

21世纪高职高专计算机系列规划教材

大学计算机应用基础教程

蔡龙飞 主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

21 世纪高职高专计算机系列规划教材

大学计算机应用基础教程

主编 蔡龙飞

编著 杨建强 陆远蓉 朱 珍
麦雅因 雷文彬 李震阳

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书知识点覆盖全面, 阐述简明清楚, 侧重应用, 突出实践, 以强化动手能力为目的, 既包括了基本知识和基本原理, 又密切联系实际。全书主要内容包括计算机文化基础、微型计算机系统、操作系统与 Windows XP、中文文字处理软件 Word 2003、中文电子表格处理软件 Excel 2003、中文演示文稿处理软件 PowerPoint 2003、互联网及应用、计算机安全等。

本书可作为高职高专各专业计算机公共基础课的教学教材, 也可以作为学习计算机的自学教材及计算机爱好者学习计算机基础知识的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机应用基础教程/蔡龙飞主编. —北京: 中国铁道出版社, 2007. 7

(21 世纪高职高专计算机系列规划教材)

ISBN 978-7-113-07889-8

I. 大... II. 蔡... 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 (2007) 第 103444 号

书 名: 大学计算机应用基础教程

作 者: 蔡龙飞 等

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

策划编辑: 严晓舟 王君博

责任编辑: 祁 云 徐盼欣

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

印 刷: 三河市国英印务有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 14.5 字数: 331 千

版 本: 2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-113-07889-8/TP · 2312

定 价: 24.00 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

近年来,我国高职高专教育迅速发展,而真正适合高职高专学生使用的计算机教材却相对缺乏,其中包括了计算机应用基础教材,教师和学生面对教材的时候都感到困惑,因此,编写一本适合高职高专教学的计算机应用基础教材就显得十分必要了。为了适应这一需求,编者结合自身教学经验和高职高专学生的特点编写了这本教材。

《大学计算机应用基础教程》一书的内容紧密联系实际应用需要和全国计算机信息高新技术资格证书考试,以及全国计算机等级考试需求,内容新颖、简明易懂、结构合理、图文并茂,通过实训与详细图示相结合的方式阐述其内容,简化理论教学,强化实训操作,是专门针对高职高专学生课堂学习与自主学习所设计的。

本书共由8章组成,分别为:计算机文化基础、微型计算机系统、操作系统与 Windows XP、中文文字处理软件 Word 2003、中文电子表格处理软件 Excel 2003、中文演示文稿处理软件 PowerPoint 2003、互联网及应用、计算机安全。教学安排建议64学时,其中理论教学24学时,实训40学时。各学校可根据本校的实际情况,选取教材的内容进行讲授。

本书第1、2、3章由杨建强编写,其中,第3.1节由蔡龙飞编写;第4章由陆远蓉编写;第5章由朱珍编写;第6章由麦雅因编写;第7、8章由雷文彬编写。

全书由蔡龙飞统编、定稿。李震阳老师参与了本书大纲的讨论和编写工作,并提出了许多宝贵意见。

由于编者水平和时间有限,加上计算机技术不断发展更新,书中难免存在不足,希望读者提出宝贵意见。

编 者

2007年5月

目 录

第 1 章 计算机文化基础	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的基本概念	1
1.1.2 计算机的发展	2
1.1.3 计算机的分类	4
1.1.4 计算机的特点	5
1.1.5 计算机的应用领域	6
1.2 计算机的工作原理	8
1.3 计算机的数制表示和编码系统	9
1.3.1 计算机的数制表示	9
1.3.2 二进制运算	13
1.3.3 计算机编码系统	15
第 2 章 微型计算机系统	18
2.1 完整的计算机系统	18
2.1.1 计算机系统硬件结构	18
2.1.2 计算机系统软件结构	20
2.2 主机	23
2.2.1 中央处理器	23
2.2.2 主板	24
2.2.3 内部存储器	24
2.2.4 外部存储器	25
2.3 显示器	26
2.4 键盘操作	27
2.4.1 键盘基本结构	27
2.4.2 汉字输入	28
第 3 章 操作系统与 Windows XP	34
3.1 操作系统概述	34
3.1.1 操作系统的基本概念	34
3.1.2 操作系统的分类	34
3.1.3 Windows 操作系统的发展	35
3.2 Windows XP 操作系统	37
3.2.1 Windows XP 对计算机硬件的要求	37
3.2.2 安装 Windows XP	38
3.2.3 启动和退出 Windows XP	38

3.2.4	Windows XP 桌面	38
3.2.5	Windows XP 窗口	40
3.2.6	改变窗口尺寸	41
3.3	系统设置与维护	41
3.3.1	设置屏幕保护	42
3.3.2	设置鼠标属性	43
3.3.3	设置键盘属性	43
3.3.4	安装和删除中文输入法	43
3.3.5	设置日期和时间属性	44
3.3.6	设置系统属性	45
3.3.7	磁盘管理	45
3.3.8	查看磁盘空间	45
3.3.9	磁盘格式化	46
3.3.10	磁盘清理	46
3.3.11	磁盘碎片整理程序	47
3.4	文件管理	47
3.4.1	Windows XP 的文件管理	47
3.4.2	资源管理器	47
3.4.3	选定文件或文件夹	48
3.4.4	新建文件夹	48
3.4.5	对文件或文件夹重命名	49
3.4.6	复制/剪切文件或文件夹	49
3.4.7	删除文件或文件夹	49
3.4.8	恢复被删除的文件或文件夹	49
3.4.9	清空回收站中的文件或文件夹	50
3.4.10	搜索文件或文件夹	50
3.5	程序管理	50
3.5.1	安装应用程序	50
3.5.2	创建程序快捷方式	51
3.5.3	删除应用程序	51
3.6	硬件管理	52
3.6.1	添加硬件	52
3.6.2	更新硬件驱动程序	52
3.6.3	删除硬件	53
3.6.4	安装打印机	53
3.7	常用附件	53
3.7.1	画图工具	53
3.7.2	计算器	54

3.7.3 记事本.....	54
3.7.4 Media Player 播放器.....	54
3.8 用户管理.....	55
3.8.1 创建用户账户.....	55
3.8.2 修改用户账户.....	55
3.9 常用的键盘组合键和功能键.....	56
第4章 中文文字处理软件 Word 2003.....	57
4.1 中文 Word 2003 概述.....	57
4.1.1 中文 Word 2003 的新增功能.....	57
4.1.2 中文 Word 2003 的启动与退出.....	58
4.1.3 中文 Word 2003 主窗口的基本组成.....	58
4.1.4 文档的基本操作.....	62
4.2 文档的编辑.....	64
4.2.1 文档的录入.....	64
4.2.2 选定和删除文本.....	66
4.2.3 复制和移动文本.....	67
4.2.4 撤销和恢复.....	68
4.2.5 查找和替换文本.....	68
4.3 文档的版面设计.....	69
4.3.1 设置文档的字符格式.....	69
4.3.2 段落格式的设置.....	71
4.3.3 页面格式的设置.....	74
4.3.4 页眉和页脚的设置及插入页码.....	74
4.3.5 分栏、分节排版.....	75
4.3.6 首字下沉和艺术字.....	77
4.3.7 文档的打印.....	78
4.4 图文混排.....	80
4.4.1 插入符号、图片及图形.....	80
4.4.2 插入表格.....	82
4.5 Word 2003 高级功能.....	90
4.5.1 样式.....	90
4.5.2 模板.....	94
4.5.3 自动生成目录.....	96
4.5.4 邮件合并.....	98
4.5.5 文档保护.....	101
第5章 中文电子表格处理软件 Excel 2003.....	104
5.1 Excel 基础知识.....	104
5.1.1 Excel 的启动和退出.....	104

5.1.2	Excel 的工作窗口	104
5.1.3	Excel 的基本概念	105
5.2	工作表的创建和编辑	106
5.2.1	创建新的工作表	106
5.2.2	数据输入	106
5.2.3	工作簿的基本操作	108
5.2.4	公式与函数的应用	112
5.2.5	数据的编辑与格式化	121
5.3	图表处理	127
5.3.1	图表类型	127
5.3.2	图表的创建与修改	128
5.3.3	格式化图表	130
5.4	数据分析处理	132
5.4.1	数据排序	132
5.4.2	数据的查找与筛选	133
5.4.3	数据的分类汇总	136
5.4.4	数据透视	137
5.5	工作表的打印	139
5.5.1	打印设置	139
5.5.2	打印预览	140
5.5.3	打印	141
5.6	其他应用	141
5.6.1	宏和 VBA	141
5.6.2	Excel 与其他文件的数据交换	143
第 6 章	中文演示文稿处理软件 PowerPoint 2003	144
6.1	PowerPoint 2003 概述	144
6.1.1	PowerPoint 2003 的新增功能	144
6.1.2	PowerPoint 2003 的启动和退出	145
6.1.3	PowerPoint 2003 的工作界面	145
6.1.4	创建、打开、保存和关闭演示文稿	147
6.2	演示文稿具体内容的制作	148
6.2.1	幻灯片的基本操作	148
6.2.2	增加新的电子幻灯片	150
6.2.3	文本的输入与排版	151
6.2.4	插入图片	152
6.2.5	插入艺术字	152
6.2.6	绘制和编辑图形	153
6.2.7	插入组织结构图	155

6.2.8	插入表格	156
6.2.9	插入多媒体对象	156
6.2.10	插入图表	157
6.2.11	插入超链接	158
6.2.12	播放幻灯片	159
6.3	设计演示文稿	159
6.3.1	设计模板——外观设计的整体调整	159
6.3.2	母版——幻灯片排版的整体调整	159
6.3.3	色彩的调整	160
6.3.4	幻灯片背景的调整	161
6.3.5	幻灯片顺序的调整	163
6.4	演示文稿的演示	163
6.4.1	设置幻灯片切换方式	163
6.4.2	设置幻灯片放映方式	163
6.4.3	放映演示文稿	164
6.5	演示文稿的打印	165
6.6	PowerPoint 2003 综合应用实例	165
6.6.1	素材准备	166
6.6.2	设计幻灯片外观	166
6.6.3	内容编辑	166
6.6.4	添加动画及音效	167
6.6.5	保存文件	168
第 7 章	互联网及应用	169
7.1	计算机网络基础知识	169
7.1.1	计算机网络的定义和分类	170
7.1.2	计算机网络的功能与应用	170
7.1.3	网络的连接方式（拓扑结构）	171
7.1.4	网络协议	173
7.1.5	网络基本组件	174
7.2	Internet 概述	176
7.2.1	TCP/IP	180
7.2.2	Internet 的 IP 地址与域名	181
7.2.3	Internet 的连接	181
7.3	浏览万维网（WWW）及信息搜索	182
7.3.1	万维网概述	183
7.3.2	浏览器 Internet Explorer 的基本操作	183
7.3.3	Internet Explorer 的高级用法	185
7.3.4	在 WWW 上搜索信息	189

7.4	电子邮件	191
7.4.1	电子邮件概述	191
7.4.2	免费邮箱的申请以及 Web 方式下收发邮件	191
7.4.3	使用 Outlook Express 收发邮件	194
7.5	FTP 文件传输	195
7.5.1	FTP 概述	195
7.5.2	用 IE 浏览器进行 FTP 文件下载	195
7.5.3	使用 CuteFTP 软件进行文件传输	196
7.6	BBS 和虚拟社区	198
7.6.1	BBS 和虚拟社区概述	198
7.6.2	使用 Telnet 命令进入 BBS	199
7.6.3	虚拟社区的使用方法	199
7.7	网络即时通信软件	199
7.7.1	网络即时通信软件概述	199
7.7.2	使用 QQ 收发信息	199
第 8 章	计算机安全	203
8.1	计算机安全控制系统	203
8.1.1	计算机安全体系结构	203
8.1.2	计算机安全的威胁	204
8.1.3	计算机安全的策略	206
8.1.4	计算机安全管理的实现	206
8.2	计算机病毒	206
8.2.1	什么是计算机病毒	207
8.2.2	计算机病毒的特点	207
8.2.3	计算机病毒的分类及危害	208
8.2.4	计算机病毒对我国的影响	209
8.2.5	计算机病毒的防治	209
8.2.6	反病毒软件及其应用	211
8.3	计算机黑客	213
8.3.1	什么是计算机黑客	213
8.3.2	黑客怎样进入用户计算机	214
8.3.3	用户怎样发现计算机中的木马	214
8.3.4	删除硬盘上的木马	214
8.4	防火墙	215
8.4.1	防火墙的概念	215
8.4.2	防火墙的作用	216
8.4.3	防火墙的种类	216
参考文献		219

第 1 章 计算机文化基础

计算机的出现使人类的文明进入了一个崭新的时代。计算机的应用已经深入到社会发展的各个领域，千里眼、顺风耳这些曾经令人充满幻想的神话，在计算机技术和通信技术的支持下变得习以为常和轻而易举。其中，计算机技术又是实现这一神奇功能的基础，掌握计算机基本应用成为适应当代社会的必需技能。

1.1 计算机概述

计算机又称为电子计算机，或电子数字计算机。从 1946 年第一台计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) 诞生到现在，计算机的系统结构不断更新换代，功能也越来越强大和完善，应用领域逐渐深入到社会的每个角落，计算机在现代人们的生活中占据了越来越重要的地位。因此，有必要先对计算机的概念、类别、发展历史及应用范围等方面进行基本的了解。

1.1.1 计算机的基本概念

计算机，顾名思义就是用于解决计算问题的机器。人们最初研究和开发计算机就是为了解决计算问题。为了提高复杂计算的准确性和从烦琐的珠算、纸和笔的运算中解脱出来，1946 年，人们终于成功开发出采用电子管为主要元件的世界上第一台计算机——ENIAC。

ENIAC 运算速度可达每秒 5 000 次，这相对于以前的任何计算方式都有了一个本质的飞跃。人类的文明逐渐地进入了计算机时代。

在计算机发展的 60 多年间，人们不断采用新的硬件和软件发展和完善计算机系统，使计算机的功能变得越来越强大。在硬件方面，从最初的电子管、晶体管到后来的中小规模集成电路和大规模、超大规模集成电路。在软件方面，计算机语言也不断推陈出新，经历了机器语言、汇编语言、高级语言和面向问题的语言 4 个发展阶段。硬件和软件的提高，使计算机的体积变得越来越小，可靠性越来越高，运算速度目前已达到每秒上万亿次水平；功能方面不断扩展，现代计算机除了算术运算以外，还具有逻辑运算功能、存储功能、网络功能等；分类也越来越多，出现了能够满足不同需要的计算机种类。不过，不管计算机怎么发展，都需要通过人们编写一定的计算机语言和程序植入计算机，让计算机按人们的程序设计要求，帮助人们完成数据的运算、分析、判断、记忆等多方面的工作，最终目的就是让计算机帮助人们完成某些工作。

因此，结合现代计算机的特点，可以给现代计算机下一个简单的定义：由计算机语言编写的程序操作并且控制机器运行，可快速、准确地完成大量算术运算和逻辑运算，并具有数据存储能力的电子设备。

1.1.2 计算机的发展

二战结束后,世界格局进入了美苏争霸的年度,而军事科技是双方争霸的关键因素。期间,美国军方为了提高导弹的命中率,急需一些仪器设备快速精确地计算出导弹在发射运行过程中出现的复杂数据。计算机的研究由此展开。1946年2月,世界上第一台电子数字计算机 ENIAC 在美国宾夕法尼亚大学诞生。ENIAC 是一个体积庞大而且“贪吃”的家伙,占地面积约 170 m^2 ,相当于将近 $1/3$ 个篮球场的面积;重量约 30 t ;用了 $18\ 000$ 多个电子管,每半分钟就需要更换一个电子管;启动后每小时能“吃掉” 150 kW ,所在城区居民用电都大受影响;每秒只能运算 $5\ 000$ 次加法。尽管如此,它还是使人们从繁杂的计算中解放出来,成为人类 20 世纪最伟大的发明之一,它的诞生标志着人类进入了计算机时代,具有划时代意义。

在 ENIAC 设计完成后,科学家对它的系统结构继续进行改进,其中美籍匈牙利数学家冯·诺依曼和他的同事们提出的“程序存储”概念(即程序和数据都以二进制形式存储在存储器中,并按地址访问)对计算机的发展影响深远。现在所有以此概念为基础的计算机都统称为冯·诺依曼机。

在计算机发展的 60 多年间,人们不断地探索和研究,使用新的技术和理论推动了计算机的高速发展。而它的使用范围也从原来的军事用途扩展到民用、商业等社会的各个领域。所使用的物理元件也不断地更新,总体来说,按计算机所使用的物理元件划分计算机的发展过程一共经历了 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。目前正向第 5 个方向发展。

1. 电子管时代(1946 年~1957 年)

第一代计算机又称为电子管计算机。在硬件方面,电子管计算机采用电子管作为主要的逻辑电路元件。在外形上,电子管计算机显得十分庞大笨重,如图 1-1-1 所示;而且耗能大,可靠性差,价格昂贵;其主存储器采用延线或磁鼓(后期采用了磁芯),外存储器采用磁带存储器。在软件方面,使用机器语言和汇编语言,两种语言在编写和修改程序方面都很不方便。但是在这时期,冯·诺依曼和他同事们提出的“程序存储”理论奠定了计算机理论发展基础。这一时期的计算机主要应用于军事、工程和科学计算方面。

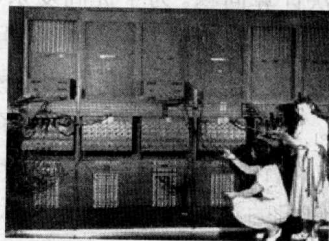


图 1-1-1 第一代计算机

2. 晶体管时代(1958 年~1964 年)

第二代计算机又称为晶体管计算机,如图 1-1-2 所示。在硬件方面,它采用晶体管作为主要的逻辑电路元件。晶体管的寿命长、速度快、体积小、重量轻、省电,用它来做基础元件,使计算机结构和性能都产生了质的变化;主要存储器采用磁芯存储器,外存储器采用磁鼓和磁带。在软件方面,创立了一系列高级程序设计语言,例如,ALGOL、FORTRAN、COBOL 等高级语言,并且提出了多道程序设计、并行处理和可变的微程序设计思想。这一时期的计算机主要应用范围扩展到数据、事务管理和过程控制。

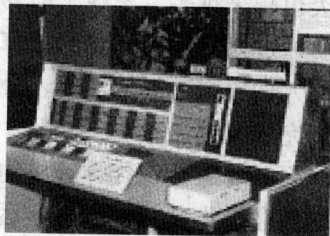


图 1-1-2 第二代计算机中的 PC

3. 中小规模集成电路时代 (1965 年~1970 年)

第三代计算机是集成电路计算机,如图 1-1-3 所示。在硬件方面,人们将众多晶体管、电阻、电容等元件集成在一块薄薄的硅片上形成集成电路,并采用了这种集成电路作为计算机的主要元件。集成电路技术进一步降低了计算机的成本,并使计算机的体积、可靠性、速度、功能等方面都有了大幅度的改善。在存储技术方面,使用速度更快、更可靠的半导体存储器代替磁芯存储器,外存储器用磁盘代替了磁鼓。软件方面,系统软件和应用软件发展迅猛,软件功能更强大,使大部分厂商生产的机器系列兼容。这一时期的计算机应用范围进一步扩大,开始形成计算机网络。

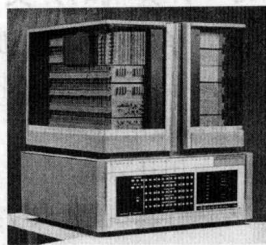


图 1-1-3 第三代计算机

4. 大规模和超大规模集成电路时代 (1971 年至今)

第四代计算机是大规模集成电路计算机。在硬件方面,大规模、超大规模集成电路的出现,促进计算机的发展进入第四代。大规模集成电路的采用,使得计算机向微型化发展,其功能和可靠性大大提高,运行速度每秒可达上亿次,但价格却大大下降,使计算机成为十分普通的家用工具。在软件方面,第四代计算机形成了软件工程,建立了数据库,出现了大量软件工具。在应用方面,出现了集图像、文字、声音等多种功能为一体的多媒体计算机,还全面建立了计算机网络,实现了信息在计算机与计算机之间相互交流。



图 1-1-4 第四代计算机中的 PC

计算机经过四代的发展后,在运算速度、性能和规模等多个方面都大大地超出了人们原来的设想,已经成为人们日常生活和工作中不可缺少的工具,目前人们所使用的个人计算机绝大多数是属于第四代计算机,如图 1-1-4 所示。

计算机和所有的事物一样都是不断向前发展的,在第四代计算机开始使用不久,人们便于 1982 年对计算机的发展又制定了更高的目标:将智能化和网络化作为新一代计算机的主要特点。新一代计算机能理解人的语言、文字和图形,人们无需编写程序,靠语言就能对计算机下达命令,驱使它工作,使人们能用语音、图像、视频等更自然的方式与计算机进行信息交互,具有逻辑思维能力,能帮助人们进行推理和判断。新一代计算机的发展趋势表现为巨型化、微型化、网络化和智能化。

- 巨型化:能适应各种尖端科学的发展,具有更高运行速度、更大存储容量和更强功能的超大型计算机,而且这类计算机还具有学习和推理能力。
- 微型化:随着大规模和超大规模集成电路制造工艺的提高,计算机的体积和重量将越来越小,适合应用的场合也越来越多。
- 网络化:计算机技术和通信技术的结合形成了计算机网络。计算机网络使计算机之间的信息资源得到更大程度的开发和利用。如今越来越多软件的功能和数据信息的处理都通过网络完成。计算机网络已成为计算机的另一个代名词。
- 智能化:使计算机具有类似于人类的思维能力,具有模拟人的感觉、行为、思维过程的机理,人们将无需编程,通过声音、图像、视频等方式直接与计算机进行交流。

1.1.3 计算机的分类

微电子技术的发展推动了计算机的发展,尤其是微处理器的发展,促进了计算机种类多样化的形成。一般情况下可以从以下几个角度和方式来划分计算机的种类。

1. 按照用途来分

• 专用计算机

专用计算机是指专门针对特定的需要而开发的计算机种类,它的功能性强,具有专用性,可靠性高,但是适应性较差,不适于其他方面的应用。例如,在卫星发射上使用的专用计算机就不能用于玩游戏。

• 通用计算机

通用计算机是指适应性很强、应用范围很广泛、能满足人们日常生活中多方面需求的计算机,但其运行效率、速度、可靠性和经济性等因素依据不同的应用对象会受到不同程度的影响。

综上所述,专用计算机与通用计算机在效率、速度、配置、结构复杂程度、造价和适应性等方面是有区别的。

2. 按照所处理的数据类型来分

• 模拟计算机

模拟计算机指在计算机内部参与运算的数值由不间断的连续量表示,其运算过程中数值是连续的。早期的计算机属于模拟计算机,因其计算精度低及物理元件的改变,所以应用范围较窄,已退出了历史的舞台。

• 数字计算机

数字计算机指参与运算的数值用断续的数字量表示,其运算过程中数值按数字位进行计算。数字计算机能模仿人的大脑进行逻辑判断,所以又被称为“电脑”。

3. 按照综合性能来分

按照 1989 年由 IEEE 科学巨型机委员会提出的运算速度、字长、存储容量等多方面的综合性能可将计算机分为巨型机、大型机、小型机、工作站和微型计算机。这种分类标准随时间和技术条件的变化而变化。某一时期的巨型机若干年后就可能变为了大型机或小型机。

• 巨型机

巨型机指在目前条件下,具有最快的运算速度、最强的处理能力、极大的存储容量等诸多优越性能的计算机。它的运算速度达到了每秒上万亿次的水平,主要用于国防尖端技术、空间技术、商业自动化、石油勘探等方面。

我国对巨型机的研发也取得了重大成果,主要包括了三大系列:银河系列、曙光系列和神威系列。银河系列中的银河-I 是于 1983 年研制成功的亿次巨型电子计算机,使我国成为继美、日之后第三个能独立设计和制造巨型机的国家;曙光系列的曙光 2000-II 峰值浮点运算速度为每秒 1 100 亿次;而神威系列中的神威 I 峰值运算速度则达到每秒 3 840 亿浮点运算。这一系列的巨型机使我国的计算机技术达到国际先进水平,并在经济建设和国防事业中发挥了重要作用。

• 大型机

大型机具有较快的运算速度和比较全面的综合处理能力。大型机往往都有几个微处理器

同时运行,运算速度每秒可达到千万次。大型机被广泛应用于银行、大公司、政府部门等,作为这些单位的服务器能支持上万个用户同时使用,处理日常工作和生活中的大量业务工作。

• 小型机

小型机相对大型机来说,规模比较小,结构比较简单,设计开发周期短,便于及时采用先进工艺技术,软件开发成本低,易于操作维护,被广泛应用于工业自动控制、大型分析仪器、测量设备、企业管理、大学和科研机构等。目前小型机主要采用两种技术:一种是 RISC (Reduced Instruction Set Computer, 精简指令系统计算机) 体系结构技术,即常用指令由硬件实现,而复杂指令由软件完成,简化、缩小指令系统,提高计算机整体性能;另一种是多处理器机构,一个小型机由多个高性能的微处理器组成,其处理速度成倍提高。

• 工作站

工作站是一种性能介于微型计算机和小型机之间的高档微机系统。1980年,美国推出第一个工作站系统:DN100,此后工作站迅速发展,它的运算速度比微型计算机要快,可靠性更高,具有较高的联网能力。配置有高分辨率的大屏幕显示器和大容量的内、外存储器。常用于图像处理、计算机辅助设计、工业控制等多个专业领域,成为能专门处理某类特殊事务的一种独立计算机类型。工作站按其性能和作用可分为初级工作站、工程工作站、超级工作站和超级绘图工作站等。

• 微型计算机

微型计算机又称个人计算机(Personal Computer, 简称 PC),其特点是小巧、使用方便而且价格便宜。近10年来,PC 在我国的迅猛发展得益于硬件性能不断提高和价格不断下降,目前已成为普通办公室和居民家庭中不可缺少的工具,被广泛应用于办公自动化、家庭娱乐、数据库管理、图像处理、多媒体技术等领域,几乎无所不在。PC 的更新换代非常地频繁,平均每2~3个月就有新产品推出,1~2年产品就更新换代一次。PC 种类比较繁多,但主要分为两大类:一种是台式机;另一种是便携机,如笔记本式计算机。

1.1.4 计算机的特点

计算机作为20世纪人类最伟大的发明之一,极大地促进了人类社会的发展。它已深入到社会的各个领域,成为人类社会信息化的重要工具。计算机拥有许多超强的功能和特点。其中最重要的功能和特点是:速度快、精度高、能记忆、善判断、可交互。

1. 速度快

计算机的运算速度极快,每秒最快能达到万亿次,普通的 PC 每秒也可处理上百万条指令。如果一个人在一秒内能作一次运算,那么一台普通的计算机一小时的工作量,一个人得做100多年。

2. 精度高

从理论上说,计算机精度取决于其有效位数。一般的计算机均能达到15位有效数字,如有需要,通过一定的技术,可达任何有效位数。历史上有个著名数学家黎依列,曾经计算圆周率 π ,整整花了15年时间,才算到第707位,而计算机计算圆周率 π 几个小时内就可计算到10万位。

3. 能记忆

大量的数据和程序存储在计算机的内、外存储器中，这些数据和程序包括图形、文字、声音、视频等各种类型的信息。数据和程序在计算机内、外存储器中都是以二进制的形式保存的。存储器的容量巨大，一张容量只有 1.44 MB 的 3.5 英寸软盘就可以存储 52 万个汉字。

4. 善判断

人们编写一定的程序指令输入计算机，使计算机按人的设计思路，能模仿人的一部分思维活动，对事物的发展作出逻辑判断，从而简化和代替人的部分脑力劳动，所以计算机又被称为“电脑”。

5. 可交互

在计算机内部运行着各种程序，当人们输入相应指令时，计算机将启动相应的程序。程序完成一定的运行后，对输入的指令做出响应，完成人与计算机之间的交互。例如，人们启动电子邮件程序可完成发送电子邮件的过程。

1.1.5 计算机的应用领域

社会的进步和科技的发展促进了计算机技术的发展，而计算机的应用同样也加快了社会 and 科技的发展步伐。在当今社会，计算机的应用已深入到社会生活中的每个领域，改变了传统的社会生活方式，在各个领域中计算机扮演了重要的角色。下面按计算机应用的类型归纳为几个方面。

1. 科学计算

科学计算也称为数值计算。通常是指解决科学研究和工程技术中出现的数学问题的计算。随着科学技术的发展，各个领域中的计算问题日趋复杂，计算的工作量和难度都有所加大，而计算机在为人们解决这类科学计算问题方面发挥的作用也日趋明显。在类似空间技术这些尖端科技领域中，复杂的计算问题离开了计算机是无法完成其精确计算的。计算机科学计算目前已经广泛应用于气象学、国防科技、工业设计、农业、航天等多个领域，离开计算机，很难想象这些领域能有今天的成就。

2. 数据处理

数据处理也称为信息处理或非数值计算。在工程计算和科学研究中对大量数据的加工处理，主要是针对原始数据进行收集、分类、排序、存储等加工过程。它涉及的数据量大，但是相对科学计算来说比较简单。在当今的社会中，计算机的数据处理功能已成为公司、企业和政府部门等机构处理信息的重要手段。例如，公司的财务统计，企业的进出货品管理和政府的人事档案等大量的信息都是采用了计算机的数据处理功能。使用计算机进行数据处理能够减少人们的工作量，提高工作效率和减少数据的出错率。

目前，数据处理已经超越了科学计算成为最大的计算机应用领域。

3. 自动化控制

自动化控制指人们按照操作对象的工作流程，编写一定的计算机程序，用于自动控制操作对象的运行，使操作对象的工作流程处于无人工操作状态下自动采集信息，并按最佳值进行调制的过程。自动化控制被广泛运用于大规模工业化生产，如冶金、机械、国防、航天、勘探等行业。利用自动化控制大大提高了产品质量、提高了生产效率、降低了生产成本、减

小了劳动强度，而且还生产出许多高科技产品。例如，要在一块 1 cm^2 的电路板上集成上万个晶体管只能通过机械自动化控制完成。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统是指人们借助计算机的帮助完成各种任务。它主要包括计算机辅助设计、计算机辅助教学、计算机辅助制造等多个方面的内容。

计算机辅助设计 (Computer Aided Design, 简称 CAD), 利用计算机帮助设计人员完成设计任务。CAD 速度快, 质量高, 在日常生活中应用非常广泛, 小到一双鞋子, 大到飞机导弹, 或者是房屋巨大的框架, 仪器精细的设计, 都可以找到 CAD 的踪影。

计算机辅助教学 (Computer Aided Instruction, 简称 CAI), 利用计算机帮助教学人员完成教学任务。计算机在教学上的广泛应用形成了当今新型的教育方式——计算机辅助教学 CAI, 它是以计算机为主要媒介进行教学活动的。利用计算机向学生提供学习所需的各种资料和信息, 并帮助学生巩固和检查所学的知识。CAI 教学有利于提高教师的工作效率并激发学生自主学习的兴趣。

计算机辅助制造 (Computer Aided Manufacturing, 简称 CAM), 利用计算机帮助工人完成生产管理、控制和操作的任务。在当今的制造业中, 工作流程中所需要的数据可输入计算机程序中, 计算机便可代替人完成对机器的控制和操作。例如, 工人使用普通车床制造精细的零件, 需要有较长的工作时间才能掌握良好的技术, 而使用数控车床只需短时间培训就可以操作计算机制造出精细的零件, 而且制造时间大大缩短, 所以 CAM 也可大大提高生产效率, 降低生产成本。

5. 电子商务

电子商务 (E-Business) 是在计算机技术和通信技术形成的计算机网络环境下, 利用开放的 Internet (因特网) 实现消费者在网上购物、商户之间在网上交易和在线电子支付的一种新型的商业运营模式。

电子商务是计算机网络快速发展的直接产物, 它的出现改变企业本身的生产、经营、管理活动, 而且还将影响到整个社会的经济运行与结构。电子商务将传统的商务流程电子化、数字化, 一方面以电子流代替了实物流, 可以大量减少人力、物力, 降低成本; 另一方面电子商务所具有的开放性和全球性的特点, 突破了时间和空间的限制, 使得商品交易活动可以在任何时间、任何地点进行, 从而大大提高了效率, 为企业创造了更多的贸易机会。

电子商务作为一个具有远大发展前景的新兴事物, 也存在着一定的隐患, 主要是要提防网络商务诈骗。因为通过网络交易的双方往往是在交易活动以前未曾谋面, 所以需要通过一定的技术手段维护商家的信誉和辨别买家的真伪。网上银行、在线电子支付等条件和数据加密、电子签名等技术在电子商务中发挥着不可或缺的作用。

目前全球电子商务的年交易额已超过了千亿美元, 并有高速增长趋势。

6. 人工智能

人工智能 (Artificial Intelligence, 简称 AI) 的目的是让计算机能模仿人类的智能, 能够像人一样思考。人工智能是计算机科学的前沿学科, 是计算机科学的重要分支和计算机应用新领域, 它同原子能技术、空间技术一起被称为 20 世纪三大尖端科技。研究人工智能的目的是使计算机能够更多地代替人的部分脑力劳动, 让计算机能更好地为人类服务。计算机编程语言和其他计算机软件都因为有了人工智能的进展而得以存在。