

Practical Elementary Course in...

► **Fast. Easy. Visual.**

计算机

应用基础教程

■ 肖金秀 李振辉 黄智诚 编著



计算机应用基础教程

肖金秀 李振辉 黄智诚 编著

地震出版社

2002

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础教程 / 肖金秀等编著. —北京: 地震出版社, 2002.8

ISBN 7-5028-2134-1

I. 计... II. 肖... III. 电子计算机—教材
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 049310 号

内 容 简 介

Windows 98、Word 2000、Excel 2000 是 Microsoft 公司三大流行软件, 而五笔字型是国内盛行的中文输入法。全书重点介绍计算机基础知识, 五笔字型输入法, Windows 98、Word 2000 和 Excel 2000 的应用基础, 以及 Internet 技术的应用。

本书从实用性、易掌握性出发, 力求简明易懂、重点突出、操作简练、内容丰富而实用, 可操作性强。本书可帮助您以最少的时间、最高的效率学习和掌握这四个软件的使用技术。本书可作为 Windows 98、Word 2000、Excel 2000、五笔字型输入法初学者自学及培训班的教材。

计算机应用基础教程

肖金秀 李振辉 黄智诚 编著

责任编辑: 李晓明

责任校对: 王花芝

出版发行: 地震出版社

北京民族学院南路 9 号

邮编: 100081

发行部: 68423031 68467993

传真: 68423031

门市部: 68467991

传真: 68467972

总编室: 68462709 68423029

E-mail: seis@ht.rol.cn.net

经销: 全国各地新华书店

印刷: 中山新华印刷厂有限公司

版(印)次: 2002 年 8 月第一版 2002 年 8 月第一次印刷

开本: 787×1092 1/16

字数: 270 千字

印张: 12

印数: 0001~3000

书号: ISBN 7-5028-2134-1 / TP·80 (2690)

定价: 20.00 元

版权所有 翻印必究

前 言

一、关于本书

Microsoft 公司的 Office 97 套件深受国内外用户的青睐，好马也需加鞭，Microsoft 公司又一次对 Office 97 套件修改与创新，推出了新一代产品——Office 2000，以此来迎接 21 世纪的到来。

本书特别介绍 Office 2000 套件中的两个主要软件——Word 2000 和 Excel 2000。另外，五笔字型输入法依然雄风不减，而 Windows 98 继续稳坐霸主之位。办公自动化有了这四个软件，可称得上“强强合作”。

本书将 Windows 98、Word 2000、Excel 2000 有机地合编在一起，再加上计算机基础知识及五笔字型输入法，目的是将这些软件技术中的重要而又常用的部分精选出来，以便广大计算机用户以最少的时间、最高的效率学习和掌握这些计算机应用的基础知识。

二、本书特点

本书侧重于理论联系实际，从实用性、易掌握性出发，内容丰富而实用，并且配以大量的图示和实例加以说明，可以帮助广大计算机用户在最短的时间内有效的掌握计算机应用的基础知识。

三、本书的章节结构

全书共分六个部分，分别对计算机的基础知识、五笔字型输入法、Windows 98、Word 2000、Excel 2000，以及 Internet 的基本知识进行了介绍。

第一部分（第 1 章）简要介绍了计算机的基础知识以及 DOS 6.22 常用命令的使用等。

第二部分（第 2 章）介绍了五笔字型输入法的拆分原则和输入方法。

第三部分（第 3~5 章）介绍了 Windows 98 的基本操作与实用技巧，包括资源管理器、控制面板的使用等。

第四部分（第 6~11 章）介绍了 Word 2000 的应用，包括 Word 2000 的操作基础、文本编辑、表格处理、图形与图像编辑、版面设计与输出，以及嵌入、链接和超级链接。

第五部分（第 12~16 章）介绍了 Excel 2000 的应用，包括 Excel 2000 的操作基础、工作表和工作簿编辑、图表、打印工作表与图表、数据管理和分析。

第六部分（第 17 章）介绍 Internet 的应用，包括 Internet 的功能、Internet 基础知识，以及拨号上网等。

四、本书的适用对象

本书可作为五笔字型输入法、Windows 98、Word 2000、Excel 2000 初学者自学及培训班的教材。

由于水平有限、时间仓促，书中缺点错误在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

2002 年 6 月

目 录

第1章 计算机基础知识	1	2.2 五笔字型输入法	28
1.1 计算机发展简史与特点	1	2.2.1 键位表以内的汉字	29
1.1.1 计算机发展史简介	1	2.2.2 键位表以外的汉字(单字)	30
1.1.2 计算机的特点	2	2.2.3 汉字的末笔字型交叉识别码	30
1.2 计算机的分类	2	2.3 末笔划的规定	31
1.3 计算机中信息的表示	3	2.4 拆分原则	31
1.4 计算机系统	4	2.5 简码输入	32
1.4.1 计算机的硬件结构	4	2.6 词组输入	32
1.4.2 计算机的指令和语言	5	2.7 容错码、重码、Z键的作用	33
1.4.3 微型计算机系统	5	2.7.1 容错码	33
1.5 常用的计算机术语与概念	8	2.7.2 重码	33
1.6 MS-DOS 系统	9	2.7.3 Z键的作用	33
1.6.1 DOS 的组成	9	2.8 五笔字型字根表编码实例	34
1.6.2 DOS 常用命令的使用	11	2.9 二级简码表	36
1.6.3 DOS 磁盘数据结构	12	2.10 难拆字举例	37
1.6.4 DOS 工作环境的设置	13	2.11 姓氏汉字	38
1.7 计算机安全防护	14	本章小结	38
1.7.1 计算机系统的危害来源	14	习题二	39
1.7.2 计算机系统的安全策略	14	一、选择题	39
1.7.3 计算机病毒基础知识	15	二、思考题	39
1.7.4 计算机病毒的防治	18	三、上机操作	39
1.7.5 近年来的新病毒	19	第3章 Windows 98 操作基础	40
1.8 键盘指法	21	3.1 微软操作系统的发展	40
本章小结	22	3.2 Windows 98 的特点	41
习题一	22	3.3 Windows 98 的启动与关闭	42
一、选择题	22	3.4 桌面	43
二、思考题	24	3.5 窗口	44
三、上机操作	24	3.6 菜单	45
第2章 五笔字型输入法	25	3.7 对话框	45
2.1 五笔字型汉字的拆分规则	25	3.8 文件、文件夹和路径	46
2.1.1 汉字的三个层次	25	3.9 鼠标的使用	47
2.1.2 汉字的三种字型	27	3.10 键盘的操作	47
2.1.3 汉字的结构分析	28	3.11 汉字输入法	47
		3.12 系统工具	48

3.12.1 磁盘扫描程序	48	5.6 打印机的设置	67
3.12.2 磁盘碎片整理程序	49	本章小结	68
3.13 回收站	50	习题五	68
本章小结	51	一、选择题	68
习题三	51	二、思考题	68
一、选择题	51	三、上机操作	68
二、思考题	52		
三、上机操作	52	第 6 章 Word 2000 操作基础	69
第 4 章 Windows 98 资源管理器	53	6.1 Word 2000 概述	69
4.1 打开资源管理器的方法	53	6.2 Word 2000 新增功能	69
4.2 资源管理器的窗口	54	6.3 启动 Word 2000	70
4.3 资源管理器中常用的图标	54	6.4 Word 2000 的工作界面	71
4.4 资源管理器的浏览方式	54	6.4.1 标题栏	71
4.5 创建新文件夹	56	6.4.2 菜单栏	71
4.6 创建新的快捷图标	56	6.4.3 工具栏	72
4.7 文件和文件夹的操作	56	6.4.4 标尺	72
4.8 鼠标右键的使用	58	6.4.5 编辑区	72
4.9 查看对象属性	58	6.4.6 滚动条	72
4.10 软盘管理	59	6.4.7 视图按钮	73
4.11 关闭资源管理器	60	6.4.8 状态栏	73
本章小结	60	6.4.9 任务栏	73
习题四	60	6.5 添加工具栏按钮和菜单命令	73
一、选择题	60	6.5.1 添加工具栏的按钮	73
二、思考题	61	6.5.2 添加菜单的命令	74
三、上机操作	61	6.6 文档操作	74
第 5 章 Windows 98 控制面板	62	6.6.1 文档的创建与打开	74
5.1 控制面板的打开	62	6.6.2 保存文档	75
5.2 设置日期/时间	63	6.6.3 复制文档	75
5.3 添加/删除程序	63	6.7 录入字符	76
5.3.1 应用程序的安装	63	6.8 文字校对	76
5.3.2 应用程序的删除	63	6.8.1 设置校对系统	77
5.3.3 Windows 98 安装程序	64	6.8.2 文字校对操作	77
5.4 添加新硬件	64	6.9 退出 Word 2000	77
5.5 “显示”设置	66	本章小结	78
5.5.1 设置背景	66	习题六	78
5.5.2 屏幕保护程序	66	一、选择题	78
5.5.3 显示器控制设置	67	二、思考题	78
		三、上机操作	78

第 7 章 Word 2000 文本编辑.....	79	本章小结.....	92
7.1 光标的定位.....	79	习题七.....	92
7.1.1 插入点.....	79	一、选择题.....	92
7.1.2 移动光标.....	79	二、思考题.....	92
7.1.3 屏幕滚动.....	79	三、上机操作.....	93
7.2 定义操作对象.....	80	第 8 章 Word 2000 表格处理.....	94
7.3 块的移动、复制和删除.....	80	8.1 创建表格.....	94
7.3.1 块移动操作.....	80	8.1.1 创建二维表.....	94
7.3.2 块复制操作.....	81	8.1.2 创建自定义表格.....	95
7.3.3 块删除操作.....	81	8.2 编辑表格.....	95
7.4 查找、替换和定位.....	81	8.2.1 单元格区域的选定.....	96
7.4.1 查找.....	81	8.2.2 表格的移动和缩放.....	96
7.4.2 替换.....	82	8.2.3 表格的删除操作.....	96
7.4.3 定位.....	82	8.2.4 表格的插入操作.....	97
7.5 格式化字符.....	82	8.2.5 绘制斜线表头.....	97
7.5.1 字符格式化工具.....	83	8.2.6 表格的合并与拆分.....	97
7.5.2 设置上、下标.....	83	8.2.7 移动和复制单元格、行、列.....	98
7.5.3 设置边框和底纹.....	84	8.3 表格属性的设定.....	98
7.5.4 设置空心字和阴影字.....	84	8.3.1 改变表格行高度、列宽度.....	98
7.5.5 设置文字位置.....	84	8.3.2 单元格的对齐方式.....	99
7.5.6 特体首字.....	85	8.3.3 表格、文字混合排版.....	99
7.6 格式化段落.....	85	8.3.4 表格边框和底纹.....	100
7.7 样式.....	86	8.4 数据处理.....	100
7.7.1 修改现有样式.....	86	8.4.1 单元格的编号.....	100
7.7.2 建立新样式.....	87	8.4.2 数据计算.....	100
7.7.3 删除现有样式.....	87	8.4.3 表格排序.....	101
7.7.4 调用样式.....	87	8.5 文本和表格的转换.....	101
7.8 数学公式.....	87	8.5.1 文本转换成表格.....	101
7.8.1 插入数学公式.....	88	8.5.2 将表格转换成文本.....	101
7.8.2 删除、复制、移动插入的公式.....	88	8.6 表格的排版设置.....	101
7.9 多文档编辑.....	89	8.6.1 表格不分页.....	101
7.10 插入和输出文档.....	90	8.6.2 重复表头.....	102
7.10.1 插入文档.....	90	8.6.3 嵌套表格.....	102
7.10.2 输出文档.....	90	本章小结.....	102
7.11 文档视图.....	90	习题八.....	103
7.12 错误操作处理.....	91	一、选择题.....	103
7.12.1 撤消.....	91	二、思考题.....	103
7.12.2 恢复.....	91		

三、上机操作	103	10.6.1 打印预览	121
第 9 章 Word 2000 图形、图像编辑	106	10.6.2 设置打印机	122
9.1 编辑图形	106	本章小结	122
9.1.1 图形的填充与线型	107	习题十	123
9.1.2 图形的移动、复制、删除	107	一、选择题	123
9.2 图形效果处理	108	二、思考题	123
9.2.1 绘制月亮图形	108	三、上机操作	123
9.2.2 设置图形的阴影及填充效果	108	第 11 章 嵌入、链接和超级链接	124
9.2.3 图形的旋转	109	11.1 嵌入和链接概述	124
9.3 在文档中插入图形文件	109	11.2 嵌入对象	125
9.3.1 插入剪贴画	109	11.2.1 嵌入一个新建的对象	125
9.3.2 插入图片	110	11.2.2 嵌入一个由文件创建	
9.3.3 图片的效果处理	110	的新对象	125
9.4 艺术字	111	11.2.3 利用剪贴板嵌入一个对象	126
9.5 对象的操作	111	11.2.4 编辑嵌入对象	126
9.5.1 改变对象的叠放顺序	112	11.2.5 删除嵌入对象	126
9.5.2 对象的组合与对齐	112	11.3 链接对象	126
9.6 图像、文字混合排版	113	11.4 在 Word 文档中创建超级链接	127
9.7 制作实例	113	11.4.1 Word 文档与 Excel 工作表	
本章小结	114	建立超级链接	127
习题九	115	11.4.2 删除超级链接	128
一、选择题	115	本章小结	128
二、思考题	115	习题十一	129
三、上机操作	115	一、选择题	129
第 10 章 Word 2000 版面设计与输出	116	二、思考题	129
10.1 页面设置	116	三、上机操作	129
10.1.1 页边距	116	第 12 章 Excel 2000 操作基础	130
10.1.2 纸张类型	116	12.1 Excel 2000 新增功能	130
10.1.3 版式设置	117	12.2 启动和退出 Excel 2000	130
10.1.4 文档网格	117	12.3 Excel 2000 编辑窗口	131
10.2 分栏	118	12.3.1 工具栏	131
10.3 页眉页脚	119	12.3.2 编辑栏	132
10.4 插入页码	120	12.3.3 工作表	132
10.5 分隔符与分节符	120	12.3.4 标签栏	133
10.5.1 分隔符	121	12.3.5 状态栏	133
10.5.2 分节符	121	12.4 工作簿	133
10.6 打印文档	121	12.4.1 工作簿的概念	133

12.4.2 工作表的概念	134	13.6 引用	145
12.4.3 新建工作簿	134	13.6.1 A1 引用类型	146
12.4.4 打开工作簿	135	13.6.2 R1C1 引用类型	147
12.4.5 保存工作簿	135	13.6.3 循环引用	147
12.4.6 将工作簿存为 Web 页	135	13.7 公式	148
12.4.7 关闭工作簿	135	13.7.1 运算符及其优先级	148
12.4.8 创建工作簿模板	136	13.7.2 输入公式	148
本章小结	136	13.7.3 数组	149
习题十二	136	13.7.4 编辑公式	149
一、选择题	136	13.8 函数	150
二、思考题	136	本章小结	150
三、上机操作	136	习题十三	151
第 13 章 工作表和工作簿编辑	137	一、选择题	151
13.1 工作表输入	137	二、思考题	151
13.1.1 输入文本	137	三、上机操作	151
13.1.2 输入日期和时间	137	第 14 章 Excel 2000 图表	152
13.2 表格区域的选取	138	14.1 创建图表	152
13.2.1 单元格选取操作	138	14.1.1 使用图表向导	152
13.2.2 选取行和列	138	14.1.2 快速创建默认图表	153
13.3 编辑工作表数据	139	14.2 图表的编辑与格式化	153
13.3.1 编辑单元格内容	139	14.2.1 添加及改变图表中的文本 和数据	154
13.3.2 修改单元格内容	139	14.2.2 改变图表中的位置、 显示方式和视图	155
13.3.3 清除单元格内容	139	14.2.3 设置图表项格式	156
13.3.4 删除单元格或工作表中的行 ...	139	14.3 图表类型	157
13.3.5 表格区域的操作	140	14.4 设置图表的三维格式	157
13.3.6 数据块的填充	140	本章小结	158
13.4 工作表的格式化	141	习题十四	158
13.4.1 工作表的自动格式化	141	一、选择题	158
13.4.2 单元格的格式化	141	二、思考题	158
13.4.3 调整行列的距离	142	三、上机操作	158
13.4.4 样式	142	第 15 章 打印工作表与图表	159
13.5 工作簿的编辑	143	15.1 版面设置	159
13.5.1 工作表间的切换和数据传递 ...	143	15.1.1 设置页面	159
13.5.2 插入工作表	144	15.1.2 设置页边距	159
13.5.3 工作表的删除	144	15.1.3 设置页眉和页脚	159
13.5.4 移动工作表	144		
13.5.5 复制工作表	145		

15.1.4 设置工作表	160	16.4.5 改变数据透视表的格式	172
15.2 调整分页	160	本章小结	172
15.3 打印工作表	160	习题十六	172
15.4 打印图表	161	一、选择题	172
本章小结	161	二、思考题	173
习题十五	162	三、上机操作	173
一、选择题	162		
二、思考题	162	第 17 章 Internet 技术	174
三、上机操作	162	17.1 Internet 的功能	174
第 16 章 Excel 2000 数据管理和分析	163	17.2 Internet 基础知识	175
16.1 数据库管理	163	17.2.1 Internet 的起源与发展	175
16.1.1 导入文本文件到工作表中	163	17.2.2 中国的 Internet	176
16.1.2 记录单的使用	164	17.2.3 TCP/IP 协议	176
16.1.3 数据的排序	165	17.2.4 IP 地址	177
16.1.4 数据的筛选	165	17.2.5 域名系统	178
16.2 分类汇总报表	166	17.3 拨号上网	179
16.2.1 分类汇总报表的建立	167	17.3.1 选择 ISP	179
16.2.2 分类汇总报表的层次	167	17.3.2 安装 MODEM	179
16.3 数据分析	168	17.3.3 安装拨号网络适配器	180
16.3.1 模拟分析	168	17.3.4 安装拨号网络程序	181
16.3.2 工程预算	168	17.3.5 拨号上网	181
16.4 数据透视表	170	本章小结	182
16.4.1 创建数据透视表	170	习题十七	182
16.4.2 在数据透视表中使用页字段 ...	171	一、选择题	182
16.4.3 数据透视表的选项设置	171	二、思考题	182
16.4.4 创建数据透视图	171	三、上机操作	182

第 1 章 计算机基础知识

本章提要

- 计算机发展简史与特点
- 计算机的分类
- 计算机中信息的表示
- 计算机系统与 MS-DOS 系统
- 计算机安全防护
- 键盘指法

计算机技术，特别是计算机多媒体技术和网络技术（Internet 技术），正在越来越深入地影响人们的生活、工作和学习。因此，了解和掌握一些计算机基础知识是适应当今信息时代的重要要求。

1.1 计算机发展简史与特点

电子计算机是人类在 20 世纪最伟大的科学技术发明之一，其发展的速度令世人瞩目。今天，随着科学技术、Internet 的迅猛发展，计算机已经深入到每个家庭乃至社会的各个角落。它在科学研究、工农业生产、国防建设等方面的应用已成为现代化的重要标志。

1.1.1 计算机发展史简介

1946 年，世界上第一台电子数字计算机(ENIAC)在美国诞生。这台计算机共用了 18000 多个电子管组成，占地 170 平方米，总重量为 30 多吨，耗电 140 千瓦，运算速度达到每秒能进行 5000 次加法、300 次乘法。

电子计算机在短短的 50 多年里经过了电子管、晶体管、集成电路（IC）和超大规模集成电路（VLSI）四个阶段的发展，使计算机的体积越来越小，功能越来越强，价格越来越低，应用越来越广泛，目前正朝智能化（第五代）计算机方向发展。

1. 第一代电子计算机

第一代电子计算机从 1946 年~1958 年，这一代的计算机体积庞大，运算速度较低，存储容量不大，而且价格昂贵。

2. 第二代电子计算机

第二代电子计算机从 1958 年~1965 年，这一代计算机全部采用晶体管作为电子器件，其运算速度比第一代计算机的速度提高了近百倍，体积为原来的几十分之一。

3. 第三代电子计算机

第三代电子计算机是从 1965 年~1970 年。这一时期的主要特征是以中、小规模集成电路为电子器件，操作系统诞生，计算机的功能越来越强，应用范围越来越广。

4. 第四代电子计算机

从 1970 年以后, 计算机发展进入第四代, 它采用大规模集成电路 (LSI) 和超大规模集成电路 (VLSI) 为主要电子器件。

第四代计算机的另一个重要分支是以大规模、超大规模集成电路为基础发展起来的微处理器和微型计算机。

微型计算机发展大致经历了四个阶段:

第一阶段是 1971~1973 年, 微处理器有 4004、4040、8008。1971 年 Intel 公司研制出 MCS-4 微型计算机 (CPU 为 4040, 四位机)。后来又推出以 8008 为核心的 MCS-8 型。

第二阶段是 1973~1977 年, 是微型计算机的发展和改进阶段。微处理器有 8080、8085、M6800、Z80。初期产品有 Intel 公司的 MCS-80 型 (CPU 为 8080, 八位机)。后期有 TRS-80 型 (CPU 为 Z80) 和 APPLE-II 型 (CPU 为 6502), 在 20 世纪 80 年代初期曾一度风靡世界。

第三阶段是 1978~1983 年, 是十六位微型计算机的发展阶段。微处理器有 8086、8088、80186、80286、M68000、Z8000。微型计算机代表产品是 IBM-PC (CPU 为 8086)。

第四阶段便是从 1983 年开始的 32 位微型计算机的发展阶段。微处理器相继推出 80386、80486、386、486、Pentium III、Pentium 4 等微型计算机。

由此可见, 微型计算机的性能主要取决于它的核心器件——微处理器 (CPU) 的性能。

5. 第五代计算机

第五代计算机诞生在 20 世纪 90 年代, 它将信息采集、存储、处理、通信和人工智能结合在一起, 具有形式推理、联想、学习和解释能力。它的系统结构将突破传统的冯·诺依曼型计算机的概念, 实现高度的并行处理。

1.1.2 计算机的特点

计算机的基本特点如下:

- (1) 记忆能力强。
- (2) 计算精度高与逻辑判断准确。
- (3) 高速的处理能力。
- (4) 能自动完成各种操作。

1.2 计算机的分类

1. 大型计算机

这类计算机具有很高的运算速度和很大的存储容量, 可同时支持上万个用户和几十个大型数据库。主要应用在政府部门、银行、大公司、大企业等。

2. 巨型机

巨型机有极高的速度、极大的容量。用于国防尖端技术、空间技术、大范围长期性天气预报、石油勘探等方面。目前这类计算机的运算速度可达每秒百亿次。这类计算机有两个技术发展方向:

(1) 开发高性能器件,特别是缩短时钟周期,提高单机性能。

(2) 采用多处理器结构,构成超并行计算机,如以上百个处理器组成超并行巨型计算机系统,通过多处理器并行运算,达到高速运算的目的。

3. 小型机

小型机的机器规模小、结构简单、研制周期短,技术更新快,软件开发成本低,易于操作维护。

4. 微型机

微型机技术近 10 年发展迅猛,平均每 2~3 个月就有新产品出现,1~2 年产品就更新换代一次。平均每两年芯片的集成度可提高一倍,性能提高一倍,价格降低一半。

1.3 计算机中信息的表示

人类的一切活动都离不开数据,离不开信息。但是在不同的领域里,信息的含义有所不同。一般认为信息是数据。数据和信息有时可以混用,例如,人们习惯于把数据处理也称为信息处理;有时必须分清,例如,人们不把信息系统称为数据系统。

计算机中可处理的数据有数值数据和字符数据,数值数据有大小和正负之分。字符数据为非数值数据,如字母、符号、文字、图形、声音、图像等。

下面介绍计数制的基本知识。

1. 计数制

在日常生活中,人们习惯于用十进制计数。但是,在实际应用中,还使用其他的计数制,如二进制(两只鞋为一双)、十二进制(十二个信封为一打)、二十四进制(一天 24 小时)、六十进制(60 秒为一分,60 分为一小时)等等。这种逢几进一的计数法,称为进位计数法。这种进位计数法的特点是由一组规定的数字来表示任意的数。例如一个二进制数,它只能用 0 和 1,一个十进制数只能用 0, 1, 2, ..., 9, 一个十六进制数用 0, 1, 2, ..., 9 和 A~F 十六个数字符号。

进位计数制的数可以用位权来表示。位权就是在一个数中同一个数字在不同的位置上代表不同基数的次幂。任何一个数的值都可以用它的按位权展开式表示:

$$(R)_P = R_{n-1} \times P^{n-1} + R_{n-2} \times P^{n-2} + \cdots + R_1 \times P^1 + R_0 \times P^0 + \cdots + R_{-1} \times P^{-1} + \cdots + R_{-n} \times P^{-n}$$

其中 R 是一个 P 进制的数。P 为基数,它可以是 2、10、8、16 等等。

例如一个十进制数 $(222.26)_{10}$ 可以表示为:

$$(222.26)_{10} = 2 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 2 \times 10^0 + 2 \times 10^{-1} + 6 \times 10^{-2}$$

在这个例子中,十进制数 222.26 中的 2 在不同位置上所代表的值是不相同的,在百位上的值是 200,在十位上的值是 20,在个位上的值是 2,而在小数点后第一位数为 0.2。但它在不同位置上的数字符号是相同的。

2. 二进制

在计算机内部,一切信息的存储、处理与传送均采用二进制的形式。但由于二进制数的阅读与书写很不方便,为此,在阅读与书写时又通常用十六进制或八进制来表示,这是因为十六进制和八进制与二进制之间有着非常简单的对应关系。

表 1-1 给出了常用计数制的对照表。

表 1-1 常用计数制的对照表

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

1.4 计算机系统

计算机系统由硬件系统和软件系统所组成。硬件是计算机系统中一切看得见、摸得着的有固定物理形式的部件，是计算机工作的物质基础；软件是在计算机中执行某种操作任务的程序的集合，是计算机的灵魂，它包括系统软件和应用软件两大类。

1.4.1 计算机的硬件结构

1946 年，美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出了计算机的硬件结构。这种计算机硬件结构主要由五大基本部件组成：即运算器、控制器、存储器、输入和输出设备，在结构上是以运算器为中心。现在的计算机已转向以存储器为中心的硬件结构，如图 1-1 所示。

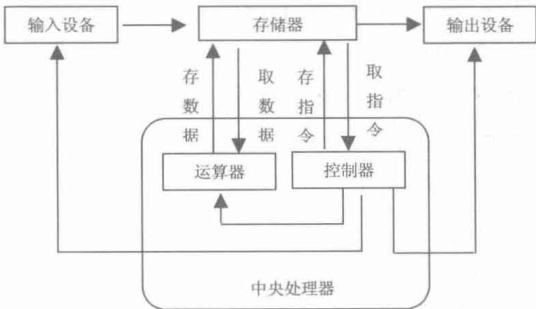


图 1-1

通常，人们把运算器（又叫做算术逻辑部件）和控制器合称为中央处理器（CPU），而

将中央处理和内存存储器一起称为主机，将输入/输出设备称为外部设备。

1.4.2 计算机的指令和语言

1. 指令、指令系统与程序的概念

指令是一组二进制代码，它规定了由计算机执行的程序的一步操作。

指令系统是一种计算机所能识别并可执行的全部指令的集合。例如，80386 的指令系统共有 123 种指令，可分为 9 类指令操作：数据传递、算术运算、逻辑运算、串操作、位操作、程序控制、高级语言指令、保护模式；处理器控制指令。

程序是计算机为执行某种操作任务而将一条条指令按照一定顺序排列起来的指令集。

2. 计算机语言的分类

用于编写计算机可执行程序所用的语言为程序语言。它们可分为低级语言和高级语言。

(1) 低级语言。用二进制数或十六进制数表示的编码，称为机器指令或机器码。用这种机器指令形式所编成的程序称为机器语言程序，也就是目标程序，它能直接被计算机识别并执行的程序。用助记符号代替二进制代码的机器语言称为汇编语言。

(2) 高级语言。高级语言是一种与自然语言和数学语言较相近的通用编程语言。高级语言分为过程型语言和非过程型语言。过程型语言是对解决问题的指令及其顺序一并描述。非过程型语言是相对于过程型来说的函数型、逻辑型、面向对象型等高级语言。

常用的高级语言有 BASIC、FORTRAN、PASCAL、FOXBASE、FOXPRO、C、C++ 等等。高级语言最主要的特点是可用类似英语的语法进行编程。

3. 计算机语言的使用

机器不能直接接受和执行用高级语言编写的程序(源程序)。高级语言源程序必须经过相应的翻译程序翻译成机器指令的程序(目标程序)，才能为计算机理解并执行。这种翻译通常有两种做法，即编译方式和解释方式。

(1) 编译。编译是通过一种编译程序将用高级语言编写的源程序整个翻译成目标程序，然后交由计算机执行。采用编译方式的优点是执行的速度快，经过编译的目标程序保密性好，可以重复执行而不要重复翻译。现在许多的高级语言都配备有相应的调试功能，能够指出源程序中出错的地方。

(2) 解释。解释是对那些用高级语言编写的源程序逐句进行分析，边解释边执行，不产生目标程序。解释程序具有跟踪对话能力，当人们按照屏幕上的提示更正了一个语句后，程序又继续往下执行，直到程序完全成功。但这种方式执行的速度慢，花费机器的时间较多。

各类计算机语言的处理过程如图 1-2 所示。

1.4.3 微型计算机系统

1. 微型计算机系统的组成

微型计算机是计算机中应用最普及、最广泛的一类。一个完整的微型计算机系统应包括硬件系统和软件系统两大部分。

一般微型计算机系统的组成框如图 1-3 所示。

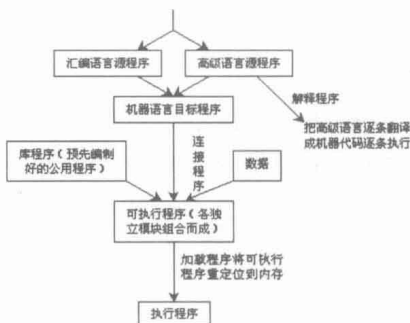


图 1-2



图 1-3

2. 微型计算机系统的硬件系统

微型机大多采用以总线为中心的计算机结构。微型计算机硬件系统如图 1-4 所示。



图 1-4

微型计算机的硬件系统是指计算机中的主机、内存储器、显示器、键盘、打印机等。计算机硬件由五大部件组成：

1) 运算器

运算器又称算术/逻辑单元 (Arithmetic/Logic Unit, 简称 ALU)。它是计算机对数据进行加工处理的部件，主要执行算术运算和逻辑运算。算术运算为加、减、乘、除；逻辑运算具有逻辑判断的能力，包括 AND、OR、NOT 等。

2) 控制器

控制器是计算机的指挥控制中心。它负责从存储器中取出指令，并对指令进行译码；根据指令的要求，按时间的先后顺序，对指令加以解释，并向其他部件发出相应的控制信号，保证各个部件协调一致地工作。

中央处理器即 CPU (Central Processing Unit)，有时简称为芯片，它是微机的核心，其性能通常已反映了微机的性能。CPU 包括运算器和控制器两个主要部件。负责对数据进行算术和逻辑运算及对程序所规定的指令进行分析，控制并协调输入、输出操作或对内存的访问。计算机所进行的一切操作和活动，都是在中央处理器的控制下进行的。

3) 存储器

存储器是计算机的记忆存储部件，用来存放程序指令和数据。存储器可分为内存储器和外部存储器。内存储器主要存放当前正在运行的程序和程序临时使用的数据；而外部存储器是指外部设备如硬盘、软盘、光盘等，用于存放暂时不用的数据与程序，属于永久性存储器。

内存存储器分为随机存储器 RAM (Random Access Memory) 和只读存储器 ROM (Read Only Memory)。

(1) 随机存储器 RAM。

随机存储器也叫读写存储器,用于存放计算机当前正在使用的程序、数据、中间结果等,如操作系统 Windows、高级语言 C、Pascal、办公自动化处理实用软件 Word、汉字系统、用户程序等。随机存储器的特点是 RAM 中存储的信息是临时性的,断电后,信息被丢失。

(2) 只读存储器 ROM。

只读存储器用于存放一些基本 I/O 驱动程序,出厂前由厂家用专用设备写好,如键盘、打印机、显示器驱动程序等。存放在只读存储器中的信息,用户只能作读出操作,不能作写入操作。只读存储器的特点是 ROM 中存储的信息是永久性的,断电后,信息仍被保留。

4) 输入设备

输入设备负责把用户命令包括程序和数据输入到计算机,例如键盘、鼠标、扫描仪、手写笔等。其中,键盘是最常用和最基本的输入设备,输入计算机中的信息如:文字、符号、各种指令和数据,都可以通过键盘输入到计算机中。

5) 输出设备

计算机的输出设备主要负责将计算机中的信息,例如各种运行状态、工作的结果、编辑的文件、程序、图形等,传送到外部媒介供用户查看或保存,如显示器、打印机等。

3. 微型计算机的软件系统

微型机的软件系统也分为系统软件和应用软件两大类。

1) 系统软件

系统软件是指管理、监控和维护计算机资源(包括硬件和软件)的软件。常见的系统软件如下:

(1) 操作系统:操作系统是最底层的系统软件,它是对硬件系统功能的首次扩充,也是其他系统软件和应用软件能够在计算机上运行的基础。

微型机操作系统有 DOS、Windows、UNIX、Linux、Novell 等。

(2) 程序设计语言:程序设计语言是用户用来编写程序的语言,它是人与计算机之间交换信息的工具。程序设计语言一般分为机器语言、汇编语言和高级语言三类。

(3) 工具软件:工具软件有时又称服务软件,它是开发和研制各种软件的工具。常见的工具软件有诊断程序、调试程序、编辑程序等。

2) 应用软件

应用软件是利用计算机及其提供的系统软件为解决各种实际问题而编制的计算机程序。常见的应用软件有以下几种:各种信息管理软件、办公自动化系统、各种文字处理软件、各种辅助设计软件以及辅助教学软件、各种软件包(如数值计算程序库、图形软件包)。

4. 应用软件、操作系统、计算机硬件三者的关系

为了使用一台计算机,操作系统是不可少的,它是系统软件的指挥中枢,是用户、应用软件和硬件三者之间的接口。