

● 高等学校计算机基础教育课程系列教材

计算机文化 实用教程

精 解 重 练 快 捷 方 便

电脑的基本常识
Windows 98/XP 的基本操作和设置
常用中文输入法
Word 2002 的基本操作
Excel 2002 的基本操作
PowerPoint 2002 的基本操作
FrontPage 2002 的基本操作
Access 的基本操作
Internet 的基本操作及收发电子邮件
最常用工具软件的使用

★ 每章后附有大量习题和上机练习

**JISUANJIWENHUA
SHIYONGJIAOCHENG**

李立勇 编著



电子科技大学出版社

● 高等学校计算机基础教育课程系列教材

计算机文化 实用教程

精 解 重 练 快 捷 方 便

李立勇 编著

JISUANJIWENHUA
SHIYONGJIAOCHENG



电子科技大学出版社

DIANZIKEJIDAXUECHUBANSHE

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机文化实用教程/李立勇编著. — 成都: 电子科技大学出版社, 2004.2

ISBN 7-81094-420-7

I. 计… II. 李… III. 电子计算机—教材
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 004386 号

内 容 简 介

全书共分 10 章, 分别介绍了计算机的基础知识、中文 **Windows 98/XP** 操作系统、常用中文输入法、中文 **Office XP** 中的 **Word 2002**、**Excel 2002**、**PowerPoint 2002**、**FrontPage 2002** 和 **Access 2002** 的基本操作、**Internet** 的基础知识与应用和最常用的工具软件的使用。

本书可用作大专院校和高职高专的计算机文化基础课的教材, 也可以作为电脑各级培训班和国家公务员岗前培训的教材, 还可以作为职称考试的参考书。

计算机文化实用教程

李立勇 编著

出 版: 电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号)

策划编辑: 谢应成

责任编辑: 张 琴 付金泉

发 行: 新华书店经销

印 刷: 四川南方印务有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张 17.5 字数 425 千字

版 次: 2004 年 2 月第一版

印 次: 2004 年 2 月第一次印刷

书 号: ISBN 7-81094-420-7/TP·250

定 价: 22.00 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

◆ 邮购本书请与本社发行科联系。电话: (028) 83201635 邮编: 610054

◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。电话: (0833) 7641415

前言

在科学技术飞跃发展的今天,电子计算机(电脑)在科研、工业、自动化、通信、工程设计、办公自动化、教育、信息处理等许多方面都得到了广泛的应用;计算机知识已成为现代人不可缺少的知识储备,现在高等教育和高职高专的几乎所有专业均开设了计算机文化基础课程。对于非计算机专业的学生,他们对计算机原理以及程序语言等兴趣不浓,其学习目的多数不在于编写程序、开发软件,而是希望将来利用计算机打字、写作、编辑文章、处理各种事务或做一些实用性的工作。

对于初次接触计算机的人来说,他们对计算机有神秘感、恐惧感,加上人的惰性,一般很难在学习过程中掌握计算机的运用。因此,学习计算机必须有针对性、目的性、实战性和趣味性,才能让初学者从心理上接受计算机,从而学好计算机。

本书是作者在多年教学实践的基础上,针对学习计算机文化基础知识的读者而编写的。作为从事计算机教育多年的教师,我们注重教学规律,结合技巧和方法,希望给学生找出一条快速掌握计算机技能的捷径。本书在编写上由浅入深,循序渐进,图文并茂,生动活泼,使读者轻松入门,快乐学习,将学习融于趣味之中。

全书共 10 章: ◆计算机的基本常识

◆Windows 98/XP 的基本操作

◆常用中文输入法

◆Word 2002 的基本操作

◆Excel 2002 的基本操作

◆PowerPoint 2002 的基本操作

◆FrontPage 2002 的基本操作

◆Access 2002 的基本操作

◆Internet 的基础知识与应用

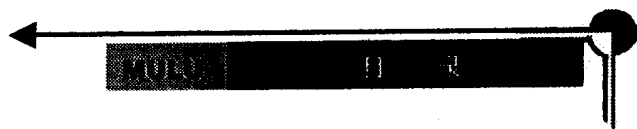
◆常用工具软件的使用

本书的主导思想是帮助读者迅速了解、掌握最新的计算机文化基础知识,学会基本操作和应用,以达到快速入门的目的,本书可用作大专院校和高职高专的计算机文化基础课的教材,也可以作为电脑各级培训班和国家公务员岗前培训的教材,还可以作为职称考试的参考书。

由于时间仓促,编者水平有限,疏忽和错误之处在所难免,希望广大读者不吝批评指正。

编者

2004 年 2 月



目 录

第 1 章 计算机的基本常识	1
1.1 计算机发展概述	1
1.1.1 第一台电子计算机	1
1.1.2 计算机的发展史	1
1.1.3 计算机的分类	2
1.1.4 计算机的发展趋势	3
1.2 计算机的软硬件构成	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 数制及其编码	9
1.3.1 常用的进位记数制	9
1.3.2 进位记数制之间的转换	10
练习 1	12
第 2 章 Windows 98/XP 的基本操作	13
2.1 Windows 的操作方式	13
2.1.1 鼠标的操作方法	13
2.1.2 键盘的操作方法	13
2.2 启动和退出 Windows 98	14
2.2.1 启动 Windows 98	14
2.2.2 退出 Windows 98	14
2.3 Windows 98 的基本结构	15
2.3.1 窗口结构	15
2.3.2 对话框结构	16
2.3.3 Windows 98 的桌面	18
2.4 文件和文件夹的基本操作	19
2.4.1 选择文件和文件夹	19
2.4.2 新建文件夹	20
2.4.3 复制文件或文件夹	21
2.4.4 删除与恢复文件	22
2.4.5 文件的更名	22

2.4.6 查找文件.....	23
2.5 磁盘的管理与维护.....	24
2.5.1 格式化磁盘.....	24
2.5.2 磁盘碎片整理.....	25
2.5.3 磁盘扫描.....	26
2.5.4 磁盘清理.....	26
2.6 应用程序的使用.....	27
2.6.1 安装应用程序.....	27
2.6.2 运行应用程序.....	27
2.6.3 退出运行的程序.....	28
2.6.4 删除应用程序.....	28
2.7 文档的编辑和打印.....	28
2.7.1 字体.....	28
2.7.2 输入法.....	30
2.7.3 记事本的使用.....	30
2.7.4 写字板的使用.....	31
2.8 控制面板的运用.....	35
2.8.1 打开控制面板.....	35
2.8.2 设置显示属性.....	37
2.8.3 设置系统属性.....	40
2.8.4 添加/删除程序.....	42
2.8.5 添加新硬件.....	43
2.9 Windows XP 的认识.....	45
2.9.1 Windows XP 的登录界面.....	45
2.9.2 Windows XP 的桌面.....	45
2.9.3 Windows XP 的帮助系统.....	46
2.9.4 Windows XP 的多媒体功能.....	46
2.9.5 Windows XP 的安全性.....	47
2.9.6 系统还原性和兼容性.....	48
练习 2.....	48

第 3 章 常用中文输入法.....50

3.1 输入法的选择及其切换.....	50
3.1.1 选择输入法.....	50
3.1.2 输入法状态切换.....	50
3.2 微软拼音输入法.....	51
3.2.1 微软拼音输入法的安装和设置.....	51
3.2.2 中英文和符号输入.....	52
3.3 学习五笔字型输入法.....	53



3.3.1 五笔字型的笔画和字根.....	53
3.3.2 组成汉字的字根结构.....	55
3.3.3 汉字结构.....	56
3.3.4 汉字的拆分原则.....	57
3.3.5 键名汉字和成字字根的输入.....	58
3.3.6 汉字的拆分和输入.....	59
3.3.7 末笔字型交叉识别码.....	60
3.3.8 重码.....	60
3.3.9 帮助键“Z”的使用.....	61
3.3.10 简码的输入.....	61
3.3.11 词组的输入.....	62
练习 3.....	64
第 4 章 Word 2002 的基本操作.....	66
4.1 Word 2002 的启动.....	66
4.2 Word 2002 窗口界面.....	66
4.3 文件的基本操作.....	68
4.3.1 新建文档.....	68
4.3.2 输入文本.....	69
4.3.3 选定文本方式.....	69
4.3.4 保存文档.....	71
4.3.5 删除、复制和移动文本.....	72
4.4 文档的排版.....	74
4.4.1 设置字符格式.....	74
4.4.2 设置段落格式.....	76
4.4.3 设置边框与底纹.....	79
4.4.4 设置页面格式.....	81
4.5 表格的制作.....	83
4.5.1 创建表格.....	83
4.5.2 表格的基本操作.....	84
4.6 图形和图像的基本操作.....	89
4.6.1 绘制和编辑图形.....	89
4.6.2 插入图片.....	94
4.6.3 图文混排.....	96
4.6.4 插入艺术字.....	97
4.7 Word 的打印功能.....	98
4.7.1 打印预览.....	98
4.7.2 文档的打印.....	99
练习 4.....	100



第 5 章	Excel 2002 的基本操作	101
5.1	Excel 2002 操作基础.....	101
5.1.1	启动 Excel 2002.....	101
5.1.2	Excel 2002 窗口界面	101
5.1.3	Excel 2002 基本概念.....	102
5.2	工作簿和工作表.....	103
5.2.1	新建工作簿.....	104
5.2.2	建立工作表.....	104
5.2.3	插入一张工作表.....	105
5.2.4	重新命名工作表.....	105
5.2.5	移动和复制工作表.....	106
5.2.6	保存工作簿.....	109
5.3	编辑和修改工作表.....	109
5.3.1	选定单元格区域.....	109
5.3.2	插入和删除单元格.....	112
5.3.3	插入和删除行列.....	113
5.3.4	调整行高和列宽.....	115
5.3.5	合并及居中单元格.....	117
5.4	工作表的格式.....	118
5.4.1	设置单元格边框.....	118
5.4.2	设置单元格底纹.....	120
5.4.3	设置单元格字体.....	120
5.4.4	设置数字格式.....	121
5.4.5	设置数据对齐方式.....	122
5.4.6	自动套用格式.....	123
5.5	公式和函数.....	124
5.5.1	引用.....	124
5.5.2	公式的认识和输入.....	126
5.5.3	公式的编辑.....	128
5.5.4	输入函数.....	128
5.6	数据的管理.....	130
5.6.1	数据排序.....	130
5.6.2	筛选数据.....	131
5.6.3	分类汇总.....	133
5.6.4	分级显示.....	134
5.6.5	创建图表.....	135
练习 5.....		138

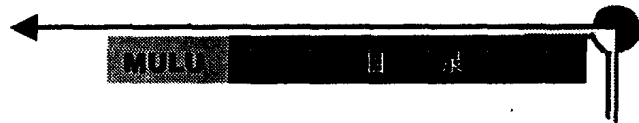


第 6 章 PowerPoint 2002 的基本操作.....	140
6.1 PowerPoint 2002 操作基础.....	140
6.1.1 启动 PowerPoint 2002.....	140
6.1.2 PowerPoint 2002 窗口界面.....	140
6.2 创建演示文稿.....	142
6.2.1 建立空演示文稿.....	142
6.2.2 根据设计模板创建演示文稿.....	143
6.2.3 利用内容提示向导创建演示文稿.....	143
6.3 制作一张幻灯片.....	145
6.3.1 选择幻灯片的版式.....	146
6.3.2 在幻灯片中输入文字.....	146
6.3.3 选定文本.....	147
6.3.4 设置字体.....	147
6.3.5 设置文字颜色.....	148
6.3.6 设置项目符号.....	149
6.3.7 段落格式.....	150
6.3.8 保存演示文稿.....	152
6.4 在演示文稿中插入图片.....	153
6.4.1 打开演示文稿.....	153
6.4.2 图形的绘制和修饰.....	153
6.4.3 插入艺术字.....	155
6.4.4 插入剪贴画.....	157
6.4.5 插入图片.....	158
6.5 幻灯片的编辑和修改.....	160
6.5.1 调整幻灯片的位置.....	160
6.5.2 复制幻灯片.....	161
6.5.3 删除幻灯片.....	161
6.5.4 同时查看多张幻灯片.....	162
6.6 幻灯片的格式.....	162
6.6.1 幻灯片配色方案.....	162
6.6.2 更改配色方案的颜色.....	163
6.6.3 更改幻灯片背景.....	164
6.6.4 应用设计模板.....	167
6.6.5 母版.....	168
6.7 制作动画效果.....	170
6.7.1 设置动画方案.....	170
6.7.2 自定义动画.....	171

6.7.3 幻灯片之间的切换.....	173
6.8 幻灯片的放映.....	174
6.8.1 设置幻灯片放映方式.....	174
6.8.2 放映幻灯片.....	176
练习 6.....	177

第 7 章 FrontPage 2002 的基本操作.....178

7.1 FrontPage 2002 操作基础.....	178
7.1.1 启动 FrontPage 2002.....	178
7.1.2 FrontPage 2002 窗口界面.....	178
7.2 网页的基本操作.....	179
7.2.1 新建网页.....	179
7.2.2 打开网页.....	182
7.2.3 保存网页.....	183
7.3 网页文字与图像的处理.....	184
7.3.1 创建文字.....	184
7.3.2 设置文字格式.....	185
7.3.3 设置段落格式.....	186
7.3.4 制作动态文字.....	188
7.4 在网页中插入图片.....	190
7.4.1 图片类型.....	190
7.4.2 插入图片.....	192
7.4.3 图片的处理.....	195
7.4.4 处理动态图像.....	196
7.5 网页的布局.....	197
7.5.1 插入表格.....	198
7.5.2 表格的基本操作.....	199
7.5.3 设置表格属性.....	201
7.5.4 表格自动套用格式.....	202
7.6 网页链接.....	203
7.6.1 链接的目标地址.....	204
7.6.2 设置文字的超链接.....	204
7.6.3 设置图片的超链接.....	206
7.6.4 管理超链接.....	207
7.6.5 设置同一页面中的书签.....	207
7.6.6 设置超链接颜色.....	209
练习 7.....	209



第 8 章 Access 2002 的基本操作	210
8.1 中文 Access 2002 的简介	210
8.1.1 Access 数据库的基本概念	210
8.1.2 Access 2002 的启动和窗口组成	211
8.2 数据库的创建和打开	211
8.2.1 数据库的创建	211
8.2.2 打开数据库	215
8.3 数据表的创建和编辑	215
8.3.1 创建表	216
8.3.2 数据表的编辑	219
8.4 排序和查询	221
8.4.1 排序	221
8.4.2 查询	222
8.5 数据报表的创建和打印	225
8.5.1 使用报表向导创建报表	225
8.5.2 利用“插入”命令创建报表	227
8.5.3 打印报表	228
练习 8	229
第 9 章 Internet 的基础知识与应用	230
9.1 Internet 基础知识	230
9.1.1 Internet 的概念	230
9.1.2 了解 Internet 提供的基本服务	230
9.1.3 Internet 的接入	231
9.1.4 了解 Internet 常用术语	232
9.2 使用 IE 浏览器上网	235
9.2.1 IE 浏览器的启动和窗口组成	235
9.2.2 浏览器常用工具按钮	236
9.2.3 浏览网页	238
9.2.4 停止和刷新网页	239
9.2.5 重新访问最近查看过的网页	239
9.2.6 设置自己的主页	240
9.2.7 脱机浏览网页	241
9.3 建立自己的收藏夹	242
9.3.1 将网页添加到收藏夹	242
9.3.2 整理收藏夹	242
9.4 搜索网上信息	243
9.4.1 什么是搜索引擎	243

9.4.2 利用分类检索查找信息.....	244
9.4.3 利用关键字查找信息.....	245
9.4.4 保存网页信息.....	246
9.5 电子邮件的使用.....	246
9.5.1 认识电子邮件.....	246
9.5.2 登录到电子邮箱.....	247
9.5.3 发送邮件.....	248
9.5.4 发送带附件的邮件.....	248
9.5.5 阅读邮件.....	249
练习 9.....	250
第 10 章 常用工具软件的使用	251
10.1 天网防火墙.....	251
10.1.1 安装天网防火墙.....	251
10.1.2 运行天网防火墙.....	252
10.1.3 应用程序规则设置.....	252
10.1.4 IP 规则设置.....	253
10.1.5 系统设置.....	255
10.1.6 安全级别设置.....	255
10.1.7 断开/接通网络.....	256
10.2 网际快车 FlashGet.....	256
10.2.1 FlashGet 的安装与启动	256
10.2.2 下载文件.....	257
10.2.3 成批添加下载任务.....	257
10.2.4 整理下载文件.....	258
10.2.5 选项设置.....	258
10.3 压缩工具 WinZip	260
10.3.1 WinZip 8.1 的安装	260
10.3.2 使用 WinZip 8.1 解压文件.....	261
10.3.3 用 WinZip 8.1 压缩文件.....	263
10.3.4 分割大文件.....	263
10.4 瑞星杀毒软件 2003.....	265
10.4.1 查杀病毒.....	265
10.4.2 升级病毒库.....	266
10.4.3 瑞星杀毒软件的设置.....	267
练习 10.....	268

第1章 计算机的基本常识

1.1 计算机发展概述

1.1.1 第一台电子计算机

1946年2月,在美国宾夕法尼亚大学诞生了第一台电子数字积分计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer)。它采用电子管作为计算机的基本元件,由18 000多个电子管、1 500多个继电器、10 000多只电容器和7 000多只电阻构成,占地170平方米,重约30吨,每小时耗电30万千瓦,是一个庞然大物。ENIAC能够完成许多基本运算,如四则运算、平方、立方、正弦和余弦等,在1秒内能够执行5次乘法操作,但却难于使用,每当要解决新问题时,工作人员必须重新接线才能输入新的指令。

1946年6月,美籍匈牙利科学家冯·诺依曼(John Von Newmman)设计出第一台“存储程序式”(Stored Program)计算机 EDVAC,与 ENIAC 相比其重大改进在于:

(1) 提出了“存储程序”的基本原理:指令和数据存储在计算机内部,且能自动依次执行指令。

(2) 奠定了当代计算机由控制器、运算器、存储器、输入设备、输出设备等5大部件组成的结构体系

冯·诺依曼提出的 EDVAC 计算机结构为后人普遍接受,此结构也称冯·诺依曼结构。到目前为止的计算机系统基本上都是建立在冯·诺依曼型计算机原理上。EDVAC 在1952年投入运行,运算速度是 ENIAC 的240倍。

1946年,英国剑桥大学威尔克斯(M.V.Wilkes)教授在接受了冯·诺依曼的存储程序的基本原理后,设计了 EDSAC (The Electronic Delay Storage Automatic Computer),并于1949年5月调试成功投入运行,EDSAC 是世界上首台“存储程序”的电子数字计算机。

1.1.2 计算机的发展史

计算机的发展随着其主要部件的演变而经历了几代历程,人们把计算机的发展划分为四个时代。

1. 第一代计算机(1946年~1958年)

第一代计算机的主要部件是电子管(Electronic Tube)。这一代计算机体积大,运算速度为每秒几千次至几万次。使用机器语言或汇编语言编写程序,外存主要使用纸带、卡片等,数据和指令都通过穿孔卡片输入。

2. 第二代计算机（1958 年～1964 年）

第一代计算机非常不可靠，晶体管（Transistor）的发明取代了电子管成为计算机的主要部件，这类计算机具有体积小、重量轻、省电、寿命长、速度快等优点。其运算速度为每秒几十万次至几百万次，使用磁芯作为内存储器，磁盘、磁带作为外存储器。程序设计使用接近于人类自然语言的高级程序设计语言，如 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等。其应用领域也从科学计算扩展到数据处理和事务处理等。

3. 第三代计算机（1964 年～1970 年）

20 世纪 60 年代初，研制出了中、小规模集成电路（Integrated Circuit，简称 IC），在几平方毫米的硅片上集成了数十个至数百个晶体管。集成电路部件与晶体管分立元件部件相比体积更小、耗电更省、寿命更长、可靠性更高。运算速度每秒几百万次至几千万次。

4. 第四代计算机（1971 年至今）

第四代计算机使用的主要部件是大规模集成电路（Large Scale Integration，LSI）和超大规模集成电路（Very Large Scale Integration，VLSI）。集成度很高的半导体存储器代替了磁芯存储器。运算速度为每秒上千万次到十万亿次。操作系统不断完善，计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

5. 第五代计算机

第五代计算机始于 1990 年，但发展速度相当缓慢。据专家看法，第五代计算机的标志是人工智能（Artificial Intelligence，即 AI）。人工智能的计算机将具有一些人类智能的属性、如解码和响应自然语言的能力，推理并做出判断和识别感官输入的能力。

1.1.3 计算机的分类

计算机种类繁多，分类方法也很多，如可按功能分为通用机和专用机两大类，也可按一次所能传输和处理的二进制位数分为 8 位机、16 位机、32 位机和 64 位机等。如果按计算机系统的功能和规模则可分为下面四大类。

1. 巨型机

巨型机是当代运算速度最高、存储容量最大、通道速率最快、处理能力最强、工艺技术性能最先进的通用超级计算机。主要用于复杂的科学和工程计算，如天气预报，飞行器的设计以及科学研究等特殊领域。目前它的运算速度已达到每秒数千亿次，巨型机代表了一个国家的科学技术发展水平。

2. 通用机（大中型机）

通用机是计算机技术的先导，广泛用于科学和工程计算，信息的加工处理，企事业单位的事务处理等方面，目前它已由千万次运算向数亿次发展，而且正在不断地扩充其功能。通用机能够支持几百位用户同时使用，终端的位置可以在计算机附近，也可以在几公里以外。计算机通过在主存中同时驻留大量的程序，在进程间快速地切换来实现对几百个用户的支持。

3. 小型机

小型机也能够完成与大型机相同类型的任务，只是速度慢一些；能够连接的远程用户数目少一些；存储容量小一些；输入/输出速度慢一些。小型机的规模小，结构简单，价格便宜，通用性强，维修使用方便，适合于工业、商业和事务处理。

4. 微型机

微型机是最普及的机型。它体积小，功耗低，成本低，灵活性大，性能价格比明显优于其他类型的计算机，已得到了广泛的应用和普及。微型机按其系统规模，又可分为单片机、单板机、个人计算机、便携式计算机、多用户微机和工作站等几种类型。其中个人计算机就是我们通常所说的 PC (Personal Computer) 机。

1.1.4 计算机的发展趋势

当前计算机的发展趋势为：多极化、网络化、多媒体和智能化。

1. 多极化

由于半导体技术的飞速发展和日臻完善，20 世纪 70 年代以来，超大规模集成电路的微处理器芯片更新换代周期更短，微型计算机连年降价，它又配有丰富的软件和外设，操作简单、使用方便，大大加快了社会信息化的步伐。巨、大、中、小、微型计算机各有自己的特色，各有自己的使用领域，共同形成了一个多极化的计算机世界。其中备受人们关注的是巨型机和微型机，尤其在信息社会的今天，微型计算机更是备受个人用户的青睐，已普及到社会各个领域，走进千家万户。

2. 网络化

网络化是指利用通信技术和计算机技术，把分散在不同地点的计算机互联起来，按照网络协议相互通信，以达到所有用户均可共享软、硬件资源和数据资源的目的。目前 Internet (互联网) 发展速度惊人，1994 年互联网用户有 300 万人，1998 年底有 1.5 亿台计算机连接在互联网上，目前计算机网络已在交通、金融、企业管理、教育、通信、商业等各行业得到了广泛使用。

3. 多媒体

多媒体技术是 20 世纪 80 年代中后期兴起的一门跨学科的新技术。所谓“媒体”，可以把它看成是信息的载体，像文本、图形、图像、声音等都可以看成是信息的载体。以前用作信息处理的计算机，只能处理数据信息和字符信息、即单一的文本媒体。近几年纷纷出现的多媒体计算机，实际上是计算机技术与电视声像技术相结合的产物。它把文本、图形、图像、声音等多媒体集成于一体，向人们提供了多姿多彩的应用，从而被认为是信息处理领域在 20 世纪 90 年代出现的又一次革命。

4. 智能化

智能化是指让计算机具有模拟人的感觉和思维过程的能力，智能化计算机具有解决问题和逻辑推理的功能，知识处理和知识库管理等功能。人与计算机的联系是通过智能接口，用文字、声音、图像等与计算机进行自然对话。目前，已研制出各种“机器人”，有的能代

替人劳动，有的能与人下棋等等。智能化使计算机突破了“计算”这一初级含义，从本质上扩充了计算机的能力，可以越来越多地代替人类的脑力劳动。现在，在智能计算机方面最具代表性的领域就是专家系统和智能机器人。

1.2 计算机的软硬件构成

个人计算机（PC）硬件系统是由主机板（包括 CPU、主存储器 RAM、CPU 外围芯片组、总线插槽）、外设接口卡、外部设备（如硬盘、显示器、键盘、鼠标）以及电源构成。然而，一台只有硬件的计算机是无法提供给用户使用的。因此，在硬件系统之上，还应配备一定的软件，如操作系统、维护程序、应用程序等，以方便用户使用计算机。这一节将分别从构成计算机系统的硬件和软件两方面来介绍计算机。

1.2.1 计算机硬件系统

无论是早期的计算机，还是目前各种复杂的计算机系统，从硬件体系结构看，采用的基本结构是冯·诺依曼结构。即它至少由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备等 5 部分组成。其基本工作原理都是存储程序控制的原理。原始的冯·诺依曼机是以运算器和控制器为中心，随着计算机系统结构的设计实践和发展，已演变到以存储器为中心的结构。如图 1-1 所示。

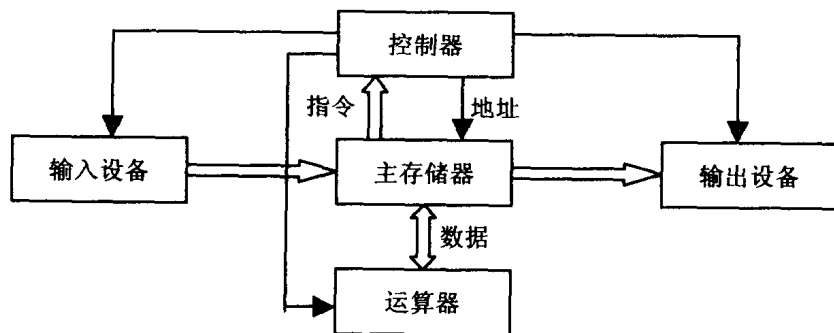


图 1-1 计算机的硬件组成

1. 运算器

运算器也称为算术逻辑单元 ALU (Arithmetic Logic Unit)。其功能是进行算术和逻辑运算；算术运算是指加、减、乘、除运算，逻辑运算是指“与”、“或”、“非”、“比较”、“移位”等运算。运算器接受控制器发来的命令，然后执行具体的操作。在控制器的控制下，它对取自内存或内部寄存器的数据进行算术或逻辑运算。

2. 控制器

控制器一般由指令寄存器、指令译码器、时序电路和控制电路组成。控制器的作用是控制整个计算机的各个部件有条不紊地工作，它的基本功能是从内存取指令和执行指令。控制器首先按程序计数器所指出的指令地址从内存中取出一条指令，并对指令进行分析，

然后根据指令的功能向有关部件发出控制命令。控制它们执行这条指令所规定的功能。

控制器和运算器合在一起称为中央处理单元 (Central Processing Unit, CPU), 它是计算机的运算和指挥控制中心。

3. 内存储器

内存储器又称内存或主存, CPU 在工作过程中需要频繁地与主存交换信息, 内存一般由半导体器件构成。要执行的程序和数据 (二进制数) 必须预先存放在内存, 才能实现程序的自动执行。

内存是由一个个内存单元组成, 每个内存单元中一般存放一个字节 (Byte, 即 B) 的二进制信息, 即 8 个二进制位 (bit, 即 b) 信息。而每个二进制位当然只能存放一位二进制数 “0” 或 “1”。内存单元的总数目叫做内存容量。此外, 存储器容量还可用千字节、兆字节、吉字节、太字节 (KB、MB、GB、TB) 来描述。它们之间的关系是:

$$1\text{B}=8\text{b}$$

$$1\text{KB}=1\,024\text{B}$$

$$1\text{MB}=1\,024\text{KB}$$

$$1\text{GB}=1\,024\text{MB}$$

$$1\text{TB}=1\,024\text{GB}$$

微型机把内存的全部存储单元按一定的顺序进行编号, 这种编号即称为存储器的地址。这样, CPU 便能识别不同的内存单元, 正确地对它们进行操作。当然, 内存单元的地址和内存单元中存储的内容是完全不同的。

CPU 对内存的操作有读、写两种。读操作是 CPU 将内存单元的内容取到 CPU 内部, 而写操作是 CPU 将其内部信息传送到内存单元保存起来。显然, 写操作的结果改变了被写单元的内容, 而读操作则不改变被读单元的内容

按工作方式不同, 内存可分为两大类: 随机存取存储器 RAM (Random Access Memory) 和只读存储器 ROM (Read Only Memory)

RAM 可以被 CPU 随机地读和写, 所以又称读写存储器。这种存储器用于存放用户装入的程序、数据及部分系统信息。当机器断电后, 所存信息消失。

ROM 中的信息只能被 CPU 随机读取, 而不能任意写入。机器断电后, 信息并不丢失。这种存储器主要用来存放各种程序, 如汇编程序、各种高级语言解释或编译程序、监控程序、基本 I/O 程序等标准子程序等。ROM 中的内容一般是由生产厂家或用户使用专用设备写入固化的。

计算机的存储器除内存外, 还有外存, 如我们通常所说地软硬磁盘驱动器都属于外存, 外存是一种大容量存储设备, 能够实现程序和数据的持久存储。但存放在外存上的程序和数据必须调入主存后方可执行或被加工。

4. 输入设备

输入设备用来接收用户输入的原始数据和程序, 并将它们变为计算机能够识别的形式存放在内存中, 典型的输入设备有: 键盘、鼠标、扫描仪等。