

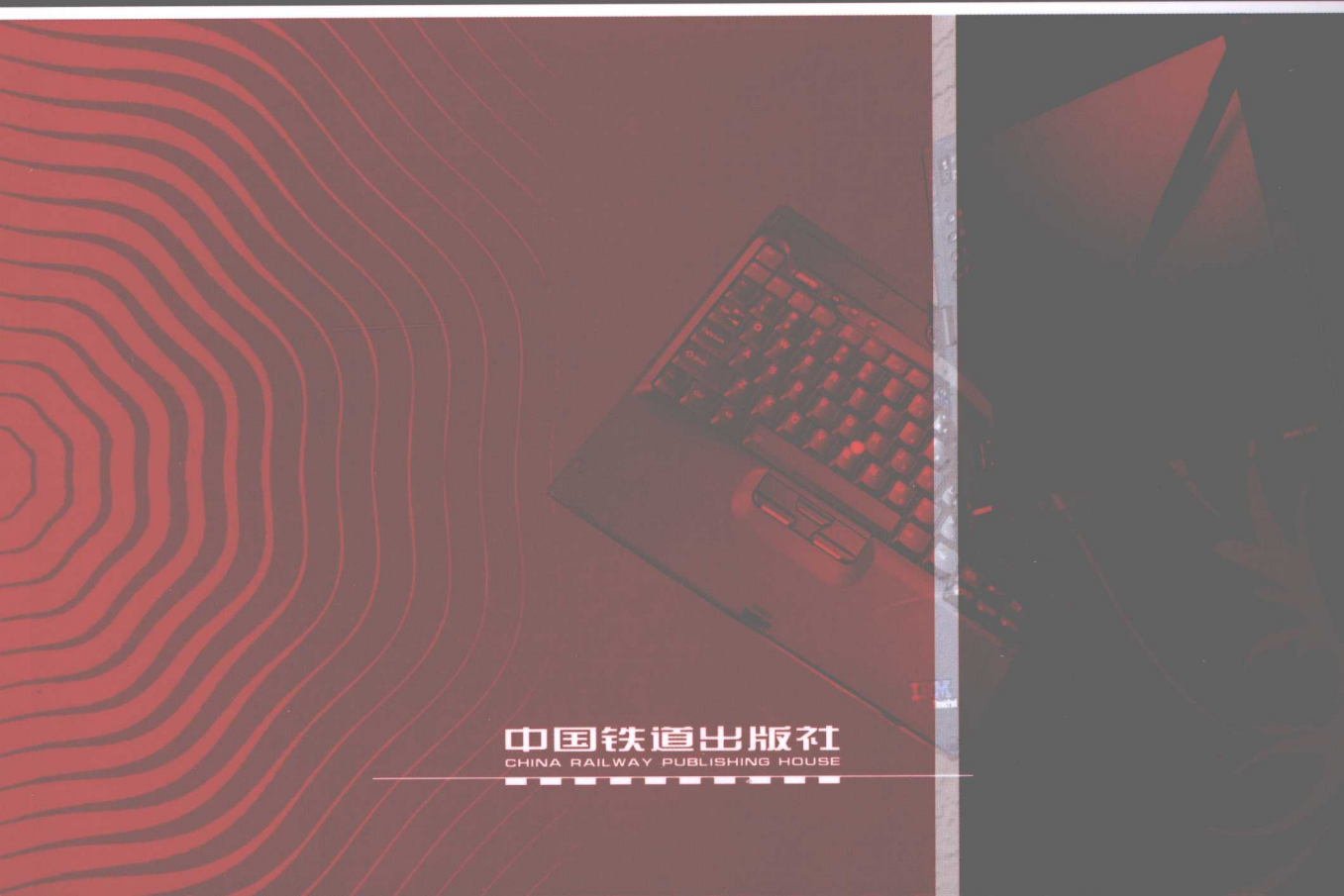


 21世纪高职高专计算机规划教材

计算机应用基础



齐翠巧 张孟辉 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

21 世纪高职高专计算机规划教材

计算机应用基础

主 编	齐翠巧	张孟辉	
副主编	宋炳章	王立普	郭红果
参 编	韩建英	何立亭	白 杰
	乔 斌	张 建	周春蕾

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书以“精理论、强实践，培养实用技能型人才”为核心指导思想进行编写，贴近计算机等级（一级）考试大纲，介绍计算机基础知识和基本操作技能。全书分7章，主要内容包括计算机基础、计算机系统、Windows XP 操作系统、Word 2003 文字处理软件、Excel 2003 电子表格软件、PowerPoint 2003 演示文稿软件、计算机网络基础与 Internet 应用。本书部分内容采用案例的形式予以阐述，便于自学；每章配有思考题或技能训练，能切实提高学生计算机的操作技能和解决实际问题的能力。

本书适合作为高职高专院校教材，也可以作为计算机等级考试（一级）的辅导教材和自学教材。

图书在版编目（CIP）数据

计算机应用基础 / 齐翠巧，张孟辉主编. —北京：中国铁道出版社，2009.7

21 世纪高职高专计算机规划教材

ISBN 978-7-113-09995-4

I. 计… II. ①齐…②张… III. 电子计算机—高等学校：技术学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2009）第 112434 号

书 名：计算机应用基础

作 者：齐翠巧 张孟辉 主编

策划编辑：严晓舟 路 璐

责任编辑：徐盼欣

编辑助理：陈 文

封面设计：付 巍

版式设计：于 洋

编辑部电话：(010) 63583215

封面制作：白 雪

责任印制：李 佳

出版发行：中国铁道出版社（北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码：100054）

印 刷：北京鑫正大印刷有限公司

版 次：2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

开 本：787mm×1092mm 1/16 印张：19.5 字数：476 千

印 数：3 600 册

书 号：ISBN 978-7-113-09995-4/TP·3261

定 价：33.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书，如有缺页、倒页、脱页者，请与本社计算机图书批销部调换。

前 言

自从计算机问世以来,它便以日新月异的速度向前发展,它引发的信息技术已经扩展到整个社会的所有领域,改变了人们的学习、生活和思维方式。因此,掌握和应用计算机技术已经成为当代人们必备的基本素质之一。

随着计算机软、硬件技术的迅猛发展,在计算机基础教育方面,要求在课堂讲授的计算机知识和学生利用计算机解决实际问题能力的培养两方面应紧密结合。本书以“精理论、强实践,培养实用技能型人才”为核心指导思想进行编写,贴近计算机等级(一级)考试大纲,介绍计算机基础知识和基本操作技能。本书力求体现教学内容的基础性、科学性、前瞻性和适用性,教材内容紧扣教学大纲和等级考试大纲,尽量反映计算机领域最新的软、硬件发展情况;重点突出计算机在医学领域中的应用,使医学专业的学生具备利用计算机知识解决本专业相关问题的能力,培养支持学生终身学习的知识基础和能基础。为在有限的学时内将计算机的基础知识阐述清楚,本书注重理论知识浅显易懂,技能操作步骤清晰,使本书具有较强的可读性和适用性,促进学生操作技能和综合应用能力的提高,并注重培养学生的创新意识。

全书分7章,主要内容包括计算机基础、计算机系统、Windows XP 操作系统、Word 2003 文字处理软件、Excel 2003 电子表格软件、PowerPoint 2003 演示文稿软件、计算机网络基础与 Internet 应用。本书部分内容采用案例的形式进行编写,实例典型,文字简练,实用性强,便于自学;每章配有相应的思考题或技能训练,精心设计的技能训练案例,能方便师生有目的、有计划地进行上机操作,巩固所学知识,切实提高学生计算机的操作技能和解决实际问题的能力。

本书由齐翠巧、张孟辉任主编,第1章由韩建英、王立普编写,第2章由张建编写,第3章由张孟辉编写,第4章由宋炳章编写,第5章由齐翠巧、白杰编写,第6章由郭红果、乔斌编写,第7章由何立亭、周春蕾编写。

本书适合作为高职高专院校学生的教材,也可以作为计算机等级考试(一级)的辅导教材和自学教材。

本书在编写过程中参考了大量文献和资料,并得到了中国铁道出版社的大力支持,在此一并致谢。由于时间紧迫,作者水平有限,书中疏漏和错误之处在所难免,在此敬请各位老师和读者提出宝贵意见。

编 者

2009年5月

目 录

第 1 章 计算机基础.....	1
1.1 计算机的产生与发展.....	1
1.1.1 计算机的诞生.....	1
1.1.2 计算机的发展阶段.....	2
1.1.3 计算机的发展趋势.....	3
1.1.4 我国计算机的发展.....	4
1.2 计算机的特点、应用与分类.....	5
1.2.1 计算机的特点.....	5
1.2.2 计算机的应用范围.....	6
1.2.3 计算机在医学中的应用.....	7
1.2.4 计算机的分类.....	8
1.3 计算机内部数据的表示方法.....	10
1.3.1 数制的基本概念.....	10
1.3.2 不同数制之间的转换.....	12
1.3.3 计算机的基本运算.....	16
1.3.4 数据的存储单位.....	17
1.3.5 数值型数据的表示方法.....	18
1.3.6 字符的编码.....	19
思考题.....	23
第 2 章 计算机系统.....	24
2.1 计算机系统的组成.....	24
2.2 计算机的硬件系统.....	25
2.2.1 计算机系统的冯·诺依曼结构.....	25
2.2.2 计算机的硬件系统.....	26
2.2.3 计算机的工作原理.....	27
2.3 计算机的软件系统.....	28
2.3.1 系统软件.....	28
2.3.2 应用软件.....	33
2.4 微型计算机概论.....	33
2.4.1 微型计算机的分类.....	33
2.4.2 微型计算机的主要性能指标.....	34
2.4.3 微型计算机的硬件组成.....	35

2.4.4	微型计算机的软件系统	51
2.5	计算机安全	53
2.5.1	计算机病毒	53
2.5.2	黑客与防火墙	56
2.6	多媒体信息处理	59
2.6.1	多媒体和多媒体技术	59
2.6.2	计算机中的媒体元素	60
2.6.3	多媒体的应用	63
	思考题	64
第3章	Windows XP 操作系统	65
3.1	Windows XP 概述	65
3.1.1	Windows XP 简介	65
3.1.2	Windows XP 的特性	65
3.1.3	Windows XP 的安装	66
3.1.4	Windows XP 的登录、注销与关闭	68
3.2	Windows XP 的基本操作	70
3.2.1	鼠标操作	70
3.2.2	Windows XP 的桌面	70
3.2.3	Windows XP 的窗口及操作	78
3.2.4	对话框及操作	81
3.2.5	Windows XP 的菜单	83
3.3	Windows XP 的资源管理	84
3.3.1	文件和文件夹	84
3.3.2	文件和文件夹的管理工具	87
3.3.3	文件和文件夹的操作	90
3.3.4	回收站的管理	97
3.3.5	磁盘管理	98
3.4	Windows XP 的常用附件操作	100
3.4.1	画图	100
3.4.2	记事本	101
3.4.3	写字板	101
3.4.4	计算器	102
3.5	控制面板	103
3.5.1	显示属性设置	103
3.5.2	日期和时间的设置	106
3.5.3	键盘和鼠标的设置	107
3.5.4	输入法的安装和设置	108

3.5.5	用户账户设置	109
3.5.6	添加和删除程序设置	112
3.5.7	打印机设置	113
3.5.8	系统属性设置	114
3.6	Windows XP 中文输入	115
3.6.1	输入法的切换	115
3.6.2	“智能 ABC” 中文输入法	116
3.7	使用“帮助和支持中心”	118
	技能训练	119
	技能训练一 Windows XP 的基本操作	119
	技能训练二 “资源管理器”的使用	120
	技能训练三 附件的使用和控制面板的设置	121
第 4 章	Word 2003 文字处理软件	122
4.1	Word 2003 概述	122
4.1.1	Word 2003 的功能和特点	122
4.1.2	Word 启动与退出	123
4.1.3	Word 的窗口组成	123
4.2	文档的基本操作	126
4.2.1	创建新文档	126
4.2.2	打开文档	127
4.2.3	保存文档	128
4.2.4	关闭文档	129
4.2.5	使用多个文档	129
4.3	文本的录入和编辑	130
4.3.1	录入文本	130
4.3.2	文本编辑	131
4.4	文档排版	137
4.4.1	文档视图	137
4.4.2	字符格式设置	138
4.4.3	段落格式设置	141
4.4.4	页面格式	145
4.4.5	样式	148
4.4.6	模板	150
4.5	表格制作	151
4.5.1	创建表格	151
4.5.2	编辑表格	153
4.5.3	设置表格格式	155

4.5.4	表格与文本的互换	158
4.5.5	数据处理	158
4.6	图形功能	160
4.6.1	绘制自选图形	160
4.6.2	插入图片	165
4.6.3	插入艺术字	166
4.6.4	插入文本框	167
4.6.5	使用公式编辑器	168
4.6.6	制作水印	168
4.7	打印	168
	技能训练	170
	技能训练一 文档的基本操作与编辑	170
	技能训练二 文档编辑与排版操作	171
	技能训练三 表格制作	173
	技能训练四 图文混排操作和文档的打印	174
第 5 章	Excel 2003 电子表格软件	177
5.1	Excel 2003 概述	177
5.1.1	Excel 2003 基本功能	177
5.1.2	Excel 2003 的启动与退出	177
5.1.3	Excel 2003 的工作界面	178
5.1.4	基本概念	179
5.2	Excel 的基本操作	180
5.2.1	工作簿管理	180
5.2.2	工作表基本操作	182
5.3	录入数据	185
5.3.1	选择单元格	185
5.3.2	输入数据	186
5.3.3	自动填充数据	188
5.3.4	添加批注	191
5.4	工作表的编辑与格式化	191
5.4.1	编辑数据	191
5.4.2	复制与移动数据	192
5.4.3	清除数据	192
5.4.4	插入行、列与单元格	193
5.4.5	删除行、列与单元格	193
5.4.6	查找和替换	194
5.4.7	设置工作表的格式	194

5.5	公式和函数	199
5.5.1	使用公式	199
5.5.2	引用单元格	200
5.5.3	使用函数	202
5.6	数据管理与分析	204
5.6.1	数据清单	204
5.6.2	数据排序	206
5.6.3	筛选数据	207
5.6.4	分类汇总	209
5.6.5	数据透视表	210
5.7	图表制作	213
5.7.1	创建图表	213
5.7.2	编辑图表	216
5.7.3	图表格式设置	217
5.8	打印	218
5.8.1	页面设置	218
5.8.2	设置分页	220
5.8.3	打印预览与打印	221
技能训练		222
技能训练一	创建工作表及基本操作	222
技能训练二	工作表的编辑、格式化及公式	223
技能训练三	工作表的数据管理与分析	224
技能训练四	工作表的图表操作	227
第 6 章	PowerPoint 2003 演示文稿软件	229
6.1	PowerPoint 2003 概述	229
6.1.1	PowerPoint 2003 基本功能	229
6.1.2	PowerPoint 2003 的启动与退出	229
6.1.3	工作界面	230
6.1.4	视图模式	231
6.2	演示文稿的基本操作	233
6.2.1	创建演示文稿	233
6.2.2	保存演示文稿	237
6.2.3	文本的输入和格式化	237
6.2.4	插入图片和艺术字	238
6.2.5	插入表格	240
6.2.6	插入图表	242
6.2.7	插入组织结构图	242

6.2.8 插入声音和影片	243
6.3 编辑幻灯片	244
6.3.1 幻灯片定位	244
6.3.2 插入幻灯片	244
6.3.3 复制和移动幻灯片	244
6.3.4 删除幻灯片	245
6.4 演示文稿的外观修饰	245
6.4.1 设置幻灯片版式	245
6.4.2 使用幻灯片母版	245
6.4.3 应用设计模板	246
6.4.4 设置配色方案	247
6.5 演示文稿的播放效果	248
6.5.1 设置幻灯片内动画效果	249
6.5.2 设置幻灯片切换效果	250
6.5.3 创建超链接	251
6.6 放映演示文稿	252
6.6.1 演示文稿的放映	252
6.6.2 设置放映方式	253
6.6.3 排练计时	254
6.6.4 打包演示文稿	254
6.7 打印	255
6.7.1 页面设置	255
6.7.2 打印演示文稿	256
技能训练	256
技能训练一 PowerPoint 2003 的基本操作	256
技能训练二 演示文稿的美化	258
技能训练三 幻灯片的动画、超级链接及放映	258
第 7 章 计算机网络基础与 Internet 应用	260
7.1 计算机网络概述	260
7.1.1 计算机网络的发展	260
7.1.2 计算机网络的定义与分类	261
7.1.3 计算机网络的组成	262
7.1.4 计算机网络体系结构和网络协议的基本概念	263
7.2 局域网基本技术	265
7.2.1 局域网概述	265
7.2.2 局域网的拓扑结构	265
7.2.3 局域网的硬件设备	267

7.3	Internet 基础	270
7.3.1	Internet 的发展史及其特点	270
7.3.2	Internet 提供的服务	270
7.3.3	IP 地址、域名、URL 地址	273
7.3.4	Internet 常用接入方式	276
7.4	Internet Explorer 6.0 浏览器的使用	278
7.4.1	IE 浏览器的启动	278
7.4.2	使用 IE 浏览网页	278
7.4.3	收藏夹的使用	281
7.4.4	历史记录和脱机浏览	282
7.4.5	搜索引擎的使用	284
7.5	电子邮件	285
7.5.1	电子邮件和电子邮箱	285
7.5.2	Outlook Express 的设置和使用	288
7.6	常用 Internet 工具软件	293
7.6.1	文件下载工具软件	293
7.6.2	压缩与解压缩文件工具	295
	技能训练	296
	技能训练一 IE 浏览器的使用	296
	技能训练二 电子邮箱的申请和电子邮件的收发	296
	参考文献	298

第 1 章 | 计算机基础

计算机是由一系列电子元器件组成的机器，具有计算和存储信息的能力。它能辅助脑力劳动，是人类大脑功能的延伸，因此俗称“电脑”。它的出现极大地影响了人类和社会生活的各个方面，它不仅广泛应用于科技、军事、文教、行政管理和国民经济的各个部门与各个领域，而且已经深入普及到家庭。电子计算机的发展和应用水平甚至成为衡量一个国家科学技术发展水平和经济实力的重要标志。因此，学习和应用计算机知识，对于每一个学生，以及从事科技、教育和管理工作的有关人员都是十分必要的。本章主要介绍计算机的产生与发展，计算机的特点、应用与分类，计算机内部数据的表示方法。

1.1 计算机的产生与发展

电子计算机的研制成功是人类最伟大的科学技术成就之一，它是科学技术与生产力发展的结晶，它的诞生极大地推动了科学技术的发展。半个多世纪以来，计算机发展的深度和广度是人类没有任何第二类产品可以与之媲美的。于是有人说，电子计算机是现代科学技术的核心。

一般认为，计算机是一种能按照事先存储的程序，自动、高速地进行大量数值计算和各种信息处理的现代化智能电子装置。

1.1.1 计算机的诞生

计算工具的发展有着悠久的历史，经历了从简单到复杂、从低级到高级的演变过程。早在我国春秋时期就有竹筹计数的“筹算法”，随后又创造出了算盘，南宋已有算盘歌诀的记载。随着生产力的发展，计算日趋复杂，开始出现较先进的计算工具。1642 年出现了世界第一台机械式加法计算机，1654 年出现了计算尺，1674 年发明了乘法计算机，1822 年研制成功差分机，1834 年研制成功分析机，1887 年研制成功手摇计算机，1936 年制造了手摇式机械计算机，1941 年研制成 Z-3 型计算机，1943 年 12 月，“巨人”计算机运行，以后又出现了电动机械计算机和电子模拟计算机。随着科学技术的发展和社会的进步，计算量越来越大，对计算速度和精度的要求也越来越高，原有计算工具已不能满足社会发展的实际需要。

通常认为“世界公认的第一台电子数字计算机”是 1946 年 2 月面世的“ENIAC”(见图 1-1)，它主要是用于计算弹道。ENIAC 是美国宾夕法尼亚大学物理学家莫克利(J.Mauchly)和工程师埃克特(J.P.Eckert)等人共同开发的电子数值积分计算机(Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC)。

ENIAC 机器中约有 18 000 多只电子管、1 500 多个继电器、70 000 多只电阻以及其他各种电

子元件, 占地面积约 170m^2 , 功率近 150kW 。这样一台“巨大”的计算机每秒可以进行 5 000 次加减运算, 相当于手工计算的 20 万倍。虽然 ENIAC 体积庞大, 耗电惊人, 运算速度不过几千次 (现在的超级计算机运算速度最快可达每秒万亿次), 但它比当时已有的计算装置要快 1 000 倍, 而且还有按事先编好的程序自动执行算术运算、逻辑运算和存储数据的功能。ENIAC 宣告了一个新时代的开始, 从此开辟了人类使用电子计算工具的新纪元, 科学计算的大门也被打开了。

尽管 ENIAC 是第一台正式投入运行的电子计算机, 但它不具备现代计算机“存储程序”的思想。

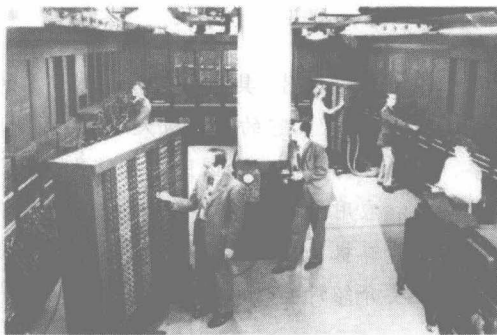


图 1-1 世界上第一台电子计算机 (ENIAC)

1.1.2 计算机的发展阶段

随着电子技术的不断发展, 计算机先后以电子管、晶体管、集成电路、大规模和超大规模集成电路为主要元器件, 共经历了四代的变革。每一代的变革在技术上都是一次新的突破, 在性能上都有一次质的飞跃。

第一代 (1946 年—1958 年) 是电子管计算机, 计算机使用的主要逻辑元件是电子管, 因此也称电子管时代。主存储器先采用延迟线, 后采用磁鼓磁芯, 外存储器使用磁带。软件方面, 用机器语言和汇编语言编写程序。这个时期计算机的特点是体积庞大、耗能高、运算速度低 (一般每秒运算几千次到几万次)、内存容量小、可靠性差、价格昂贵。这一时期, 计算机主要用于科学计算, 从事军事和科学研究方面的工作, 这为计算机技术的发展奠定了基础。其研究成果扩展到民用, 形成了计算机产业, 由此揭开了一个新的时代——计算机时代。其代表机型有: ENIAC、IBM650 (小型机)、IBM709 (大型机) 等。

第二代 (1959 年—1964 年) 是晶体管计算机, 这个时期计算机使用的主要逻辑元件是晶体管, 因此也称晶体管时代。主存储器采用磁芯, 外存储器使用磁带和磁盘。软件方面开始使用管理程序, 后期使用操作系统并出现了 FORTRAN、COBOL、BASIC 等一系列高级程序设计语言, 并提出了操作系统的概念, 计算机设计出现了系列化的思想。这一时期计算机的特点是体积缩小、能耗降低、寿命延长、运算速度提高 (一般每秒运算数十万次, 甚至 300 万次)、可靠性提高、内存容量也有较大的提高、价格不断下降。其应用范围也进一步扩大, 从军事与尖端技术领域延伸到气象、工程设计、数据处理以及其他科学研究领域。其代表机型有: IBM7090、IBM7094、CDC7600 等。

第三代 (1965 年—1970 年) 是中、小规模集成电路计算机, 这个时期的计算机用中小规模集成电路代替了分立元件, 用半导体存储器代替了磁芯存储器, 外存储器使用磁盘。软件方面, 操

作系统进一步得到完善,高级语言数量增多,出现了并行处理、多处理机、虚拟存储系统以及面向用户的应用软件。软、硬件都向通用化、系列化、标准化的方向发展。计算机的体积更小,寿命更长,能耗、价格进一步下降,运行速度也提高到每秒几十万次到几百万次,可靠性和存储容量进一步得到提高,外部设备种类繁多,计算机和通信密切结合起来,广泛地应用到科学计算、数据处理、事务管理、工业控制等领域。其代表机器有:IBM 360 系列、富士通 F230 系列等。IBM 360 系列是最早采用集成电路的通用计算机,也是影响最大的第三代计算机。它的主要特点是通用化、系列化、标准化。美国控制数据公司(CDC)1969 年 1 月研制成功的超大型计算机 CDC 7600,速度达到每秒 1 千万次浮点运算,它是这个时期设计最成功的计算机产品。

第四代(1971 年至今)是大规模和超大规模集成电路计算机。这个时期的计算机主要逻辑元件采用大规模集成电路(LSI)和超大规模集成电路(VLSI)。在一个小硅片上容纳相当于几十万个到几百万个晶体管的电子元件。存储器采用半导体存储器,外存储器采用大容量的软、硬磁盘,并开始引入光盘。软件方面,操作系统不断发展和完善,同时发展了数据库管理系统、通信软件等。中央处理器高度集成化是这一代计算机的主要特征。例如 80386 微处理器,在面积约为 $10\text{mm} \times 10\text{mm}$ 的单个芯片上,可以集成大约 32 万个晶体管。这些以超大规模集成电路构成的计算机日益小型化和微型化,应用和发展的更新速度更加迅猛,产品覆盖巨型机、大/中型机、小型机、工作站和微型计算机等各种类型。

目前使用的计算机都属于第四代计算机。从 20 世纪 80 年代开始,发达国家开始研制第五代计算机,研究的目标是能够打破以往计算机固有的体系结构,使计算机能够具有像人一样的思维、推理和判断能力,向智能化发展,实现接近人的思考方式。

这些年来,多媒体、网络都如火如荼地发展着,所以我们今天把计算机的发展称为进入了计算机网络多媒体时代。

1.1.3 计算机的发展趋势

计算机的发展表现为:巨型化、微型化、多媒体化、网络化和智能化 5 种趋势。

1. 巨型化

巨型化是指发展高速、大存储容量和强大功能的超大型计算机。这既是诸如天文、气象、宇航、核反应等尖端科学以及进一步探索新兴科学,如基因工程、生物工程的需要,也是为了让计算机具有人脑学习、推理的复杂功能。巨型机的研制、开发和利用,代表着一个国家的经济实力和科学水平。

2. 微型化

因大规模、超大规模集成电路的出现,计算机迅速微型化。微型机可渗透到诸如仪表、家用电器、导弹弹头等中、小型机无法进入的领地。当前微型机的标志是运算部件和控制部件集成在一起,今后将逐步发展到对存储器、通道处理机、高速运算部件、图形卡、声卡的集成,进一步将系统的软件固化,达到整个微型机系统的集成。微型机的研制、开发和广泛应用,则标志着一个国家科学普及的程度。

3. 多媒体化

多媒体是“以数字技术为核心的图像、声音与计算机、通信等融为一体的信息环境”的总称。

多媒体技术的目标是无论在什么地方,只需要简单的设备,就能自由自在地以接近自然的交互方式收发所需要的各种媒体信息。

4. 网络化

计算机网络是计算机技术发展中崛起的又一重要分支,是现代通信技术与计算机技术结合的产物。从单机走向联网,是计算机应用发展的必然结果。所谓计算机网络,就是在一定的地理区域内,将分布在不同地点的不同机型的计算机和专门的外部设备由通信线路互连组成一个规模大、功能强的网络系统,以达到共享信息、共享资源的目的。

5. 智能化

智能化是建立在现代化科学基础之上、综合性很强的边缘学科。它是让计算机来模拟人的感觉、行为、思维过程的机理,使计算机具备“视觉”、“听觉”、“语言”、“行为”、“思维”、逻辑推理、学习、证明等能力,形成智能型、超智能型的计算机。

1.1.4 我国计算机的发展

我国的计算机事业起步晚,发展快。

我国从1956年开始研制计算机,1958年6月中国第一台计算机诞生,这台小型电子管数字计算机被命名为“103”机,第二年,中国第一台大型电子管数字计算机“104”机也研制成功。此后又相继研制成功多台计算机,它们填补了我国计算机领域的空白,为形成我国自己的计算机工业奠定了基础。

我国在研制第一代电子管计算机的同时,已经开始研制晶体管计算机,1965年研制成功的我国第一台大型晶体管计算机109乙机。109乙机共用2万多支晶体管,3万多支二极管。对109乙机加以改进,两年后又推出109丙机,为用户运行了15年,有效算题时间10万小时以上,在我国两弹试验中发挥了重要作用,被人们誉为“功勋机”。

1971年又研制出以集成电路为重要器件的DJS系列计算机。1974年8月,多功能小型通用数字机通过鉴定,宣告系列化计算机产品研制取得成功,这种产品生产了近千台,标志着中国计算机工业走上了系列化批量生产的道路。

1978年,邓小平同志在第一次全国科技大会上提出:中国要搞四个现代化,不能没有巨型机!巨型机是一个国家重要的战略资源,没有它,飞船无法升空,基因研究无法继续,复杂的气象预报难以准确。

在我国计算机专家和科技工作者的不懈努力下,1983年12月,我国自行研制的第一个巨型机系统“银河”超高速电子计算机系统研制成功,它的向量运算速度为每秒一亿次以上,软件系统内容丰富,中国从此跨入了世界巨型电子计算机的行列。这台计算机后来被人们称为“银河I”巨型机。

1992年,10亿次巨型机“银河II”通过鉴定。

1997年,每秒130亿次浮点运算的“银河III”并行巨型机研制成功。

1999年9月,峰值速度达到每秒1117亿次的曙光2000-II超级服务器问世。

同年,每秒3840亿次浮点运算的“神威”并行计算机研制成功并投入运行。我国成为继美国、日本之后世界上第三个具备研制高性能计算机能力的国家。

2000年,推出每秒浮点运算速度3 000亿次的曙光3000超级服务器。

2003年12月10日,深腾6800超级计算机研制成功,运算速度为每秒4.183万亿次。

2004年6月,曙光4000A研制成功,峰值运算速度为每秒11万亿次,是国内计算能力最强的商品化超级计算机。中国成为继美国、日本之后第三个跨越了10万亿次计算机研发、应用的国家。

2008年8月,曙光5000A研制成功,如图1-2所示。曙光5000A以峰值速度230万亿次、Linpack值180万亿次的成绩跻身世界超级计算机前十,标志着中国成为世界上继美国后第二个成功研制浮点速度在百万亿次超级计算机的国家。

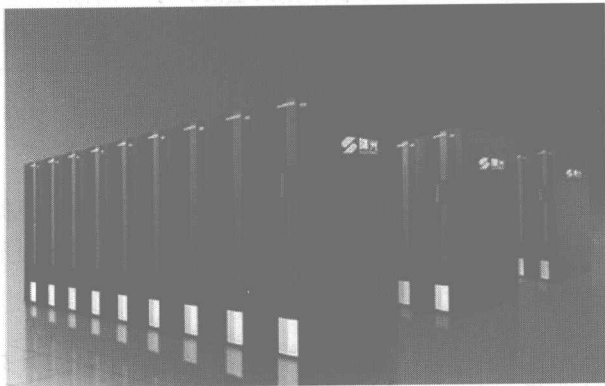


图1-2 曙光5000A超级计算机

这一系列辉煌成就标志着我国综合国力的增强,标志着我国巨型机的研制已经达到国际先进水平。

1.2 计算机的特点、应用与分类

由于计算机具有高速、自动的处理能力,具有存储大量信息的能力等功能,计算机已经被广泛应用于各个领域,几乎遍及社会的各个方面,并且仍然呈上升和扩展趋势。

1.2.1 计算机的特点

计算机作为一种通用的信息处理工具,它具有极高的处理速度、很强的存储能力、精确的计算和逻辑判断能力。其主要特点如下:

1. 运算速度快,计算精度高

计算机具有高速的处理能力与很高的计算精度。计算机神奇的运算速度,是人类手工计算所无法达到的。我国的曙光4000A可以在20s内实时完成1万个5 000千瓦以上的并网发电机组和22万伏变电站构成的全国电网的电力安全评估;可在10min内完成上海证券交易所10年的1 000多支股票交易信息的200种证券指数的计算;能在1小时内同时完成4次36小时的中国周边、北方大部、北京周边、北京市的2008年奥运会需要的气象预报计算,包括风向、风速、温度、湿度等,精度1km,即精确到每个奥运会场馆。美国研制出的超级计算机IBM“Roadrunner走鹃”是当今全球最快的计算机,最大运算速度达每秒1 456万亿次。“走鹃”一天的计算量相当于地球上60亿人每周7天、每天24小时不吃不喝用计算器算46年。

现代计算机提供多种表示数据的能力,以满足对各种计算精确度的要求。一般计算机可以有十几位甚至几十位(二进制)有效数字,计算精度可由千分之几到百万分之几,是任何计算工具所望尘莫及的。

2. 具有记忆和逻辑判断能力

在计算机中都配置有存储装置,它不仅可以存储计算过程中的原始数据信息、计算的中间结果与最后结果,还可以存储人们指挥计算机工作的程序。存储程序是计算机的一个重要原则,它是计算机能自动工作的基础。计算机不仅能够保存大量的文字、图像、声音等信息资料,还能将这些信息加以处理、分析与重新组合,以便满足在各种应用中对这些信息的要求。

计算机还具有可靠的逻辑判断功能,这种功能不仅有利于实现计算机工作的自动化,而且还保证了计算机控制的判断可靠、反应迅速、控制灵敏,而这些特点是人脑所不及的。

3. 有自动控制能力

计算机内部操作是根据人们事先编好的程序自动控制进行的。用户根据解题需要,事先设计好运行步骤与程序,计算机十分严格地按程序规定的步骤操作,整个过程不需人工干预。

1.2.2 计算机的应用范围

随着计算机技术的不断发展,功能不断增强,计算机的应用领域也日益扩大。现在,计算机的发展与应用水平已成为衡量一个国家现代化水平的重要标志。

1. 科学计算

科学计算又称为数值计算。它是计算机最早的应用领域,也是最基本的应用。科学计算是指计算机用于完成科学研究和工作技术中所提出的数学问题的计算。这类计算往往公式复杂、难度很大,用一般计算工具难以完成。例如,证明画地图时只需四种颜色即可做到使相邻两国不出现同一颜色的“四色定理”,在数学上长期不能得到证明,成为一大难题。因为用人工证明昼夜不停的计算要算十几万年,而使用高速电子计算机,这问题就可以在很短的时间内解决。

2. 数据处理

数据处理又称信息处理,是目前计算机应用最广泛的一个领域,也是现代化管理的基础。信息处理是指对信息进行采集、分析、存储、传送、检索等综合加工处理,从而得到人们所需要的数据形式。目前,计算机的信息处理应用已非常普遍,如人事管理、库存管理、财务管理、图书资料管理、商业数据交流、情报检索、经济管理等等。

据统计,全世界计算机用于数据处理的工作量占全部计算机应用的80%以上,大大提高了工作效率及管理水平。

3. 过程控制

过程控制又称实时控制。目前,自动控制被广泛用于操作复杂的钢铁企业、石油化工业、医药工业等生产中。使用计算机进行自动控制可大大提高控制的实时性和准确性,提高劳动效率、产品质量,降低成本,缩短生产周期。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统可以包含多个方面,如:计算机X射线断层扫描技术(Computed Tomography, CT)、计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)、计算机辅助制造(Computer Aided