

高等教育面向21世纪“十二五”规划教材

计算机 应用技术

(Windows 7版)

主 编 苏旬云 丁银军



中国石化大学出版社
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM PRESS
咨询电话: 4000581315

刮开查询



中国石化大学出版社
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM PRESS

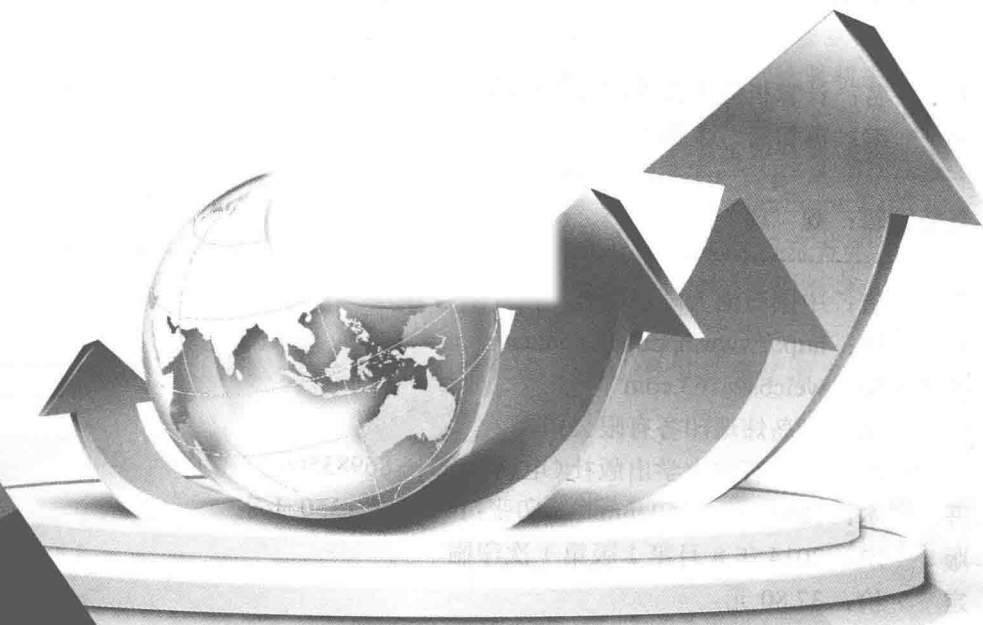
高等教育面向21世纪“十

计算机 应用技术

(Windows 7版)

主 编 苏旬云 丁银军

副主编 乜大伟 徐勤龙



图书在版编目(CIP)数据

计算机应用技术: Windows 7 版 / 苏旬云, 丁银军

主编. —东营: 中国石油大学出版社, 2014. 8

ISBN 978-7-5636-4427-8

I. ① 计… II. ① 苏… ② 丁… III. ① Windows 操作系统 IV. ① TP316.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 198652 号

书 名: 计算机应用技术(Windows 7 版)

主 编: 苏旬云 丁银军

责任编辑: 魏 瑾

出 版 者: 中国石油大学出版社(山东 东营, 邮编 257061)

网 址: <http://www.uppbook.com.cn>

电子信箱: weicbs@163.com

印 刷 者: 青岛炜瑞印务有限公司

发 行 者: 中国石油大学出版社(电话 0532—86983566)

开 本: 185 mm × 260 mm 印张: 14 字数: 350 千字

版 次: 2014 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

定 价: 37.80 元

版权专有, 翻印必究。举报电话: 0532—86983566

本书封面覆有带中国石油大学出版社标志的激光防伪膜。

本书封面贴有带中国石油大学出版社标志的电码防伪标签, 无标签者不得销售。

前言 | Preface

随着计算机技术和网络技术的快速发展和广泛应用,计算机已从科研、设计、生产领域渗透到办公、家庭以及社会生活的各个领域,逐渐成为人们学习、工作和生活中不可或缺的工具,成为人们生活的一部分。充实计算机知识与技能,提高竞争能力与工作效率,掌握计算机的基础知识和基本操作技能,已成为当今社会相关从业人员必须具备的能力。

“计算机应用技术”是高等院校各个专业的公共基础课,该课程要求学生掌握计算机的基本知识,熟练使用常用计算机软件,为学习后续课程以及将来从事各项工作打下坚实的基础。

本书根据高等教育教学的特点,精心组织全书的内容,既考虑了各方面知识的系统性和完整性,又突出了重点和难点内容的介绍,既考虑了基本知识和理论,又兼顾了实际操作和应用。

本书的编写者都是多年从事计算机教学工作的人员,有着丰富的实践经验,从学生需求出发,充分考虑了教师和学生需求,叙述简洁明了,用例经典恰当,使教师教起来方便,学生用起来实用,而且编写者结合了教学经验,让读者能够在短时间内学到较多实用的知识。

书中对计算机最基础部分进行了详细的讲解,并由浅入深地介绍了计算机软硬件的发展及应用和 Windows 7 操作系统的使用,Word 2010 的基本操作部分介绍了如何进行文档编辑、段落排版、页面设置、表格处理、艺术字编排等,Excel 2010 的基本操作部分介绍了工作簿和工作表的概念,数据的公式计算、排序、筛选、汇总及图表的应用,PowerPoint 2010 的基本操作部分介绍了幻灯片的制作、管理、静态效果及动态效果的设置以及幻灯片的放映,还介绍了计算机网络的概念及基础知识。所有内容的编写以实例为主线,结构新颖,条理清晰,实用性强。

本书由苏旬云、丁银军任主编,乜大伟、徐勤龙任副主编。书中或有疏漏之处,恳请广大读者批评指正。

编者
2014年6月

目 录 | Contents

第1章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的发展简史	1
1.1.2 计算机的工作特点	3
1.1.3 计算机的应用领域	4
1.1.4 计算机的发展趋势	5
1.2 计算机的硬件系统	7
1.2.1 计算机硬件的基本组成	7
1.2.2 计算机的主机和外部设备	8
1.3 计算机的软件系统	19
1.3.1 系统软件	19
1.3.2 应用软件	20
1.3.3 计算机的主要技术指标	21
1.4 计算机中的信息处理	22
1.4.1 计算机中信息的计量单位	22
1.4.2 数制及其转换	23
1.4.3 计算机中的编码	25
1.5 汉字输入法简介	26
1.5.1 微软拼音输入法	27
1.5.2 百度输入法	27
1.5.3 五笔字型输入法	28
1.6 计算机的安全基本知识	34
1.6.1 计算机的使用环境	34
1.6.2 计算机的硬件维护	35

1.6.3 计算机病毒及其防治	35
本章小结	38
课后习题	38
第2章 Windows 7 操作系统	40
2.1 Windows 7 介绍	40
2.1.1 操作系统概述	40
2.1.2 Windows 的发展史	41
2.1.3 Windows 7 的新特点	45
2.2 Windows 7 操作初步	46
2.2.1 Windows 7 的启动和退出	46
2.2.2 Windows 7 的桌面	47
2.2.3 Windows 7 的窗口	52
2.3 Windows 7 资源管理器	54
2.3.1 启动资源管理器	55
2.3.2 创建文件和文件夹	55
2.3.3 文件和文件夹的基本操作	56
2.3.4 任务管理器	60
2.3.5 搜索	61
2.3.6 剪贴板	61
2.4 磁盘的操作	62
2.4.1 磁盘的格式化	62
2.4.2 磁盘碎片整理	62
2.4.3 磁盘清理	64
2.4.4 检查磁盘错误	64

2.5 控制面板的使用	65	3.3.3 字体的设置	92
2.5.1 输入法的设置	65	3.3.4 段落的设置	94
2.5.2 键盘、鼠标的设置	67	3.3.5 项目符号和编号	95
2.5.3 卸载或更改程序	69	3.3.6 边框和底纹	97
2.5.4 用户帐户的设置	69	3.3.7 分栏	99
2.5.5 打印机的安装	72	3.3.8 制表位	100
2.6 其他有关功能	74	3.3.9 首字下沉	101
2.6.1 画图	74	3.3.10 文字方向	101
2.6.2 记事本	76	3.3.11 更改大小写	102
2.6.3 写字板	76	3.3.12 文档的背景设置	102
2.6.4 计算器	76	3.3.13 拼写和语法	103
2.6.5 录音机	77	3.3.14 格式刷	103
2.6.6 媒体播放器	77	3.3.15 脚注和尾注	104
2.6.7 Windows 7 的使用帮助	78	3.4 页面的设置与打印	107
本章小结	79	3.4.1 设置页边距	107
课后习题	79	3.4.2 设置纸张的规格与打印方向	107
第3章 Word 2010 的基本操作	81	3.4.3 设置页眉和页脚	108
3.1 Word 2010 介绍	81	3.4.4 预览与打印	110
3.1.1 Word 2010 的基本功能	81	3.5 表格的操作	111
3.1.2 启动 Word 2010	81	3.5.1 创建和删除表格	111
3.1.3 Word 2010 的界面组成	82	3.5.2 表格中行和列的操作	113
3.1.4 退出 Word 2010	82	3.5.3 表格中单元格的操作	114
3.2 文档的创建与编辑	83	3.5.4 为表格添加边框和底纹	115
3.2.1 创建空白文档	83	3.5.5 表头的制作	117
3.2.2 打开已有文档	84	3.5.6 自动套用格式	117
3.2.3 文字的录入及修改	84	3.5.7 文字与表格的转换	118
3.2.4 保存文档	85	3.6 Word 2010 的图形功能	120
3.2.5 文本内容的选取	87	3.6.1 插入图形	120
3.2.6 文本的移动、复制与删除	88	3.6.2 编辑图形	121
3.2.7 查找和替换	88	3.6.3 插入艺术字	122
3.2.8 关闭文档	89	3.6.4 编辑艺术字	123
3.2.9 重命名文档	89	3.6.5 绘制简单图形	123
3.3 排版文档	91	3.6.6 插入文本框	124
3.3.1 格式工具	91	3.7 使用模板与样式	125
3.3.2 标尺的使用	91	3.7.1 使用 Word 提供的模板	125
		3.7.2 创建自己的模板	126

3.8 邮件合并	127	4.5 使用公式和函数	151
本章小结	130	4.5.1 输入公式	151
课后习题	130	4.5.2 复制公式	152
第4章 Excel 2010 的基本操作	134	4.5.3 单元格的引用	153
4.1 Excel 2010 入门	134	4.5.4 使用函数	154
4.1.1 Excel 2010 的工作环境及启动	134	4.6 数据管理	156
4.1.2 Excel 2010 界面介绍	134	4.6.1 数据筛选	156
4.1.3 工作簿与工作表	136	4.6.2 分类汇总	157
4.2 建立 Excel 2010 工作簿与输入数据	136	4.6.3 合并计算	157
4.2.1 建立新工作簿	136	4.6.4 数据透视表	158
4.2.2 在单元格中输入数据	137	4.7 图表的应用	159
4.2.3 合计计算	138	4.7.1 图表类型	159
4.2.4 打印预览	138	4.7.2 创建图表	160
4.2.5 设置表格线	139	本章小结	162
4.2.6 保存工作表	139	课后习题	162
4.3 编辑工作表	140	第5章 PowerPoint 2010 的基本操作	165
4.3.1 打开已有工作表	140	5.1 PowerPoint 2010 介绍	165
4.3.2 插入行和列	140	5.1.1 PowerPoint 软件的功能	165
4.3.3 删除行和列	141	5.1.2 启动 PowerPoint 2010 的方法	165
4.3.4 插入、删除单元格	141	5.1.3 关闭 PowerPoint 2010 的方法	166
4.3.5 复制数据	142	5.1.4 PowerPoint 2010 的界面组成	166
4.3.6 移动数据	143	5.1.5 PowerPoint 2010 的视图种类	167
4.3.7 清除数据	143	5.1.6 设计模板和幻灯片版式	169
4.3.8 输入数字组成的文本型数据	143	5.2 创建演示文稿的方法	169
4.3.9 自动填充数据	144	5.2.1 创建空白演示文稿	169
4.3.10 插入批注	145	5.2.2 使用设计模板创建演示文稿	170
4.4 设置工作表格式	145	5.2.3 使用 Office.com 上的模板创建演示文稿	171
4.4.1 设置行高和列宽	146	5.2.4 打开演示文稿	175
4.4.2 设置数据格式	146	5.3 编辑演示文稿	177
4.4.3 设置数据的对齐方式	147	5.3.1 在特定位置插入新幻灯片	177
4.4.4 设置字体	148	5.3.2 复制、移动幻灯片	178
4.4.5 设置底纹	148	5.3.3 为幻灯片加备注	178
4.4.6 设置条件格式	149		
4.4.7 自动套用格式	150		

5.3.4 删除幻灯片	179
5.3.5 保存演示文稿	180
5.3.6 关闭演示文稿	181
5.4 丰富演示文稿的内容和格式	181
5.4.1 格式化演示文稿	181
5.4.2 设置文本框格式	183
5.4.3 插入剪贴画、其他图片或艺术字	184
5.4.4 插入表格	186
5.4.5 插入图表	187
5.5 放映幻灯片	189
5.5.1 设置放映方式	189
5.5.2 人工放映方式	189
5.5.3 自动放映方式	190
5.5.4 设置幻灯片的动画效果	191
5.5.5 为幻灯片添加声音、影片	192
5.6 创建超链接	194
5.6.1 创建指向当前演示文稿中某个位置的超链接	194
5.6.2 创建指向 Web 页的超链接	195
5.7 打包演示文稿	195
5.7.1 对演示文稿进行打包	196
5.7.2 运行打包的演示文稿	197
本章小结	198

课后习题	198
------	-----

第 6 章 网络及因特网基础 202

6.1 计算机网络 202

6.1.1 计算机网络的概念	202
6.1.2 计算机网络的分类	203
6.1.3 计算机网络的功能	204
6.1.4 计算机网络的构成	205
6.1.5 TCP/IP 基础知识	206

6.2 因特网简介 207

6.2.1 因特网概述	208
6.2.2 因特网的发展史	208
6.2.3 因特网的工作原理	209
6.2.4 接入因特网的方式	209

6.3 拨号连接的设置 209

6.4 网上信息的搜索和文件下载 211

6.4.1 在 Web 页上搜索信息	212
6.4.2 网上文件下载	212

本章小结 213

课后习题 213

附录 214

附录 A ASCII 码表 214

附录 B Windows 常用快捷键 216

本章的主要学习任务是：了解计算机的工作特点、分类和应用领域以及计算机的硬件系统和软件系统；了解几种常见的汉字输入法，并熟练掌握五笔字型输入法；了解计算机的一些基本维护常识，并能够动手解决计算机的常见故障。

1.1 计算机概述

学习指南

- ✓ 第一台计算机的诞生
- ✓ 计算机有何工作特点
- ✓ 计算机应用在哪些领域
- ✓ 计算机可以分成哪些类别

1.1.1 计算机的发展简史

科学技术的发展及社会的进步促进了计算机工具的创新，从简单到复杂、从初级到高级的计算机设备相继出现，如珠算算盘、计算尺、机械计算机和电动计算机等，电子计算机的出现是计算机技术一次新的革命。回顾计算机的发展历史，我们可以从中得到许多有益的启示。

1946 年，世界上第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) 在美国宾夕法尼亚大学诞生。图 1-1 显示的就是 ENIAC。准确地说，ENIAC 是世界上第一台通用型计算机。当时的资助者是美国军方，目的是计算弹道的各种非常复杂的非线性方程组。ENIAC 计算机共使用了 18 800 多个电子管，其中每个电子管大约有一个普通家用 25 瓦灯泡大小，重约 30 吨，占地面积约 170 万平方米，功率 150 千瓦，每秒能计算约 5 000 次加法，能进行平方、立方运算，正弦和余弦等三角函数值的计算及其他一些更复杂的运算。这样的速度在当时是人类智慧的最高水平，与现代计算机相比除了体积大、速度慢和能耗大外，它还有许多不足，如存储容量太小，要用外界线路来设计计算程序等，但它标志着计算技术已经进入了新的电子计算时代。在 ENIAC 被研制的同时，另外两位科学家冯·诺依曼与莫尔合作研制了 EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer) 计算机，采用了存储程序方案(即程序和数据都存在内存中)。此方案被沿用至今，所以现在的计算机都被称为以存储原理为基础的冯·诺

依曼型计算机。

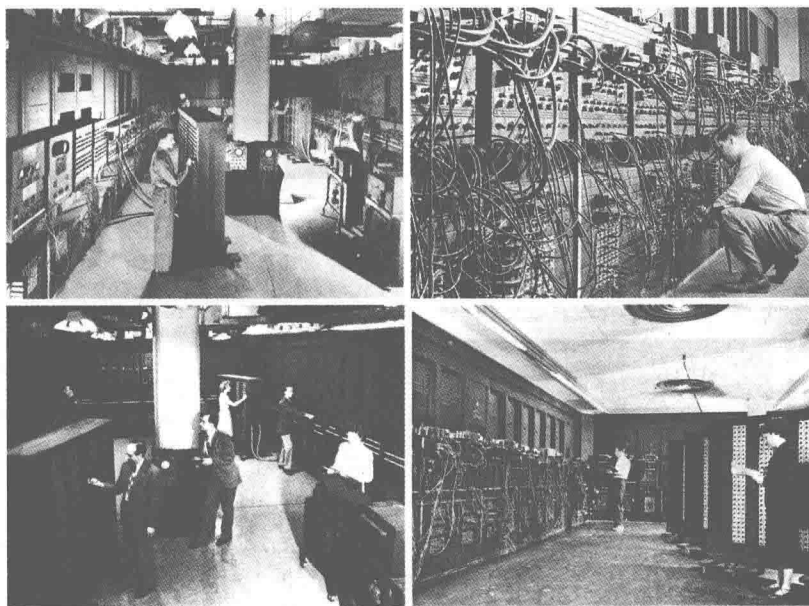


图 1-1 历史上第一台电子计算机

ENIAC 的问世,标志着电子计算机时代的到来,具有划时代的意义。从第一台电子计算机诞生到现在,电子计算机的发展大致可分为四代,并正在向第五代或新一代发展。下面按传统方式概述各代计算机的主要特征,这些特征主要是根据计算机使用元件的不同来划分的。

1. 第一代电子计算机

第一代电子计算机是电子管计算机(1946 年~1955 年),这一时期计算机的主要特点是:采用电子管(如图 1-2 所示)为基本元件,程序设计使用机器语言或汇编语言,主要用于科学与工程计算,运算速度为每秒几千万次至几万次。

1958 年,我国成功研制 103 小型电子管计算机,实现了我国数字计算机零的突破。1959 年,我国又成功研制 104 大型电子管计算机,这种计算机的技术指标在当时已达到比较先进的水平。

2. 第二代电子计算机

第二代电子计算机是晶体管计算机(1955 年~1964 年),这一时期计算机的主要特点是:采用晶体管(如图 1-3 所示)为基本元件;体积缩小,功耗降低,提高了运算速度(每秒运算可达几十万次)和可靠性;用磁芯作为主存储器,外存储器采用磁盘和磁带等;程序设计使用高级语言,如 FORTRAN、COBOL 和 ALGOL 等;在软件方面,出现了操作系统;计算机的应用范围进一步扩大,除进行传统的科学和工程计算外,还应用于数据处理等更为广泛的领域。

1963 年,中国科学院计算所推出中国第一台大型晶体管电子计算机,代号为 109 机。

3. 第三代电子计算机

第三代电子计算机是集成电路计算机(1964 年~1971 年),这一时期计算机的特点是:采用集成电路(如图 1-4 所示)为基本元件;体积减小,功耗、价格等进一步降低,而运算速度(每秒可达几十万次到几百万次)及可靠性则有了更大的提高;用半导体存储代替了磁芯存储器;在软件方面,操作系统日益完善;计算机设计思想已逐步走向标准化、模块化和系列化,并且应用范围更加广泛。

1965年,中国第一台百万次集成电路计算机 DJS-2 型操作系统编制完成。

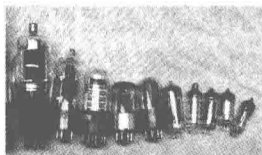


图 1-2 电子管

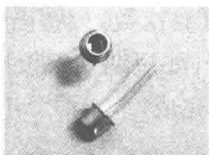


图 1-3 晶体管



图 1-4 集成电路

4. 第四代电子计算机

第四代电子计算机是大规模及超大规模集成电路计算机(1971年至今),这一时期计算机的主要特点是:基本元件采用大规模集成电路;用集成度更高的半导体芯片作为主存储器;运算速度可达每秒百万次至亿次;在系统结构方面,处理系统、分布式系统和计算机网络的研究发展迅速;系统软件的发展不仅实现了计算机运行的自动化,而且正在向智能化方向迈进;各种应用软件层出不穷,极大地方便了用户。

1977年4月,安徽无线电厂、清华大学和四机部电子六所(现在的华北计算机系统工程研究所)联合研制成功我国第一台微型计算机 DJS-050 机。

1979年,中国成功研制仿 8080 的 4 片微处理器和多片 6800 微处理器,随后研制出单片的仿 8080 与 6800 微处理器,并以此为基础,研制出相应型号的微机 DJS-050 系列及 DJS-060 系列,采用中等规模集成电路成功研制了 DJS-140 系列计算机,同时,华东计算技术研究所研制出了每秒运算五百万次的集成电路计算机 HDS-9。

1983年,国防科技大学成功研制银河 I 号巨型计算机,运算速度达每秒一亿次。后来曙光公司于 2004 年成功研制了曙光 4000A 超级计算机,运算速度达十万亿次/秒。

有人将计算机的发展又划分为第五代或者第六代,但从元件上来看,现在的计算机都还在使用集成电路,只是集成度越来越高,可使用 $0.01\ \mu\text{m}$ 技术集成 5 亿个晶体管(即在 $0.01\ \mu\text{m}$ 的芯片上可以放 5 亿个晶体管)。总体来看,最近几年,平均每两三个月就有一个新计算机产品问世,发展速度之快让世人惊叹。计算机的发展推动了各行业的发展,也推动了竞争机制的发展,尤其是人才竞争。世界范围内的人才已经不再是只懂专业的人才了,而是全方位、全面发展的综合素质人才,而在综合素质中计算机技能显得越发重要。

2002年9月,我国自主研制成功的龙芯一号 CPU 芯片是第一款通过 SPEC CPU 2000 基准测试程序测试,与主流微处理器系列兼容的国产高性能通用 CPU 芯片,性能达到了 Intel Pentium II 的水平。龙芯一号的研制成功,在国内外产生了巨大反响,先后入选“2002 年公众关注的中国十大科技事件”和两院院士评选的“2002 年中国十大科技进展”。龙芯系列通用 CPU 芯片的成功研制,标志着中国人已经拥有自主知识产权的通用 CPU 芯片,其体系结构和设计技术达到国际先进水平,结束了我国信息产业“有机无芯”的历史。

龙芯二号 CPU 芯片于 2003 年 10 月完成封装,并通过了 SPEC CPU 2000 基准测试,在相同主频下,其性能为龙芯一号的 4~5 倍。龙芯二号样机上已能运行大量应用软件,包括媒体播放、浏览器、游戏、文字处理等软件。

1.1.2 计算机的工作特点

计算机是一种能快速、自动进行数值计算和信息处理的计算工具,其主要特点是:

(1) 能快速计算。

计算机是一种可以高速计算的工具,其运算速度的一种直观衡量标准是每秒钟执行基本运算操作的次数。现代计算机每秒的运算次数可从几十万次到几亿次,甚至更高的速度,使之可以完成过去人工无法完成的计算工作,如短期气象预报,人工计算需要数天甚至更长时间,而计算机则只需几秒甚至更短的时间即可完成。

(2) 是具有通用性的计算工具。

由于计算机把任何复杂的信息处理问题都分解为大量的基本算术和逻辑操作的组合来完成,所以计算机可处理任何复杂的数学问题和逻辑问题,不仅可以处理数值数据,还可以对非数值数据如图形、图像、文字和声音等进行处理。

(3) 具有高正确度。

计算机根据事先编制的程序自动、连续地工作,完成预定的计算任务,可以避免人工计算可能产生的诸如疲劳、粗心等所导致的各种错误,而且从机器和算法的设计方面在理论上可以保证所要求的计算精确度。

(4) 具有逻辑判断能力。

逻辑运算与逻辑判断是计算机基本的,也是重要的功能。计算机的逻辑判断能力能实现计算机工作的自动化,并赋予计算机某些智能处理能力,从而奠定了计算机作为一种智能工具的基础。

1.1.3 计算机的应用领域

1. 科学和工程计算

在科学实验和工程计算设计中,经常会遇到各种数学问题需要求解,利用计算机并应用数值方法进行求解是解决这类问题的主要途径。计算是计算机早期的用途,其特点是计算量大,而逻辑关系相对简单,它是计算机的重要应用领域之一,例如导弹飞行轨道计算、宇宙飞船运动轨迹和气动干扰计算、热核反应控制条件及能量计算、天文测量和天气预报方程计算等,还有其他方面,如数学、力学、化学、物理及石油勘探、桥梁设计等领域都存在着大量复杂数学问题,需要利用计算机和数值方法求解。

2. 数据和信息处理

数据和信息处理也是计算机的重要应用领域,如今的数据已有更为广泛的含义,如图、文、声、像等多媒体数据,它们都已成为计算机的处理对象。

计算机数据处理应用广泛,如财政、金融系统数据的统计和核算,银行储蓄系统的存款、取款和计息,图书、情报系统的书刊、文献和档案资料的管理和查询,商业系统的计划、销售、市场、采购和库存管理,铁路、机场、港口的管理和调度,还有如指纹的识别、图像和声音信息的处理等数据和信息处理都会涉及广泛的数据形式。

3. 过程控制

过程控制是生产自动化的重要技术内容和手段,它是计算机对所采集到的数据按一定方法经过计算,然后输出到指定执行机构去控制生产的过程,例如,在化工厂可用来控制工厂生产的某些环节或全过程,在炼铁车间可用于控制高炉生产的全过程。用于生产过程控制的系统一般都是实时的。

这里介绍过程控制中几个典型的系统:

(1) 过程控制系统(Process Control System, PCS)。

PCS 代表了当今世界工业过程控制的先进水平,它由液位控制单元、流量控制单元、压力控制单元、温度控制单元及连接单元组成。该系统可以对每个单元单独操作,也可以同时对加工过程进行流量、液位、压力和温度的控制。各工作单元通过 PROFIBUS 总线与主机(PC)相连,过程的监控由 INTOUCH 软件完成,如图 1-5 所示。

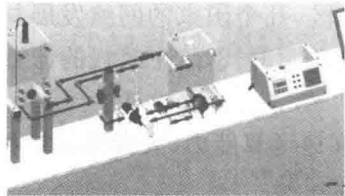


图 1-5 PCS

(2) 可编程逻辑控制器(Programmable Logic Controller, PLC)。

自取代传统继电器控制装置以来,PLC 发展迅速,在世界各地得到了广泛应用。今天的 PLC 不再局限于逻辑控制,在运动控制、过程控制等领域也发挥着十分重要的作用。

(3) 分散式控制系统(Distributed Control System, DCS)。

DCS 与 PLC 两者功能相互渗透,但有着本质上的区别:DCS 是一个系统,而 PLC 只是一种控制装置,两者是“系统”与“装置”的区别;DCS 可以实现任何装置的功能与协调,而 PLC 装置只能实现本单元所具备的功能。

4. 辅助设计

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

CAD 是指利用计算机帮助设计人员进行产品、工程设计等,它不仅能节省人力和物力,而且速度快、质量高。这种技术目前在飞机、车船、桥梁、建筑、机械、服装等设计中得到广泛应用。现在, CAD 软件的种类繁多,各有优势。

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

CAM 是指利用计算机进行生产设备的控制、操作和管理,它能提高产品质量,降低生产成本,缩短生产周期,并有利于改善生产人员的工作条件。

(3) 计算机辅助测试(Computer Aided Testing, CAT)。

CAT 是指利用计算机来辅助进行复杂而大量的测试工作。

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

CAI 是现代教学手段的体现,它利用计算机帮助学员进行学习,将教学内容加以科学的组织,并编制好教学程序,使学生能通过人机交互自如地从提供的材料中学到所需要的知识并接受考核,如 CAI 数字图书演示、CAI 网络医生演示等。

5. 人工智能

人们把计算机模拟人类脑力劳动的过程称为人工智能,例如,利用计算机进行数学定理的证明和逻辑推理,理解自然语言,辅助疾病诊断,实现人机对弈、密码破译等,以及机器人代替人们从事海底探测等危险环境下的作业。

1.1.4 计算机的发展趋势

自第一台计算机诞生至今的 60 多年的时间里,计算机的性能得到了迅猛的提高,价格也大幅度下降,日本及一些西方国家提出了研制第五代计算机的设想,希望突破原有的计算机体系

结构,以大规模和超大规模集成电路或其他新器件为逻辑部件,以实现网络计算和智能计算为目标,更大程度地实现计算机的智能化。

近几年来,计算机发展速度飞快,计算机设备的更新换代也特别快,随之而来的是技术的更新、软件的更新、人才的更新。从计算机角度来看,计算机的发展已经不仅仅局限在单机上,而是扩展到几台、几十台甚至几个地区、几个国家的网络发展与多媒体发展。我们所处的时代应当说是一个多媒体网络化的计算机信息时代,这个时代的计算机的总发展趋势是:

(1) 巨型化(或功能巨型化)。

巨型化指的是巨型计算机的高速运算能力、大存储容量和强功能。巨型计算机主要用于尖端科学技术和军事国防系统的研究开发。

巨型计算机的发展集中体现了计算机科学技术的发展水平,推动了计算机系统结构、硬件和软件的理论和技术、计算数学以及计算机应用等多个科学分支的发展。

我国的银河系列、曙光系列巨型计算机运算速度达到上万亿次/秒。

(2) 微型化(或体积微型化)。

20 世纪 70 年代以来,由于大规模和超大规模集成电路的飞速发展,微处理器芯片连续更新换代,微型计算机连年降价,加上丰富的软件和外部设备以及操作简单的特点,微型计算机很快普及到社会各个领域并走进了千家万户。

随着微电子技术的进一步发展,微型计算机将发展得更加迅速,其中笔记本型、掌上型等微型计算机必将以更优的性能价格比受到人们的欢迎。

(3) 网络化(或资源网络化)。

网络化是指利用通信技术和计算机技术,把分布在不同地点的计算机互连起来,按照网络协议相互通信,以达到所有用户都可共享软件、硬件和数据资源的目的。现在,计算机网络在交通、金融、企业管理、教育、邮电、商业等各行各业中得到广泛的应用。

目前各国都在开发三网合一的系统工程,即将计算机网、电信网、有线电视网合为一体。将来通过网络能更好地传送数据、文本资料、声音、图形和图像,用户可随时随地在全世界范围内拨打可视电话或收看任意国家的电视和电影。

(4) 智能化(或处理智能化)。

智能化就是要求计算机能模拟人的感觉和思维能力,这也是第五代计算机要实现的目标。智能化的研究领域很多,其中最具有代表性的领域是专家系统和机器人。在机器人领域最著名的例子是,运算速度约十亿次/秒的“深蓝”计算机在 1997 年战胜了国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫。

(5) 多媒体化。

多媒体技术是以数字技术为核心的图像、声音等与计算机、通信等融为一体的信息环境。多媒体技术的实质就是通过计算机让人们可以方便地进行信息交换与传递,其中也包含网络技术。传统计算机处理信息的主要对象是字符和数字,人们通过键盘、鼠标和显示器对文字和数字进行交互,但在人类生活中,接触更多的是图、文、声、像等多种形式的信息。数字化技术的发展进一步改进了计算机的表现能力,现代计算机可以集图形、声音和文字处理为一体,使人们可以面对有声有色和图文并茂的信息环境。

展望未来,计算机的发展必然要经历很多新的突破。从目前的发展趋势来看,未来的计算机将是微电子技术、光学技术、超导技术和电子仿生技术相结合的产物。第一台超高速全光数

字计算机,已由欧盟的英国、法国、德国、意大利和比利时等国的 70 多名科学家和工程师合作研制成功,光子计算机的运算速度比电子计算机快 1 000 倍。在不久的将来,超导计算机、神经网络计算机等全新的计算机也会诞生,届时计算机将发展到一个更高、更先进的水平。

1.2 计算机的硬件系统

学习指南

- ✓ 计算机硬件有哪几部分
- ✓ 如何区分主机和外部设备
- ✓ 外部设备主要有哪些

1.2.1 计算机硬件的基本组成

计算机经历了多个发展阶段,始终发挥重要作用的是著名的冯·诺伊曼原理,即“存储程序控制”原理。采用该原理后,计算机的全部运算过程成为真正的自动过程。

1. 冯·诺伊曼原理

电子计算机普遍采用了“存储程序控制”原理,这一原理是 1946 年由美籍匈牙利数学家冯·诺伊曼提出的,所以又称为“冯·诺伊曼原理”。这一原理确立了现代计算机的基本组成和工作方式,直到现在,各类计算机的工作原理还是采用冯·诺伊曼原理思想。冯·诺伊曼原理的核心是“存储程序控制”。

“存储程序控制”原理的基本内容是:

(1) 采用二进制形式表示数据和指令。

(2) 将程序预先存放在主存储器中,使计算机在工作时能够自动高速地从存储器中取出指令,并加以执行。

(3) 计算机系统由运算器、存储器、控制器、输入设备、输出设备五大基本部件组成,并规定了这五大部件的基本功能。

冯·诺伊曼思想实际上是电子计算机设计的基本思想,奠定了现代电子计算机的基本结构,开创了程序设计的时代。

2. 计算机硬件系统的组成

计算机硬件系统是由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备五大部分组成的,如图 1-6 所示。

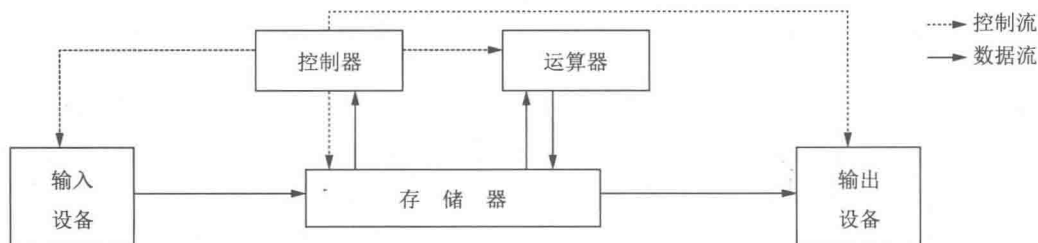


图 1-6 计算机硬件系统

这五大部分相互配合,协同工作。其工作原理为:

第一步:将程序和数据通过输入设备送入存储器。

第二步:启动运行后,计算机从存储器中取出程序指令送到控制器去识别,分析该指令要求做什么事。

第三步:控制器根据指令的含义发出相应的命令(如加法、减法),将存储单元中存放的操作数据取出送往运算器进行运算,再把运算结果送回存储器指定的单元中。

第四步:当运算任务完成后,就可以根据指令将结果通过输出设备输出。

1.2.2 计算机的主机和外部设备

计算机硬件由主机和外部设备组成。严格来讲,主机由 CPU 和内存组成,其余的都叫外部设备,但我们通常从外观的角度区分,即机箱和机箱内部的设备就是主机。计算机实物图如图 1-7 所示。

1. 主机

主机是计算机最主要的部分,外部是主机箱,主板(如图 1-8 所示)位于主机箱内,主板上有一个元件是 CPU,即中央处理器(Central Processing Unit),它把计算机的运算器和控制器集成在一块芯片上。CPU 可以称作主机的“心脏”,负责接收、执行输入的和来自软件的指令,处理数据,还负责指挥、控制数据的传输等许多工作,所以它是计算机系统最重要的部件。CPU 实物图及针脚如图 1-9~图 1-11 所示。



图 1-7 计算机实物图

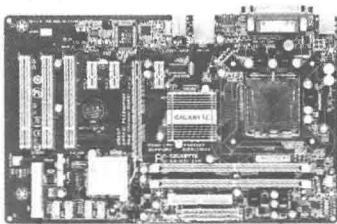


图 1-8 主板



图 1-9 Intel 的 CPU



图 1-10 AMD 的 CPU



图 1-11 CPU 针脚

在主机里还有一个重要的部件——存储器,它用来存储数据,分为内存储器和外存储器,还有一种是高速缓冲存储器,也称缓存(有一级缓存、二级缓存等),位于主存储器和 CPU 之间,存放当前要执行的程序和数据。

2. 内存储器

内存储器简称内存,也称主存,由半导体器件构成,从功能上分为随机存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。内存的分类如图 1-12 所示。

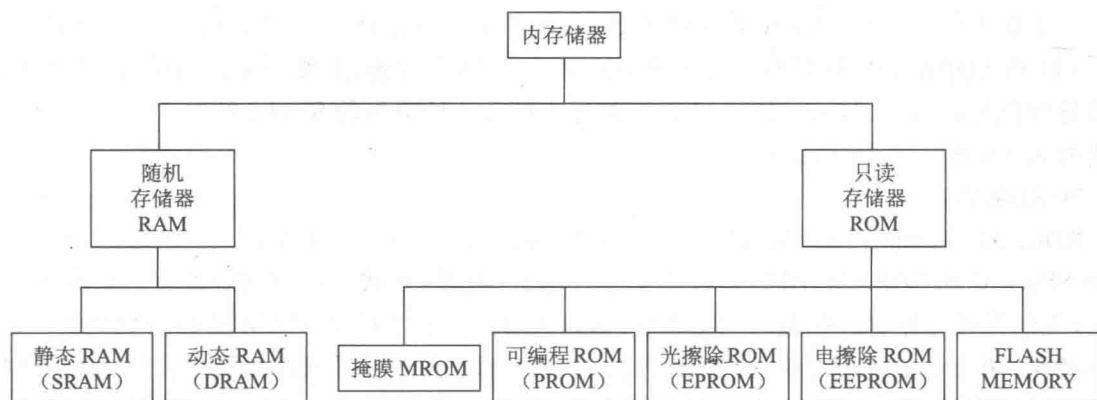


图 1-12 内存的分类

(1) RAM 的种类。

RAM 按工艺可分为双极型和 MOS 型两大类。由 MOS 器件构成的 RAM 可分为静态 RAM 和动态 RAM 两种。

在 RAM 中,用户可以读取和写入信息,但断电后内容立即消失,如内存条(如图 1-13)等。目前市场中的内存条类型主要有 SDRAM、DDR SDRAM 和 RDRAM 三种,其中:DDR SDRAM 内存占据了市场的主流;SDRAM 内存规格已不再发展,处于被淘汰的行列;RDRAM 则始终未成为市场的主流,只有部分芯片组支持,而这些芯片组也逐渐退出了市场,RDRAM 的前景并不被看好。

① SDRAM。

SDRAM 即 Synchronous DRAM (同步动态随机存储器),如图 1-14 所示,曾经是 PC 上应用最为广泛的一种内存类型,即便在今天,SDRAM 仍旧在市场中占有一席之地。所谓“同步动态随机存储器”,是指它的工作速度与系统总线速度是同步的。SDRAM 又分为 PC66、PC100、PC133 等不同规格,其中的数字代表该内存能正常工作的最大系统总线频率,比如 PC100 说明此内存可以在系统总线频率为 100 MHz 的电脑中同步工作。与系统总线频率同步,也就是与系统时钟同步,这样就避免了不必要的等待周期,减少了数据的存储时间。同步还可以使存储控制器知道在哪一个时钟脉冲期由数据请求使用,因此数据可在脉冲上升期便开始传输。SDRAM 采用 3.3 V 工作电压、168 针脚的 DIMM 接口,带宽为 64 位。SDRAM 不仅应用在内存上,在显存上也较为常见。

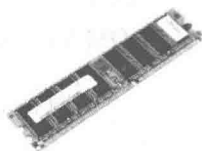


图 1-13 内存条

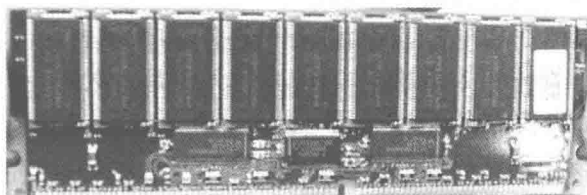


图 1-14 SDRAM

② DDR SDRAM。

DDR SDRAM 是 Double Data Rate SDRAM 的缩写,即双倍速率同步动态随机存储器。DDR SDRAM 是在 SDRAM 的基础上发展而来的,仍然沿用 SDRAM 生产体系,因此对于内存厂商而言,只需对制造普通 SDRAM 的设备稍加改进,即可实现 DDR SDRAM 的生产,可有效地降低成本。