



计算机基础

主审 王聪华 主编 孙海霞 王东文 焱



BASIS OF COMPUTER ENGINEERING



陕西出版传媒集团
陕西科学技术出版社

计 算 机 基 础

主 审 王聪华

主 编 孙海霞 王 东 文 焱

副主编 胡 永 杨俊玲 孙 懿

陕西出版传媒集团
陕西科学技术出版社

内容摘要 本书针对非计算机专业的教学要求,结合当前新的计算机技术编写而成。本书按照学生的认知规律,由浅入深地组织教学内容,用通俗易懂的语言,系统地介绍了计算机应用的基础知识,内容包括计算机基础知识、Windows XP 的基本操作、Word 2003 文字处理软件、Excel 2003 电子表格处理软件、PowerPoint 2003 演示文稿处理软件以及计算机网络与 Internet 应用基础。

本书由具有丰富教学经验的一线教师编写。理论内容清晰系统、应用操作详细实用,并安排了大量操作步骤详细的实例与习题,覆盖了计算机等级一级考试要求的内容,特别适合作为计算机公共基础课程的教材,亦可作为学习使用计算机的培训教材或自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础/王东,文焱编. —西安:陕西科学技术出版社,2013. 7
ISBN 978 - 7 - 5369 - 5797 - 8

I. ①计… II. ①王… III. ①电子计算机 - 基本知识
IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 141453 号

计 算 机 基 础

出 版 者	陕西出版传媒集团	陕西科学技术出版社
	西安北大街 131 号	邮编 710003
	电话(029)87211894	传真(029)87218236
	http://www.snstp.com	
发 行 者	陕西出版传媒集团	陕西科学技术出版社
	电话(029)87212206	87260001
印 刷	陕西群艺印务有限责任公司	
规 格	787mm × 1092mm 16 开本	
印 张	21.25	
字 数	540 千字	
版 次	2013 年 7 月第 1 版	
	2013 年 7 月第 1 次印刷	
书 号	ISBN 978 - 7 - 5369 - 5797 - 8	
定 价	39.80 元	

版权所有 翻印必究

(如有印装质量问题,请与我社发行部联系调换)

前 言

随着计算机应用在我国各个领域的广泛推广与普及,信息化、办公现代化、管理现代化的要求日益迫切,越来越多的人需要学习和掌握计算机知识与操作技能,许多用人单位已具有一定的计算机知识和计算机操作技能作为考核和录用工作人员的标准之一。为了适应 21 世纪信息社会对人才素质的全新要求,本书紧跟当前计算机技术的发展和水平,全面覆盖教育部关于计算机教学大纲规定的教学内容,系统介绍计算机基础知识,注重实际操作和应用,使学生的计算机基础知识和应用能力得到全面培养与提高。

本书是一本计算机基础课应用教材,适用于计算机公共基础课程的教学。编写过程中参照了教育部计算机基础课程教学委员会提出的“计算机基础课程教学基本要求”的指导意见,并结合计算机公共基础课程的教学改革和发展要求,适应新形势下对计算机知识技能的要求。

本书内容充实,通俗易懂,结构科学合理,以侧重应用、突出实践、强化动手能力为目的,既包括了基本知识 with 基本理论,又密切联系实际,安排了大量操作步骤详细的实例,每章后面均有大量的习题。本书内容分为 6 章,包括计算机基础知识、Windows XP 操作系统、文字处理软件 Word 2003、电子表格处理软件 Excel 2003、演示文稿处理软件 PowerPoint 2003 以及网络的基本知识与基本使用。

本书吸收了国内外教材的优点,条理清晰、内容全面翔实,结合作者多年的计算机基础课教学经验,充分强调实践操作。特色如下:

- 简单易学:**考虑学生的认知规律,由浅入深地组织教学内容;基本概念讲解清晰、通俗易懂,基本操作步骤详细、简单实用。
- 实用性强:**每个知识点安排了大量操作步骤详细的实例以及课后习题,方便教师课堂演示和学生进行上机练习。
- 教辅结合:**为了方便教师教学和学生学,本书除主教材外,还配套有相应的电子教案、实例素材等相关的教学资料,联系邮箱为 shxlm@126.com。

本书建议学时数约 80 学时,其中授课课时 40 学时,上机实验 40 学时,每周 5 学时。由于各部分内容相对独立,自成体系,讲授时可根据不同层次学生的教学要求酌情增减学时。

本书由王聪华教授担任主审,孙海霞、王东、文焱担任主编,胡永、杨俊玲、孙懿担任副主编。具体分工为:王聪华承担主审任务,孙海霞承担统稿工作;孙海霞编写第 1 章的第

1、2、3 节与第 5 章，王东、文焱、杨玉琴编写第 3 章，胡永编写第 2 章与第 6 章，杨俊玲、文焱、杨玉琴编写第 4 章，孙懿编写第 1 章的第 4、5、6 节。

在本书编写过程中得到西藏民族学院相关部门和信息工程学院领导的大力支持，书中还参考了许多相关资料和教材，在此向他们表示衷心的感谢。

由于时间和水平有限，难免存在不足之处，恳请读者提出宝贵意见，以便及时更正。

编者 杨俊玲 文焱 杨玉琴 胡永 王东 孙懿 2013 年 4 月

本书可作为高等院校相关专业教材，也可供从事相关工作的工程技术人员参考。

目 录

第 1 章 计算机基础知识	(1)
1.1 计算机概述	(2)
1.1.1 计算机的发展	(2)
1.1.2 计算机的特点与分类	(5)
1.1.3 计算机的应用	(6)
1.1.4 计算机的发展趋势	(9)
1.1.5 计算机的新技术	(9)
1.2 计算机中数据的表示	(10)
1.2.1 数制概述	(11)
1.2.2 常用进制间的转换	(11)
1.2.3 字符数据的表示	(14)
1.3 计算机系统	(17)
1.3.1 计算机系统的组成	(18)
1.3.2 计算机的工作原理	(23)
1.3.3 微型计算机的硬件系统	(23)
1.3.4 计算机的主要技术指标	(36)
1.4 多媒体基础	(37)
1.4.1 多媒体基础知识	(37)
1.4.2 多媒体信息的数字化	(38)
1.4.3 多媒体数据压缩	(41)
1.4.4 多媒体常见软件简介	(42)
1.5 计算机安全基础	(43)
1.5.1 计算机安全基础	(43)
1.5.2 计算机病毒	(44)
1.6 汉字输入基础	(49)
1.6.1 键盘击键技术	(49)
1.6.2 汉字输入法基础	(50)
1.6.3 智能 ABC 输入法	(52)
【习 题】	(55)
第 2 章 Windows XP 操作系统	(59)
2.1 操作系统概述	(60)
2.1.1 操作系统的功能	(60)
2.1.2 操作系统分类	(61)
2.1.3 常用操作系统简介	(62)

2.2 Windows XP 操作系统及基本概念	(63)
2.2.1 Windows XP 简介	(63)
2.2.2 Windows XP 启动、注销和退出	(64)
2.2.3 桌面与任务栏	(66)
2.2.4 窗口和对话框	(68)
2.2.5 菜单	(73)
2.3 文件与文件夹的管理	(76)
2.3.1 有关概念	(77)
2.3.2 “我的电脑”和“资源管理器”	(79)
2.3.3 文件与文件夹的操作	(83)
2.4 程序管理	(92)
2.4.1 程序的运行、退出与切换	(92)
2.4.2 任务管理器	(93)
2.4.3 安装或删除应用程序	(93)
2.5 操作系统工作环境设置	(94)
2.5.1 设置显示属性	(95)
2.5.2 设置键盘和鼠标	(97)
2.5.3 设置日期和时间	(99)
2.5.4 设置字体	(100)
2.5.5 设置输入法	(101)
2.5.6 其他	(102)
2.6 实用程序	(105)
2.6.1 画图	(105)
2.6.2 记事本	(106)
2.6.3 计算器	(107)
2.6.4 系统工具	(107)
【习 题】	(109)
第3章 Word 2003 文字处理软件	(113)
3.1 Word 2003 基础	(114)
3.1.1 Word 的启动和退出	(114)
3.1.2 Word 的窗口	(114)
3.1.3 Word 的视图	(116)
3.1.4 Microsoft Office 的帮助系统	(116)
3.2 文档的基本操作	(117)
3.2.1 文档的新建	(117)
3.2.2 文档的打开	(117)
3.2.3 文档的保存	(118)
3.2.4 文档的关闭	(118)
3.2.5 文档的保护	(119)
3.2.6 多窗口操作	(119)

3.3 文本的编辑	(120)
3.3.1 确定插入点位置	(120)
3.3.2 内容的输入与插入	(121)
3.3.3 选择文本	(123)
3.3.4 移动、复制与删除文本	(124)
3.3.5 查找与替换文本	(125)
3.3.6 撤销与恢复	(126)
3.3.7 综合实例	(126)
3.4 文档的排版	(127)
3.4.1 字符格式设置	(127)
3.4.2 段落格式设置	(131)
3.4.3 项目符号与编号	(133)
3.4.4 分栏	(134)
3.4.5 首字下沉	(135)
3.4.6 制表位	(136)
3.4.7 添加边框和底纹	(137)
3.4.8 综合实例	(139)
3.5 表格制作	(141)
3.5.1 表格的创建和内容的输入	(141)
3.5.2 调整表格框架	(143)
3.5.3 表格的美化	(148)
3.5.4 处理表格数据	(150)
3.5.5 综合实例	(153)
3.6 美化文档	(154)
3.6.1 背景设置	(154)
3.6.2 插入对象	(154)
3.6.3 编辑对象	(157)
3.6.4 综合实例	(162)
3.7 编辑长文档	(162)
3.7.1 文档属性	(163)
3.7.2 样式	(163)
3.7.3 交叉引用	(165)
3.7.4 脚注与尾注	(165)
3.7.5 题注	(166)
3.7.6 批注	(166)
3.7.7 分节与分页	(168)
3.7.8 页眉和页脚	(168)
3.7.9 生成目录	(170)
3.7.10 综合实例	(171)
3.8 文档的打印	(173)

3.8.1	页面设置	(173)
3.8.2	打印预览	(175)
3.8.3	打印设置	(176)
【习 题】		(177)
第4章	Excel 2003 电子表格处理软件	(181)
4.1	Excel 2003 基础	(182)
4.1.1	Excel 的启动与退出	(182)
4.1.2	Excel 的操作界面	(182)
4.1.3	基本概念	(184)
4.2	工作簿和工作表的基本操作	(185)
4.2.1	工作簿的操作	(185)
4.2.2	工作表的操作	(188)
4.3	编辑工作表	(192)
4.3.1	选定单元格或单元格区域	(192)
4.3.2	单元格内容的输入与修改	(194)
4.3.3	单元格内容的移动与复制	(199)
4.3.4	单元格内容的清除	(199)
4.3.5	单元格、行或列的插入	(200)
4.3.6	单元格、行或列的删除	(200)
4.3.7	查找与替换	(201)
4.4	公式与函数	(201)
4.4.1	公式的使用	(202)
4.4.2	函数的使用	(206)
4.4.3	综合实例	(212)
4.5	工作表的格式化	(214)
4.5.1	单元格的设置	(215)
4.5.2	表格格式的快速设置	(218)
4.5.4	综合实例	(220)
4.6	图表	(223)
4.6.1	基本概念	(223)
4.6.2	图表的创建	(224)
4.6.3	图表的编辑	(226)
4.6.4	图表的修饰	(227)
4.6.5	综合实例	(228)
4.7	数据管理与分析	(229)
4.7.1	建立与编辑数据清单	(229)
4.7.2	数据排序	(230)
4.7.3	数据表的筛选	(232)
4.7.4	数据的分类汇总	(234)
4.7.5	数据透视表	(235)

4.7.6 综合实例	(237)
4.8 页面设置和打印	(240)
4.8.1 页面设置	(240)
4.8.2 打印预览	(241)
4.8.3 打印	(242)
【习 题】	(243)
第5章 PowerPoint 2003 演示文稿处理软件	(246)
5.1 PowerPoint 2003 基础	(247)
5.1.1 PowerPoint 启动与退出	(247)
5.1.2 PowerPoint 的窗口	(247)
5.1.3 PowerPoint 的视图	(249)
5.2 演示文稿的创建	(251)
5.2.1 演示文稿的基本制作流程	(251)
5.2.2 创建空演示文稿	(252)
5.2.3 利用内容提示向导创建演示文稿	(252)
5.2.4 利用设计模板创建演示文稿	(254)
5.2.5 其他创建演示文稿的方法	(254)
5.3 幻灯片的制作与编辑	(255)
5.3.1 制作幻灯片	(255)
5.3.2 修饰幻灯片的外观	(262)
5.3.3 幻灯片的管理	(266)
5.3.4 综合实例	(267)
5.4 演示文稿的放映设计	(273)
5.4.1 放映演示文稿	(273)
5.4.2 设置幻灯片的切换效果	(276)
5.4.3 设置幻灯片的播放方式	(277)
5.4.4 设计幻灯片中对象的动画效果	(278)
5.4.5 为幻灯片中的对象加上超级链接	(281)
5.4.6 综合实例	(282)
5.5 演示文稿的打包与解包	(287)
5.5.1 演示文稿的打包	(287)
5.5.2 运行打包的演示文稿	(288)
5.6 演示文稿的打印	(288)
【习 题】	(289)
第6章 网络基础知识与基本使用	(292)
6.1 网络基础	(293)
6.1.1 计算机网络概述	(293)
6.1.2 计算机网络的功能	(296)
6.1.3 计算机网络的分类	(297)
6.1.4 计算机网络的拓扑结构	(298)

6.1.5 计算机网络的组成	(299)
6.2 局域网简介与组网初步	(301)
6.2.1 局域网的有关概念	(302)
6.2.2 组网的基本设备	(302)
6.2.3 网络接入方式	(304)
6.3 Internet 基础	(305)
6.3.1 Internet 的形成与发展	(306)
6.3.2 Internet 的通信协议	(306)
6.3.3 IP 地址与域名	(308)
6.4 Internet 提供的服务和简单应用	(311)
6.4.1 Internet 提供的服务	(311)
6.4.2 网上漫游	(312)
6.4.3 信息搜索与搜索引擎	(320)
6.4.4 电子邮件的使用	(321)
6.4.5 使用 FTP 传输文件	(326)
【习 题】	(327)

第1章

计算机基础知识

电子数字计算机是人类 20 世纪最伟大的科技成就之一，在人类科学发展史上，还没有哪门科学像计算机科学这样发展得如此迅速，并对人类的生活、学习和工作产生如此巨大的影响。随着计算机的广泛应用与普及，计算机已成为辅助人们生产、生活与学习的一种重要工具，掌握和使用计算机已经越来越成为人们学习和生活中必不可少的基本技能，而且标志着一种文化——计算机文化在深刻地影响着人们的思维方式、工作方式与生活方式。它作为人脑的延伸，使得人们能够快速处理各种信息，将人们从具有重复性与固定规则的脑力劳动中解放出来，使得人们有更多的时间与精力从事其他更有意义的活动，推动了人类的进步。

本章从计算机的发展、特点、应用等基础知识入手，介绍了计算机内部数据的表示、计算机系统、多媒体基础、计算机安全等计算机常识与汉字输入等的有关知识。一方面使读者对计算机有一个概括的理解，另一方面为读者后续知识的学习提供必要的基础。

【本章学习目标】

- (1) 掌握计算机的发展、应用、分类、发展趋势，了解计算机领域中的新技术。
- (2) 了解数制的基本概念，掌握各种数制之间的转换及计算机中各种数据的存储和表示。
- (3) 理解计算机的系统组成，掌握计算机的硬件系统的组成与各部分的功能，了解计算机的工作原理。
- (4) 掌握计算机软件系统的组成与功能，理解系统软件与应用软件的概念和作用。
- (5) 了解多媒体与计算机安全的基础知识，掌握计算机病毒的概念与防治。

1.1 计算机概述

计算无处不在。在人类文明发展的历史长河中,为了辅助计算,人类对计算工具的研制、开发没有停止过,计算工具的发明和创造走过了漫长的道路,经历了从简单到复杂、从低级到高级、从低速到高速的过程。如:最早出现的绳结、算筹,我国唐末出现的算盘,是人类借助于工具进行数字计算的开端。随着科学技术的发展,逐渐诞生了现代的计算工具,如在1642年由法国数学家帕斯卡制造的帕斯卡机械计算机,1823年巴贝奇建造的数字微分机等,各种计算工具在不同的历史时期发挥了各自的作用,也孕育了现代电子计算机的设计思想与雏形。

计算机人们俗称电脑,顾名思义,计算机是能够辅助人们进行计算的机器。实际上计算机就是一种高速运算、具有存储功能、按照程序控制能够自动进行信息加工处理的通用自动电子工具。与一般的电子工具相比较,计算机可以自动、高速和精确地对数据、文字、图像、声音等各种信息进行存储、加工和处理,最常见的如可以使用计算机输入、处理一篇文章,可以使用计算机欣赏音乐、观看电影、与其他人聊天、查找资料等。

1.1.1 计算机的发展

在20世纪50年代之前,人工计算一直是主要的计算方法,算盘、对数计算尺、手摇或电动机械计算器等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台电子计算机。

1946年2月5日,世界上第一台计算机ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator, 电子数字积分计算机) 诞生于美国宾夕法尼亚大学,是为了解决弹道轨迹中的复杂计算而研制的。ENIAC的主要电子元件是电子管,虽然体积庞大、价格昂贵,每秒只能进行5000次加法运算,300多次乘法,而且它存在不能存储程序、使用十进制数等严重缺陷,但在当时它已是不小的进步了,比当时最快的计算工具快了300多倍,使借助机械的分析机需要7到20小时才能计算一条弹道轨迹的工作时间缩短到了30秒,从而使科学家们从奴隶般的计算中解脱出来了。ENIAC的成功,是计算机发展史上的一座里程碑,标志着计算机时代的到来,是人类在发展计算技术的历程中,到达的一个新的起点。

需要说明的是ENIAC虽然是世界上第一台公认的电子计算机,但它的程序仍然是外加式的,存储容量也太小,尚未完全具备现代计算机的主要特征。美籍匈牙利数学家冯·诺依曼在参加设计ENIAC计算机后,就ENIAC计算机存在的缺点,提出了存储程序控制的通用计算机方案,对计算机的两个方面进行了改进:一是把计算机的执行指令和处理数据采用二进制来表示;二是把计算机可执行的指令按照顺序编排成程序存储在计算机中,并让其自动执行。这个思想一直被沿用至今,人们称之为“冯·诺依曼原理”。真正实现存储程序式工作原理的第一台计算机是EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator, 电子延迟存储自动计算机),于1949年5月在英国剑桥大学研制成功。

从1946年第一台计算机问世到现在,计算机已经走过了60多年的发展历程,在微电子技术的进展和计算机应用需求的强力推动下,计算机的外观发生了巨大的变化,速度、存储能

力、稳定性等各个方面都有了极大的提高,应用领域也在不断地拓宽,计算机经历了飞速的发展,可以从组成计算机的电子器件变化和计算机的应用范围两个方面理解计算机的发展。

首先,在推动计算机发展的众多因素中,电子器件的发展起着决定性的作用。一般是根据计算机采用的电子器件将计算机的发展分成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。

1. 第一代计算机——电子管计算机(1946—1958年)

这一代计算机是以电子管(electronic tube)为逻辑元件,存储器主要有汞延迟线、纸带卡片等;用机器语言和汇编语言编写程序;主要应用在科学计算和工程计算方面。其特点是存储量小、运行速度慢、体积庞大、能耗巨大、价格昂贵、稳定性差。

2. 第二代计算机——晶体管计算机(1958—1964年)

这一代计算机以晶体管(transistor)或半导体(semiconductor)代替了电子管为逻辑元件,存储器方面是磁芯作为内存储器,开始使用磁芯、磁鼓作为主要的外存储器;软件方面发展很快,除了使用机器语言外,开始使用一些程序设计语言,如Algol, Fortran等;应用领域除科学计算外,逐渐扩大到了工业控制和事务管理等一些过程控制,并逐渐进入商业市场。主要特点是运算速度明显提高、存储容量扩大、体积减小、可靠性提高、成本降低。

3. 第三代计算机——集成电路计算机(1964—1970年)

第三代计算机采用中、小规模集成电路(SSI, MSI)作为逻辑元件,中央处理器采用微程序控制技术;主要存储器采用半导体代替了磁芯;软件逐渐完善,程序设计语言有了较大的发展,操作系统和交互式语言也开始在计算机系统中使用,出现了分时操作系统,为研制复杂软件提供了技术基础;与通信技术相结合,出现了计算机网络;广泛地应用于工业控制、数据处理、科学计算等各个领域。主要特点是运算速度有了较大的提高,可达每秒几十万次甚至几百万次,内存和外存都有了很大的增加,体积小、成本低、稳定性好。

4. 第四代计算机——大规模和超大规模集成电路计算机(1970年至今)

第四代计算机采用大规模和超大规模集成电路(LSI, VLSI)作为逻辑元件,而大规模、超大规模集成电路应用的一个直接结果是微处理器和微型计算机的诞生。此外,第四代计算机的存储器采用了高度集成的半导体,软盘和硬盘得到推广,高清的彩色显示器得到广泛的使用;软件方面,发展了数据库系统和通信软件,操作系统也不断完善,Unix和Windows都得以诞生,各类应用软件空前丰富,软件开发开始形成产业化;计算机网络技术也得到迅速发展,计算机应用领域十分广泛,几乎深入到人类生产、生活的各个环节,应用范围扩展到了办公自动化、数据库管理、图像处理、语音识别和专家系统等各个领域。主要特点是计算速度进一步提高,每秒钟可以运算高达几千万次到上万亿次,稳定性更高,体积、重量、成本都大规模地降低。

计算机的各发展阶段如表1-1所示。

自从进入20世纪90年代以后,随着微电子技术的发展和计算机应用需求的强力推动,计算机技术得以迅速发展,计算机的应用范围由窄到广,功能越来越强,技术越来越完善,考虑到当前计算机的不足,人们开始研制与“冯·诺依曼”型计算机有着本质区别的下一代计算机,即第五代计算机,也称为智能型计算机。这一代的计算机突破了传统的冯·诺伊曼式机器的概念,舍弃了二进制结构,把许多处理机并联起来,并行处理信息,速度得到极大提高,是能把信息采集、存储、处理、通信同人工智能结合在一起的智能计算机系统。这一代的计算机像人一样具有能听、看、读甚至思考的能力,能理解自然语言、声音、文字与图

像，它的智能化人机接口使计算机能与人用自然语言进行交流，并利用已有的知识不断学习，进行思维、联想、推理得出结论，能解决复杂问题。第五代的计算机想要研制成功，牵涉很多高新技术领域，从研究成果看，尚无突破性的进展，但可以预见，新一代计算机的实现将对人类社会的发展产生深远的影响。

表 1-1 计算机发展阶段表

年代 部件	第一代 (1946—1958)	第二代 (1958—1964)	第三代 (1964—1970)	第四代 (1970 至今)
电子器件	电子管	晶体管	中、小规模 集成电路	大规模和超大 规模集成电路
主存储器	汞延迟线	磁芯、磁鼓	磁芯、 半导体存储器	半导体存储器
外部存储器	纸带、卡片	磁带、磁鼓	磁带、磁盘	磁带、磁 盘、光盘
处理方式	机器语言 汇编语言	监控程序 连续处理作业 高级语言编译	多道程序 实时处理	实时、分时处理 网络操作系统
运算速度 (次/秒)	5 千~3 万	几十万~百万	百万~几百万	几百万~万亿

其次，从计算机的应用范围来看，计算机的发展有以下 3 个阶段：

1. 超级、大、中、小型计算机阶段 (1946—1980 年)

在本阶段计算机由于体积较大，价格昂贵，一般主要在国家、部门、企业等单位使用，一般采用计算机来代替人的脑力劳动，提高工作效率，主要用于解决较复杂的数学计算和数据处理。

2. 微型计算机阶段 (1980—1990 年)

随着第四代计算机的发展，体积小、功能强的微型计算机大量普及，由于其设计先进、软件丰富、功能齐全、价格便宜，从而拥有了广大的个人用户，极大地推动了计算机的普及与应用，使计算机成为家喻户晓的事物，计算机的应用也深入到人类生产、生活的各个环节、各个领域。

3. 计算机网络阶段 (1990 至今)

计算机网络技术是在 20 世纪 60 年代末、70 年代初逐渐开始发展起来的。计算机网络是利用通信线路及通信设备把地理上分散的独立计算机连接在一起形成一个可以进行资源共享与信息交流的系统。计算机与通讯技术的结合使计算机应用从单机走向网络，由独立网络走向互连网络。把分布在不同地理区域的计算机与专门的外部设备用通信线路互连成一个规模大、功能强的网络系统，可以使众多的个人计算机不仅能够同时处理文字、数据、图像、声音等信息，而且还可以使这些信息四通八达，及时地与全国乃至全世界的信息进行交流，从而使众多的计算机可以方便地互相传递信息，共享硬件、软件、数据信息等资源。随着计算机网络的出现，实现了计算机资源的共享以及计算机之间信息的高速交流，促进了信息化社会的到来，实现了遍及全球的信息资源共享。

我国从 1956 年开始研制计算机，1958 年 8 月我国第一台小型电子管数字计算机 103 机诞

生, 1959年9月我国第一台大型通用电子管计算机104机研制成功。103机与104机的研制成功填补了我国计算机技术的空白, 促进了我国计算机技术的发展, 从此, 在我国计算机专家的不懈努力下, 取得了丰硕的成果。在微型机方面, 研制并开发了长城系列、紫金系列、联想系列等微机, 2005年联想完成并购IBM-PC, 成为全球第三大PC制造商; 在巨型机方面, 研制成功了“银河”“曙光”“神威”系列计算机, 2008年8月我国自主研发制造的百亿次超级计算机“曙光5000”获得成功, 这标志着中国成为继美国之后第二个能制造和应用超百万次商用高性能计算机的国家, 2009年10月29日, 中国首台千万亿次超级计算机“天河一号”诞生, 这台计算机的峰值速度为每秒1206万亿次, 使中国成为继美国之后世界上第二个能够研制千万亿次超级计算机的国家; 在CPU方面, 研制成功了通用CPU“龙芯”芯片。

1.1.2 计算机的特点与分类

1. 计算机的特点

作为一种通用的信息处理工具, 不同于其他的信息处理工具, 计算机具有以下的特点:

1) 高速、精确的运算能力

计算机的运算部件采用电子器件, 这些电子器件具有相当高的工作速度。例如现在一般的计算机处理速度都可以达到每秒千万次, 而巨型机的运算速度可以达到上千万亿次以上。

计算机内部采用二进制数制进行运算, 可以通过增加表示数字的设备和运用计算技术等来提高计算精度。例如对圆周率的计算, 数学家们历经长期艰苦的努力只算到了小数点后的500位, 现在使用计算机很快就算到了小数点后的200万位。

2) 工作全自动

计算机内部的运算是按预先编好的程序进行自动控制, 只要将程序输入计算机, 然后发出执行命令, 计算机就能完成一系列预定的操作, 不需要人工干预, 这在一定程度上节省了人力, 提高了效率。

3) 存储容量大

计算机有存储器, 可以长期保存大量的数据, 随着存储容量的不断增大, 可存储记忆的信息量也越来越大, 已达到“海量存储”。现在一般的硬盘容量都达到了几百GB。

4) 记忆与逻辑判断能力强

“记忆”功能指的是计算机能够存储大量信息, 供用户随时检索和查询。逻辑判断功能指的是计算机不仅能够进行算术运算, 还能进行逻辑运算和实践推理。记忆功能、算术运算和逻辑运算相结合, 使得计算机能够模仿人类的某些智能活动, 成为人类脑力延伸的主要工具。

5) 使用范围广, 通用性强

计算机程序加工的对象不只是数值量, 还可以处理语言、文字、图形、图像、音乐、视频等各种形式和内容的信息, 并可以对它们进行比较、判断、推理和证明, 从而极大地扩大了计算机的应用范围, 使计算机具有了很强的通用性。

6) 网络与通信功能

多台计算机借助于通信网络互联起来, 可以超越地理界线, 不仅实现了计算机资源的共享以及计算机之间信息的高速交流, 还可以让多台计算机协作共同完成复杂的信息处理任务。

2. 计算机的分类

依据不同的标准, 计算机的分类方法也各不相同, 如按处理数据的形态分类, 计算机可分为模拟计算机、数字计算机和混合计算机; 按使用范围分类, 计算机可分为专用计算机和

通用计算机。通常是依据美国电气和电子工程师协会 (IEEE) 1989 年提出的标准来划分的, 即依据计算机的运算速度、字长、存储性能等综合性能指标把计算机分成巨型机、大型机、小型机、工作站、微型计算机和嵌入式计算机 6 类。

1) 巨型机 (Super computer)

即超级计算机, 是计算机类型中功能最强、体积最大、运算速度最快、价格最贵的计算机。巨型机主要用于尖端科研、军事计算和大型项目等方面, 如航天飞机、卫星发射系统的控制等。巨型机的研制水平、生产能力及其应用程度, 已成为衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。现在世界上运行速度最快的巨型机可达到每秒上千万亿次的浮点运算。

2) 大型机 (Mainframe computer)

“大型机”是对一类计算机的习惯称呼, 本身并无十分准确的技术定义, 具有通用性强、综合处理能力强、性能覆盖面广的特点。大型机主要用于科学计算、数据处理、网络服务器等, 价格较高, 主要应用在公司、银行、政府部门和制造厂家等, 常称大型机为“企业级”计算机。

3) 小型机 (Minicomputer)

小型机是 20 世纪 70 年代由 DEC (数字设备公司) 开发的一种高性能计算产品, 规模较小、结构简单、运行环境要求较低、使用与维护方便, 但与一般的普通服务器相比, 又具备 RAS (高可靠性、高可用性、高服务性) 特性, 一般应用于工业自动控制、测量仪器、医疗设备中的数据采集等方面。小型机在用作巨型计算机系统的辅助机方面也起了重要作用。

4) 工作站 (Workstation)

以个人计算环境和分布式网络环境为前提的介于微型计算机和小型机之间的一种高档微机系统。它既具有大型机与小型机的多任务、多用户的能力, 又具有操作方便以及良好的交互界面, 采用高分辨率的大屏幕显示器和容量很大的存储器, 运算速度快, 具有较强的联网的功能, 在图像处理、计算机辅助设计等特定工程领域得到迅速的发展。

5) 微型计算机 (Microcomputer)

即通常说的电脑、微机、PC 机或个人计算机, 它出现于 20 世纪 70 年代, 设计先进 (率先采用高性能的微处理器 MPU)、体积小巧轻便、软件丰富、功能齐全、价格便宜, 自产生以来就被广泛用于商业、服务业、工厂的自动控制、办公自动化以及大众化的信息处理等各个方面, 极大地推动了计算机的普及应用。现代的微型计算机除了台式机外, 还有笔记本式、掌上型、手表型等多种类型。

6) 嵌入式计算机 (Embedded computer)

嵌入式计算机与前面介绍的可独立使用的各种计算机系统不同, 它指针对某个特定的应用, 嵌入到各种设备和应用产品内部的计算机系统。嵌入式计算机以应用为中心, 以计算机技术为基础, 根据需要裁减软硬件, 适应于对功能、可靠性、成本、体积、功耗等综合性要求严格的专用计算机系统。嵌入式系统集成计算机系统的应用软件与硬件于一体, 具有软件代码小、高度自动化、响应速度快等特点, 特别适合于要求实时和多任务的体系。嵌入式系统最早出现在 20 世纪 60 年代的各种武器控制中, 现在几乎应用了生活中的所有电器设备, 如移动计算设备、电视机顶盒、手机上网、数字电视、汽车、微波炉、数字相机、电梯、空调、安全系统、自动售货机、蜂窝式电话、消费电子设备、工业自动化仪表与医疗仪器等。

1.1.3 计算机的应用

早期计算机主要用于数值计算、数据处理和实时控制等方面。但随着计算机技术的迅速