

电脑应用培训推荐教材

新编

计算机

应用教程

崔洲浩 主 编

本书具有以下特点：

体例完整 本书根据教育部最新颁布的计算机教学大纲以及计算机培训教学的实际要求，经过周密思考、精心选材，制定并完善了本书的体例结构。

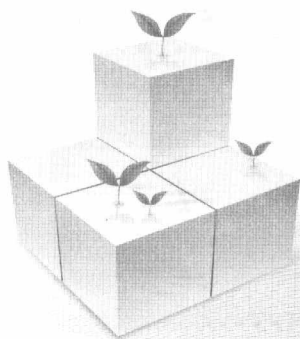
权威实用 本书在编者多年来的教学经验和成果的基础上，根据广大读者，各计算机培训学校的教学实际，精心编写而成，内容经过多次提炼升华，突出了学习的规律与技巧。

知识最新 根据计算机培训要求以及软件的升级换代，跟踪计算机技术的发展方向，向读者讲解了最新的知识，让读者始终比他人掌握更多、更新、更实用。

实用性强 根据读者的学习特点和理解规律，力求用多种方式、从多个角度阐述问题。主线纵深讲解，结构完整、思路清晰；辅线横向补充，加深读者对内容的掌握与领悟；实例与操作技巧相结合，强调学以致用。

上海科学普及出版社

电脑应用培训推荐教材



新编

计算机 应用教程

崔洲浩 主 编



上海科学普及出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新编计算机应用教程 / 崔洲浩 主编. — 上海:
上海科学普及出版社, 2009. 8
ISBN 978-7-5427-3673-4

I. 新… II. 崔… III. 电子计算机—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 085133 号

责任编辑 徐丽萍

新编计算机应用教程

崔洲浩 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 15

字数 353 000

2009 年 8 月第 1 版

2009 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5427-3673-4

定价: 19.80 元

内 容 提 要

本书主要介绍计算机的基础知识和基本操作, 内容包括: 计算机基础知识、中文版 Windows XP/Vista 的使用、中文版 Word 2007 的使用、中文版 Excel 2007 的使用、中文版 PowerPoint 2007 的使用、网络基础知识及应用和 Visual FoxPro 8.0 的应用。

本书注重实际操作和应用, 使读者快速进入实用环节, 达到举一反三、触类旁通的目的。全书内容丰富、讲解清晰、图文并茂, 既可作为计算机基本技能培训、技术职称考试培训、办公自动化培训及国家公务员计算机培训的教材, 也可作为大、中专院校非计算机专业基础课程的参考用书, 同时对于电脑入门者、电脑自学者、办公人员以及其他用户也是一本很有价值的参考手册。

前言

步入信息化时代的今天，计算机知识已成为现代人不可缺少的知识储备，“人才培养，计算机教育必须先行”已逐渐成为大家的共识。不懂计算机，就会成为 21 世纪的“文盲”。普及计算机基础知识、提高全民计算机操作水平是时代的要求，为了适应这一发展趋势，我们根据教育部有关计算机基础教育和人事部有关国家公务员和专业技术人员计算机应用能力培训的要求，组织编写了本教程。

本书共分为 7 章，第 1 章介绍计算机的基础知识，让读者对计算机的发展应用、计算机系统的构成及计算机的基本操作有所了解；第 2 章介绍了 Windows XP/Vista 操作系统的使用；第 3 章介绍了文字处理软件 Word 2007 的使用；第 4 章介绍了电子表格软件 Excel 2007 的使用；第 5 章介绍了课件及演示报告的制作工具 PowerPoint 2007 的使用；第 6 章介绍了计算机网络、Internet 的相关知识和应用；第 7 章介绍了数据库软件 Visual FoxPro 8.0 的应用。

作为多年从事计算机基础教学和实验的教师，编者在如何把握所授知识的重点，如何通过专业的讲解使计算机技术达到理论与实践、实用性与可操作性的完美结合等方面作过多年的尝试，取得了一些成效。本书是在总结了编者多年来的教学经验和成果，并结合广大读者，特别是数家大、中型计算机培训学校师生的意见和建议的基础上编写而成的。

本书具有以下几个特点：

1. 体例完整。本书根据教育部最新颁布的计算机教学大纲以及计算机培训教学的实际要求，经过周密思考、精心选材，制定并完善了本书的体例结构。

2. 权威实用。本书在编者多年来的教学经验和成果的基础上，根据广大读者，特别是各计算机培训学校的教学实际，精心编写而成，内容经过多次提炼升华，突出了学习的规律性与技巧。

3. 知识最新。根据计算机培训要求以及软件的升级换代，跟踪计算机技术的发展动态，向读者讲解了最新的知识，让读者始终比他人掌握得更多、更新、更实用。

4. 实用性强。根据读者的学习特点和理解规律，力求用多种方式、从多个角度阐述问题。主线纵深讲解，结构完整、思路清晰；辅线横向补充，加深读者对内容的掌握与领悟；实例与操作技巧相结合，强调学以致用。

在本书编写过程中，得到了许多同行及计算机培训学校师生的真诚帮助，在此向他们表示衷心的感谢。

由于编者自身水平有限，加之编写时间仓促，书中难免会有错漏与舛误，敬请广大读者批评指正，联系网址：<http://www.china-ebooks.com>。

编者

目 录

第 1 章 计算机基础知识.....1

- 1.1 计算机简介.....1
 - 1.1.1 计算机的发展简史.....1
 - 1.1.2 计算机的分类.....2
 - 1.1.3 计算机的特点.....2
 - 1.1.4 计算机的应用.....3
- 1.2 计算机系统的组成.....4
 - 1.2.1 计算机硬件系统.....4
 - 1.2.2 计算机软件系统.....6
- 1.3 计算机的基本工作原理.....6
 - 1.3.1 指令、指令系统概念.....6
 - 1.3.2 冯·诺伊曼计算机模型.....6
 - 1.3.3 计算机的基本工作原理.....7
 - 1.3.4 计算机的主要技术指标.....7
- 1.4 微型计算机的硬件基本结构及各组成部件的功能.....8
 - 1.4.1 主板.....9
 - 1.4.2 中央处理器——CPU.....9
 - 1.4.3 存储器.....9
 - 1.4.4 输入设备.....10
 - 1.4.5 输出设备.....11
- 1.5 微型计算机软件系统基础知识.....11
 - 1.5.1 软件分类.....11
 - 1.5.2 系统软件.....12
 - 1.5.3 应用软件.....13
- 1.6 计算机中的数制与编码.....13
 - 1.6.1 计算机中的数制.....13
 - 1.6.2 计算机中的数据单位.....14
 - 1.6.3 ASCII 码.....14
 - 1.6.4 汉字编码.....15
 - 1.6.5 汉字在计算机中的处理.....15
- 1.7 计算机的基本操作和维护常识.....15
 - 1.7.1 鼠标、键盘和扫描仪的基本操作.....16
 - 1.7.2 打印机的使用.....19
 - 1.7.3 计算机的维护常识.....20
- 1.8 计算机系统安全与计算机病毒防治.....21
 - 1.8.1 计算机系统安全防护.....21

1.8.2 计算机病毒的特征和危害.....21

1.8.3 计算机病毒的传染与防治.....22

习 题.....22

第 2 章 Windows XP/Vista 的使用.....24

- 2.1 Windows XP 的基本操作.....24
 - 2.1.1 Windows XP 的启动和退出.....24
 - 2.1.2 Windows XP 的桌面、窗口的组成及操作.....25
 - 2.1.3 Windows XP 的菜单.....27
 - 2.1.4 “我的电脑”中的常见操作.....28
 - 2.1.5 磁盘格式化.....29
 - 2.1.6 应用程序的运行.....30
 - 2.1.7 “帮助”的使用.....30
- 2.2 Windows XP “资源管理器”.....31
 - 2.2.1 “资源管理器”的启动与关闭.....31
 - 2.2.2 利用“资源管理器”查看系统资源.....32
- 2.3 Windows XP 文件和文件夹的操作.....33
 - 2.3.1 文件和文件夹的概念.....33
 - 2.3.2 文件命名规则.....33
 - 2.3.3 文件类型.....33
 - 2.3.4 文件或文件夹的创建.....34
 - 2.3.5 文件或文件夹的打开.....36
 - 2.3.6 文件或文件夹的选择.....36
 - 2.3.7 文件或文件夹的重命名.....37
 - 2.3.8 文件或文件夹的复制和移动.....37
 - 2.3.9 文件或文件夹的删除和恢复.....38
- 2.4 Windows XP “控制面板”.....38
 - 2.4.1 “控制面板”的概念和功能.....38
 - 2.4.2 安装输入法.....39
 - 2.4.3 设置显示属性.....40
 - 2.4.4 设置鼠标属性.....41
 - 2.4.5 设置键盘属性.....41
 - 2.4.6 设置系统日期和时间.....41
 - 2.4.7 添加新硬件.....42
 - 2.4.8 添加/删除程序.....42
 - 2.4.9 设置打印机.....43
- 2.5 Windows XP 汉字输入法.....44

2.5.1	智能 ABC 输入法	44
2.5.2	微软拼音输入法	48
2.5.3	智能狂拼输入法	49
2.5.4	五笔字型输入法	50
2.6	Windows XP 常用附件的使用	54
2.6.1	“写字板”程序	55
2.6.2	“记事本”程序	56
2.6.3	“画图”程序	56
2.6.4	系统工具	58
2.7	初识 Windows Vista	59
2.7.1	Vista 界面	59
2.7.2	Vista 安全特性	61
2.7.3	Vista 多媒体功能	63
2.7.4	Vista 桌面搜索功能	64
2.7.5	Update 更新服务	64
2.7.6	优化的备份和系统还原功能	65
2.7.7	Windows Vista 的版本	65
2.8	安装 Windows Vista	66
2.8.1	系统的硬件需求	66
2.8.2	系统的软件需求	67
2.8.3	从 XP 升级到 Windows Vista	67
2.8.4	安装 Windows Vista	68
2.9	进入 Windows Vista	71
2.9.1	启动、睡眠、锁定和关机	71
2.9.2	了解 Windows Vista 桌面组成	73
2.10	切换 Windows Vista 窗口状态	73
2.10.1	通过任务栏切换窗口	74
2.10.2	通过 Flip 切换窗口	75
2.10.3	通过 Flip 3D 切换窗口	75
2.11	设置 Windows Vista 传统 开始菜单	76
2.12	Windows Vista 中的媒体欣赏	77
2.12.1	Windows Media Player	77
2.12.2	Windows 照片库	79
2.12.3	Windows 日历	85
2.13	Windows Vista 安全中心	86
2.13.1	进入安全中心	87
2.13.2	Windows 防火墙	88
2.13.3	自动更新工具	91
2.13.4	恶意软件防护	92
2.13.5	其他安全设置	93
2.13.6	使用标准用户账户	93

习 题	96
-----	----

第 3 章 中文版 Word 2007 的使用 97

3.1	Word 2007 的基础知识	97
3.1.1	Word 2007 的特点	97
3.1.2	Word 2007 的启动与退出	98
3.1.3	Word 2007 的窗口及组成	98
3.2	Word 文档的创建与编辑操作	99
3.2.1	创建文档	99
3.2.2	输入文本	100
3.2.3	查看模式	100
3.2.4	保存文档	103
3.2.5	打开已有文档	104
3.2.6	关闭文档	104
3.2.7	选中文本	104
3.2.8	文本的移动、复制和删除	105
3.2.9	文本的撤销、恢复	106
3.2.10	文本的查找与替换	106
3.3	Word 文档的编排	107
3.3.1	字符格式设置	107
3.3.2	段落格式设置	108
3.3.3	文档的修饰	109
3.3.4	底纹和背景	110
3.3.5	边框	111
3.3.6	分栏排版	112
3.3.7	设置页眉和页脚	114
3.3.8	项目符号和编号	114
3.4	表格的制作	116
3.4.1	创建表格	116
3.4.2	表格对象的选择	117
3.4.3	表格对象的编辑与修饰	117
3.4.4	表格数据的计算与排序	120
3.4.5	表格与文本的相互转换	121
3.5	Word 文档的图文混排	122
3.5.1	图片的插入与编辑	122
3.5.2	艺术字的添加与编辑	124
3.5.3	图表的添加	124
3.5.4	公式的添加	126
3.5.5	图形的绘制	126
3.6	Word 文档的打印	127
3.6.1	页面设置	127
3.6.2	页码设置	128

3.6.3 打印参数设置.....	129	4.6 打印.....	159
3.6.4 打印预览.....	130	4.6.1 页面设置.....	159
3.6.5 打印文档.....	130	4.6.2 打印预览.....	160
习 题.....	130	4.6.3 打印.....	161
第4章 中文版 Excel 2007 的使用	131	习 题.....	161
4.1 Excel 2007 的基础知识.....	131	第5章 中文版 PowerPoint 2007 的使用	162
4.1.1 Excel 2007 的特点.....	131	5.1 PowerPoint 2007 的基本操作.....	162
4.1.2 Excel 2007 的启动与退出.....	132	5.1.1 PowerPoint 2007 的启动与 退出.....	162
4.1.3 工作簿、工作表、单元格的基本 概念.....	133	5.1.2 创建演示文稿.....	163
4.1.4 新建、打开、保存和 关闭工作簿.....	133	5.1.3 保存演示文稿.....	166
4.2 工作表的操作.....	135	5.1.4 打开演示文稿.....	166
4.2.1 工作表的建立.....	135	5.1.5 关闭演示文稿.....	166
4.2.2 在工作表中输入数据.....	136	5.1.6 不同视图模式的使用.....	166
4.2.3 工作区的选择.....	136	5.2 演示文稿格式设计与修饰.....	167
4.2.4 工作表的格式化.....	137	5.2.1 幻灯片格式化.....	167
4.2.5 单元格的操作.....	139	5.2.2 幻灯片母版的使用.....	168
4.2.6 Excel 的自动填充功能.....	140	5.2.3 设置幻灯片背景.....	169
4.2.7 单元格地址的引用.....	141	5.3 向幻灯片中添加多媒体对象.....	170
4.2.8 公式和函数的使用.....	142	5.3.1 在幻灯片中插入剪贴画、 图片和 SmartArt 图形.....	170
4.3 工作表和工作簿的管理.....	144	5.3.2 在幻灯片中插入声音和 播放声音.....	172
4.3.1 工作表的选定.....	144	5.3.3 在幻灯片中插入影片和 播放影片.....	172
4.3.2 工作表内容的编辑.....	145	5.4 幻灯片中图形对象的操作.....	172
4.3.3 工作表的复制和移动.....	146	5.4.1 “绘图”工具的使用.....	172
4.3.4 工作表的保护.....	147	5.4.2 绘制形状与编辑形状.....	173
4.3.5 工作表的插入和删除.....	147	5.4.3 艺术字的添加与编辑.....	173
4.3.6 工作簿的管理.....	148	5.5 在幻灯片中插入数据图表.....	174
4.4 数据清单的管理.....	150	5.5.1 图表的插入.....	174
4.4.1 数据清单的建立.....	150	5.5.2 设定图表元素格式.....	175
4.4.2 数据的排序.....	151	5.5.3 更改图表类型.....	176
4.4.3 数据的筛选.....	152	5.6 在幻灯片中插入表格.....	176
4.4.4 数据的分类汇总.....	153	5.6.1 在演示文稿中插入表格.....	176
4.4.5 数据合并计算.....	154	5.6.2 在演示文稿中绘制表格.....	177
4.4.6 数据透视表的建立.....	154	5.6.3 在演示文稿中插入 Excel 表格.....	177
4.4.7 清除数据透视表.....	156	5.7 幻灯片的播放.....	178
4.5 图表的应用.....	156	5.7.1 幻灯片的预览.....	178
4.5.1 创建图表.....	156		
4.5.2 图表的组成结构.....	157		
4.5.3 图表组成元素的选定和编辑.....	157		
4.5.4 数据表的添加.....	158		
4.5.5 图表的移动和复制.....	159		

5.7.2	添加动画效果	178
5.7.3	设置幻灯片切换的效果	179
5.7.4	设置幻灯片切换	179
5.7.5	交互式演示文稿的创建	180
5.7.6	幻灯片播放方式的设置	181
5.7.7	幻灯片的播放/停止	181
5.8	将演示文稿复制到 CD	182
5.8.1	将演示文稿复制到 CD	183
5.8.2	打开演示文稿	183
5.9	演示文稿的打印	183
5.9.1	页面设置	184
5.9.2	打印选项设置	184
5.9.3	打印	185
习 题		185

第 6 章 网络基础知识及应用 186

6.1	网络基础知识	186
6.1.1	计算机网络的发展	186
6.1.2	计算机网络的分类	186
6.1.3	计算机网络的特点	187
6.1.4	计算机网络的组成	187
6.1.5	计算机网络的应用	188
6.1.6	网络协议的概念及功能	188
6.2	国际互联网 (Internet) 的知识 及应用	188
6.2.1	Internet 的组成	189
6.2.2	Internet 的功能	190
6.2.3	Internet 的地址和域名	191
6.2.4	加入 Internet 的条件	192
6.2.5	连接 Internet	192
6.3	Internet 的应用	193
6.3.1	信息的浏览与保存	193
6.3.2	信息的查询	196
6.3.3	信息的下载	197
6.4	电子邮件的应用	198
6.4.1	电子邮件的接收	198
6.4.2	电子邮件的发送	199
6.4.3	电子邮件的管理	199
6.4.4	阅读电子邮件	200
习 题		200

第 7 章 Visual FoxPro 8.0 的应用 202

7.1	Visual FoxPro 8.0 概述	202
-----	----------------------	-----

7.1.1	Visual FoxPro 8.0 简介	202
7.1.2	Visual FoxPro 8.0 的新增功能	202
7.2	Visual FoxPro 8.0 基本概念	203
7.3	Visual FoxPro 8.0 运行环境 及其安装	205
7.4	Visual FoxPro 8.0 的启动与退出	206
7.5	Visual FoxPro 8.0 的操作环境	206
7.5.1	Visual FoxPro 8.0 的操作界面	206
7.5.2	Visual FoxPro 8.0 的项目 管理器	207
7.6	Visual FoxPro 8.0 基本知识	208
7.6.1	Visual FoxPro 8.0 数据类型	209
7.6.2	Visual FoxPro 8.0 中的常量	209
7.6.3	Visual FoxPro 8.0 中的变量	210
7.6.4	Visual FoxPro 8.0 中的函数	211
7.6.5	Visual FoxPro 8.0 中的 运算符和表达式	212
7.7	数据库的建立和操作	214
7.7.1	数据库设计	215
7.7.2	在数据库中建立一个表	215
7.7.3	数据表的打开与关闭	216
7.7.4	修改表结构	216
7.7.5	向表中输入和添加记录	217
7.7.6	显示、定位和修改记录	218
7.7.7	删除表记录	218
7.7.8	在数据库中建立表与表 之间的关系	219
7.8	数据表的排序、索引	220
7.8.1	排序	220
7.8.2	索引	221
7.9	统计与计算	222
7.9.1	统计记录个数	222
7.9.2	数值字段求和	222
7.9.3	求平均值	222
7.9.4	分类统计	222
7.10	Visual FoxPro 的程序设计	223
7.10.1	程序的编辑和运行	223
7.10.2	编辑中常用的程序语句	223
7.11	向导	224
7.11.1	查询向导	224
7.11.2	标签向导	225
习 题		226

第 1 章 计算机基础知识

当今世界,计算机已进入社会生活的各个领域,它使人们传统的工作、学习和生活方式发生了翻天覆地的变化。在 21 世纪,对“文盲”定义的一部分内容是“不懂计算机的人”。所以,掌握一定的计算机知识是十分必要的。本章主要介绍计算机发展史及计算机的特点和应用领域。

1.1 计算机简介

计算机也称电脑,是一种通过预先编好并储存在计算机内部的程序自动对各种信息进行存储和快速处理的工具。

1.1.1 计算机的发展简史

正如许多网络通信设备开始是为军队而设计,然后才逐渐演变为民用一样,计算机也是由军用设备发展而来的。世界上第一台计算机是在 1946 年诞生的,当时是美国宾西法尼亚大学为美国陆军设计的专用设备,并被命名为 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator 的缩写)。但是由于当时电子技术的限制,其每小时耗电 150kW,并且为了散热,还专门配备了 30 多吨重的附加冷却器,而它的运算速度却仅为每秒 5000 次。当时的 ENIAC 体积很大,运算速度也很慢,不过随着电子技术的不断发展,大规模集成电路的出现,在短短 50 多年的时间里,计算机无论是在体积上还是在速度上都取得了惊人的突破,并且向着多媒体化、智能化方向发展。而在计算机走向家庭、个人的同时,计算机应用技术也从专业型走向时尚型,从大众化走向个性化。

纵观计算机的发展历程,计算机已经经历了四代的发展,正向第五代过渡。表 1-1 是对计算机各个发展时期的主要特点、应用的说明。

表 1-1 计算机发展特点及应用

发展阶段	时 期	主要特点	主要应用
第一代	1946~1957 年	基本逻辑元件:电子管 语言:机器语言、汇编语言	科学计算、工程计算
第二代	1958~1964 年	基本逻辑元件:晶体管 语言:FORTRAN、BASIC、COBOL 等	科学计算、工程计算、数据处理、过程控制
第三代	1965~1975 年	基本逻辑元件:小规模集成电路 语言:多种高级语言和成熟的操作系统	科学计算、工程计算、数据处理、过程控制
第四代	1975 年至今	基本逻辑元件:大规模集成电路 语言:多种高级语言和成熟的操作系统	已经扩展到社会的各个领域,大量用于多媒体信息的处理
第五代	智能化计算机	基本逻辑元件:超大规模集成电路 语言:多种高级语言和成熟的操作系统	从信息处理上升到知识处理,具有智能性

1.1.2 计算机的分类

计算机的种类繁多。根据不同的标准,可将计算机作不同的分类。

1. 按体积大小及处理能力分类

根据计算机的体积大小及处理能力,可将计算机分为四类,如表 1-2 所示。

表 1-2 四类计算机参数列表

类 型 性 能	微型计算机 Micro computer	小型计算机 Mini computer	大型计算机 Main frame	巨型计算机 Super computer
CPU 组成	一块芯片	数块芯片	数块芯片	数块芯片
运算速度	≤ 1000 万次/s	≤ 10000 万次/s	数百万次~数亿次/s	数亿次~4 万亿次/s
字长	4~64 位	16~64 位	48~64 位	48~64 位

上表四类计算机中的微型计算机 (Micro computer) 由于体积较小,价格便宜,适合个人用户使用,因此有时也将微型计算机称为个人计算机 (即 Personal Computer),简称 PC 机,如图 1-1 所示。

2. 按字长大小分类

根据计算机字长大小可以将计算机分为 4 位、8 位、16 位、32 位、48 位、60 位、64 位计算机。计算机字长可以用来衡量计算机的硬件性能。一般而言,字长越长表示计算机处理数据的能力越强。



图 1-1 个人计算机

3. 按机型档次分类

根据商用俗称,微型计算机按其使用的 CPU 可大致分为 386、486、奔腾、奔腾 II、奔腾 III、奔腾 4 计算机。CPU 的型号和性能决定了整台微机的性能与档次。一般来说,运算速度越快、存储容量越大,微机档次就越高。

1.1.3 计算机的特点

计算机是一种能接收信息,按照存储在其内部的程序指令对信息进行自动快速加工,并输出所需结果的自动化信息加工设备。它有以下特点:

1. 运算速度快

计算机的运算速度 (也称处理速度) 用 MIPS (即每秒钟可执行多少百万条指令) 来衡量。现代计算机的运算速度在几十个 MIPS 以上,巨型计算机的速度已达到千万个 MIPS。计算机这么高的运算速度是以前其他任何计算工具无法比拟的,它使过去需要几年甚至几十

年才能完成的复杂运算任务，在几天、几小时甚至更短的时间内就可完成。这正是计算机被广泛使用的主要原因之一。

2. 计算精度高

一般来说，现在的计算机的运算精度有几十位有效数字，而且理论上还可更高。因为数据在计算机内部是用二进制数编码的，数据的运算精度主要由这个数据的二进制码的位数决定，可以通过增加数据的二进制位数来提高运算精度，位数越多运算精度就越高。

3. 记忆力强

计算机的存储器类似于人的大脑，可以“记忆（存储）”大量的数据和计算机程序，在计算的同时，还可把中间计算的结果存储起来，供以后使用。

4. 具有逻辑判断能力

计算机在执行程序的过程中，会根据上一步的执行结果，运用逻辑判断方法自动确定下一步的执行命令。正是因为计算机具有这种逻辑判断能力，才使计算机不仅能解决数值计算问题，而且能解决非数值计算问题，例如信息检索、图像识别等。

5. 可靠性高，通用性强

由于采用了超大规模集成电路，因此现在的计算机具有非常高的可靠性。现代计算机不仅可以用于数值计算，还可以用于数据处理、工业控制、辅助设计、辅助制造和办公自动化等方面，具有很强的通用性。

1.1.4 计算机的应用

由于计算机具有上述一系列特点，因而它被广泛应用于各个领域，并已经渗透到人类社会生活的各个方面。目前，计算机的应用领域可概括为以下几个方面：

1. 科学计算

计算机是应科学计算的需要而诞生的。随着计算机技术的发展，现在许多高精度的复杂计算都是由计算机来完成的。例如，火箭运行轨迹的计算、天气预报、高能物理以及地质勘探等许多高尖端科技都是用计算机来计算的。

2. 信息处理

信息处理主要是指对大量的信息进行分析、合并、分类和统计等的处理过程。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。

3. 过程控制

过程控制是指对被控制对象及时地采集和检测必要的信息，并按最佳状态自动控制或调节被控制对象的一种控制方式。例如，在冶炼车间可将采集到的炉温、燃料和其他数据传送给计算机，由计算机按照预定的算法进行计算并控制吹氧或加料的多少等；在对人体有害的工作场所控制机器人自动工作等。过程控制可以提高自动化程度、提高生产效率等。

4. 计算机辅助的应用

目前常见的计算机辅助的应用主要有辅助设计、辅助制造、辅助教学和辅助测试等。

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

5. 计算机在家庭中的应用

计算机在家庭中的应用有文字处理、家庭理财、家庭教育、家庭娱乐、家庭信息管理、收发电子邮件等。计算机走进家庭后, 给人们带来了很大的方便。

6. 计算机在网络中的应用

人们已经认识到, 当今是网络的时代。把许多计算机连接成网络, 可以实现资源共享, 并且可以传递文字、数据、声音和图像等。例如, 可以通过 Internet 给远在海外的亲朋好友发送电子邮件, 另外它还具有 Web 浏览、IP 电话、电子商务等功能。民航、铁路、海运等交通部门的计算机连接成网络以后, 就可以随时随地查询航班、车次与船期的消息, 并且实现就近购票等。

总之, 计算机的应用非常广泛。对于一般的用户而言, 如何使计算机成为自己学习和工作的得力助手是非常重要的。

1.2 计算机系统的组成

计算机系统是由硬件系统和软件系统两部分组成的, 如图 1-2 所示。

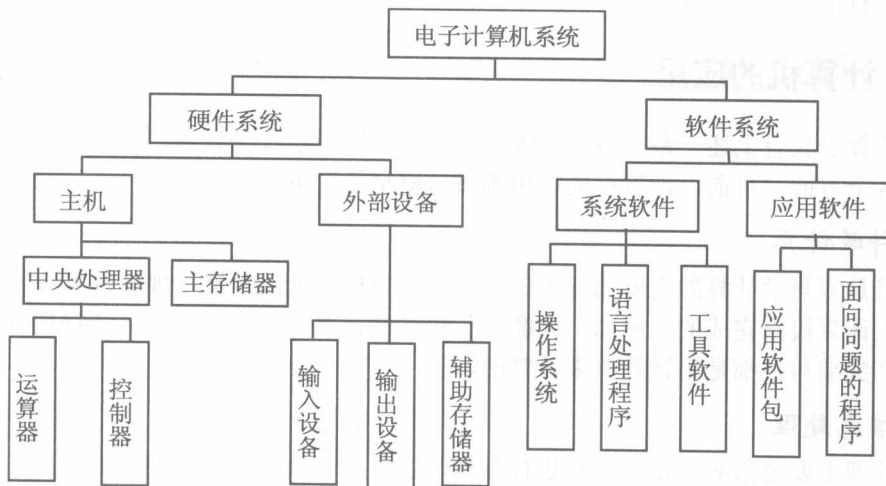


图 1-2 计算机系统的组成

在计算机系统中, 硬件系统是物质基础。软件系统是指挥枢纽、灵魂, 发挥管理和使用计算机的作用。软件的功能与质量在很大程度上决定了整个计算机的性能。软件系统和硬件系统是计算机系统必不可少的两个组成部分。

1.2.1 计算机硬件系统

计算机硬件系统是指组成计算机的机械装置、电子线路及元器件等实际物理设备, 它由控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备五部分组成, 这五部分之间的关系如图 1-3

所示。

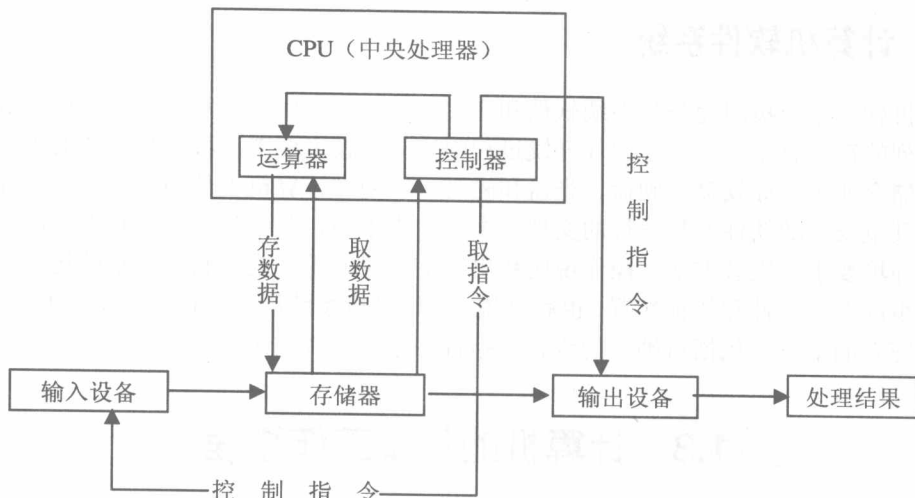


图 1-3 计算机硬件系统的组成及关系

- ④ 控制器：相当于计算机的大脑，负责控制和指挥各部件协调工作。
- ④ 运算器：用来完成各种运算。控制器和运算器组成中央处理器，又叫中央处理单元，简称 CPU（Central Processing Unit）。
- ④ 存储器：是用来存储程序和数据的“记忆”装置，它又分为内存储器和外存储器两类，如图 1-4 所示。

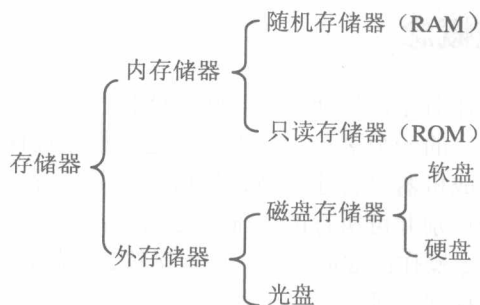


图 1-4 存储器的分类

① 内存储器：它与 CPU 直接交换信息，由若干个存储单元组成，每个单元可存放用二进制代码表示的信息。每个单元都有一个编号，叫做地址，信息可以按地址写入（存入）或读出（取出）。按这种读写功能来分，内存储器又可分为随机存储器 RAM（Random Access Memory）和只读存储器 ROM（Read Only Memory）。

② 外存储器：它不直接与 CPU 交换信息。一般用来存储暂时不用的程序和数据，或者用来作为内存的扩充。外存中的信息不会因为关机或断电而丢失，它是一种“永久”性的存储，当需要时可以调入内存与 CPU 交换信息。常用的外存储器有软盘、硬盘和光盘等。

④ 输入设备：把程序、数据等转换成计算机能够接受的信息的装置，常见的输入设备有键盘、鼠标、光笔、数字化仪、扫描仪等。

④ 输出设备：把计算机运行的结果或过程转换成人们能接受的形式并输出的装置，如显示器、打印机、绘图仪等。

1.2.2 计算机软件系统

计算机软件系统按用途分为系统软件和应用软件，它们由程序和有关的文档组成。程序是指令序列的符号表示，文档是软件开发过程中建立的技术资料。程序是软件的主体，一般保存在存储介质中，如软盘、硬盘、光盘和磁带，以便在计算机上使用。文档对于使用和维护软件尤其重要，随软件产品发行的文档主要是使用手册，其中包含了该软件产品的功能介绍、运行环境要求、安装方法、操作说明和出错信息说明等。某个软件要求的运行环境是指运行它至少应有的硬件和软件配置，也就是说，在计算机系统层次结构中，该软件的下层（内层）至少应有的配置（包括对硬件的设备和指标要求、软件的版本要求等）。

1.3 计算机的基本工作原理

计算机之所以能够快速、自动地进行各种复杂运算，是因为解题程序和数据事先已被存放在存储器中。在运算过程中，由计算机将事先编好的程序，快速地提供给微处理器进行处理，这就是“程序存储”工作方式。计算机的基本组成及这种工作方式，是由作为第一台计算机 ENIAC 研制顾问的美籍匈牙利数学家冯·诺伊曼（Von Neumann, 1903~1957）提出的，尽管经过半个多世纪的发展，计算机制造技术已经发生了极大变化，但就计算机体系结构而言，仍是按照冯·诺伊曼当初提出的计算机的组成和工作方式设计制造的，没有根本的变化。

1.3.1 指令、指令系统概念

指令是人对计算机发出的工作命令，是硬件能理解并能执行的语言，它通知计算机执行某种任务。一条指令就是机器语言的一个语句，是程序员进行程序设计的最小语言单位，用高级语言编程，最终都必须翻译成机器语言才能被计算机识别并执行。

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，可分为九类指令操作：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。

1.3.2 冯·诺伊曼计算机模型

冯·诺伊曼设计的程序存储思想可以简要地概括为以下四点：

（1）计算机应包括运算器、存储器、控制器、输入和输出设备，各基本部件功能如下：

- ✿ 运算器能够进行加、减、乘、除等基本算术运算和基本逻辑运算。
- ✿ 存储器不仅能存放数据，而且也可以存放指令。计算机能够区分出是数据还是指令。
- ✿ 控制器能自动执行指令。
- ✿ 操作人员可以通过输入、输出设备与主机交换信息。

（2）计算机内部一律采用二进制码表示指令和数据，每条指令一般具有一个操作码和一个地址码。其中，操作码表示运算性质，地址码指出操作数在存储器中的位置。

（3）将编好的程序和原始数据送入内存储器中，然后启动计算机工作，计算机应能在不需要操作人员干预的情况下，自动逐条取出指令和执行指令。

(4) 计算机的基本工作原理就是程序存储和程序控制。

1.3.3 计算机的基本工作原理

计算机的基本工作原理是按照程序存储与程序控制的思想,以存储器为中心,由 CPU 执行指令控制,通过总线去沟通协调输入/输出设备和各个部件之间的工作。具体的工作过程如下:

- (1) 要使计算机完成规定的工作,首先必须编制程序。
- (2) 操作人员通过输入设备将程序和原始数据送入存储器。
- (3) 在程序运行后,计算机就从存储器中取出指令,送到控制器中去分析、识别。
- (4) 控制器根据指令的含义发出相应的命令,来控制存储器和运算器的操作。
- (5) 当运算器完成任务后,就可以根据指令序列将结果通过输出设备输出。

操作人员还可以通过控制台启动或停止计算机的运行,或对程序的执行进行某种干预,人为地控制计算机的工作过程。

1.3.4 计算机的主要技术指标

计算机的主要技术指标如下所述。

1. 字长

字长是 CPU 一次能直接处理的二进制数据的位数,它决定了系统数据总线的位数,从而决定了计算机进行一次数据操作的吞吐能力。一般来说,字长越长运算精度越高、处理速度越快,但计算机价格也越高。微型机的字长一般为 16 位和 32 位,目前的高档微型机字长为 64 位。

2. 运算速度

运算速度一般用每秒能执行多少指令来表示,但由于执行不同的指令所需的时间不同,因此,必须有一个统一的规定。早期以每秒能执行多少条定点加法指令作为衡量运算速度的标准,现在一般采用两种计算方法:一种是具体指明执行定点加、减、乘、除指令和浮点加、减、乘、除指令各需多长时间;另一种是每秒能执行机器指令的条数(一般指加、减运算一类的短指令)。按此标准,一般微机的运算速度可达数千万次/s。

3. 内存容量

内存容量是指计算机系统所配置的内存总字节数,反映了计算机的内部记忆能力,其容量越大,信息处理能力越强。很多复杂的软件要求有足够大的内存空间才能运行,如 Windows XP 操作系统,要求 CPU 为奔腾 II 300MHz 或更高、内存在 128MB 以上才能运行,Windows Vista 操作系统则要求更高。目前,低档机内存容量一般为 512MB~1GB,高档机一般配置 2GB~8GB。

需要注意的是,一般微机内存容量是指 RAM,不包括 ROM。实际上,ROM 和 RAM 共同分享内存的地址空间。

4. 主频

主频是指计算机的时钟频率。由于计算机内部逻辑电路均以时钟脉冲作为同步脉冲触发电子器件工作,所以主频在很大程度上决定了计算机的运算速度。

5. 指令系统功能强弱

指令系统功能的强弱在很大程度上决定了 CPU 处理数据的能力。指令系统提供的寻址方式, 对计算机使用是否方便有很大影响。

6. 外部设备的配置

主机允许配置的外设和实际配置的具体外设, 常常是衡量一台计算机综合性能的重要技术指标。性能再强的计算机, 若无外设的支持, 其优越性能也是无法发挥的。

7. 软件的配置

计算机系统包括硬件系统和软件系统两大资源, 只重视硬件配置是很不全面的。对用户而言, 使用计算机时更直接的还是与软件打交道。现在的计算机软件越来越多, 用户应该根据应用情况配置适当的软件或自行开发软件, 以便充分发挥计算机的效率。

除了上述所列指标外, 对于一台微型机, 还应考虑它的可靠性、可维护性和兼容性等。在我国, 计算机系统的汉字处理能力也是个重要因素。总之, 用户不能只凭一两项指标就断言孰优孰劣, 而应综合考虑。由于性能与价格有着直接关系, 因此, 在关注性能的前提下尚需顾及价格, 以性能价格比作为综合指标才是合理的。

1.4 微型计算机的硬件基本结构及各组成部件的功能

前面讲述了计算机系统的组成和基本工作原理, 为使读者在日常工作和生活中能够更好地使用微型计算机, 本节再介绍一下微型计算机的硬件基本结构及各组成部件的功能。

虽然现在市场上微型计算机的设备越来越多, 但它们都是由一些基本硬件所组成的, 大体可分为以下几个部分, 即主机、键盘、鼠标、显示器、存储器、打印机等, 如图 1-5 所示。



图 1-5 微型计算机硬件的组成