

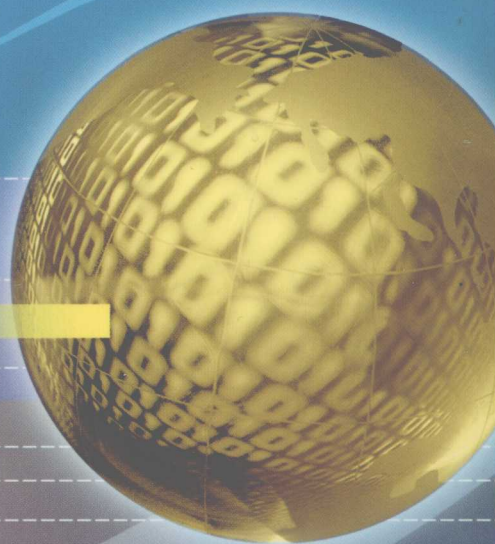
职业教育公共课规划教材

计算机应用基础 与实训教程

Jisuanji Yingyong Jichu Yu Shixun
Jiaocheng

■ 王崇国 主编 陈勇 陈琳 副主编

■ 柴晓军 主审



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

职业教育公共课规划教材

计算机应用基础与实训教程

王崇国 主编

陈 勇 陈 琳 副主编

柴晓军 主审

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书根据计算机应用基础教学大纲,按照新的技术发展和社会各行业的就业需求编写,旨在为各类职业技术院校学生提供一本既有一定理论基础又注重操作技能的实用教程。主要内容有:计算机基础知识,中文 Windows XP、中文 Office 2003 套装软件(包括 Word 2003、Excel 2003 和 PowerPoint 2003)的使用,计算机网络基础与 Internet 应用,常用工具软件的使用及计算机安全,微型计算机的组装与维护等。

本书内容丰富,技术新且实用,图文并茂,通俗易懂,各章均配有对应的实训任务和练习题。在编写时考虑职业院校计算机教与学的特点,着力培养学生触类旁通、举一反三,跟踪计算机技术的发展,不断获取计算机新知识和技能的能力,使其具备较强的操作、创新和创业能力。

本教材既可作为各类高职院校、成人高等学校、中等职业学校的学生学习计算机应用基础课程的教材,也可作为各类计算机短期培训班教材和自学参考书。

本书还配有电子教学参考资料包,详见前言。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础与实训教程/王崇国主编. —北京:电子工业出版社, 2008.1

(职业教育公共课规划教材)

ISBN 978-7-121-05753-3

I. 计… II. 王… III. 电子计算机—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 002211 号

策划编辑:柴 灿

责任编辑:毕军志

印 刷:北京牛山世兴印刷厂

装 订:

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:27.25 字数:729.6 千字

印 次:2008 年 1 月第 1 次印刷

定 价:38.60 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前言



进入 21 世纪,随着信息技术的迅速发展,以信息技术为基础的知识经济时代已经到来,正在影响着人类社会生活的各个方面。当今社会,计算机已不再单纯是一种高科技产品,而更是一种必须掌握的先进工具。每个人都需要在一定程度上了解计算机的基础知识,掌握其基本操作,进而能够使用其解决实际问题。为适应信息技术教育的发展,帮助学生学习和掌握计算机实用技术,根据教育部制定的职业学校计算机应用基础教学大纲和信息技术基础课程的最新教学改革成果,以满足能力需求为出发点,从激发学习兴趣、培养综合应用能力入手编写了本书。

本书按照学生的认知规律,由浅入深、循序渐进地安排教学内容。为突出实际应用和提高能力,各章均配有实训任务和练习题。在满足中、高职非计算机专业学生计算机应用基础课程教学的基础上,兼顾了各类信息技术基础考试和鉴定所涉及的内容,实用性强,不仅能满足各类中职学校计算机应用基础课程教学的需要,而且也可以作为各类高职高专学校、成人高等学校、各类职业培训和社会各界人士学习计算机基本操作的自学用书。

本书由高等院校、高职高专院校和中等职业学校的从事计算机应用基础教学的一线教师联合编写,面向计算机知识零起点的读者,内容丰富、广度和深度适当,技术新且实用,图文并茂,通俗易懂,讲解清楚。

参加本书编写、修改、补充和审校工作的有王崇国、陈勇、陈琳、蒋园、李国强、柴晓军、樊志锦、卡哈尔·阿不来江、丁静、侯雪梅、嵇芳、吕书琴、杨翔、金海、陈群、黄志玲、陈玲、王玮、方奋、任国庆、李刚、吴勇、朱正明、孙东卫、石刚、姜宏。全书由王崇国主编,陈勇和陈琳副主编,柴晓军主审。在编写过程中参考了大量的教材和资料,在此特向所有作者表示衷心的感谢。

本教材在编写过程中,得到了许多普通高校、高职高专、中等职业学校等单位的大力支持,在此一并表示衷心的感谢。

由于编者水平和经验有限,加之编写时间仓促,书中难免有遗漏和错误,敬请广大读者、专家不吝赐教。

为了方便教师教学,本书还配有电子教学参考资料包。请有此需要的教师登录华信教育资源网(www.huaxin.edu.cn或www.hxedu.com.cn)免费注册后再进行下载,有问题时请在网站留言板留言或与电子工业出版社联系(E-mail:hxedu@phei.com.cn)。

编 者

2008 年 1 月



目 录



第1章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的基本概念	1
1.2 计算机的发展与应用	2
1.3 计算机的逻辑结构及计算机系统基本组成	11
1.4 计算机硬件系统组成	15
1.5 多媒体计算机系统组成	24
1.6 计算机的性能指标	28
1.7 计算机中的信息表示	29
1.8 计算机键盘及指法训练	32
1.9 汉字输入技术	36
上机实训	45
习题1	51
第2章 中文 Windows XP	64
2.1 Windows XP 简介	64
2.2 Windows XP 的启动、退出和注销	65
2.3 Windows XP 基础	67
2.4 使用中文输入法	81
2.5 文件管理	84
2.6 程序管理	96
2.7 控制面板与设备管理	105
2.8 Windows XP 对磁盘的管理	115
2.9 Windows XP 实用工具	118
2.10 Windows XP 的安装	121
上机实训	122
习题2	146
第3章 中文文字处理软件 Word 2003	159
3.1 中文 Word 2003 概述	159
3.2 中文 Word 2003 操作基础	162
3.3 中文 Word 2003 文档的格式化	172
3.4 中文 Word 2003 图形处理	186
3.5 中文 Word 2003 表格处理	191

3.6 中文 Word 2003 的高级功能	197
上机实训	203
习题 3	216
第 4 章 中文电子表格处理系统 Excel 2003	227
4.1 Excel 2003 概述	227
4.2 Excel 2003 的基本操作	230
4.3 公式和函数	245
4.4 图表	252
4.5 数据处理	256
4.6 打印工作表	262
上机实训	264
习题 4	272
第 5 章 中文幻灯片演示文稿 PowerPoint 2003	281
5.1 PowerPoint 2003 基础	281
5.2 演示文稿的基本操作	284
5.3 幻灯片制作	288
5.4 幻灯片的外观设计	294
5.5 演示文稿放映设计	297
5.6 演示文稿的放映	301
5.7 打包演示文稿	303
上机实训	304
习题 5	308
第 6 章 计算机网络基础与 Internet 应用	314
6.1 计算机网络基础	314
6.2 Internet 基础知识	323
6.3 接入 Internet	329
6.4 上网浏览	334
6.5 电子邮件	338
上机实训	345
习题 6	351
第 7 章 常用工具软件的使用及计算机安全	359
7.1 常用压缩解压缩软件的使用	359
7.2 相片管理器 ACDSee 的使用	364
7.3 常用音频视频播放软件的使用	367
7.4 专业抓图工具软件—HyperSnap	373
7.5 计算机的数据安全及计算机病毒的防治	376
上机实训	382
习题 7	388
第 8 章 微型计算机的组装与维护	392
8.1 微型计算机的组装	392

8.2 CMOS 设置	398
8.3 常用维护工具软件的使用	401
8.4 计算机的基本维护	410
8.5 微型计算机的常用硬件维护方法	413
8.6 微机常见软件故障的排除	417
上机实训	421
习题 8.....	424
参考文献	427



第1章 计算机基础知识



学习指南

本章介绍计算机软硬件方面的基础知识,要求掌握计算机发展史与应用领域、计算机的基本工作原理及系统组成、多媒体计算机系统的组成、键盘及指法操作的要领、汉字输入的基本方法(智能 ABC 输入法或五笔字型输入法)等方面的内容,了解计算机的性能指标和计算机中信息的表示方法等内容。

进入 20 世纪 70 年代,随着世界经济和技术的飞速发展,信息化已成为一个国家经济和社会发展的关键环节,成为衡量国家现代化水平和综合国力的一个重要标志。信息化的浪潮不但推动着世界经济的高速发展,也引起人们的生活习惯、工作方式、价值观念以及思维方式的深刻变革,从而进一步促进人类社会的巨大进步。

信息社会离不开计算机的普及和应用,学习、掌握计算机的操作和使用技能,已成为新世纪对现代青年的最基本要求。

本章将简要介绍计算机的基本概念、计算机的发展和应用、计算机的逻辑结构及系统基本组成、计算机硬件系统组成、多媒体计算机系统组成、计算机的性能指标、计算机中信息的表示方法、指法训练与文字录入技术等方面的基础知识。

1.1 计算机的基本概念

在人类历史上,计算工具的发明和创造走过了漫长的道路。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有了筹算法的记载,到了唐朝已经有了至今仍在使用的计算工具——算盘。欧洲 16 世纪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,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。

人们往往从不同角度对计算机(Computer)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。简单地说,计算机是电子数字计算机的简称,是一种自动地、高速进行数值运算和信息处理的电子设备。它主要由一些机械的、电子的器件组成,再配以适当的程序和数据。程序及数据输入后,程序可以自动执行,用以解决某些实际问题。

计算机是 20 世纪人类最伟大的发明之一,它和电、蒸汽机的发现与发明一样,深刻地影响和改变了人类社会,对人们的生产、生活构成了举足轻重的影响。



计算机是一种可以进行自动控制、具有记忆功能的现代化计算工具和信息处理工具。它主要具有以下五个方面的特点。

1. 运算速度快

计算机的运算速度（也称处理速度）用 MIPS（百万条指令/秒）来衡量。现代的计算机运算速度在几十 MIPS 以上，巨型计算机的速度可达到千万 MIPS。计算机如此高的运算速度是其他任何计算工具无法比拟的，它使得过去需要几年甚至几十年才能完成的复杂运算任务，现在只需几天、几小时、甚至更短的时间就可完成。这正是计算机被广泛使用的主要原因之一。

2. 计算精度高

一般来说，现在的计算机有几十位有效数字，而且理论上还可更高。因为数在计算机内部是用二进制数编码的，数的精度主要由这个数的二进制码的位数决定，可以通过增加数的二进制位数来提高精度，位数越多精度就越高。

3. 记忆力强

计算机的存储器类似于人的大脑，可以“记忆”（存储）大量的数据和计算机程序而不丢失，在计算的同时，还可把中间结果存储起来，供以后使用。

4. 具有逻辑判断能力

计算机在程序的执行过程中，会根据上一步的执行结果，运用逻辑判断方法自动确定下一步的执行命令。正是因为计算机具有这种逻辑判断能力，使得计算机不仅能解决数值计算问题，而且能解决非数值计算问题，如信息检索、图像识别等。

5. 可靠性高、通用性强

由于采用了大规模和超大规模集成电路，现在的计算机具有非常高的可靠性。现代计算机不仅可以用于数值计算，还可以用于数据处理、工业控制、辅助设计、辅助制造和办公自动化等，具有很强的通用性。

一台计算机的基本功能是有限的，这是在设计和制造时就决定了的。然而，人们可以将这些基本功能对应的指令精心设计和编排，形成程序。计算机执行这些程序就可以完成形形色色的任务。这就实现了计算机的通用性和灵活性。

由于以上特点，计算机的应用范围不断扩大，已经进入人类社会的各个领域，发挥着越来越大的作用，成为“信息化社会”的科技核心。

1.2 计算机的发展与应用

1.2.1 计算机发展简史

1. 第一台电子计算机的诞生

第二次世界大战期间，美国陆军为了编制弹道特性表，向该项目投入了大量资金。美国宾夕法尼亚大学的物理学家约翰·莫克利（John Mauchly）参与了该项工作。尽管动用了一台



微积分分析机和百余名年轻助手进行计算,但仍然速度太慢,错误百出。形势促使莫克利和工程师普雷斯伯·埃克特(J.Presper Eckert)加快研究新的计算工具的步伐。1946年2月他们的研究小组成功研究出了世界上第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator, 电子数字积分计算机)。ENIAC 真可谓“庞然大物”。它的体积为 90m^3 , 重达 30t , 占地 170m^2 , 耗电 140kW , 用了约 18 800 只电子管, 70 000 个电阻, 1000 个电容器, 6000 个开关。它每秒能做 5000 次加法, 或 500 次乘法, 或 50 次除法运算。能在 30s 内计算出从发射到击中目标飞行一分钟的弹道轨迹, 使世界轰动一时。

ENIAC 从 1946 年 2 月问世到 1955 年 10 月最后停止使用, 服役 9 年多。它的出现具有划时代的伟大意义, 奠定了计算机发展的基础, 标志着电子计算机时代的到来, 开辟了计算机科学技术的新纪元。

2. 计算机的发展阶段

自从 ENIAC 问世以后, 短短的 50 年来, 计算机的发展突飞猛进, 根据计算机采用物理器件的不同, 一般将电子计算机的发展分成 4 个阶段。

(1) 第一代电子计算机 (1946—1957 年)

第一代电子计算机的主要特征是使用电子管组成基本逻辑电路, 主要用于军事和科学研究工作。其特点是速度低、体积大、耗电多、发热量大、可靠性差、存储容量小、价格高、维修复杂。其代表机型有 IBM 650 (小型机)、IBM 709 (大型机)。

(2) 第二代电子计算机 (1958—1964 年)

第二代电子计算机的特征是采用晶体管组成基本逻辑电路, 与第一代计算机相比, 其体积、成本有了较大降低, 功能、可靠性等有了较大的提高。除了应用于科学计算之外, 在数据处理和事务处理方面也得到了广泛的应用, 并且开始应用于工业控制。其代表机型有 IBM 7094、IBM 7600。

(3) 第三代电子计算机 (1965—1970 年)

第三代电子计算机是随固体物理技术的发展, 集成电路的出现而诞生的。其主要特征是逻辑元件采用中、小规模集成电路。运算速度每秒可达几十万次到几百万次, 存储器进一步发展, 体积更小、成本更低。同时, 计算机开始向标准化、多样化、通用化和系列化发展。软件逐渐完善, 操作系统开始使用。其代表机型有 IBM 360。

(4) 第四代计算机 (1971 年以后)

第四代计算机的主要特征是逻辑元件和主存储器都采用大规模集成电路和超大规模集成电路。其特点是微型化、耗电极少、运算速度更快、可靠性更高、成本更低。在这一时期, 由于微电子学理论和制作工艺方面的发展, 为大幅度提高集成电路的集成度创造了条件。从而出现了微处理器, 产生了微型计算机, 使人类社会进入了计算机普及的新纪元。

此外, 软件行业迅速发展, 编译系统、操作系统、数据库管理系统以及应用软件的研究更加深入, 日趋完美, 软件业已成为一个重要的产业。

从 80 年代开始, 日、美等国家开展了新一代称为“智能计算机”的计算机系统的研究, 并声称将成为第五代计算机。经过日本科学家 10 年的努力研究, 发现要研制达到商品化的第五代计算机, 比预计的难度要大得多。目前, 关于第五代计算机尚未见有突破性发展。

上述划分年代的方法是按计算机的主要部件采用的元器件来划分的, 有学者把它称为传统的年代划分方法。另一种划分方法按计算机应用发展年代来划分: 1946—1980 为小型机、大型机、小巨型机、巨型机发展阶段; 1981—1991 为微型机发展阶段; 1991 年开始为网络化



计算机发展阶段。

1.2.2 计算机的分类

计算机种类很多,可以从不同的角度对计算机进行分类。

1. 按计算机原理分类

(1) 数字式电子计算机

数字式电子计算机用不连续的数字量即 0 和 1 来表示信息,其基本运算部件是数字逻辑电路。数字式电子计算机的精度高、存储量大、通用性强,能胜任科学计算、信息处理、实时控制、智能模拟等方面的工作。人们通常所说的计算机就是指数字式电子计算机。

(2) 模拟式电子计算机

模拟式电子计算机是用连续变化的模拟量即电压来表示信息,其基本运算部件是由运算放大器构成的微分器、积分器、通用函数运算器等运算电路组成的。模拟式电子计算机解题速度极快,但精度不高、信息不易存储、通用性差,它一般用于解微分方程或自动控制系统设计中的参数模拟。

(3) 混合式电子计算机

混合式电子计算机是综合了数字、模拟两种计算机的长处设计出来的。它既能处理数字量,又能处理模拟量,但是这种计算机结构复杂,设计困难。

2. 按照计算机用途分类

(1) 通用计算机

通用计算机是为能解决各种问题,具有较强的通用性而设计的计算机。它具有一定的运算速度,有一定的存储容量,带有通用的外部设备,配备各种系统软件、应用软件。一般的数字式电子计算机多属此类。

(2) 专用计算机

专用计算机是为解决一个或一类特定问题而设计的计算机。它的硬件和软件的配置依据解决特定问题的需要而定,并不求全。专用机功能单一,配有解决特定问题的固定程序,能高速、可靠地解决特定问题。一般在过程控制中使用此类。

3. 按照计算机性能分类

计算机的性能主要是指其字长、运算速度、存储容量、外部设备配置、软件配置,以及价格高低等。1989 年 11 月美国电气和电子工程师学会 (IEEE) 根据当时计算机的性能及发展趋势,将计算机分为巨型机 (Super Computer)、小巨型机 (Minisupers Computer)、大型机 (Mainframe)、小型机 (Minicomputer)、工作站 (Workstation) 和个人计算机 (Personal Computer) 六大类,现介绍如下。

(1) 巨型机

巨型机又称超级计算机,它是所有计算机类型中价格最高、功能最强的一类计算机,其浮点运算速度已达每秒万亿次。目前多用在国家高科技领域和国防尖端技术中。美国、日本是生产巨型机的主要国家,俄罗斯及英、法、德次之。目前,我国研制成功的“银河”、“曙光”和“神威”系列都属于巨型机。

(2) 小巨型机

小巨型机是 20 世纪 80 年代出现的新机种,因巨型机十分昂贵,在力求保持或略微降低



巨型机性能的条件下开发出小巨型机,使其价格大幅降低(约为巨型机价格的十分之一)。为此在技术上采用高性能的微处理器组成并行多处理器系统,使巨型机小型化。

(3) 大型机

国外习惯上将大型机称为主机,它相当于国内常说的大型机和中型机。近年来大型机采用了多处理、并行处理等技术,其内存一般为1GB以上,运行速度可达300~750MIPS(每秒执行3亿至7.5亿条指令)。大型机具有很强的管理和处理数据的能力,一般在大企业、银行、高校和科研院所等单位使用。

(4) 小型机

小型机结构简单、价格较低、使用和维护方便,倍受中小企业欢迎。20世纪70年代出现小型机热,到80年代其市场份额已超过了大型机。那时,在我国许多高校、科研院所都配置了16位的PDP-11及32位的VAX-11系列。国产的有DJS-2000及生产批量较大的太极2000等。

(5) 工作站

工作站是一种高档微型机系统。它具有较高的运算速度,具有大型机或小型机的多任务、多用户能力,且兼有微型机的操作便利和良好的人机界面。其最突出的特点是具有很强的图形交互能力,因此在工程领域特别是计算机辅助设计领域迅速得到应用。典型产品有美国Sun公司的Sun系列工作站。

(6) 个人计算机

国外对个人计算机简称PC,国内多数人称微型计算机。这是70年代出现的新机种,以其设计先进(总是率先采用高性能微处理器)、软件丰富、功能齐全、价格便宜等优势而拥有广大的用户,因而大大推动了计算机的普及应用。现在除了台式机外,还有膝上型、笔记本、掌上型、手表型等。

1.2.3 微处理器和微型计算机的发展

微型计算机开发的先驱是美国Intel公司年轻的工程师马西安·霍夫(M.E.Hoff),1969年他接受日本一家公司的委托,设计台式计算机系统的整套电路。他大胆地提出了一个设想,把计算机的全部电路做在四个芯片上,即中央处理器芯片、随机存取存储器芯片、只读存储器芯片和寄存器电路芯片。于是就组成了世界上第一台4位微型电子计算机MCS-4。1971年诞生的这台计算机采用Intel 4004微处理器,它的产生揭开了世界微型机发展的序幕。

微处理器也被称为中央处理器。微处理器的发明是计算机发展史上的又一个里程碑。用微处理器装配的计算机称为微型计算机,简称为计算机。微型计算机的发展主要取决于其核心——微处理器的发展。

1. CPU的诞生

1971年Intel公司推出了第一个微处理器芯片Intel 4004,它是一个4位微处理器,内置了2300多个晶体管。1972年Intel公司成功研制出8位微处理器Intel 8008,它主要采用工艺简单,速度较低的P沟道MOS(Metal Oxide Semiconductor,金属氧化物半导体)电路。1974年Intel公司又生产出一种8位的微处理器芯片Intel 8080。另外,还有Zilog公司研制的8位Z80微处理器。

2. 16位微处理器时代

1978年,16位微处理器出现。首先开发成功16位微处理器的是Intel公司。由于它采用



了 H-MOS (H-High performance) 新工艺, 使新的微处理器 Intel 8086/8088 (准 16 位机) 比 Intel 8085 在性能上提高了将近十倍。类似的 16 位微处理器还有 Z8000, M68000 等。

3. 32 位微处理器时代

1985 年起采用超大规模集成电路的 32 位微处理器开始问世, 如 Intel 80386, Zilog 公司的 Z80000, 惠普公司的 HP—32, NS 公司的 NS—16032 等, 新型的微型机系统完全可以与 20 世纪 70 年代大中型计算机相匹敌。1993 年, Intel 公司推出 32 位微处理器芯片 Pentium, 它的外部数据总线为 64 位, 工作频率为 66~200MHz, 以后的 Pentium Pro、Pentium MMX、Pentium II、Pentium III、Pentium 4 CPU 都是更先进的 32 位高档微处理器。

4. 64 位微处理器时代

Intel 公司于 2001 年推出了 64 位微处理器 Itanium (安腾), 内部集成了约 2.2 亿个晶体管, 其集成度大约是 Pentium 的 10 倍, 特别适用于高档服务器和 workstation。

AMD 公司在 2003 年发布了第一款应用于个人计算机的 64 位处理器——Athlon 64。Intel 公司在 2005 年推出了面向中端市场的 6 系列的 64 位 CPU, 此后又陆续推出了面向高端市场的 8 系列和面向低端市场的 3 系列的 64 位 CPU。

Intel 公司于 2005 年 5 月推出了带有两个处理内核 Pentium D 处理器。2006 年 7 月, Intel 发布了酷睿 2 双核处理器和酷睿 2 至尊版, 其中酷睿 2 双核处理器包含 2.91 亿个晶体管。

我国于 2002 年 9 月 28 日发布了第一枚通用 CPU “龙芯一号”, 终结了中国计算机产业“无芯”的尴尬历史。2005 年 4 月 18 日正式发布了中国第一个拥有自主知识产权、通用高性能的“龙芯二号”, 其增强型的性能相当于 Intel 公司的中低 Pentium 4 水平。“龙芯 2E”通用 64 位处理器也于 2006 年 9 月 13 日通过了 863 专家组的验收。

微处理器的发展速度非常惊人, 从 Intel 8088 到现在的酷睿 2 四核处理器, 微处理器的字长已从 8 位增加到 64 位, 内存的寻址能力已从 1MB 增加到超过 8GB, 工作频率从 4.77MHz 提高到几 GHz。

1.2.4 计算机发展的趋势

现在的计算机功能已相当强大, 且为人类做出了巨大的贡献。但是, 人们对计算机的依赖性也越来越大, 对计算机的功能要求越来越高, 因此研制功能更加强大的新型计算机已成为必然。

计算机未来的发展趋势将主要概括为以下几个方面。

1. 巨型化

巨型化是指发展高速、大存储容量和功能更强大的巨型机, 以满足尖端科学的需要。并行处理技术是当今研制巨型计算机的基础。研制巨型机能体现出一个国家计算机科学水平的高低, 也能反映出一个国家的经济实力和科学技术水平。

2. 微型化

发展小、巧、轻、价格低、功能强的微型计算机, 以满足更广泛的应用领域。近年来, 计算机技术发展十分迅速, 新产品不断问世, 芯片集成度和性能不断大幅度地提高, 价格也越来越低。



3. 网络化

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物,是计算机技术中最重要的一个分支,是信息系统的基础设施。目前,世界各国都在规划和实施自己的国家基础设施(NII, National Information Infrastructure)。NII是指一个国家的信息网络,能使任何人在任何地点、任何时间,将文字、声音、图像、电视信息传递给在任何地点的任何人。它将学校、科研机构、企业、图书馆、实验室等部门的各种资源连接在一起,被全体公民所共享。

尽管网络的带宽不断大幅度提高,服务质量不断改善,服务种类不断增加,但是,由于网络用户急剧增多,用户要求越来越高,网络仍不能满足人们的需要。网络传输速率更快,提供的服务更多、质量更高,是计算机网络总的发展趋势。未来,计算机网络将无所不在。

4. 智能化

智能化是指用计算机来模拟人的感觉和思维过程,使计算机具备人的某些智能。例如,听、说、识别文字、图形和物体,并具备一定的学习和推理能力等。智能化是建立在现代科学基础之上的、综合性很强的边缘科学,很多科学家正在进行艰难的探索。

一些发达国家正在开展对新型计算机的研究。第五代计算机(人工智能机)和第六代计算机(神经网络机)的研制工作继续深入,不断出现新成果。日本已研制出光学神经型计算机,这种计算机能够通过连续自动程序模拟人脑学习和存储视觉形象。具有人脑的视觉神经反应能力和记忆能力。现在,它基本上能够识别和阅读比较复杂的手写体字符和图像,识别率相对有了较大的提高。

5. 多媒体化

本来,人们很乐于接受图、文、声并茂且丰富多彩的信息,但长期以来,计算机只能提供以字符为主的信息,难以满足人们的需要。随着多媒体技术的发展,现在的计算机已具备了综合处理文字、声音、图形、图像的能力。多媒体化也是未来计算机发展的一个重要趋势。

多媒体化是指计算机能更有效地处理文字、图形、动画、音频、视频等多种形式的信息,使人们更自然、有效地使用信息。

1.2.5 计算机的应用领域

计算机是20世纪最杰出的科技成果之一,其应用已渗透到社会的各个方面,正在改变着传统的工作、学习和生活方式,推动着现代社会的发展。概括起来,计算机主要有以下几个方面的应用。

1. 科学计算

科学计算也称为数值计算,是计算机最早的应用领域,是现代科学技术和工程设计中不可缺少的应用。过去许多计算任务,由于计算量巨大且时间又有限制,一般计算工具难以胜任,而计算机的应用使得过去无法完成的计算变成了现实甚至轻而易举。例如,人造地球卫星发射、桥梁隧道设计、复杂电路的计算、遗传工程中晶体结构的测定、天气预报,等等。

2. 数据处理

数据处理也称为非数值计算。在科学技术日新月异的今天,人类已从工业社会进入信息社



会,信息已成为非常重要的资源。信息是随人类而存在的,没有信息就没有人类的发展。数据处理是指对原始数据进行收集、整理、合并、选择、存储、输出等加工过程,也称信息处理。信息处理一般涉及不到很复杂的数学问题,但具有数据量大、输入/输出频繁、时间性强等特点。信息处理是计算机应用最广泛的领域,往往能产生很大的经济效益和社会效益。例如,在生产管理、财务管理、股票管理、银行业务管理方面应用计算机,都将大大提高效率、减少差错。

3. 过程控制

过程控制又称实时控制,是指计算机对被控制对象及时地采集、检测数据,并进行处理和判定,按最佳状态自动控制或调节被控制对象的一种方式。微型计算机出现以后,由于其体积小、成本低、可靠性高,在过程控制中得到广泛应用。生产过程中实行计算机控制,不仅大大提高了生产率,减轻了人们的劳动强度,更重要的是提高了控制精确度、产品的质量及合格率。计算机过程控制系统在冶金、石油、电力、化工、机械等各个部门的应用,获得了很高的经济效益。

实时性是过程控制的一个显著特点。例如,卫星或导弹的发射中要随时精确地控制其飞行的方向、速度和姿态,如果没有计算机的快速反应和及时调整将是无法实现的。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统主要包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助教育(CBE)等领域。

计算机辅助设计 CAD (Computer-Aided Design) 是指用计算机帮助工程设计人员进行设计工作,从而使工程制图和工程设计以崭新的面貌出现。设计人员免去了用传统制图工具手工绘图的烦琐劳动,大大加快了新产品的设计和试制周期,从而节省人力物力,降低设计成本,提高设计精度和质量。当前,在机械制造、建筑工程、大规模集成电路、高档电子产品设计、飞机、航船设计以及服装设计等工程项目中,已广泛使用计算机进行辅助设计。计算机辅助设计进而和辅助制造、辅助测试融为一体,形成计算机辅助工程 CAE (Computer-Aided Engineering) 新概念。这样使得工程项目的全过程,包括企业管理,统一置于计算机辅助之下而完全自动化,进而实现“无人工厂”。

计算机辅助制造 CAM (Computer-Aided Manufacturing) 是指用计算机进行生产设备的管理、控制和操作的技术。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检验等。使用 CAM 技术可以提高产品的质量、降低成本、缩短生产周期、降低劳动强度。

计算机辅助教育 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 (Computer-Management Instruction)。近年来由于多媒体技术和网络技术的发展,推动了 CBE 的发展,网上教学和远程教学已在许多学校展开。开展 CBE 不仅使学校教育发生了根本变化,还可以使学生在学校里就能体验计算机的应用,培养出跨世纪的复合型人才。

5. 数据库应用

数据库应用是计算机应用中最重要的应用之一。在当今的信息社会,从国家经济信息系统、科技情报系统、个人通信、银行储蓄系统到办公自动化及生产自动化等,均需要数据库技术的支持。



6. 人工智能

人工智能是指用计算机来模拟人的智能,使计算机像人一样具备识别语言、文字、图形和推理、学习及自适应环境的能力。人工智能系统主要包括专家系统、机器人系统、语音识别和模式识别系统等。1997年5月11日,国际象棋棋王卡斯帕罗夫与美国IBM公司的计算机“深蓝”进行了六局“人机大战”,最终“深蓝”以3.5:2.5的总比分将卡斯帕罗夫击败,这是人机智能较量的典型实例。

7. 计算机网络

计算机网络利用通信线路,按照通信协议,将分布在不同地点的计算机互联起来,使其相互通信,实现网上资源共享。随着计算机技术和网络技术的飞速发展,网络已广泛应用于科研、教育、企业管理、信息服务、数据检索、电子邮件、金融与商业电子化、工业自动化、办公自动化和家庭生活等各个方面。

20世纪90年代,Internet的快速发展和普及呈现出其前所未有的发展前景。人们已经可以很方便地上网浏览各种信息,收发电子邮件;还可以通过网络视频点播功能,收听动听的音乐,观赏精彩的电影;也可以进入聊天室与远在天边的人聊天。此外,电子银行、电子购物、网络广告等各种网络服务不断涌现和迅速扩展,足不出户便可以在网上轻松购物,进行现金交易等。Internet将为人们带来更加光辉的明天。

8. 计算机模拟

计算机模拟是用计算机模仿真实系统的技术,是计算机应用的另一崭新领域。计算机模拟已在航空航天、建筑、医疗、教育、艺术和体育等方面初露锋芒。

9. 电子商务(E-Business)

所谓“电子商务”,是指通过计算机和网络进行商务活动。在目前的条件下,因特网上支付手段的尚不完善而最后交付款采取其他形式的,可认为是初级的“电子商务”。

电子商务是在Internet的广阔联系与传统信息技术系统的丰富资源相结合的背景下应运而生的一种网上相互关联的动态商务活动,在Internet上展开。

电子商务发展前景广阔,可为你提供众多的机遇。世界各地的许多公司已经开始通过Internet进行商业交易。他们通过网络方式与顾客联系、与批发商联系、与供货商联系、与股东联系,并且进行相互间的联系。他们在网络上进行业务往来,其业务量往往超出正常方式。同时,电子商务系统也面临诸如保密性、可测性和可靠性等挑战。但这些挑战将随着技术的发展和社会的进步是可以战胜的。

电子商务旨在通过网络完成核心业务,改善售后服务,缩短周转时间,从有限的资源中获取更大的收益,从而达到销售商品的目的。它向人们提供新的商业机会和商场需求,也对有关政策和规范提出挑战。

电子商务始于1996年,起步虽然不长,但其高效率、低支付、高收益和全球性的优点很快受到各国政府和企业的广泛重视,发展势头不可小觑。目前,全球已有52%的企业先后开展了“电子商务”活动。据统计,1998年,全球电子商务营业额高达80亿美元。

10. 电子政务(E-Government)

电子政务是借助电子信息技术而进行的政务活动。由于电子政务是电子信息技术与政务



活动的交集, 所以它的内涵和外延在很大程度上取决于我们对于电子信息技术和政务活动所下的定义。

政务有广义和狭义之分。其中, 广义的政务泛指各类行政管理活动, 而狭义的政务则专指政府部门的管理和服务活动。目前大家在探讨电子政务建设的时候, 更多的是指政府部门的信息化建设, 但实际上党委、人大、政协、军队系统和企事业单位等同样有一定的行政管理活动, 而且这些活动同样可以借助电子信息技术来进行。所以, 电子信息技术在公共管理中的应用, 实际上要远远超出政府系统的范围。

为了避免与狭义的电子政务概念产生冲突, 一般把这些新的交集分别命名为电子党务、电子政协、电子人大等。利用先进的信息技术来提高办公效率, 并不是政府部门的专利, 其他很多管理领域也正在深入和广泛地进行信息化建设和应用。

根据上述的狭义电子政务定义, 电子政务主要包括三个组成部分: 一是政府部门内部的电子化和网络化办公, 二是政府部门之间通过计算机网络而进行的信息共享和实时通信, 三是政府部门通过网络与民众之间进行的双向信息交流。具体地说, 目前各级政府部门所广泛使用的办公自动化系统, 属于第一类电子政务的范畴; 国家最近建设完成的“三金”工程和电子口岸执法系统是第二类电子政务的典型例子; 政府部门通过自己的因特网站发布政务信息, 以及进行网上招标、网上招聘、接受网上投诉等, 则属于第三类电子政务的范畴。一个完整的电子政务系统, 应当是上述这三类系统的有机结合。

1.2.6 计算机应用发展的三种模式

随着计算机及网络技术的迅速发展, 计算模式经历了以大型主机为中心的单主机模式、客户—服务器模式及浏览器—服务器模式等。

1. 单主机模式

PC 问世以前, 计算资源非常宝贵, 其应用场合也非常有限。那时, 大型机被当做主机, 许多终端用户共享主机的 CPU 资源和数据存储资源; 数据输入/输出要通过穿孔卡和简单终端; 人们使用计算机极不方便。

2. 客户/服务器模式

20 世纪 80 年代初, PC 进入快速发展和广泛应用的时代。但是, 单台 PC 只提供了有限的数据处理和存储能力。在许多大型应用中, PC 不能胜任, 因而促进了局域网的产生。PC 成为了网络中的一员, 以一个全新的角色出现, 并构成了分布式客户/服务器 (C/S, Client/Server) 模式。

在 C/S 模式下, 应用被分为前端 (客户机部分) 和后端 (服务器部分) 两部分。客户端部分一般在 PC 或工作站上运行, 而服务器端部分在高档 PC、小型机或大型机上运行。在这种系统中, 客户机提出服务请求, 然后转交给服务器进行处理, 最后将结果返回客户机。C/S 模式为二层模式结构, 客户机、服务器合理分工, 协同完成应用程序的功能, 系统资源实现了整体优化, 高度共享。

3. 浏览器/服务器模式

20 世纪 90 年代中后期, WWW (World Wide Web) 技术及信息服务成为 Internet 的主流技术后, Internet 被世人所接受, 用户数量急剧增长。WWW 采用分布式客户/服务器模式, 这