



普通高等教育“十二五”规划教材

郑馥丹 主编
李仲麟 主审

计算机应用基础教程

—Windows 7+Office 2010

JISUANJI YINGYONG JICHU
JIAOCHENG
—WINDOWS 7+OFFICE 2010



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

普通高等教育“十二五”规划教材

内容简介

计算机应用基础教程

——Windows 7+Office 2010

主 审	李仲麟		
主 编	郑馥丹		
参 编	邓一星	王方丽	付春英
	宁 辉	李慧芬	胡 芸
	秦映波		



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

内 容 简 介

本书结合全国计算机等级考试(一级)最新大纲(Windows 7+ Office 2010)的要求,由多年从事“大学计算机应用基础”一线教学、具有丰富教学经验和实践经验的教师编写。本书从计算机的基础知识出发,系统地讲述了有关计算机的基本操作和一些常用的办公软件,目的是让读者对计算机基础有更为深入的了解,对种种操作细节掌握得更加牢固。本书内容包括计算机基础知识、Windows 7 操作系统、Word 2010 文字处理、Excel 2010 电子表格、PowerPoint 2010 演示文稿、计算机网络基础和多媒体技术基础等。本书配套出版的《计算机应用基础实验教程——Windows 7+ Office 2010》包括了相关练习及上机指导,方便读者对基础知识更好地理解及上机操作。

本书取材新颖,图文并茂,实用性强,内容涵盖了全国计算机等级考试(一级)新大纲所要求的知识点,可作为高等本科院校、高职高专院校计算机应用基础课程的教材,也可作为计算机初学者的入门参考书或自学教材。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础教程: Windows 7+Office 2010 / 郑馥丹主编. -- 北京: 北京邮电大学出版社, 2014. 7
ISBN 978-7-5635-4002-0

I. ①计… II. ①郑… III. ①Windows 操作系统—高等学校—教材②办公自动化—应用软件—高等学校—教材 IV. ①TP316.7②TP317.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 130396 号

书 名: 计算机应用基础教程——Windows 7+Office 2010

著作责任者: 郑馥丹

责任编辑: 付兆华 张珊珊

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)

发行部: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京联兴华印刷厂

开 本: 185 mm×260 mm 1/16

印 张: 21.75

字 数: 555 千字

印 数: 1—6 000 册

版 次: 2014 年 7 月第 1 版 2014 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-4002-0

定 价: 45.00 元

• 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 •

前 言

本书原型为由马乐等主编的《计算机文化基础》，于2009年出版，得到了广大读者的好评和赞誉。在华南理工大学广州学院李仲麟教授、邓春晖副教授等人的建议和支持下，编者在原有基础上，结合全国计算机等级考试(一级)最新大纲(Windows 7+ Office 2010)的要求和高等院校计算机公共基础课的培养目标和基本要求，进行了补充和修订工作。

本书主要面向高等院校、高职高专院校非计算机专业的计算机公共基础教育，是专门为在校大学生及希望通过自学掌握计算机基本操作技能的学员而编写的。本书由长期从事计算机应用基础一线教学、有丰富教学经验和实践经验的教师编写。书中的案例都进行了精心的设计，具有较强的代表性和实用性，案例操作步骤详细，配合操作图片，方便教学及自学。

本书共7章，第1章为计算机基础知识，其中简单描述了计算机的发展史、特点、发展趋势，计算机的数制和编码，计算机硬件设备和工作原理，以及计算机病毒的特征和防治；第2章为Windows 7操作系统，讲述了Windows 7操作系统的安装方法，Windows 7操作系统下的基本操作、文件管理、程序管理、用户管理和计算机管理，并且介绍了Windows 7操作系统中实用的小工具；第3章、第4章和第5章分别介绍了Office 2010办公系列软件中的Word 2010文字处理、Excel 2010电子表格、PowerPoint 2010演示文稿这三大软件的常用操作方法；第6章讲述计算机网络基础，以简单易懂的词句介绍了网络最基本、最实用的部分，并结合当前网络的发展趋势，介绍了目前较为流行的网络应用；第7章讲述了多媒体应用技术基础，并对多媒体的发展趋势和常用的多媒体软件进行了介绍。

本书由郑馥丹主编并对全书进行统稿，由李仲麟主审。全书主要分工如下：第1章由邓一星编写，第2章由付春英编写，第3章由郑馥丹编写，第4章由王方丽编写，第5章由宁辉编写，第6章由秦映波和李慧芬编写，第7章由胡芸编写。

本书提供了配套的实验指导书——《计算机应用基础实验教程——Windows 7+ Office 2010》，选用本书的教师可登录北京邮电大学出版社网站(<http://www.buptpress.com/>)免费下载电子课件、案例素材、上机实训素材、教学大纲等配套教学资源，或发邮件与本书作者联系(邮箱:zhengfd@gcu.edu.cn)。

本书在编写过程中得到了华南理工大学广州学院李仲麟教授、邓春晖副教授、杨学伟副教授、王伟副教授、廖玲老师、李妍老师和计算机工程学院各位同仁的大力支持和帮助，在此向他们表示深深的感谢。

由于编者水平有限，书中难免有疏忽、错漏之处，恳请广大读者和专家批评、指正。

作者

目 录

第1章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的发展历程	1
1.1.2 计算机的特点	4
1.1.3 计算机的性能指标	5
1.1.4 计算机的应用领域	6
1.1.5 计算机的分类	7
1.1.6 计算机发展趋势	8
1.2 计算机的数制与编码	10
1.2.1 数制	10
1.2.2 不同数制之间的转换	11
1.2.3 二进制数在计算机内的表示	13
1.2.4 数据单位	15
1.2.5 非数值数据在计算机内的表示	15
1.3 计算机系统的构成	18
1.3.1 计算机硬件系统	19
1.3.2 计算机软件系统	26
1.4 计算机病毒简介及其防治	28
1.4.1 计算机病毒的特征	28
1.4.2 计算机病毒的危害	29
1.4.3 计算机病毒的分类	30
1.4.4 计算机病毒的预防	30
第2章 Windows 7 操作系统	32
2.1 Windows 7 操作系统的安装	32
2.1.1 Windows 7 操作系统版本的选择	32
2.1.2 安装 Windows 7 操作系统	34
2.1.3 安装驱动程序	37
2.2 Windows 7 操作系统的基本操作	38
2.2.1 【开始】菜单	38
2.2.2 桌面	40

2.2.3	任务栏	43
2.3	Windows 7 操作系统的文件管理	45
2.3.1	Windows 7 操作系统的资源管理器	46
2.3.2	文件和文件夹	50
2.4	Windows 7 操作系统程序管理	52
2.4.1	查看已安装的程序	52
2.4.2	安装应用程序	53
2.4.3	升级应用程序	54
2.4.4	软件的卸载	55
2.4.5	输入法	56
2.5	Windows 7 操作系统用户管理	58
2.5.1	管理当前账户	59
2.5.2	管理其他账户	61
2.6	Windows 7 操作系统计算机管理	66
2.6.1	Windows 任务管理器	66
2.6.2	Windows 系统工具	70
2.6.3	存储管理	71
2.6.4	服务和应用程序	73
2.6.5	控制面板	73
2.7	Windows 7 操作系统其他常用工具及设置	74
2.7.1	记事本	74
2.7.2	计算器	74
2.7.3	截图工具	75
2.7.4	投影仪的连接	75
2.7.5	画图	76
2.7.6	添加网络打印机	76
2.7.7	专用字符编辑程序	77
2.7.8	数据恢复	78
2.7.9	网络连接设置	79
第3章	Word 2010 文字处理	82
3.1	Word 2010 文档的基本操作	82
3.1.1	启动与打开 Word 文档	82
3.1.2	新建与保存 Word 文档	83
3.1.3	关闭与退出 Word 文档	84
3.1.4	保护 Word 文档	85
3.2	Word 2010 工作窗口	86
3.2.1	Word 2010 工作窗口	86
3.2.2	Word 2010 的视图方式	89
3.2.3	Word 2010 选项	91

3.3 Word 文档的编辑	91
3.3.1 输入文本	92
3.3.2 文本内容的基本编辑	94
3.3.3 查找与替换	97
3.3.4 多窗口编辑技术	99
3.4 Word 文档的排版	100
3.4.1 设置字体的格式	100
3.4.2 设置段落的格式	105
3.4.3 格式刷	109
3.4.4 样式	109
3.4.5 设置页面的格式	112
3.4.6 页码、页眉与页脚	116
3.4.7 目录	118
3.4.8 其他常用格式	120
3.4.9 清除格式	123
3.5 Word 文档的图文混排功能	123
3.5.1 插入图片	123
3.5.2 设置图片格式	124
3.5.3 插入形状	131
3.5.4 插入 SmartArt 图形	133
3.5.5 插入图表	134
3.5.6 插入屏幕截图	135
3.5.7 插入文本框	136
3.5.8 插入艺术字	136
3.5.9 插入文档	137
3.6 Word 表格的制作	137
3.6.1 表格的创建	138
3.6.2 表格的编辑及格式化	140
3.6.3 表格内数据的排序和计算	147
3.7 打印文档	148
3.7.1 打印预览	148
3.7.2 打印设置	149
第 4 章 Excel 2010 电子表格	150
4.1 Excel 2010 概述	150
4.1.1 Excel 2010 的功能	150
4.1.2 Excel 2010 的启动和退出	152
4.1.3 Excel 2010 的窗口界面	152
4.1.4 Excel 2010 的基本概念	154
4.1.5 工作簿的基本操作	155

4.2 工作表的基本操作	158
4.2.1 工作表的管理	158
4.2.2 工作表窗口的浏览	162
4.2.3 工作表的编辑	166
4.2.4 工作表中数据的输入	172
4.2.5 单元格的批注	176
4.3 设置工作表格式	177
4.3.1 格式化数据	177
4.3.2 字体设置	179
4.3.3 设置对齐方式	180
4.3.4 设置边框	181
4.3.5 设置填充图案	182
4.3.6 设置行高和列宽	183
4.3.7 设置保护单元格	184
4.3.8 使用条件格式	184
4.3.9 使用套用表格样式	187
4.3.10 单元格样式	189
4.3.11 格式的复制和删除	190
4.4 数值简单计算	191
4.4.1 自动计算	191
4.4.2 公式的组成和输入	192
4.4.3 公式的移动和复制	194
4.4.4 函数的应用	198
4.5 图表功能	201
4.5.1 创建基本图表	202
4.5.2 编辑图表	204
4.5.3 迷你图	208
4.6 数据统计和分析	209
4.6.1 数据排序	210
4.6.2 筛选数据	213
4.6.3 分类汇总	215
4.6.4 数据透视表	217
4.6.5 数据有效性设置	222
4.6.6 合并计算	223
4.7 工作表的其他操作	225
4.7.1 设置打印区域和分页	225
4.7.2 页面设置和打印	226
4.7.3 保护数据	230
4.7.4 超链接	232

第 5 章 PowerPoint 2010 演示文稿	233
5.1 PowerPoint 2010 概述	233
5.1.1 PowerPoint 2010 的功能	233
5.1.2 PowerPoint 2010 中相关名词解释	234
5.1.3 PowerPoint 2010 的窗口界面	234
5.2 创建演示文稿	237
5.2.1 创建演示文稿	237
5.2.2 幻灯片的基本操作	239
5.2.3 保存和另存	243
5.3 编辑演示文稿	244
5.3.1 输入备注内容	244
5.3.2 编辑文字	245
5.3.3 插入文本	246
5.3.4 插入表格	250
5.3.5 插入插图	251
5.3.6 插入图像	253
5.3.7 插入链接	257
5.3.8 插入符号	258
5.3.9 插入媒体	259
5.3.10 插入 Flash 动画	262
5.4 格式化演示文稿	263
5.4.1 设置主题	263
5.4.2 设置母版	267
5.4.3 设置背景	269
5.5 设置演示文稿的播放效果	271
5.5.1 设置幻灯片的切换方式	271
5.5.2 设置动画	272
5.6 演示文稿的放映与分发	277
5.6.1 设置放映方式	277
5.6.2 打印	280
5.6.3 保存并发送	281
第 6 章 计算机网络基础	285
6.1 计算机网络概述	285
6.1.1 计算机网络产生及发展	285
6.1.2 计算机网络的定义和组成	287
6.1.3 计算机网络的分类	289
6.1.4 计算机网络的功能和应用	292
6.1.5 计算机网络的体系结构	294

6.2 Internet 的基本技术	297
6.2.1 Internet 的发展	297
6.2.2 网络上的设备	298
6.2.3 IP 地址和域名	298
6.2.4 Internet 接入技术	301
6.3 Internet 的应用	302
6.3.1 相关概念	302
6.3.2 WWW 及浏览器	302
6.3.3 FTP 服务	307
6.3.4 电子邮件	309
6.3.5 网络硬盘	314
6.4 网络安全	318
6.4.1 网络安全的概念	318
6.4.2 网络安全的威胁及其防范	318
第7章 多媒体技术基础	319
7.1 多媒体技术的相关概念	319
7.1.1 媒体的概念和分类	319
7.1.2 多媒体技术的概念	320
7.1.3 多媒体技术的特征	321
7.1.4 多媒体计算机	321
7.2 多媒体技术的应用领域及发展趋势	322
7.2.1 多媒体技术的发展简史	322
7.2.2 多媒体技术研究的核心内容	322
7.2.3 多媒体技术的应用领域	325
7.2.4 多媒体技术的发展趋势	326
7.3 多媒体信息的处理	327
7.3.1 数字图像的处理	327
7.3.2 数字音频的处理	331
7.3.3 计算机动画的处理	332
7.3.4 数字视频的处理	334
7.3.5 流媒体技术	335
7.4 常用的多媒体软件	335
参考文献	338

第1章 计算机基础知识

【学习目标】

计算机(Computer),俗称电脑,是一种能接收和存储信息,并按照存储在其内部的程序对输入的信息进行加工、处理,然后把处理结果输出的高度自动化的电子设备。计算机堪称人类社会在20世纪最伟大的发明,它从诞生开始便深刻地影响了人类文明前进的步伐,更深刻地改变了人类的生产和生活方式。本章主要介绍计算机的基础知识,通过本章的学习,读者可以了解计算机的发展历史、特点和用途;了解数制和各种数制之间的转换方式;了解数据在计算机中的存储和表示方式;了解计算机硬件系统和软件系统的基本概念;了解计算机病毒和计算机安全的基础知识。

【本章重点】

- 计算机的发展历程。
- 二进制与其他数制的转换方式,二进制数在计算机中的表示方式。
- 计算机软、硬件系统的基本组成。

【本章难点】

不同数制之间的转换方式。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展历程

人类对自动计算工具的探索,并非起步于20世纪。早在17世纪,法国数学家和物理学家帕斯卡就发明了第一台机械式加法器,它解决了自动进位这一关键问题。而德国数学家和哲学家莱布尼茨设计完成了乘法自动计算机,并提出了“可以用机械替代人进行繁琐重复的计算工作”这一重要思想。1822年,英国数学家巴贝奇设计了一台不仅可以做数字运算,还可以做逻辑运算的分析机,它的设计思想已具有现代计算机的概念。此后,虽然陆续有科学家为此进行着不懈的努力,也得到了一些成果,但直到20世纪中期之前,具有革命意义的产品并没有产生。

1946年2月,在美国宾夕法尼亚大学诞生了一台被称为ENIAC的庞然大物,ENIAC为Electronic Numerical Integrator And Calculator的英文字母缩写,意即电子数值积分计

算机。它占地面积达到 170 平方米,总重量达 30 吨,如图 1-1 所示。机器中约有 18 800 只电子管、1 500 个继电器、70 000 只电阻以及其他各种电气元件,每小时耗电量约为 140 千瓦。ENIAC 每秒钟可以进行 5 000 次加减运算,这在今天看来是微不足道的运算能力,但在当时已经相当于手工计算的 20 万倍、机电式计算机的 1 000 倍。

ENIAC 以第一台投入运行的电子计算机而载入史册,但这台计算机并不具备存储程序的能力,程序要通过外接电路输入,每个程序都要设计相应的外接插板,导致其实用性不强。曾担任 ENIAC 小组顾问的著名美籍匈牙利科学家冯·诺依曼博士提出了一个改进的方案,在该方案中,冯·诺依曼做了以下两项重大改进:第一,机内数制由原来的十进制改为二进制;第二,采用了存储程序方式控制计算机的操作过程。这一方案产生了一台名叫 EDVAC(EDVAC 是 Electronic Discrete Variable Automatic Computer 的英文字母缩写,意即电子离散变量自动计算机)的计算机,如图 1-2 所示。它于 1952 年正式投入运行,其运算速度是 ENIAC 的 240 倍。EDVAC 所采用的计算机结构为人们所普遍接受,其后几乎所有的计算机都采用这一结构,为了纪念它的设计者,后来人们把这种结构的计算机都称为冯·诺依曼型计算机。

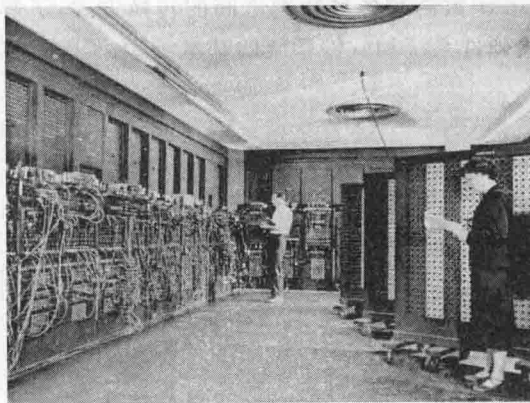


图 1-1 ENIAC

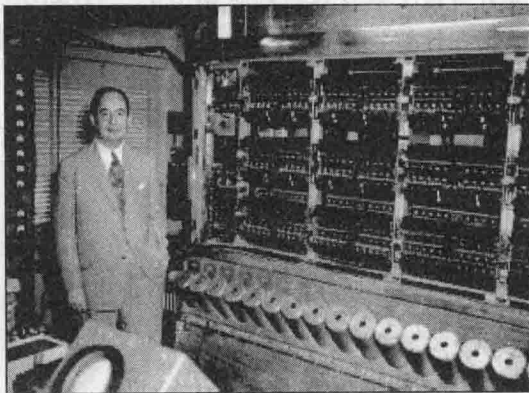


图 1-2 冯·诺依曼与 EDVAC

自从 1946 年第一台电子计算机问世以来,计算机技术已成为 20 世纪发展最快的一门学科,尤其是微型计算机的出现和计算机网络的发展,使计算机的应用渗透到社会的各个领域,有力地推动了信息社会的发展。一直以来,人们都以计算机物理器件的变革作为标志,故而把计算机的发展划分为四代。

1. 第一代(1946—1958 年):电子管计算机时代

从硬件方面来看,第一代计算机大多采用电子管作为计算机的基本逻辑部件,机器普遍体积庞大、笨重、耗电多、可靠性差、速度慢、维护困难;从软件方面来看,第一代计算机主要是使用机器语言来进行程序设计(20 世纪 50 年代中期开始使用汇编语言)。这一代计算机主要用于军事目的和科学研究,其中具有代表意义的机器有 ENIAC、EDVAC 等。

2. 第二代(1959—1964 年):晶体管计算机时代

第二代计算机的电子元件采用了半导体晶体管,因此计算速度和可靠性都有了大幅度地提高。人们在使用汇编语言的基础上,开始使用计算机高级语言(如 FORTRAN 语言、COBOL 语言等)。因此,计算机的应用范围开始扩大,由军事领域和科学研究扩展到数据处理和事务处理。在这一时期,具有代表意义的机器有 UNIVAC II(如图 1-3 所示)和 IBM

7000 系列计算机等。

3. 第三代计算机(1965—1970 年):中小规模集成电路时代

第三代计算机的电子元件主要采用了中、小规模集成电路,计算机的体积、重量进一步减小,运算速度和可靠性进一步提高。特别是在软件方面,操作系统的出现使计算机的功能越来越强。具有代表意义的第三代计算机有 Honeywell 6000 系列和 IBM 360(如图 1-4 所示)系列等。这一时期,软件开始以独立的姿态走上行业舞台,从此,计算机软件成了与硬件相区别的单独的实体。同时,计算机的应用又扩展到文字处理、企业管理、交通管理、情报检索、自动控制等领域。



图 1-3 UNIVAC II

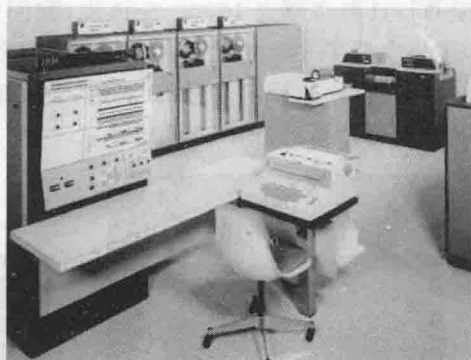


图 1-4 IBM 360 计算机

4. 第四代计算机(1971 年至今):大规模和超大规模集成电路时代

第四代计算机是使用大规模集成电路和超大规模集成电路制造的计算机。在软件方面,操作系统不断发展和完善,数据库系统进一步发展,软件业已发展成为现代新型行业。在这一代计算机中,由于使用了大规模集成电路和超大规模集成电路,使得数据通信、计算机网络有了极大的发展,微型计算机也异军突起,遍及全球。计算机的应用开始普及,应用领域扩展到了社会的各个角落。实际上,人们常把这一时期出现的大中型计算机称为第四代计算机,具有代表意义的机种有 IBM 4300 系列、IBM 3080 系列以及 IBM 9000 系列等。1975 年,美国 IBM 公司推出了个人计算机(PC, Personal Computer),从此人们对计算机不再陌生,计算机开始深入到人类生活的各个方面。表 1-1 列出了四代计算机的主要特点比较情况。

表 1-1 四代计算机主要特点比较

代	时间	硬件特征	软件特征	应用领域
第一代	1945—1958 年	采用电子管作为计算机的元器件	使用机器语言和汇编语言	军事部门、科学研究
第二代	1959—1964 年	采用晶体管作为计算机的元器件	高级语言开始出现,出现操作系统	军事、工业、商业、银行等部门
第三代	1965—1970 年	采用中小规模集成电路作为计算机的元器件	操作系统走向成熟,软件功能日益强大	向各个部门推广和普及
第四代	1971—至今	采用大规模与超大规模集成电路作为计算机的元器件	数据库系统得到发展,软件工程的标准化	计算机得到广泛的应用,迅速普及推广开来,个人计算机发展和普及

随着计算机技术的高速发展,这种划分时代的方法早已不合时宜。因为不光是物理器件在不断地日新月异,计算机应用的深度和广度也在不断扩展,随着计算机不断地渗透到各行各业中,它已成为人们生产生活不可分离的一部分。人们更愿意笼统地称这个时代为“计算机时代”,而没有必要特别去区分现在究竟处于计算机的第几代。

我国从1957年开始研制103通用数字电子计算机,如图1-5所示。1958年8月1日该机可以表演短程序运行,标志着我国第一台电子计算机诞生。

我国集成电路计算机的研究则始于1965年。而国防科技大学先后于1983年和1992年研制成巨型机银河Ⅰ号和银河Ⅱ号。国家智能计算机研究开发中心于1995年研制成大规模并行计算机曙光1000。应该说,我们国家的计算机起步较晚,但经过几代科学家的努力,还是取得了一定的成绩,特别是在大型机和巨型机的研制方面,甚至达到了世界一流水平。我国研制的“天河二号”计算机,运算速度已达每秒54.9千万亿次,是目前世界上运算速度最快的计算机,如图1-6所示。

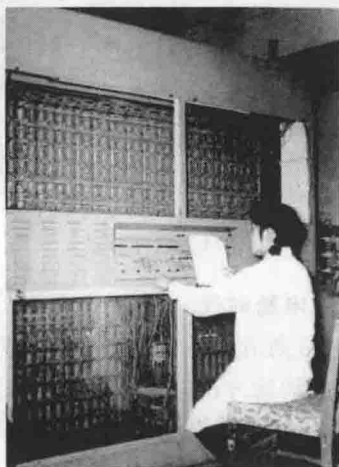


图 1-5 103 通用计算机



图 1-6 “天河二号”计算机

但我国计算机工业的整体水平还不够高,与世界领先水平的差距还是比较大的,很多计算机的核心部件和核心软件还不具备自主研发和生产能力。

1.1.2 计算机的特点

计算机作为一种通用的自动化信息处理工具,具有以下的一些主要特点。

1. 运算速度快

当今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。过去人工计算需要几年、几十年才能完成的任务,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(二进制)有效数字,计算精度可由千分之几到百万分之几,是任何计算工具所望尘莫及的。

3. 有自动控制能力

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。用户根据解决问题的需要,事先设计好运行步骤与程序,计算机十分严格地按程序规定的步骤操作,整个过程不需人工干预。

4. 具有记忆和逻辑判断能力

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。此外,还可以对各种信息(如语言、文字、图形、图像、音乐等)通过编码技术进行算术运算和逻辑运算,甚至进行推理和证明。

5. 可靠性高,通用性强

随着大规模和超大规模集成电路的使用,计算机的可靠性也大大提高,计算机连续无故障运行时间可以达到几个月,甚至几年。不同的应用领域,解决问题的算法是不同的,现代计算机不仅可用来进行科学计算,也可用于数据处理、过程控制、辅助设计和辅助制造、计算机网络通信等。

1.1.3 计算机的性能指标

评价计算机的性能是一个复杂的问题,很多指标都会影响到计算机的性能,目前计算机的主要技术性能指标有以下几个。

1. 运算速度

运算速度是衡量计算机性能的一项重要指标。通常所说的计算机运算速度(平均运算速度),是指每秒钟所能执行的指令条数,一般用“百万条指令/秒”(MIPS, Million Instruction Per Second)来描述。计算机一般采用主频来描述运算速度,一般说来,主频越高,运算速度就越快。主频即时钟频率,是指 CPU 工作的时钟频率,也表示在 CPU 内数字脉冲信号震荡的速度,主频的单位是 MHz 或 GHz。目前主流 PC 机的 CPU 主频都达到了几个 GHz。

2. 字长

字长是指计算机的运算部件能同时处理的二进制数据的位数。字长决定了计算机的运算精度,字长越长,计算机的运算精度就越高,同时,字长也影响机器的运算速度,字长越长,计算机一次能处理的数据就越多。计算机的字长一般都为 8 的倍数。目前主流的计算机字长为 32 位和 64 位。

3. 内存容量

内存容量是指内存存储器中能存储信息的总字节数。在冯·诺依曼体系计算机中,内存是一个非常重要的部件,运算所需的程序和数据都要放进内存中,才能被 CPU 拿来执行,故而内存容量越大,可进入内存的程序就越多,CPU 的处理效率也就越高。目前主流 PC 一般都配置 1 GB 以上的内存。

4. 存取周期

把信息代码存入存储器,称为“写”;把信息代码从存储器中取出,称为“读”。存储器进行一次“读”或“写”操作所需的时间称为存储器的访问时间,而连续启动两次独立操作所需的最短时间称为存取周期。显然存取周期越短,计算机的性能就越好,而影响存取周期的因素主要是内存的速度。

1.1.4 计算机的应用领域

计算机在科学技术、国民经济、社会生活各方面都得到了深入而广泛的应用,计算机正成为未来信息社会的强大支柱。计算机的应用领域,可以大致分为以下几个领域。

1. 科学计算

计算机最早的用途便是进行科学计算。计算机所具有的速度快、精度高、不易出错等优点,使得它迅速取代人工计算,成为科学计算的主角。从卫星发射的轨道运算,到天气预报中对气象数据的分析计算,再到生物和化学领域的分子运算,无不需要计算机大展身手。

2. 数据处理

数据处理是指对各种数据进行收集、存储、整理、分类、统计、加工、利用、传播等一系列活动的统称。数据处理是目前计算机最为广泛的一个应用,据统计,80%以上的计算机主要用于数据处理,这类工作量大面宽,决定了计算机应用的主导方向。目前,数据处理已广泛地应用于办公自动化、企事业计算机辅助管理与决策、情报检索、图书管理、电影电视动画设计、会计电算化等各行各业。

3. 过程控制

过程控制是利用计算机及时采集检测数据,按最优值迅速地对控制对象进行自动调节或自动控制。采用计算机进行过程控制,不仅可以大大提高控制的自动化水平,而且可以提高控制的及时性和准确性,从而改善劳动条件、提高产品质量及合格率。因此,计算机过程控制已在机械、冶金、石油、化工、纺织、水电、航天等部门得到广泛的应用。例如,在汽车工业方面,利用计算机控制机床、控制整个装配流水线,不仅可以实现精度要求高、形状复杂的零件加工自动化,而且可以使整个车间或工厂实现自动化。

4. 辅助技术

计算机辅助技术包括 CAD、CAM 和 CAI 等。

(1) 计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)

计算机辅助设计是利用计算机系统辅助设计人员进行工程或产品设计,以实现最佳设计效果的一种技术。它已广泛地应用于飞机、汽车、机械、电子、建筑和轻工等领域。例如,在电子计算机的设计过程中,利用 CAD 技术进行体系结构模拟、逻辑模拟、插件划分、自动布线等,从而大大提高了设计工作的自动化程度。又如,在建筑设计过程中,可以利用 CAD 技术进行力学计算、结构计算、绘制建筑图纸等,这样不但提高了设计速度,而且可以大大提高设计质量。

(2) 计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)

计算机辅助制造是利用计算机系统对生产设备的管理、控制和操作的过程。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测等。使用 CAM 技术可以提高产品质量,降低成本,缩短生产周期,提高生产率和改善劳动条件。将 CAD 和 CAM 技术集成,实现设计生产自动化,这种技术被称为计算机集成制造系统(CIMS)。它的实现将真正做到无人化工厂(或车间)。

(3) 计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, CAI)

计算机辅助教学是利用计算机系统使用课件来进行教学。课件可以用 Authorware 或 Powerpoint 等多媒体课件制作工具来开发制作,它能引导学生循序渐进地学习,使学生轻松自如地从课件中学到所需要的知识。CAI 的主要特色是交互教育、个别指导和因人施教。

5. 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence)是计算机模拟人类的智能活动,诸如感知、判断、理解、学习、问题求解和图像识别等。现在人工智能的研究已取得不少成果,有些已开始走向实用阶段。例如,能模拟高水平医学专家进行疾病诊疗的专家系统,具有一定思维能力的智能机器人等。

6. 网络应用

计算机技术与现代通信技术的结合构成了计算机网络。计算机网络的建立,不仅解决了一个单位、一个地区、一个国家中计算机与计算机之间的通信,各种软、硬件资源的共享,也大大促进了国际间的文字、图像、视频和声音等各类数据的传输与处理。

1.1.5 计算机的分类

计算机的分类方式很多,目前最主要的分类方式是按照用途来将其分成专用计算机(Special Purpose Computer)和通用计算机(General Purpose Computer)两类。

专用计算机具有单纯、使用面窄甚至专机专用的特点,它是为了解决一些专门的问题而设计制造的。因此,它可以增强某些特定的功能,而忽略一些次要功能,使得专用计算机能够高速度、高效率地解决某些特定的问题。专业计算机一般都用于一些特定的行业或领域,如军事领域等。

通用计算机则是那些具有功能多、配置全、用途广、通用性强等特点的计算机,一般我们所说的计算机都是通用计算机。通用计算机按照性能指标,又可分为以下几类。

1. 巨型机(Super Computer)

巨型机即超级计算机。它具有很强的计算和处理数据的能力,主要特点表现为高速度和大容量,配有多种外部和外围设备及丰富的、高功能的软件系统。现有的超级计算机运算速度大都可以达到每秒一兆次以上。巨型机是计算机中功能最强、运算速度最快、存储容量最大的一类计算机,多用于国家高科技领域和尖端技术研究,是一个国家科研实力的体现,它对国家安全、经济和社会发展具有举足轻重的意义,是国家科技发展水平和综合国力的重要标志。如图 1-7 所示为名为“泰坦”的美国超级计算机。

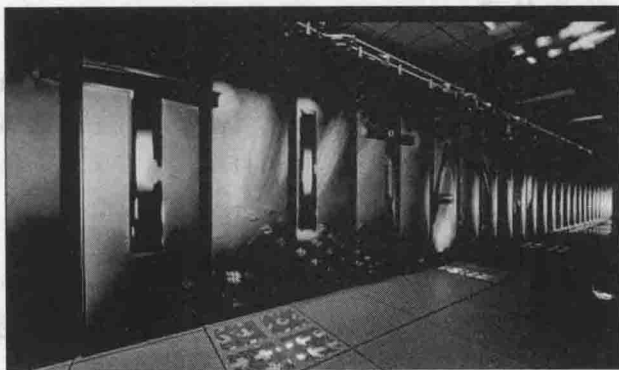


图 1-7 美国超级计算机“泰坦”

2. 大型机(Mainframe)和小型机(Minicomputer)

大型机和小型机一般都是指介于巨型机和微机之间的机型。它们没有巨型机那样丰富