

DIANNAOXINSHOUWANYONGRUMENDAQUAN

计算机基础知识

DOS操作系统与指法训练

汉字输入法/五笔字型输入法

电脑的选购/组装与维护

中文版Windows XP/Server 2003

中文版Word 2003/中文版Excel 2003

中文版PowerPoint 2003

Visual FoxPro 8.0数据库

中文版Access 2003

WPS Office 2003/计算机网络

多媒体与计算机病毒/常用工具软件

主 编：梁为民 崔亚量

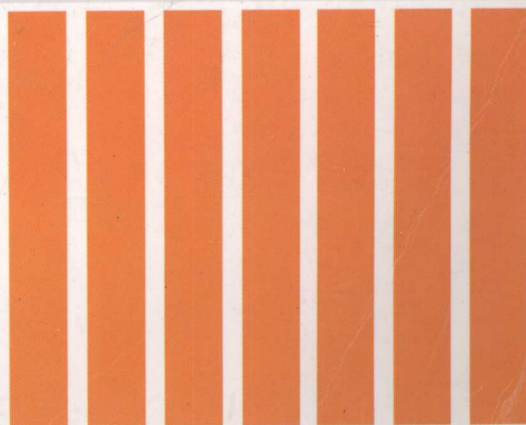


电脑

新手万用入门大全

Xinshou
Wanyong
Rumen

上海科学普及出版社

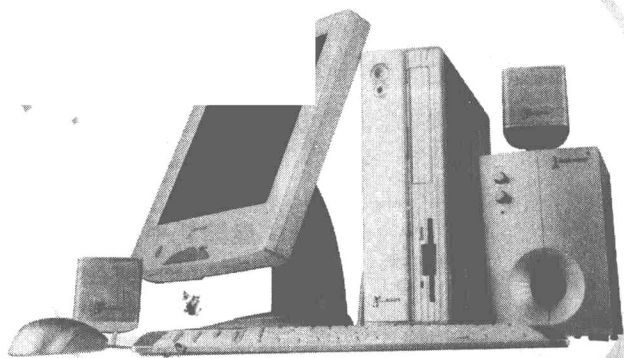


C 电脑新手

OMPUTER

万用入门大全

主 编 梁为民 崔亚量
副主编 石蔚云 张 超
编 委 丁春艳 高 洁
刘 华 叶春兰



上海科学普及出版社

图书在版编目(CIP)数据

电脑新手万用入门大全 / 梁为民, 崔亚量主编. — 上海: 上海科学普及出版社, 2005. 6

ISBN 7-5427-3121-1

I. 电… II. ①梁… ②崔… III. 电子计算机—基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 036118 号

策 划 铭 政
责任编辑 徐丽萍

电脑新手万用入门大全

梁为民 崔亚量 主编

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销

北京市燕山印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16

印张 27 字数 706000

2005 年 6 月第 1 版

2005 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 7-5427-3121-1/TP·665

定价: 35.00 元

内 容 提 要

本书着重介绍了计算机基础知识、DOS 的基本概念和常用命令、常用汉字输入法、五笔字型输入法的使用、计算机的选购和组装、中文版 Windows XP 操作系统以及 Word 2003、Excel 2003、PowerPoint 2003、Access 2003、WPS office 2003 等办公软件的使用，还介绍了 Visual FoxPro 8.0 数据库系统、计算机网络、多媒体与计算机病毒，以及常用工具软件的使用方法等。

本书内容由浅入深，循序渐进，实例丰富，图文并茂，语言流畅，生动有趣，可操作性强，具有很强的指导性，并通过丰富的范例操作教会读者掌握计算机的实际应用。本书各章还附有习题和上机操作题，有利于读者练习。

本书既可作为办公人员及企事业单位各类管理人员的培训学习教程，也可作为大中专院校非计算机专业的普及教材，尤其对初学者来说，更是一本难得的自学教材。

前 言

众所周知, 计算机科学是发展最快的学科之一, 计算机的应用已经遍及到科学技术、工业、交通、财贸、农业、医疗卫生、军事, 以及人们日常生活等人类社会的众多领域。以计算机为代表的信息技术的发展, 促使传统的产业结构、生产方式、精神文化发生着巨大的变化。因此我们只有不断更新技能, 才能与新时代的需要同步。为了让广大非计算机专业人员、电脑初学者通过短期培训或自学就能掌握计算机基础知识和基本技能, 我们根据近年来的实践经验组织编写了本书。

本书共分 15 章, 内容包括: (1) 计算机基础知识; (2) DOS 操作系统; (3) 常用汉字输入法; (4) 五笔输入法的使用; (5) 计算机的选购和组装; (6) 中文版 Windows XP/Server 2003 操作系统; (7) 中文版 Word 2003 文字处理软件; (8) 中文版 Excel 2003 电子表格软件; (9) 中文版 PowerPoint 2003 演示文稿制作软件; (10) Visual FoxPro 8.0 数据库系统; (11) 中文版 Access 2003 数据库软件; (12) WPS 2003 集成办公系统; (13) 计算机网络; (14) 多媒体与计算机病毒; (15) 常用工具软件的使用等。

本书内容由浅入深, 循序渐进, 实例丰富, 图文并茂, 语言流畅, 生动有趣, 可操作性强, 具有很强的指导性, 并通过丰富的范例教会读者掌握计算机的实际应用。本书各章还附有习题和上机操作题, 有利于读者练习。通过本课程的学习, 可使读者初步掌握计算机应用的基本知识和技能, 提高分析、解决问题的能力, 有益于提高读者的自学能力和获取计算机新知识、新技术的能力。

本书既可作为办公人员及企事业单位各类管理人员的培训学习教程, 也可作为大中专院校非计算机专业的普及教材, 尤其是对初学者来说, 更是一本难得的自学教材。

本书由梁为民、崔亚量主编, 参加编写的还有石蔚云、张超、丁春艳、高洁、刘华、叶春兰等。由于编者水平有限, 书中的疏漏之处在所难免, 敬请广大读者批评指正。

<http://www.china-ebooks.com>

编 者

2004 年 11 月

目 录

第1章 计算机基础知识 1

- 1.1 计算机的发展概述 1
 - 1.1.1 计算机的发展简史 1
 - 1.1.2 计算机的特点 2
 - 1.1.3 计算机的分类 3
 - 1.1.4 计算机的应用 3
- 1.2 计算机中的数制与编码 4
 - 1.2.1 计算机中的数制 4
 - 1.2.2 不同数制之间的转换 5
 - 1.2.3 计算机中的数据 7
 - 1.2.4 计算机编码 8
- 1.3 计算机系统的组成 9
 - 1.3.1 计算机的硬件系统 10
 - 1.3.2 计算机的软件系统 11
 - 1.3.3 计算机的基本工作原理 12
- 1.4 计算机硬件的组成及主要性能指标 13
 - 1.4.1 计算机硬件的组成 13
 - 1.4.2 计算机的性能指标 16
- 习 题 17

第2章 DOS 操作系统与指法训练 19

- 2.1 DOS 的基础知识 19
 - 2.1.1 DOS 的基本概念 19
 - 2.1.2 DOS 的组成 19
- 2.2 DOS 的启动 19
 - 2.2.1 软盘启动 20
 - 2.2.2 硬盘启动 20
 - 2.2.3 重新启动 20
- 2.3 文件、目录和路径 20
- 2.4 DOS 命令的类型 22
- 2.5 常用 DOS 命令操作 23
 - 2.5.1 磁盘操作命令 23
 - 2.5.2 文件操作命令 24

- 2.5.3 目录操作命令 25
- 2.6 批处理命令 26
- 2.7 系统配置文件 26
- 2.8 键盘的操作 27
 - 2.8.1 正确的姿势 27
 - 2.8.2 正确的指法 27
- 2.9 键盘指法分区 28
- 2.10 指法练习 29
- 习 题 32

第3章 汉字输入法 34

- 3.1 汉字输入法简介 34
- 3.2 中文输入状态选择 35
 - 3.2.1 输入法的选择 35
 - 3.2.2 输入法状态窗口 35
- 3.3 汉字输入法 36
 - 3.3.1 全拼输入法 36
 - 3.3.2 微软拼音输入法 37
 - 3.3.3 智能 ABC 输入法 38
 - 3.3.4 王码五笔输入法 39
 - 3.3.5 二笔输入法 40
- 习 题 41

第4章 五笔字型输入法 43

- 4.1 汉字字型结构分析 43
 - 4.1.1 汉字的层次 43
 - 4.1.2 汉字的笔画 43
 - 4.1.3 汉字的三种字形 44
- 4.2 五笔字型字根 45
 - 4.2.1 汉字的字根 45
 - 4.2.2 字根间的结构关系 46
- 4.3 五笔字型键盘设计 46
- 4.4 五笔字型输入规则 48
 - 4.4.1 五笔字型单字输入编码规则 48
 - 4.4.2 键名汉字的编码规则 49





4.4.3	成字字根的编码规则	49
4.4.4	键外字的编码规则	50
4.4.5	末笔字形交叉识别码的定义	50
4.5	简码输入规则	51
4.6	词组的输入规则	53
4.7	重码与容错码处理	54
4.8	Z 学习 键	55
4.9	86 版与 98 版的区别	56
	习 题	58

第 5 章 电脑的选购、组装与维护 60

5.1	电脑的选购	60
5.1.1	品牌机与兼容机	60
5.1.2	决定电脑性能的几个因素	61
5.1.3	选择需要的电脑	61
5.2	电脑的连接	62
5.3	电脑的维护	64
5.3.1	电脑系统的安全防护	65
5.3.2	电脑硬件的日常维护	66
	习 题	69

第 6 章 中文版 Windows XP/Server 2003 70

6.1	Windows XP 概述	70
6.1.1	Windows XP 的新功能	70
6.1.2	Windows XP 的运行 环境和安装	71
6.1.3	Windows XP 的启动、 注销与退出	72
6.2	Windows XP 的基础知识	74
6.2.1	Windows XP 的桌面组成	74
6.2.2	Windows XP 的 “开始”菜单	74
6.2.3	Windows XP 的任务栏	75
6.2.4	Windows XP 的窗口	75
6.2.5	Windows XP 的对话框	79
6.2.6	Windows XP 的菜单	80
6.2.7	Windows XP 的图标	81
6.2.8	我的电脑	81
6.2.9	资源管理器	83

6.2.10	网上邻居	83
6.2.11	使用帮助	84
6.3	文件及文件夹的基本操作	86
6.3.1	文件和文件夹的概念	86
6.3.2	新建文件或文件夹	87
6.3.3	打开文件或文件夹	88
6.3.4	选择文件或文件夹	88
6.3.5	复制、移动文件或文件夹	89
6.3.6	删除、恢复文件或文件夹	89
6.3.7	重命名文件或文件夹	90
6.3.8	搜索文件或文件夹	90
6.3.9	查看文件的属性	93
6.3.10	回收站	94
6.4	磁盘的管理和维护	95
6.4.1	磁盘属性	95
6.4.2	格式化磁盘	96
6.4.3	磁盘碎片整理	97
6.4.4	磁盘空间管理	98
6.4.5	磁盘维护	98
6.4.6	将文件或文件夹复制到 软盘上	99
6.4.7	复制软盘	99
6.4.8	磁盘扫描	100
6.5	定制“开始”菜单与创 建快捷方式	100
6.5.1	在“开始”菜单中添加 快捷方式	100
6.5.2	删除“开始”菜单中的项目	101
6.5.3	在桌面上创建快捷方式	102
6.6	Windows XP 的控制面板	102
6.6.1	显示器设置	103
6.6.2	设置系统的日期和时间	106
6.6.3	鼠标和键盘的设置	107
6.6.4	安装打印机	110
6.6.5	添加或删除程序	112
6.6.6	添加新硬件	114
6.7	常用附件	116
6.7.1	写字板	116
6.7.2	记事本	117
6.7.3	画图	118

6.7.4 娱乐	119	7.4.1 设置纸张	151
6.7.5 计算器	120	7.4.2 设置页边距	152
6.8 Windows Server 2003 的 新增功能	121	7.4.3 设置页面方向	153
6.9 Windows Server 2003 的使用	123	7.4.4 设置页面修饰	153
6.9.1 Windows Server 2003 的安装	123	7.5 文档打印	158
6.9.2 Windows Server 2003 的启动	123	7.5.1 打印预览	159
6.9.3 Windows Server 2003 的退出	123	7.5.2 打印文档	160
6.9.4 Windows Server 2003 的界面	124	7.6 表格和图形	161
6.9.5 Windows Server 2003 的开始菜单	124	7.6.1 创建表格	161
6.9.6 Windows Server 2003 的窗口 组成及基本操作	125	7.6.2 编辑表格	162
6.9.7 文档的基本操作	127	7.6.3 表格的美化与修饰	167
6.9.8 文件和文件夹的操作	127	7.6.4 图形处理和图文混排	170
习 题	129	7.7 高级编辑技巧	176
第 7 章 中文版 Word 2003	131	7.7.1 样式的使用	176
7.1 中文版 Word 2003 基础知识	131	7.7.2 模板	178
7.1.1 中文版 Word 2003 的安装、 启动与退出	131	7.7.3 拼写和语法检查	181
7.1.2 认识 Word 2003 的工作环境	132	7.7.4 自动更正	182
7.2 文档的基本操作	133	7.7.5 项目符号和编号	183
7.2.1 创建新文档	133	7.7.6 公式编辑器	185
7.2.2 打开旧文档	135	7.7.7 将 Word 文档转变为网页	188
7.2.3 输入内容	136	习 题	189
7.2.4 保存文档	137	第 8 章 中文版 Excel 2003	190
7.2.5 选择文本	138	8.1 中文版 Excel 2003 基础知识	190
7.2.6 移动、复制和删除	140	8.1.1 Excel 2003 的特征及 主要功能	190
7.2.7 查找、替换及定位文本	141	8.1.2 Excel 2003 的启动和退出	192
7.2.8 撤销和恢复操作	144	8.1.3 Excel 2003 的工作环境	193
7.2.9 关闭文档	144	8.1.4 工作簿的概念	194
7.3 设置文档格式	144	8.1.5 工作表的概念	194
7.3.1 设置文字格式	145	8.1.6 单元格的概念	194
7.3.2 设置段落格式	148	8.2 工作簿的管理	194
7.4 页面设置	151	8.2.1 创建或打开一个工作簿	194
		8.2.2 工作簿的保存	196
		8.3 工作表的管理	196
		8.3.1 选择工作表	196
		8.3.2 添加与删除工作表	197
		8.3.3 移动与复制工作表	197
		8.3.4 切换工作表	198
		8.3.5 重命名工作表	198



8.3.6 隐藏工作表	199	9.2.3 退出 PowerPoint 2003	233
8.4 工作表中单元格的操作	199	9.3 创建演示文稿	234
8.4.1 选定单元格	199	9.3.1 创建新的空白演示文稿	234
8.4.2 输入数据	201	9.3.2 使用内容提示向导新建 演示文稿	235
8.4.3 编辑、修改单元格数据	202	9.3.3 打开演示文稿	236
8.4.4 删除单元格数据	202	9.3.4 向幻灯片中输入文本	236
8.4.5 移动和复制单元格数据	203	9.3.5 保存演示文稿	237
8.4.6 插入单元格、整行或整列	203	9.3.6 关闭演示文稿	237
8.4.7 删除单元格、整行或整列	204	9.4 编辑演示文稿	238
8.4.8 查找与替换单元格数据	204	9.4.1 在各种视图下观察 演示文稿	238
8.5 工作表的格式化操作	206	9.4.2 文字格式	240
8.5.1 设置文字格式	206	9.4.3 编辑幻灯片	241
8.5.2 设置数字格式	207	9.5 高级应用	243
8.5.3 设置对齐格式	207	9.5.1 设置幻灯片背景	244
8.5.4 设置行高和列宽	208	9.5.2 建立带剪贴画的幻灯片	245
8.5.5 自动套用格式	209	9.5.3 创建表格幻灯片	246
8.5.6 设置条件格式	210	9.5.4 插入多媒体对象	248
8.5.7 设置边框和底纹	211	9.6 放映演示文稿	249
8.6 使用公式和函数	212	9.6.1 在屏幕上观看幻灯片放映	250
8.6.1 Excel 2003 公式中的 运算符	212	9.6.2 控制幻灯片放映	250
8.6.2 输入公式	215	9.6.3 设置幻灯片放映选项	251
8.6.3 编辑公式	215	9.7 打印演示文稿	254
8.6.4 函数的使用	217	9.7.1 以黑白方式打印彩色 幻灯片	255
8.7 绘制图表	220	9.7.2 打印页面设置	255
8.7.1 建立图表	220	习 题	255
8.7.2 编辑图表	221	第 10 章 Visual FoxPro 8.0 数据库	257
8.7.3 设置图表格式	223	10.1 Visual FoxPro 8.0 概述	257
8.8 工作表的打印	225	10.1.1 Visual FoxPro 8.0 简介	257
8.8.1 页面的设置	225	10.1.2 Visual FoxPro 8.0 的新增功能	257
8.8.2 打印预览	228	10.2 Visual FoxPro 8.0 基本概念	259
8.8.3 打印工作表	229	10.2.1 数据库的基本概念	259
习 题	230	10.2.2 Visual FoxPro 8.0 的运行 环境及其安装	260
第 9 章 中文版 PowerPoint 2003	231	10.2.3 Visual FoxPro 8.0 的启动与 退出	263
9.1 PowerPoint 2003 的新增功能	231		
9.2 初识 PowerPoint 2003	232		
9.2.1 启动 PowerPoint 2003	232		
9.2.2 PowerPoint 2003 工作 窗口的组成	233		

10.3	Visual FoxPro 8.0 的操作环境	263
10.3.1	Visual FoxPro 8.0 的操作界面	263
10.3.2	Visual FoxPro 8.0 的项目管理器	264
10.4	Visual FoxPro 8.0 基础知识	266
10.4.1	Visual FoxPro 8.0 的数据类型	266
10.4.2	Visual FoxPro 8.0 中的常量	267
10.4.3	Visual FoxPro 8.0 中的变量	268
10.4.4	Visual FoxPro 8.0 中的函数	269
10.4.5	Visual FoxPro 8.0 中的运算符和表达式	274
10.5	数据库的建立和操作	276
10.5.1	数据库设计	276
10.5.2	在数据库中建立一个表	277
10.5.3	数据表的打开与关闭	279
10.5.4	修改表结构	279
10.5.5	向表中输入和添加记录	280
10.5.6	显示、定位和修改记录	281
10.5.7	删除表记录	283
10.5.8	在数据库中建立表与表之间的关系	284
10.6	数据表的排序、索引	286
10.6.1	数据排序	286
10.6.2	数据表的索引	286
10.7	统计与计算	287
10.7.1	统计记录个数	287
10.7.2	数值字段求和	288
10.7.3	求平均值	288
10.7.4	分类统计	288
10.8	Visual FoxPro 8.0 的程序设计	289
10.8.1	程序的编辑和运行	289
10.8.2	编辑中常用的程序语句	291
10.9	向导	292
10.9.1	查询向导	292
10.9.2	标签向导	294

习 题	295
-----	-----

第 11 章 中文版 Access 2003 297

11.1	Access 2003 入门知识	297
11.1.1	Access 的基本概念	297
11.1.2	Access 2003 的新增功能	297
11.1.3	Access 2003 的启动与退出	299
11.2	Access 2003 的内部结构	299
11.3	Access 2003 基本操作	301
11.3.1	创建数据库	301
11.3.2	打开数据库	303
11.3.3	保存数据库	304
11.4	表	304
11.4.1	创建表	305
11.4.2	打开并查看表	308
11.4.3	修改表的结构和格式	309
11.4.4	表的数据	310
11.4.5	编辑表	311
11.5	查 询	313
11.5.1	建立数据表间的关系	313
11.5.2	创建查询	314
11.5.3	设置条件查询	316
11.6	窗 体	316
11.6.1	创建窗体	316
11.6.2	应用窗体	319
11.7	报 表	320
11.7.1	创建报表	320
11.7.2	查看及打印报表	321
11.8	标 签	322
11.9	导入、导出和连接	
	数据表中数据	324
11.9.1	链接外部数据	324
11.9.2	导入外部数据	326
11.9.3	导出数据	327
11.10	数据库的管理与安全	328
习 题		329

第 12 章 WPS Office 2003 331

12.1	WPS Office 2003 的基础知识	331
12.1.1	WPS Office 2003 简介	331
12.1.2	WPS Office 2003	



新增功能	332	13.1 计算机网络基础知识	368
12.1.3 WPS Office 2003		13.1.1 网络的发展	368
的启动与退出	333	13.1.2 网络的功能与类别	369
12.2 金山文字 2003	333	13.1.3 网络的组成	369
12.2.1 创建新文档	334	13.1.4 网络的应用	370
12.2.2 在文档中输入内容	334	13.1.5 网络的结构和传输介质	370
12.2.3 保存文档	335	13.2 局域网	372
12.2.4 关闭文档	336	13.2.1 局域网的基本概念	372
12.2.5 编辑文档	336	13.2.2 局域网的组成	372
12.2.6 图文混排	338	13.3 Internet 概述	373
12.2.7 版面设计	341	13.3.1 Internet 简介	373
12.2.8 打印预览与打印	344	13.3.2 Internet 的主要功能	374
12.3 金山表格 2003	346	13.4 如何上网	374
12.3.1 新建工作簿	346	13.4.1 上网的方式	375
12.3.2 保存文件	346	13.4.2 拨号上网的条件和连接	375
12.3.3 编辑工作表	347	13.4.3 宽带上网的条件	378
12.4 金山演示 2003	349	13.4.4 宽带上网的连接	378
12.4.1 新建演示文档	349	13.4.5 通过代理服务器间接上网	379
12.4.2 编辑演示文档	349	13.5 使用 IE 6.0 浏览 Internet	380
12.4.3 演示页的播放功能	352	13.5.1 启动和退出 IE 6.0	380
12.5 金山邮件 2003	354	13.5.2 IE 6.0 操作窗口简介	380
12.5.1 利用金山邮件 2003		13.5.3 浏览网页	381
接收邮件	354	13.5.4 保存网页	382
12.5.2 建立新邮件和编写邮件	355	13.5.5 脱机浏览 Web 页	382
12.5.3 编辑邮件	356	13.6 收发电子邮件	383
12.5.4 利用金山邮件 2003		13.6.1 申请免费电子邮箱	383
发送邮件	358	13.6.2 利用 Outlook Express 收发	
12.6 WPS Office Storm 简介	359	电子邮件	388
12.6.1 WPS Office Storm		习 题	391
的新功能	360	第 14 章 多媒体与计算机病毒	393
12.6.2 WPS Office Storm		14.1 多媒体	393
文本文档	363	14.1.1 多媒体的基本概念	393
12.6.3 WPS Office Storm		14.1.2 多媒体系统组成	394
工作表文档	364	14.1.3 多媒体电脑的关键设备	395
12.6.4 WPS Office Storm		14.1.4 多媒体技术的应用	396
演示文稿	365	14.2 计算机病毒概述	397
12.6.5 WPS Office Storm 绘图	366	14.2.1 计算机病毒的定义	397
习 题	366	14.2.2 计算机病毒的特点	398
第 13 章 计算机网络	368	14.2.3 计算机病毒的种类	398

14.3 计算机病毒的防治.....	399	15.1.2 利用 WinZip 9.0 进行文件的 解压缩.....	407
14.3.1 计算机病毒的传播.....	399	15.2 金山毒霸 6.....	407
14.3.2 计算机病毒的检测和清除.....	399	15.2.1 金山毒霸的安装.....	408
14.3.3 计算机病毒的防治措施.....	400	15.2.2 金山毒霸的使用.....	409
14.3.4 杀毒软件的使用.....	400	15.3 金山词霸 2005.....	411
习 题.....	404	15.4 ACDSee 7.0.....	415
第 15 章 常用工具软件.....	405	习 题.....	418
15.1 压缩软件 WinZip 9.0.....	405		
15.1.1 利用 WinZip 9.0 进行 文件压缩.....	405		



第1章 计算机基础知识

如今,对于许多人来说计算机已经不再陌生,从尖端科技中的精密运算,到市场里的电脑收银台;从课堂中的计算机辅助教学,到家庭中的影碟播放……处处可以看到计算机的身影。可是您了解计算机吗?了解它是怎样工作的吗?本章将从计算机最基本的知识开始,介绍计算机的发展、特征、功能以及计算机的软、硬件组成,让您对计算机有一个全面的认识。

1.1 计算机的发展概述

计算机俗称电脑,是一种通过运行预先编好并储存于相应硬件系统内部的程序,自动对各种信息进行存储和快速处理的工具。计算机技术已成为当前最活跃的先进技术之一。

1.1.1 计算机的发展简史

1946年,在美国的宾夕法尼亚大学,成功研制了世界上第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator),即“电子数字积分计算机”。当时,研制该计算机的主要目的,是为了解决第二次世界大战中需要的弹道计算问题。ENIAC 的计算速度达到了每秒钟可进行 5 000 次加法运算,将原来用台式计算器计算弹道的速度提高了上千倍。但从体积上看它却是一个庞然大物,被装在一排 2.75 米高的金属柜里,占地面积 170 平方米,重达 30 吨,使用的电子管达 18 000 只。ENIAC 的出现具有划时代的意义,人类从此迈进了电脑时代的门槛。

自 ENIAC 问世以来,计算机发展速度极快,至今已经历了四代的演变:

第一代(1946~1957年)是电子管计算机。它采用电子管作为计算机的主要元件,其特点是体积大、耗电量大、运算速度慢、价格昂贵。

第二代(1958~1964年)是晶体管计算机。组成计算机的逻辑元件用晶体管代替了电子管,缩小了体积,降低了功耗,提高了速度(每秒达数万次)和可靠性,延长了计算机的寿命,并且价格也大幅下降。

第三代(1965~1970年)是集成电路计算机。它用中、小规模集成电路代替了晶体管,在几平方毫米的硅片上集成了数百个电子元件,使计算机的体积更小,寿命更长,功耗和价格进一步降低,运算速度(达每秒数百万次)和可靠性相应提高,使用范围也不断扩大。

第四代(1971年至今)是大规模集成电路和超大规模集成电路计算机。元器件的集成度更高,出现了微处理器和微型计算机,在一个芯片上可集成数千个到数百万个电子元件,运算速度提高到每秒数千万次到数亿次,可靠性更好,其应用也深入到人们生活的各个领域。

从 20 世纪 80 年代初期开始,人们已在研制第五代计算机,即智能型计算机。新一代计算机以系统的自组织原理为基础,采用神经处理器、串并行混合处理计算模型、语音识别等技术,使计算机具有记忆、联想、自组织、自学习、自适应和随机活动的能力。



计算机在整个发展过程中所呈现的特点是：体积越来越小，运算速度越来越快，价格越来越低，功能越来越强，应用范围越来越广。

1.1.2 计算机的特点

计算机是一种具有记忆能力，并能自动、高速、精确地进行各种“计算”工作的现代化电子设备。计算机之所以能够迅速发展并获得广泛应用，是由于它具有几个突出特点。

运算速度快

计算机每秒钟进行的运算，慢的几十万次，快的可达几十亿甚至上千亿次。许多科学技术问题，过去由于计算量大而无法继续研究，或者只能采取粗略的、近似的方法。有了计算机，这些问题就迎刃而解了。过去几年、甚至几十年的工作量，用计算机只要几秒钟甚至更短的时间就可以完成。例如气象预报等计算量巨大、卫星导航等实时性极强的工作，如果没有计算机的高速运算，是无法实现的。

计算精度高

计算机可以有十几位或更多的有效数字来满足计算的需要。例如计算圆周率，过去数学家经过若干年艰苦的努力只计算到了五百多位小数，而利用计算机，只需几小时就可计算到10万位以上。

存储容量大

计算机的存储器可以存储大量的数据。随着存储技术的发展，计算机可以存储“记忆”的信息量也越来越大。例如，一台大型计算机的存储系统足以容纳一个中型图书馆全部藏书的内容。如果考虑计算机网络的信息共享，则可以认为计算机的存储容量是无限的。

具有逻辑判断能力

计算机能准确地进行各种逻辑判断，并根据判断的结果确定下一步的动作，从而完成各种复杂的处理。

高度自动化

计算机采用“程序存储”和“程序控制”的方式工作。使用者把事先编制好的工作程序输入计算机中并存储起来，计算机运行后，将根据程序规定的要求“自动地”进行运算或处理，圆满地完成任务。

高度通用性和可靠性

需要计算机解决不同的问题时，只要向计算机输入不同的程序，计算机就能够解决和处理各种各样的问题，因而具有极强的通用性。

此外，由于采用了先进的元器件和先进的工艺，计算机连续无故障运行的时间可以达到几万甚至几十万小时。所以，高度可靠性是现代计算机的又一特点。

1.1.3 计算机的分类

根据计算机的规模大小、功能强弱等各项综合性能指标,可将计算机分为五类。

巨型机

巨型机是为少数部门的特殊需要而设计的,通常用于气象预报、航天技术、核工业生产等部门,以满足其对计算时间、速度、存储容量的极高要求。巨型机在全世界范围内也是为数不多的。

大中型机

大中型机是针对那些要求计算量大、信息流量多、通信能力高的用户而设计的,其主要特点是运算速度快、存储量大、外部设备丰富、软件系统功能强大等。

小型机

小型机的运算速度在每秒几百万次左右,通常用在一般的科研机构、设计机构以及普通高校等。

微型机

微型计算机简称微型机或微机,它是现在应用最广泛的机型,它由核心器件微处理器(即CPU),另外配以存储器 and 输入输出接口电路及若干外部设备而构成。

工作站

工作站主要用于图形图像处理和计算机辅助设计中,实际上是一台性能更高的微型机。

1.1.4 计算机的应用

计算机具有处理速度快、可靠性高、逻辑推理和判断能力强、工作自动化等特点,因而被广泛应用于各种学科领域,并渗透到人类社会的各个方面。目前,计算机的应用领域可概括为五个方面。

科学计算

电子计算机作为一种高速度、高精度的自动化计算工具,在现代科学技术中得到广泛应用。在数学、物理、化学、天文学、地质学、气象学等科研方面,以及宇航、飞机制造、机械、建筑、水电等工程设计方面解决了大量的科学计算问题。

数据处理

数据处理是采用电子计算机进行企事业单位部门的事务处理、财务、统计、资料情报处理及科学试验结果等大量数据的加工、合并、分类、统计、检索等,是目前计算机应用的最广阔的领域,约占全部应用领域的80%以上。

自动控制

自动控制是用计算机进行生产控制、实时处理或军事项目的控制。利用计算机进行过程

控制,不仅大大提高控制的自动水平,而且大大提高控制的及时性和准确性,从而改善劳动条件,提高产品质量,节约能源,降低成本。

计算机辅助功能

目前常见的计算机辅助功能主要有:辅助设计、辅助制造、辅助教学和辅助测试等。

计算机辅助设计(CAD)是指利用计算机来帮助人们进行工程设计,以提高设计工作的自动化程度。它在机械、建筑、服装以及电路等的设计中已经有了广泛的应用。

计算机辅助制造(CAM)是指利用计算机进行生产设备的管理、控制与操作。

计算机辅助教学(CAI)是指将教学内容、教学方法以及学生的学习情况等存储在计算机中,以帮助学生轻松地学到所需要的知识。

计算机辅助测试(CAT)是指利用计算机来完成大量复杂的测试工作。

除了以上所介绍的计算机辅助功能之外,还有其他的辅助功能。例如,辅助生产、辅助绘图创作和辅助排版等。

人工智能

人工智能是指利用计算机模拟人脑进行演绎推理和采取决策,它是计算机应用的一个崭新领域,近年来已应用于机器人、医疗诊断专家系统、推理证明等各方面。

1.2 计算机中的数制与编码

数的进位制称为数制,日常生活中最常使用的是十进制,同时也采用其他进位的计数制。如六十进制(1分钟有60秒)、十二进制(1年有12个月)等。计算机由电子元件构成,电子元件比较容易实现两种稳定的状态,因此计算机内部数据的表示采用二进制。为了书写方便和简化表示,还常用到八进制和十六进制。

1.2.1 计算机中的数制

数制,即进位计数制,是人们利用数字符号按进位原则进行数据大小计数的方法。计算机中常用的有十进制、二进制、八进制和十六进制等。在讨论具体数制前,先认识一下数制中的几个术语。

- ※ 数码:数制中表示基本数值大小的不同数字符号。
- ※ 基:数制中所使用的数码个数,也称为“基数”。
- ※ 权:数制中某一位上的“1”所表示的数值大小,称为该位的“位权”。

(1) 十进制。十进制计数制是人们习惯的一种计数方法,它根据“逢十进一”的原则进行计数。十进制的数码为0、1、2、3、4、5、6、7、8、9这10个数字符号,基数为10。十进制数的大小由10个数码以及数码所处位置的权来表示。

例如: $566 = 5 \times 10^2 + 6 \times 10^1 + 6 \times 10^0$

在上面的算式中, 10^2 、 10^1 、 10^0 即为权。

(2) 二进制。二进制被采用在计算机内部,基数为2,只有0和1两个数码,采用“逢

“二进一”的原则进行计数。例如，二进制 $(1101)_2$ （括号外的下标 2 表示括号内的数为二进制数）按权展开可表示为：

$$(1101)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

(3) 八进制。八进制计数制有 0、1、2、3、4、5、6、7 共 8 个数码，基数为 8。八进制采用“逢八进一”的原则进行计数。

(4) 十六进制。十六进制计数制有 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F 共 16 个数码，基数为 16。其中，A 表示十进制中的 10，B 表示十进制中的 11，……，F 表示十进制中的 15，十六进制采用“逢十六进一”的原则进行计数。

在书写各个数制中的数时，除了可通过加括号和下标来表示不同数制中的数以外，还可以通过在数的后面加字母符号 B（二进制）、O（八进制）、D（十进制）和 H（十六进制）来表示，而十进制数通常省略表示。

例如， $(1101)_2 = 1101B$ ， $(305)_8 = 305O$ ， $(175)_{10} = 175D$ ， $(3A5)_{16} = 3A5H$ 。

综上所述，可得出表 1-1 所示的二进制、八进制、十进制、十六进制的对照表。

表 1-1 各种数制的对照表

十 进 制	二 进 制	八 进 制	十六进制
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10

1.2.2 不同数制之间的转换

计算机数制之间的转换有如下几种。