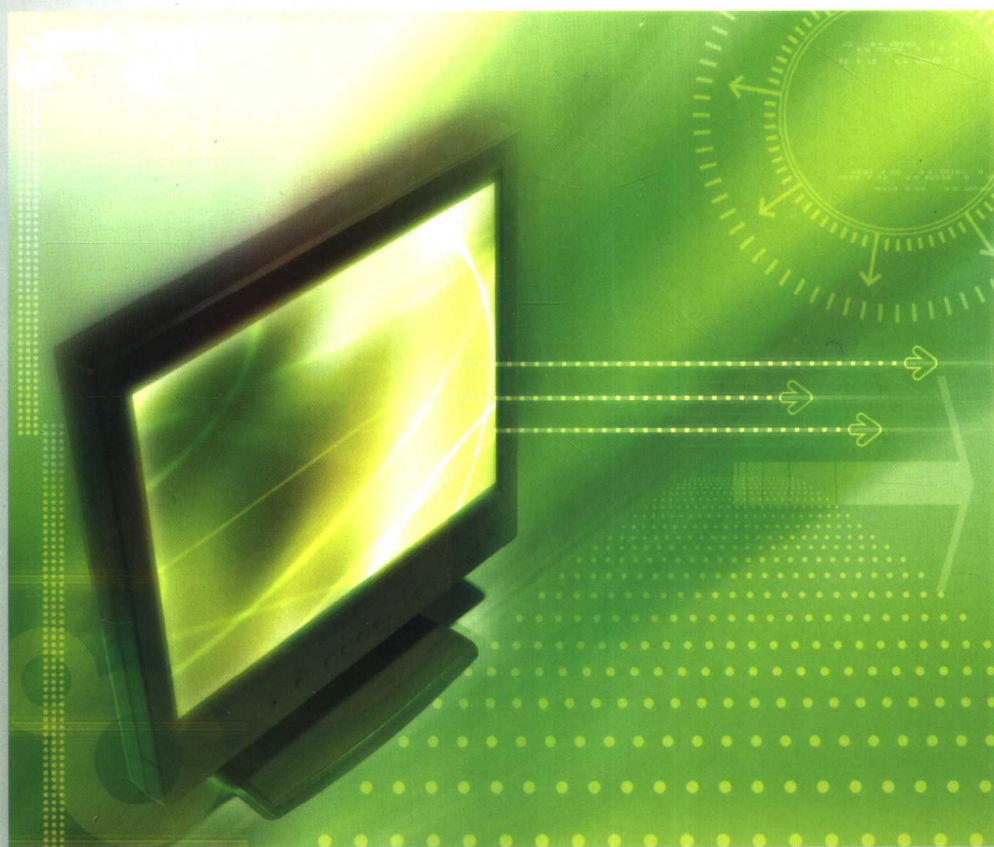




21 世纪高职高专计算机系列规划教程

计算机文化基础

齐宪生 主编 施风芹 柳璐 副主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

21 世纪高职高专计算机系列规划教程

计算机文化基础

主 编 齐宪生

副主编 施风芹 柳 珺

编 著 张 涛 谢 昀 孙立娟

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是根据教育部制定的非计算机专业计算机基础课教学基本要求而编写的。

本书主要包括：计算机文化基础知识、英文打字与五笔字型、中文操作系统 Windows 2000 的使用、字处理软件 Word 2000、电子表格处理软件 Excel 2000、演示文稿处理软件 PowerPoint 2000 的使用和计算机网络基础知识共七部分内容。内容涉及面广，讲解由浅入深，循序渐进，通俗易懂，可操作性强，可作为大专院校非计算机专业计算机基础课的教学用书。

本书涵盖了《全国计算机等级考试考试大纲（2004 年版）》要求的全部内容，也可以作为学生参加计算机等级考试的教学用书。

图书在版编目（CIP）数据

计算机文化基础/齐宪生主编. —北京：中国铁道出版社，2006.8

（21 世纪高职高专计算机系列规划教程）

ISBN 7-113-07446-4

I. 计... II. 齐... 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(2006)第 101544 号

书 名：计算机文化基础

作 者：齐宪生 施凤芹 柳 珺 等

出版发行：中国铁道出版社（100054，北京市宣武区右安门西街 8 号）

策划编辑：严晓舟 滕 云

责任编辑：苏 茜 崔晓静

特邀编辑：贺 军

封面设计：薛 为

封面制作：白 雪

责任校对：康珊珊

印 刷：北京京海印刷厂

开 本：787×1092 1/16 印张：18.75 字数：441 千

版 本：2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印 数：1~5 000 册

书 号：ISBN 7-113-07446-4/TP·2049

定 价：27.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书，如有缺页、倒页、脱页者，请与本社计算机图书批销部调换。

前 言

计算机技术的普及和应用,使计算机已成为人们工作、学习和生活中不可缺少的工具,作为高等教育的一个组成部分,需要对每个学生进行计算机文化教育,使每个学生具备必要的计算机基础知识和应用计算机的能力,对于非计算机专业的学生开设这门课程,目的是提高非计算机专业学生素质,使学生掌握计算机应用知识和技能,在工作中与本专业相关知识相结合,提高计算机在本专业的应用程度,提高工作效率。

本书是根据教育部制定的非计算机专业计算机基础课教学基本要求而编写的,涵盖了《全国计算机等级考试考试大纲(2004年版)》要求的全部内容,主要包括:计算机文化基础知识、英文打字与五笔字型、中文操作系统 Windows 2000 的使用、字处理软件 Word 2000、电子表格处理软件 Excel 2000、演示文稿处理软件 PowerPoint 2000 的使用、计算机网络基础知识共七部分内容。本书可作为大专院校非计算机专业计算机基础课的教学用书。

本书全部由计算机基础课的一线教师编写,在编写过程中注重了科学性、系统性,力求内容简明、全面,且具有通俗易懂、言简意赅、图文并茂、可读性、可操作性强等特点。第 1 章由施风芹编写,第 2 章由谢的编写,第 3 章由张涛编写,第 4 章、第 7 章由柳珺编写,第 5 章由齐宪生编写,第 6 章由孙立娟编写。本书由齐宪生担任主编,由施风芹、柳珺担任副主编。

由于编者水平有限,加上时间仓促,书中不足之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

2006 年 7 月

目 录

第 1 章 计算机文化基础知识	1
1.1 计算机文化概述	1
1.1.1 什么是计算机	1
1.1.2 计算机的特点	1
1.1.3 计算机的发展	2
1.1.4 计算机的发展趋势	5
1.1.5 计算机的分类	6
1.1.6 计算机的应用	7
1.2 数制	8
1.2.1 计算机中常用的数制	8
1.2.2 几种常用的进位记数制	9
1.2.3 不同进位记数制间的相互转化	10
1.2.4 二进制与计算机	12
1.2.5 二进制数的算术运算	13
1.2.6 二进制的逻辑运算	14
1.3 数据与编码	15
1.3.1 什么是数据	15
1.3.2 数据单位	16
1.3.3 字符编码	16
1.3.4 计算机中数据的表示形式	21
1.4 指令、程序与程序设计语言	23
1.4.1 指令与程序	23
1.4.2 程序设计语言	23
1.5 计算机系统的组成	25
1.5.1 计算机系统的组成概述	25
1.5.2 硬件系统	26
1.5.3 软件系统	38
1.5.4 计算机的工作原理	38
1.6 多媒体计算机	39
1.6.1 媒体和多媒体	39
1.6.2 多媒体信息的几个基本元素	39
1.6.3 多媒体计算机系统的构成	39
1.6.4 多媒体技术的应用	40

1.7	微型计算机的性能指标与配置.....	40
1.7.1	微型计算机的性能指标.....	40
1.7.2	微型计算机的系统配置.....	41
1.8	计算机的安全操作.....	42
1.8.1	计算机病毒的概念.....	42
1.8.2	计算机病毒的特征.....	42
1.8.3	计算机病毒主要表现.....	43
1.8.4	计算机病毒的分类.....	43
1.8.5	计算机病毒的传播途径.....	44
1.8.6	计算机病毒的防治.....	45
第 2 章	英文打字与五笔字型	47
2.1	键盘及指法.....	47
2.1.1	键盘键位概述	47
2.1.2	键盘操作的姿势.....	48
2.1.3	键盘指法分区	48
2.2	选择中文输入法.....	49
2.2.1	智能 ABC 输入法	49
2.2.2	表形码输入法	51
2.2.3	区位码输入法	51
2.2.4	全拼输入法	51
2.2.5	双拼输入法	51
2.2.6	微软拼音输入法.....	51
2.2.7	郑码输入法	52
2.3	五笔字型输入法.....	52
2.3.1	五笔字型的 5 种笔画.....	52
2.3.2	基本字根及键盘键位.....	52
2.3.3	汉字的结构	56
2.3.4	汉字拆分原则	56
2.3.5	编码规则	58
2.3.6	常见部首的拆分.....	62
2.3.7	各级简码	64
2.3.8	重码	64
2.3.9	容错码和学习键.....	65
2.4	王码五笔 98 版.....	66
第 3 章	中文操作系统 Windows 2000	70
3.1	中文 Windows 2000 概述	70
3.1.1	Windows 2000 的特性	70
3.1.2	Windows 2000 的安装	72

3.1.3	Windows 2000 的登录与退出	73
3.2	Windows 基本操作	74
3.2.1	鼠标的概念与基本操作	74
3.2.2	键盘的操作	75
3.2.3	桌面及其基本操作	75
3.2.4	窗口及其操作	79
3.2.5	对话框的操作	82
3.2.6	菜单及其操作	83
3.2.7	Windows 2000 帮助系统	85
3.2.8	中文输入方法	86
3.3	信息资源管理	88
3.3.1	“资源管理器”	88
3.3.2	“我的电脑”	89
3.3.3	“回收站”	90
3.4	文件与文件夹的管理	91
3.4.1	文件和文件夹	91
3.4.2	文件与文件夹的管理	92
3.4.3	应用程序的启动和退出	97
3.4.4	信息资源的搜索	98
3.5	“控制面板”的主要应用	99
3.5.1	显示属性的管理	100
3.5.2	打印机管理	101
3.5.3	键盘和鼠标的管理	103
3.5.4	添加新硬件、安装和删除应用程序	104
3.5.5	多用户账号管理	105
3.6	Windows 2000 的多媒体管理	107
3.6.1	Windows 2000 多媒体功能概述	107
3.6.2	多媒体设备管理	108
3.6.3	音频、视频属性的设置	108
3.6.4	各种多媒体组件的使用	109
第 4 章	字处理软件 Word 2000	112
4.1	字处理软件 Word 2000 概述	112
4.1.1	Word 2000 的主要功能	112
4.1.2	Word 2000 的启动和退出	113
4.1.3	Word 2000 的窗口组成及窗口元素的操作	113
4.1.4	Word 2000 提供的视图模式	115
4.2	文字编辑基本操作	116
4.2.1	文件操作	116

4.2.2	文档的编辑	119
4.2.3	多窗口编辑	127
4.2.4	设置制表位	128
4.2.5	文档的保护	130
4.3	文档的版式设计	131
4.3.1	字符格式的设置	131
4.3.2	段落格式的设置	132
4.3.3	页面格式的设置	136
4.3.4	文档的分页、分节和分栏	139
4.4	Word 的图形功能	140
4.4.1	文档中图片的操作	141
4.4.2	文档中艺术字操作	146
4.4.3	绘制图形	148
4.4.4	文本框操作	150
4.5	Word 的制表功能	151
4.5.1	建立表格	151
4.5.2	行、列及单元格的选定	153
4.5.3	表格的修改与调整	153
4.5.4	表格的编辑和格式设置	156
4.5.5	表格内数据的排序和计算	158
4.5.6	表格和文本间的相互转换	160
4.6	文档的打印及预览	161
4.6.1	打印预览	161
4.6.2	打印输出	162
第 5 章	电子表格处理软件 Excel 2000	163
5.1	电子表格处理软件 Excel 2000 概述	163
5.1.1	Excel 2000 的功能与特点	163
5.1.2	Excel 2000 启动和退出	164
5.1.3	Excel 2000 工作窗口	165
5.1.4	联机帮助	167
5.2	Excel 2000 的基本操作	168
5.2.1	基本概念	168
5.2.2	工作簿的管理	169
5.2.3	工作表的管理	173
5.3	数据的输入	175
5.3.1	基本数据的输入	175
5.3.2	函数的使用	180
5.3.3	常用的输入技巧	185

5.3.4	单元格错误信息提示.....	187
5.4	工作表的编辑和格式化.....	188
5.4.1	对单元格或单元格区域的操作.....	188
5.4.2	插入、删除单元格(行、列)或清除其内容.....	188
5.4.3	单元格数据的移动、复制和选择性粘贴.....	190
5.4.4	单元格数据的查找与替换.....	191
5.4.5	调整行高和列宽.....	192
5.4.6	单元格的合并与拆分.....	193
5.4.7	格式化工作表.....	193
5.5	Excel 的数据库基础.....	199
5.5.1	数据库的建立与编辑.....	200
5.5.2	数据库的应用.....	202
5.6	图表.....	209
5.6.1	创建图表.....	209
5.6.2	“图表”工具栏.....	214
5.6.3	图表的编辑.....	215
5.6.4	在图表中显示或隐藏数据表.....	218
5.7	打印输出.....	219
5.7.1	页面设置.....	219
5.7.2	打印预览.....	222
5.7.3	打印输出.....	223
第 6 章	演示文稿处理软件 PowerPoint 2000.....	224
6.1	演示文稿处理软件 PowerPoint 2000 概述.....	224
6.1.1	PowerPoint 2000 特点.....	224
6.1.2	PowerPoint 2000 的启动与退出.....	224
6.1.3	PowerPoint 2000 的用户界面.....	225
6.1.4	PowerPoint 2000 的各种视图.....	226
6.2	创建演示文稿.....	227
6.2.1	基本概念.....	227
6.2.2	创建演示文稿的方法.....	227
6.2.3	幻灯片的一些基本的操作.....	229
6.3	幻灯片的编排.....	232
6.3.1	幻灯片的格式设置.....	232
6.3.2	插入图形.....	234
6.3.3	插入表格.....	236
6.3.4	插入图表.....	237
6.3.5	插入声音和影像对象.....	237
6.4	修饰演示文稿.....	238

6.4.1	使用幻灯片母版.....	238
6.4.2	设置幻灯片背景.....	239
6.4.3	应用设计模板	241
6.4.4	使用配色方案	241
6.5	设置动画效果和切换方式.....	243
6.5.1	设置页面切换	243
6.5.2	设置动画效果	244
6.6	放映和打印演示文稿.....	245
6.6.1	设置幻灯片放映的时间.....	245
6.6.2	创建超级链接	246
6.6.3	录制声音和旁白.....	247
6.6.4	设置放映方式	248
6.6.5	打印演示文稿	249
6.7	演示文稿的打包和解包.....	251
第 7 章	计算机网络基础知识	255
7.1	计算机网络基本知识.....	255
7.1.1	计算机网络概述.....	255
7.1.2	数据通信基础	258
7.1.3	如何组成计算机网络.....	259
7.1.4	网络接口卡与调制解调器.....	261
7.1.5	网络互联	262
7.1.6	网络用户和网络管理员.....	263
7.2	Internet 及其应用	263
7.2.1	Internet 概述	263
7.2.2	接入 Internet 的方法	266
7.2.3	Internet Explorer 浏览器的使用	271
7.2.4	信息的搜索	279
7.2.5	下载文件	280
7.2.6	电子邮件	281
	参考文献	289

第 1 章 计算机文化基础知识

计算机是人类社会 20 世纪的重大发明之一,1946 年世界上第一台电子计算机 ENIAC 在美国诞生,这标志着计算机时代的到来。在此后的半个多世纪里,计算机技术飞速发展,对人类的生产和生活方式产生了深刻的影响。目前,计算机已广泛应用于政治、经济和军事等各个领域,已经成为现代人类生活不可缺少的智能工具,在 21 世纪将继续发挥越来越重要的作用,推动信息社会的形成和发展。我们知道,文化是人类在社会历史发展过程中所创造的物质财富和精神财富的总和。鉴于计算机技术对人类社会带来的广泛的、深刻的影响,1981 年召开了第三次世界计算机教育会议 (World Conference On Computer in Education, 3rd, 1981, WCCE' 81), 一批学者首次提出了“计算机文化 (Computer Literacy)”的概念。本章介绍计算机文化的基本概念。

1.1 计算机文化概述

1.1.1 什么是计算机

计算机俗称电脑,其英文名字是 Computer,它是一种无需人工干预,能高速运算,具有内部存储能力,由程序来控制其操作过程的电子设备。它按照人们事先编好的程序对输入的原始数据进行加工处理、存储和传送,以获得预期的输出结果。它处理的对象是数据,处理的结果也是数据。

按信息处理形式来分,计算机可以分为数字电子计算机、模拟电子计算机和数字模拟混合电子计算机。数字电子计算机以二进制信息处理为基础,是当今科学计算、数据处理、过程控制和辅助工程、计算机网络及多媒体应用领域中使用最广泛的计算机。人们通常所说的计算机都是指数字电子计算机,简称计算机。

理解计算机的定义,要注意它的两个本质特征。

(1) 计算机是信息处理的工具,而不是单纯的计算工具。有统计资料表明,当今的计算机 80%用于信息处理。

(2) 计算机是通过预先编好的存储程序自动完成数据的加工处理,这是计算机与游戏机、计算器的区别。虽然计算器能够进行算术运算,但是它没有存储程序的能力,不能自动地完成信息处理的工作。

1.1.2 计算机的特点

计算机不同于其他的机器,它之所以能应用于各个领域,能完成各种复杂的处理任务,是因为其具有以下一些特点。

(1) 运算速度快:现在的计算机的运算速度每秒通常在几万次左右,巨型机的运算速度则高达几亿次,其速度之快是人们无法想象的,是其他计算工具无法比拟的。如短期气象预报,人工计算需要数天甚至更长时间,而计算机则只需几分甚至更短的时间即可完成。

(2) 计算精度高:计算机内部采用二进制数进行运算,只要配置相关的硬件电路,就可以增加二进制数的长度,加上运用运算技巧,从而可以提高计算精度。巨型机的有效数字

可达几百位,普通的台式计算机的有效数字已达 18 位,微型计算机也可以有十几位有效数字的精度。理论上讲,增加计算机的字长,就可以获得更高的精确度。

(3) 通用性强:计算机可以把复杂的信息处理工作分解为大量的算术和逻辑运算,这样,可以用计算机来完成各种各样的信息处理任务。计算机可处理任何复杂的数字问题和逻辑问题,不仅对数值数据,还可以对非数值的如语言、文字、图像和声音等数据进行处理。正因为如此,计算机不是针对特定的计算问题,而适合于各种问题的求解,运用在社会的各个领域,计算机具有极大的通用性。

(4) 具有“记忆”和逻辑判断能力:计算机的存储器是具有记忆功能的部件。“记忆”功能是指计算机能存储大量信息,可以把原始数据、中间结果、最后结果和计算机指令等信息存储起来以备调用。存储的信息,除了数值量,还包括语言、文字、图像和声音等。逻辑判断能力指的是计算机不仅能进行算术运算,还能进行逻辑运算,它还可以对文字、符号、大小和异同等进行比较。根据判断结果,自行决定以后要处理的命令,实现推理和证明,记忆功能,算术运算和逻辑判断功能相结合,使得计算机能模仿人类的某些智能活动,成为人类脑力某些功能延伸的重要工具,据此,计算机又有“电脑”之称。

(5) 有自动控制能力:计算机具有较高的自动控制能力,就是人们把需要计算机处理的问题编制成程序并存储在计算机中,当发出运行指令后,计算机便在程序控制下,依次逐条执行,不再需要人工干预,实现了自动控制。

1.1.3 计算机的发展

从计算机发展的历史过程来划分,计算机的发展大体可分为 3 个阶段:近代计算机的发展阶段、现代计算机的发展阶段和微机和网络发展阶段。

1. 近代计算机的发展阶段

在 17 世纪和 18 世纪,主要是机械式计算机和机电式计算机,我们称这一阶段为近代计算机发展阶段。这个时期有几位重要人物。1642 年开普勒等研制成功第一台有加减乘除 4 种功能的计算器,又叫计算钟;帕斯卡是 17 世纪法国数学家、物理学家和哲学家,他于 1642 年,发明了一台手动计算器,能做加法和减法;莱布尼茨是德国数学家和思想家,他和牛顿一起创立了微积分。1673 年,莱布尼茨建造了一台能进行四则运算的机械计算机,值得一提的是,这台机器在进行乘法运算时采用进位——加的方法,这种方法后来演化为二进制,被现代电子计算机采用。在此后的许多年里,虽有不少类似的装置,但是都没有突破手工操作的框架。19 世纪初,英国数学家查尔斯·巴贝奇设计的差分机的分析机突破了手工操作的框架,从而使计算机从手工机械跃入自动机械的新时代。1834 年,查尔斯·巴贝奇设计的分析机,已经包括了现代电子计算机具有的五大基本部分:输入装置、处理装置、存储装置、控制装置和输出装置。由于受当时技术条件的限制,没能实现。1936 年,美国数学家霍华德·艾肯(Howard Aiken, 1900~1973)提出用机电方法来实现差分机的设想,并在国际商业机械公司(IBM)的资助下,于 1944 年制成部分采用继电器的 MARK-I 型“自动控制计算机”,查尔斯·巴贝奇的梦想才变成了现实。

2. 现代计算机的发展历史

1946 年,由莫奇莱克(J Mauchly)和埃克特(J Presper Eckert)在美国宾夕法尼亚州立

大学研制成功了世界上第一台电子计算机, 称作 ENIAC (The Electronic Intergrator and Computer)。这是一台庞大的设备, 共用了 18 000 多只电子管、1 500 多个继电器, 重达 30t, 占地 167m², 耗电 150kW, 每秒能计算 5 000 次加法, 字长 12 位, 与现代计算机相比, 它的存储容量小, 而且全部指令还没有放在存储器中, 不具备现代计算机的“内部存储程序”的特点, 但它却标志着科学技术的发展进入了新的时代。针对 ENIAC 存储程序方面的致命弱点, 美籍匈牙利科学家冯·诺依曼 (John.Von.Noumann, 1903~1957) 于 1946 年 6 月提出了“存储程序”的方案。这个方案包括: 采用二进制的形式表示数据和指令, 指令和数据按执行顺序都存放在存储器中, 计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部分组成。冯·诺依曼提出的这种体系结构, 奠定了现代计算机结构理论的基础, 被誉为计算机发展史上的里程碑。直到现在, 计算机仍沿用这种“存储程序”的体系结构, 因此, 所有的计算机都有一个共同的名字, 称之为“冯·诺依曼”体系结构的计算机。

从世界上第一台电子计算机产生至今, 电子计算机的发展异常迅速, 随着所采用的电器元件的变化, 计算机的发展已历经了 4 代演变。

第一代 (1946 年~1958 年) 这一代的计算机以电子管为主要元件, 称为电子管时代。运算速度为每秒几千次至数万次, 精度不高, 内存储器采用水银延迟线, 外存储器采用磁鼓。体积大, 耗电多。只能使用机器语言, 对于不同的机型, 使用的机器语言一般也不一样, 因而使用十分不便, 当时使用计算机, 不仅要熟悉具体所用机种的语言, 而且还要弄懂机器各部分的构造, 所以, 不接受专门的训练, 就不能使用计算机, 应用面很窄。主要用于科学计算。

第二代 (1959 年~1964 年) 这一时期计算机以晶体管为主要元件, 称为晶体管时代。机器的运算速度一般为每秒十万次, 有时可高达 300 万次, 内存储器主要采用磁芯, 外存储器大量采用磁盘, 其特点是体积显著减小, 可靠性提高, 运算速度可高达每秒百万次, 在软件方面, 有了高级程序设计语言和编译系统, 计算机开始广泛应用于以管理为目的的信息处理。主要用于科学计算、数据处理和事务处理。

第三代 (1965 年~1970 年) 这时期计算机以中小规模集成电路为主要元件, 使得计算机的体积更小、寿命更长, 功能、价格进一步下降, 而速度在每秒几百万次至几千万次之间, 可靠性相应地有所提高, 计算机的应用范围进一步扩大。使用半导体作为内存储器, 辅存储器仍以磁盘、磁带为主, 在软件方面, 出现了操作系统, 开展了计算机语言的标准化工作并提出结构化程序设计方法。出现了计算机网络, 计算机应用开始向社会化发展, 其应用领域和普及程度迅速扩大。主要用于科学计算、数据处理、事务处理和工业控制方面。

第四代 (1971 年~至今) 这一时期以大规模集成电路为主要元件, 称为大规模集成电路计算机时代。大规模集成电路的出现, 使计算机发生了巨大变化, 内存储器已由磁芯存储器过渡到半导体存储器, 而且集成度越来越高。同时出现了微处理器, 从而推出了微型计算机。运算速度达每秒上万亿次, 微型计算机存储容量、运算速度、可靠性和性能价格比等方面都比上一代计算机有较大的突破, 各种操作系统、支撑软件和应用软件大量推出。充分发挥了计算机的功能, 使计算机应用到所有领域, 成为人类社会活动中不可缺少的工具。

上述介绍的 4 代计算机的特点比较如表 1-1 所示。

表 1-1 4 代电子计算机主要特点比较

时代	时间	主要逻辑部件	特点	主存与辅存	语言（软件）
第一代	1946~1958	电子管	体积大、耗电多、速度慢	延迟线或磁鼓（磁带）	机器语言
第二代	1959~1964	晶体管	体积小、可靠性提高、速度明显快	磁芯存储器（磁盘）	汇编语言 高级语言 编译系统
第三代	1965~1970	中小规模集成电路	体积更小、成本更低、计算机开始普及	半导体（磁盘为主）	高级语言、系统软件、应用软件、结构化、模块化
第四代	1971 至今	大规模、超大规模集成电路	高度集成化、存储量大、运算速度快、可靠性高、性能价格比高、出现了微型机	集成度很高的半导体（磁盘、光盘等）	高级语言 系统软件 数据库、应用软件、结构化、模块化

目前，国际上正在投入很大的人力物力，研制具有智能的第五代计算机。这种计算机将可用于模拟人脑的部分感觉和思维，如日本的机器人，其特点是更大程度的实现计算机的智能化，希望能突破原有的计算机体系结构，即“冯·诺依曼”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。

我国计算机事业正式起步于 1956 年。1956 年国家制定 12 年科学规划，把发展计算机、半导体等技术作为重点，相继筹建了中国科学院研究所、中国科学院半导体研究所等机构。

1958 年研制成我国第一台电子管计算机，其运算速度每秒两千次，如“103”机。

1964 年研制成第一台晶体管计算机，运算速度每秒 10 万次~20 万次，如“109 乙”、“302”机。

1971 年研制成第一台集成电路计算机，如“150”机。

20 世纪 80 年代第四代计算机的研制方面也取得了可喜的成绩，既有像“长城”、“浪潮”等微机的大批量生产，也有像“银河-I”亿次计算机、“银河-II”10 亿次计算机和“银河-III”100 亿次计算机的小批量生产。

20 世纪 90 年代，我国微机形成大批量、高性能的生产局面，我国计算机事业从无到有，从小到大，已经形成产业化，像联想、方正、同创、Acer 和浪潮等，其生产水平已与国际 PC 厂商 IBM、Compaq 和 Dell 等相当，为我国的现代化建设做出了很大的贡献。

3. 微机和网络阶段

随着超大规模集成电路的集成度越来越高，计算机向微型化和巨型化方向发展，特别是向微型机的发展，在计算机的发展史上具有重要的意义。自第一台微型计算机问世以来，微

型机以势不可挡之势迅速发展，目前已经历了5个发展时代。

第一代微型计算机，于1981年8月IBM公司推出了准16位个人计算机IBM-PC。1983年又推出了IBM-PC/XT个人计算机，使用的CPU芯片为Intel公司8086和8088，时钟频率为4.77MHz，它的内部数据总线为16位，外部数据总线为8位，属于准16位微处理器。地址总线为20位，寻址范围为1MB内存。把IBM-PC/XT及其兼容机称之为第一代微型计算机。

第二代微型计算机，于1984年8月IBM公司又推出了IBM-PC/AT，使用的CPU芯片为Intel公司80286，时钟频率从8MHz到16MHz，是完全的16位微处理器，地址总线为24位，寻址范围为16MB内存。以80286为CPU的微型机及其兼容机称为第二代微型计算机，采用的总线为AT总线，即工业标准体系结构ISA总线。

第三代微型计算机，于1986年Compaq公司率先推出386 AT机，名称为Compaq 386。1987年IBM公司推出PS/2型386微机，它使用Intel 80386芯片，时钟频率为12.5MHz/33MHz，内部和外部数据总线都是32位，地址总线32位，寻址范围4GB，以Intel 80386为CPU芯片的微型机为第三代微机，分EISA与MCA总线。

第四代微型计算机，由于Intel公司1989年研制出新型的Intel 80486芯片，不久之后，就出现了以它为CPU的计算机，分VESA与PCI总线。

第五代微型计算机，于1993年Intel公司推出Pentium芯片，它实际上就是586，只不过出于专利保护的需要而起了一个中文名字，它的中文名字叫“奔腾”，越来越多的厂家推出以“奔腾”为CPU的计算机，称为“奔腾”机，它的时钟频率为60MHz/75MHz/90MHz/100MHz/120MHz/130MHz。1996年初，Intel公司又推出了它的Pentium Pro，也就是686芯片研制成功。相信微型计算机的迅速发展，会使它的应用范围越来越广泛。

以上介绍的5代微型计算机的性能比较如表1-2所示。

表1-2 5代微型计算机比较

名 称	CPU	总 线	机 型
第一代微型计算机	INTEL8086、8088 芯片	内部总线为16位 外部总线为8位	IBM-PC、XT及兼容机
第二代微型计算机	INTEL80286 芯片	ISA 总线	286 AT及其兼容机
第三代微型计算机	INTEL80386 芯片	MCA 总线、EISA 总线	386 微型计算机
第四代微型计算机	INTEL80486 芯片	VESA 总线、PCI 总线	486 微型计算机
第五代微型计算机	Pentium 芯片	PCI 总线	奔腾机

计算机网络是指把分散在不同地点的多台具有独立功能的计算机，彼此用传输介质互相连接起来，遵守共同的协议相互通信，目的是实现资源共享，提高计算机的利用率。

1.1.4 计算机的发展趋势

计算机的发展方兴未艾，从结构和功能等方面看，有如下趋势。

1. 巨型化

随着科学技术的发展，许多科学研究要求计算机具有更高的速度，更大的存储容量和更

强功能的超大型计算机。如天文、核反应等尖端科学及探索新兴科学的需要,计算机巨型化是信息化社会发展的客观要求,也是计算机科学发展水平的标志。

2. 微型化

计算机的发展反映了计算机技术的应用普及程度,由于微型计算机具有优良的性能价格比,因而深受人们特别是家庭的欢迎,更便于应用于各个领域和各种场合,使得计算机能够渗透到社会生活的各个角落,也使计算机得以普及。

3. 智能化

计算机智能化是建立在现代化科学基础之上的、综合性很强的边缘学科。它让计算机来模拟人的感觉、行为和思维过程,使计算机具备“视觉”、“听觉”、“语言”、“行为”和“思维”等逻辑推理、证明的能力,智能化是未来计算机的重要研究方向。

4. 网络化

计算机网络是计算机技术和通信技术互相渗透、不断发展的产物,计算机联网,可以实现计算机之间数据通信和资源共享,进入 20 世纪 80 年代以后,计算机网络技术发展极为迅速,由简单的远程终端联机,经过计算机联网、网络互联,到今天的信息高速公路,遍布全球的因特网,使人们对计算机网络逐步形成了全新的认识。

1.1.5 计算机的分类

微型计算机的种类很多,型号也各异,从原理上可分为两大类,即电子数字计算机和电子模拟计算机,按功能可分为通用计算机和专用计算机,目前我们研究的是通用的电子数字计算机。在我国一般根据计算机的性能指标如运算速度、存储容量等将计算机划分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机五大类。而当前沿用较多的是美国电气与电子工程协会(IEEE)于 1989 年提出的一种计算机的分类方法,根据计算机的性能指标和面向的应用对象将计算机按规模分为 6 种类型。

1. 巨型机(Supercomputer)

巨型计算机又称超级计算机或超级电脑,具有较高的性能和极大的规模,价格昂贵,多用于尖端技术科学领域其运算速度快,每秒可达成亿次以上,存储容量大,字长可达 64 位。我国研制的银河-I 型亿次机和,银河-II 型 10 亿次机和银河-III 型百亿次机都属于巨型机,巨型机的研制水平、生产能力及其应用程度,已成为衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。

2. 小巨型机(Minisupercomputer)

也称桌上型超级计算机。其与巨型计算机相比较,最大的特点是价格便宜,具有更好的性能价格比。如 20 世纪 80 年代中期的 C、FX 系列。主要用于大型的科研、金融和国防等领域。

3. 大型主机(Mainframe)

大型主机的特点是大型、通用,内存可达 1GB 以上,具有很强的处理和管理能力,主要用于大银行、大公司和规模较大的高等学校和科研院所。

4. 小型机(Minicomputer)

结构简单、成本较低、可靠性高,易于维护和使用,主要适用于中、小用户,用于企业管理、大学和研究所的科学计算以及自动控制,测量仪器、医疗设备中的数据采集、分析计算等。

5. 个人计算机 (Personal Computer, PC)

我们平常所说的微机,是面向个人或家庭使用的微机。它是体积小、功耗低、结构简单、使用方便和价格便宜的计算机。微机的核心微处理器芯片是利用超大规模集成电路技术,把计算机的 CPU 部分集成在一块硅片上而制成处理器件,其字长目前发展到 16 位、32 位等。

6. 工作站 (Workstation)

是介于 PC 机和小型机之间的高档微型机,是专门处理某类特殊事务的计算机类型。网络系统中的用户节点也称工作站,但含义不同,应避免混淆。

计算机的分类完全是一种相对的概念。因为它们基于相同的技术基础,随着基础技术的进步而进步,在同一时间点上,各类机器仍是保持着相对的关系。

1.1.6 计算机的应用

计算机作为现代化工具以各种不同的形式应用于各个领域,概括起来有以下几个方面。

1. 科学计算

早期的计算机主要用于科学计算。现在科学计算仍是计算机应用的一个重要领域,由于计算机具有运算速度快,计算精度高的特点,使过去用手工无法完成的计算成为可能,计算机已成为发展高尖端技术必不可少的工具,如航空航天、造船和建筑等计算,利用计算机进行数值计算,可以节省大量时间、人力和物力。

2. 信息处理

信息处理是指计算机对各种信息进行收集、存储、加工、分析和传送等综合分析工作,是计算机的重要应用领域。如用于企业、事业单位的管理信息系统、文字处理、图像信息系统和情报检索系统等,信息处理一般数据量很大,但是计算过程简单,像财务管理、人事管理和人口统计等。当今是一个信息化的社会,计算机用于信息处理,为办公自动化、管理自动化等创造了最有利的条件。

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,计算机对所采集到的数据按一定方法经过计算机,然后输出到指定执行机构去控制生产的过程。如它可以控制机术、生产线和车间甚至整个工厂;在导弹、卫星的发射中,控制飞行轨道与姿态;在有害工作场所,监控机器人自动进行工作,计算机在过程控制方面的应用大大促进了自动化技术的提高。

4. 辅助工程

计算辅助是计算机的另一个重要领域,它包括以下几个领域。

(1) 计算机辅助设计 CAD (Computer Aided Design)。它是利用计算机帮助设计人员进行工程设计的重要手段,它能提高设计的自动化程度,不仅节省人力和物力,而且速度快、质量高,为缩短产品设计周期,保证质量提供了条件。广泛用于电路设计、机械设计、土木建筑设计以及服装设计等方面。

(2) 计算机辅助制造 CAM (Computer Aided Manufacturing)。它是利用计算机进行生产设备的控制、操作和管理,能提高产品质量、降低生产成本和缩短生产周期,还有利于改善生产人员的工作条件,如利用计算机控制零件的加工,实现无图纸加工。

(3) 计算机辅助测试 CAT (Computer Aided Testing)。它是利用计算机辅助进行复杂而大量的测试工作。