

应用型高等院校规划教材

计算机系列



计算机应用基础教程

JISUANJI YINGYONG JICHU JIAOCHENG

主 编 张德成 时 风



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
安徽大学出版社

计算机应用基础教程

主 编 张德成 时 风
副 主 编 陈友春 魏 星
参编人员 蒋秀林 胡 鹏 叶 枫



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
安徽大学出版社

773100010

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础教程/张德成,时风主编. —合肥:安徽大学出版社,2015.7

应用型高等院校规划教材. 计算机系列

ISBN 978-7-5664-0980-5

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 160597 号

计算机应用基础教程

张德成 时 风 主编

出版发行: 北京师范大学出版集团
安徽大学出版社
(安徽省合肥市肥西路3号 邮编 230039)
www.bnupg.com.cn
www.ahupress.com.cn

印 刷: 安徽省人民印刷有限公司
经 销: 全国新华书店
开 本: 184mm×260mm
印 张: 17.5
字 数: 426 千字
版 次: 2015 年 7 月第 1 版
印 次: 2015 年 7 月第 1 次印刷
定 价: 35.00 元

ISBN 978-7-5664-0980-5

策划编辑:李 梅 蒋 芳
责任编辑:蒋 芳
责任校对:程中业

装帧设计:李 军 金伶俐
美术编辑:李 军
责任印制:赵明炎

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话:0551—65106311

外埠邮购电话:0551—65107716

本书如有印装质量问题,请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话:0551—65106311

前 言

当前,计算机与信息技术的运用已经渗透到大学所有的学科和专业,随着计算机科学和信息技术的飞速发展和计算机教育的普及,国内高校的计算机基础教育已踏上了新的台阶,步入了一个新的发展阶段。为了适应大学计算机基础教学新形势的需求,许多省份修订了计算机基础课程的教学大纲,课程内容不断推陈出新。根据教育部计算机基础教学指导委员会《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见》和安徽省教育厅皖教秘〔2015〕81号《安徽省关于启用新编全国高等学校(安徽考区)计算机水平考试教学大纲的通知》等文件精神,我们编写了本书。

“大学计算机基础”是非计算机专业高等教育的公共必修课程,作为医学高等学校,更具有其特殊性。本书编写的宗旨是使学生较全面、系统地了解计算机基础知识,具备计算机实际应用能力,并能在专业领域自觉地应用计算机进行学习与研究。本书从强调实践操作、面向应用技能培养的理念出发,涵盖了高等学校计算机基础教育第一层次的全部内容,既可作为各类高等学校非计算机专业计算机基础课程教材,也可作为高等学校成人教育的培训教材和自学参考书。全书分为7章,以Windows 7操作系统和Office 2010办公软件为主要内容,介绍了计算机基础知识、二进制编码原理、计算机软件的基本概念、计算机的硬件组成、Windows 7操作系统、文字处理软件Word 2010、电子表格软件Excel 2010、演示文稿制作软件PowerPoint 2010。除此之外,本书还介绍了多媒体技术的基本原理,声音、图像、视频压缩技术的基本原理,网络基础知识及Internet应用,每章均配置有针对性的习题,使用任务驱动的方式精心设计了上机实验,以增强学生的学习兴趣,培养学生的实际操作技能,巩固和改善教学效果。本书还结合医学院校的专业特点,对教学内容进行了补充和完善,第7章介绍了计算机在医学领域的发展成果等方面的内容,使学生能够扩展在医学信息化等方面的知识。

本书由多年从事计算机基础课程教学、具有丰富教学实践经验的一线教师集体编写,注重原理与实践、实用性与可操作性紧密结合,编写过程中几易其稿,充分体现了学术上的严谨和精益求精。

由于信息技术发展较快,涉及的知识面又较广,作者水平有限,不足之处在所难免,恳请专家读者批评指正!

编 者

2015年5月

目●录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	[1]
1.1.1 计算机发展史	[1]
1.1.2 计算机的特点	[3]
1.1.3 计算机的分类	[4]
1.1.4 计算机的应用	[6]
1.2 数制与信息编码	[7]
1.2.1 数制的概念	[7]
1.2.2 常用数制及数制转换	[7]
1.2.3 常用的信息编码	[10]
1.3 计算机系统的组成及工作过程	[12]
1.3.1 计算机硬件系统的组成	[13]
1.3.2 微型计算机的硬件系统	[14]
1.3.3 计算机软件系统	[20]
1.4 多媒体技术	[22]
1.4.1 多媒体的基本概念	[22]
1.4.2 多媒体技术的应用	[23]
1.4.3 常用的图像、音频和视频文件格式	[24]
习题 1	[26]
第 2 章 Windows 7 操作系统	28
2.1 操作系统概述	[28]
2.1.1 操作系统的概念	[28]
2.1.2 操作系统的功能	[28]
2.1.3 操作系统的分类	[29]
2.1.4 常用操作系统	[29]
2.2 Windows 7 界面与常用操作	[30]
2.2.1 Windows 7 操作系统概述	[30]



2.2.2	Windows 7 的启动与退出	[31]
2.2.3	Windows 7 桌面	[32]
2.2.4	Windows 7 的窗口操作	[37]
2.2.5	鼠标和键盘	[40]
2.2.6	Windows 7 的中文输入法	[43]
2.3	Windows 7 的文件(夹)管理	[44]
2.3.1	Windows 7 的文件系统	[44]
2.3.2	资源管理器	[45]
2.3.3	文件(夹)管理	[47]
2.4	Windows 7 的控制面板与 God Mode	[53]
2.4.1	显示属性	[54]
2.4.2	日期和时间	[56]
2.4.3	应用程序添加与删除	[57]
2.4.4	任务管理器	[59]
习题 2		[59]

第 3 章 Word 2010

62

3.1	办公应用软件简介	[62]
3.1.1	文字处理软件简介	[62]
3.1.2	Microsoft Office 简介	[62]
3.2	Word 2010 概述	[63]
3.2.1	Word 2010 的运行环境 and 特点	[63]
3.2.2	Word 的启动与退出	[63]
3.2.3	Word 的窗口界面简介	[64]
3.3	文档的创建、打开、保存与关闭	[66]
3.3.1	创建文档	[66]
3.3.2	打开文档	[66]
3.3.3	保存文档	[66]
3.3.4	关闭文档	[67]
3.4	文档编辑	[67]
3.4.1	定位插入点	[67]
3.4.2	输入文本	[68]
3.4.3	选择文本	[69]
3.4.4	移动文本	[70]
3.4.5	复制文本	[71]
3.4.6	删除文本	[71]
3.4.7	查找和替换	[71]



3.4.8 撤消与恢复	[74]
3.5 格式设置	[75]
3.5.1 字符格式设置	[75]
3.5.2 段落格式设置	[77]
3.5.3 页面格式设置	[82]
3.6 表 格	[85]
3.6.1 创建表格	[85]
3.6.2 选择表格	[86]
3.6.3 布局表格	[87]
3.6.4 设计表格	[91]
3.6.5 标题行重复	[93]
3.6.6 文本与表格的相互转换	[93]
3.6.7 排序与公式	[94]
3.7 图文混排	[96]
3.7.1 插图	[96]
3.7.2 插入艺术字	[99]
3.7.3 插入 SmartArt	[100]
3.8 Word 的高级功能	[101]
3.8.1 格式功能	[101]
3.8.2 目录和索引	[106]
3.8.3 邮件合并	[109]
3.8.4 其他高级功能简介	[112]
3.9 文档的预览和打印	[117]
习题 3	[118]

第 4 章 Excel 2010

121

4.1 Excel 2010 概述	[121]
4.1.1 Excel 2010 的功能简介	[121]
4.1.2 Excel 2010 的启动与退出	[122]
4.1.3 Excel 2010 的工作界面	[122]
4.1.4 Excel 2010 的功能区	[124]
4.1.5 Excel 2010 中的基本概念	[126]
4.2 工作簿的基本操作	[126]
4.2.1 创建工作簿	[127]
4.2.2 管理工作表	[128]
4.3 数据的输入与编辑	[131]
4.3.1 选取单元格、行、列和单元格区域	[131]



4.3.2	数据输入	[132]
4.3.3	自动填充数据	[133]
4.3.4	数据的有效性	[134]
4.3.5	编辑单元格	[135]
4.4	设置工作表的格式	[138]
4.4.1	格式化单元格	[138]
4.4.2	自动套用格式	[141]
4.4.3	条件格式	[142]
4.4.4	行高和列宽	[142]
4.5	公式与函数	[143]
4.5.1	单元格引用	[143]
4.5.2	公式	[144]
4.5.3	函数	[146]
4.6	数据图表功能	[149]
4.6.1	数据图表的组成	[149]
4.6.2	创建数据图表	[150]
4.6.3	创建迷你图	[151]
4.6.4	图表编辑	[152]
4.7	数据分析与管理	[153]
4.7.1	数据清单	[153]
4.7.2	排序	[154]
4.7.3	筛选	[155]
4.7.4	分类汇总	[157]
4.7.5	合并计算	[158]
4.7.6	数据透视表	[160]
4.7.7	数据保护	[163]
4.7.8	获取外部数据	[165]
4.8	打 印	[167]
4.8.1	打印区域设置	[167]
4.8.2	页面设置	[168]
4.8.3	打印预览	[169]
4.8.4	打印	[169]
习题 4		[169]

第 5 章 PowerPoint 2010

172

5.1	PowerPoint 2010 概述	[172]
5.1.1	PowerPoint 2010 的主要功能及特点	[172]



5.1.2	PowerPoint 2010 的启动和退出	[173]
5.1.3	PowerPoint 2010 的窗口界面	[173]
5.1.4	PowerPoint 2010 的视图方式	[174]
5.2	创建演示文稿	[177]
5.2.1	空白演示文稿	[177]
5.2.2	利用模板创建演示文稿	[177]
5.2.3	根据现有内容创建演示文稿	[178]
5.3	演示文稿的编辑	[178]
5.3.1	插入幻灯片	[178]
5.3.2	移动幻灯片	[179]
5.3.3	复制幻灯片	[179]
5.3.4	删除幻灯片	[179]
5.4	幻灯片内容的插入与设置	[180]
5.4.1	幻灯片的版式	[180]
5.4.2	文本的插入与设置	[180]
5.4.3	对象的插入与设置	[180]
5.4.4	音频和视频的插入与设置	[181]
5.5	幻灯片的外观设计	[182]
5.5.1	页面设置	[182]
5.5.2	幻灯片的主题	[183]
5.5.3	幻灯片的背景	[183]
5.5.4	幻灯片的母板	[184]
5.5.5	幻灯片的模板	[184]
5.5.6	拆分幻灯片	[184]
5.6	幻灯片的动画设计	[184]
5.6.1	幻灯片动画	[184]
5.6.2	幻灯片的切换	[187]
5.7	超链接和动作	[187]
5.7.1	超链接	[187]
5.7.2	动作设置	[188]
5.8	幻灯片的放映	[189]
5.8.1	幻灯片放映的方法	[189]
5.8.2	设置放映方式	[189]
5.8.3	排练计时	[189]
5.8.4	放映的控制	[191]
5.9	幻灯片的发布	[191]
5.9.1	广播幻灯片	[191]



5.9.2 更改文件类型 [191]

5.9.3 打包成 CD [192]

习题 5 [192]

第 6 章 计算机网络与安全 194

6.1 计算机网络概述 [194]

6.1.1 计算机网络的概念和发展 [194]

6.1.2 计算机网络的功能 [195]

6.1.3 计算机网络的分类 [196]

6.1.4 网络传输介质和网络设备 [198]

6.1.5 网络协议和网络的体系结构 [200]

6.2 计算机网络安全 [201]

6.2.1 计算机信息安全的概念 [201]

6.2.2 计算机网络安全防范方法 [203]

6.2.3 计算机病毒的基本概念 [204]

6.2.4 计算机病毒的防治 [206]

6.3 Internet 技术 [207]

6.3.1 Internet 概述 [207]

6.3.2 Internet 资源定位 [208]

6.3.3 Internet 接入方式 [209]

6.3.4 万维网 WWW [211]

6.4 Internet 技术的应用 [212]

6.4.1 电子商务 [212]

6.4.2 社交网络服务 [213]

6.4.3 在线学习 [214]

习题 6 [217]

第 7 章 医学信息学 219

7.1 医学信息学概述 [219]

7.1.1 医学图像 [219]

7.1.2 医学标准和编码 [221]

7.2 电子病历 [222]

7.2.1 电子病历描述 [222]

7.2.2 电子病历体系架构 [223]

7.2.3 电子病历的信息 [223]

7.3 医院信息系统 [224]

7.3.1 国外医院信息系统的发展 [225]



7.3.2 国内医院信息系统的发展	[225]
7.3.3 医院信息系统的技术基础	[226]
7.4 医学影像存档和传输系统	[228]
7.4.1 PACS 系统结构及性能	[228]
7.4.2 PACS 系统设计	[230]
7.5 远程医疗系统	[232]
7.5.1 远程医疗系统的概述	[232]
7.5.2 远程医疗系统设计	[233]
7.5.3 系统设计的未来目标	[235]
习题 7	[235]

附 录 实 验

237

实验 1 计算机操作基础	[237]
1.1 实验目的	[237]
1.2 实验内容	[237]
1.3 实验步骤	[237]
实验 2 Windows 7 操作系统	[243]
2.1 实验目的	[243]
2.2 实验内容	[243]
2.3 实验步骤	[243]
实验 3 Word 2010	[247]
3.1 实验目的	[247]
3.2 实验内容	[247]
3.3 实验步骤	[249]
实验 4 Excel 2010	[252]
4.1 实验目的	[252]
4.2 实验内容	[252]
4.3 实验步骤	[255]
实验 5 PowerPoint 2010	[260]
5.1 实验目的	[260]
5.2 实验内容	[260]
5.3 实验步骤	[264]
实验 6 简单局域网组建	[266]
6.1 实验目的	[266]
6.2 实验内容	[266]
6.3 实验步骤	[266]

第①章

计算机基础知识

【本章主要教学内容】

本章主要介绍了计算机的基础知识,包括:计算机的产生、发展、特点、分类和应用,数制的概念以及各种进制之间的相互转化,信息在计算机中的表示,计算机的基本工作原理,微型计算机硬件系统组成和多媒体技术的基本概念等。

【本章主要教学目标】

- 了解计算机的特点和具体应用。
- 了解多媒体技术的基本概念和相关技术标准。
- 熟悉微型计算机的主要组成部件。
- 掌握常用进制之间的转换方法以及信息在计算机中的表示。
- 掌握计算机的基本组成及基本工作原理。

1.1 计算机概述

计算机(Computer)是一种按照预先存储的程序自动、高速、精确地进行信息处理的现代电子设备。它对人类的生产活动和社会活动产生了极其重要的影响,并以强大的生命力飞速发展。计算机现已遍及学校、企事业单位和普通家庭,成为人类进入信息时代的重要标志。

1.1.1 计算机发展史

1946年2月,由美国军方定制的第一台电子计算机“电子数字积分计算机”(Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC)在美国宾夕法尼亚大学问世。ENIAC是美国奥伯丁武器试验场为了满足计算弹道需要而研制成的。ENIAC的问世具有划时代的意义,表明电子计算机时代的到来。在以后60多年里,计算机技术以惊人的速度发展,没有任何一门技术的性能价格比能在30年内增长6个数量级。

(1)第一代(1946—1958年):电子管时代

硬件方面,逻辑元件采用的是真空电子管,主存储器采用汞延迟线、阴极射线示波管静

电存储器、磁鼓、磁芯；外存储器采用的是磁带。软件方面采用的是机器语言、汇编语言。应用领域以军事和科学计算为主。

第一代计算机具有体积大、功耗高、可靠性差、速度慢（一般为每秒数千次至数万次）、价格昂贵等特点。但第一代计算机为以后计算机的发展奠定了基础。

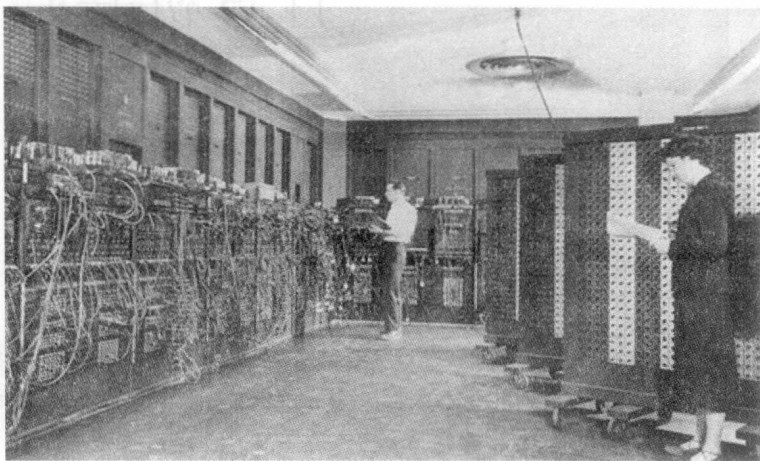


图 1.1 第一台电子计算机

(2) 第二代(1959—1964 年): 晶体管时代

硬件方面,它采用晶体管作为主要器件,内存存储器主要采用磁芯片,外存储器开始使用磁盘,输入和输出方式有了较大的改进。软件方面,高级语言开始被使用,操作系统和编译系统已经出现。应用领域以科学计算和事务处理为主,并开始进入工业控制领域。其特点是体积缩小、能耗降低、可靠性提高、运算速度提高(一般为每秒数 10 万次,最高可达 300 万次),性能比第一代计算机有很大的提高。

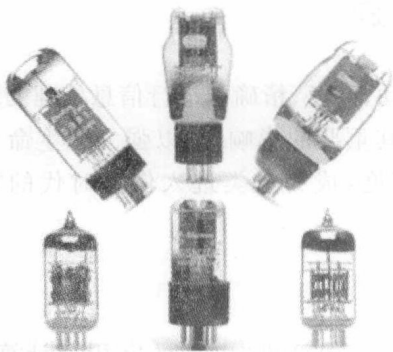


图 1.2 电子管

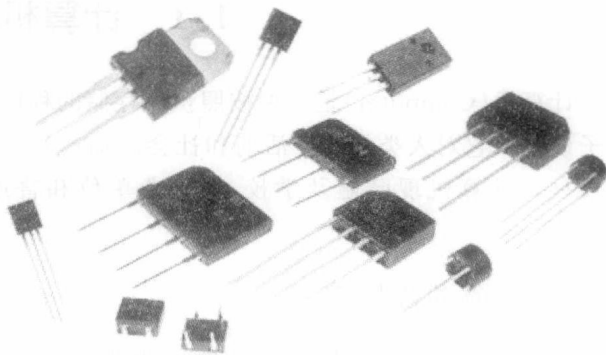


图 1.3 晶体管

(3) 第三代(1965—1970 年): 集成电路时代

硬件方面,逻辑元件采用中、小规模集成电路(MSI、SSI),主存储器仍采用磁芯。软件方面出现了分时操作系统以及结构化、规模化程序设计方法。特点是速度更快(一般为每秒数百万次至数千万次),而且可靠性有了显著提高,价格进一步下降,产品走向了通用化、系列化和标准化等。其应用开始进入文字处理和图形图像处理领域。

(4)第四代(1970年以后):大规模集成电路时代

硬件方面,逻辑元件采用大规模和超大规模集成电路(LSI和VLSI)。软件方面出现了数据库管理系统、网络管理系统和面向对象语言等。1971年,世界上第一台微处理器在美国硅谷诞生,开创了微型计算机的新时代。应用领域从科学计算、事务管理、过程控制等逐步扩展到家庭应用。

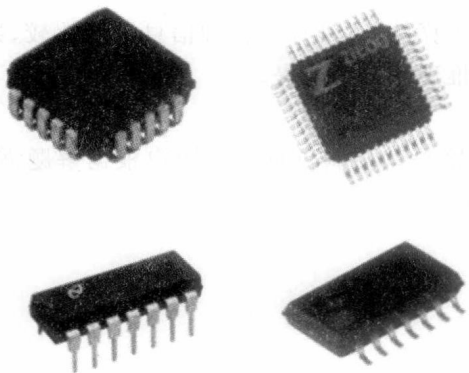


图 1.4 集成电路



图 1.5 超大规模集成电路

由于集成技术的发展,半导体芯片的集成度更高,每块芯片可容纳数万乃至数百万个晶体管,并且可以把运算器和控制器都集中在一个芯片上,从而出现了微处理器,并且可以用微处理器和大规模、超大规模集成电路组装成微型计算机,就是我们常说的“PC机”。一方面,微型计算机体积小,价格便宜,使用方便,但它的功能和运算速度已经达到甚至超过了过去的大型计算机。另一方面,利用大规模、超大规模集成电路制造的各种逻辑芯片,已经制成了体积并不很大,但运算速度可达一亿甚至几十亿次的巨型计算机。我国继1983年研制成功每秒运算一亿次的银河Ⅰ巨型机以后,又于1993年研制成功每秒运算十亿次的银河Ⅱ型通用并行巨型计算机。这一时期还产生了新一代的程序设计语言以及数据库管理系统和网络软件等。

随着物理元器件的发展,不仅计算机主机经历了更新换代,而且它的外部设备也在不断地变革。比如外存储器,由最初的阴极射线显示管发展到磁芯、磁鼓,以后又发展为通用的磁盘,现又出现了体积更小、容量更大、速度更快的Flash存储器。

1.1.2 计算机的特点

(1)运算速度快

当今巨型计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次,微机也可达每秒亿次以上,使大量复杂的科学计算问题得以解决。例如,卫星轨道的计算、大型水坝的计算、24小时天气预报的计算等,过去人工计算需要几年、几十年,而现在用计算机只需几天甚至几分钟就可完成。

(2)计算精确度高

科学技术的发展,特别是尖端科学技术的发展,需要高度精确的计算。计算机控制的导弹之所以能准确地击中预定的目标,是与计算机的精确计算分不开的。一般计算机可以有十几位甚至几十位有效数字,计算精度可达千分之一到百万分之一数量级。

(3) 存储容量大

计算机不仅能进行计算,而且能把参加运算的数据、程序以及中间结果和最后结果保存起来,以供用户随时调用。计算机的存储器可以存储大量数据,这使计算机具有了“记忆”功能。随着计算机存储容量的不断增大,可存储记忆的信息越来越多。计算机的“记忆”功能是与传统计算工具的一个重要区别。

(4) 具有逻辑判断能力

计算机的运算器除了能够完成基本的算术运算外,还具有对各种信息进行比较、判断等逻辑运算的功能。这种能力是计算机处理逻辑推理问题的前提。

(5) 自动化程度高

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,事先设计好程序,计算机将十分严格地按照程序规定的步骤操作。

1.1.3 计算机的分类

1. 按信息的形式和处理方式划分

(1) 数字式计算机

数字式计算机处理的是离散的数据,输入是数字量,输出也是数字量。其基本运算部件是数字逻辑电路,因此运算精度高、通用性强。

(2) 模拟式计算机

模拟式计算机处理和显示的是连续的物理量,其基本运算部件是由运算放大器构成的各类运算电路。一般来说,模拟式计算机不如数字式计算机精确、通用性不强,但解题速度快,主要用于过程控制和模拟仿真。

(3) 数模混合计算机

数模混合计算机兼有数字和模拟两种计算机的优点,既能接收、处理和输出模拟量,又能接收、处理和输出数字量。

2. 按使用范围划分

(1) 通用计算机

通用计算机指适用于各种应用场合,功能齐全、通用性好的计算机。

(2) 专用计算机

专用计算机指为解决某种特定问题而专门设计的计算机,一般用在过程控制中,如智能仪表、飞机的自动控制、导弹的导航系统等。

3. 按计算机规模和处理能力划分

(1) 巨型计算机

巨型计算机是运算速度最快、存储容量最大、性能最强的计算机。目前巨型机的运算速度可达每秒千万亿次浮点运算,主存容量高达千万亿字节。这类机器价格相当昂贵,主要用于复杂、尖端的科学研究领域,特别是军事科学计算。由国防科技大学研制的“天河”和国家智能中心研制的“曙光”都属于这类机器。

(2) 大、中型计算机

大、中型计算机是指通用性能好、外部设备负载能力强、处理速度快的一类机器。它有完善的指令系统、丰富的外部设备和功能齐全的软件系统,并允许多个用户同时使用。这类



机器主要用于科学计算、数据处理或作为网络服务器。

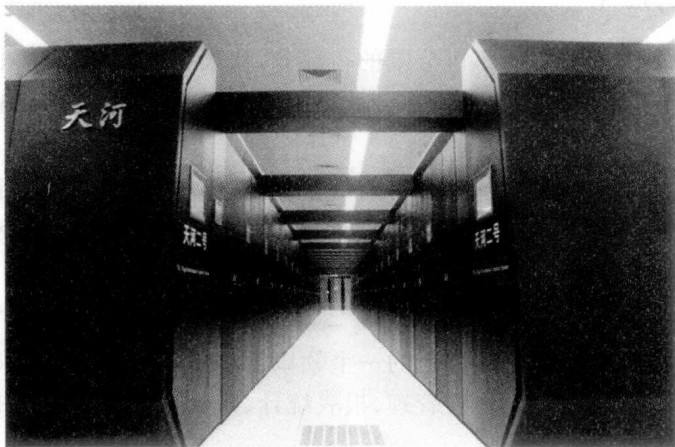


图 1.6 天河二号

注:国际 TOP500 组织在 2014 年 11 月 17 日公布的全球超级计算机 500 强榜单中,中国“天河二号”以比第二名美国“泰坦”快近一倍的速度连续第四次获得冠军。

(3) 小型计算机

小型计算机具有规模较小、结构简单、成本较低、操作简单、易于维护、与外部设备连接容易等特点,是在 20 世纪 60 年代中期发展起来的一类计算机。小型计算机应用范围广泛,如用于工业自动控制、大型分析仪器、测量仪器、医疗设备中的数据采集、分析计算等,也用作大型、巨型计算机系统的辅助机,并广泛用于企业管理以及大学和研究所的科学计算等。

(4) 微型计算机

微型计算机(简称“微机”,也称“个人计算机”)是以运算器和控制器为核心,加上存储器、输入输出接口和系统总线构成的体积小、结构紧凑、价格低廉但又具有一定功能的计算机。如果把这种计算机制作在一块印刷电路板上,就称为“单板机”。如果在一块芯片中包含运算器、控制器、存储器和输入/输出接口,就称为“单片机”。以微机为核心,再配以相应的外部设备(如键盘、显示器、鼠标、打印机等)、电源、辅助电路和控制微机工作的软件等,就构成了一个完整的微型计算机系统。从 1971 年世界上第一台微型机诞生至今,微型计算机已渗透到各行各业和千家万户。

(5) 工作站

工作站是一种高档的微型计算机,通常配有高分辨率的大屏幕显示器及容量很大的内存存储器和外存储器,并且具有较强的信息处理功能和高性能的图形、图像处理功能以及联网功能,在工程设计、动画制作、科学研究、软件开发、金融管理、信息服务、模拟仿真等专业领域得到了广泛的应用。

(6) 服务器

服务器是在网络环境下为多用户提供服务的共享设备,一般分为文件服务器、打印服务器、计算服务器和通信服务器等。服务器连接在网络上,网络用户在通信软件的支持下远程登录,共享其提供的各种服务。

目前,微型计算机与工作站、小型计算机乃至中、大型机之间的界限已经越来越模糊。无论按哪种方法分类,各类计算机之间的主要区别是运算速度、存储容量及机器体积等。



1.1.4 计算机的应用

计算机已成为人类现代生活不可分割的一部分,从太空探索到计算机辅助制造,从影视制作到家庭娱乐,计算机的应用无处不在。计算机的主要应用领域可归纳为以下方面。

(1) 科学计算

早期的计算机主要用于科学计算。目前,科学计算仍然是计算机应用的重要领域,主要用于计算科学研究和工程技术中提出的复杂计算问题,现代尖端科学技术的发展都是建立在计算机的基础上的,如卫星轨迹计算、气象预报等。

(2) 数据处理

数据处理是目前计算机应用最广泛的一个领域,可以利用计算机来加工、管理与操作任何形式的数据资料,如企业管理、物资管理、报表统计、账目计算和信息情报检索等。

(3) 过程控制

过程控制是指利用计算机及时采集检测数据,按最佳值迅速地对控制对象进行自动控制或自动调节,如对数控机床和流水线的控制。在日常生产中,也用计算机来代替人工完成繁重或危险的工作,如对核反应堆的控制等。

(4) 人工智能

人工智能是用计算机模拟人类的智能活动,如模拟人脑学习、推理、判断、理解和问题求解等过程,辅助人类进行决策。人工智能是计算机科学研究领域最前沿的学科,近几年来已具体应用于机器人、语音识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。

(5) 计算机辅助工程

计算机辅助工程是以计算机为工具,配备专用软件辅助人们完成特定任务,以提高工作效率和工作质量为目标。比较典型的有如下几种:

①计算机辅助设计(CAD):综合地利用计算机的工程计算、逻辑判断、数据处理功能,与人的经验和判断能力相结合,形成一个专门系统,用来进行各种图形设计与绘制,对所设计的部件、构件或系统进行综合分析 with 模拟仿真实验。它是近十几年来形成的一个重要的计算机应用领域。目前,在汽车、飞机、船舶、集成电路、大型自动控制系统的设计中,CAD 技术有着越来越重要的地位。

②计算机辅助制造(CAM):利用计算机对生产设备进行控制和管理,实现无图纸加工。

③计算机基础教育(CBE):主要包括计算机辅助教学(CAI)、计算机辅助测试(CAT)和计算机管理教学(CMI)等。其中,CAI 技术是利用计算机模拟教师的教学行为进行授课,学生通过与计算机的交互进行学习并自测学习效果,是提高教学效率和教学质量的新途径。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,网上教学和现代远程教育已在许多学校展开。

④电子设计自动化(EDA):利用计算机中安装的专用软件和接口设备,用硬件描述语言开发可编程芯片,将软件进行固化,从而扩充硬件系统的功能,提高系统的可靠性和运行速度。

(6) 电子商务

电子商务指的是通过计算机和网络进行商务活动,是在 Internet 与传统信息技术的丰