

普通高等教育“十二五”规划教材

计算机文化基础

主 编 顾有林 方胜良
副主编 牛纪海 胡以华
何 俊



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

普通高等教育“十二五”规划教材

计算机文化基础

主 编	顾有林	方胜良	
副主编	牛纪海	胡以华	何 俊
参 编	王 成	刘 瀚	陈青峰
	赵尔波	刘 俊	涂本荻
	李 振	刘 蕾	



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

内容简介

本书针对计算机文化基础课的各个知识点进行了深入浅出的讲解,注重知识性、技能性与应用性的相互结合,全书共分8章,内容主要包括:计算机基础知识、Windows XP 操作系统、Word2007 文字处理软件、Excel2007 电子表格处理软件、PowerPoint2007 演示文稿制作软件、Visio2007 图表绘制软件、常用工具软件以及计算机网络与 Internet 等。各章均配有上机与习题,使读者在学习和巩固知识点的同时,提高实际操作能力。

本书可作为普通高校非计算机专业学生用教材,也可作为成人教育和各类计算机培训学校的培训教材,同时也可作为计算机等级考试以及计算机爱好者的自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础/顾有林,方胜良主编. —西安:
西安交通大学出版社,2011.4
ISBN 978-7-5605-3859-4

I. ①计… II. ①顾…②方… III. ①电子计
算机-高等学校-教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 024272 号

书 名 计算机文化基础
主 编 顾有林 方胜良
责任编辑 曹 昶

出版发行 西安交通大学出版社
(西安市兴庆南路10号 邮政编码 710049)
网 址 <http://www.xjtpress.com>
电 话 (029)82668357 82667874(发行中心)
(029)82668315 82669096(总编办)
传 真 (029)82668280
印 刷 西安交通大学印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16 印张 13 字数 306 千字
版次印次 2011 年 4 月第 1 版 2011 年 4 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5605-3859-4/TP·545
定 价 22.00 元

读者购书、书店添货、如发现印装质量问题,请与本社发行中心联系、调换。

订购热线:(029)82665248 (029)82665249

投稿热线:(029)82664954

读者信箱:jdly@yahoo.cn

版权所有 侵权必究

前 言

随着科学技术的突飞猛进,融入了多媒体和网络技术的计算机已成为人们日常生活中不可缺少的工具,在经济与社会发展中发挥着越来越重要的作用。计算机文化、计算机基础知识和计算机基本操作技能已成为当代人才知识结构中不可缺少的组成部分。

本书全面系统地介绍了计算机基础知识、操作系统、常用办公软件、常用工具软件以及计算机网络与 Internet 方面的知识,由多年从事计算机基础教育的一线教师,结合当前计算机基础教育的形势与任务以及多年的教学实践经验编写而成。

全书共分 8 章,第 1 章是计算机基础知识,介绍计算机概述、计算机中的信息、计算机的组成结构以及计算机系统;第 2 章是 Windows XP 操作系统,介绍 Windows XP 操作系统简介、Windows XP 操作系统的基本操作、文件或文件夹管理以及系统管理与设置;第 3 章是 Word2007 文字处理软件,介绍 Word2007 概述、文档的基本操作、文档内容及格式的编辑、表格的基本操作、对象的插入操作以及文档的打印;第 4 章是 Excel2007 电子表格处理软件,介绍 Excel2007 概述、工作簿及工作表的基本操作、单元格及数据的基本操作、图表的操作、公式和函数的使用、工作表的打印;第 5 章是 PowerPoint2007 演示文稿制作软件,介绍 PowerPoint2007 概述、演示文稿的基本操作、幻灯片的基本操作、文本的插入及格式设置、对象的插入、动画效果的设置、幻灯片的放映以及演示文稿的打印与输出;第 6 章是 Visio2007 图表绘制软件,介绍 Visio2007 概述、图表的基本操作、图表的绘制、文本的输入及格式设置、对象的链接和插入及图表的打印与输出;第 7 章是常用工具软件,介绍 WinRAR 文件压缩软件、瑞星 2010 反病毒软件、ACDSee 实用看图软件以及 Snagit 实用截屏软件;第 8 章是计算机网络与 Internet,介绍计算机网络概述以及 Internet 概述。

本书由顾有林、方胜良主编,牛纪海、胡以华、何俊担任副主编,王成、刘瀚、陈青峰、赵尔波、刘俊、涂本荻、李振、刘蕾等参与了编写工作。

由于时间仓促与编者水平有限,书中难免存在不足与欠妥之处,恳请广大读者不吝指正。

顾有林

2011 年 1 月于合肥

目 录

第 1 章 计算机基础知识	(1)
1.1 计算机概述	(1)
1.1.1 什么是计算机	(1)
1.1.2 计算机的发展历程	(2)
1.1.3 我国计算机发展概况	(3)
1.1.4 计算机的特点	(4)
1.1.5 计算机的应用	(5)
1.2 计算机中的信息表示	(6)
1.2.1 数制的基本概念	(6)
1.2.2 各进制数之间的转换	(6)
1.2.3 数据的单位	(8)
1.2.4 计算机中的数据及编码	(9)
1.3 计算机的组成结构	(10)
1.3.1 计算机的基本结构	(10)
1.3.2 计算机的工作原理	(11)
1.4 计算机系统	(12)
1.4.1 硬件系统	(12)
1.4.2 软件系统	(14)
本章小结	(14)
上机与习题	(14)
第 2 章 Windows XP 操作系统	(16)
2.1 Windows XP 操作系统简介	(16)
2.1.1 Windows XP 简介	(16)
2.1.2 Windows XP 运行环境和安装	(16)
2.1.3 Windows XP 操作系统的启动和退出	(18)
2.2 Windows XP 操作系统的基本操作	(19)
2.2.1 Windows XP 的桌面及其管理	(19)
2.2.2 Windows XP 的窗口和对话框操作	(21)
2.2.3 Windows XP 的菜单操作	(23)
2.3 文件或文件夹管理	(23)
2.3.1 文件或文件夹的概念	(23)
2.3.2 文件或文件夹的新建	(23)
2.3.3 文件或文件夹的移动	(23)

2.3.4	文件或文件夹的复制	(24)
2.3.5	文件或文件夹的删除	(24)
2.3.6	文件或文件夹的重命名	(24)
2.3.7	文件或文件夹属性的设置	(25)
2.3.8	文件或文件夹的搜索	(26)
2.4	系统管理与设置	(27)
2.4.1	控制面板	(27)
2.4.2	系统设置	(28)
2.4.3	显示设置	(28)
2.4.4	鼠标键盘设置	(29)
2.4.5	系统时间设置	(29)
2.4.6	用户账号设置	(30)
2.4.7	打印机设置	(30)
2.4.8	程序的添加和删除	(30)
2.4.9	新硬件添加	(31)
	本章小结	(32)
	上机与习题	(32)
第3章	Word 2007 文字处理软件	(33)
3.1	Word 2007 概述	(33)
3.1.1	Word 2007 的启动与退出	(33)
3.1.2	Word 2007 的界面介绍	(34)
3.1.3	Word 2007 的快速访问工具栏设置	(36)
3.1.4	Word 2007 功能区显示或隐藏	(37)
3.2	文档的基本操作	(38)
3.2.1	文档的创建	(38)
3.2.2	文档的保存	(39)
3.2.3	文档的打开与关闭	(41)
3.3	文档内容的编辑	(42)
3.3.1	文本的录入	(42)
3.3.2	文本的选择	(43)
3.3.3	文本的插入或删除	(45)
3.3.4	文本的复制或移动	(45)
3.3.5	文本的撤销或恢复	(46)
3.3.6	文本的查找或替换	(46)
3.4	文档格式的编辑	(48)
3.4.1	文本格式的设置	(48)
3.4.2	段落格式的设置	(49)
3.4.3	格式刷的运用	(50)

3.4.4	项目符号与编号的设置	(50)
3.4.5	目录的自动生成	(51)
3.5	表格的基本操作	(52)
3.5.1	表格的插入	(52)
3.5.2	表格内容的输入	(53)
3.5.3	表格的编辑	(53)
3.5.4	表格属性的设置	(55)
3.6	对象的插入操作	(55)
3.6.1	剪贴画的插入	(55)
3.6.2	形状的插入	(56)
3.6.3	文本框的插入	(57)
3.6.4	公式的插入	(58)
3.6.5	页眉或页脚的插入	(59)
3.6.6	页码的插入	(59)
3.7	文档的打印	(60)
3.7.1	纸张大小和方向的设置	(60)
3.7.2	文档的打印预览	(60)
3.7.3	文档的打印	(61)
	本章小结	(62)
	上机与习题	(62)
第4章	Excel 2007 电子表格处理软件	(63)
4.1	Excel 2007 概述	(63)
4.1.1	Excel 2007 的启动与退出	(63)
4.1.2	Excel 2007 的界面介绍	(63)
4.1.3	工作簿、工作表及单元格	(64)
4.2	工作簿的基本操作	(64)
4.2.1	工作簿的创建	(64)
4.2.2	工作簿的保存	(64)
4.2.3	工作簿的打开	(65)
4.2.4	工作簿的关闭	(65)
4.3	工作表的基本操作	(65)
4.3.1	工作表的选择	(65)
4.3.2	工作表的插入或删除	(65)
4.3.3	工作表的移动或复制	(66)
4.3.4	工作表的重命名	(67)
4.3.5	工作表的保护	(67)
4.4	单元格的基本操作	(68)
4.4.1	单元格的选择	(68)

4.4.2	单元格的插入或删除	(69)
4.4.3	单元格的合并	(69)
4.4.4	单元格格式的设置	(70)
4.4.5	行高或列宽的设置	(70)
4.5	数据的基本操作	(70)
4.5.1	手工数据的录入	(70)
4.5.2	数据的自动填充	(71)
4.5.3	数据的修改或删除	(72)
4.5.4	数据的移动或复制	(72)
4.5.5	数据的查找	(72)
4.5.6	数据的排序	(73)
4.5.7	数据的筛选	(74)
4.5.8	数据的分类汇总	(75)
4.6	图表的操作	(76)
4.6.1	图表的创建	(76)
4.6.2	图表的编辑	(77)
4.7	公式和函数的使用	(78)
4.7.1	公式的使用	(78)
4.7.2	函数的使用	(78)
4.8	工作表的打印	(79)
4.8.1	页眉或页脚的设置	(79)
4.8.2	工作表打印区域的设置	(79)
4.8.3	工作表打印标题的设置	(80)
4.8.4	页面的设置	(80)
4.8.5	打印预览	(81)
4.8.6	打印	(81)
	本章小结	(81)
	上机与习题	(81)
第5章	PowerPoint 2007 演示文稿制作软件	(83)
5.1	PowerPoint 2007 概述	(83)
5.1.1	PowerPoint 2007 的启动与退出	(83)
5.1.2	PowerPoint 2007 的界面介绍	(84)
5.1.3	PowerPoint 2007 的视图切换	(85)
5.2	演示文稿的基本操作	(87)
5.2.1	演示文稿的创建	(87)
5.2.2	演示文稿的保存	(90)
5.2.3	演示文稿的打开	(91)
5.2.4	演示文稿的关闭	(91)

5.3 幻灯片的基本操作.....	(91)
5.3.1 幻灯片的选择.....	(91)
5.3.2 幻灯片的插入.....	(91)
5.3.3 幻灯片的复制或移动.....	(92)
5.3.4 幻灯片的删除.....	(92)
5.3.5 幻灯片版式的选择.....	(94)
5.3.6 幻灯片背景的更改.....	(94)
5.4 文本的输入及格式的设置.....	(97)
5.4.1 文本的输入.....	(97)
5.4.2 格式的设置.....	(99)
5.5 对象的插入	(100)
5.5.1 图形类对象的插入	(100)
5.5.2 声音的插入	(102)
5.5.3 影片的插入	(104)
5.5.4 超链接的插入	(105)
5.6 动画效果的设置	(106)
5.6.1 对象动画的添加	(106)
5.6.2 幻灯片切换效果的设置	(108)
5.7 幻灯片的放映	(110)
5.7.1 幻灯片放映方式的设置	(110)
5.7.2 幻灯片的放映	(112)
5.8 演示文稿的打印与输出	(113)
5.8.1 演示文稿的打印	(113)
5.8.2 演示文稿的打包	(114)
本章小结.....	(115)
上机与习题.....	(115)
 第 6 章 Visio 2007 图表绘制软件	(117)
6.1 Visio 2007 概述	(117)
6.1.1 Visio 2007 的启动与退出	(117)
6.1.2 Visio 2007 的界面介绍	(117)
6.1.3 Visio 2007 的功能区介绍	(117)
6.2 图表的基本操作	(123)
6.2.1 模具的操作	(123)
6.2.2 图表的创建	(125)
6.2.3 图表的保存	(125)
6.2.4 图表的打开	(127)
6.2.5 图表的查看	(128)
6.3 图表的绘制	(129)

6.3.1	形状的选择	(129)
6.3.2	形状的调整	(131)
6.3.3	形状的连接	(133)
6.3.4	形状的复制和删除	(136)
6.3.5	形状的格式	(137)
6.3.6	图表背景的更改	(138)
6.4	文本的输入及格式设置	(140)
6.4.1	文本的输入	(140)
6.4.2	文本块的调整	(140)
6.4.3	格式的设置	(141)
6.5	对象的链接和插入	(142)
6.5.1	对象的链接和嵌入	(142)
6.5.2	图形类对象的插入	(144)
6.5.3	声音的插入	(145)
6.5.4	CAD 绘图的插入	(145)
6.5.5	超链接的插入	(146)
6.5.6	公式的插入	(147)
6.6	图表的打印与输出	(147)
6.6.1	图表的打印	(147)
6.6.2	图表的输出	(148)
	本章小结	(148)
	上机与习题	(149)
第 7 章	常用工具软件	(150)
7.1	WinRAR 文件压缩软件	(150)
7.1.1	WinRAR 软件界面	(150)
7.1.2	WinRAR 压缩文件	(152)
7.1.3	WinRAR 解压文件	(153)
7.1.4	WinRAR 分卷压缩文件	(155)
7.1.5	WinRAR 创建自解压文件	(156)
7.2	瑞星杀毒软件	(156)
7.2.1	瑞星杀毒软件界面	(156)
7.2.2	瑞星杀毒软件病毒查杀	(157)
7.2.3	瑞星杀毒软件病毒库升级	(159)
7.3	ACDSee 实用看图软件	(159)
7.3.1	ACDSee 软件界面	(160)
7.3.2	获取图像	(162)
7.3.3	浏览图像	(165)
7.3.4	编辑图像	(167)

7.3.5 管理图像	(167)
7.3.6 转换图像文件格式	(167)
7.4 Snagit 实用截屏软件	(168)
7.4.1 Snagit 软件界面	(168)
7.4.2 截图区域设置	(169)
7.4.3 截图方式设置	(170)
7.4.4 截图编辑	(173)
7.4.5 截图保存	(176)
7.4.6 截图输出	(176)
本章小结	(178)
上机与习题	(178)
第 8 章 计算机网络与 Internet	(179)
8.1 计算机网络概述	(179)
8.1.1 计算机网络的概念	(179)
8.1.2 计算机网络的基本功能	(179)
8.1.3 计算机网络的形成与发展	(180)
8.1.4 计算机网络的组成与分类	(181)
8.1.5 网络协议	(183)
8.2 Internet 概述	(184)
8.2.1 TCP/IP 协议	(184)
8.2.2 IP 地址和域名	(185)
8.2.3 浏览器的使用	(186)
8.2.4 电子邮件的使用	(190)
8.2.5 文件传输服务 FTP	(194)
本章小结	(194)
上机与习题	(195)
参考文献	(196)

第 1 章

计算机基础知识

自世界上第一台电子计算机于 1946 年问世以来,计算机科学与技术已经成为了当今时代发展最快的科学技术之一,微型计算机的出现和计算机网络技术的发展,让计算机深入到社会生产生活的各个领域,成为人们生活中不可缺少的工具。计算机技术的发展极大地提高了社会生产力,推动了社会的发展进步。在进入信息社会的今天,计算机文化知识已经成为人们知识结构中不可或缺的部分。

1.1 计算机概述

1.1.1 什么是计算机

人类最初用手指计算,因为人有两只手,十个手指头。用手指头计算固然方便,但不能存储计算结果。于是人们用结绳记事来延长记忆能力。最早,记事与记数是联系在一起的,在原始社会,人们曾使用绳结、垒石或枝条作为计数和计算的工具。我国在春秋战国时期就有了筹算法的记载,算筹供计算用的筹棍,用算筹进行计算叫筹算。算筹是最早的人造计算工具,祖冲之就是用算筹算出圆周率 π 值在 3.1415026~3.1415027 之间的。我国古代精密的天文历法也是借助于算筹取得的。到了唐朝,已经有了至今仍在使用的计算工具——算盘。珠算是我国人民独特的创造,欧洲 16 世纪才出现了对数计算尺和机械计算机。

在 20 世纪 50 年代之前,人工手算一直是主要的计算方法,如算盘、对数计算尺、手摇或电动的机械计算机一直是人们使用的主要计算工具。到了 20 世纪 40 年代,一方面由于近代科学技术的发展,对计算量、计算精度、计算速度的要求不断提高,原有的计算工具已经满足不了应用的需要,另一方面,计算理论、电子学以及自动控制技术的发展,也为现代电子计算机的出现提供了可能,在 20 世纪 40 年代中期诞生了第一代电子计算机。

对计算机(Computer),人们往往从不同角度提出不同的见解,有多种描述:计算机是一种可以自动进行信息处理的工具;计算机是一种能快速而高效地自动完成信息处理的电子设备;计算机是一种能够高速运算、具有内部存储能力、由程序控制其操作过程的电子装置等等。图 1-1 所示为常见的各种计算机。



图 1-1 常见的各种计算机

1.1.2 计算机的发展历程

计算机的发展历程根据其发展历史可以划分为两个阶段,即近代计算机发展阶段和现代计算机发展阶段。

1. 近代计算机发展阶段

近代计算机,是指具备完整定义的机械式或机电式计算机,与现代电子式计算机有很大的差别。

在近代计算机的发展中,起奠基作用的是英国天才数学家查尔斯·巴贝奇(C. Babbage)。他于 1834 年设计的以蒸汽机为动力的分析机(见图 1-2),提出了程序控制计算机的初步思想,使计算机具有控制、处理、存储、输入和输出 5 个基本装置的构想,但最终未能研制成功。1936 年,美国的霍华德·艾肯(Howard Hathaway Aiken)提出采用机电法实现巴贝奇的分析机,并于 1944 年成功制造 Mark I 计算机——自动程序控制计算机(见图 1-3),这台计算机使用了 3000 多个继电器,又称继电器计算机。Mark I 的基本结构和巴贝奇的设想相同,机器十进制 23 位数字的加减计算时间为 0.3 秒,乘法 6 秒,除法 11.4 秒。

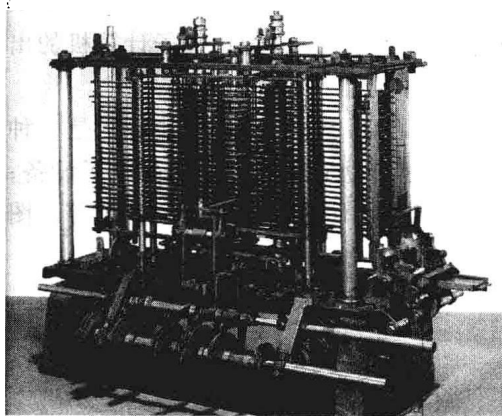


图 1-2 巴贝奇构想的分析机

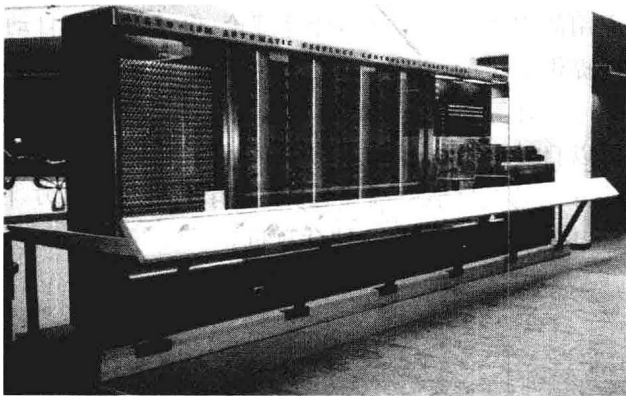


图 1-3 Mark I

2. 现代计算机发展阶段

1946年2月,第一台电子管计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Computer)在美国宾夕法尼亚大学研制成功,标志着电子计算机时代的到来。自其诞生至今,计算机技术得到迅猛的发展。根据计算机所采用的物理器件,可将现代计算机的发展划分为4个阶段:电子管时代、晶体管时代、中小规模集成电路时代、大规模和超大规模集成电路时代(见表1-1)。

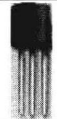
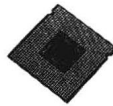
◆ 第一代计算机(1946~1957):电子管计算机阶段,主要特点是采用电子管作为计算机的逻辑元件,内存储器采用水银延迟线,外存储器采用磁鼓、纸带和卡片,运算速度只有每秒几千次到几万次,内存储器容量只有几千字节,使用二进制表示的机器语言或汇编语言编写程序,主要用于军事和科研部门进行数值计算。

◆ 第二代计算机(1958~1964):晶体管计算机阶段,用晶体管代替了电子管,大量采用磁芯作为内存储器,采用磁盘、磁带作为外存储器,体积减小,功耗降低,运算速度提高到每秒几十万次,内存容量扩展到几十万字节。同时,计算机软件技术也有了很大提高,开始使用操作系统,并出现了 FORTRAN、COBOL 等高级程序设计语言。其应用也从单纯的数值计算扩展到数据处理、工业控制、商业应用等领域。

◆ 第三代计算机(1965~1974):集成电路计算机阶段,主存储器采用半导体存储器,体积大大减小,功耗、价格进一步降低,而速度及可靠性相应地提高。到60年代末,它的运算速度已达每秒,应用领域有了较大的扩展。同时,在这一阶段,操作系统日趋成熟,各种小型计算机大量涌现。

◆ 第四代计算机(1975~现在):大规模集成电路计算机时代,计算机走向微型化,性能大幅度提高,为网络化创造了条件。在软件方面,出现了数据库系统、分布式操作系统等,应用软件的开发已发展为一个庞大的产业。

表 1-1 现代计算机发展阶段示意图

	主要元件	主要元器件图示	运算速度(次/秒)
第一代 1946~1957	电子管		几千次到几万次
第二代 1958~1964	晶体管		几十万次
第三代 1965~1974	中小规模集成电路		几百万次
第四代 1975~现在	大规模和超大规模集成电路		千亿次或更高

1.1.3 我国计算机发展概况

在计算机的发展历程中,我国科技工作者也作出了巨大贡献。1959年,我国自行研制成

功了运行速度为每秒 1 万次的 104 计算机,这是我国研制的第 1 台大型通用电子数字计算机,其主要技术指标均超过了当时日本的计算机,与英国同期已开发的运算速度最快的计算机相比,也毫不逊色。20 世纪 60 年代初,我国开始研制和生产第 2 代计算机。1965 年研制成功第 1 台晶体管计算机 DJS-5 小型机,随后又研制成功并小批量生产 121、108 等 5 种晶体管计算机。1973 年研制成功了集成电路的大型计算机 150 计算机,运算速度达到每秒 100 万次。

近年来,我国高性能计算机发展迅猛。1983 年,国防科技大学研制成功的银河-I 号计算机,运算速度达到每秒亿次,该计算机的研制成功填补了国内巨型机的空白,使我国成为世界上为数不多的能研制巨型机的国家之一。1992 年研制成功银河-II 号十亿次通用、并行巨型计算机。1997 年研制成功银河-III 号百亿次并行巨型计算机,该机的系统综合技术达到国际先进水平,被国家选作军事装备之用。2002 年 9 月,我国首款可商业化、拥有自主知识产权的 32 位通用高性能 CPU 龙芯 1 号研制成功,标志我国在现代通用微处理设计方面实现了零的突破。2005 年 4 月,我国首款 64 位通用高性能微处理器龙芯 2 号正式发布,最高频率为 500MHz,功耗仅为 3~5W,已达到 Pentium III 的水平。

2009 年 10 月 29 日,国防科技大学研制成功了运算速度达到千万亿次的“天河一号”(见图 1-4),使中国成为继美国之后世界上第二个能够自主研制千万亿次超级计算机的国家。“天河一号”共有 6144 个通用处理器(3072x2 Intel Quad Core Xeon E5540 2.53GHz/E5540 3.0GHz),5120 个加速处理器(2560 ATI Radeon 4870x2 575MHz),内存总容量 98TB。“天河一号”可广泛应用于石油勘探数据处理、生物医药研究、航空航天装备研制、资源勘测和卫星遥感数据处理等领域。

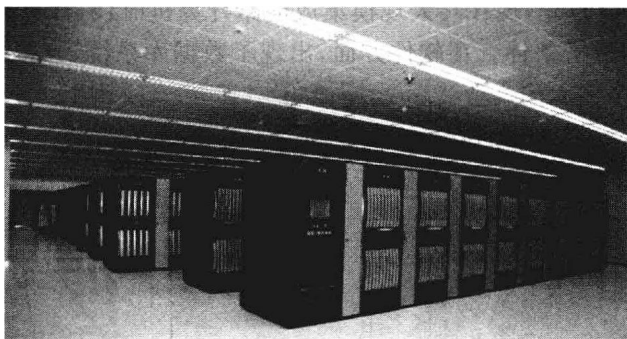


图 1-4 “天河一号”千万亿次超级计算机

1.1.4 计算机的特点

与其他计算工具相比,计算机具有以下特点:

(1)运算速度快。当今计算机系统的运算速度可以达到每秒万亿次,正是由于计算机的高速运算能力,使得许多需要大量计算的问题得到解决。

(2)运算精度高。计算机采用二进制数字进行运算,运算的精度取决于二进制数的长度,因此,只要通过技术手段来提高二进制数的长度,就能实现运算精度的提高。

(3)存储能力强。随着计算机存储器的容量不断加大,计算机的存储能力也在不断增强。计算机不仅能够记忆存储大量的数据资源,而且能把参与计算的数据,中间结果和最终结果保

存起来,以便随时调用。

(4)逻辑判断能力高。计算机可以通过逻辑运算来进行逻辑判断,来分析命题是否成立,并根据判断做出相应的对策。

(5)通用性好。计算机能够将复杂的问题转化为一系列基本的算术和逻辑问题,因此具有良好的通用性,能够应用于社会生活的各个方面。

1.1.5 计算机的应用

由于计算机能够解决复杂问题,简化工作流程,节省大量工作时间,因此,计算机的在社会各个领域得到了广泛应用,具体可以归纳为以下几个方面。

1. 科学计算

科学计算又称为数值计算,是指利用计算机来完成科学研究和工程技术中的运算性问题。科学计算是计算机的基本应用,由于计算机的运算快速准确,因此大大提高了科学研究和工程设计的速度与质量,降低了成本。在现代数学、物理和化学等自然科学领域以及航天、制造和建筑等工程技术领域,计算机的应用是不可或缺的部分。

2. 信息处理

信息处理是现代社会必不可少的重要工作,也是计算机应用的最为广泛的领域。信息处理主要是用计算机对数据进行采集、加工、存储、传递、分析等,其主要特点是数据量大,计算方法简单。由于计算机具有存储容量大、运算速度快、逻辑判断强等特点,因此成为信息处理领域强有力的工具,广泛应用于商务、金融、企事业管理等领域。

3. 实时控制

实时控制也称过程控制、自动控制,是指通过计算机来控制各种自动装置、设备及生产过程,实现生产的自动化。例如,工业生产自动化方面的监视报警、自动记录和自动调控等。计算机过程控制广泛用于航空航天、交通运输、大型电站等领域。

4. 辅助系统

计算机辅助系统是指利用计算机在工程设计与制造等方面提供帮助,来提高工作效率,降低花费成本。计算机辅助系统具体包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助教学(CAI)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助工程(CAE)、计算机辅助测试(CAT)等。

5. 人工智能

人工智能是计算机应用的一个新领域,是计算机来模拟人类的某些智力活动的应用,如图像识别、专家系统、语言翻译、机器人等。它是在控制论、计算机科学、仿生学、生理学等学科基础上发展出来的边缘学科,目前这方面的应用还处于发展阶段。

6. 多媒体技术

多媒体技术是指利用计算机来综合处理文字、图像、图形、声音等信息,使计算机能够表现、存储和处理各种多媒体信息。多媒体技术的关键是数据压缩技术。在广播、出版、医疗和教育等领域中,多媒体技术的应用最为广泛。

7. 计算机网络

计算机网络是计算机技术与通信技术相结合的产物,它利用通信线路,按照协议将分布在

不同地方的计算机互联在一起,成为一组能相互通信的相关的计算机系统。计算机网络的发展给人们的生活带来了巨大的改变,已经成为信息社会的特征。

1.2 计算机中的信息表示

1.2.1 数制的基本概念

数制是指用一组固定的符号和统一的规则来表示数值的方法,也称为计数制。目前通常采用进位计数制,简称“进制”,如二进制,八进制,十进制,十六进制。日常生活中人们常用十进制来表示数据,计算机中所有的数据采用二进制表示。为了书写方便,常采用八进制和十六进制的形式表示。对于任何进位数制,都有以下一些特点:

(1) 每种进制都有固定的数码

一个计数制所包含数字符号的个数称为基数。例如,十进制有 0,1,2,3,⋯,9 十个数码,因此其基数为 10;二进制有 0,1 两个数码,其基数为 2;以此类推,八进制的基数为 8,十六进制的基数为 16;

(2) 逢 N 进一

十进制中逢 10 进 1;二进制中逢 2 进 1;八进制中逢 8 进 1;十六进制中逢 16 进 1;

(3) 采用位权表示法

一个数的每一个固定位置对应的单位值称为“位权值”,简称“权”。如十进制数 1432 可表示为: $1432.79 = 1 \times 10^3 + 4 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 2 \times 10^0 + 7 \times 10^{-1} + 9 \times 10^{-2}$,其中 10^3 、 10^2 、 10^1 、 10^0 、 10^{-1} 、 10^{-2} 就称为权。

为了区分几种进制数,规定在数字后面加字母 D 表示十进制数,加 B 表示二进制数,加 O 表示八进制数,加 H 表示十六进制数,其中,十进制数可以省略不加。此外,还可以用基数作为下标来表示不同进制。例如:10、10D 和 $(10)_{10}$ 均表示是十进制数,10B 和 $(10)_2$ 表示二进制数,10O 和 $(10)_8$ 表示八进制数,10H 和 $(10)_{16}$ 表示十六进制数。

表 1-2 给出了常用数制之间的对照

表 1-2 不同进制数对照表

进位制	数符	规则	基数	权
二进制(Binary)	0,1	逢二进一	2	2^n
十进制(Decimal)	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9	逢十进一	10	10^n
八进制(Octal)	0,1,2,3,4,5,6,7	逢八进一	8	8^n
十六进制(Hexadecimal)	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F	逢十六进一	16	16^n

1.2.2 各进制数之间的转换

数制之间的转换是指将数从一种数制转换成另一种数制。由于计算机采用二进制,而实际生活中人们主要运用的十进制,因此就存在一个数制转换的问题。计算机中十数制数与二进制数之间的转换是计算机自动完成的,不需要人为干预。