

高职高专计算机系列教材

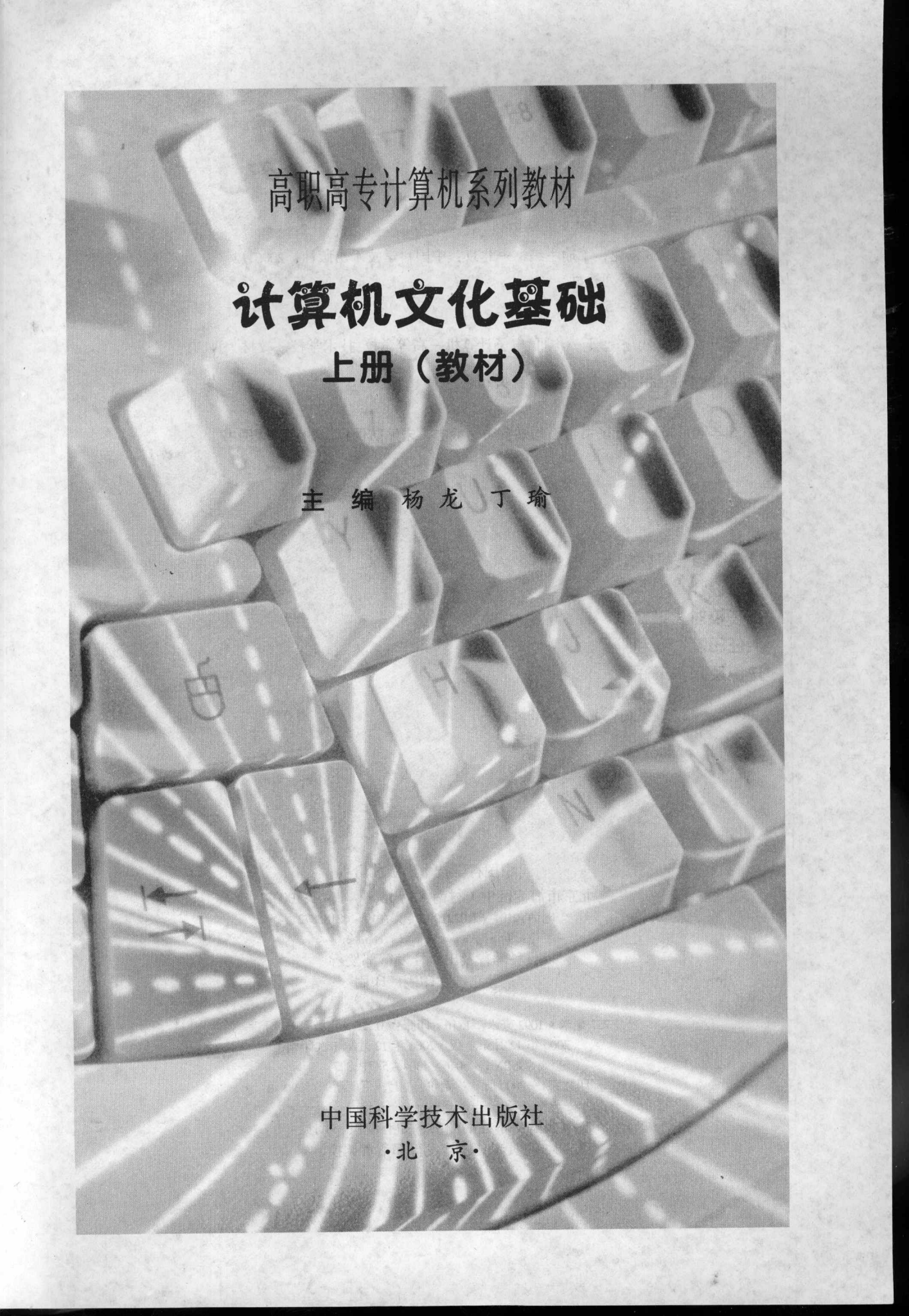
计算机文化基础

上册（教材）

主编 杨 龙
丁 瑜



 中国科学技术出版社



高职高专计算机系列教材

计算机文化基础

上册（教材）

主 编 杨 龙 丁 瑜

中国科学技术出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机文化基础/杨龙, 丁瑜主编. —北京: 中国科学技术出版社, 2006.12

(高职高专计算机系列教材)

ISBN 7-5046-1304-5

I. 计… II. ①杨…②丁… III. 电子计算机—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 014915 号

自 2006 年 4 月起, 本社图书封面均贴有防伪标志, 未贴防伪标志的为盗版图书。

责任编辑 杨朝旭

封面设计 少 华

责任校对 张林娜

责任印制 安利平

法律顾问 宋润君

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮编: 100081

电话: 010-62103210 传真: 010-62183872

<http://www.kjpbbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

北京国防印刷厂印刷

*

787 毫米 × 1092 毫米 1/16 印张: 31.25 字数: 750 千字

2006 年 12 月第 1 版 2006 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 7-5046-1304-5/TP·327

印数: 1—3000 册 定价: (上、下两册) 43.90 元

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、
脱页者, 本社发行部负责调换)

前 言

这套《计算机文化基础》是依据教育部对高等学校计算机公共课程第一层次课程的基本要求,根据编者多年讲授“计算机文化基础”课程的教学经验,参考全国计算机等级考试一、二级考试大纲编写而成。

本套《计算机文化基础》分为上下册,其中上册为教材,下册为实训指导。其中教材共七章,第一章是有关计算机的基础知识,介绍了计算机的发展、特点、应用及学习资源的获取方法,也介绍了计算机系统的组成原理、微型计算机系统、计算机系统安全与计算机病毒的基本概念和基本知识;第二章是中文 Windows 2000 操作系统,介绍了操作系统及 Windows 2000 的基本概念,并详细介绍了 Windows 2000 的基本操作方法;第三章~第五章分别介绍了 Office 2000 的几个主要组件的操作和使用方法,包括:中文 Word 2000 文字处理系统、中文 Excel 2000 电子表格、中文 PowerPoint 2000 电子文稿演示系统;第六章是计算机网络基础,介绍了计算机网络和多媒体技术的基本概念与基本知识,Internet 的一些基本操作;第七章是常用工具软件,介绍了目前在微型机中使用较频繁的一些软件工具的使用及操作方法。

本书可作为高职高专、中等职业学校的计算机文化基础教材,共需 60~84 学时,理论与上机课时比,原则为 1:1,书中带“*”号部分是加深内容,各校可根据课时和要求选择。本书还可供高等学校非计算机专业使用,也可作为广大计算机爱好者学习参考。

本册由蔡泽光担任主审,主编杨龙、丁瑜,副主编徐欢、胡位淮,参加编写人员有丁瑜、徐欢、丁琦、李晓云、黄巍、王玲、周学军、方灵、程海水、曾剑明、孔璐、姚晓菊。成书后,由杨龙、丁瑜负责全书的统稿和定稿工作。

本书在编写过程中,参考、借鉴了许多国内外专家学者的论文、专著和教材,同时还得到中国科学技术出版社、江西现代学院、江西工业贸易职业技术学院、江西农业工程职业学院、江西生物科技学院、江西通用技术工程学校、辽宁信息职业技术学院等单位的领导及有关老师的大力支持和帮助,在此,一并表示衷心的感谢!

虽然本书作者通力合作,力求做到精益求精,由于时间仓促,加上作者水平有限,书中难免有不足之处,望广大同行和读者不吝指正。

编 者

2006.12

目 录

第1章 计算机基础知识	(1)
1.1 概述	(1)
1.1.1 计算机的发展历程	(1)
1.1.2 计算机的分代与分类	(3)
1.2 计算机的特点、应用领域与发展趋势	(6)
1.2.1 计算机的特点	(6)
1.2.2 计算机的应用领域	(7)
1.2.3 计算机的发展趋势	(8)
1.3 数制与编码	(10)
1.3.1 进制及其相互转换	(10)
1.3.2 计算机中数的表示	(14)
1.3.3 计算机中数的编码	(15)
1.4 计算机硬件知识	(18)
1.4.1 计算机的基本结构及硬件资源	(18)
1.4.2 计算机的工作原理	(20)
1.4.3 主板与中央处理器	(20)
1.4.4 存储设备	(21)
1.4.5 输入设备	(25)
1.4.6 输出设备	(27)
1.4.7 微型计算机的主要性能指标	(28)
1.5 计算机的软件知识	(30)
1.5.1 计算机的系统软件	(30)
1.5.2 计算机的应用软件	(31)
1.5.3 计算机语言	(32)
1.6 学习资源的搜集与利用	(33)
1.6.1 光盘资料的利用	(33)
1.6.2 如何使用搜索引擎	(34)
1.6.3 智能化多语言搜索引擎——互联网时代的阿拉丁神灯 Google	(36)
1.6.4 自然语言搜索引擎——Ask Jeeves	(36)
1.7 计算机系统安全与计算机病毒	(36)
1.7.1 计算机病毒概述	(36)
1.7.2 计算机安全知识	(50)
1.8 习题	(52)

第2章 Windows 2000 操作系统	(54)
2.1 操作系统概述	(54)
2.1.1 操作系统的概念	(54)
2.1.2 常用的微机操作系统	(56)
2.1.3 Windows 2000 简介	(57)
2.2 Windows 2000 系统安装	(58)
2.2.1 Windows 2000 安装硬件要求	(58)
2.2.2 Windows 2000 安装步骤	(58)
2.3 Windows 2000 的基本操作	(60)
2.3.1 Windows 2000 的启动和退出	(60)
2.3.2 Windows 2000 的常见基本操作	(62)
2.4 磁盘管理	(73)
2.4.1 磁盘格式化	(73)
2.4.2 浏览和改变磁盘设置	(74)
2.5 文件及文件夹管理	(74)
2.5.1 文件	(74)
2.5.2 文件和文件夹的相关操作	(76)
2.5.3 资源管理器	(84)
2.6 【附件】中画图软件的使用	(86)
2.7 控制面板	(93)
2.8 系统工具	(101)
2.9 习题	(108)
第3章 文字处理软件 Word 2000	(111)
3.1 Word 2000 概述	(111)
3.2 Word 2000 的基本操作	(112)
3.2.1 Word 的启动与退出	(112)
3.2.2 Word 2000 的窗口组成	(113)
3.2.3 鼠标和键盘的基本操作	(116)
3.3 Word 文档的基本操作	(118)
3.3.1 新建、打开、保存文档	(118)
3.3.2 Word 2000 的视图	(121)
3.3.3 Word 文档的输入和编辑	(123)
3.3.4 鼠标和键盘的基本操作	(129)
3.4 Word 文档的排版	(134)
3.4.1 字符格式的设置	(134)
3.4.2 段落格式的设置	(139)
3.5 页面设置与文档打印	(151)
3.5.1 页面的编排	(151)
3.5.2 文档打印	(161)
3.6 表格制作	(163)
3.6.1 表格的创建和删除	(163)
3.6.2 编辑表格	(165)

3.6.3	设置表格属性	(169)
3.6.4	表格与文本的相互转换	(173)
3.7	图形处理	(176)
3.7.1	插入图形	(176)
3.7.2	绘制图形	(179)
3.7.3	文本框	(180)
3.8	样式与模板	(181)
3.8.1	样式	(181)
3.8.2	模板	(184)
3.9	制作长文档	(185)
3.9.1	大纲视图	(185)
3.9.2	创建主控文档和子文档	(185)
3.9.3	生成长文档目录	(187)
3.10	Word 高级应用	(188)
3.10.1	邮件合并	(188)
3.10.2	艺术字	(192)
3.10.3	公式编辑器	(195)
3.10.4	宏	(196)
3.11	习题	(197)
第4章	电子表格 Excel 2000	(202)
4.1	Excel 2000 概述	(202)
4.1.1	Excel 2000 的功能	(202)
4.1.2	启动与退出	(203)
4.1.3	Excel 主窗口的组成	(204)
4.2	Excel 2000 的基本操作	(205)
4.2.1	工作簿、工作表、单元格	(205)
4.2.2	数据输入	(205)
4.2.3	编辑单元格	(209)
4.2.4	使用公式和函数	(213)
4.3	工作表的管理和格式化	(219)
4.3.1	工作表的选定	(219)
4.3.2	工作表的添加、删除和重命名	(220)
4.3.3	工作表的移动或复制	(221)
4.3.4	工作表窗口的拆分和冻结	(222)
4.3.5	工作表的格式化	(223)
4.4	图表的使用	(232)
4.4.1	图表结构	(232)
4.4.2	创建图表	(233)
4.4.3	图表的编辑与格式化	(236)
4.5	数据的管理和分析	(237)
4.5.1	添加、删除记录	(238)
4.5.2	数据排序	(239)

4.5.3	数据筛选	(239)
4.5.4	分类汇总	(242)
4.5.5	数据透视表及数据透视图	(244)
4.6	页面设置和打印	(248)
4.6.1	设置页面区域和分页	(248)
4.6.2	页面设置	(250)
4.6.3	打印预览和打印	(253)
4.7	习题	(255)
第 5 章	演示文稿制作软件	(259)
5.1	PowerPoint 2000 的基本概念	(259)
5.1.1	窗口组成	(259)
5.1.2	应用范围	(260)
5.1.3	组成内容	(261)
5.1.4	视图类型	(262)
5.1.5	幻灯片母版、配色方案、应用设计模板	(265)
5.1.6	基本操作	(266)
5.2	利用【内容提示向导】创建演示文稿	(269)
5.2.1	启动	(269)
5.2.2	演示文稿组成与设计原则的准备工作	(270)
5.2.3	用【内容提示向导】制作演示文稿	(270)
5.3	在大纲视图中制作演示文稿	(273)
5.4	在幻灯片视图中制作演示文稿	(277)
5.4.1	创建、修改文本对象	(277)
5.4.2	创建、修改 Graph 图表对象	(280)
5.4.3	创建、修改表格对象	(282)
5.4.4	创建、修改组织结构图对象	(283)
5.4.5	插入、修改剪贴画对象	(284)
5.4.6	向幻灯片添加音乐、声音、视频和动画 GIF 图片	(286)
5.4.7	嵌入对象	(292)
5.5	幻灯片的浏览、放映和打印	(294)
5.5.1	幻灯片的浏览	(294)
5.5.2	放映时间设置	(296)
5.5.3	设置幻灯片的切换方式	(298)
5.5.4	幻灯片的放映	(299)
5.5.5	幻灯片的打印	(305)
5.6	习题	(307)
第 6 章	计算机网络基础	(309)
6.1	计算机网络的基本概念	(309)
6.1.1	计算机网络的定义	(309)
6.1.2	计算机网络的功能	(309)
6.1.3	计算机网络的组成和结构	(310)
6.1.4	TCP/IP 协议、IP 地址和域名系统	(314)

6.1.5	Internet 与 Internet 的服务功能	(315)
6.2	Internet 的连接技术	(317)
6.2.1	Internet 的常用接入方式	(317)
6.2.2	电话拨号连入 Internet	(318)
6.3	访问 Internet	(325)
6.3.1	网络浏览器 (IE)	(325)
6.3.2	访问 Internet 站点	(325)
6.4	浏览与保存信息	(326)
6.4.1	浏览信息	(326)
6.4.2	网页内容的下载	(329)
6.5	电子邮件的收发	(329)
6.5.1	电子邮件简介	(329)
6.5.2	收发电子邮件	(330)
6.5.3	邮件管理	(333)
6.6	局域网资源共享	(334)
6.6.1	网上邻居	(334)
6.6.2	查找计算机	(335)
6.6.3	设置共享资源	(336)
6.7	习题	(338)
第 7 章	常用工具软件使用	(341)
7.1	文件压缩类工具软件	(341)
7.2	图形、图像处理类工具软件	(342)
7.2.1	图像浏览工具及浏览工具软件 ACDSee 5.0 的使用	(343)
7.2.2	屏幕图像捕捉软件 Hypersnap - DX	(343)
7.3	多媒体播放类工具软件 RealPlayer	(344)
7.3.1	安装与启动	(344)
7.3.2	RealPlayer 使用	(345)
7.4	FlashGet 1.80 网际快车	(346)
7.5	计算机病毒防治与杀毒软件的使用	(347)
7.5.1	瑞星杀毒软件的安装	(348)
7.5.2	瑞星杀毒软件主程序界面	(349)
7.5.3	杀毒	(349)
7.5.4	瑞星监控中心	(350)
7.5.5	定期升级	(351)
7.5.6	可疑文件上报	(351)
7.5.7	系统漏洞操作	(351)
7.6	习题	(352)
	念脚本基的器网用真什 1.0	
	义宝苗器网用真什 1.1.0	
	指世苗器网用真什 2.1.0	
	网器网用真什 2.1.0	
	器器网用真什 2.1.0	

第1章 计算机基础知识

本章教学目标

- 了解计算机的诞生、发展、特点、应用和分类。
- 掌握计算机中信息的表示、数制系统及不同数制间的转换方法。
- 掌握计算机系统的组成、微型计算机的组成部件。
- 了解计算机语言、计算机安全、计算机病毒和多媒体计算机的基本概念。

本章主要知识点:

- 计算机的诞生与发展。
- 计算机的特点、用途、和分类。
- 计算机系统的组成及工作原理。
- 微型计算机简介。
- 计算机中信息的表示。
- 计算机安全。

1.1 概述

计算机是一种可以接受输入信息、处理数据、存储数据和产生输出的装置。计算机的发展印证了其辉煌，计算机的应用范围也越来越遍及社会的各个行业。

1.1.1 计算机的发展历程

人类对计算工具的追求由来已久，人类文明发展的早期就遇到了计算问题，在古人类生活过的岩石洞里的刻痕说明他们在计数和计算。人的手是大自然赋予人类最方便的计算工具（这也是人使用十进制数的最根本原因），遍地可寻的石子、小木棒是手在这个方面功能的延伸。随着文明的发展，人类发明了各种专用的计算工具。中国古代的算筹，最早在两河流域出现，后来在中国得到了真正发展和广泛使用的算盘，都是古代人类寻求计算工具的辉煌成就。随着工业革命的开始，各种机械设备被发明出来，而想要很好地设计和制造这些设备，一个最基本问题就是计算。人们需要解决的计算问题越来越多、越来越复杂。在这种情况下，当时的科学家进行了有关计算工具的许多研究，取得了丰富的成果。比如说 1617 年人类研制了计算尺，1642 年法国的布莱斯·帕斯卡发明了机械计算机，它标志着人类的计算工具开始向自动化迈进。1822 年英国的查里斯·贝巴奇研制了专门用于多项式计算的分析机，1944 年美国的霍华德·艾肯研制了继电器计算机，这些成就都是人类不懈努力追求的结果。

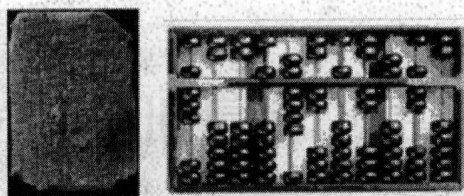


图 1-1 记有计算的陶土板和算盘

1. ENIAC 永载史册

第二次世界大战期间，为了解决在武器研究中需要进行的快速、准确而又复杂的数字计算的问题，美国军方在宾夕法尼亚成立了研究小组，开始了电子计算机的研制工作。

1946 年 2 月 15 日，世界上第一台通用数字电子计算机 ENIAC 研制成功，承担开发任务的“莫尔小组”由四位科学家和工程师埃克特、莫克利、戈尔斯坦、博克斯组成，总工程师埃克特当时年仅 24 岁。在 ENIAC 研制成功后，相继出现了一批电子管计算机，主要用于科学计算。采用电子管作为逻辑元件是第一代计算机的标志，在这一时期，IBM 公司的 IBM 701 击败竞争对手 UNIVAC，一举奠定了蓝色巨人在计算机产业界的领袖地位。

然而，ENIAC 存在许多不足和明显的弱点，由于它的存储容量小，不能存储程序，利用 ENIAC 进行计算时，必须根据问题的计算步骤预先编好一条条指令，再按指令连接外部线路，然后让计算机自动运行并输出结果，当所要计算的题目发生变化时，就要重新连接外部线路，因此，ENIAC 的使用对象很受限制。另外，由于 ENIAC 使用的电子管太多，容易出现故障，它的可靠性也较差。

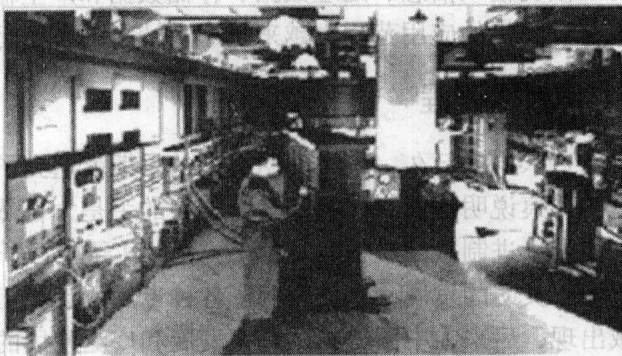


图 1-2 电子数字积分计算机

2. 冯·诺依曼计算机

ENIAC 的研制成功为以后计算机科学的发展提供了契机，而每克服它的一个缺点，都对计算机的发展带来极大影响。其中影响最大的是程序存储方式的采用。

1946 年，美国数学家冯·诺依曼（Von. Neumann）对 ENIAC 的研究表示出了极大的热情和关注，并将“存储程序”的设想确立为冯氏结构计算机的设计体系，其思想是：



计算机中设置存储器,将符号化的计算步骤存放在存储器中,然后,依次取出存储的内容进行译码,并按照译码结果进行计算,从而实现计算机工作的自动化。在 ENIAC 的研制过程中,冯·诺依曼针对它的致命弱点,提出了全新的通用计算机方案,这就是 EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Calculator),即电子离散变量自动计算机,它的改进其突出的优点在于:

- 1) 把计算机要执行的指令和要处理的数据都用二进制数表示;
- 2) 把执行指令和处理数据均按照顺序编成程序存储到计算机内部让它自动执行。

从而解决了程序的“内部存储”和“自动执行”,极大地提高了运算速度(其速度是 ENIAC 的 240 倍)。这是人类第一台使用二进制数、能存储程序的计算机。这种由运算器、存储器、逻辑控制器、输入和输出五个部分组成的“存储程序”式计算机思想成了后来设计计算机的主要依据。半个世纪以来,计算机技术有了飞速发展,但计算机的基本体系结构和基本工作原理仍然沿袭着冯·诺依曼的最初构思和设计,于是,人们将这种“存储程序”式计算机统称为冯·诺依曼计算机或冯式计算机。

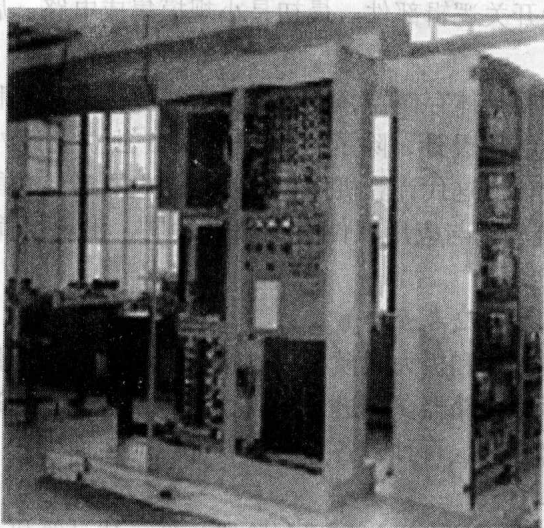


图 1-3 存储程序通用电子计算机

1.1.2 计算机的分代与分类

1. 计算机的分代

从第一台计算机的诞生到现在,计算机走过了 60 年的发展历程。由于构成计算机基本开关逻辑部件的电子器件发生了几次重大的技术革命,才使计算机的系统结构不断变化,性能不断提高,应用领域不断拓展。人们根据计算机所用逻辑部件的种类,习惯上将计算机划分为以下几类与几代:

(1) 第一代计算机 (1946 年~1957 年)

使用电子管作为开关逻辑部件,主存储器采用水银延迟线或磁鼓,一切操作由中央处理器控制。ENIAC、EDVAC 等尽列其中,尤其是 IBM 公司聘请冯·诺依曼担任顾问后



开发了用于科学计算的大型机 IBM705 更具代表性。据 1950 年统计,当时全世界只有 25 台计算机。

(2) 第二代计算机 (1958 年~1964 年)

比第一代计算机有了很大改进,其逻辑元件采用晶体管分立元件,所以,又称晶体管计算机。具有代表性的产品是 IBM 公司于 1960 年研制出的 IBM7000 大型机。

其主要特点有:

- 1) 逻辑元件采用晶体管,主存储器以磁芯存储器为主,辅助存储器开始使用磁盘,提高了速度和存储容量;
- 2) 改革了以中央处理机为中心的集中控制方式,利用通道管理输入输出设备。通道和主机的控制独立并行工作,分别与内存交换信号,提高了运算速度;
- 3) 软件方面有了操作系统, Fortran、Cobol、Basic 等高级语言相继出现,并应用于程序设计。

(3) 第三代计算机 (1965 年~1971 年)

使用集成电路作为开关逻辑部件。最初是小规模集成电路,后来是中规模和大规模集成电路。

主存储器开始使用半导体存储器,存储容量大幅度提高。机种开始多样化、系列化和通用化。采用模块化结构设计,除了各型号的 CPU 独立设计外,存储器、外部设备都采用标准输入输出接口。这代计算机体积更小,耗电更省,功能更强,寿命更长,典型代表是 IBM360。系统软件与应用软件有了很大发展,出现了简单的操作系统和结构化程序设计方法。

(4) 第四代计算机 (1972 年至今)

使用超大规模集成电路和极大规模集成电路作为开关逻辑部件。采用微处理器,用半导体存储器取代了磁芯存储器。引进了光盘,并向大容量、高速度发展。操作系统进一步的发展,高级语言已有上百种,各种应用软件也应运而生。

(5) 新一代计算机

目前,新一代计算机正处在设想和研制阶段。新一代计算机是把信息采集、存储处理、通信和人工智能结合在一起的计算机系统,也就是说,新一代计算机由处理数据信息为主,转向处理知识信息为主,如获取、表达、存储及应用知识等,并有推理、联想和学习(如理解能力、适应能力、思维能力等)等人工智能方面的能力,能帮助人类开拓未知的领域和获取新的知识。

计算机的发展日新月异。1983 年我国湖南国防科大研制成功“银河—I”巨型计算机,运行速度达每秒一亿次。1992 年,国防科技大学计算机研究所研制的巨型计算机“银河—II”通过鉴定,该机运行速度为每秒 10 亿次。目前我国又研制成功了“银河—III”巨型计算机,运行速度已达到每秒 130 亿次,其系统的综合技术已达到当前国际先进水平,填补了我国通用巨型计算机的空白,标志我国计算机的研制技术已进入世界先进行列。



2. 计算机的分类

(1) 按运算方式分类

- 1) 模拟式电子计算机 (Electricronic Analogue Computer)。一般指以连续变化电流、电压等模拟运算的电子计算机。这种计算机虽然精度不高, 信息存储困难, 但能模拟实际问题中的物理量, 所以, 一般用于过程控制和模拟处理;
- 2) 数字式电子计算机 (Electronic Digital Computer)。由于这种计算机内部各种信息都采用二进制数字 1 和 0 表示, 所以, 称之为数字式电子计算机。因其解题速度快, 精度高, 灵活性大, 又便于信息存储, 应用极为广泛。通常我们所指的计算机一般都是指数字式电子计算机。

(2) 按规模和功能分类

- 1) 超级计算机 (Supercomputer)。巨型化并不是指计算机的体积大, 而是指计算机的存储容量大、运算速度高、功能更强。巨型电子计算机是相对于大型计算机而言的一种运算速度更高、存储容量更大、功能更完善的计算机。巨型机是指每秒能运算 5000 万次以上, 存储容量超过百万个字节的电子计算机。美国于 1965 年开始研制这种巨型机。1964 年, 控制数据公司制成大型晶体管机 CDC6600, 1969 年又制成每秒 1000 万次的 CDC7600 机。1973 年, 美国伊里诺大学与巴勒斯公司制造出巨型机 ILLIAC-1 型机。1983 年, 中国研制成功的“银河”亿次巨型机。日本富士通公司和日立公司也研制出巨型机, 与美国展开激烈竞争;
- 2) 大型计算机 (Mainframe)。此类计算机具有大型、通用、内外存储器容量大、输入/输出通道多, 支持批处理、分时处理等多种工作方式, 并且有多处理、并行处理等特点, 其运算速度可达 300 ~ 750 百万条指令/秒, 内存容量可达 1GB。美国的 IBM、DEC、日本的富士通、日立等都是大型机的主要厂商。大型机主要应用在公司、银行、政府部门、社会管理机构等, 通常称之为“企业机”。与国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫进行“人机大战”的“深蓝”计算机就是 IBM RS/6000 的高端大型机;
- 3) 小型计算机 (Minicomputer)。美国 DEC 公司的 PDP11 系列是高级小型机的早期代表。小型计算机具有规模小、结构简单、设计试制周期短等特点, 便于采用先进工艺, 并且可靠性高, 对运行环境要求低, 易于操作, 便于维护。随着技术的进步, 特别是在体系结构上采用 RISC 精简指令计算机技术, 在系统结构中能够采用多处理器系统, 使今天的微型计算机和工作站的主要性能已全面超过了 10 年前的小型机。同样, 现在的小型机也已全面赶上和超过了 10 年前的大型计算机;
- 4) 工作站 (Workstation)。工作站是一种高档微型计算机系统。自 1980 年美国 Apollo 公司推出世界上第一个工作站 DN100 后, 工作站迅速发展为专门用来处理某种特殊事务的一种独立计算机类型。它具有较高的运算速度, 具有大、中、小型机的多任务、多用户能力, 兼具微型计算机的操作便利和良好的人机



界面。它可以连接多种输入、输出设备，而其最突出的特点是图形性能优越，具有很强的图形交互处理能力。因此，在工程领域，特别是在计算机辅助设计（CAD）领域得到迅速推广应用。人们通常认为工作站是专为工程师设计的机型；

5) 微型计算机（Microcomputer）。由于大规模和超大规模集成电路的飞速发展，使计算机的微型化发展十分迅速。微型计算机的发展是以微处理器的发展为表征的。自 1971 年微处理器问世以来，发展非常迅速，几乎每隔二三年就要更新换代，从而使以微处理器为核心的微型计算机的性能不断地跃上一个又一个新台阶。现在我们普遍使用的 PC 机（Personal Computer，个人计算机）最初是由美国 IBM 公司在 1975 年推出的。30 多年来，微型机已经有了非常巨大的进步。目前，微型计算机的体积很小，可以放到桌面上，或像小公文包一样提在手上，甚至，还有笔记本大小的笔记本型计算机。此外，微型计算机已进入电视、电冰箱、空调器等家用电器、仪器仪表等小型设备中，同时也进入工业生产中作为主要部件控制着工业生产的整个过程，使生产过程自动化。

1.2 计算机的特点、应用领域与发展趋势

计算机的应用已经渗透到国民经济的各个领域，它不仅用于科学研究，完成大量的科学计算和数据处理，而且，用于辅助设计、辅助制造、辅助医疗及各种信息加工。它可以代替人的体力劳动，把大量重复性工作实现自动化，还可以代替部分脑力劳动。计算机的应用有利地推动了国民经济的发展和科学技术的进步，同时，也对计算机技术提出了更高的要求，从而促进计算机的进一步发展。以超大规模集成电路为基础，未来的计算机将向巨型化、微型化与智能化的方向发展。

1.2.1 计算机的特点

计算机所以具有很强的生命力，并得以飞速的发展，是因为计算机本身具有诸多特点，主要是快、大、久、精、智、自、广。具体体现如下几个方面：

(1) 处理速度快。计算机快速处理的速度是标志计算机性能的重要指标之一，也是它的一个主要性能指标。衡量计算机处理速度的尺度一般是用计算机一秒钟时间内所能执行加法运算的次数。

第一代计算机的处理速度一般在几十次到几千次；第二代计算机的处理速度一般在几千次到几十万次；第三代计算机的处理速度一般在几十万次到几百万次；第四代计算机的处理速度一般在几百万次到几千亿次，甚至几千万亿次。目前的微型计算机大约在百万次、千万次级；大型计算机在亿次，万亿次级，如我国“银河—Ⅲ”为 130 亿次。在美国已运行着 1000 亿、2000 亿次的计算机，近年又出现了万亿次的计算机。对微型计算机，现在常以 CPU 的主频（Hz）标志计算机的运行速度，如早期的微型计算机（如 XT 机或 186 机）主频为 4.77MHz（4.77 兆赫）；现在的微型计算机，其最高主频在 3.6GHz 以上。



(2) 存储容量大, 存储时间长久。随着计算机的广泛应用, 在计算机内存储的信息愈来愈多, 要求存储的时间愈来愈长。因此, 要求计算机具备海量存储, 信息保持几年到几十年, 甚至更长。现代计算机完全具备这种能力, 不仅提供了大容量的主存储器, 能现场处理大量信息; 同时还提供海量存储器的磁盘、光盘。对软盘而言, 可以说是无限量的存储器。光盘的出现不仅使容量更大, 还可以使信息永久保存, 永不丢失。

(3) 计算精确度高。计算机可以保证计算结果的任意精确度要求。这取决于计算机表示数据的能力。现代计算机提供多种表示数据的能力, 以满足对各种计算精确度的要求。一般在科学和工程计算课题中对精确度的要求特别强烈。如, 利用计算机可以计算出精确到小数 200 万位的 π 值。

(4) 逻辑判断能力。计算机不仅能进行算术运算, 同时也能进行各种逻辑运算, 具有逻辑判断能力。布尔代数是建立计算机的逻辑基础, 或者说计算机就是一个逻辑机。计算机的逻辑判断能力也是计算机智能化必备的基本条件。如果计算机不具备逻辑判断能力, 它也就不能称之为计算机了。

(5) 自动化工作的能力。只要人预先把处理要求、处理步骤、处理对象等必备元素存储在计算机系统内, 计算机启动工作后就可以在人参与的条件自动完成预定的全部处理任务。这是计算机区别于其他工具的本质特点。向计算机提交任务主要是以程序、数据和控制信息的形式。程序存储在计算机内, 计算机再自动地逐步执行。

(6) 应用领域广泛。迄今为止, 几乎人类涉及的所有领域都不同程度地应用了计算机, 并发挥了它应有的作用, 产生了应有的效果。这种应用的广泛性是现今任何其他设备无法比拟的, 而且这种广泛性还在不断地延伸, 永无止尽。

1.2.2 计算机的应用领域

计算机诞生不久就突破了“计算”的狭义范围, 在非数值计算方面找到了大有可为的天地。

(1) 信息系统、数据处理

在整个计算机应用中, 数据处理和以数据处理为主的信息系统所占比例高达 70% ~ 80%。一个国家的现代化水平越高, 科学管理、自动化服务的要求就越迫切, 因此, 各行各业的计算机信息系统和数据处理所占的比例也越高。可以粗略地把信息系统和数据处理分为管理型系统和服务型系统两大类。

管理型系统包括各类行政事物管理、生产管理、业务管理的计算机系统。例如, 国家经济信息系统、各企事业单位的管理信息系统及物质调配、铁路运营、城市交通等各级各类的自动化管理与信息系统。

服务型系统的特点是利用计算机的硬件、软件和数据资源来提高社会服务水平与质量。例如, 银行储蓄通存通兑系统、航空公司订票系统、各类情报资料检索系统等。

(2) 过程控制

过程控制也称自动控制、实时控制。它是实现生产过程自动化的重要手段, 其特点是将计算机直接作用于工艺和生产过程。通用计算机可以用作过程控制, 有些自动化程度高的大型系统使用专用计算机。通过自动监测装置收集工艺过程和设备状态的数据,



经过计算机分析处理,按运行最佳值实时地控制或调节有关设备,或监视报警、自动启停。例如,石油化工生产自动控制、钢铁及有色金属冶炼自动控制、电网电力负荷自动控制、织布机监测系统、环境保护监测系统、数控机床、精密机器制造的机器人、危险环境操作的机器人等。计算机应用于生产过程自动控制有很高的性能价格比,在发达国家已广泛应用于冶金、石油化工、电力、机械等部门。我国对传统工业和企业进行自动化技术改造也取得了可喜成绩。

(3) 计算机辅助设计

计算机辅助设计 CAD 的概念早在 1962 年就出现了。工程设计人员借助计算机的技术存储、制图等功能。通过体系模拟、逻辑模拟、插件划分、自动布线等技术,人机会话式地进行设计方案优化。CAD 使设计过程走向半自动化或全自动化,可以大大缩短设计周期,提高设计水平,节约人力和时间。在微电子线路设计、飞机设计、船舶设计、建筑设计等领域都有计算机辅助设计软件包。计算机辅助设计与计算机辅助制造、计算机辅助测试相结合的计算机辅助“一条龙”技术,构成计算机辅助工程,从而实现计算机在生产过程中的全面应用。

(4) 科学计算

数值计算是计算机诞生的第一个目的。现在,很多科研课题和工程设计等方面的精度高、难度大、时间紧的计算任务已离不开计算机。例如,石油地质勘探的数据分析、气象预报中求解大气运动规律的微分方程、计量经济模型的计算等。

(5) 其他

除上述几方面外,计算机在其他方面还有不胜枚举的应用。例如,在日益广泛的人工智能领域总的模式识别、定理证明、专家系统、机器翻译、智能机器人等,还有离散系统和连续系统的计算机模拟。实际上,在很多部门的应用中都是综合了信息处理、自动控制、科学计算以至人工智能等技术。可以说,计算机的应用范围越来越广泛。

1.2.3 计算机的发展趋势

21 世纪是人类走向信息社会的世纪,是网络的时代,是超高速信息公路建设取得实质性进展并进入应用的年代。那么,信息技术的发展将会有有什么新的变化呢?从以下七个方面来回答这个问题。

1. 芯片技术

从 1971 年微处理器问世后,计算机经历了 4 位机、8 位机和 16 位机的时代,20 世纪 90 年代初,出现了 32 位结构的微处理器计算系统,现在已进入 64 位机时代。自从 1991 年 MIPS 公司的 64 位机 R4000 问世之后,已陆续有 DEC 公司的 Alpha 21064、21066、21164 和 21264,HP 公司的 PA8000/IBM/Motorola/Alpha 的 Power PC 620, Sun 的 Ultra-SPARC 以及 Intel 公司的 Merced 等 64 位机出现。

2. 并行处理技术

并行处理技术包括:并行结构、并行算法、并行操作系统、并行语言及其编译系