

大学计算机 文化基础

李丽萍 李桂英 刘冬杰 陈子森 鲁田喜 编著



aXue

JISUANJI

WENHUA JICHU

华南理工大学出版社

内 容 简 介

本书是由长期工作在计算机公共课教学第一线的优秀教师根据教育部高等教育司组织制定的非计算机专业计算机基础课教学大纲的要求编写的,涵盖了高校非计算机专业计算机公共基础课的基本教学内容,可满足高校计算机公共基础课教学的基本需求。

本书基于 Windows 2000 操作环境,主要内容包括:计算机基础知识、操作系统中文 Windows 2000、中文版 Word 2000、中文版 Excel 2000、中文版 PowerPoint 2000 和计算机网络基础等。内容循序渐进、通俗易懂、实用性强。此外,为配合学生的学习,我们还编写了配套的《大学计算机文化基础习题与上机指导》一书。

本书可作为高校各专业计算机公共课的教材,还可以作为各类培训班的计算机教材和计算机自学者的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机文化基础/李丽萍等编著. —广州:华南理工大学出版社, 2006.8
ISBN 7-5623-2447-6

I. 大… II. 李… III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 115677 号

总 发 行: 华南理工大学出版社 (广州五山华南理工大学 17 号楼, 邮编 510640)

营销部电话: 020-87113487 87110964 87111048(传真)

E-mail: scutc13@scut.edu.cn

http: //www. scutpress. com. cn

责任编辑: 詹志青 胡 元

印 刷 者: 广东省农垦总局印刷厂

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 21 字数: 520 千

版 次: 2006 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印 数: 1~7 000 册

定 价: 32.00 元

版权所有 盗版必究

前 言

随着计算机日益普及,计算机应用能力已成为衡量当今人才素质的一个重要方面。计算机技术迅猛发展,要求人们的计算机知识和应用水平要跟上计算机技术前进的步伐。

微软公司于新世纪之初推出了 Windows 2000 操作系统,进一步加强了 Windows 在个人计算机操作系统中的主导地位。近年来,计算机网络技术的发展和因特网的广泛应用,对人们的生活、工作产生了深刻的影响,网络基础知识和因特网的操作技能,已成为计算机文化基础不可缺少的部分。为了适应新的形势,满足教学和读者的需要,在编写本书时,我们既充分考虑社会对计算机知识的需求,又兼顾多个省市高校计算机水平考试大纲的要求。此外,我们还编写了本书的配套习题及上机指导书。

本书共 6 章,分别为:第 1 章计算机基础知识、第 2 章 Windows 2000 操作系统、第 3 章中文版 Word 2000、第 4 章中文版 Excel 2000、第 5 章 PowerPoint 2000 的简单应用和第 6 章计算机网络基础等。其中第 1 章由刘冬杰编写,第 2 章由李桂英编写,第 3 章由陈子森编写,第 4 章与第 5 章由李丽萍编写,第 6 章由鲁田喜编写。全书由李丽萍统稿。

此次编写工作得到华南师范大学教务处及华南师范大学教育信息技术中心的大力支持,在此表示感谢!

由于作者水平有限,不当之处在所难免,恳请读者批评和指正。

编 者
2006 年 8 月

目 录

1 计算机基础知识	(1)
1.1 计算机概述	(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	(4)
1.2 计算机系统组成	(5)
1.2.1 计算机硬件系统	(6)
1.2.2 计算机软件系统	(16)
1.2.3 微型计算机	(18)
1.2.4 计算机的工作原理	(20)
1.3 计算机常用的数制及编码	(21)
1.3.1 数制	(22)
1.3.2 常见的信息编码	(26)
1.4 计算机系统安全	(29)
1.4.1 计算机病毒	(29)
1.4.2 网络黑客	(33)
1.4.3 网络黑客和计算机病毒的防范	(33)
2 Windows 2000 操作系统	(35)
2.1 Windows 2000 概述	(35)
2.1.1 Windows 的发展	(35)
2.1.2 Windows 2000 的特点	(35)
2.1.3 Windows 2000 的安装	(36)
2.1.4 Windows 2000 的启动和退出	(37)
2.2 Windows 2000 的基本操作	(37)
2.2.1 Windows 2000 的桌面系统	(37)
2.2.2 Windows 2000 的键盘和鼠标操作	(40)
2.2.3 Windows 2000 的图标	(41)
2.2.4 Windows 2000 的窗口	(42)
2.2.5 Windows 2000 的对话框	(44)
2.2.6 Windows 2000 的菜单	(46)
2.2.7 中文输入	(47)
2.3 Windows 的文件和文件夹管理	(49)
2.3.1 文件和文件夹的概念	(49)

2.3.2	“我的电脑”和“资源管理器”	(51)
2.3.3	文件和文件夹的操作	(55)
2.3.4	回收站	(60)
2.4	Windows 的磁盘管理	(61)
2.4.1	磁盘属性	(61)
2.4.2	磁盘格式化	(62)
2.5	Windows 2000 应用程序的操作	(63)
2.5.1	启动应用程序	(63)
2.5.2	应用程序的退出	(64)
2.5.3	建立程序的快捷方式	(64)
2.5.4	安装新程序	(65)
2.6	Windows 的剪贴板	(66)
2.7	定制任务栏和开始菜单	(67)
2.7.1	定制任务栏	(67)
2.7.2	定制开始菜单	(69)
2.8	Windows 2000 的控制面板	(70)
2.8.1	显示属性	(70)
2.8.2	键盘和鼠标	(73)
2.8.3	日期和时间	(75)
2.8.4	区域设置	(75)
2.8.5	打印机	(75)
2.8.6	添加新硬件	(76)
2.8.7	添加/删除程序	(77)
2.8.8	账户的设置	(78)
2.8.9	字体	(79)
2.9	Windows 的附件	(80)
2.9.1	计算器	(80)
2.9.2	记事本	(80)
2.9.3	画图	(82)
2.9.4	写字板	(83)
2.9.5	系统工具	(83)
2.9.6	娱乐	(84)
2.10	Windows 2000 的帮助系统	(86)
2.11	MS-DOS 方式	(88)
2.11.1	打开 MS-DOS 命令提示符窗口	(89)
2.11.2	常用的 MS-DOS 命令	(90)
2.11.3	使用帮助	(92)
3	中文版 Word 2000	(93)
3.1	简述	(93)

3.1.1 Word 2000 的启动	(93)
3.1.2 窗口的组成	(94)
3.1.3 视图方式	(95)
3.1.4 常用工具栏	(96)
3.2 文档的基本操作	(96)
3.2.1 常用编辑键	(96)
3.2.2 新建文档	(97)
3.2.3 输入文本	(97)
3.2.4 保存文档	(97)
3.2.5 选定文本	(99)
3.2.6 删除文本	(100)
3.2.7 撤消和重复	(100)
3.2.8 复制和移动文本	(101)
3.2.9 查找和替换	(102)
3.3 文档的排版	(103)
3.3.1 设置字符格式	(104)
3.3.2 设置段落格式	(106)
3.3.3 页面版式设置	(107)
3.3.4 分栏	(109)
3.3.5 首字下沉	(110)
3.4 文档的修饰	(111)
3.4.1 页眉和页脚	(111)
3.4.2 设置页码	(112)
3.4.3 边框和底纹	(113)
3.4.4 编号和项目符号	(114)
3.5 图文编辑	(115)
3.5.1 剪贴画与图片	(115)
3.5.2 绘图	(118)
3.5.3 文本框	(120)
3.5.4 艺术字	(122)
3.6 表格	(126)
3.6.1 创建表格	(126)
3.6.2 表格编辑	(128)
3.6.3 修改表格行或列	(129)
3.6.4 合并与拆分单元格	(129)
3.6.5 拆分与合并表格	(130)
3.6.6 调整行高与列宽	(130)
3.6.7 调整表格的位置和大小	(133)
3.6.8 嵌套表格	(133)

3.6.9 绘制斜线表头	(133)
3.6.10 添加边框和底纹	(135)
3.6.11 转换表格和文本	(135)
3.7 邮件合并	(136)
3.7.1 创建主文档	(137)
3.7.2 创建数据源	(138)
3.7.3 在主文档中插入合并域	(140)
3.7.4 将主文档与数据源合并	(141)
3.8 打印文档	(142)
3.8.1 打印预览	(142)
3.8.2 打印设置	(142)
3.8.3 打印文档	(142)
3.8.4 取消打印	(144)
3.9 样式	(144)
3.9.1 查看样式	(144)
3.9.2 应用样式	(146)
3.9.3 新建样式	(146)
3.9.4 修改样式	(146)
3.9.5 删除样式	(147)
3.10 模 板	(148)
3.10.1 用模板创建文档	(148)
3.10.2 创建模板	(149)
3.10.3 修改模板	(150)
3.11 Web 页面制作	(150)
3.11.1 创建 Web 页	(150)
3.11.2 超级链接	(152)
3.11.3 引入主题	(153)
3.11.4 添加滚动文字	(154)
3.11.5 预览 Web 页效果	(154)
4 中文版 Excel 2000	(156)
4.1 中文版 Excel 2000 概述	(156)
4.2 Excel 2000 的操作基础	(158)
4.2.1 启动中文版 Excel 2000	(158)
4.2.2 了解 Excel 窗口	(159)
4.2.3 工作簿与工作表	(160)
4.2.4 单元格、单元地址及活动单元格	(161)
4.2.5 使用工具栏	(162)
4.2.6 获得帮助	(162)
4.2.7 退出中文版 Excel 2000	(162)

4.3 创建工作表	(163)
4.3.1 工作簿文件的打开/建立	(163)
4.3.2 工作簿文件的保存/关闭	(164)
4.3.3 管理工作簿	(165)
4.3.4 工作表中数据的输入	(169)
4.4 编辑工作表	(179)
4.4.1 编辑单元格数据	(179)
4.4.2 剪切	(180)
4.4.3 复制	(181)
4.4.4 清除单元格	(183)
4.4.5 删除单元格	(183)
4.4.6 添加批注	(185)
4.4.7 插入单元格	(186)
4.4.8 重复、撤消和恢复	(187)
4.4.9 查找和替换	(187)
4.4.10 拼写检查	(190)
4.5 格式化工作表	(190)
4.5.1 设置数字格式	(191)
4.5.2 设置文本和单元格格式	(193)
4.5.3 设置文本的对齐方式	(195)
4.5.4 边框线	(197)
4.5.5 设置单元格的底纹和图案	(198)
4.5.6 设置列宽和行高	(198)
4.5.7 保护	(199)
4.5.8 隐藏行	(201)
4.5.9 隐藏列	(201)
4.5.10 自动套用格式	(201)
4.5.11 使用样式	(202)
4.5.12 使用模板	(203)
4.6 公式和函数	(204)
4.6.1 创建公式	(205)
4.6.2 单元格的引用	(207)
4.6.3 公式中的错误信息	(209)
4.6.4 创建数组公式	(209)
4.6.5 使用函数	(210)
4.6.6 输入函数	(220)
4.6.7 使用公式选项板输入函数	(221)
4.6.8 编辑函数	(221)
4.6.9 及时获得函数帮助	(221)

4.7 图表的应用	(222)
4.7.1 图表的基本概念	(222)
4.7.2 建立图表	(223)
4.7.3 “图表”工具栏	(226)
4.7.4 图表的移动和调整大小	(227)
4.7.5 增加和删除图表数据	(227)
4.7.6 改变图表数据	(228)
4.7.7 改变图表文字、颜色、图案	(229)
4.7.8 改变数据的绘制方式	(229)
4.7.9 改变图表的类型	(230)
4.8 打印工作簿	(230)
4.8.1 页面设置	(230)
4.8.2 打印预览	(235)
4.8.3 打印	(236)
4.9 数据清单的管理	(237)
4.9.1 建立数据清单	(237)
4.9.2 使用记录单管理数据	(238)
4.9.3 数据的排序	(240)
4.9.4 数据的筛选	(244)
4.9.5 分类汇总	(251)
4.9.6 数据库函数	(252)
4.9.7 数据透视表	(253)
5 PowerPoint 2000 的简单应用	(260)
5.1 PowerPoint 2000 概述	(260)
5.1.1 PowerPoint 的启动与退出	(260)
5.1.2 PowerPoint 的基本概念	(260)
5.1.3 PowerPoint 2000 的窗口组成	(263)
5.1.4 幻灯片的五种视图	(264)
5.2 演示文稿的建立与编辑	(265)
5.2.1 创建新的演示文稿	(265)
5.2.2 编辑和修改演示文稿	(268)
5.3 幻灯片演示放映	(271)
5.3.1 放映幻灯片	(271)
5.3.2 幻灯片放映中的动画效果	(271)
5.3.3 幻灯片的链接	(276)
5.4 幻灯片放映方式	(278)
5.5 演示文稿的打包处理	(279)
5.6 打印演示文稿	(280)

6 计算机网络基础	(281)
6.1 网络基础知识	(281)
6.1.1 计算机网络的定义	(281)
6.1.2 计算机网络的组成	(281)
6.1.3 计算机网络的分类	(282)
6.1.4 计算机网络的拓扑结构	(282)
6.1.5 计算机网络传输介质	(284)
6.1.6 计算机网络设备	(285)
6.1.7 数据通信基本术语	(286)
6.1.8 通信协议的基本概念	(287)
6.1.9 开放系统互联参考模型	(288)
6.2 因特网	(289)
6.2.1 因特网的发展概况	(289)
6.2.2 因特网的基本概念	(290)
6.2.3 域名系统	(293)
6.3 接入因特网	(294)
6.3.1 因特网服务提供商	(294)
6.3.2 因特网接入方式	(294)
6.4 因特网的应用	(298)
6.4.1 万维网	(298)
6.4.2 浏览器	(300)
6.4.3 电子邮件	(305)
6.4.4 因特网文件传输	(313)
6.4.5 因特网的其他应用	(320)
参考文献	(324)

1 计算机基础知识

电子计算机是一种具有极快的处理速度、很强的存储能力、精确的计算和逻辑判断能力,由程序自动控制操作过程的电子装置,是人类 20 世纪最伟大的发明创造之一。世界上第一台电子计算机诞生于 1946 年,在以后短短的几十年里,电子计算机的发展突飞猛进,已经成为人们生活、工作中不可缺少的工具。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展简史

世界上第一台真正意义上的电子计算机于 1946 年在美国宾夕法尼亚大学诞生,取名为电子数值积分计算机 (Electronic Numerical Integrator and Calculator),简称 ENIAC (埃尼阿克)。ENIAC 是为美国陆军进行新式火炮的试验所涉及的复杂的弹道计算而研制的,它有别于以往机械式的计算工具,是第一台使用电子线路来执行算术和逻辑运算以及信息存储的真正的计算机器,因此它被公认为电子计算机的始祖。

和今天的计算机相比,ENIAC 是一个庞然大物,如图 1-1 所示,它共用了 18000 个电子管,重 30t,占地约 170m^2 ,耗电 150kW/h ,价值约 40 万美元。ENIAC 的结构在很大程度上还是依照机电系统设计的,要计算一个新的题目,就得将线路重新搭接一次。ENIAC 的运算速度是每秒做 5000 次加法运算,功能远不如今天最普通的微型计算机,但在当时它已是运算速度的绝对冠军,并且其运算的精确度和准确度也是史无前例的。ENIAC 奠定了电子计算机的发展基础,在计算机发展史上具有划时代的意义,它的问世标志着电子计算机时代的到来。

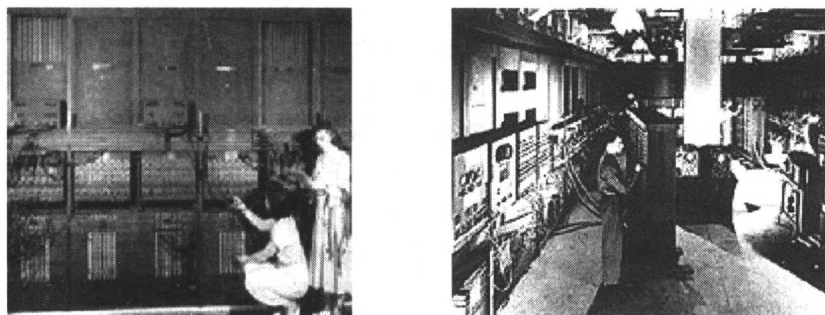


图 1-1 第一台电子数字计算机 ENIAC

自从 ENIAC 问世以来,计算机得到了飞速的发展。根据计算机的性能和使用的主要元器件的不同,一般将计算机的发展分成四个阶段。

1. 第一代电子计算机

第一代电子计算机是电子管计算机, 时间为 1946~1957 年。其主要特征是采用电子管作为计算机的主要逻辑部件; 用穿孔卡片机作为数据和指令的输入设备; 主存储器采用汞延迟线和磁鼓, 外存储器采用磁带机, 内存容量仅有几 KB; 使用机器语言或汇编语言编写程序; 运算速度是每秒几千次至几万次。第一代电子计算机体积大、功耗高、价格昂贵, 主要用于军事计算和科学研究工作。其主要代表机型有 IBM-650 和 IBM-709 等。

2. 第二代电子计算机

第二代电子计算机是晶体管计算机, 时间为 1958~1964 年。其主要特征是采用晶体管作为计算机的主要逻辑部件; 主存储器采用磁芯, 外存储器开始使用硬磁盘, 内存容量扩大到几十 KB; 利用 I/O 处理机提高输入输出能力; 开始有了系统软件, 提出了操作系统概念, 推出了 FORTRAN、COBOL 和 ALGOL 等高级程序设计语言及相应的编译程序; 运算速度达每秒几十万次。与第一代电子计算机相比, 第二代电子计算机体积小、功能强、可靠性高、成本低, 除了用于军事计算和科学研究工作外, 还用于数据处理和事务处理。其主要代表机型有 IBM-7090 和 IBM-7094 等。

3. 第三代电子计算机

第三代电子计算机是集成电路计算机, 时间为 1965~1970 年。其主要特征是采用中、小规模集成电路作为计算机的主要逻辑部件; 主存储器采用半导体存储器; 出现了分时操作系统, 产生了标准化的高级程序设计语言和人机会话式语言; 运算速度可达每秒几百万次。第三代电子计算机速度和稳定性有了更大程度的提高, 存储容量进一步增大, 而体积、重量、功耗则大幅度下降。计算机开始广泛应用于企业管理、辅助设计和辅助系统等各个领域。其主要代表机型有 IBM-360 和 IBM-370 等。

4. 第四代电子计算机

第四代电子计算机是大规模、超大规模集成电路计算机, 时间是 1971 年至今。其主要特征是采用大规模集成电路 (Large Scale Integration, LSI) 和超大规模集成电路 (Very Large Scale Integration, VLSI) 作为计算机的主要逻辑部件; 内存储器普遍采用半导体存储器; 在操作系统方面, 发展了并行处理技术和多机等系统, 在软件方面发展了数据库系统、分布式系统、高效而可靠的高级语言等; 运算速度可达每秒几百亿次到几万亿次; 微型计算机大量进入家庭, 产品更新、升级速度加快; 多媒体技术崛起, 计算机技术与通信技术相结合, 计算机网络把世界紧密联系在一起; 应用领域更加广泛, 计算机已经深入到办公自动化、数据库管理、图像处理、语音识别和专家系统等领域。

计算机未来的发展趋势是巨型化、微型化、网络化、多媒体化和智能化。未来计算机的研究目标是打破计算机现有的体系结构, 使得计算机能够具有像人那样的思维、推理和判断能力。尽管传统的、基于集成电路的计算机短时间内不会退出历史舞台, 但旨在超越它的超导计算机、量子计算机、光计算机、纳米计算机和 DNA 计算机正在跃跃欲试。

1.1.2 计算机的特点

1. 运算速度快

运算速度快是计算机的基本特性。运算速度是指计算机每秒钟能执行多少条指令, 常用单位是 MIPS, 即每秒钟执行 100 万条指令。一般计算机的运算速度每秒可达几亿次到

几十亿次，现在有些高档计算机的运算速度甚至可达几百亿次到几百万亿次。如此之快的运算速度，大大提高了计算效率，过去繁琐的计算工作如今只需在极短的时间内就能完成。例如，对圆周率 π 的计算，历史上一位名叫契依列的数学家计算到小数点后第 707 位花了整整 15 年的时间，现在，使用计算机计算仅需要几十秒。

2. 计算精度高

计算机的计算精度与计算机的字长有关，字长越长，计算机能处理的有效数字越多，精度也就越高。计算机的字长有 32 位、64 位等，加上有效的计算方法，计算机的精度可以达到很高。

3. 具有记忆能力和逻辑判断能力

记忆能力指的是计算机能存储大量信息，这些信息可以长期保存，准确安全，需要时可随时调出使用。逻辑判断能力是指计算机不仅能进行数值计算，还能进行逻辑运算，做出逻辑判断，并能根据判断的结果自动决定下一步该做什么。计算机具有记忆能力和逻辑判断能力，已经远远不只是计算的工具，而是人类大脑的延伸，所以也有人称它为“电脑”。

4. 具有自动执行程序的能力

计算机采取“存储程序”方式工作，即把人们事先编好的程序输入计算机，计算机便可依次逐条执行，按照程序规定的步骤完成指定的任务。这使计算机实现了高度的自动化并具有高度的灵活性，也使得行业的自动化程度越来越高。

1.1.3 计算机的分类

1989 年 11 月，美国电气和电子工程师协会（IEEE）的一个委员会根据计算机的主要性能指标、应用对象和发展趋势，把计算机分为以下六类：

1. 巨型机

巨型机（Super Computer）也称为超级计算机。巨型机运算速度快，存储容量大，结构复杂，价格昂贵，主要用于进行极其复杂的科学计算和研究。我国研制的“银河”、“曙光”系列计算机是具有世界先进水平的巨型计算机，其运算速度高达每秒数千亿次。

2. 小巨型机

小巨型机（Mini Super Computer）又称桌上型超级计算机，是 20 世纪 80 年代中期出现的新机种。它把巨型机技术引进微、小型计算机，利用高性能微处理器组成并行多处理系统，使其达到巨型机水平。与巨型机相比，小巨型机具有价格便宜、性能价格比高等特点。

3. 大型机

大型机（Mainframe Computer）具有很高的运算速度和很大的存储容量，主要应用于大中型企业、计算中心和计算机网络。美国的 IBM 公司曾是大型机的主要生产厂家，它生产的 IBM4300 系列、9000 系列都是有名的大型机。

4. 小型机

与大型机相比，小型机（Mini Computer）规模小，成本低，容易使用和管理，适合用作科研机构、中小型企业、学校等单位的服务器。国内使用较多的是美国 DEC 公司的 VAX 系列小型机。

5. 微型机

微型机（MicroComputer）又称个人计算机（Personal Computer），简称 PC 机、微机

等。微型机主要有台式机 (Desktop Computer)、笔记本计算机 (Laptop Computer) 和掌上机 (PDA) 等多种形式。微型机有体积小、价格便宜、灵活性好、可靠性高、使用方便等特点, 主要在办公室和家庭中使用, 是应用最为广泛的计算机, 现在一般用户接触的计算机基本上都是 PC 机。

6. 工作站

工作站 (WorkStation) 是介于微型机和小型机之间的高档微型计算机, 其运算速度比微型机快, 配备有大容量存储器和大屏幕显示器, 具有较强的图形、图像处理能力以及较强的通信功能, 主要用于图像处理、计算机辅助设计等。典型的产品有 Sun、HP - Apollo 等品牌的工作站。

1.1.4 计算机的应用

计算机的应用已渗透到社会的各个领域, 主要包括以下几方面:

1. 数值计算

数值计算是计算机最早的应用领域。许多用人力难以完成的复杂计算工作都可以通过计算机迎刃而解。例如, 人造卫星轨道的计算、航天飞机飞行、天气预报、地质勘探和建筑设计等。数值计算的特点是计算量大, 计算方法复杂。

2. 数据处理

数据处理是指对大量的数据进行加工处理 (如数据录入、分类、统计等), 形成有用的信息。数据处理的特点是数据量大, 运算方法相对简单。数据处理是目前计算机应用最广泛的领域, 企业的信息管理、数据统计、办公自动化、情报检索和人口普查等都属于这方面的应用。

3. 过程控制

过程控制也称为实时控制, 指用计算机及时采集控制对象的实际变化的各种参数, 进行实时的计算, 按最佳方案实时发出控制信号。可用于工业自动化控制、卫星飞行方向控制等, 尤其是在高危的工作环境, 更加体现出其作用。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统主要包括以下几方面:

(1) 计算机辅助设计 CAD (Computer-Aided Design)

CAD 是指用计算机帮助各类设计人员完成设计工作, 如飞机设计、船舶设计、建筑设计、机械设计、服装设计、大规模集成电路设计等。计算机辅助设计不但降低了设计人员的工作量, 缩短了设计周期, 更重要的是提高了设计的质量。

(2) 计算机辅助制造 CAM (Computer-Aided Manufacturing)

CAM 是指用计算机进行生产设备的管理、控制和操作。例如, 在产品的制造过程中, 用计算机控制机器的运行, 处理生产过程中所需的数据, 控制和处理材料的流动以及对产品进行测试和检查等, 可提高产品质量, 减少成本, 缩短生产周期, 降低劳动强度。

(3) 计算机辅助教育 CBE (Computer-Based Education)

CBE 包括计算机辅助教学 CAI (Computer-Assisted Instruction)、计算机辅助测试 CAT (Computer-Aided Test) 和计算机管理教学 CMI (Computer-Management Instruction)。近年来, 多媒体技术和网络技术迅速发展, 极大地推动了 CBE 的发展。

5. 人工智能 AI (Artificial Intelligence)

人工智能是指用计算机模拟人脑进行演绎推理和采取决策的思维过程。例如, 计算机下棋、机器人足球赛、专家系统等。基本方法就是在计算机中存储一些定理和推理规则, 然后设计程序让计算机自动探索解题的方法。人工智能是计算机应用的一个较新的领域, 目前的主要研究方向有模式识别、自然语言理解、机器学习、知识表示、专家系统、机器人等。

6. 计算机网络

随着计算机技术、通信技术和信息技术的发展, 计算机已从独立的单机系统进入了网络化时代。计算机网络利用通信线路和通信设备, 把分布在不同地点的多个独立的计算机系统有机地连接起来, 实现所连接的计算机之间相互通信和资源共享。利用网络可以进行资源浏览, 信息检索, 软件下载, 收发电子邮件 (E-mail) 和传真 (FAX), 文件传送 (FTP), 发布公告 (BBS), 参加网上会议 (netmeeting), 开展电子商务 (E-Business), 观看体育比赛, 收听音乐, 参与游戏等。

7. 多媒体技术

媒体又称媒介、媒质, 它有两种含义: 第一, 可指存储信息的物理实体, 如磁盘、磁带、光盘、纸张等; 第二, 可指信息的表现形式或载体, 如文字、声音、图形、图像等。多媒体 (multimedia) 技术中的媒体通常指后一种。多媒体将文字、图形、图像、声音、视频等多种媒体结合起来表达客观事物, 非常生动、直观, 容易被人们接受。

多媒体技术就是计算机综合处理文字、图形、图像、声音、视频等多种媒体的技术, 使多种信息建立逻辑连接, 集成为一个系统, 具有集成性、实时性和交互性。多媒体技术以计算机技术为核心, 将现代声像技术和通信技术融为一体, 其应用领域十分广泛, 多媒体教育软件、多媒体游戏、多媒体电子购物、多媒体导游、数字视频, 各种产品不断出现, 而且很快地进入千家万户; 在通信行业, 可视电话、视频会议、语音信箱正在成为传统电信行业的新领域; 在广播行业, 数字视频正在逐步取代模拟视频, 电视频道数目将大大增加, 电视质量将有很大程度的提高, 按需电视 (VOD) 正在逐步成为现实, 交互电视还可以让你在电视机上通过一条虚拟购物廊选购产品。多媒体技术的应用已经渗透到社会的各个方面, 正改变着人类的生活和工作方式, 成功地塑造了一个绚丽多彩的、划时代的多媒体世界。

1.2 计算机系统组成

一个完整的计算机系统应包括硬件系统和软件系统两大部分。计算机硬件是指构成计算机的各种物理装置, 是看得见、摸得着的物理实体, 它包括计算机系统中的一切电子、机械、光电等设备, 是计算机工作的物质基础。软件系统是指计算机运行时所需要的各种程序、数据以及相关信息资料。通常, 把不装备任何软件的计算机称为“裸机”。

虽然计算机的种类繁多, 在规模、价格、复杂程度及设计技术等方面有很大的差别, 但各种计算机的基本原理都是一样的。美籍匈牙利数学家冯·诺依曼 (John von Neumann) 于 1946 年提出了计算机设计的三个基本思想:

- ① 采用二进制形式表示计算机的指令和数据。
- ② 将程序(由一系列指令组成)和数据存放在存储器中, 并让计算机自动地执行程序。
- ③ 计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五个基本部分组成。

其工作原理是将需要执行的任务用程序设计语言写成程序, 与需要处理的原始数据一起通过输入设备输入并存储在计算机的存储器中, 即“程序存储”; 在需要执行时, 由控制器取出程序并按照程序规定的步骤或用户提出的要求向计算机的有关部件发布命令并控制它们执行相应的操作, 即“程序控制”。

冯·诺依曼计算机工作原理的核心是“程序存储”和“程序控制”, 按照这一原理设计的计算机称为冯·诺依曼型计算机。直至今日, 绝大部分的计算机都是冯·诺依曼型计算机。

冯·诺依曼型计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成, 如图 1-2 所示。

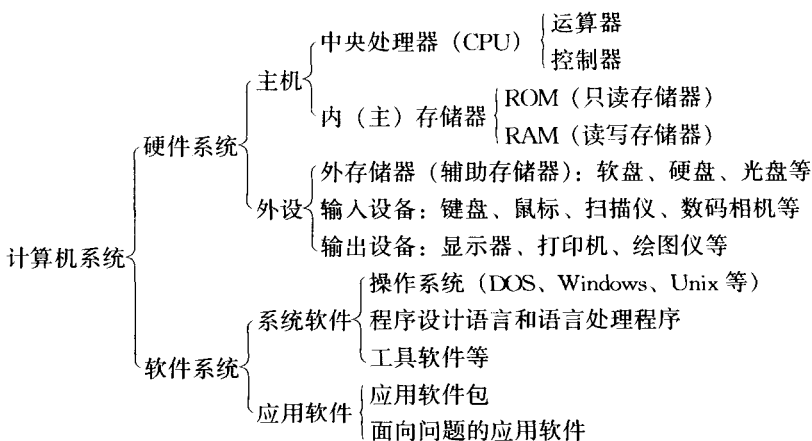


图 1-2 计算机系统的组成

1.2.1 计算机硬件系统

计算机的硬件系统一般由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部分组成, 如图 1-3 所示。控制器和运算器合称为中央处理器 (Central Processing Unit, CPU); 存储器分为内存储器和外存储器; 输入、输出设备称为外围设备。

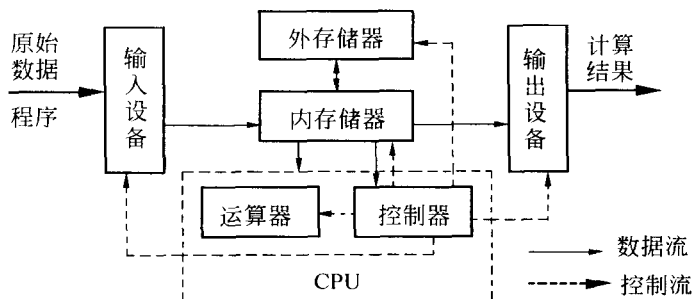


图 1-3 计算机硬件系统的组成

1.2.1.1 中央处理器

中央处理器由运算器和控制器组成，人们通常用特殊的工艺把运算器和控制器合成在一块集成电路的芯片上，称为 CPU 芯片，在微型计算机中被称为微处理器。CPU 的主要功能是从内存储器取出指令，解释并执行指令。CPU 是计算机系统的核心，它决定了计算机的性能和速度，代表计算机的档次，所以人们把 CPU 形象地比喻为电脑的心脏。

CPU 的运行速度通常用主频表示，以赫兹 (Hz) 作为计量单位。CPU 的主频越高，速度就越快，性能就越好，价格也就越高。我们常说的 286、386、486、586、Pentium II 就是 CPU 的型号。CPU 的主要生产厂商 Intel 公司用“80X86”系列作为自己生产的 CPU 名称，例如，486 就是 80486 的简称。20 世纪 90 年代以后，由于其他 CPU 厂家的 CPU 型号也是用 486、586 来表示的，这就使很多人误以为凡是标明为 486、586 的 CPU 都是 Intel 公司的产品。为了与其他厂家区别开来，Intel 公司将自己的 586 改名为“Pentium”（“奔腾”）。CPU 每一次技术的革新，都带来相应的名称变化和计算机速度的大幅度提高。

1. 运算器

运算器是对数据进行加工处理的部件，通常由算术逻辑部件 ALU (Arithmetic Logic Unit) 和一系列寄存器组成。它的功能是在控制器的控制下对内存或内部寄存器中的数据进行算术运算（加、减、乘、除）和逻辑运算（与、或、非、比较、移位）。

2. 控制器

控制器负责从内存储器存储的程序中取出指令，并对指令进行分析，然后根据指令的要求，有序地向各部件发出控制信号，控制它们执行指令中规定的任务，如此反复。

1.2.1.2 存储器

存储器分为内存储器和外存储器，是用来存储程序和数据部件，是计算机中各种信息的存储和交流中心。

在存储器中含有大量的存储单元，每个存储单元称为一个字节 (Byte, B)，可以存放 8 个二进制位 (bit, b)。每个存储单元都有一个编号，称为地址。CPU 就是按照地址来读取存储器中的数据的。CPU 从存储器中取出数据称为读操作，把数据存入存储器中称为写操作，读、写操作又称为存取或访问。

存储器的容量是指存储器中所包含的字节数，以字节 (B) 为单位。容量通常用 KB、MB、GB、TB 来表示，它们之间的关系是：1KB = 1 024B，1MB = 1 024KB，1GB = 1 024MB，1TB = 1 024GB，其中 $1024 = 2^{10}$ 。

1. 内存储器

内存储器简称内存，又称主存储器，一般以半导体存储器为主。内存储器用来存放计算机运行期间所需要的程序和数据，需要长时间保留的数据一般保存在外存储器中。内存是计算机的重要部件，是衡量计算机性能的重要指标之一，内存的大小及其性能的优劣直接影响程序的运行。微机的内存目前一般为 128MB、256MB、512MB 等。内存储器可以直接与 CPU 进行数据交换，存取速度比外存储器快。

内存储器主要由随机存储器 (Random-Access Memory, RAM)、只读存储器 (Read-Only Memory, ROM) 和高速缓冲存储器 (Cache) 构成。

(1) 随机存储器 RAM

随机存储器主要用来临时存放正在运行的用户程序和数据及从外存储器临时调用的系