

21 世纪高职高专计算机教育规划教材



大学计算机 应用基础

科海策划

李春桃 主编

胡 敏 邹少琴 副主编

- ◆ 将计算机应用基础课程与 NCRE 一级 MS Office 相结合
- ◆ 以任务驱动，通过应用实例介绍操作过程
- ◆ 实例来自多年的教学实践，具有代表性和可操作性

 科学出版社

走实践应用案例教学之路·培养技能型紧缺人才

► 21 世纪高职高专计算机教育规划教材

大学计算机应用基础

李春桃 主 编

胡 敏 邹少琴 副主编

科学出版社

内 容 提 要

本书以训练学生的计算机应用能力为出发点,本着循序渐进的原则,由浅入深地介绍了计算机应用基础知识、中文操作系统 Windows 2000、文字处理软件 Word 2000、电子表格软件 Excel 2000、演示文稿制作软件 PowerPoint 2000、计算机网络应用基础等内容,涵盖了 NCRE 一级 MS Office 考试大纲所要求的基本知识点。

本书以实用为目的,以应用为出发点,理论部分简单明了,应用部分详细实用。以任务驱动的形式安排内容,让读者在对应用实例的制作过程中掌握计算机的操作技能。

本书可作为普通高等院校的教材,也可作为全国高等教育自学考试相关专业的计算机应用基础课程教材,并可作为 NCRE 一级 MS Office 培训教材,及其他相关人员自学教材。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机应用基础/李春桃主编.

—北京:科学出版社,2006

ISBN 7-03-017874-2

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(2006)第 098406 号

责任编辑:成 洁 / 责任校对:科 海

责任印制:科 海 / 封面设计:林 陶

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>

北京科普瑞印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006 年 9 月第一版

开本: 787×1092 1/16

2006 年 9 月第一次印刷

印张: 19

印数: 0001-4000

字数: 511 千字

定价: 29.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

本书是根据高职高专“对证施教”的教学安排编写的系列教材之一。将相关各专业的计算机应用基础课程与 NCRE 一级 MS Office 相结合,基本保留计算机应用基础课程的教材体系,并将教材中各部分内容围绕 NCRE 一级 MS Office 的考试要求,重新进行组织,其中理论习题与上机实训则按照 NCRE 一级 MS Office 考试范围安排,以达到教学、培训相结合的目的。

本书具有如下特点:

- 内容涵盖了计算机应用基础课程及 NCRE 一级 MS Office 考试大纲所要求的基本知识点。
- 以实用为目的,以应用为出发点,理论部分简单明了,应用部分详细实用,相关知识点均以代表性实例导入。以任务驱动的形式安排内容,让读者在对应用实例的制作过程中掌握计算机的操作技能。
- 本书各部分内容本着循序渐进的原则,由浅入深,逐步拓宽知识点,既给出了基本操作的详细步骤,也介绍了深入提高的扩展知识,应用部分以实例为主线,条理清晰、通俗易懂、即学即会。全书所有的实例,都是作者从多年积累的教学经验中精选出来的,具有很强的代表性和可操作性。

本书图文并茂,实例丰富,内容详实,每章均以“提要”方式作为一章内容的引导,并在一章结束时,以“本章小结”方式进行小结,纲目清晰,便于教师备课和学生自学,各章所设置的“理论习题”和“上机实训”,可使学生巩固所学的知识,检验应用知识的能力。本书同时为读者提供了用 PowerPoint 制作的电子教案和相关素材文件。请致电 010-82896437 或登录 <http://www.xnanyang-it.com> 或发 E-mail: chiefeditor@khp.com.cn 获取电子教案,相关素材文件可到 <http://www.khp.com.cn> 下载。

本书由厦门南洋学院计算机系组织编写,由李春桃担任主编,负责全书的统稿与定稿,胡敏、邹少琴任副主编。其中,第 1、2 章由胡敏编写,第 3、4、5 章由李春桃编写,第 6 章由邹少琴编写。本书在编写的过程中,王公望教授给予了大力的支持和悉心的指导,在此表示衷心地感谢!同时,对关心和帮助本书出版的所有同志和本书选用参考文献的著作者致以诚挚的谢意。

由于水平有限,书中难免有错漏之处,敬请广大读者批评指正。我们的 E-mail 地址是: ldandlct@163.com。

编 者

2006 年 8 月于厦门

目 录

第 1 章 计算机应用基础知识..... 1

1.1 概述	1
1.1.1 计算机的发展过程	1
1.1.2 计算机的特点	3
1.1.3 计算机的分类	3
1.1.4 计算机的应用	3
1.1.5 计算机的发展趋势	4
1.2 计算机的组成及工作原理	5
1.2.1 计算机系统的组成	5
1.2.2 计算机硬件系统	6
1.2.3 计算机软件系统	7
1.2.4 计算机语言	8
1.2.5 计算机的工作原理	8
1.2.6 计算机系统的层次关系	9
1.3 微型计算机系统	9
1.3.1 基本概念	9
1.3.2 主机的组成	10
1.3.3 PC 机的外部设备	14
1.3.4 PC 机的性能指标	16
1.3.5 PC 机的使用环境和系统维护	17
1.4 计算机内部数据的表示	17
1.4.1 进位计数制	18
1.4.2 数制之间的相互转换	18
1.4.3 二进制常用的数据单位	20
1.4.4 字符编码	20
1.5 计算机安全基本知识	23
1.5.1 计算机病毒	23
1.5.2 黑客	25
1.5.3 计算机相关法律法规	26
1.5.4 计算机的安全操作	28
1.6 本章小结	28
1.7 理论习题	29

第 2 章 中文操作系统 Windows 2000

34

2.1 操作系统基础知识	34
--------------------	----

2.1.1 什么是操作系统	34
2.1.2 操作系统的功能	34
2.1.3 操作系统的分类	35
2.1.4 常用的操作系统	35
2.2 Windows 2000 操作系统概述	37
2.2.1 Windows 2000 的特点	37
2.2.2 Windows 2000 运行环境及安装	38
2.2.3 Windows 2000 的启动和退出	40
2.3 Windows 2000 的桌面	41
2.4 Windows 2000 常用的术语	43
2.4.1 名称类术语	43
2.4.2 操作类术语	44
2.5 Windows 2000 基本操作	44
2.5.1 鼠标和快捷键的操作	44
2.5.2 桌面图标的排列	45
2.5.3 创建、删除快捷图标	46
2.5.4 窗口及其操作	46
2.5.5 对话框的操作	49
2.5.6 菜单的操作	50
2.5.7 剪贴板的使用	51
2.6 Windows 2000 资源管理	52
2.6.1 基本概念	52
2.6.2 资源的管理	53
2.6.3 文件的管理	55
2.6.4 回收站的使用	62
2.6.5 磁盘的管理	64
2.7 Windows 2000 控制面板	66
2.7.1 控制面板的启动	66
2.7.2 显示属性的基本设置	66
2.7.3 鼠标和键盘的设置	68
2.7.4 改变日期和时间	70
2.7.5 任务栏和“开始”菜单的设置	70
2.7.6 打印机的设置	71
2.7.7 用户管理	72
2.8 Windows 2000 应用程序	74



2.8.1 应用程序的启动和退出	74
2.8.2 应用程序的安装和卸载	75
2.9 中文输入法	76
2.9.1 中文输入法的启动	76
2.9.2 中文输入法的状态说明	76
2.9.3 中文输入法的安装与删除	77
2.9.4 常用的中文输入法	78
2.10 Windows 2000 附件的使用	80
2.10.1 记事本	80
2.10.2 写字板	81
2.10.3 画图	82
2.10.4 计算器	82
2.10.5 娱乐程序组	83
2.10.6 系统工具	85
2.10.7 中文 DOS 方式	86
2.11 本章小结	87
2.12 理论习题	87
2.13 上机实训	90

第3章 文字处理软件 Word 2000 91

3.1 Word 2000 基础知识	91
3.1.1 Word 2000 的功能	91
3.1.2 Word 2000 的启动和退出	92
3.1.3 Word 2000 的窗口组成	92
3.1.4 Word 2000 帮助的使用	95
3.2 Word 2000 文档的基本操作和基本编辑	96
3.2.1 创建新文档	96
3.2.2 保存及保护文档	98
3.2.3 打开文档	100
3.2.4 关闭文档	101
3.2.5 输入文档内容	101
3.2.6 编辑文档内容	104
3.2.7 文档内容的查找、替换与定位	107
3.2.8 常用的文档工具	110
3.2.9 多文档操作	112
3.2.10 文档视图	113
3.3 格式化文档	116
3.3.1 字符格式的设置	116
3.3.2 段落格式的设置	121
3.3.3 边框和底纹的设置	127

3.3.4 页面的设置	131
3.3.5 首字下沉的设置	138
3.3.6 格式刷的使用	138
3.3.7 样式的使用	139
3.3.8 格式的清除	141
3.4 处理各种对象	141
3.4.1 插入图片	141
3.4.2 调整图片	142
3.4.3 绘制图形	144
3.4.4 制作艺术字	145
3.4.5 应用文本框	146
3.4.6 在文档中输入公式	147
3.5 Word 表格	148
3.5.1 创建表格	148
3.5.2 编辑表格	149
3.5.3 表格的基本操作	149
3.5.4 表格的排序	155
3.5.5 表格的计算	156
3.6 打印预览与打印输出	157
3.6.1 打印预览	157
3.6.2 打印输出	157
3.7 本章小结	158
3.8 理论习题	158
3.9 上机实训	161

第4章 电子表格软件 Excel 2000 168

4.1 Excel 2000 基础知识	168
4.1.1 Excel 2000 的功能	168
4.1.2 Excel 2000 的启动和退出	168
4.1.3 Excel 2000 的窗口组成	169
4.1.4 Excel 2000 帮助的使用	171
4.2 工作簿的基本操作	171
4.2.1 新建工作簿	171
4.2.2 保存及保护工作簿	171
4.2.3 打开工作簿	173
4.2.4 关闭工作簿	174
4.3 工作表的基本操作	174
4.3.1 管理工作表	175
4.3.2 单元格及单元格区域的选取	177
4.3.3 在单元格中输入数据	178
4.3.4 编辑单元格	183
4.3.5 格式化工作表	187

4.4 数据计算.....	193	5.4.1 添加和导入幻灯片.....	228
4.4.1 公式的使用.....	193	5.4.2 移动和复制幻灯片.....	229
4.4.2 单元格的引用.....	195	5.4.3 删除幻灯片.....	229
4.4.3 函数的使用.....	195	5.4.4 更换幻灯片版式.....	230
4.5 数据图表.....	197	5.5 幻灯片中对象的添加.....	230
4.5.1 图表的组成元素.....	198	5.5.1 输入和编辑文本.....	230
4.5.2 创建图表.....	198	5.5.2 插入文本框.....	231
4.5.3 编辑图表.....	200	5.5.3 插入图片和图形.....	231
4.6 数据管理.....	204	5.5.4 插入艺术字.....	231
4.6.1 数据清单.....	204	5.5.5 插入表格.....	231
4.6.2 数据排序.....	205	5.5.6 插入数据图表.....	233
4.6.3 数据筛选.....	206	5.5.7 插入组织结构图.....	233
4.6.4 分类汇总.....	208	5.5.8 插入影片和声音.....	235
4.7 页面设置与打印.....	209	5.6 演示文稿的设置.....	235
4.7.1 页面设置.....	209	5.6.1 应用设计模板.....	236
4.7.2 打印预览和打印.....	211	5.6.2 页眉和页脚的设置.....	236
4.8 本章小结.....	213	5.6.3 母版的设置.....	237
4.9 理论习题.....	213	5.6.4 配色方案.....	239
4.10 上机实训.....	215	5.6.5 幻灯片背景的设置.....	240
第5章 演示文稿制作软件		5.6.6 动画的设置.....	240
PowerPoint 2000.....	220	5.6.7 幻灯片的切换.....	242
5.1 PowerPoint 2000 基础知识.....	220	5.6.8 创建交互式演示文稿.....	243
5.1.1 PowerPoint 2000 的启动和退出.....	220	5.7 放映与打印演示文稿.....	245
5.1.2 PowerPoint 2000 的窗口组成.....	221	5.7.1 排练计时的使用.....	245
5.1.3 PowerPoint 2000 帮助的使用.....	222	5.7.2 演示文稿的放映.....	246
5.2 PowerPoint 2000 基本操作.....	222	5.7.3 演示文稿的打包.....	247
5.2.1 创建演示文稿.....	222	5.7.4 演示文稿的打印.....	249
5.2.2 保存演示文稿.....	226	5.8 本章小结.....	250
5.2.3 打开演示文稿.....	226	5.9 理论习题.....	250
5.2.4 关闭演示文稿.....	226	5.10 上机实训.....	253
5.3 演示文稿的视图.....	226	第6章 计算机网络应用基础.....	257
5.3.1 幻灯片视图.....	226	6.1 计算机网络基础知识.....	257
5.3.2 大纲视图.....	226	6.1.1 计算机网络的基本概念.....	257
5.3.3 普通视图.....	227	6.1.2 计算机网络的功能.....	259
5.3.4 幻灯片浏览视图.....	227	6.1.3 计算机网络的分类.....	259
5.3.5 幻灯片放映视图.....	227	6.1.4 计算机网络的组成.....	261
5.3.6 备注页视图.....	228	6.1.5 网络协议与网络体系结构.....	262
5.4 幻灯片的编辑.....	228	6.1.6 网络硬件设备.....	263
		6.2 Internet 基础知识.....	264
		6.2.1 Internet 的简介.....	264
		6.2.2 Internet 的组成.....	265



6.2.3 TCP/IP 协议	266
6.2.4 IP 地址、域名和网址	266
6.2.5 Internet 的接入方式	268
6.3 Internet 的服务功能	269
6.3.1 万维网	269
6.3.2 电子邮件	270
6.3.3 文件传输	270
6.3.4 远程登录	270
6.3.5 电子公告板	270
6.3.6 信息搜索	270
6.3.7 网上交流	271
6.3.8 IP 电话	271
6.4 浏览器的使用和配置	271
6.4.1 启动 Internet Explorer	271
6.4.2 Internet Explorer 的界面	272
6.4.3 Internet Explorer 的常用设置	273
6.4.4 超链接的使用	275
6.4.5 保存网上资源	275
6.5 Outlook Express 的使用	277
6.5.1 Outlook Express 的简介	277

6.5.2 邮件账户的创建	278
6.5.3 电子邮件的接收与阅读	279
6.5.4 电子邮件的创建与发送	280
6.5.5 通讯簿的使用与管理	283
6.6 网络安全基础知识	284
6.6.1 影响网络安全的因素	284
6.6.2 网络安全的防范	284
6.6.3 网络中个人计算机的保护	285
6.7 本章小结	285
6.8 理论习题	286
6.9 上机实训	288

附录 1 全国计算机等级考试一级 MS Office 考试大纲	289
--	-----

附录 2 全国计算机等级考试一级 MS Office 样卷	291
--	-----

附录 3 理论习题参考答案	295
---------------------	-----

参考文献	296
------------	-----

第 1 章 计算机应用基础知识

【提要】计算机是一种能快速、自动地完成信息处理的电子设备。由于它能模拟人的大脑功能处理各种信息，故俗称“电脑”。1946 年第一台计算机 ENIAC 诞生在美国，50 多年来，计算机技术得到了飞速的发展，计算机已经成为人类活动中不可缺少的工具。计算机科学这门新兴的学科也越来越受到人们的重视。

1.1 概 述

在学习具体软件操作之前，先来了解一下计算机的发展过程、特点、分类、应用以及发展趋势，为以后的学习打下良好的基础。

1.1.1 计算机的发展过程

计算机 (Computer) 是一种能够接收和存储信息，并能按照存储在其内部的程序 (这些程序是人们意志的体现) 对输入的信息进行加工、处理，得到人们所期望的结果，然后把处理结果输出的高度自动化的电子设备。

1. 计算机的诞生

19 世纪中叶，英国数学家巴贝奇 (Charles Babbage) 在他的数学论文中提出了通用数字计算机的基本设计思想，并于 1832 年开始设计分析机——一种半自动化的通用数字计算机。1937 年，英国著名科学家图灵 (Alan Mathison Turing) 提出了通用数字计算机的设计模型——“图灵机”，为日后生产真正的计算机打下了基础。

20 世纪以后，各个科学领域和技术部门的计算困难堆积如山，已经阻碍了学科的发展。特别是第二次世界大战爆发前后，军事科学技术对高速计算工具的需要尤为迫切。1946 年 2 月美国宾夕法尼亚大学莫尔学院制成的大型电子数值积分计算机 (ENIAC)，最初是专门用于火炮弹道计算，后经多次改进而成为能进行各种科学计算的通用计算机。它使用了 17 468 个真空电子管，耗电约 174 千瓦，占地约 170 平方米，重达约 30 吨，每秒钟可以运行 5000 次加法运算，这台完全采用电子线路执行算术运算、逻辑运算和信息存储的计算机，运算速度比继电器计算机快 1000 倍。这就是世界上第一台电子计算机 (如图 1-1 所示)。ENIAC 的诞生奠定了电子计算机的发展基础，开辟了计算机科学技术的新纪元。

ENIAC 这种计算机的程序是外加式的，存储容量也太小，尚未完全具备现代计算机的主要特征。数学家冯·诺依曼提出了重大的改进理论，1945 年 3 月，他带领他的设计小组发表了一个全新的存储程序式通用电子计算机方案——电子离散变量自动计算机 (EDVAC)，也就是后人常说的“埃德瓦克”方案。在该方案中冯·诺依曼提出了现代计算机设计的 3 大主要思想：

- (1) 5 大基本部件：控制器、运算器、存储器、输入设备、输出设备。
- (2) 采用二进制数表示指令和数据。
- (3) 将程序 (由一系列指令组成) 和数据存放在计算机的存储器中，并让计算机自动执行。

冯·诺依曼的这些理论的提出，解决了计算机运算自动化的问题和速度匹配的问题，对后来计算机的发展起到了决定性作用。直到今天，绝大部分的计算机还是采用冯·诺依曼方式工作。

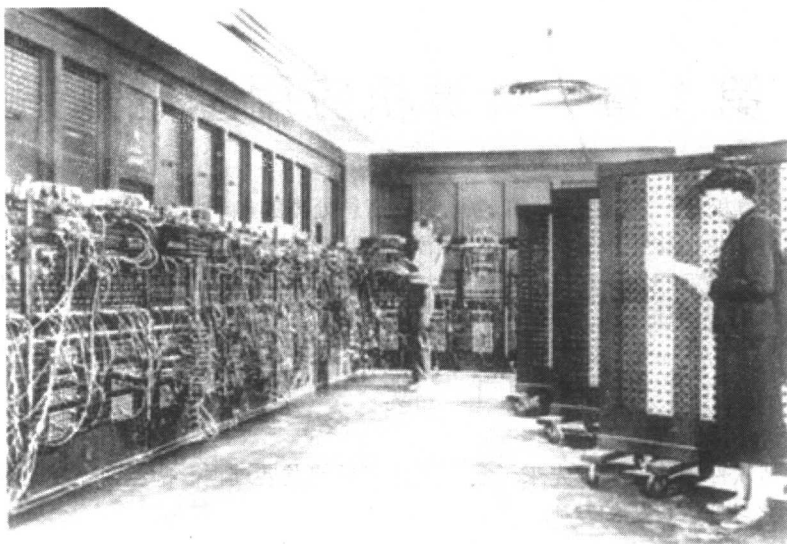


图 1-1 第一台计算机 ENIAC

2. 计算机的发展阶段

ENIAC 诞生后短短的几十年间, 计算机的发展突飞猛进。主要电子器件相继使用了真空电子管, 晶体管, 中小规模集成电路, 大规模、超大规模集成电路, 引起了计算机的几次更新换代。每一次更新换代都使计算机的体积和耗电量大大减小, 功能大大增强, 应用领域进一步拓宽。特别是体积小、价格低、功能强的微型计算机的出现, 使得计算机迅速普及, 进入了办公室和家庭, 在办公室自动化和多媒体应用方面发挥了很大的作用。目前, 计算机的应用已扩展到社会的各个领域。根据计算机的性能和当时的软硬件水平, 将计算机的发展划分为 4 代。

(1) 第 1 代计算机 (1946 年~1957 年) 电子管计算机时代

第 1 代计算机的主要特征是, 采用电子管作为基本器件, 用光屏管或汞延时电路作为存储器, 体积大, 耗电量大、寿命短、可靠性差、成本高; 并采用电子射线管、磁鼓存储信息, 容量很小; 输入输出设备落后; 使用机器语言和汇编语言编制程序, 操作机器困难; 主要用于数值计算, 应用于科学研究和军事领域。

(2) 第 2 代计算机 (1958 年~1964 年) 晶体管计算机时代

采用晶体管作为基本逻辑部件, 体积小、重量轻、成本下降、可靠性和运算速度明显提高; 采用磁芯作为主存储器, 用磁盘和磁鼓作为外存储器; 出现了系统软件和高级语言。

(3) 第 3 代计算机 (1965 年~1970 年) 集成电路计算机时代

采用集成电路和微小化的元器件, 计算机体积更小、速度更快、价格更便宜; 采用半导体存储器作为主存储器, 使存储容量和存储速度都有了大幅度的提高; 系统软件发展迅速, 出现了分时操作系统, 多用户共享计算机资源; 在程序设计方法上采用了结构化的程序设计, 使软件得到了发展, 在这一时期软件出现了产业化。

(4) 第 4 代计算机 (1971 年至今) 大规模、超大规模集成电路计算机时代

微电子技术的发展是这一时代的技术基础, 大规模、超大规模集成电路取代了中小规模的集成电路, 这时微处理器的出现使微型机异军突起, 使计算机进入了一个全新的时代, 计算机的体积更小, 功能更强, 价格更低。

1.1.2 计算机的特点

1. 运算能力强, 运行速度快

一般的微型计算机运算速度可达几十~几百兆次/秒, 速度最快的计算机运行速度可达一万亿次/秒以上。

2. 计算精度高, 数据准确度高

一般的计算机均能达到 15 位有效数字, 通过一定的软件技术, 可以实现任何精度的要求。

3. 具有超强的“记忆”能力和逻辑判断能力

计算机依靠各种存储设备, 存储容量越来越大, 可存储大量信息。

4. 自动化程度高

利用计算机自动执行程序的超强能力, 可提高诸如自动化生产线等系统的自动化程度。

5. 通用性强, 支持人机交互

目前, 计算机已广泛应用于工业生产和信息处理等各个领域, 成为现代人工作、生活、学习、娱乐必不可少的工具。

1.1.3 计算机的分类

按计算机中信息的表示形式和处理方式划分, 计算机可分为数字计算机、模拟计算机和混合式计算机。

按计算机的用途划分, 计算机可分为专用机和通用机。专用计算机针对某类问题能显示出最有效、最快速和最经济的特性, 但它的适应性较差, 不适于其他方面的应用。在导弹和火箭上使用的计算机很大部分就是专用计算机。通用计算机适应性很强, 应用面很广, 但其运行效率、速度和经济性依据不同的应用对象会受到不同程度的影响。目前所说的计算机一般指通用计算机。

按计算机的软硬件规模划分, 计算机可分为巨型机、大中型机、小型机、微型机、单片机或单板机 (指具有某种特定功能的计算机芯片)。这些类型之间的基本区别通常在于其体积大小、结构复杂程度、功率消耗、性能指标、数据存储容量、指令系统和设备、软件配置等的不同。一般来说, 巨型计算机的运算速度很高, 每秒可执行几亿条指令, 数据存储容量很大, 规模大, 结构复杂, 价格昂贵, 主要用于大型科学计算。它是衡量一个国家科学实力的重要标志之一。单片机则只由一片集成电路制成, 其体积小, 重量轻, 结构十分简单, 性能介于巨型机和单片机之间的就是大型机、中型机、小型机和微型机, 它们的性能指标和结构规模则相应的依次递减。

1.1.4 计算机的应用

计算机具有存储容量大、处理速度快、工作全自动、可靠性高, 同时又具有很强的逻辑推理和判断能力等特点, 所以已经被广泛应用于各种学科领域, 并迅速渗透到人类社会的各个方面。

1. 科学计算

计算机最早是应用在科学计算方面。对于解决科学实验和工程技术中所提出的数学问题, 以及物理、化学、生物、材料等领域的数据测算, 计算机的作用非常显著; 在航天技术中卫星轨道的计算更是离不开计算机; 我们每天看到的天气预报, 也是用计算机对大量数据进行快速计算处理, 并经巨型计算机计算所获得的结果。



2. 信息处理

信息处理也称为数据处理,主要是针对大量的原始数据进行收集、存储、整理、分类、加工、统计等。特点是,运算不复杂、但数据量非常庞大。计算机信息处理包括办公自动化(OA)、企业管理、情报检索、报刊编排处理等。有资料表明,世界上有80%的计算机主要用于数据处理。计算机数据处理的特点是,信息处理及时、数据量大、处理速度快,并能给出各种形式的输出格式。

3. 过程控制

也叫工业控制(自动控制或实时控制),在科学技术、军事领域、工业、农业以至于我们的日常生活等各个领域都应用到过程控制,工业生产过程自动控制能有效地提高劳动生产率。用于过程控制的计算机,先将模拟信息(如压力、速度、电压、温度等量)转换成数字量,然后再由计算机进行处理,计算机处理后输出的数字量又要经过转换变成模拟量再去控制对象。“模/数”转换和“数/模”转换是计算机过程控制应用中的特点。过程控制一般都是实时控制,有时对计算机运算速度的要求不高,但要求可靠性高、响应及时,这样才能保证被控制对象的准确动作。

4. 计算机辅助系统

人们利用计算机协助完成各项工作,提高工作效率。计算机辅助系统有计算机辅助教学(CAI)、计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助测试(CAT)等系统。

- 计算机辅助教学(CAI, Computer Assisted Instruction) 是利用计算机进行教授、学习的教学系统,将教学内容、教学方法以及学习情况等存储在计算机中,使学生能够直观地从中看到并学习所需要的知识。
- 计算机辅助设计(CAD, Computer Aided Design) 利用计算机帮助设计人员进行工程设计,如飞机设计、汽车设计、建筑设计、机械设计、服装设计等。计算机辅助设计系统除配有必要的CAD软件外,还应配有图形输入设备(如数字化仪)和图形输出设备(如绘图仪)等。设计人员可以借助这些专用软件和输入输出设备把设计要求或方案输入计算机,计算处理后把结果输出出来。
- 计算机辅助制造(CAM, Computer Aided Manufacturing) 利用计算机进行生产设备的管理、控制和操作,提高生产工艺水平、加工质量,降低成本,提高效益。
- 计算机辅助测试(CAT, Computer Assisted Test) 利用计算机协助或替代人完成大量复杂、枯燥或恶劣环境的检测工作。

5. 人工智能

人工智能(AI, Artificial Intelligence),是研究解释和模拟人类智能、行为及其规律的一门学科,主要任务是建立智能信息处理理论,进而设计可以展现某些近似于人类智能行为的计算系统。目前主要应用于智能机器人、专家系统等方面。

1.1.5 计算机的发展趋势

计算机技术是发展最快的科学技术之一,未来的计算机将朝巨型化、微型化、网络化、智能化、多媒体化方向发展。

1. 巨型化

巨型化是指发展高速的、大存储容量和强功能的巨型计算机。研制巨型计算机的技术水平是衡量一个国家科学技术和工业发展水平的重要标志。主要应用于天文、气象、地质和核反应、航

天飞机、卫星轨道计算等尖端科学技术领域,目前运算速度为每秒几百亿次甚至于几千亿次的巨型机已经投入运行,并正在研制更高速度的巨型机。

2. 微型化

微型化是指利用微电子技术和超大规模集成电路技术,把计算机的体积进一步缩小,价格进一步降低,计算机的微型化已经成为计算机发展的重要方向。目前广泛使用的笔记本电脑和掌上电脑就是计算机微型化的一个标志。

3. 网络化

计算机网络是计算机技术和现代通信技术高度发展和密切结合的产物。所谓的计算机网络,是指利用通信设备和线路将位于不同地理位置、功能独立的多个计算机系统互联起来,以功能完善的网络软件实现网络中资源共享和信息传递的系统。因特网就是一个覆盖全球的计算机网络,通过它,人们足不出户就可以获取大量的信息,与世界各地的亲朋好友快捷通信,进行网上贸易等。计算机网络是计算机发展的又一个大的趋势,从单机走向网络,计算机不再是一个“信息的孤岛”,世界因计算机网络的发展而变得越来越小。

4. 智能化

计算机智能化是指使计算机具有模拟人的感觉和思维过程的能力,使计算机成为智能计算机(这是第5代计算机要实现的目标)。智能化的研究领域很多,其中最具有代表性的领域是专家系统和机器人。目前已研制出的机器人可以代替人从事危险环境的劳动;运算速度为每秒约十亿次的“深蓝”计算机在1997年战胜了国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫。

5. 多媒体化

多媒体技术是当前计算机领域中最引人注目的高新技术之一。多媒体计算机就是利用计算机技术、通讯技术和大众传播技术,来综合处理多种媒体信息的计算机。随着光盘驱动器、声卡、数码相机、扫描仪和彩色打印机等配套设备的迅速发展和普及,能处理声音、图像、动画、文字,集通信、视频播放与编辑等功能于一体的多媒体计算机也以从未有过的速度进入千家万户和各行各业。

1.2 计算机的组成及工作原理

1.2.1 计算机系统的组成

一个完整的计算机系统,应当包括两大部分,即硬件(Hardware)系统和软件(Software)系统。

计算机硬件是看得见,摸得着的物体,就如人的大脑和五官,是组成计算机系统的物理器件(如插件板、电路板、机箱、外部设备等),硬件是计算机的物质基础。软件是无形的,是指管理计算机软件系统和硬件系统资源,控制计算机运行的程序、命令、指令、数据等。软件系统就是程序系统,如同人的思想,它是计算机的灵魂。软件和硬件之间是相辅相成的,缺一不可。总的来说,硬件是计算机躯体,软件是计算机灵魂,只有硬件而无软件的计算机称为裸机,它是不能开展任何工作的。

计算机的外形如图1-2所示。

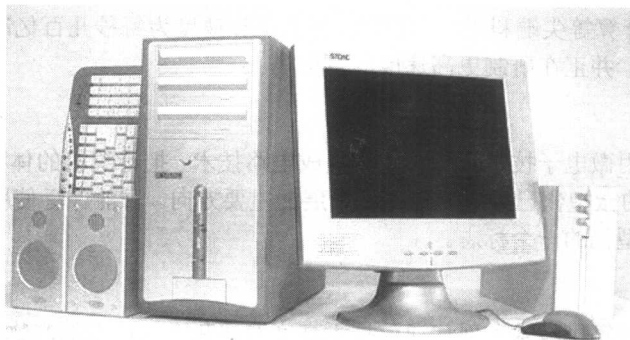


图 1-2 计算机的外形

1.2.2 计算机硬件系统

根据冯·诺依曼提出的“存储程序”工作原理，计算机的体系结构由五大基本部件构成：运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备。随着现代科学技术的发展，计算机的设计和制造技术也得到了迅猛的发展，但还是沿用冯·诺依曼提出的“程序存储、程序自动控制”这一基本思想来设计计算机，目前正在研制的第五代计算机的目标就是打破这一规律。

1. 运算器

运算器执行所有的算术和逻辑运算指令，对二进制数码进行算术运算或逻辑运算，运算器内部包括算术逻辑单元（ALU, Arithmetical and Logical Unit）和若干种寄存器，主要功能是进行数据处理和暂存运算数据。计算机中绝大多数的运算都是由运算器完成的。

2. 控制器

负责整台机器的控制及协调工作，是计算机的控制中心。控制器的主要工作是不断地读取指令、分析指令和执行指令，它从存储器中取出指令，分析指令的意义，根据指令的要求发出控制信号，进而使计算机各部件协调工作。

3. 存储器

存储器是计算机的记忆部件，存放计算机系统和用户的数据，包括程序。存储器分为内存储器和外存储器，内存储器又称为主存储器，通常把运算器、控制器和内存储器称作主机；外存储器也叫辅助存储器，属于外部设备。

（1）内存储器

内存是计算机的一个重要部件，它是采用大规模集成电路制成的半导体存储器。由于其直接与运算器、控制器交换信息，因此存取速度快，但存储容量较外存储器小。

内存储器可以分为两种基本类型，即随机存储器（RAM）和只读存储器（ROM）。

- 随机存储器（RAM, Random Access Memory） 直接与 CPU 相连，是计算机中主要的工作存储器，也称为主内存，用来存放当前的程序与数据，它是一种可以从中读取数据又可向它写入数据的存储器，但一旦断电，RAM 中的信息会丢失。
- 只读存储器（ROM, Read-Only Memory） 其信息只能在特定的情况下写入，一般只能读出不能写入，断电后，ROM 中的信息不会丢失。因此常用来保存一些固定的程序或信息，如自检程序、配置信息等。

(2) 外存储器

外存储器是计算机中的外部设备,用来存放大量的暂时不参加运算或处理的数据和程序,计算机若要运行存储在外存中的某个程序时,需将它从外存读到内存中才能执行。主要包括:磁盘存储器、光盘存储器、磁带等。

外存的特点是存储容量大、可靠性高、价格低,可以长时间保存信息。

外存储器设备种类很多,目前微机常用的外存储器是软磁盘存储器、硬磁盘存储器和只读光盘(CD-ROM)存储器。

4. 输入设备

计算机和人之间的连接设备,用户通过输入设备把要处理的数据信息输入计算机内。现在的计算机能够接收各种各样的数据,既可以是数值型的数据,也可以是各种非数值型的数据,如图形、图像、声音等都可以通过不同类型的输入设备输入到计算机中,进行存储、处理和输出。计算机常用的输入设备有:鼠标、键盘、扫描仪、光笔等。

5. 输出设备

输出设备是指从计算机中输出可直接识别的信息的设备。是计算机和人之间的接口设备,它的功能是将计算机处理的数据、计算结果等内部信息,转换成人们习惯接受的信息形式(如字符、图形、声音等),然后将其输出。计算机常用的输出设备有:显示器、打印机、绘图仪等。

1.2.3 计算机软件系统

要计算机进行工作,还需要安装计算机软件,软件是指计算机程序及有关程序的技术文档资料。计算机软件的作用是指指挥计算机硬件进行工作,它通常安装在外存储器上。

随着计算机的发展,人们根据不同的需要设计相应的软件,因此,软件的种类多不胜数,总的来说,可以分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件是计算机系统必备的软件。负责管理、控制、维护、开发计算机的软硬件资源,提供用户操作界面和编制应用软件的资源环境。

系统软件中最主要的是操作系统,另外还包括语言处理程序、系统实用程序、各种工具软件等。

操作系统(Operating System)是软件中最重要的一种,它的作用在于管理计算机资源,控制计算机的程序运行,最大限度地发挥计算机系统各部分的作用。操作系统直接与硬件联系在一起,用户要使用计算机,首先要进入操作系统,在其控制、管理下与计算机打交道。

程序设计语言处理系统是人与计算机进行信息交流的语言工具,其作用是用来书写计算机程序、指挥计算机工作。

2. 应用软件

为解决计算机各类问题而编写的程序称为应用软件,可分为应用软件包与用户程序。应用软件的种类随着计算机应用领域的不断扩展而与日俱增。

用户程序是用户为了解决特定的具体问题而开发的软件。编制用户程序应充分利用计算机系统的种种现成软件,在系统软件和应用软件包的支持下可以更加方便、有效地研制用户专用程序。例如,火车站或汽车站的票务管理系统、人事管理部门的人事管理系统和财务部门的财务管理系统等。



应用软件包是为实现某种特殊功能而经过精心设计的、结构严密的独立系统，是一套满足同类应用的许多用户所需要的软件。例如，Microsoft 公司发布的 Office 应用软件包，包含 Word（字处理）、Excel（电子表格）、PowerPoint（幻灯片）、Access（数据库管理）等应用软件，是实现办公自动化的很好的应用软件包，还有日常使用的杀毒软件（KV3000、瑞星、金山毒霸等），以及各种游戏软件等。

1.2.4 计算机语言

计算机只能执行预先由程序安排它去做的事情，因此，人们需要计算机来解决某个问题，就必须采用计算机语言来编制程序，程序编制的过程即称为程序设计。计算机语言又称为程序设计语言。

程序设计语言大致分为 3 类：机器语言、汇编语言和高级语言。

1. 机器语言

机器语言是计算机硬件能够识别的，不用翻译直接供计算机使用的程序设计语言，也被称为手编语言。不同机型的机器语言是不同的。机器语言是用二进制数表示的指令代码，这种指令代码包括两个部分：操作码和操作数。操作码用来规定计算机所要执行的操作，操作数表示参加操作的数的本身或操作数所在的地址码。机器语言是一种二进制语言，是计算机惟一能直接识别、直接执行的语言。机器语言执行速度很快，但编写和调试都很繁琐。

2. 汇编语言

汇编语言是面向计算机的程序设计语言。在汇编语言中，用助记符代替操作码，用地址符号或标号代替地址码，这样用符号代替机器语言的二进制码，就把机器语言变成了汇编语言，于是汇编语言也称为符号语言。使用汇编语言编写的程序，机器不能直接识别，要由一种程序将汇编语言翻译成机器语言，这种起翻译作用的程序叫汇编程序，汇编程序属于系统软件中语言处理系统软件类。汇编语言比机器语言易于读写、易于调试和修改，同时也具有机器语言执行速度快，占内存空间少等优点，但在编写复杂程序时具有明显的局限性——汇编语言依赖于具体的机型，不能通用，也不能在不同机型之间移植。

3. 高级语言

这种语言接近于数学语言或人的自然语言，同时又不依赖于计算机硬件，编出的程序能在所有计算机上使用，有 FORTRAN、ALGOL、COBOL、BASIC、LISP、NOBOL、PL/SQL、PASCAL、C、PROLOG、Ada、C++、VC、VB、DELPHI、JAVA 等。高级语言的发展也经历了从早期语言到结构化程序设计语言，从面向过程到非过程化程序语言的过程。

1.2.5 计算机的工作原理

计算机的工作过程就是执行程序的过程，程序的每一步操作都是由指令控制的，将程序装入计算机后，计算机便能自动地按编写的程序一步一步地取出指令，分析指令，并执行指令。这就是计算机的基本工作原理，如图 1-3 所示。这一原理是 1946 年由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出的，所以又称为“冯·诺依曼原理”。计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备 5 大功能部件组成，在这 5 大功能部件的协调工作下来实现计算机的各项功能。

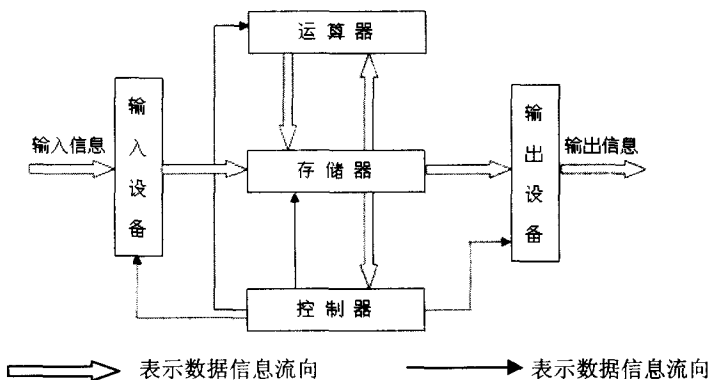


图 1-3 计算机的工作原理示意图

1.2.6 计算机系统的层次关系

综合起来，整个计算机系统的层次关系如图 1-4 所示。

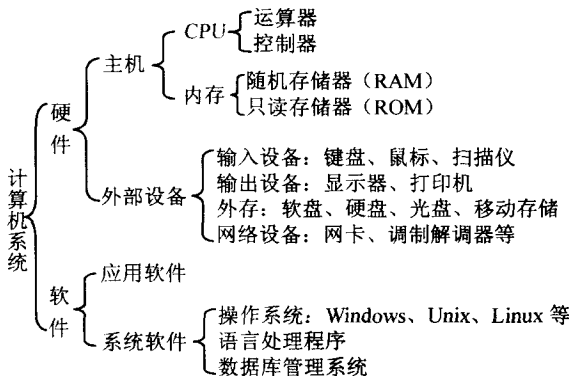


图 1-4 计算机系统的层次关系图

1.3 微型计算机系统

1.3.1 基本概念

第四代计算机采用了集成度相当高的大规模集成电路和超大规模集成电路，使得计算机的体积越来越小，逐渐向微型化方向发展。在微处理器刚刚起步的 20 世纪 70 年代，人们将基于微处理器的计算机称作微型计算机，随着微处理器的发展，它已经被广泛应用在各种类型的计算机中，尤其是台式计算机一类的个人计算机（也称为 PC 机）。最早的微型计算机诞生在 20 世纪 70 年代，微型计算机大约每隔 2~4 年就更新换代一次，至今经历了 4 代演变，并进入第 5 代。微型计算机的换代，通常是按其 CPU 字长和功能来划分的，如表 1-1 所示。

表 1-1 微型计算机的发展

发展	典型产品
第 1 代 (1971—1973): 4 位或低档 8 位微处理器和微型机	Intel 4004 (美国 Intel 公司于 1971 年研制出的第 1 个微处理器芯片，字长 4 位)，Intel 8008 (1972 年又推出的 8 位微处理器)