



高等院校计算机技术与应用系列规划教材

Fundamentals
of Computer
Science and
Technology

Fundamentals
of Computer
Science and
Technology

Fundamentals
of Computer
Science and
Technology

大学计算机文化基础

Fundamentals
of Computer
Science and
Technology

主 编 章 颖
副主编 邱 枫 等



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

大学计算机文化基础

主 编 章 颖
副主编 邱 枫 等



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

内 容 提 要

本书根据国家计算机考试大纲编写,是高等院校计算机和非计算机专业计算机基础课程的入门教材。全书共八章,其主要内容有:计算机基础、操作系统 Windows XP、中文版文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、演示文稿 PowerPoint 2003、计算机网络基础及应用、多媒体技术基础及应用、常用软件介绍及基本操作。

本书在选材上力求精炼,阐述内容直观明了、重点突出,实际操作及应用性强,每章都配有习题或上机实验,并且提供配套的电子教案。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机文化基础/章颖主编. —杭州:浙江大学出版社, 2010. 4

ISBN 978-7-308-07482-7

I. ①大… II. ①章… III. ①电子计算机—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 056940 号

大学计算机文化基础

章 颖 主 编

丛书策划 希 言 黄娟琴

责任编辑 许佳颖

文字编辑 吴昌雷

封面设计 俞亚彤

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州大漠照排印刷有限公司

印 刷 临安市曙光印务有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 25.75

字 数 626 千

版 印 次 2010 年 6 月第 1 版 2010 年 6 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-07482-7

定 价 39.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571) 88925591

序 言

在人类进入信息社会的 21 世纪,信息作为重要的开发性资源,与材料、能源共同构成了社会物质生活的三大资源。信息产业的发展水平已成为衡量一个国家现代化水平与综合国力的重要标志。随着各行各业信息化进程的不断加速,计算机应用技术作为信息产业基石的地位和作用得到普遍重视。一方面,高等教育中,以计算机技术为核心的信息技术已成为很多专业课教学内容的有机组成部分,计算机应用能力成为衡量大学生业务素质与能力的标志之一;另一方面,初等教育中信息技术课程的普及,使高校新生的计算机基本知识起点有所提高。因此,高校中的计算机基础教学课程如何有别于计算机专业课程,体现分层、分类的特点,突出不同专业对计算机应用需求的多样性,已成为高校计算机基础教学改革的重要内容。

浙江大学出版社及时把握时机,根据 2005 年教育部“非计算机专业计算机基础课程指导分委员会”发布的“关于进一步加强高等学校计算机基础教学的几点意见”以及“高等学校非计算机专业计算机基础课程教学基本要求”,针对“大学计算机基础”、“计算机程序设计基础”、“计算机硬件技术基础”、“数据库技术及应用”、“多媒体技术及应用”、“网络技术与应用”六门核心课程,组织编写了大学计算机基础教学的系列教材。

该系列教材编委会由国内计算机领域的院士与知名专家、教授组成,并且邀请了部分全国知名的计算机教育领域专家担任主审。浙江大学计算机学院各专业课程负责人、知名教授与博导牵头,组织有丰富教学经验和教材编写经验的教师参与了对教材大纲以及教材的编写工作。

该系列教材注重基本概念的介绍,在教材的整体框架设计上强调针对不同专业群体,体现不同专业类别的需求,突出计算机基础教学的应用性。同时,充分考虑了不同层次学校在人才培养目标上的差异,针对各门课程设计了面向不同对象的教材。除主教材外,还配有必要的配套实验教材、问题解答。教材内容丰富,体例新颖,通俗易懂,反映了作者们对大学计算机基础教学的最新探索与研究成果。

希望该系列教材的出版能有力地推动高校计算机基础教学课程内容的改革与发展,推动大学计算机基础教学的探索和创新,为计算机基础教学带来新的活力。

中国工程院院士
中国科学院计算技术研究所所长
浙江大学计算机学院院长

前 言

“计算机文化基础”是为高等院校计算机和非计算机专业本科生开设的一门计算机基础课程,内容包括计算机的基础知识,文字、表格处理,计算机网络技术,计算机多媒体技术和常用应用软件的使用等。同时,本课程所涉及的内容也是教育部考试中心指定的一级考试科目。

为了适应高等院校计算机基础课程教学的需要,以及社会各行业对掌握计算机基础知识和具有计算机基本应用能力的人才的需求,本书编委会组织了多位在计算机基础课程教学中有多年执教经验的老师,编写了本书。

本书在编写过程中突出了实用原则,以实例驱动,每一章内容都包含详细的操作步骤,图文并茂,语言通俗易懂。为了提高和巩固读者的学习效果,每章后还配有相应的习题或实验。全书共分 8 章。

第 1 章主要介绍计算机的诞生与发展、计算机在信息社会中的作用、计算机数据的表示、计算机系统组成和工作原理、微型计算机的组成、微型计算机的组装与维护以及计算机病毒的基础知识等。

第 2 章主要介绍操作系统的基本概念及作用、Windows XP 的基本使用、文件系统概念、文件管理、工作环境设置、控制面板的使用、磁盘管理以及 Winows XP 常用附件的使用等。

第 3 章主要介绍文字处理软件 Microsoft Office Word 2003 的使用,包括基本编辑、格式设置、表格编辑、公式编辑、图形图像处理、页面设置、长文档编辑、打印等。

第 4 章主要介绍电子表格软件 Microsoft Office Excel 2003 的使用,包括基本编辑操作、常用函数应用、公式的使用、工作表与工作簿、图表编辑、数据处理与数据管理、打印等。

第 5 章主要介绍文稿演示软件 Microsoft Office PowerPoint 2003 的使用,包括基本编辑与操作、幻灯片设计、模板的使用、多媒体信息的插入、幻灯片动画设置与播放、打印输出等。

第 6 章主要介绍计算机网络的基本概念、Internet 的发展和應用以及常见简单网络故障的处理案例。

第7章主要介绍计算机多媒体的基本概念、常见的多媒体格式和软件。

第8章主要介绍计算机实用工具软件的使用与操作,包括虚拟机软件、安全软件、邮件软件、压缩软件等。

本书由章颖主编,邱枫、江奇峰、张智、彭滨任副主编。其中,第1、2、5章由江奇峰编写,第3、4章由张智编写,第6、8章由彭滨编写,第7章由章颖编写。章颖对全书进行了修改,并负责统稿定编。

本书在编写过程中得到了杨世平教授的大力支持和协助,在此表示衷心的感谢!

本书适合作为各类高等院校本科、专科学生的计算机基础课程教材,也适合作为计算机基础知识的自学教材或参考书。

由于时间仓促,教材的内容及文字难免会有不妥之处,恳请广大读者批评指正。批评和建议请发至:GZDXMDXY@126.COM。

编者

2010年3月

目 录

第 1 章 计算机基础	(1)
1.1 计算机概述	(1)
1.1.1 计算机的发展与信息化	(1)
1.1.2 计算机的特点与应用	(5)
1.2 数据在计算机中的表示	(7)
1.2.1 计算机中常用数制及其转换	(7)
1.2.2 常用数据编码	(10)
1.2.3 数据的存储	(13)
1.3 计算机系统组成与工作原理	(13)
1.3.1 计算机硬件系统	(14)
1.3.2 计算机软件系统	(16)
1.3.3 计算机工作原理	(17)
1.4 微型计算机的组成及应用	(18)
1.4.1 微型计算机概述	(18)
1.4.2 微型计算机硬件系统	(19)
1.4.3 微型计算机的主要性能指标	(27)
1.5 微型计算机组装与维护	(28)
1.5.1 组装微型机	(28)
1.5.2 微机系统维护	(30)
1.6 计算机病毒与预防	(32)
1.6.1 计算机病毒基础知识	(32)
1.6.2 计算机病毒的分类	(35)
1.6.3 计算机病毒的起因、传播与防治	(37)
习题 1	(39)
第 2 章 操作系统 Windows XP	(41)
2.1 操作系统简介	(41)
2.1.1 操作系统的作用	(41)
2.1.2 操作系统的分类	(42)
2.1.3 常用的操作系统	(42)
2.2 Windows XP 基础知识	(43)

2.2.1	Windows XP 简介	(43)
2.2.2	Windows XP 的安装	(44)
2.2.3	Windows XP 桌面	(44)
2.2.4	Windows XP 窗口	(46)
2.2.5	对话框	(50)
2.2.6	快捷菜单和帮助	(51)
2.2.7	Windows XP 输入法	(53)
2.3	Windows XP 资源管理器	(54)
2.3.1	文件及文件夹	(54)
2.3.2	资源管理器	(55)
2.3.3	文件与文件夹的基本操作	(58)
2.4	Windows XP 控制面板	(63)
2.5	Windows XP 磁盘管理	(72)
2.6	Windows XP 的常用附件程序	(74)
2.6.1	记事本	(74)
2.6.2	画图	(75)
2.6.3	计算器	(79)
	习题 2	(79)
	实验 2.1 Windows XP 的基本操作	(81)
	实验 2.2 Windows XP 的资源管理器	(82)
	实验 2.3 控制面板的使用	(83)

第 3 章 中文版文字处理软件 Word 2003 (85)

3.1	Microsoft Office 2003 概述	(85)
3.2	Word 2003 文字处理软件简介	(86)
3.2.1	Word 的启动、退出	(86)
3.2.2	Word 2003 窗口的组成	(87)
3.3	工具栏常用命令按钮功能介绍	(89)
3.3.1	“常用”工具栏按钮功能介绍	(89)
3.3.2	“格式”工具栏按钮功能介绍	(90)
3.3.3	“绘图”工具栏按钮功能介绍	(93)
3.3.4	“表格和边框”工具栏	(94)
3.4	文档基本操作	(95)
3.4.1	新建/打开/保存/关闭文档和模板	(96)
3.4.2	编辑文档	(102)
3.4.3	拆分窗口、全屏显示与多窗口操作	(103)
3.4.4	查找与替换	(105)
3.5	格式化文档	(106)

3.5.1	字符格式	(106)
3.5.2	段落格式	(108)
3.5.3	分栏与首字下沉	(110)
3.5.4	分节符与分隔符	(112)
3.5.5	页眉和页脚	(113)
3.5.6	边框与底纹	(115)
3.6	表格与对象处理	(117)
3.6.1	创建表格与编辑表格	(117)
3.6.2	表格的属性设置	(119)
3.6.3	图形与图像编辑	(124)
3.6.4	数学符号与数学公式	(127)
3.7	长文档编辑与打印	(129)
3.7.1	文档样式	(129)
3.7.2	大纲视图	(131)
3.7.3	题注	(132)
3.7.4	目录	(133)
3.7.5	页面设置、打印	(135)
习题 3	(139)
实验 3.1	Word 2003 图文混排	(144)
实验 3.2	高效排版	(147)
第 4 章	电子表格 Excel 2003	(151)
4.1	Excel 基础知识与基本操作	(151)
4.1.1	Excel 2003 简介	(151)
4.1.2	Excel 的启动与退出	(152)
4.1.3	Excel 2003 窗口的组成	(152)
4.1.4	工作簿	(154)
4.1.5	工作表	(156)
4.1.6	单元格	(159)
4.1.7	数据输入	(164)
4.1.8	数据的快速输入	(166)
4.1.9	批注	(169)
4.2	工作表的格式化	(170)
4.2.1	设置工作表的行高和列宽	(170)
4.2.2	设置单元格格式	(170)
4.2.3	设置对齐方式	(172)
4.2.4	设置边框和底纹	(172)
4.2.5	使用条件格式	(173)

4.2.6	使用格式刷	(174)
4.3	公式、常用函数与地址应用	(175)
4.3.1	简单计算	(175)
4.3.2	公式基础	(177)
4.3.3	公式中单元格地址的引用	(179)
4.3.4	公式编辑	(181)
4.3.5	使用数组公式	(182)
4.3.6	常用函数及应用	(183)
4.3.7	Excel 公式错误值和解决方法	(187)
4.4	数据处理与管理	(188)
4.4.1	数据清单	(189)
4.4.2	数据排序	(189)
4.4.3	数据筛选	(193)
4.4.4	记录单的管理	(197)
4.4.5	分类汇总	(197)
4.5	图表与打印输出	(200)
4.5.1	图表的类型与组成	(200)
4.5.2	创建图表	(201)
4.5.3	图表编辑与格式修饰	(203)
4.5.4	视图与打印设置	(205)
4.5.5	打印预览与打印	(206)
	习题 4	(207)
	实验 4.1 Excel 2003 工作表操作与图表制作	(211)
	实验 4.2 公式和函数实训	(213)
	实验 4.3 Excel 2003 数据管理	(216)
第 5 章	演示文稿 PowerPoint 2003	(219)
5.1	PowerPoint 2003 基本概念与基本操作	(219)
5.1.1	基本概念与知识	(219)
5.1.2	基本操作	(222)
5.1.3	Word 与 PowerPoint 的文本传输	(224)
5.2	幻灯片的设计	(224)
5.2.1	输入文字	(225)
5.2.2	插入图片	(225)
5.2.3	插入多媒体信息	(225)
5.2.4	插入图表	(226)
5.2.5	使用超链接	(227)
5.3	演示文稿的修饰	(227)
5.3.1	背景图案的设置	(227)

5.3.2 配色方案	(228)
5.3.3 母版设置	(228)
5.4 演示文稿的放映与打印输出	(229)
5.4.1 幻灯片动画设计与放映	(229)
5.4.2 播放声音、音乐、影视或视频文件	(233)
5.4.3 创建和放映自定义的幻灯片组	(234)
5.4.4 打印预览与打印输出	(235)
习题 5	(235)
实验 5.1 PowerPoint 2003 演示文稿制作	(238)
第 6 章 计算机网络基础及应用	(242)
6.1 计算机网络基础知识	(242)
6.1.1 计算机网络的基本概念	(242)
6.1.2 计算机网络的产生与发展	(243)
6.1.3 计算机网络基本功能	(247)
6.1.4 计算机网络的组成	(248)
6.1.5 计算机网络体系结构	(253)
6.1.6 计算机网络拓扑结构	(254)
6.1.7 计算机网络的类型	(258)
6.2 综合布线简介	(260)
6.2.1 综合布线设计和测试标准	(260)
6.2.2 综合布线系统组成	(260)
6.2.3 综合布线常见工具与器材	(262)
6.2.4 网线制作	(265)
6.3 Internet 基础	(270)
6.3.1 Internet 的起源	(271)
6.3.2 Internet 在中国	(271)
6.3.3 IP 地址	(272)
6.3.4 域名系统(DNS)和统一资源定位(URL)	(274)
6.3.5 Internet 接入	(276)
6.3.6 3G 无线上网卡	(277)
6.4 Windows 的网络功能	(277)
6.4.1 局域网的连接	(278)
6.4.2 局域网的规划和设置	(278)
6.4.3 网上邻居的配置	(280)
6.4.4 资源共享的设置	(284)
6.5 Internet 上的信息服务	(286)
6.5.1 远程登录	(286)
6.5.2 文件传输(FTP)	(287)

6.5.3	WWW 服务	(287)
6.5.4	电子邮件(E-mail)	(293)
6.5.5	信息检索和下载	(297)
6.5.6	论坛(BBS)	(302)
6.5.7	博客(Blog)	(304)
6.6	网络安全	(307)
6.6.1	网络安全的含义	(307)
6.6.2	网络安全的特征	(308)
6.6.3	威胁网络安全的因素	(308)
6.6.4	网络安全的技术	(309)
6.6.5	个人用户如何提高网络安全	(310)
6.7	常见网络故障处理	(311)
	习题 6	(314)
	实验 6.1 网线的制作	(316)
	实验 6.2 配置网上邻居	(316)
	实验 6.3 资源检索和下载	(317)
	实验 6.4 收发电子邮件	(317)
	实验 6.5 注册开通自己的 Blog	(318)
第 7 章	多媒体技术基础及应用	(319)
7.1	多媒体技术的基础知识	(319)
7.1.1	多媒体与多媒体技术的基本知识	(319)
7.1.2	多媒体信息的类型	(321)
7.1.3	多媒体的关键技术	(322)
7.1.4	多媒体技术的应用领域	(325)
7.2	图像技术基础知识	(327)
7.2.1	数字化图像基本知识	(327)
7.2.2	常用图形 / 图像文件格式	(329)
7.2.3	实现图像数字化的工具	(330)
7.2.4	常用绘图软件和图像处理软件	(331)
7.3	音频技术基础知识	(332)
7.3.1	音频知识	(332)
7.3.2	常见的音频文件格式	(334)
7.3.3	常用音频类软件	(335)
7.4	视频技术基础知识及相关软件	(337)
7.4.1	视频技术基础知识	(337)
7.4.2	目前常见的视频格式文件	(337)
7.4.3	常用的视频类软件	(339)
7.5	动画基础知识	(341)

7.6 Flash 动画的简单制作	(342)
7.6.1 Flash 的界面	(342)
7.6.2 Flash 的一些基本术语	(343)
7.6.3 基本操作	(344)
7.6.4 电影场景的操作	(347)
7.6.5 动画制作实例	(351)
习题 7	(357)
实验 7.1	(359)
实验 7.2	(360)
第 8 章 常用软件介绍及基本操作	(364)
8.1 虚拟机软件 VMWare	(364)
8.1.1 什么是虚拟机	(364)
8.1.2 使用虚拟机的意义	(365)
8.1.3 VMWare 的安装及基本操作	(366)
8.2 系统备份和恢复 Ghost	(379)
8.2.1 启动 Ghost	(380)
8.2.2 备份系统	(381)
8.2.3 恢复系统中	(383)
8.3 系统安全软件 360 安全卫士	(384)
8.3.1 360 安全卫士	(384)
8.3.2 360 安全卫士的安装	(384)
8.3.3 360 安全卫士常用功能介绍	(387)
8.4 邮件收发软件 Foxmail	(389)
8.4.1 收发电子邮件的两种方法	(389)
8.4.2 Foxmail 的简介	(390)
8.4.3 Foxmail 的设置	(390)
8.4.4 Foxmail 收邮件	(393)
8.4.5 Foxmail 写邮件和发送邮件	(393)
8.5 压缩软件 WinRAR	(395)
8.5.1 使用压缩软件的意义	(395)
8.5.2 压缩文件或文件夹	(396)
8.5.3 解压	(396)
习题 8	(396)
参考文献	(398)

第 1 章

计算机基础

计算机(Computer)是一种能够按照事先存储的程序,自动、高速地进行大量数值计算和信息处理的现代化智能电子设备。由于计算机像人脑一样具有记忆能力和逻辑判断能力,所以又称电脑。计算机的普及和迅速发展对人类传统的生活方式、工作方式、社会经济结构及教育模式等产生了极其深刻的影响,利用计算机进行信息处理已经成为现代人必须具备的能力。计算机将人类带入了信息社会。本章主要介绍计算机的诞生与发展、计算机数据和信息的表示、计算机系统组成和工作原理等,为后面各章的学习奠定基础。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展与信息化

人类社会发展的过程中,每一阶段都有特定的技术对数值和信息进行处理,各阶段所使用的处理技术和手段各不相同。对数值的计算需求产生了不同的计算工具,这些工具经历了从简单到复杂、从低级到高级的发展过程。如算筹、算盘、计算尺、手摇机械计算机、电动机械计算机等。它们在不同的历史时期发挥了各自的作用,而且也孕育了电子计算机的设计思想的雏形。同任何先进的科学技术的发展一样,电子计算机也是社会生产和科学技术发展到一定阶段的产物,计算机技术也随着社会生产和科学技术的进一步发展而不断发展。计算机的发明和应用延伸了人类的大脑,提高和扩展了人类脑力劳动的效能,发挥和激发了人类的创造力,标志着人类文明的发展进入了一个崭新的阶段。

1. 计算机的产生与发展

1946年2月14日,美国出于军事目的,在宾夕法尼亚大学研制成功了第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator, 电子数字积分计算机)。

它是为计算弹道和射击表而设计的,主要元件是电子管,其运算速度达到每秒钟 5000 次加法,可以在 $3/1000$ 秒时间内做完两个 10 位数乘法,比当时最快的计算工具快 300 倍。这台计算机总共安装了约 1.8 万个电子管,7200 个二极管,7 万多个电阻器,1 万多个电容器和 6000 个继电器,电路的焊接点多达 50 万个。机器被安装在一排 2.75 米高的金属柜里,占地面积为 170 平方米左右,总重量达 30 吨,耗电 150 千瓦,耗资 40 万美元,真可谓“庞然大物”。用 ENIAC 计算题目时,工作人员首先要根据题目的计算步骤预先编好一条条指令,再按指令连接好外部线路,然后启动它自动运行并输出结果。当要计算另一个题目时,必须重复进行上述工作,所以只有少数专家才能使用。尽管这是 ENIAC 的明显弱点,但它大大提高了运算效率,使科学家们从奴隶般的计算中解放出来。ENIAC 的问世标志了电子计算机时代的到来。

组成 ENIAC 的逻辑元件是电子管,因此,求解问题的程序是靠接线板来设定的,问题改变时需要重新接线,有的问题虽然只计算几分钟,接线却要花费几个小时。因此,在 ENIAC 的研制过程中,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:① 计算机内部直接采用二进制数进行运算;② 将指令和数据都存储起来,由程序控制计算机自动执行。

从第一台电子计算机诞生至今,计算机技术以前所未有的速度迅猛发展,经历了大型机阶段、微型机阶段及网络阶段。对于传统的大型机,通常根据计算机所采用的电子元件不同而划分为:电子管、晶体管、集成电路和大规模、超大规模集成电路等五代。

(1) 第一代计算机(1946—1957)

第一代计算机是电子管计算机。其基本元件是电子管,内存储器采用汞延迟线,外存采用穿孔卡片。运算速度是每秒几千次,内存储器容量仅为 1000~4000 字节。计算机程序设计语言还处于最低阶段,采用面向计算机硬件的机器语言进行编程,直到 20 世纪 50 年代中才出现了汇编语言,但尚无操作系统,操作机器困难。

第一代计算机体积庞大、造价昂贵、速度低、存储容量小、可靠性差、不易掌握,主要应用于军事和科学研究领域。UNIVAC-1(The UNIVersal Automatic Computer)是第一代计算机的代表。如图 1.1 所示。

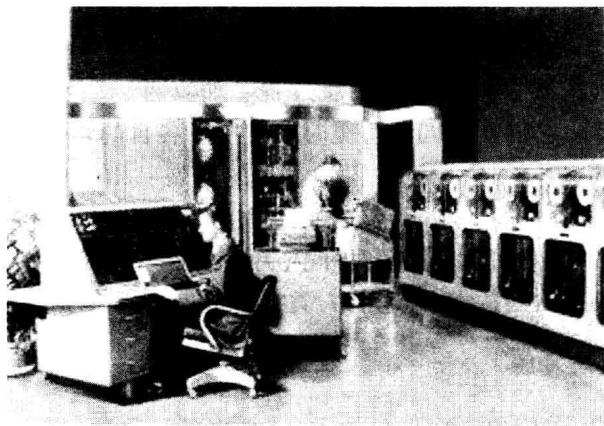


图 1.1 第一代计算机 UNIVAC-1

(2) 第二代计算机(1958—1964)

第二代计算机是晶体管计算机。1947年,美国 AT&T 公司贝尔实验室的两位科学家制成了第一个晶体管,晶体管也是一种开关器件,体积小、重量轻、开关速度快、工作温度低。此后,以晶体管为主要元件的第二代计算机诞生了。内存储器大量使用磁性材料制成的磁芯,每颗磁芯可存一位二进制代码。外存储器有磁盘、磁带,外部设备种类增加。运算速度提高到几十万次,内存储器容量扩大到几十万字节。与此同时,汇编语言和 COBOL 语言的出现,使编写程序的工作变得更为方便,实现了程序兼容。这样,使用计算机工作的效率大大提高。

与第一代计算机相比较,晶体管计算机体积小、成本低、重量轻、功耗小、速度高、功能强且可靠性高。使用范围也由单一的科学计算扩展到数据处理和事务管理等其他领域中。

1958年11月,IBM 推出了 IBM709 大型计算机,如图 1.2 所示。这是 IBM 公司自 IBM701 以来性能最为优秀的电子管计算机,同时也是 IBM 最后一款电子管计算机。IBM 公司生产的 IBM-7094 机和 CDC 公司的 CDC1604 机是第二代计算机的代表。



图 1.2 第二代计算机 IBM709

(3) 第三代计算机(1965—1971)

第三代计算机的主要元件是中、小规模集成电路。所谓集成电路是采用半导体制作工艺,在一块较小的单晶硅片上制作许多晶体管及电阻器、电容器等元器件,并按照多层布线或隧道布线的方法将元器件组合成完整的电子电路。与晶体管电路相比,集成电路计算机的体积、重量、功耗都进一步减小,运算速度、逻辑运算功能和可靠性都进一步提高。此外,软件在这个时期形成了产业。操作系统在规模和功能上发展很快,通过分时操作系统,用户可以共享计算机上的资源。这一时期还提出了结构化、模块化的程序设计思想,出现了结构化的程序设计语言 Pascal。

DEC 公司于 1965 年推出了 PDP-8 型计算机,标志着小型机时代的到来。这一时期的计算机同时向标准化、多样化、通用化、机种系列化发展。IBM-360 系列是最早采用集成电路的通用计算机,在第三代计算机中影响最大,如图 1.3 所示。DEC 公司的 PDP-8

机、PDP-11 系列机以及后来的 VAX-11 系列机等,都曾对计算机的推广起了极大的作用。

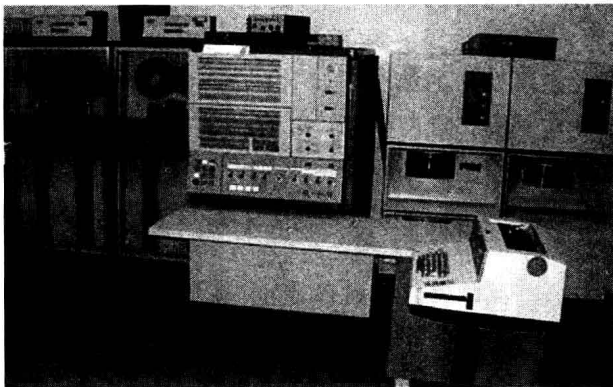


图 1.3 第三代计算机 IBM-360

(4) 第四代计算机(1971 年至今)

第四代计算机的主要元器件是大规模集成电路(LSI)。随着集成电路技术的不断发展,单个硅片可容纳晶体管的数目也在迅速增加。20 世纪 70 年代初期出现了可容纳数千个至数万个晶体管的大规模集成电路,70 年代末期又出现了在一个芯片上容纳几万个到几十万个晶体管的超大规模集成电路(VLSI)。VLSI 能把计算机的核心部件甚至整个计算机都做在一个硅片上。

第四代计算机的主要标志是:操作系统不断完善,应用软件的开发成为现代工业的一部分;计算机应用和更新的速度更加迅猛,产品覆盖各类机型;计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

第四代计算机在软件、硬件等方面均有较大发展;并行处理、多机系统、计算机网络等新技术均得到了很好应用,应用软件日益丰富,计算机深入到了社会生活的各个领域。

IBM 4300 系列、3080 系列、3090 系列和 9000 系列是这一代计算机的代表产品。

(5) 新一代计算机(现在—)

随着计算机技术的飞速发展,计算机已经向“智能化”方向发展。日本、美国等国投入大量人力物力研制新一代计算机,其目标是要使计算机具有像人一样能听、看、说甚至思考的能力。新一代计算机应具有:知识库管理功能,能利用已有知识进行推理判断,具有联想和学习的功能。新一代计算机想要达到的目标相当高,涉及很多高新技术领域,像微电子学、计算机体系结构、高级信息处理、软件工程方法、知识工程和知识库、人工智能和人机界面(理解自然语言、处理声光像的交互)等。

总之,随着计算机技术的发展,新一代计算机与前一代计算机相比,能耗、价格进一步下降,体积进一步缩小,而可靠性和速度会进一步提高。

2. 计算机与信息化

(1) 信息、数据、信息技术、信息化

① 信息(Information),是人们用于表示具有一定意义的符号的集合,是对现实世界事物存在方式或运动状态的反映。具体地说,信息是一种已经被加工为特定形式的数据,这种数