



“十二五”职业教育规划教材

计算机文化基础知识 (Win7, 2010)

主 编 李 佳

文 京
化 一
师 一
职 职
教 教
课 课



北京
师范
大学
出版
集团
社

 “十二五”职业教育规划教材

计算机文化基础知识 (Win7, 2010)

主 编 李 佳

常州大学图书馆
藏书章

文 京
化 师
课 一
教 一



北京
北京
师范
大学
出版
集团

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机文化基础知识: Win 7, 2010/李佳主编. —北京: 北京师范大学出版社, 2015. 8

ISBN 978-7-303-19316-5

I. ①计… II. ①李… III. ①Windows 操作系统—高等学校—教材 IV. ①TP316.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 173481 号

营销中心电话 010-58802755 58800035
北师大出版社职业教育分社网 <http://zjfs.bnup.com>
电子邮箱 zhijiao@bnupg.com

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com
北京市海淀区新街口外大街 19 号
邮政编码: 100875

印 刷: 三河兴达印务有限公司
经 销: 全国新华书店
开 本: 787 mm×1092 mm 1/16
印 张: 16
印 数: 340 千字
版 次: 2015 年 8 月第 1 版
印 次: 2015 年 8 月第 1 次印刷
定 价: 35.00 元

策划编辑: 周光明 责任编辑: 李云虎
美术编辑: 高 霞 装帧设计: 高 霞
责任校对: 陈 民 责任印制: 陈 涛

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

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: 010-58808284

前言

计算机科学技术的发展极大地加快了社会信息化的进程。计算机的应用范围已经渗透到人类社会的各个领域，并发挥着越来越重要的作用。掌握计算机知识已成为当今人才素质培养的基本要素，具备计算机操作能力也成为了各行各业的工作人员不可缺少的基本工作技能。因此培养学生的计算机操作能力已成为高等职业教育不可缺少的重要内容。计算机文化基础课作为各专业的一门必修的公共基础课，越来越显示出其重要的作用。

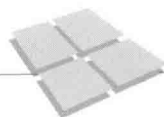
本书根据教育部考试中心制定的《全国计算机等级一级 MS Office 考试大纲(2013 年版)》的要求，结合国家示范性高等职业院校教师的实际教学经验编写。本书强调对计算机操作能力的培养，通过实例操作循序渐进地指导读者提高计算机应用能力和解决问题的能力。因此本书既可作为高等职业院校计算机文化基础课教材，也可作为各类计算机培训的教学用书及自学计算机知识用书。本书共分 6 章，第 1 章计算机文化概述、第 2 章中文 Windows 7 操作系统基础、第 3 章中文 Word 2010 应用基础、第 4 章中文 Excel 2010 应用基础、第 5 章中文 PowerPoint 2010 应用基础、第 6 章 Internet 应用基础。

本书由天津职业大学李佳编写，因时间仓促，虽经反复修改，但书中难免存在错漏之处，欢迎广大读者提出宝贵意见，以便修订更正。

编 者
2015 年 7 月

目 录

第 1 章 计算机文化概述	(1)	1.5.2 计算机病毒与计算机犯罪	(42)
1.1 计算机基础知识	(1)	1.5.3 计算机病毒的发展	(42)
1.1.1 计算机的定义	(1)	1.5.4 计算机病毒的种类及特征	(43)
1.1.2 计算机的种类	(2)	1.5.5 计算机维护与病毒防治	(45)
1.1.3 计算机的特点	(4)	本章小结	(46)
1.1.4 计算机的应用	(5)	习题一	(47)
1.2 计算机发展历程	(7)	第 2 章 中文 Windows 7 操作系统基础	(52)
1.2.1 现代电子计算机的发展	(7)	2.1 中文 Windows 7 概述	(52)
1.2.2 微型计算机的发展	(9)	2.1.1 Windows 7 简介	(52)
1.2.3 计算机的发展趋势	(10)	2.1.2 Windows 7 的启动和退出	(53)
1.3 计算机中的数据处理	(12)	2.2 Windows 7 的基础知识	(54)
1.3.1 数制	(12)	2.2.1 鼠标和键盘的操作	(54)
1.3.2 计算机中的常用数制	(13)	2.2.2 桌面的组成及基本操作	(56)
1.3.3 数制之间的转换	(14)	2.2.3 窗口的组成及基本操作	(58)
1.3.4 二进制的运算	(16)	2.2.4 菜单的基本操作	(61)
1.3.5 计算机中的数值表示	(19)	2.2.5 对话框	(62)
1.3.6 计算机中的字符表示	(21)	2.2.6 帮助与支持	(63)
1.3.7 计算机中数据的表示单位	(24)	2.3 Windows 7 的资源管理	(64)
1.4 计算机系统组成	(24)	2.3.1 文件和文件夹	(64)
1.4.1 计算机体系结构	(24)	2.3.2 文件、文件夹的管理	(65)
1.4.2 计算机硬件系统组成	(26)		
1.4.3 计算机软件系统组成	(33)		
1.4.4 多媒体技术与多媒体计算机	(38)		
1.5 计算机安全与维护	(41)		
1.5.1 计算机安全的基本概念	(41)		



2.3.3 文件、文件夹的基本操作	(67)	3.3.7 水印	(110)
2.3.4 磁盘管理	(70)	3.4 表格处理	(110)
2.4 系统环境设置	(71)	3.4.1 创建表格	(110)
2.4.1 创建快捷方式	(71)	3.4.2 基本操作	(112)
2.4.2 设置桌面	(72)	3.4.3 表格的其他操作	(118)
2.4.3 控制面板	(75)	3.5 文档中图形的处理	(119)
2.4.4 设置系统日期和时间	(76)	3.5.1 图形绘制与处理	(119)
2.4.5 应用程序管理	(76)	3.5.2 文本框	(123)
2.4.6 用户帐户管理	(77)	3.5.3 艺术字	(124)
2.4.7 设置打印机	(79)	3.5.4 图片的插入	(125)
2.5 Windows 7 的网络应用	(80)	3.5.5 图片的编辑	(126)
本章小结	(81)	3.6 页面设置	(129)
习题二	(81)	3.6.1 页面的设置	(129)
第3章 中文 Word 2010 应用基础	(85)	3.6.2 页眉和页脚的插入	(131)
3.1 Word 2010 基础知识	(85)	3.6.3 页码的插入	(132)
3.1.1 Word 2010 的启动和退出	(85)	3.6.4 分页的控制	(133)
3.1.2 Word 2010 的窗口组成	(86)	3.7 打印文档	(134)
3.1.3 创建、保存和打开文档	(87)	3.7.1 打印预览	(134)
3.2 文档编辑	(90)	3.7.2 打印文档	(135)
3.2.1 输入内容	(90)	本章小结	(135)
3.2.2 文本块的操作	(92)	习题三	(135)
3.2.3 插入、改写和删除	(94)	第4章 中文 Excel 2010 应用基础	(138)
3.2.4 查找与替换	(94)	4.1 Excel 2010 基础知识	(138)
3.2.5 移动与复制	(98)	4.1.1 Excel 2010 功能	(138)
3.2.6 撤销与重复	(100)	4.1.2 Excel 2010 的启动和退出	(139)
3.3 文字处理	(100)	4.1.3 Excel 2010 的窗口组成	(140)
3.3.1 字符格式	(101)	4.1.4 Excel 基本对象	(141)
3.3.2 段落格式	(103)	4.2 创建、保存和打开工作簿	(142)
3.3.3 设置项目符号和编号	(105)	4.2.1 创建工作簿	(142)
3.3.4 设置边框和底纹	(107)	4.2.2 保存工作簿	(143)
3.3.5 首字下沉	(109)	4.2.3 打开工作簿	(144)
3.3.6 分栏	(109)	4.3 工作表的基本操作	(145)
		4.3.1 工作表的选定	(145)

4.3.2	工作表的插入与删除	(145)
4.3.3	工作表的移动与复制	(146)
4.3.4	工作表重命名	(147)
4.3.5	工作表的拆分与冻结	(147)
4.4	单元格的基本操作	(149)
4.4.1	选定及移动	(149)
4.4.2	数据输入	(150)
4.4.3	数据编辑	(153)
4.4.4	插入、复制与删除	(154)
4.5	工作表的基本操作	(155)
4.5.1	格式化行高和列宽	(155)
4.5.2	设置数据对齐方式	(155)
4.5.3	设置单元格字体	(156)
4.5.4	设置数字显示格式	(157)
4.5.5	设置单元格的边框、颜色及 图案	(158)
4.5.6	自动套用格式	(159)
4.5.7	复制单元格格式	(160)
4.5.8	条件格式	(160)
4.6	引用、公式与函数	(161)
4.6.1	使用引用	(161)
4.6.2	公式	(163)
4.6.3	函数	(165)
4.6.4	出错值及原因	(168)
4.7	图表制作	(169)
4.7.1	创建图表	(169)
4.7.2	图表的修饰与编辑	(171)
4.8	数据管理	(173)
4.8.1	数据清单的建立	(173)
4.8.2	数据的排序	(174)
4.8.3	数据的筛选	(176)
4.8.4	分类汇总报表	(179)
4.8.5	数据透视表	(181)
4.9	打印	(184)
4.9.1	页面设置	(184)
4.9.2	分页设置	(186)
4.9.3	打印预览和打印	(187)
本章小结		(187)

习题四	(187)
-----	-------

第5章 中文 PowerPoint 2010 应用

基础	(190)
----	-------

5.1 PowerPoint 2010 基础

	(190)
--	-------

5.1.1 PowerPoint 2010 的启动和

退出	(190)
----	-------

5.1.2 PowerPoint 2010 的工作界面

	(190)
--	-------

5.1.3 演示文稿编辑区

	(191)
--	-------

5.1.4 PowerPoint 2010 的视图

方式	(192)
----	-------

5.2 创建和编辑演示文稿

5.2.1 创建演示文稿

	(196)
--	-------

5.2.2 输入文本和格式设置

	(198)
--	-------

5.2.3 插入对象

	(200)
--	-------

5.2.4 其他媒体信息的插入和格式

设置	(205)
----	-------

5.2.5 处理幻灯片

	(206)
--	-------

5.3 幻灯片效果处理

5.3.1 设置幻灯片的背景

	(206)
--	-------

5.3.2 幻灯片版式

	(207)
--	-------

5.4 幻灯片设置

5.4.1 设置幻灯片切换效果

	(208)
--	-------

5.4.2 设置动画效果

	(208)
--	-------

5.4.3 超级链接

	(211)
--	-------

5.4.4 动作按钮

	(211)
--	-------

5.4.5 创建自定义放映

	(212)
--	-------

5.5 放映和打印演示文稿

	(213)
--	-------

5.5.1 演示文稿的播放演示

	(213)
--	-------

5.5.2 打印输出

	(214)
--	-------

5.5.3 打包及解包

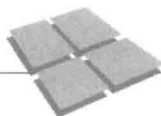
	(215)
--	-------

本章小结

	(217)
--	-------

习题五

	(217)
--	-------



第 6 章 Internet 应用基础	(219)	6.2.5 Internet 在我国的发展状况		(231)
6.1 计算机网络概述	(219)	6.3 Internet 的使用	(232)	
6.1.1 计算机网络的概念	(219)	6.3.1 Internet 的服务资源 ...	(232)	
6.1.2 计算机网络的演变与发展		6.3.2 TCP/IP 协议、IP 地址与	域名	 (233)
6.1.3 计算机网络的体系结构		6.3.3 Internet 的接入	(234)	
6.1.4 计算机网络的分类	(221)	6.4 IE 浏览器的使用	(236)	
6.1.5 计算机网络的拓扑结构		6.4.1 与网页相关的概念	(236)	
6.1.6 计算机网络的组成	(224)	6.4.2 IE 浏览器的使用	(237)	
6.2 Internet 概述	(227)	6.4.3 Internet 的资源搜索 ...	(238)	
6.2.1 Internet 基本概念	(227)	6.5 电子邮件	(240)	
6.2.2 Internet 的发展	(228)	6.5.1 电子邮件及相关概念		(240)
6.2.3 Internet 的组成	(230)	6.5.2 Outlook 2010 的使用 ...	(241)	
6.2.4 Internet 归属和管理者		本章小结	(245)	
.....	(230)	习题六	(246)	

第1章 计算机文化概述

知识目标	能力目标
1. 计算机的基本概念	1. 计算机能帮助我们做什么事情
2. 计算机发展历程	2. 查尔斯·巴贝奇、冯·诺依曼、艾伦·图灵对计算机发展所做的贡献
3. 计算机的应用领域	3. 数据在计算机中的处理
4. 计算机数据处理	4. 能自行配置一套微型机
5. 微型计算机系统组成	5. 能保证使用的计算机的安全
6. 计算机的安全与维护	

1.1 计算机基础知识

1946年，世界上第一台全电子计算机 ENIAC 在美国宾夕法尼亚大学问世(如图 1-1 所示)。半个多世纪以来，人类在计算机领域的探索从未停歇。作为 20 世纪最伟大的发明之一，计算机从单纯的快速计算机器，发展成为现代化的信息处理工具。计算机不仅改变了人类工作方式和生活方式，而且促使人类社会文化发生了深刻变革。

人们习惯于将 20 世纪称为计算机时代，21 世纪称为信息时代，计算机——这个以微电子学为基础的半导体器件，会以如此的魅力在两个时代占据主导地位，主要是归功于计算机科学技术的进步和计算机应用领域的不断扩大。计算机技术与其他科学技术的融合促使人类的科学技术手段达到前所未有的境界，从而推动了计算机产业的迅猛发展。因此，计算机、计算机科学技术、计算机产业三者构成了计算机文化。



图 1-1 美国宾夕法尼亚大学纪念 ENIAC 诞生的标志

ENIAC Electronic Numerical Integrator and Computer，电子数值积分计算机，称为埃尼阿克

1.1.1 计算机的定义

计算机的出现源于人类对快速、准确计算的需求。“计算机”一词 Computer 在英文辞典中最早被定义为“执行计算任务的人”。随着 17 世纪西方开始寻找计算工具，其含义变为“执行计算任务的机器”，即“计算器”。由于科学技术的限制，那时的计算机都基于机械运行方式。1906 年，美国 Lee De Forest 发明了电子管，计算机开始了由机械向电子时代的迈进。1940 年后，由于第二次世界大战的需要，计算机的研制有了实质性的进展，人们开始使用现代意义的“计算机”一词。

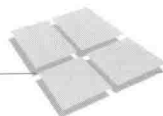


图 1-2 冯·诺依曼在 EDVAC 计算机前



图 1-3 “深蓝”与卡斯帕罗夫对弈

1945 年 6 月,著名的数学家冯·诺依曼(如图 1-2 所示)在一篇题为《关于离散变量自动电子计算机(EDVAC)的草案》的报告中使用了“自动计算系统”。这篇长达 101 页的总结报告被称为“在计算机科学史最具影响力的论文”,报告中广泛而具体地介绍了制造电子计算机和程序设计的新思想,它向世界宣告:现代电子计算机的时代开始。因此,“冯·诺依曼结构”成为现代计算机的结构模型,基于这种思想,“计算机”可定义为一种可以接受输入、处理数据、存储数据并产生输出的装置。

“如果一个人和一台机器对话,对于提出和回答的问题,这个人不能区别到底对话的是机器还是人,那么这台机器就具有了人的智能。”人和机器的对话,判断计算机是否具有智能,这就是著名的“图灵测试”。1950 年,英国数学家艾伦·图灵在论文《计算机器和智能》(*Computing Machinery and Intelligence*)展开了“计算机能思考”的争论。随着电子技术的发展和数字电子计算机功能的进一步增强,人们尝试着让计算机模仿人类的思维方式,像人脑一样能够分析和解决问题。计算机逐渐从计算工具发展成为增强人们执行智能任务的“智力工具”。1997 年 5 月,IBM 的“深蓝”超级计算机战胜了当时被誉为“有史以来最伟大的国际象棋棋手”卡斯帕罗夫,这一“人机对弈”(如图 1-3 所示)的历史性事件,是人类利用计算机扩展自己智能的例证。

今天,计算机已成为科技进步必不可少的工具。计算机在数据处理、辅助设计、远程通信、人工智能、多媒体等方面具有越来越重要的作用。计算机强大的信息处理功能,使之成为信息产业的基础和支柱。因此,从计算机的应用角度,可将“计算机”定义为按程序控制自动执行信息加工处理的通用工具。

1.1.2 计算机的种类

由于受到电子技术发展的限制,电子数值积分计算机 ENIAC 使用了 18000 个电子管,占地面积为 170 平方米,重量为 30 吨。1971 年,Intel 公司的霍夫等人研制成功世界上第一枚 4 位微处理器芯片 Intel 4004,标志着第一代微处理器问世,微处理器和微机时代从此开始,计算机逐渐走出了大型机和小型机领域。特别是从 1973 年霍夫等人研制出 8 位微处理器 Intel 8080 第二代微处理器后,计算机功能更强,体积更小,计算机开始了个人计算机时代。

传统意义上计算机从技术、功能、体积大小、价格和性能分类。计算机发展到今天,已是琳琅满目、种类繁多,并表现出各自不同的特点。因此,可从以下不同的角度对计算机进行分类。

按计算机信息的表示形式和对信息的处理方式不同分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机。数字计算机所处理数据都是以0和1表示的二进制数字,是不连续的离散数字,具有运算速度快、准确、存储量大等优点,因此适宜科学计算、信息处理、过程控制和人工智能等,具有最广泛的用途。模拟计算机所处理的数据是连续的,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。模拟计算机解题速度快,适于解高阶微分方程,在模拟计算和控制系统中应用较多。混合计算机则是集数字计算机和模拟计算机的优点于一身。

按计算机的用途不同分为通用计算机和专用计算机。通用计算机具有功能多、配置全、用途广、通用性强的特点。专用计算机是为适应某种特殊需要而设计的计算机,具有高速度、高效率地解决特定问题的特点。模拟计算机通常都是专用计算机,在军事控制系统中被广泛地使用。

计算机按其运算速度快慢、存储数据量的大小、功能的强弱,以及软硬件的配套规模等不同又分为巨型机、大中型机、小型机、微型机、工作站与服务器等。

巨型机又称超级计算机,是指运算速度超过每秒1亿次的高性能计算机,主要用于解决诸如气象、太空、能源、医药等尖端科学研究和战略武器研制中的复杂计算。它是目前功能最强、速度最快、软硬件配套齐备、价格最贵的计算机,它的研制开发是一个国家综合国力和国防实力的体现。2010年初,由中国国防科学技术大学研制,部署在国家超级计算天津中心的“天河一号”(如图1-4所示)雄居全球超级计算机榜首,其实测运算速度可以达到每秒2570万亿次。

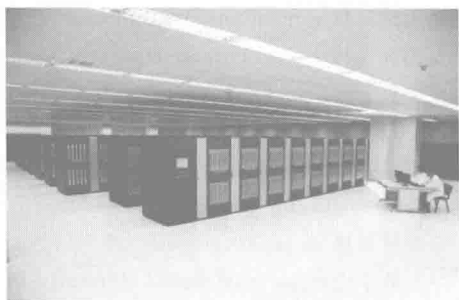


图 1-4 “天河一号”超级计算机

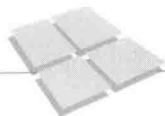
大中型计算机 also 具有很高的运算速度和很大的存储量,并允许相当多的用户同时使用。大中型计算机相对巨型机结构趋于简单,价格更低。适用于事务处理、商业处理、信息管理、大型数据库和数据通信等方面。

小型机具有体积小、价格低、性能价格比高等优点,适合中小企业、事业单位用于工业控制、数据采集、分析计算、企业管理以及科学计算等。

微型计算机简称微机,是当今使用最普及、产量最大的一类计算机,因体积小、功耗低、成本少、灵活性大,性能价格比明显优于其他类型计算机而得到广泛应用。微型计算机可以按结构和性能划分为单片机、单板机、个人计算机等几种类型。

单片机是将微处理器、存储器以及输入输出接口电路集成在一个芯片上,具有计算机功能的微型计算机,简称单片机。单片机体积小、功耗低、使用方便,但存储容量较小,主要用于控制系统,所以又称为微控制器(MCU),控制高级仪表、家用电器等。

单板机是将微处理器、存储器、输入输出接口电路安装在一块印刷电路板上。一般在这块板上还有简易键盘、液晶和数码管显示器以及外存储器接口等。单板机价格低廉且易于扩展,广泛用于工业控制、微型机教学和实验,或作为计算机控制网络的



前端执行机。

个人计算机主要面向家庭和个人用户,是当今使用最普及、产量最大的一类微型计算机。目前主要的微机平台有 IBM-PC 系列, Apple 公司的 Macintosh 系列, 其中 PC 占主流地位。个人计算机又可分为台式机 and 便携式计算机。笔记本计算机、袖珍计算机以及个人数字助理(PDA)均属于便携式计算机。

工作站是介于 PC 和小型机之间的高档微型计算机,具有大型机或小型机的多任务和多用户功能,同时兼有微型计算机操作便利和人机界面友好的特点,在工程设计领域得到广泛使用。

服务器是一种可供网络用户共享的高性能计算机,通过网络操作系统为网络用户提供丰富的资源共享服务。常见的资源服务器有 DNS(Domain Name System, 域名解析)服务器、E-mail(电子邮件)服务器、Web(网页)服务器、BBS(Bulletin Board System, 电子公告板)服务器等。

数字计算机 digital computer	模拟计算机 analogue computer
通用计算机 general purpose computer	
专用计算机 special purpose computer	
巨型机 giant computer	超级计算机 super computer
大中型计算机 large-scale computer and medium-scale computer	
小型机 minicomputer	微型计算机 microcomputer
单片机 single chip computer	单板机 single board computer
个人计算机 personal computer, PC	
个人数字助理 personal digital assistant, PDA	
工作站 workstation	服务器 server

1.1.3 计算机的特点

计算机是一种可以进行自动控制、具有记忆功能的现代化计算工具和信息处理工具。它有以下五个方面的特点。

1. 运算速度快

电子计算机的工作基于电子脉冲电路原理,其高速、大量的计算能力是人类所无法比拟的。现代的超级计算机每秒能进行千万亿次以上的运算。大量的复杂计算在过去人工需要几年、甚至科学家毕生的精力,而现在几小时或几分钟就可以完成。

2. 运算精度高

计算机采用二进制进行运算,电子计算机的计算精度通过增加表示数字的设备等技术手段,可以实现任何精度要求。例如,计算圆周率 π ,若是人工计算花 15 年时间才算到第 707 位,而使用计算机几个小时内就可计算到 200 万位。

3. 可靠性、通用性强

由于采用了大规模和超大规模集成电路,现在的计算机具有非常高的可靠性。现代计算机不仅可以用于数值计算,还可以用于数据处理、工业控制、辅助设计、辅助制造和办公自动化等,具有很强的通用性。

4. 具有记忆和逻辑判断功能

计算机通过内部的存储单元,用以记忆信息。计算机在执行运算时,先将数据输

入到内部的存储单元中,运算时直接从存储单元中获得数据,从而大大提高了运算速度。随着存储容量的不断增大,计算机存储记忆的信息量也越来越大。

计算机在程序的执行过程中,会根据上一步的执行结果,运用逻辑判断方法自动确定下一步的执行命令。正是因为计算机具有这种逻辑判断能力,使得计算机不仅能解决数值计算问题,而且能解决非数值计算问题,比如信息检索、图像识别等。例如,数学中的“四色问题”,由两位美国数学家在1976年使用计算机进行了非常复杂的逻辑推理才验证了这个著名的猜想。

5. 具有自动控制能力

计算机执行工作的方式是将任何复杂的处理任务分解成一系列的基本算术和逻辑操作,按照一定的先后次序组织成各种不同的程序,存入存储器中。在计算机的工作过程中,利用存储程序指挥和控制计算机自动、快速地进行信息处理,不需要人工干预,实现了操作的自动化。

1.1.4 计算机的应用

计算机的高速运算、逻辑判断、大容量存储和快速存取等特点,使得它成为人类发展科学技术必不可少的工具。计算机科学技术的发展以及与其他技术的融合,使计算机的应用领域已渗透到社会的各行各业,它不仅改变了传统的工作、学习和生活方式,也推动着人类社会的进步和发展。

1. 科学计算(数值计算)

科学计算是指利用计算机来完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算,是计算机应用的一个重要领域。利用计算机的高速计算、大存储容量和连续运算的能力,可以解决现代科学技术工作中大量和复杂的科学计算问题。如高能物理、工程设计、地震预测、气象预报、航天技术等,实现人工无法解决的各种科学计算问题。

2. 数据处理(信息处理)

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。数据处理也是计算机应用最广泛的一个领域,利用计算机来加工、管理与操作任何形式的数据资料。数据处理已广泛地应用于办公自动化、企事业单位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(实时控制)

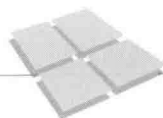
过程控制是利用计算机及时采集检测数据,按最优值迅速地对控制对象进行自动调节或自动控制。采用计算机进行过程控制,不仅可以大大提高控制的自动化水平,而且可以提高控制的及时性和准确性,从而改善劳动条件、提高产品质量及合格率。特别是引进计算机技术后所构成的智能化仪器仪表,将工业自动化推向了一个更高的水平。因此,计算机过程控制已在机械、冶金、石油、化工、纺织、水电、航天等部门得到广泛的应用。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助技术包括CAD、CAM、CAT和CAE等。

(1) 计算机辅助设计(CAD)

计算机辅助设计是指利用计算机来帮助设计人员进行工程设计,以实现最佳设计



效果的一种技术,不仅提高了设计速度,而且大大提高了设计质量。它已广泛地应用于飞机、汽车、机械、电子、建筑和轻工等领域。

(2) 计算机辅助制造(CAM)

计算机辅助制造是指利用计算机进行生产设备的管理、控制与操作。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) 计算机辅助测试(CAT)

计算机辅助测试是指利用计算机进行复杂而大量的测试工作。例如,在大规模和超大规模集成电路的生产过程中,由于逻辑电路十分庞大复杂,必须利用计算机进行各种参数的自动测试,并对产品进行分类和筛选。

(4) 计算机辅助教育(CAE)

计算机辅助教育是利用计算机对学生进行教学、训练和对教学事务进行管理。计算机辅助教育包括计算机辅助教学(CAI)和计算机辅助教学管理(CMI)。利用计算机系统使用课件来进行教学,帮助教师讲授和帮助学生学习的自动化系统,称为计算机辅助教学。利用计算机帮助教师指导教学的过程,称为计算机辅助教学管理。

计算机辅助设计	computer aided design, CAD
计算机辅助制造	computer aided manufacturing, CAM
计算机辅助测试	computer aided test, CAT
计算机辅助教育	computer aided education, CAE
计算机辅助教学	computer aided instruction, CAI
计算机辅助教学管理	computer management instruction, CMI

5. 人工智能(智能模拟)

人工智能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。它是在计算机科学、控制论等基础上发展起来的边缘科学,包括知识工程、专家系统、机器翻译、机器学习、自然语言理解、模式识别、机器定理证明、神经网络、人工视觉及智能机器人等。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. 通信与网络应用

计算机技术与现代通信技术的结合构成了计算机网络。计算机网络是指将有独立功能的多台计算机,通过通信设备线路连接起来,在网络软件的支持下,实现彼此之间资源共享和数据通信的整个系统。Internet 是最大的、应用最广泛的计算机网络。

7. 电子商务与电子政务

电子商务是指利用计算机硬件、软件和网络技术通过互联网实现商务及运作管理,实现消费者的网上购物、商户之间的网上交易和在线电子支付以及各种商务活动、交

易活动、金融活动和相关的综合服务活动的一种新型的商业运营模式。电子政务是指在现代计算机、网络通信等技术支撑下,政府机构日常办公、信息收集与发布、公共管理等事务在数字化、网络化的环境下进行的国家行政管理形式,通过互联网实现政府办公电子化、自动化、网络化。

1.2 计算机发展历程

计算机的发展历程可分为三个阶段:早期、近代、现代。

电子计算机是在20世纪40年代问世的,其实计算机的出现可追溯到我国春秋战国时期的“算筹”,公元前3世纪得到普遍的采用,一直沿用了两千年。公元前5世纪,我国发明了算盘,广泛应用于商业贸易中。算盘被认为是最早的计算机,并一直使用至今。西方在17世纪,开始寻找计算工具。欧洲中世纪的文艺复兴,大大促进了自然科学技术的发展。当时航海和天文学非常盛行,由于当时常量数学的局限性,人们要花费很大的精力去计算那些繁杂的天文数字,而且错误百出。于是人们迸发了制造能进行计算的机器的思想火花,由此掀开了机械计算机时代的序幕。

1.2.1 现代电子计算机的发展

现代电子计算机的里程碑——ENIAC。

20世纪初,电子管的出现为电子计算机的发展奠定了基础。随着电子技术的飞速发展,计算机开始了由机械向电子时代的迈进。

1935年,IBM推出IBM 601机,这是一台能在一秒钟算出乘法的穿孔卡片计算机。这台机器无论在自然科学还是在商业意义上都具有重要的地位。总共制造了1500台。

1936年,英国数学家艾伦·图灵发表了一篇著名的论文《论数字计算在决断难题中的应用》。在这篇论文中图灵提出了“通用机器(Universal Machine)”的构想,即被后人称之为“图灵机”的数学模型。这一理想的计算装置结构十分简单,但运算能力极强,可计算所有的计算函数,能够阅读和执行程序。虽然是理想中的计算机,但是正如飞机的真正成功得力于空气动力学一样,图灵的这一思想奠定了整个现代计算机的理论基础。图灵在计算方面的思想超越了他所在的时代,他不仅是现代计算机设计思想的创始人,还被称为“人工智能之父”。为了纪念他在计算机领域建立的开创性功绩,美国计算机协会于1966年设立了“图灵奖”,表彰对计算机事业做出重要贡献的人。

1942年,美国爱荷华州立学院数学系教授文森特·阿特纳索夫和他的学生贝利设计了“阿特纳索夫-贝利计算机(ABC)”。当时,ABC只是一个样机,有300个电子管,能做加法和减法运算,以鼓状电容器来存储300个数字,15秒能进行一次运算。1942年,太平洋战争爆发,阿特纳索夫应征入伍,ABC的研制工作被迫中断。但是ABC的逻辑结构和电子电路的设计思想却为后来电子计算机的研制工作提供了极大的启发。

1946年2月,美国陆军军械部和宾夕法尼亚大学莫尔学院联合向世界宣布ENIAC(如图1-5所示)的诞生,它由18000个电子管、70000个电阻、10000个电容、1500个继电器、6000多个开关构成,占地面积170平方米,重30吨,耗电量150千瓦,造价



48 万美元, 每秒执行 5000 次加法或 400 次乘法, 是继电器计算机的 1000 倍、手工计算的 20 万倍, 它的问世从此揭开了电子计算机发展的序幕。ENIAC 以真空管取代继电器, 采用了更多的电子管, 提高运算能力, 但是它的设计思想基本来源于 ABC。只是它的负责人莫克利和艾克特在制造 ENIAC 后立刻申请了美国专利, 这个专利导致了历史事件——ABC 和 ENIAC 之间长期的“世界第一台电子计算机”之争。1973 年, 美国明尼苏达地区法院给出正式宣判, 从法律上认定了阿特纳索夫是真正的现代计算机的发明人。虽然莫克利失去了专利, 但是他们完整地制造出了真正意义上的电子数字计算机。

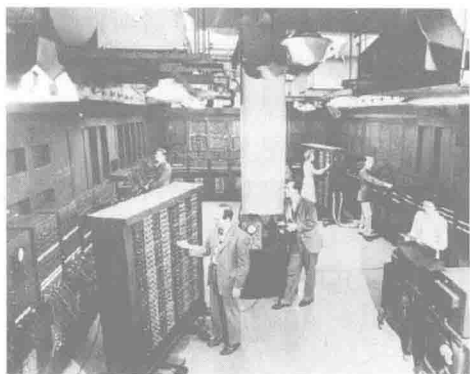


图 1-5 ENIAC

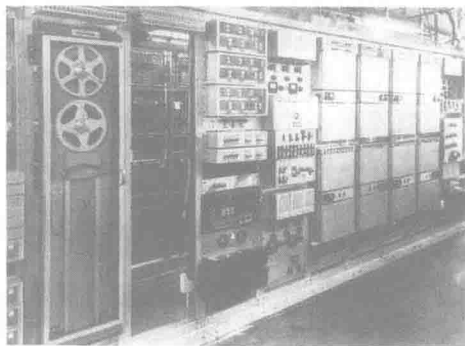


图 1-6 EDVAC

冯·诺依曼在参与 ENIAC 的研制过程中, 发现了许多问题。1945 年 6 月, 冯·诺依曼与戈德斯坦、勃克斯等人, 联名发表了 EDVAC 草案。报告中提出 EDVAC 机器(如图 1-6 所示)由运算器、逻辑控制器、存储器、输入和输出设备五个部分组成, 并用二进制替代十进制运算, 基本工作原理是存储程序和程序控制。这种体系结构一直延续至今, 成为现代计算机的通用结构, EDVAC 是第一台现代意义的通用计算机, 也因此将此类计算机称为“冯·诺依曼结构计算机”。直到 1951 年, 在极端保密情况下, 冯·诺依曼主持的 EDVAC 计算机才宣告完成, 它不仅可应用于科学计算, 还可用于信息检索等领域。

从此, 现代计算机开始了以电子器件为标志的发展阶段。

第一代电子管计算机(1946—1957 年)

该阶段的计算机以电子管作为基本电子元件, 使用真空电子管和磁鼓储存数据, 主要用于数值计算。由于其体积大、耗电量多、价格贵, 而且运行速度和可靠性都不高, 使计算机的应用受到了很大限制。代表机器有 EDVAC、EDSAC、UNIVAC、IBM650、IBM709 等。

第二代晶体管计算机(1957—1964 年)

该阶段的计算机以晶体管作为基本电子元件, 以磁芯作为主存储元件。1948 年, 晶体管发明代替了体积庞大的电子管, 使得晶体管计算机体积小、速度快、功耗低、性能更稳定, 成功地用于商业用途。在这一时期出现了更高级的 COBOL 和 FORTRAN 等语言, 使计算机编程更容易, 随之软件产业由此诞生。代表机器有 UNIVAC II、IBM-7094、CDC7600 等。

第三代集成电路计算机(1964—1972年)

该阶段的计算机采用中小规模集成电路(SSI、MSI)。1958年,德州仪器的工程师 Jack Kilby 发明了集成电路(IC),将更多的元件集成到单一的半导体芯片上,使计算机变得更小,功耗更低,速度更快。集成电路计算机采用半导体存储器作为主存储器,系统采用微程序技术与虚拟存储技术,并开始使用多种高级语言和操作系统。由于其电路集成度高、功能增强、价格合理,计算机在应用方面出现了质的飞跃。代表机器有 IBM-360 系列、Honeywell 6000 系列、富士通 F230 系列。

第四代大规模、超大规模集成电路计算机(1972年至今)

该阶段的计算机以大规模、超大规模集成电路作为基本电子元件。从大规模集成电路 LSI 可以在一个芯片上容纳几百个元件,到 80 年代超大规模集成电路 VLSI 可容纳几十万个元件,至后来极大规模集成电路 ULSI 将数字扩充到百万级。主存储器采用高集成度半导体存储器,运算速度可达每秒几百万次甚至上亿次基本运算。软件方面,出现了数据库系统、分布式操作系统等,网络软件大量涌现,计算机网络进入普及时代,计算机应用软件的开发异军突起。

第五代计算机

第五代计算机是为适应未来社会信息化的要求而提出的,与前四代计算机有着本质的区别,是计算机发展史上的一次重要变革。随着计算机应用领域的不断扩大,以电子器件标志计算机的发展阶段,这种划分已不能反映计算机的发展现状。1981年10月,日本首先向世界宣告开始研制第五代计算机。第五代计算机是指把信息采集、存储、处理、通信同人工智能结合在一起的智能计算机系统,达到人一机之间可以直接通过自然语言(声音、文字)或图形图像交换信息的状态。

目前,计算机还是以半导体集成电路为基础,科学家们正在努力研究基于其他材料的计算机,如量子计算机、光子计算机、分子计算机等。

1.2.2 微型计算机的发展

计算机的第二次飞跃——微型计算机。

以电子器件为发展标志的第四代计算机中有一个重要分支,就是以大规模、超大规模集成电路为基础的微处理器和微型计算机的发展。微型计算机的性能主要取决于它的核心器件——微处理器(CPU)的性能,因此微型计算机的发展以微处理器为标志,大致经历了以下几个阶段。

第一阶段:1971—1973年。

4位和8位低档微处理器,典型产品是 Intel 4004 和 Intel 8008。

第二阶段:1973—1977年。

8位中高档微处理器,微型计算机进入发展和改进阶段。典型产品是 Intel 8080/8085、Motorola 公司的 MC6800、Zilog 公司的 Z80 等,以及 8 位单片机,如 Intel 公司的 8048、Motorola 公司的 MC6801、Zilog 公司的 Z8 等。软件方面除汇编语言外,有 BASIC、FORTRAN 等高级语言和相应的解释程序和编译程序,在后期还出现了操作系统,如当时流行的 CM/P 操作系统。