

20

世纪高职高专通用教材



新编

全国计算机等级考试 实用教程

(Windows 7、Office 2010 版)

主编 严圣华



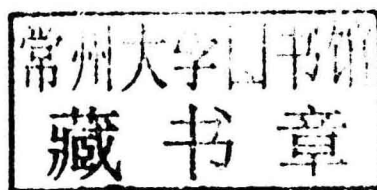
苏州大学出版社

21 世纪高职高专通用教材

新编全国计算机等级考试实用教程

(Windows 7、Office 2010 版)

严圣华 主编



苏州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

新编全国计算机等级考试实用教程:
Windows7、Office2010 版/严圣华主编. —苏州:苏州大学出版社, 2013. 9
ISBN 978-7-5672-0623-6

I. ①新… II. ①严… III. ①
Windows 操作系统-水平考试-自学参考资料②办公自动化-
应用软件-水平考试-自学参考资料 IV. ①
TP316.7②TP317.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 191018 号

新编全国计算机等级考试实用教程

(Windows 7、Office 2010 版)

严圣华 主编

责任编辑 周建兰

苏州大学出版社出版发行

(地址:苏州市十梓街1号 邮编:215006)

江苏省新华书店经销

常州市武进第三印刷有限公司印装

(地址:常州市湟里镇村前街 邮编:213154)

开本 787×1092 1/16 印张 17.25 字数 442 千

2013 年 9 月第 1 版 2013 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5672-0623-6 定价:33.00 元

苏州大学版图书若有印装错误,本社负责调换
苏州大学出版社营销部 电话:0512-65225020
苏州大学出版社网址 <http://www.sudapress.com>

《新编全国计算机等级考试实用教程》

(Windows 7、Office 2010 版)

编 委 会

主 编 严圣华

副主编 周 娟 周海燕 葛玉军 陈高祥
曹 琨

编 委 朱丹丹 竺 泓 尹玉霞 孙振华
查晓颖 李国庆 周文彬 周爱民
周素林 唐 辉 眭春辉 吴建华
王艳萍 王 前 杨义华 吴 畏

前 言

随着社会的进步、科技的发展,信息化技术不断推广,已经广泛应用于社会生产和生活的各个领域。作为人们感知世界、认识世界和创造世界的工具,计算机的知识与技术是当今高职高专院校学生学习现代科学的基础,同时也是高职高专院校学生进入现代社会所必须具备的重要技能与手段之一。

本书依据教育部考试中心最新发布的“全国计算机等级考试大纲”而编写,主要介绍了 Windows 7 操作系统的基本操作,Office 2010 软件包中 Word 2010、Excel 2010、PowerPoint 2010 等软件的基本操作技术以及因特网的基本知识与简单应用。

本书旨在为高职高专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。本教材以计算机操作应用能力的培养为主要目标,符合高职高专院校学生的特点,注重计算机基本知识及技术的应用,强调能力的培养,可作为高职高专院校学生的教材或教学参考书,也可作为计算机爱好者的自学用书。

本书在编写过程中,参考了已出版的书籍和网络资料,在此,对这些书籍的作者以及提供网络资料的同仁表示由衷的感谢。本书的作者均已从事计算机基础教育及相关工作多年,拥有丰富的教学经验和实践经验。本书配有电子教案及模拟仿真软件等资料,需要的读者可以发送邮件至 249573542@qq.com 索取。

由于编者水平有限,成书时间仓促,错误之处在所难免,恳请读者及同行在使用过程中提出宝贵意见,以便再版时修改。

编 者

2013 年 7 月



目 录

第1章 计算机基础知识

1.1 计算机概述	(1)
1.1.1 计算机发展简史	(1)
1.1.2 计算机的特点	(4)
1.1.3 计算机的应用	(5)
1.1.4 计算机的分类	(7)
1.2 数制与编码	(9)
1.2.1 数制的基本概念	(9)
1.2.2 各种数制间的转换	(11)
1.3 计算机中字符的编码	(13)
1.3.1 西文字符的编码	(13)
1.3.2 汉字的编码	(14)
1.4 指令和程序设计语言	(18)
1.4.1 计算机指令	(18)
1.4.2 程序设计语言	(18)
1.5 计算机系统的组成	(21)
1.5.1 “存储程序控制”计算机的概念	(22)
1.5.2 计算机硬件系统的组成	(22)
1.5.3 计算机软件系统的组成	(23)
1.6 微型计算机的硬件系统	(27)
1.6.1 微型计算机的基本结构	(27)
1.6.2 微型计算机的硬件及其功能	(28)
1.6.3 微型计算机的技术指标	(36)
1.7 多媒体技术简介	(36)
1.8 计算机病毒及其防治	(38)
1.8.1 计算机病毒的实质和症状	(38)
1.8.2 计算机病毒的预防	(41)
1.8.3 计算机使用安全常识	(42)
本章练习	(43)



第2章 Windows 7 操作系统

2.1 初识 Windows 7	(45)
2.1.1 Windows 7 操作系统概述	(45)
2.1.2 安装 Windows 7 操作系统	(45)
2.1.3 Windows 7 的新增功能	(52)
2.2 Windows 7 的基本操作	(53)
2.2.1 登录和退出 Windows 7 操作系统	(53)
2.2.2 桌面管理	(54)
2.2.3 常用键盘操作	(61)
2.2.4 窗口操作	(61)
2.2.5 桌面小工具的应用	(63)
2.2.6 剪贴板的使用	(64)
2.2.7 应用程序的管理	(64)
2.2.8 体验 Aero 桌面	(66)
2.3 Windows 7 的文件或文件夹操作	(67)
2.3.1 文件或文件夹的定义	(67)
2.3.2 文件或文件夹的浏览	(69)
2.3.3 文件或文件夹的管理	(71)
2.4 控制面板的使用	(73)
2.4.1 系统设置与安全	(73)
2.4.2 硬件和声音的设置	(75)
2.4.3 用户帐户的设置	(76)
2.4.4 外观和个性化环境设置	(77)
2.4.5 时钟、语言和区域的设置	(79)
2.4.6 卸载/更改程序	(80)
2.5 Windows 7 附件	(82)
2.5.1 画图	(82)
2.5.2 计算器	(82)
2.5.3 记事本	(83)
2.5.4 截图工具	(83)
2.5.5 数学输入面板	(83)
2.5.6 写字板	(84)
2.5.7 远程桌面	(84)
本章练习	(84)

第3章 文字处理软件 Word 2010

3.1 Word 概述	(88)
3.1.1 启动 Word	(88)



3.1.2	退出 Word	(88)
3.1.3	Word 窗口及其组成	(89)
3.2	Word 的基本操作	(91)
3.2.1	创建新文档	(91)
3.2.2	打开已存在的文档	(93)
3.2.3	文档的保存和保护	(95)
3.2.4	输入文档内容	(97)
3.2.5	基本编辑操作技术	(101)
3.3	Word 的排版技术	(106)
3.3.1	文字格式的设置	(106)
3.3.2	段落的排版	(110)
3.3.3	版面设置	(119)
3.3.4	文档的打印	(123)
3.4	Word 表格的制作	(123)
3.4.1	Word 表格的创建	(124)
3.4.2	表格的编辑与修饰	(127)
3.4.3	表格内数据的排序和计算	(131)
3.5	插入和编辑各种对象	(133)
3.5.1	插入图片	(133)
3.5.2	编辑剪贴画和图片	(135)
3.5.3	绘制和编辑自选图形	(135)
3.5.4	插入和编辑文本框	(137)
3.5.5	插入和编辑艺术字	(139)
3.5.6	插入和编辑数学公式	(141)
3.5.7	插入其他嵌入对象	(141)
	本章练习	(143)

第 4 章 电子表格处理软件 Excel 2010

4.1	Excel 2010 概述	(147)
4.1.1	Excel 的基本功能	(147)
4.1.2	启动 Excel	(148)
4.1.3	退出 Excel	(148)
4.1.4	Excel 窗口组成	(148)
4.1.5	工作簿、工作表和单元格	(149)
4.1.6	Excel 的主要用途	(151)
4.2	Excel 的基本操作	(151)
4.2.1	工作表的基本操作	(151)
4.2.2	单元格的基本操作	(155)



4.2.3	设置单元格内容	(157)
4.3	格式化工作表	(161)
4.3.1	设置单元格格式	(161)
4.3.2	设置列宽和行高	(164)
4.3.3	设置条件格式	(165)
4.3.4	使用单元格样式	(167)
4.3.5	套用表格格式	(168)
4.3.6	使用模板	(168)
4.4	公式与函数	(169)
4.4.1	自动计算	(169)
4.4.2	输入公式	(171)
4.4.3	复制公式	(172)
4.4.4	函数应用	(174)
4.5	Excel 中的图表	(178)
4.5.1	图表类型	(178)
4.5.2	创建图表	(179)
4.5.3	编辑和修改图表	(182)
4.6	工作表中数据的整理和分析	(187)
4.6.1	数据的排序	(187)
4.6.2	数据筛选	(190)
4.6.3	数据分类汇总	(194)
4.6.4	数据合并	(195)
4.6.5	建立数据透视表	(196)
4.7	建立超链接和保护数据	(198)
4.8	页面设置和打印	(201)
4.8.1	页面设置	(201)
4.8.2	打印预览和打印	(202)
	本章练习	(203)

第5章 电子演示软件 PowerPoint 2010

5.1	PowerPoint 2010 的概述	(206)
5.1.1	PowerPoint 2010 的功能和特点	(206)
5.1.2	PowerPoint 2010 的启动和退出	(207)
5.1.3	PowerPoint 2010 的窗口组成及视图模式	(207)
5.2	PowerPoint 2010 演示文稿的创建	(211)
5.2.1	创建演示文稿	(211)
5.2.2	由设计模板创建演示文稿	(212)
5.2.3	在幻灯片中添加文字	(213)



5.2.4 在幻灯片中插入表格、图表、剪贴画、图片	(213)
5.2.5 在幻灯片中插入影片和声音	(217)
5.3 PowerPoint 2010 演示文稿的编辑和修饰	(218)
5.3.1 PowerPoint 2010 演示文稿的编辑	(218)
5.3.2 PowerPoint 2010 演示文稿的修饰	(222)
5.3.3 PowerPoint 2010 幻灯片之间超链接的设置	(223)
5.4 PowerPoint 2010 演示文稿的放映	(225)
5.4.1 设计幻灯片的放映	(225)
5.4.2 打印演示文稿	(229)
本章练习	(230)

第6章 因特网基础与简单应用

6.1 计算机网络的基本概念	(234)
6.1.1 计算机网络	(234)
6.1.2 数据通信	(235)
6.1.3 计算机网络的形成和分类	(236)
6.1.4 网络拓扑结构	(237)
6.1.5 网络硬件	(240)
6.1.6 网络软件	(241)
6.1.7 无线局域网	(242)
6.2 因特网基础	(243)
6.2.1 什么是因特网	(243)
6.2.2 TCP/IP 协议工作原理	(244)
6.2.3 因特网中的客户机/服务器体系结构	(244)
6.2.4 因特网 IP 地址和域名的工作原理	(245)
6.2.5 因特网的接入方式	(246)
6.3 简单的因特网应用	(247)
6.3.1 网上漫游	(247)
6.3.2 信息搜索	(250)
6.3.3 电子邮件	(251)
6.4 计算机网络的发展趋势	(262)
6.4.1 下一代因特网	(262)
6.4.2 三网合一的趋势	(262)
6.4.3 蓝牙技术及其应用	(263)
6.4.4 网格	(264)
6.4.5 网络服务	(265)
本章练习	(265)



第1章

计算机基础知识

计算机从诞生到现在,已走过了60多年的发展历程,在这期间,计算机已发展成为一个庞大的家族。计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分。要更好地使用计算机,须掌握如下计算机基础知识:

- ◇ 计算机的特点及应用;
- ◇ 指令和程序设计语言;
- ◇ 各种数制间的转换;
- ◇ 计算机系统的组成;
- ◇ 汉字及西文字符的编码;
- ◇ 计算机病毒及其防治。

1.1 计算机概述



1.1.1 计算机发展简史

现在我们所说的计算机,其全称是通用电子数字计算机,“通用”是指计算机可服务于多种用途,“电子”是指计算机是一种电子设备,“数字”是指在计算机内部一切信息均用0和1的编码来表示。计算机的出现是20世纪最卓越的成就之一,计算机的广泛应用极大地促进了生产力的发展。

1944年,美国哈佛大学在IBM公司的资助下,研制成功了机电式计算机Mark-I。Mark-I长15.5m,高2.4m,由75万个零部件组成,使用了大量的继电器作为开关元件,存储容量为72个23位十进制数,采用了穿孔纸带进行程序控制。它的计算速度很慢,执行一次加法操作需要0.3s,并且噪声很大。

1939年,美国依阿华州立大学研制了一台称为ABC(Atanasoff Berry Computer)的电子计算机。

第二次世界大战中,为计算弹道和射击表启动了研制ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Computer)的计划。1946年2月15日,这台标志人类计算工具历史性变革的巨型机器宣告竣工(图1-1)。

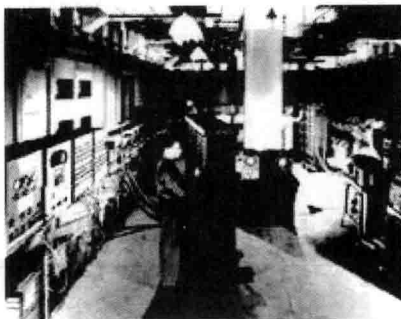


图 1-1 ENIAC

ENIAC 是一个庞然大物,共使用了 18000 多个电子管、1500 多个继电器、10000 多个电容和 7000 多个电阻,占地面积达 170 平方米,质量达 30 吨。ENIAC 的最大特点就是采用电子器件代替机械齿轮或电动机来执行算术运算、逻辑运算和存储信息。因此,同以往的计算机相比,ENIAC 最突出的优点就是高速度。ENIAC 每秒能完成 5000 次加法、300 多次乘法运算,比当时最快的计算工具快 1000 多倍。ENIAC 的主要缺点是:第一,存储容量小,至多存储 20 个 10 位的十进制数;第二,程序是“外插型”的,为了进行几分钟的计算,接通各种开关和线路的准备工作就要花几个小时。

ENIAC 是世界上第一台能真正运转的大型电子计算机,ENIAC 的出现标志着电子计算机(以下称计算机)时代的到来。在 ENIAC 的研制过程中,由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼(John von Neumann)总结并提出两点改进意见。其一是计算机内部直接采用二进制数进行运算;其二是将指令和数据都存储起来,由程序控制计算机自动执行。

计算机系统由计算机硬件和计算机软件构成,计算机硬件是指构成计算机系统的所有物理器件(集成电路、电路板以及其他磁性元件和电子元件等)、部件和设备(控制器、运算器、存储器、输入/输出设备等)的集合;计算机软件是指用程序设计语言编写的程序,以及运行程序所需的文档、数据的集合。自计算机诞生之日起,人们探索的重点不仅在于建造运算速度更快、处理能力更强的计算机,而且在于开发能让人们更有效地使用这种计算设备的各种软件。

1. 计算机硬件的发展简史

计算机硬件的发展以用于构建计算机硬件的元器件的发展为主要特征,而元器件的发展与电子技术的发展紧密相关,每当电子技术有突破性的进展,就会导致计算机硬件的一次重大变革。因此,计算机硬件发展史中的“代”通常以其所使用的主要器件,即电子管、晶体管、集成电路、大规模集成电路和超大规模集成电路来划分。

(1) 第一代计算机(1946—1958 年)

第一代计算机以 1946 年 ENIAC 的研制成功为标志。这个时期的计算机都是建立在电子管基础上,笨重而且产生很多热量,容易损坏;存储设备比较落后,最初使用延迟线和静电存储器,容量很小,后来采用磁鼓,有了很大改进;输入设备是读卡机,可以读取穿孔卡片上的孔,输出设备是穿孔卡片机和行式打印机,速度很慢。在这个时代将要结束时,出现了磁带驱动器(磁带是顺序存储设备,也就是说,必须按线性顺序访问磁带上的数据),它比读卡机快得多。

1949 年 5 月,英国剑桥大学研制了世界上第一台存储程序式计算机,它使用机器语言编程,可以存储程序和数据并自动处理数据,存储和处理信息的方法开始发生革命性变化。1953 年,IBM 公司生产了第一台商业化的计算机 IBM701,使计算机向商业化迈进。



这个时期的计算机非常昂贵,而且不易操作,只有一些大的机构,如政府和一些主要的银行才买得起,这还不算容纳这些计算机所需要的可控制温度的机房和能够进行计算机编程的技术人员。

(2) 第二代计算机(1959—1964年)

第二代计算机以1959年美国菲尔克公司研制成功的第一台大型通用晶体管计算机为标志。这个时期的计算机用晶体管取代了电子管,晶体管具有体积小、重量轻、发热少、耗电省、速度快、价格低、寿命长等一系列优点,使计算机的结构与性能都发生了很大改变。

这个时期的辅助存储设备出现了磁盘,磁盘上的数据都有位置标识符——称为地址,磁盘的读/写头可以直接被送到磁盘上的特定位置,因而比磁带的存取速度快得多。

这个时期的计算机广泛应用于科学研究、商业和工程应用等领域,典型的计算机有IBM公司生产的IBM7094和CDC公司生产的CDC1640等。但是,第二代计算机的输入/输出设备很慢,无法与主机的计算速度相匹配。这个问题在第三代计算机中得到了解决。

(3) 第三代计算机(1965—1970年)

第三代计算机以IBM公司研制成功的360系列计算机为标志。在第二代计算机中,晶体管和其他元件都是手工集成在印刷电路板上,第三代计算机的特征是主要元器件采用集成电路。所谓集成电路,是指采用特殊的工艺将大量的晶体管和电子线路组合在一块硅片上,故又称其为芯片。

这个时期的内存储器用半导体存储器淘汰了磁芯存储器,使存储容量和存取速度有了大幅度的提高;输入设备出现了键盘,使用户可以直接访问计算机;输出设备出现了显示器,可以向用户提供立即响应。

为了满足中小企业与政府机构日益增多的计算机应用,第三代计算机出现了小型计算机。1965年,DEC(Digital Equipment Corporation,数字设备公司)推出了第一台商业化的小型计算机PDP-8。

(4) 第四代计算机(1971年至今)

第四代计算机以Intel公司研制的第一代微处理器Intel 4004为标志,这个时期的计算机最为显著的特征是使用了大规模集成电路和超大规模集成电路。所谓微处理器,是将CPU集成在一块芯片上,微处理器的发明使计算机在外观、处理能力、价格以及实用性等方面发生了深刻的变化。

第四代计算机要算微型计算机最为引人注目了,微型计算机(微机)的诞生是超大规模集成电路应用的直接结果。微型计算机的“微”主要体现在它的体积小、重量轻、功耗低、价格便宜。1980年IBM公司与微软公司合作,为微型计算机IBM PC配置了专门的操作系统。从1981年开始,IBM连续推出IBM PC、PC/XT、PC/AT等机型。时至今日,奔腾系列微处理器应运而生,使得现在的微型计算机体积越来越小、性能越来越强、可靠性越来越高、价格越来越低。

微处理器和微型计算机的出现不仅深刻地影响着计算机技术本身的发展,同时也使计算机技术渗透到了社会生活的各个方面,极大地推动了计算机的普及。尽管微型计算机对人类社会的影响深远,但是微型计算机并没有完全取代大型计算机,大型计算机也在发展。利用大规模集成电路制造出的多种逻辑芯片,组装出大型计算机、巨型计算机,使运算速度更快、存储容量更大、处理能力更强,这些企业级的计算机一般要放到可控制温度的机房里,因此很难被普通公众看到。



由于计算机仍然在使用电路板,仍然在使用微处理器,仍然没有突破冯·诺伊曼体系结构,所以我们不能为这一代计算机划上休止符。但是,生物计算机、量子计算机等新型计算机已经出现,我们拭目以待第五代计算机的到来。

2. 我国计算机技术的发展概况

我国从 1956 年开始研制计算机,1958 年研制成功第一台电子管计算机,1964 年研制成功晶体管计算机,1971 年研制以集成电路为主要器件的系列计算机。在微型计算机方面,我国研制开发了联想、方正系列等微机,并取得了迅速发展。

我国企业在信息化建设方面有很大发展,信息技术在传统产业升级改造中有显著成效。计算机辅助设计、计算机辅助制造、过程控制及辅助管理在各类企业中进一步普及,信息技术在传统产业升级改造中成效显著。大中型企业基本实现信息化:大部分实现初级企业信息化(CAD、CAM、DCS、MIS、ERP 普及率及覆盖率达 30% ~ 50%);部分大型骨干企业向中级企业信息化发展(CAD、CAM、MIS、ERP、EC 普及率及覆盖率达 60% ~ 80%);小部分培养成高级企业信息化示范企业(CAD、CAM、ERP、EC 普及率及覆盖率达 80% ~ 90%)。

在国际高科技竞争日益激烈的今天,高性能计算机技术及应用水平已成为显示一个国家综合国力的一种标志。1978 年,邓小平同志在第一次全国科技大会上曾说:“中国要搞四个现代化,不能没有巨型机”。30 多年来,在我国计算机专家的不懈努力下,取得了丰硕成果,“银河”、“曙光”和“神威”计算机的研制成功使我国成为具备独立研制高性能巨型计算机能力的国家之一。

2013 年 6 月,中国研制出名为“天河-2”的世界最快的超级计算机,天河二号超级计算机系统由 170 个机柜组成,包括 125 个计算机柜、8 个服务机柜、13 个通信机柜和 24 个存储机柜,占地面积 720 平方米,内存总容量 1400 万亿字节,存储总容量 12400 万亿字节,最大运行功耗 17.8 兆瓦。天河二号运算 1 小时,相当于 13 亿人同时用计算器计算一千年,其存储总容量相当于存储每册 10 万字的图书 600 亿册。它有五大特点:一是高性能,峰值速度和持续速度都创造了新的世界纪录;二是低能耗,能效比为每瓦特 19 亿次,达到了世界先进水平;三是应用广,主打科学工程计算,兼顾了云计算;四是易使用,创新发展了异构融合体系结构,提高了软件兼容性和易编程性;五是性价比高。

2013 年 6 月,中国研制出名为“天河-2”的世界最快的超级计算机,它配置了 3.2 万多个核英特尔至强 Ivy Bridge 处理器芯片、4.8 万个英特尔至强 Phi 芯片。Phi 芯片是基于英特尔 MIC(多集成内核)架构的协处理器。中国政府研发投入大约为 2.9 亿美元。



1.1.2 计算机的特点

曾有人说,机械可使人类的体力得以放大,计算机则可使人类的智慧得以放大。作为人类智力劳动的工具,计算机具有以下主要特性。

1. 处理速度快

通常以每秒钟完成基本加法指令的数目表示计算机的运算速度。现在每秒执行 50 万次、100 万次运算的计算机已不罕见,有的机器可达数百亿次甚至数千亿次,使过去人工计算需要几年或几十年完成的科学计算(如天气预报、有限元计算等),能在几小时或更短的时间内得



以完成。计算机的高速度使它在金融、交通、通信等领域中能够提供实时、快速的服务。这里的“处理速度快”指的不局限于算术运算速度,也包括逻辑运算速度。极高的逻辑判断能力是计算机广泛应用于非数值数据领域中的首要条件。

2. 计算精度高

由于计算机采用二进制数字进行运算,计算精度主要是由表示数据的字长决定的。随着字长的增长和配合先进的计算技术,计算精度不断提高,可以满足各类复杂计算对计算精度的要求。如用计算机计算圆周率,目前已可达到小数点后数百万位了。

3. 存储容量大

计算机的存储器类似于人的大脑,可以“记忆”(存储)大量的数据和信息。随着微电子技术的发展,计算机内存储器的容量越来越大,目前一般的微机内存容量已达2GB,加上大容量的磁盘、光盘等外部存储器,实际上存储容量已达到了海量。而且,计算机所存储的大量数据可以迅速查询,这种特性对信息处理是十分重要和有用的。

4. 可靠性高

计算机硬件技术的迅速发展,采用大规模和超大规模集成电路的计算机具有非常高的可靠性,其平均无故障时间可达到以“年”为单位。人们所说的“计算机错误”,通常是由于与计算机相连的设备或软件的错误造成的,而由计算机硬件引起的错误愈来愈少了。

5. 工作全自动

冯·诺依曼体系结构计算机的基本思想之一是存储程序控制。计算机在人们预先编制好的程序控制下自动工作,不需要人工干预,工作完全自动化。

6. 适用范围广,通用性强

计算机靠存储程序控制进行工作。一般来说,无论是数值型数据还是非数值型数据,都可以表示成二进制数的编码,无论是复杂的问题还是简单的问题,都可以分解成基本的算术运算和逻辑运算,并可用程序描述解决问题的步骤。所以,不同的应用领域中,只要编制和运行不同的应用软件,计算机就能在此领域中很好地服务,通用性极强。



1.1.3 计算机的应用

计算机具有存储容量大、处理速度快、工作全自动、可靠性高以及很强的逻辑推理和判断能力等特点,所以已被广泛应用于各种学科领域,并迅速渗透到人类社会生活的各个方面。

数据包括数值型数据和非数值型数据两大类,相应的数据处理也可分为数值型数据处理和非数值型数据处理。从计算机所处理的数据类型这个角度来看,计算机的应用原则上分成数值计算和非数值计算两大类,而后者包含有信息处理、计算机辅助设计、计算机辅助教学、过程控制、企业管理、人工智能等,其应用范围远远超过数值计算。计算机应用已形成一门专门的学科,这里只是对应用的几个主要方面作简单介绍。



1. 科学计算(数值计算)

计算机是为满足科学计算的需要而发明的。科学计算所解决的大都是从科学研究和工程技术中所提出的一些复杂的数学问题,计算量大而且精度要求高,只有运算速度快和存储量大的计算机系统才能完成。例如,在高能物理方面的分子、原子结构分析,可控热核反应的研究,反应堆的研究和控制;在水利、农业方面的水利设施的设计和计算;在地球物理方面的气象预报、水文预报、大气环境的研究;在宇宙空间探索方面的人造卫星轨道计算、宇宙飞船的研制和制导。此外,科学家们还利用计算机控制的复杂系统,试图发现来自外星的通信信号。如果没有计算机系统高速而又精确的计算,许多近代科学都是难以发展的。

2. 信息处理

信息处理是目前计算机应用最广泛的领域之一。信息处理是指用计算机对各种形式的信息(如文字、图像、声音等)收集、存储、加工、分析和传送的过程。当今社会,计算机用于信息处理,对办公自动化、管理自动化乃至社会信息化都有积极的促进作用。

应该指出,办公自动化大大地提高了办公效率和管理水平,不仅在企业、事业单位管理中被广泛采用,而且也越来越多地应用到各级政府机关的办公事务中。信息化社会要求各级政府办公人员掌握计算机和网络的使用技术。

3. 过程控制

过程控制是指用计算机对生产或其他过程中所采集到的数据按照一定的算法经过处理,然后反馈到执行机构去控制相应过程,它是生产自动化的重要技术和手段。比如,在冶炼车间可将采集到的炉温、燃料和其他数据传送给计算机,由计算机按照预定的算法计算并确定控制吹氧或加料的多少等。过程控制可以提高自动化程度,减轻劳动强度,提高生产效率,节省生产原料,降低生产成本,保证产品质量的稳定。

4. 计算机辅助设计和辅助制造

计算机辅助设计和计算机辅助制造分别简称为 CAD (Computer Aided Design) 和 CAM (Computer Aided Manufacturing)。在 CAD 系统与设计人员的相互作用下,能够实现最佳化设计的判定和处理,能自动将设计方案转变成生产图纸。CAD 技术提高了设计质量和自动化程度,大大缩短了新产品的设计与试制周期,从而成为生产现代化的重要手段。以飞机设计为例,过去从制订方案到画出全套图纸,要花费大量人力、物力,用两年半到三年的时间才能完成,采用计算机辅助设计之后,只需 3 个月就可完成。CAM 是利用 CAD 的输出信息控制、指挥生产和装配产品。CAD/CAM 使产品的设计、制造过程都能在高度自动化的环境中进行,具有提高产品质量、降低成本、缩短生产周期和减轻管理强度等特点。目前,无论从复杂的飞机到简单的家电产品都广泛使用了 CAD/CAM 技术。

将 CAD/CAM 和数据库技术集成在一起,形成 CIMS (计算机集成制造系统) 技术,可实现设计、制造和管理完全自动化。

5. 现代教育

近些年来,随着计算机的发展和应用领域的不断扩大,它对社会的影响已经有了“文化”



层次的含义。所以,在学校教学中,已把计算机应用技术本身作为“文化基础”课程安排于教学计划之中。此外,计算机作为现代教学手段在教育领域中应用得越来越广泛、深入。这种应用主要有以下几种形式:

(1) 计算机辅助教学 CAI(Computer Assisted Instruction)

目前,流行的计算机辅助教学模式有练习与测试模式和交互的教课模式。计算机辅助教学适用于很多课程,更适用于学生个别化、自主化的学习。为了适应各年龄段不同水平人员学习的需要,相继出版了各种各样的 CAI 课件。

(2) 计算机模拟

除了计算机辅助教学外,计算机模拟是另一种重要的教学辅助手段。例如,在电工电子教学中,让学生利用计算机设计电子线路实验并模拟,查看是否达到预期结果,这样可以避免不必要的电子器件的损坏,从而节省费用。同样,飞行模拟器训练飞行员、汽车驾驶模拟器训练汽车驾驶员都是利用计算机模拟进行教学、训练的例子。计算机模拟还具有可以模拟实验现实生活中难以实现的状况,如核子反应堆的控制模拟等。

(3) 多媒体教室

利用多媒体计算机和相应的配套设备建立的多媒体教室可以演示文字、图形、图像、动画和声音,给教师提供了强有力的现代化教学手段,使得课堂教学变得图文并茂,生动直观。

(4) 网上教学和电子大学

利用计算机网络将大学校园内开设的课程传送到校园以外的各个地方,使得更多的人有机会受到高等教育。网上教学和电子大学在地域辽阔的中国将有诱人的发展前景。

6. 家庭管理与娱乐

越来越多的人已经认识到计算机是一个多才多艺的助手。对于家庭,计算机通过各种各样的软件可以从不同方面为家庭生活和事务提供服务,如家庭理财、家庭教育、家庭娱乐、家庭信息管理等。对于在职的各类人员,也可以通过运行专用软件或计算机网络在家里办公。



1.1.4 计算机的分类

计算机发展到今天,已是琳琅满目、种类繁多,分类方法也各不相同。

1. 按处理数据的形态分类

可以分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机。数字计算机所处理的数据都是以“0”和“1”表示的进制数字,是离散的数字量,如职工人数、工资数据等,处理结果以数字形式输出,其基本运算部件是数字逻辑电路。数字计算机的优点是精度高、存储量大、通用性强。模拟计算机所处理的数据是连续量的,称为模拟量。模拟量以电信号的幅值来模拟数值或某物理量的大小,如电压、电流、温度等都是模拟量。一般说来,模拟计算机解题速度快,但不如数字计算机精确,通用性差。混合计算机则集数字计算机和模拟计算机的优点于一身。

2. 按使用范围分类

可以分为通用计算机和专用计算机。通用计算机适用于一般科技运算、学术研究、工程设计和数据处理等用途广泛的计算,常说的计算机就是指通用数字计算机。专用计算机是为适