	5.1.1 启动 Windows 2000	98
3.3.7 自定义词组	61	5.1.2 桌面的组成	99
习题及解答	62	5.1.3 任务栏	100
第 4 章 五笔字型输入法的应用	64	5.1.4 桌面的操作	100
4.1 五笔字型输入法编码基础	64	5.1.5 退出 Windows 2000	104
4.1.1 汉字输入法的概述	64	5.2 Windows 2000 的基本操作	105
4.1.2 汉字的基本笔画	65	5.2.1 窗口的组成	105
4.1.3 汉字的字根	66	5.2.2 窗口的操作	106
4.1.4 汉字结构	68	5.2.3 菜单的操作	110
4.1.5 汉字的拆分原则	69	5.2.4 利用“开始”菜单启动程序	113
4.1.6 五笔字型键盘上字根分布	71	5.2.5 程序的安装与删除	115
4.1.7 字根的助记	73	5.2.6 “文档”菜单	118
4.1.8 五笔字型的基础	78	5.2.7 对话框的组成元素及操作	119
4.2 五笔字型输入法编码规则	79	5.3 文件和文件夹管理	122
4.2.1 键名汉字、成字字根汉字及 5 种笔画 的编码规则	79	5.3.1 启动资源管理器	122
4.2.2 字根码和识别码	81	5.3.2 使用资源管理器	123
4.2.3 一般汉字的编码规则	83	5.3.3 选定文件和文件夹	125
4.2.4 易混淆和变体字根的区分	84	5.3.4 改变驱动器	126
4.2.5 简码的编码原则	86	5.3.5 查找文件和文件夹	127
4.2.6 重码	87	5.3.6 创建新文件夹	129
4.3 简码的输入	88	5.3.7 定位文件和文件夹	130
4.3.1 一级简码	88	5.3.8 更改文件和文件夹的名称	130
4.3.2 二级简码	90	5.3.9 复制文件和文件夹	131
4.3.3 三级简码	90	5.3.10 移动文件和文件夹	132
4.4 词组的输入	91	5.3.11 删除文件或文件夹	132
4.4.1 五笔字型速度快的原因	91	5.3.12 恢复被删除的文件或文件夹	133
4.4.2 双字词	92	5.3.13 查看及设置文件和文件夹的属性	135
4.4.3 三字词	92	5.3.14 显示和隐藏不同的文件类型	136
4.4.4 四字词	92	5.4 磁盘管理与维护	137
4.4.5 多字词	93	5.4.1 格式化磁盘	137
4.5 万能键与容错码	93	5.4.2 复制磁盘的方法	138
		5.4.3 磁盘扫描	138

5.4.4 磁盘碎片整理程序	139	6.2.4 设置文档属性	188
5.4.5 清理磁盘	141	6.2.5 打开文档	189
5.5 设置和使用输入法	142	6.2.6 打开多个文档	189
5.5.1 添加或删除中文输入法	142	6.2.7 关闭文档	190
5.5.2 切换输入状态	143	6.3 设置文本的格式	190
5.5.3 设置输入法快捷键	146	6.3.1 输入文本	190
5.6 自定义 Windows 2000	146	6.3.2 插入特殊符号	191
5.6.1 自定义任务栏	146	6.3.3 插入时间和日期	192
5.6.2 自定义“开始”菜单	149	6.3.4 自动更正功能	193
5.6.3 自定义桌面外观	152	6.3.5 插入点的移动	194
5.6.4 在桌面上创建快捷方式	158	6.3.6 选定文本的方式	195
5.6.5 安装与删除字体	160	6.3.7 插入和修改文本	197
5.6.6 调整日期和时间	161	6.3.8 复制和移动文本	197
5.6.7 改变区域设置	162	6.3.9 查找和替换文本	200
5.7 附件	163	6.3.10 撤消和重复操作	203
5.7.1 放大镜	164	6.4 设置字符格式	204
5.7.2 写字板	164	6.4.1 字体	204
5.7.3 画图程序	164	6.4.2 字号	205
5.7.4 计算器	169	6.4.3 字形	205
5.8 使用帮助系统	170	6.4.4 字符修饰	206
5.8.1 “帮助主题”窗口和使用	170	6.4.5 使用“字体”对话框设置字符 式	206
5.8.2 使用目录方式检索	171	6.4.6 字符间距	207
5.8.3 利用“索引”获取帮助	171	6.5 设置段落格式	208
5.8.4 利用“搜索”获取帮助	171	6.5.1 对齐方式	208
5.8.5 用“书签”获取帮助	172	6.5.2 段落缩进	209
习题及解答	172	6.5.3 行间距	212
第6章 Word 2000 文字处理系统	174	6.5.4 段间距	212
6.1 Word 2000 的窗口组成	174	6.5.5 边框和底纹	212
6.1.1 启动中文 Word 2000	174	6.5.6 设置制表位	213
6.1.2 Word 屏幕的组成	175	6.5.7 项目符号和编号列表	214
6.1.3 工具栏的操作	177	6.6 表格的使用	218
6.1.4 联机帮助功能	180	6.6.1 新建表格	218
6.1.5 退出 Word 2000	182	6.6.2 创建复杂表格	220
6.2 创建文档	183	6.6.3 转换文本和表格	221
6.2.1 新建文档	183	6.6.4 插入单元格、行或列	222
6.2.2 保存文档	186	6.6.5 删除单元格、行或列	224
6.2.3 自动保存	187	6.6.6 合并和拆分单元格	225

6.6.7 拆分表格	226	6.10.7 新建模板	260
6.6.8 表格属性	227	6.10.8 修改模板	261
6.6.9 表格的边框和底纹	228	6.10.9 应用模板	261
6.6.10 表格自动套用格式	230	6.10.10 共用模板	262
6.7 在文档中插入图形	231	习题及解答	262
6.7.1 插入剪贴画或图片	231	第7章 Excel 2000 电子表格	265
6.7.2 修改图片	232	7.1 认识 Excel 2000 的界面	265
6.7.3 设置水印	236	7.1.1 启动中文 Excel 2000	265
6.7.4 动感魅力	236	7.1.2 Excel 窗口的组成	266
6.7.5 绘制图形	237	7.1.3 工作簿窗口	269
6.7.6 修饰图形	238	7.1.4 工具栏	270
6.7.7 艺术字	239	7.1.5 退出中文 Excel 2000	274
6.8 改变视图显示方式	241	7.2 工作簿的创建、打开、保存与关闭	274
6.8.1 普通视图	241	7.2.1 创建工作簿	274
6.8.2 Web 版式视图	241	7.2.2 打开工作簿	275
6.8.3 页面视图	242	7.2.3 保存工作簿	276
6.8.4 大纲视图	242	7.2.4 关闭工作簿	277
6.8.5 主控文档视图	243	7.3 在工作表中输入文本	277
6.8.6 全屏显示	243	7.3.1 选定单元格或区域	277
6.8.7 显示比例	243	7.3.2 输入数据	280
6.9 页面设置	244	7.3.3 自动填充数据	282
6.9.1 纸张大小和页面方向	244	7.4 编辑单元格	285
6.9.2 设置页边距	245	7.4.1 移动或复制单元格	285
6.9.3 添加装订线	246	7.4.2 选择性粘贴	287
6.9.4 建立节	246	7.4.3 插入单元格、行或列	287
6.9.5 插入分页符	247	7.4.4 给单元格添加批注	288
6.9.6 页眉和页脚	247	7.4.5 删除单元格、行或列	289
6.9.7 页码	249	7.4.6 清除单元格内容、格式或批注	289
6.9.8 页面边框	251	7.5 对工作表的管理	290
6.9.9 建立分栏	252	7.5.1 隐藏/显示工作表	290
6.9.10 文档打印	253	7.5.2 插入工作表	291
6.10 样式和模板	255	7.5.3 删除工作表	291
6.10.1 样式	255	7.5.4 重命名工作表	292
6.10.2 查看样式	256	7.5.5 移动或复制工作表	292
6.10.3 标准样式的应用	257	7.6 设置工作表格式	293
6.10.4 新建样式	258	7.6.1 数字格式	293
6.10.5 更改样式	259	7.6.2 数据对齐方式	297
6.10.6 删除样式	260		

7.6.3 设置行高和列宽	299	8.3 电子邮件	350
7.6.4 改变文本字体	300	8.3.1 启动 Outlook Express	350
7.6.5 设置边框	302	8.3.2 添加邮件账号	350
7.6.6 设置底纹和背景图案	303	8.3.3 撰写邮件	353
7.6.7 条件格式	303	8.3.4 邮件的美化操作	354
7.6.8 自动套用格式	305	8.3.5 收、发电子邮件	356
7.7 公式和函数的使用	305	8.4 免费电子邮箱	358
7.7.1 引用方式	306	8.4.1 申请免费电子邮箱	358
7.7.2 公式中的运算符	307	8.4.2 使用免费电子邮箱	361
7.7.3 运算符的优先级	307	习题及解答	363
7.7.4 输入和编辑公式	308	附录 A 非计算机学科教师计算机	
7.7.5 使用函数	309	应用能力考核模拟试题(一)	365
7.8 图表和数据地图	310	附录 B 非计算机学科教师计算机	
7.8.1 创建图表	311	应用能力考核模拟试题(二)	370
7.8.2 图表的编辑	313		
7.8.3 更改图表类型	315		
7.8.4 设置图表项格式	316		
7.9 使用数据清单	317		
7.9.1 创建数据清单	317		
7.9.2 记录单	318		
7.9.3 对数据清单排序	319		
7.9.4 筛选	321		
7.9.5 为数据清单分类汇总	325		
7.9.6 数据合并计算	326		
习题及解答	328		
第 8 章 Internet 的连接与浏览	331		
8.1 登录 Internet	331		
8.1.1 硬件要求	331		
8.1.2 软件要求	332		
8.1.3 向 ISP 申请上网账号	332		
8.1.4 拨号上网	333		
8.2 使用 Internet Explorer 5.0 漫游			
Internet	342		
8.2.1 打开 IE 浏览器	343		
8.2.2 IE 浏览器的工具栏	344		
8.2.3 保存 Web 内容	345		
8.2.4 浏览技巧	347		

第 1 章 计算机基础知识

自 20 世纪 50 年代以来，现代科学技术以前所未有的速度迅猛发展。计算机对于绝大多数人来说已经不再陌生，而且计算机正以它强大的功效应用于每一个领域，使人类从工业化社会进入信息化社会，极大地推动了社会的发展。我国计算机的使用、推广和普及正以极快的速度前进，掌握、使用计算机已成为人们的迫切愿望。

本章将要讲述的是计算机的基础知识：计算机的发展史、特征、各种进制数的转换和运算、数据单位和编码，以及计算机的软件、硬件组成等内容，让您对计算机有比较全面的认识和了解。

1.1 计算机的发展史

通常人们将电子计算机简称为计算机，它是一种能够自动高速，而又精确地对信息进行处理现代化电子设备。。

1.1.1 计算机的诞生

随着计算机技术的迅速发展，它的功能越来越完善了。今天的计算机已具有相当强的逻辑判断力、自动控制力和记忆力等，在一定程度上已经能够代替人脑的某些工作了。

1946 年，世界上第一台计算机在美国诞生，命名为 ENIAC，是 Electronic Numerical Integrator And Computer（电子数字积分计算机）的缩写。它重达 30 多吨，占地 170 平方米，用了 18000 多个电子管，而且价格昂贵。但它的功能却让人难以赞赏，每秒钟只能进行 5000 次的加减运算，远不如今天普通的计算机。尽管如此，ENIAC 作为计算机大家庭的始祖，开辟了计算机科学技术领域的新纪元，使人类从此进入了一个崭新的信息处理时代。

在这半个世纪的发展中，有两位为计算机的发展做出重大贡献的科学家：一位是英国科学家艾兰·图灵，另一位则是匈牙利科学家冯·诺依曼。图灵建立了图灵机的理论模型，发展了计算机理论，提出了定义机器智能的图灵测试；冯·诺依曼第一次提出了计算机的存储概念，确定了计算机的基本结构。

1.1.2 计算机的发展历程

在这 50 多个春秋中，计算机技术不断地发展和创新。人们按照它使用的逻辑元件的不同，将其发展历程分为以下四个时代：

1. 第一代计算机

第一代计算机是从 1946~1959 年, 采用电子管作为逻辑元件。

这一阶段计算机的内存储器采用延迟线, 使用的是外存储器有磁带、磁鼓、纸带和卡片等。它的特点是: 体积庞大、内存容量小、运算速度低、可靠性差、价格昂贵, 并且难以维护。由于这些特点, 应用价值当然不会很高, 所以第一代计算机当时通常只用于军事研究中的科学计算。第一代计算机使用的语言是机器语言和汇编语言。

2. 第二代计算机

第二代计算机是从 1959~1964 年, 它采用晶体管作为逻辑元件。

这一时期的计算机采用磁性材料制成的磁芯作为内存储器, 外存储器使用了磁带和磁盘, 计算机的外设种类也增多了。它的特点是: 体积减小、内存量增大、运算速度比第一代计算机快、可靠性提高、成本降低。除了使用机器语言外, 已广泛使用汇编语言作为程序设计语言。其应用范围也有所扩大, 并且已经可以进行数据处理。

3. 第三代计算机

第三代计算机是从 1965~1970 年, 采用小规模集成电路作为逻辑元件。

第三代计算机用面积极小的单晶硅片上集成上百个电子元件。它的特点是: 体积小、内存和外存都有了很大的增加、速度大大提高、成本更低了。

操作系统和交互式语言也开始在计算机系统中使用, 并且出现了高级程序设计语言, 在系统软件上有了很大的发展, 出现了分时操作系统, 为研制复杂软件提供了技术基础, 其应用范围也越来越广泛。

4. 第四代计算机

第四代计算机是从 1970 年以后至今, 它采用大规模与超大规模的集成电路作为逻辑元件。

计算机使用大规模与超大规模集成电路作为逻辑元件后, 在硅晶片上可以集中成千上万个电子元件, 高集成度的半导体存储器替代了以往使用的磁芯存储器。这一时期的计算机的特点是: 体积、重量和成本都大规模地降低, 每秒钟可以运算高达百万次甚至亿次, 而且出现了微型机。此时的操作系统不断地完善, 软件产业高速地发展, 即各种各样的实用软件不断涌现, 使得计算机走进了千家万户。

当计算机被广泛地应用于各个方面时, 计算机网络得到了飞速的发展, 全球广域网使世界变得越来越小。

未来计算机的发展方向将是: 微型化、网络化、智能化和多媒体。

1.2 计算机的特点与分类

计算机作为现代科技的一种先进产品, 自有它的过人之处及本身所独具的特点, 而且

它的某些功能是人所不能及的。随着计算机的发展,计算机的机型也在不断地变更着,于是人们对计算机的种类进行了划分。

1.2.1 计算机的特点

计算机的发展和普及如此迅速,是因为计算机能快速而精确地处理信息,并被广泛地应用于现代社会的各个领域。

1. 运算速度快

巨型计算机的运算速度可以达到每秒 1 亿次以上,我国成功研制的“银河”计算机,每秒能运算几十亿次。大型机的运算速度也可达到百万次到千万次,就连微型机的运算速度每秒也有几十万次到上百万次。计算机所具有的强大运算能力,使它能广泛地应用于天气预报、宇航、地质测量等高端科技中。

2. 计算精度高

计算机在进行数值运算时能够达到很高的精度。常用数学用表中,数值的计算结果只能达到 4 位,而一般的计算机数值运算都有七、八位或十几位有效数字。

3. 超强的记忆能力

计算机能够把数据、指令等信息存储起来,当需要这些信息时再把它们调出。存储容量的单位是: B (字节)、KB ($1\text{KB}=2^{10}$ 字节)、MB ($1\text{MB}=2^{20}$ 字节)等。现在使用的硬盘的存储容量已达到 GB (2^{30} 字节)。

4. 可靠的判断功能

该功能不仅有利于实现计算机工作的自动化,而且保证了计算机的判断可靠、控制灵敏等特点。它能实现逻辑运算,运算的结果为“真”或“假”。在一定条件下,计算机能够对问题进行选择,以判断其逻辑结果为“真”或“假”。

5. 能实现自动控制

用户只要将编制好的程序输入计算机,然后发出执行的指令,计算机就能完成一系列预定的操作。因此它被工业、农业以及其他行业广泛地用于生产控制和事务管理的自动化。它就在一定程度上节省了人力、提高了效率,使产品的质量、效益也随之增加。

当今,我国已有大部分企业实现了计算机化的管理和生产。

1.2.2 计算机的分类

计算机按功能可分为:专用计算机和通用计算机。

- 专用计算机

专用计算机的功能单一、适应性差,但是在特定用途下是最有效、最经济、最快速的。

- 通用计算机

通用计算机功能齐全、适应性强，但其效率、速度和经济性相对于专用计算机要低一些。

我们所说的计算机是通常是指通用计算机。它又可根据运算速度、输入输出能力、数据存贮量等特征划分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机及工作站等。

1. 巨型机

巨型机是指运算速度快、存储量大，每秒可达 1 亿次以上的计算机。主存容量高达几百兆字节，字长可达 64 位以上。如我国成功研制的“银河”计算机就是巨型机。

2. 大型机

一般认为大型机的运算速度在每秒 100 万次到几千万次之间，字长 32~64 位，主存容量在几十兆字节或几百兆字节。

大型机主要用于计算中心和计算机网络中。

3. 中型机

中型机的规模介于大型机和小型机之间。

4. 小型机

小型机也称迷你电脑。小型机规模较小，每秒钟能运算几百万次左右。它用途广泛，既可用于科学计算、数据处理，也可用于生产过程自动控制和数据采集及分析处理。

5. 微型机

微型机又称“个人计算机”，俗称“个人电脑”或“PC 机”。它是目前使用最为广泛的一种计算机，即我们常说的 486、586、奔腾电脑等，其运算速度每秒钟在百万次以上。

微型机同其他机型的不同之处是：前几类计算机的 CPU（即中央处理器）具有分时处理能力，一个主机带有若干个终端或外设，而微型机则由单个终端组成，具有“个人计算机”的特点。

6. 工作站

所谓工作站，它实际上就是一台高档的微型机，与小型机相近，甚至接近大型机。其主要特点是：网络功能强、采用分辨率很高的大屏幕显示器（配有鼠标器）、大容存贮器等。

工作站多用于特殊的业务处理。

1.3 计算机的应用领域

如今，随着科学技术的日益发展，计算机已被广泛地应用于社会上的各行各业中，甚至可以说是遍及各家各户了。

概括起来说，计算机的应用领域有以下几个大的方面。

1.3.1 科学运算

数值计算是计算机的看家本领，早期的计算机就是专为解决数值的科学运算而设计的。

随着计算机技术的发展，计算机运算的高速性和连续运算的能力迅速增强，许多高精度的复杂计算都是由计算机来完成的。它甚至能处理手工计算无法完成的工作，对现代科学技术的发展起了巨大的推动作用。各种航天飞行、军事、工程设计、石油勘探和气象预报等高尖端科技都离不开计算机的运算。

1.3.2 信息处理

信息处理就是对收集的各种信息进行分析、合并、分类和统计等的加工处理。通常用在企业管理、物资管理、信息情报检索以及报表统计等领域。

人类进入信息社会，信息处理是一个十分突出的问题，而计算机的应用却实现了信息管理的自动化。例如，办公自动化、管理自动化和社会自动化等。

1.3.3 过程控制

计算机不光有数学运算能力，它还有很强的逻辑判断能力，因此被应用于工业生产的過程控制。微机控制系统把工业现场的模拟量、开关量以及脉冲量经由放大电路和模/数、数/模转换电路输入计算机内部，再由计算机进行数据采集、显示以及控制现场，最后做出所需要的处理。在此过程中，计算机根据其逻辑判断能力进行判断，结果真实可信。

1.3.4 计算机的辅助功能

计算机提供的辅助功能是人类所不可比拟的，它给人们带来了很大的方便。计算机的辅助工程主要有：

- 计算机辅助设计（CAD）：指利用计算机来帮助设计人员进行设计，提高设计工作的自动化。它在电路、机械、建筑和服装等行业的设计中均起到了很大的作用。
- 计算机辅助制造（CAM）：指利用计算机进行生产设备的管理、控制和操作的过程。
- 计算机辅助测试（CAT）：指利用计算机的帮助来进行复杂产品的测试工作。
- 计算机辅助教学（CAI）：指利用计算机帮助学生学习的系统。它将教学内容、教学方法、学员情况等存储在计算机中，使学生能够轻而易举地学到更多知识。

1.3.5 计算机与家庭

计算机已经成为了家庭的一员，给家庭带来了巨大的乐趣。它在家庭中主要用于文字处理、家庭财务管理、家庭教师、电子邮件及家庭娱乐等方面。

它把整个社会与家庭紧密地联系在一起，给人们带来了很大的方便，使人们足不出户，就可以知道天下的大事。同时，作为一个学习、工作和娱乐的伙伴，也给人们带来了无穷的乐趣。

1.3.6 计算机与网络

如果把许多计算机连接成局域网或广域网,就可以实现资源共享,并且可以传送文字、数字、声音或图像等。特别是现在众所周知的 Internet,更是给人们带来了无限的方便,使人们足不出户,就能享受到购物、欣赏世界风光及各地的风土人情等乐趣,而且可以给在海外的亲朋好友发一封 E-mail 联络感情并瞬间即到。交通部门联网之后,使人们无须出门,就能查询购票信息并且就近订票。

1.3.7 人工智能

人工智能是计算机应用的一个崭新领域。利用计算机模拟各方面的智能,以此来用于机器人、医疗诊断专家系统、推理证明等各方面。

1.4 计算机数制的表示、运算及转换

在计算机的内部,一律采用二进制数来表示信息。可为了书写、阅读方便,可以使用十进制、八进制、十六进制等形式来表示一个数。下面我们就来逐步介绍常用数制的表示、运算及转换等方法。

1.4.1 计算机的数制

人们习惯于用十进制表示一个数,即以十为模,逢十进一的进制方法。但实际上,还有各种各样的计数制被使用。这些数制表示方法完全是根据人们的习惯和实际需要而采用,并非是天经地义的进制方法。

1. 进位计数制

数制是用一组固定的数字按照统一的规则来表示数目的方法。进位计数的显著特点是:相同的数字符号,其值的大小与它在数字序列中所处的位置有关。例如,十进制数:

6666.66

同样是数字“6”,左边第一个“6”代表的值是“6000”,左边第四个“6”代表的值是“6”,而右边第一个“6”却代表“0.06”,...,等等。所以可以把“6666.66”书写为:

$$6 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 6 \times 10^1 + 6 \times 10^0 + 6 \times 10^{-1} + 6 \times 10^{-2}$$

从上式可以看出,每一位数字的值等于该数字乘以一个系数,这个系数通常被称为“权”。对于十进制数,整数位的权从低位到高位依次为 $10^0, 10^1, 10^2, 10^3, \dots$, 等等,小数位的权从高位至低位依次为: $10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3}, \dots$, 等等。

在进位计数制中,还有一个“基数”的概念。简单地说,基数就是权的底数。如:十进制数的基数为 10,二进制数的基数为 2,八进制数的基数为 8,十六位进制数的基数为 16, ..., 以此类推。

由此可知, 进位计数制的特点是:

- 数字的权与它在数中所处的位置有关, 其为基数的幂。
- 不同进制数字符号的个数等于基数。
- 逢基数进位。

2. 常用的计数制

常用计数制有: 十进制数、二进制数、八进制数、十六进制数。

• 十进制数

十进制数是我们日常使用最多的数制, 它的基数为 10, 含有的数字是: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 逢十进位, 每一位上数的权为 10 的幂。

• 二进制

二进制数是在计算机领域内广泛使用的数制, 它的基数为 2, 共有 0, 1 两个数, 逢二进位, 每一位上数的权为 2 的幂。

例如, 二进制数 11001 可以表示为:

$$1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

计算得出其十进制的值为 25。

• 八进制数

八进制数的基数是含有数字是: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 逢 8 进位, 每一位上数的权为 8 的幂。

• 十六进制数

十六进制数的基数是 16, 含有的数字是: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F, 逢 16 进位, 每一位上数的权为 16 的幂。

表 1-1 列出了 0~17 的各种进制数的对应值。

表 1-1 各种进制数的对应值

十进制	二进制	八进制	十六进制	十进制	二进制	八进制	十六进制
0	0000	00	0	9	1001	11	9
1	0001	01	1	10	1010	12	A
2	0010	02	2	11	1011	13	B
3	0011	03	3	12	1100	14	C
4	0100	04	4	13	1101	15	D
5	0101	05	5	14	1110	16	E
6	0110	06	6	15	1111	17	F
7	0111	07	7	16	10000	20	10
8	1000	10	8	17	10001	21	11

1.4.2 不同进制数间的转换

由于日常应用中有各种不同的数制, 而在计算机中都是应用二进制数, 所以不同进制

数之间有时需要相互进行转换。

1. 二进制数与十进制数的相互转换

• 二进制数转换成十进制数

只需将其按权展开然后相加即可。

$$\begin{aligned}\text{例: } (1011.01)_2 &= 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} \\ &= 8 + 0 + 2 + 1 + 0 + 0.25 = (11.25)_{10}\end{aligned}$$

• 十进制数转换成二进制数

整数部分和小数部分的转换方法有所不同。

整数部分：“除2取余法”。将十进制数反复除以2，取其除数作为相应二进制数最低位，一直除，到最后一次相除商为0时得到最高位。

例：将 $(13)_{10}$ 转换成二进制数。

2 13	余 1	↑ (低位)
2 6	余 0	
2 3	余 1	
2 1	余 1	
0		↓ (高位)

所以 $(13)_{10} = (1101)_2$

小数部分：“乘2取整法”将十进制小数乘2，取乘积整数部分相应二进制数小数点后最高位，反复乘2，逐次得到次高位…，直到乘积的小数部分为0或小数点后的位数达到精度要求为止。

【例 1-1】将 $(0.875)_{10}$ 转换成二进制数。

0.875	↓		
× 2			
1.750		1	(高低)
× 2			
1.500		1	
× 2			
1.000	1	(低位)	

所以 $(0.875)_{10} = (0.111)_2$

【例 1-2】把 $(37.431)_{10}$ 转换成二进制数。

应分两步计算，第一步计算整数部分，第二步计算小数部分，然后将两部分结果相加，方法如下：