

21 世 纪 计 算 机 科 学 系 列 教 材

计算机文化基础教程

蒋外文 赵 辉 主编

中南大学出版社

21 世纪计算机科学系列教材

计算机文化基础教程

蒋外文 赵 辉 主编

中南大学出版社

2001·长沙

TP3-43/30

计算机文化基础教程

蒋外文 赵 辉 主编

☐责任编辑 肖梓高

☐出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路 邮编:410083

发行科电话:0731-8876770 传真:0731-8829482

电子邮件:csucbs @ public. cs. hn. cn

☐经 销 湖南省新华书店

☐印 装 中南大学印刷厂

☐开本 787×1092 1/16 ☐印张 20 ☐字数 477 千字

☐版次 2001 年 7 月第 1 版 ☐2001 年 7 月第 1 次印刷

☐印数 00001-21000

☐书号 ISBN 7-81061-416-9/TP·019

☐定价 25.00 元

图书出现印装问题,请与经销商调换

前 言

计算机科学是信息科学的一个极其重要的组成部分。可以说,在今天,没有计算机就没有现代化。使用计算机,将成为人们必须掌握的一种技能。“人才培养,计算机教育必须先行”已成为一种社会共识。

我国教育部对高等院校学生的计算机文化知识的教育是十分重视的。针对高等院校众多的非计算机专业的计算机培养目标,教育部高教司提出了“计算机文化基础”、“计算机技术基础”和“计算机应用基础”三个层次的课程教育体系。

为了更好地贯彻落实教育部对高等院校非计算机专业计算机培养教育的目标,同时也为了跟上计算机领域不断更新和发展的步伐,在“计算机文化基础”这一层次上,我们为高等院校各非计算机专业组织编写了《计算机文化基础教程》教材及配套的《计算机文化实验教程》。

本书共分七章。主要讲授的内容为:计算机与信息时代、计算机基础知识、中文 Windows 98 操作系统、中文文字处理软件 Word 2000、中文电子表格 Excel 2000、文稿演示和 PowerPoint 2000 及 Internet 基础知识。

教材第一章由田琪、邵自然编写;第二章、第七章由蒋外文编写;第三章由王小玲编写;第四章由赵辉编写;第五章由施荣华编写;第六章由曹岳辉编写;朱承学老师负责编写了第七章“在 Word 中创作 Web 页”一节及第二章和第七章的习题。本书由蒋外文、赵辉任主编。

该书在编写过程中得到了杨路明教授、杨长兴教授、周春艳、彭军、朱从旭、严晖、段桂华、李梦晖等老师的具体协助。特别是朱从旭老师作了许多校对工作,提出了许多宝贵的修改意见。本书在撰写过程中还得到了湖南大学、国防科技大学、湖南师范大学、湘潭大学等许多高校有关教师的关心和支持。为组织这本教材的出版,中南大学出版社领导和编辑付出了的辛勤劳动,在此一并表示衷心感谢。

由于时间仓促及水平所限,书中错误难免,敬请读者及同行批评指正。

编 者

2001年5月

目 录

1 计算机与信息时代	(1)
1.1 计算机的发展简史	(1)
1.1.1 现代计算机的发展史	(1)
1.1.2 现代计算机的分类	(3)
1.1.3 计算机发展趋向	(4)
1.2 计算机的主要应用领域	(5)
1.2.1 科学计算	(5)
1.2.2 数据处理	(5)
1.2.3 自动控制	(6)
1.2.4 人工智能	(6)
1.2.5 数据库应用	(6)
1.2.6 网络应用	(6)
1.3 计算机与信息社会	(6)
1.3.1 信息	(6)
1.3.2 计算机与信息社会	(7)
1.3.3 计算机文化	(7)
2 计算机基础知识	(10)
2.1 计算机常用基本概念	(10)
2.1.1 数制及其转换	(10)
2.1.2 数据的长度单位	(13)
2.1.3* 计算机内数的表示方法	(14)
2.1.4 计算机系统的主要技术指标	(17)
2.1.5 数据编码	(17)
2.2 计算机硬件组成基本原理	(21)
2.2.1 计算机硬件组成概述	(21)
2.2.2 微型计算机硬件组成原理	(23)
2.2.3 微处理器(Microprocessor)	(23)
2.2.4 主存储器	(24)
2.2.5 外存储器	(25)
2.2.6 外部设备	(27)
2.2.7* 主板、总线与系统微机配置	(32)

* 注:打“*”者为选用部分,文中相同。

2.3 计算机网络基础.....	(34)
2.3.1 计算机网络的基本知识.....	(34)
2.3.2 计算机网络的拓扑结构.....	(35)
2.4 多媒体基础.....	(39)
2.4.1 多媒体和多媒体计算机.....	(40)
2.4.2 多媒体计算机的组成与多媒体设备.....	(40)
2.4.3 多媒体信息的计算机处理.....	(41)
2.5 指令、程序设计和计算机语言	(42)
2.5.1 指令.....	(42)
2.5.2 程序和程序设计.....	(42)
2.5.3 计算机语言.....	(43)
2.5.4 计算机的软件系统.....	(45)
2.6 计算机系统的安全问题与病毒预防.....	(46)
2.6.1 计算机系统的安全性.....	(46)
2.6.2 计算机病毒.....	(46)
习题	(49)
3 中文 Windows 98 操作系统	(52)
3.1 Windows 98 的概述	(52)
3.1.1 Windows 98 的新特点	(52)
3.1.2 学会使用 Windows 98	(54)
3.2 Windows 98 的工作桌面	(58)
3.2.1 Windows 98 桌面上主要图标及功能	(58)
3.2.2 任务栏.....	(59)
3.3 认识 Windows 98 的窗口和对话框	(61)
3.3.1 窗口的组成.....	(61)
3.3.2 窗口的操作.....	(62)
3.3.3 对话框.....	(63)
3.4 菜单、工具栏	(65)
3.4.1 菜单.....	(65)
3.4.2 工具栏.....	(66)
3.5 中文输入法.....	(66)
3.5.1 添加和删除输入法.....	(66)
3.5.2 输入法的选用和切换.....	(68)
3.5.3 汉字输入.....	(70)
3.6 Windows 98 和 MS-DOS	(73)
3.6.1 MS-DOS 概述	(73)
3.6.2 MS-DOS 文件与目录	(73)
3.6.3 MS-DOS 常用命令	(76)

3.6.4 MS-DOS 方式	(78)
3.7 文件和文件夹的管理	(78)
3.7.1 文件类型和相应的图标	(79)
3.7.2 文件及文件夹的命名	(79)
3.7.3 认识“我的电脑”和资源管理器	(79)
3.7.4 文件及文件夹的选定及取消	(81)
3.7.5 文件及文件夹的创建、重命名和删除	(81)
3.7.6 设置或改变文件及文件夹的属性	(83)
3.7.7 查找文件及文件夹	(84)
3.7.8 复制、移动文件及文件夹	(85)
3.7.9 创建和修改文件类型	(86)
3.8 磁盘管理	(86)
3.8.1 格式化磁盘	(86)
3.8.2 添加或修改卷标	(88)
3.8.3 磁盘清理程序	(88)
3.8.4 磁盘扫描程序	(89)
3.8.5 磁盘碎片整理程序	(92)
3.8.6 磁盘空间管理程序	(94)
3.9 控制面板	(99)
3.9.1 Windows 98 控制面板的启动	(99)
3.9.2 更改“显示”模式	(100)
3.9.3 调整“键盘”和“鼠标”设置	(105)
3.9.4 日期或时间的设置	(106)
3.9.5 事件的声音设置	(107)
3.9.6 添加或删除程序	(108)
3.9.7 打印机设置	(109)
3.10 Windows 98 的多媒体功能	(111)
3.10.1 CD 播放器	(111)
3.10.2 Windows Media Player(媒体播放机)	(112)
3.10.3 录音机	(115)
3.10.4 音量控制	(116)
3.11 Windows 98 的附件	(117)
3.12* Windows 2000 简介	(117)
3.12.1 Windows 2000 新增功能	(118)
3.12.2 安装 Windows 2000	(121)
习题	(122)
4 中文文字处理软件 Word 2000	(124)
4.1 概述	(124)

(87) 4.1.1 文字处理软件的发展	(124)
(87) 4.1.2 编辑功能	(124)
(87) 4.1.3 Word 2000 的启动与退出	(125)
(87) 4.1.4 Word 2000 的窗口组成	(126)
(84) 4.2 文档管理	(129)
(18) 4.2.1 创建新文档	(129)
(18) 4.2.2 文档录入	(131)
(88) 4.2.3 保存文档	(133)
(18) 4.2.4 打开文档	(134)
(24) 4.3 文档编辑	(136)
(88) 4.3.1 选择文本	(136)
(88) 4.3.2 文本的删除、复制和移动	(137)
(88) 4.3.3 查找与替换	(138)
(84) 4.4 Word 2000 界面设置	(141)
(84) 4.5 文档排版	(143)
(88) 4.5.1 字符设置	(144)
(88) 4.5.2 段落排版	(150)
(10) 4.5.3 利用制表位快速排版	(156)
(88) 4.5.4 版面美化	(157)
(84) 4.6 表格	(163)
(00) 4.6.1 建立表格	(163)
(20) 4.6.2 表格编辑	(166)
(80) 4.6.3 表格内容的数据处理	(172)
(74) 4.7 在文档中插入图形及对象	(174)
(80) 4.7.1 插入图形	(174)
(80) 4.7.2 插入对象	(178)
(11) 4.7.3 插入文档	(180)
(11) 4.7.4 插入超级链接	(181)
(81) 4.7.5 编辑图形与对象	(181)
(81) 4.7.6 应用示例	(183)
(84) 4.8 打印设置	(184)
(71) 4.8.1 页面设置	(184)
(71) 4.8.2 打印预览	(185)
(84) 4.9 Word 2000 与 Word 97 比较	(185)
(18) 习题	(188)
5 中文电子表格 Excel 2000	(189)
(15) 5.1 Excel 2000 概述	(189)
(18) 5.1.1 电子表格软件的发展	(189)

5.1.2	Excel 2000 的功能	(189)
5.1.3	Excel 2000 的启动与退出	(190)
5.1.4	Excel 2000 的窗口组成	(191)
5.2	工作表管理	(192)
5.2.1	工作簿、工作表与单元格	(192)
5.2.2	数据输入	(193)
5.2.3	公式与函数处理	(196)
5.2.4	创建、保存、打开工作簿	(200)
5.3	工作表编辑	(201)
5.3.1	工作表的删除、插入与更名	(201)
5.3.2	工作表的移动或复制	(203)
5.3.3	工作表窗口的冻结和拆分	(204)
5.3.4	工作表的格式化	(205)
5.4	数据图表化	(212)
5.4.1	创建图表	(212)
5.4.2	编辑图表	(215)
5.5	数据管理	(215)
5.5.1	数据清单	(215)
5.5.2	数据排序	(216)
5.5.3	数据筛选	(217)
5.5.4	记录单的管理	(219)
5.5.5	数据透视表	(220)
5.6	工作表页面排版与打印	(222)
5.6.1	页面设置	(222)
5.6.2	打印预览	(224)
5.6.3	打印	(225)
	习题	(225)
6	文稿演示和 Power Point 2000	(227)
6.1	PowerPoint 的启动与退出	(227)
6.1.1	启动 PowerPoint 2000	(227)
6.1.2	Power Point2000 的退出	(229)
6.2	演示文稿的基本操作	(230)
6.2.1	建立演示文稿	(230)
6.2.2	演示文稿的浏览和编辑	(237)
6.2.3	保存和打开演示文稿	(243)
6.3	格式化和美化演示文稿	(244)
6.3.1	幻灯片格式化	(244)
6.3.2	设置幻灯片外观	(245)

6.4 动画和超级链接技术	(249)
6.4.1 动画效果	(249)
6.4.2 演示文稿中的超级链接	(251)
6.5 放映和打印演示文稿	(253)
6.5.1 放映演示文稿	(253)
6.5.2 演示文稿的打印	(254)
6.6 Power Point 2000 的新功能	(257)
习题	(258)
7 Internet 基础知识	(260)
7.1 Internet 概述	(260)
7.1.1 Internet 简介	(260)
7.1.2 Internet 的发展过程	(260)
7.1.3 Internet 在中国的情况	(262)
7.1.4 Internet 的主要功能	(263)
7.1.5 Internet 的特点与存在的问题	(264)
7.2 Internet 的基本工作原理	(265)
7.2.1 通信传输线路共享	(265)
7.2.2 TCP/IP 通信协议	(266)
7.3 Internet 的地址	(267)
7.3.1 IP 地址	(267)
7.3.2 IP 地址的分配情况	(268)
7.3.3 静态 IP 地址和动态 IP 地址	(268)
7.3.4 Internet 域名系统	(269)
7.3.5 E-mail 地址	(271)
7.4 如何联入 Internet	(271)
7.4.1 Internet 的连接方式	(271)
7.4.2 调制解调器的安装	(272)
7.4.3 网络参数的设置	(274)
7.4.4 Internet 拨号网络的配置及上网过程	(277)
7.5 Internet Explorer 浏览器	(279)
7.6 电子邮件 E-mail	(281)
7.6.1 电子邮件(E-mail)的特点	(281)
7.6.2 电子邮件的工作原理	(281)
7.6.3 电子邮件工具 Outlook Express	(282)
7.7 全球超文本链接 WWW	(286)
7.7.1 WWW 的基本工作原理	(286)
7.7.2 统一资源定位器	(287)
7.8 HTML 文档结构	(288)

7.9 文件传输 FTP	(292)
7.10* 远程登录 Telnet	(293)
7.11* Internet 上的信息检索工具	(293)
7.11.1 菜单式信息查找工具 Gopher	(293)
7.11.2 文件查找服务 Archie	(295)
7.12 在 Word 中创作 Web 页	(296)
习题	(303)
参考文献	(306)

1 计算机与信息时代

电子计算机是一种自动、高速、精确地对信息进行处理的现代化电子设备，又称电脑。它是 20 世纪人类最伟大、最卓越的科学技术发明之一。自计算机诞生以来，计算机科学及其应用技术获得了惊人的发展，计算机知识已融化到人类文化中，成为人类文化不可缺少的一部分。当今社会已跨入信息时代，掌握和使用计算机是信息社会中每一个人必须具备的基本技能。《计算机文化基础教程》是计算机的入门课程，本章介绍计算机的基本常识，以引导读者认识计算机在现代社会中的地位和作用。

1.1 计算机的发展简史

1.1.1 现代计算机的发展史

计算机的出现，是由简单的计算工具，经过人们不断改进、创造演变而来的。首先是唐代末期发明了算盘，继算盘之后，欧洲又相继出现了计算尺、电动机械计算机、手摇计算机……现代计算机正是这些计算工具的继承和发展，而且随着科学技术的日新月异，这种突破性的发展使计算机成为现代人类社会生活中不可缺少的基本工具。

1. 现代计算机的诞生

在第二次世界大战中，美国出于战争的考虑，研制了新一代的计算工具——计算机。这台计算机取名为埃尼亚克计算机（Electronic Numerical Integrator And Calculator，简称 ENIAC），它是由美国宾夕法尼亚大学的物理学家约翰·莫克利领导设计的。这台计算机 1943 年开始研制，完成于 1946 年，大约使用了 18000 个电子管，1500 个继电器，重 30t，占地面积 170m²，体积庞大，每秒仅能做 5000 次加、减运算。它的特点是不能存储程序，只能在机外采用线路连接的方法来编排程序，因此，每进行一次计算，都要重新连接线路，有时几分钟或几十分钟的计算，要花几小时或者 1~2 天时间进行线路连接，准备时间大大超过实际计算时间。另一特点是存储容量小。

ENIAC 计算机是世界上研制的第一台电子数字计算机，其功能虽远不如今天的计算机，但它是第一台正式投入使用的计算机。它的诞生是人类文明史上的一次飞跃，它宣告了计算机时代的到来。

ENIAC 没有程序存储控制的概念。1946 年，美国科学家冯·诺依曼提出了程序存储式电子数字自动计算机（The Electronic Discrete Variable Automatic Computer，简称 EDVAC）的方案，由于各种原因，直到 1951 年 EDVAC 的设计才告完成。在这台计算机中确定了计算机硬件的五个基本部件：输入器、输出器、控制器、运算器、存储器，采用了二进制编码，以便直接模拟开关电路的两种状态，把程序和数据存储在存储器中，省去了机外编程的麻烦，提高了效率。

在 EDVAC 研制的同时,英国剑桥大学威尔克思教授在冯·诺依曼程序存储式思想启发下,领导研制了埃德沙克计算机(The Electronic Delay Storage Automatic Calculator,简称 EDSAC),于 1949 年 5 月正式投入运行,成为世界上第一台程序存储式电子计算机。现代计算机依然采用冯·诺依曼结构,而采用这种方式的计算机一般称为冯·诺依曼式计算机。

2. 计算机发展的几个阶段

从第一台计算机问世至今,不过 50 多年的时间,计算机技术以惊人的速度发展,其系统结构不断变化。人们根据计算机所采用的电子器件种类,常把计算机划分为以下四个阶段,习惯上称为四代。

计算机电子管时代(1946~1956 年)

这期间计算机基础电子器件采用电子管,内存储器使用汞延迟线,运算速度为每秒数千次至数万次,程序设计语言处于低级阶段,主要采用机器语言,应用范围只用于科学计算和军事目的。其特点:体积大、速度慢、消耗高、故障多、造价昂贵。

计算机晶体管时代(1956~1964 年)

在这一阶段,计算机的基础电子器件是晶体管,内存储器普遍使用磁芯存储器,运算速度一般为每秒 10 万次,高达几百万次,同时计算机软件有了较大发展,采用监控程序,出现了诸如 Cobol、Fortran 等高级语言。计算机应用不再限于科学和军事方面,还用于数据处理、工程设计、过程控制等领域。与第一代计算机相比,晶体管计算机具有体积小、成本低、功能强、耗电少、可靠性高等优点。

计算机集成电路时代(1964~1971 年)

由于电子制造业的发展,计算机的基础电子器件改为中、小规模集成电路。在几平方毫米的单晶硅片上,可以集成几十个甚至几百个晶体管的逻辑电路,内存储器使用性能更好的半导体存储器,存储容量有了大幅度提高,运算速度提高到每秒几十万次到几百万次,软件技术进一步成熟,出现了操作系统和编译系统,并出现了多种程序设计语言,如人机对话式的 BASIC 语言等。集成电路计算机与晶体管计算机相比,其体积更小、速度更快、稳定性更强、应用范围更广。

大规模、超大规模集成电路时代(1971~现在)

随着半导体技术的发展,集成度越来越高。第四代计算机采用大规模、超大规模集成电路作为其主要功能部件,内存储器使用集成度更高的半导体存储器,计算速度可达每秒几百万次至数亿次。这一时期的计算机无论是在体系结构方面还是在软件技术方面都有较大提高,并行处理、多机系统、计算机网络均得到发展,软件更加丰富,出现了数据库系统、分布式操作系统和各种实用软件。其应用范围急剧扩展,广泛用于数据处理、工业控制、辅助设计、图像识别、语言识别等,渗透人类社会各个领域,并且进入了家庭。

20 世纪 80 年代初,科学家开始研制新一代的智能计算机。其核心思想是把程序设计变为逻辑设计,突破冯·诺依曼式计算机的体系结构,不仅要求计算机提高运算速度,更主要的是要求计算机更多地替代人脑的功能,在极短的时间内作出更多的逻辑判断,使计算机能像人一样具有听、说、看、思考等功能。它研究的应用领域包括:模式识别、自然语言的理解和生成、自动定理证明、联想与思维机理、数据智能检索、专家系统、自动程序设计等。

科学家们在研制智能计算机的同时,也开始探索更新一代的计算机:光电子计算机和生

物电子计算机。它们不再采用传统的电子元件,光电子计算机采用光技术和光电子器件,生物电子计算机采用生物芯片,以生物工程技术产生的蛋白分子为主要材料。目前我们使用的计算机仍是冯·诺依曼式计算机,非冯·诺依曼式的新一代计算机还不成熟。但我们相信这一成果将成为现实。

1.1.2 现代计算机的分类

计算机种类很多,而且分类方法也很多。根据原理不同计算机可分为:电子模拟计算机和电子数字计算机。根据其用途不同又可分为:通用计算机和专用计算机。平常我们使用的计算机是能解决各种问题、具有较强通用性的电子数字计算机。目前更常用的一种分类方法是按计算机的运算速度、字长、存储容量等综合性能指标将计算机分为以下五类:

1. 巨型计算机,又称为超级计算机

它是几种计算机中价格最贵、功能最强、占地面积最大的一类。它主要应用于航天、气象、核反应等尖端科学领域。目前,世界上最快的巨型机的运算速度达每秒十万多亿次,美国、日本是生产巨型机的主要国家。我国先后推出了银河 I (1 亿次)、银河 II (10 亿次)、银河 III (130 亿次) 等巨型计算机,于 2000 年 7 月和 2001 年 2 月又成功地研制出“神威一号”3840 亿次的巨型计算机、“曙光 3000”4032 亿次的高性能超级服务器,这标志着我国计算机水平已跨入世界先进之列。

2. 大型计算机

它包括我们通常所说的大、中型计算机,其特点是通用性强、综合处理能力强、性能覆盖面广等。它主要用于大公司、大银行、国家级的科研机构和重点理、工院校等。由于大型机研制周期长,设计、制造复杂,在体系结构、软件、外设等方面具有很强的继承性,因此只有少数国家从事大型机的研制、生产工作,美国的 IBM、DEC,日本的富士通、日立等公司是生产大型机的主要厂商。

3. 小型计算机

小型机规模小、结构简单、可靠性高、成本较低,易于操作又便于维护,比大型机更具有吸引力。它广泛用于企业管理、工业自动控制、数据通信、计算机辅助设计等,也用作大型、巨型计算机系统的端口。近年来,由于微机的大发展,使小型机市场受到严重的挑战。

4. 工作站

它以个人计算环境和分布式网络计算为基础,其性能高于一般微机的一种多功能计算机。它不同于网络系统中的工作站。网络中的工作站泛指联网的用户节点。这里的工作站指的是一种高档微机,它配有大屏幕、高分辨率的显示器,大容量的内存储器,而且大都具有较强的联网功能。它主要用于图形图像处理、计算机辅助设计、软件工程以及大型控制中心。

5. 微型计算机

我们平常所说的个人计算机(Personal Computer,简称 PC)一般指微型计算机。它是第四代机时期出现的新机种,是目前发展最快的领域。因其小、轻、价廉、易用等优势渗透到社会生活的各个方面,几乎无处不在;无所不用。

PC 机的核心是由大规模及超大规模集成电路构成的中央处理器(Central Processing Unit,简称 CPU),又称微处理器(Micro Processor Unit,简称 MPU)。1971 年,美国

INTEL公司成功制造了第一批4位微处理器Intel 4004,并用它组成了世界上第一台微型计算机MCS-4。它的出现,引发了电子计算机的第二次革命。随后,INTEL公司又相继推出了8位、16位、32位微处理器。同时,MOTOROLA、ZILOG、APPLE等公司也在开发各自的微处理器。

20世纪80年代初,美国IBM公司采用INTEL微处理器,在几年内,连续推出IBM PC、IBM PC/XT、IBM PC 286、386……一系列的微型计算机,由于其功能齐全、软件丰富、价格便宜,占据了微型机市场的主导地位,许多公司生产与IBM PC相兼容的个人计算机。在20多年的时间里,微机有了很大发展,微机系统不断升级换代,其发展经历了以下几个阶段:

第一阶段(1971~1972年) 以4位微处理器为基础。典型产品有INTEL公司生产的Intel 4004和Intel 4040,芯片集成度大约为2300个晶体管/片,时钟频率为1MHz。

第二阶段(1973~1977年) 以8位微处理器为基础。典型产品为INTEL公司生产的Intel 8080,MOTOROLA公司生产的M6800和ZILOG公司生产的Z80,集成度为4000~10000个晶体管/片,时钟频率为2.5~5MHz。

第三阶段(1978~1980年) 以16位微处理器为基础。典型产品为INTEL公司生产的Intel 8086、Intel 80286,MOTOROLA公司生产的M68000和ZILOG公司生产的Z8000,集成度为2~7万个晶体管/片,时钟频率为4~10MHz。

第四阶段(1981~现在) 以32位微处理器为基础。典型产品为INTEL公司生产的32位微处理器Intel 80386、Intel 80486、Pentium、Pentium II、Pentium III、Pentium IV……集成度为10~4200万个晶体管/片,时钟频率为10MHz~1.4GHz。2001年INTEL公司又即将推出时钟频率达2GHz的P4处理器。

微机发展及其迅猛,PC机使用的微处理器芯片的集成度几乎平均每18个月增加一倍,处理速度提高一倍。目前,世界上几家著名的微处理器芯片制造厂商已开发出64位微处理器芯片。随着微电子技术的发展,64位计算机的体系结构将取代32位的体系结构。

1.1.3 计算机发展趋向

计算机的发展趋向主要表现为:巨型化、微型化、多媒体化、网络化和智能化。

1. 巨型化

“巨型”指高速度、大存储容量、功能强大的超级计算机,它是现代科学技术尤其是国防尖端技术发展的需要。如宇航工程、人类遗传基因、石油勘探、空间技术等都要求计算机具有很高的速度和很大的存储容量,这就是巨型机的特长。高性能巨型计算机一般分为两种:一种为超级计算机,另一种为超级服务器。据报道,1995年世界上最快的500台计算机中90%以上属于超级服务器。最近几年来,以IBM SP为代表的超级服务器发展势头远远超过超级计算机,到1999年底,全世界速度最快的500台计算机中,超级服务器已占300多台。高性能计算机的研制是世界各国在高技术领域的竞争热点,也是综合国力的体现,各国都在积极参与这场新技术革命的竞争。

2. 微型化

随着微电子技术及超大规模集成电路的发展,使计算机体积进一步缩小,现在膝上型、笔记

本型、掌上型等微型计算机已得到广大用户的青睐。微型化是大规模集成电路出现而发展最迅速的技术之一。微型机的显著特点是 CPU 中央处理器集成在一块超大规模集成电路的芯片上。

3. 多媒体化

多媒体指文字、声音、图形图像、视频、动画等多种信息载体。过去的电脑只能处理单一文字, 20 世纪 80 年代后期出现了多媒体技术, 90 年代出现了多媒体电脑, 它把图、文、声、像融为一体, 统一由电脑进行管理, 是个人电脑发展的一个新阶段。目前, 多媒体已成为一般微型机的基本功能, 多媒体技术与网络技术相结合, 可以实现电脑、电话、电视的“三电一体”, 使计算机功能更加完善。

4. 网络化

计算机网络是电脑技术和现代通信技术紧密结合的产物, 从单机走向联网, 是计算机应用发展的必然结果。所谓网络, 就是利用通讯线路将分布在不同地点的计算机连接起来, 以便实现信息共享、数据共享、资源共享。电脑网络的发展如同电脑发展一样, 历史不长, 但速度极快。目前, 电脑网络在交通、金融、管理、教育、商业和国防等各行各业得到广泛的应用, 覆盖全球的 Internet (国际互联网) 已进入普通家庭, 正在日益深刻地改变着世界的面貌。

5. 智能化

智能化是让计算机模拟人类的智能活动: 感知、判断、理解、学习、问题、求解等, 是处于计算机应用研究最前沿的学科。它将导致传统程序设计方法发生质的飞跃, 使计算机突破最初“计算”这一含义, 从本质上扩充了计算机的能力, 使它可以越来越多地代替人类脑力劳动的某些方面。现在许多国家都在积极开展智能型计算机研制开发工作, 这是人类对计算机技术的一种挑战。

1.2 计算机的主要应用领域

1.2.1 科学计算

科学计算是计算机最早应用的领域。计算机运算的高速度和高精度是以往人工和人们利用其他计算工具进行计算所望尘莫及的。现代科学技术的发展, 使得人们在各个领域中遇到的计算问题将越来越大和越来越复杂, 而这些问题也都将由计算机来解决。如气象预报, 以前只能预报未来 24 小时天气情况, 而现在可以提前一周、一个月甚至更长未来时间的准确气象预报, 这给像防洪抢险等各行各业带来巨大的效益和便利。

1.2.2 数据处理

数据处理是计算机在信息处理方面的应用。20 世纪 60 年代, 随着计算机技术的发展, 计算机在企业管理、银行业务、政府办公等方面的使其应用得以迅速推广并且成为计算机使用量最大的领域。

1.2.3 自动控制

在工业生产中计算机对生产线进行过程控制：产品的原料下料、加工、组装、成品质量检测。由于计算机的高速和精确的运算使得生产效率和产品质量大大提高、成本降低。以计算机控制的现代农业生产系统为例，通过系统中的各种传感器把土壤中水分肥料的成分、空气中的温度湿度和光照等的参数传递给计算机系统进行分析，通过系统中的各种管道对作物进行浇水施肥等田间管理。

1.2.4 人工智能

人工智能是通过计算机研究解释和模拟人类智能、智能行为及其规律的学科。它们主要有专家系统、机器人、模式识别和智能检索等系统，其任务是实现智能信息处理理论设计，能模仿人类智能化的计算机系统。机器人可以替代人们到有危险或人们无法涉及的地方去完成工作。

1.2.5 数据库应用

数据库是长期存储在计算机内、有组织的可共享的数据集合。当今任何一个工业化国家从国民经济信息系统和跨国科技情报网到个人的通信、银行账目、社会保险、图书馆等都与数据库有关。数据库是一种资源，通过计算机技术，人类可以充分利用这种资源。

1.2.6 网络应用

作为信息技术革命的支柱，数字化和网络化将成为知识经济时代的基本特征。在知识经济时代，谁能最快获得最新的信息，谁就能创造财富、把握未来这已成为人们的共识。全球经济一体化，电子商务对经济增长有着巨大的推动作用。电子商务使物流电子化：公司与公司之间的业务（B to B）如了解行情、商谈报价、签订合同、付款变得迅速和方便，免去了公司业务人员出差的辛劳与费用；公司与消费者（B to C）的交易使得人们在网络上购物、消费、支付比传统的方式更轻松和快捷。据统计，2000 年全球电子商务的交易量达到 1200 亿美元。到 2005 年，这一数字将猛增到 8000 亿美元以上。在我国，1999 年电子商务交易额 1.8 亿元人民币，2000 年交易额达 4 亿元，增长态势强劲。

1.3 计算机与信息社会

1.3.1 信息

信息是客观事实，反映的是事物的现象。日常的生活、生产中无不存在和产生大量的信息。人们对信息进行采集、组织、整理、分析，目的是使信息成为一种结构化的、有序的、具有相关性的资源，反映了事物的内在联系。信息如果没有被发现、采集，它将只是一种现象，谈不上价值。而对信息处理的方式和能力的不同决定信息的可使用价值、反映社会文明的程度。对信息的处理，人类社会历史上有过四次革命：语言的使用、文字的使用、印刷术