



普通高等教育“十五”国家级规划教材

高职高专

现代信息技术系列教材

计算机文化基础

(第二版)

吕新平 张强华 冯祖洪 编著

Information



Technology

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

普通高等教育“十五”国家级规划教材

高职高专现代信息技术系列教材

计算机文化基础

(第二版)

吕新平 张强华 冯祖洪 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机文化基础 (第二版) / 吕新平, 张强华编著. —修订本.

—北京: 人民邮电出版社, 2006.6

ISBN 7-115-14684-5

I. 计... II. ①吕... ②张... III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 030329 号

内 容 提 要

本书是一本讲述计算机基础知识和应用的教程, 它以 Windows 2000、Office 2000 为基础, 向读者提供了计算机文化基础、计算机基础知识、操作系统 Windows 2000 的使用、文字处理软件 Word 2000 的使用、电子表格软件 Excel 2000 的使用、文稿演示软件 PowerPoint 2000 的使用, 以及 Internet 和多媒体的使用等内容。本书还针对计算机等级考试的特点作了专门的、有针对性的讲述。为方便教师教学和学生上机实训, 本书还配有一本《计算机文化基础上机指导与习题集 (第二版)》。

本书适合作为高职高专非计算机专业的《计算机文化基础》课教材, 也可作为计算机等级考试的辅导教材。

普通高等教育“十五”国家级规划教材

高职高专现代信息技术系列教材

计算机文化基础 (第二版)

-
- ◆ 编 著 吕新平 张强华 冯祖洪
责任编辑 潘春燕
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京艺辉印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 17.25
字数: 406 千字 2006 年 6 月第 2 版
印数: 46 000—50 000 册 2006 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-14684-5/TP · 5354

定价: 23.00 元

读者服务热线: (010) 67170985 印装质量热线: (010) 67129223

丛 书 前 言

江泽民总书记在十五大报告中提出了培养数以亿计高素质的劳动者和数以千万计专门人才的要求,指明了高等教育的发展方向。只有培养出大量高素质的劳动者,才能把我国的人数优势转化为人才优势,提高全民族的竞争力。因此,我国近年来十分重视高等职业教育,把高等职业教育作为高等教育的重要组成部分,并以法律形式加以约束与保证。高等职业教育由此进入了蓬勃发展时期,驶入了高速发展的快车道。

高等职业教育有其自身的特点。正如教育部“面向 21 世纪教育振兴行动计划”所指出的那样,“高等职业教育必须面向地区经济建设和社会发展,适应就业市场的实际需要,培养生产、管理、服务第一线需要的实用人才,真正办出特色。”因此,不能以本科压缩和变形的形式组织高等职业教育,必须按照高等职业教育的自身规律组织教学体系。为此,我们根据高等职业教育的特点及社会对教材的普遍需求,组织高等职业学校有丰富教学经验的老师,编写了这套《高职高专现代信息技术系列教材》。本套书已纳入教育部高职高专规范化教材。

本套教材充分考虑了高等职业教育的培养目标、教学现状和发展方向,在编写中突出了实用性。本套教材重点讲述目前在信息技术行业实践中不可缺少的、广泛使用的、从业人员必须掌握的实用技术。即便是必要的理论基础,也从实用的角度、结合具体实践加以讲述。大量具体操作步骤、许多实践应用技巧、接近实际的实训材料保证了本套教材的实用性。

在本套教材编写大纲的制定过程中,广泛收集了高等职业学院的教学计划,调研了多个省市高等职业教育的实际,反复讨论和修改,使得编写大纲能最大限度地符合我国高等职业教育的要求,切合高等职业教育实际。

在选择作者时,我们特意挑选了在高等职业教育一线的优秀骨干教师。他们熟悉高等职业教育的教学实际,并有多年的教学经验;其中许多是“双师型”教师,既是教授、副教授,同时又是高级工程师、认证高级设计师;他们既有坚实的理论知识,很强的实践能力,又有较多的写作经验及较好的文字水平。

目前我国许多行业开始实行劳动准入制度和职业资格制度,为此,本套教材也兼顾了一些证书考试(如计算机等级考试),并提供了一些具有较强针对性的训练题目。

对于本套教材我们将提供教学支持(如提供电子教案等),同时注意收集本套教材的使用情况,不断修改和完善。

本套教材是高等职业学院、高等技术学院、高等专科学校教材。适用于信息技术的相关专业,如计算机应用、计算机网络、信息管理、电子商务、计算机科学技术、会计电算化等。也可供优秀职高学校选作教材。对于那些要提高自己的应用技能或参加一些证书考试的读者,本套教材也不失为是一套较好的参考书。

最后,恳请广大读者将本套教材的使用情况及各种意见、建议及时反馈给我们,以便我们在今后的工作中,不断改进和完善。

目 录

第1章 计算机文化概论	1
1.1 计算机的发展与分类	1
1.2 计算机的特点与应用	3
1.3 计算机文化与社会信息化	5
1.4 计算机内的信息表示	6
1.4.1 数制及其特点	7
1.4.2 不同数制之间的转换	8
1.4.3 计算机中字符的表示方法	9
1.4.4 二进制数的运算	11
1.4.5 数值在计算机中的表示及运算	12
1.5 如何学好计算机文化基础	13
第2章 计算机基础知识	15
2.1 计算机硬件基础知识	15
2.1.1 指令和程序	15
2.1.2 存储程序原理	16
2.1.3 计算机系统的硬件组成	16
2.2 计算机软件基础知识	23
2.2.1 计算机软件的分类	23
2.2.2 计算机语言知识	27
2.3 计算机信息安全基础知识	29
2.3.1 计算机病毒及其防治	29
2.3.2 计算机软件的知识产权保护	31
2.4 多媒体技术和多媒体计算机	32
2.4.1 多媒体的基本概念	32
2.4.2 多媒体计算机	33
2.5 阅读材料键盘和鼠标	34
2.5.1 键盘及其操作	34
2.5.2 鼠标及其操作	37
第3章 Windows 2000 操作系统	39
3.1 Windows 的特点及发展历程	39
3.2 Windows 的用户界面	41

3.2.1	桌面	41
3.2.2	任务栏	42
3.2.3	窗口	43
3.2.4	菜单操作	46
3.2.5	工具栏	48
3.2.6	对话框	48
3.3	Windows 2000 的帮助系统	51
3.4	电脑资源的管理	53
3.4.1	文件系统、文件、文件夹及磁盘的基本概念	53
3.4.2	“我的电脑”窗口	55
3.4.3	Windows 资源管理器	58
3.4.4	文件操作	60
3.4.5	文件夹操作	63
3.4.6	Windows 2000 对磁盘的管理	63
3.5	Windows 2000 的定制	64
3.5.1	打开控制面板窗口	64
3.5.2	屏幕外观	65
3.5.3	定制键盘	68
3.5.4	定制鼠标	68
3.5.5	定制任务栏与开始菜单	70
3.5.6	在桌面上创建快捷方式	71
3.5.7	打印机及其设置	72
3.5.8	输入法及其设置	74
3.5.9	多媒体管理	75
3.5.10	用户和密码	77
3.5.11	管理工具	78
3.6	Windows 的图形处理	79
3.7	系统工具	80
3.8	阅读材料——汉字输入法	82
3.8.1	汉字输入法	82
3.8.2	几种汉字输入法简介	85
第 4 章	文字处理软件 Word 2000	90
4.1	Word 2000 概述	90
4.2	文档的编辑	96
4.2.1	输入文本	96
4.2.2	文本的浏览和选定	99
4.2.3	文本的删除、移动和复制	101
4.2.4	查找与替换	103

4.3 文档排版	105
4.3.1 字体格式	105
4.3.2 段落格式	106
4.3.3 页面格式	110
4.3.4 高级排版技术	119
4.4 制作表格	127
4.4.1 建立表格	127
4.4.2 给表格中添加内容	129
4.4.3 修改表格	131
4.4.4 表格格式	133
4.4.5 表格操作	134
4.5 图文混排	136
4.5.1 插入艺术字体	136
4.5.2 编辑公式	137
4.5.3 图片	139
4.5.4 文本框	142
4.6 图形	143
4.7 打印文档	146
第5章 电子表格软件 Excel 2000	148
5.1 Excel 2000 概述	148
5.2 工作表的建立与编辑	150
5.2.1 工作表的创建、打开、保存	150
5.2.2 输入数据	150
5.2.3 设置数据的有效性	153
5.2.4 工作区域的选定	154
5.2.5 编辑工作表	155
5.2.6 对整个工作表的操作——工作簿管理	157
5.3 使用公式和函数	158
5.3.1 公式	158
5.3.2 函数	161
5.4 美化工作表	164
5.4.1 设置数据格式与对齐方式	165
5.4.2 改变行高和列宽	166
5.4.3 边框和底纹	167
5.4.4 使用自动套用格式美化工作表	167
5.4.5 保护工作表	168
5.4.6 设置条件格式	169
5.5 建立图表	170

5.5.1	创建嵌入图表与独立图表	170
5.5.2	图表的编辑	174
5.6	窗口管理	175
5.7	数据库管理	176
5.7.1	创建数据清单的要求	176
5.7.2	建立数据清单	177
5.7.3	记录排序	177
5.7.4	记录筛选	178
5.7.5	分类汇总	180
5.7.6	数据透视表	181
5.8	打印	183
第 6 章	文稿演示软件 PowerPoint 2000	187
6.1	PowerPoint 2000 概述	187
6.1.1	PowerPoint 2000 概述	187
6.1.2	PowerPoint 2000 的基本操作	188
6.2	PowerPoint 的视图	192
6.3	演示文稿的编辑	195
6.3.1	输入和编辑文本	195
6.3.2	插入、删除、移动、复制幻灯片	197
6.3.3	插入对象	198
6.3.4	超级链接和动作按钮	200
6.3.5	设计外观统一的演示文稿	203
6.4	放映幻灯片	207
6.4.1	设置放映方式	207
6.4.2	动画设计	208
6.4.3	幻灯片切换和排练计时	210
6.4.4	自定义放映	211
6.4.5	幻灯片放映	212
6.5	打印幻灯片	214
6.6	演示文稿的打包和解包	215
第 7 章	计算机网络基础	219
7.1	网络基础知识	219
7.1.1	计算机网络基础知识	219
7.1.2	网络的拓扑结构	221
7.1.3	计算机网络的体系结构	223
7.2	计算机网络的组成	226
7.2.1	局域网的硬件	226

7.2.2	网络互联设备.....	227
7.2.3	网络操作系统.....	229
7.3	Internet 基础.....	229
7.3.1	Internet 简介.....	230
7.3.2	接入 Internet 的常用方法.....	232
7.3.3	拨号上网.....	235
7.3.4	宽带上网.....	239
7.4	Internet 的使用.....	240
7.4.1	Internet Explorer 窗口.....	240
7.4.2	Internet 的使用.....	241
7.4.3	Internet 选项设置.....	243
7.5	电子邮件.....	245
7.5.1	Outlook Express 概述.....	245
7.5.2	管理电子邮件.....	247
7.5.3	使用通讯簿.....	249
7.5.4	Outlook Express 选项设置.....	250
7.5.5	免费邮箱.....	251
7.6	Internet 雷达——搜索引擎.....	253
7.7	下载文件.....	255
7.8	网页制作.....	258

第 1 章 计算机文化概论

20 世纪 40 年代计算机的出现,极大地推动了科学技术的发展。随之 80 年代微型计算机的出现,尤其是 90 年代因特网 (Internet) 的迅速发展,使计算机的应用扩展到了人类生活的各个方面。因此学习必要的计算机基础知识,掌握一定的计算机操作技能,是现代人知识结构中的一个重要组成部分。

1.1 计算机的发展与分类

要了解计算机文化,就要了解计算机的发展历史。本节首先讲述计算机的发展史和计算机技术的发展动向,然后介绍计算机的分类方法。

1. 计算机的发展史

计算机也叫“电脑”。第一台计算机于 1946 年 2 月诞生于美国宾夕法尼亚大学,它的名字叫“ENIAC”(Electronic Numerical Integrator And Calculator),是宾州大学莫克利 (John Mauchly) 教授和他的学生埃克特 (J.P.Eckert) 博士为军事目的而研制的。它以电子管为主要元件,其内存为磁鼓(存储容量小),外存为磁带,操作由中央处理器控制,使用机器语言编程,运算速度为每秒 5 000 次,主要应用领域为数值计算。

ENIAC 虽是一台计算机,但它还不具备现代计算机“在机内存储程序”的主要特征。1946 年 6 月,曾担任 ENIAC 小组顾问的美籍匈牙利科学家冯·诺依曼 (John von Neumann) 教授发表了《电子计算机逻辑结构初探》的论文,并为美国军方设计了第一台存储程序式的计算机 EDVAC (the Electronic Discrete Variable Automatic Computer, 电子离散变量计算机)。与 ENIAC 相比,EDVAC 有两点重要的改进:一是采用二进制,提高了运行效率;二是把指令存入计算机内部。但世界上第一台真正实现存储程序式的计算机是 EDSAC (the Electronic Delay Storage Automatic Calculator),于 1949 年 5 月制成并投入运营。

1959 年,第二代计算机出现,其特征是:以晶体管为主,内存为磁芯存储器,外存为磁盘或磁带,运算速度为每秒几万到几十万次,使用高级语言(如 FORTRAN, COBOL 等)编程。主要应用领域为数值计算、数据处理及工业过程控制。

1965 年,第三代计算机出现,其特征是:以集成电路为主(集成电路就是由晶体管、电阻、电容等电子元件集成的一个小硅片),内存为半导体存储器,外存为磁盘,运算速度为每秒几十万次到几百万次,机种成系列,采用积木式结构及标准输入输出接口,用高级语言编程,以操作系统来管理硬件资源。主要应用领域为信息处理(处理数据、文字、图像等)。

1970 年左右,第四代计算机出现,其特征是:以大规模及超大规模集成电路为主(一个芯片上可集成数十到上百万个晶体管),内存为半导体存储器,外存为磁盘,运算速度每秒几百万次到上亿次,应用领域扩展到各个方面。此时微型计算机也开始出现,并在 20 世纪 80 年代得到了迅速推广。

20 世纪 80 年代,日本首先提出了第五代计算机的研制计划,其主要目标是使计算机具有人类的某些智能,如听、说、识别对象,并且具有一定的学习和推理能力。目前科学家正在研究的新一代计算机有:神经网络计算机、生物计算机等。

2. 计算机技术发展动向

计算机未来的发展方向是巨型化、微型化、网络化、智能化及多媒体化。

“巨型化”是指发展高速度、存储容量大和功能更强的巨型计算机。巨型计算机代表了一个国家科学技术和工业发展的水平。目前每秒几百亿次的巨型计算机已经投入使用,每秒上千亿次的巨型计算机也正在研制当中。巨型计算机主要应用在天文、气象、地质、航空、航天等尖端的科学技术领域。

“微型化”是指体积更小、价格更低、功能更强的微型计算机。各种便携式和手掌式计算机已大量投入使用。

“网络化”是指把计算机组成更广泛的网络,以实现资源共享及信息交换。网络化是当今计算机的发展趋势,Internet 的迅速发展就充分地说明了这一点。计算机网络是信息社会的重要技术基础。网络化可以充分利用计算机的宝贵资源并扩大计算机的使用范围,为用户提供方便、及时、可靠和灵活的信息服务。

“智能化”是指使计算机可模拟人的感觉并具有类似人类的思维能力,如推理、判断、感觉等,从而使计算机成为智能计算机。对智能化的研究包括:模式识别、自然语言的生成与理解、定理自动证明、自动程序设计、学习系统和智能机器人等内容。

“多媒体化”是指计算机可处理数字、文字、图像、图形、视频及音频等多种信息。多媒体技术使多种信息建立了有机的联系,集成为一个具有交互性的系统。多媒体计算机将真正改善人机界面,可使计算机向着人类接受和处理信息的最自然方式发展。

3. 计算机的分类

我国将计算机分为:巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。第一、二代计算机主要是大型机;第三代计算机有大、中、小三类;第四代计算机则包括了所有类别。

1989 年 11 月,美国电气和电子工程师协会(IEEE)将计算机分为主机、小型机、个人计算机、巨型机、小巨型机和工作站 6 类。

(1) 主机(Mainframe)

主机就是人们所说的主干机、大型机,这类机器通常都安装在机架(Frame)上。如 IBM 360、370、4300、390 等系列机。这些计算机具有大容量的内存和外存,可进行并行处理,具有速度高、容量大、处理和管理能力强的特点。主机主要使用在大银行、大公司、高等学校和科研院所等机构。

(2) 小型机(Minicomputer 或 Minis)

小型机具有结构简单、成本较低、不需要长期培训就可以维护和使用的特点,受到了中小用户的欢迎。如美国 DEC 公司的 PDP 系列计算机、VAX 系列计算机。

(3) 个人计算机(Personal Computer)

现在使用的计算机通常都是个人计算机，也称作微型计算机，简称微机。个人计算机具有轻、小、（价）廉、易（用）的特点。

（4）巨型机（Super Computer）

是计算机中价格最贵、功能最强的计算机，主要使用在尖端科学领域，如战略武器的设计、空间技术、石油勘探、中长期天气预报等。美国 CDC 公司的 Cray 系列机、我国研制的银河系列机等均属此列。

（5）小巨型机（Minisupers）

小巨型机是指力求保持或略为降低巨型机性能的前提下，较大幅度降低其价格后生产的计算机。如美国 Convex 公司的 C 系列计算机等。

（6）工作站（Workstation）

工作站是介于 PC 机和小型机之间的一种高档微机。具有较强的数据处理能力、高性能的图形功能和内置的网络功能。如 HP、SUN 公司生产的工作站。这里所说的工作站与网络中所说的工作站含义不同，后者很可能是指一台普通的 PC 机。

1.2 计算机的特点与应用

计算机刚出现时，主要使用在数值计算中。随着计算机的迅速发展，它的应用范围已扩展到数据处理、自动控制、计算机辅助系统、人工智能等各个方面。计算机可处理的信息包括数字、文字、表格、图形、图像、音频、视频等各种多媒体信息。

1. 计算机的特点

计算机的主要特点有以下几个方面。

（1）运算速度快、计算精度高

计算机的运算速度是以每秒钟可执行多少百万条指令（MIPS）来衡量的。现代计算机的运算速度为几个或数百个 MIPS，因此计算速度是相当快的。如在天气预报中，求解一个包含几百个未知数的代数方程若用人工计算的话，需要几十年的时间，而使用计算机（即便是 486 微机）只需要几秒钟的时间。另外，使用计算机计算，可以得到很高的计算精度。

（2）记忆能力强

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，以备随时调用。存储器不但能存储大量的信息，而且可以快速准确地存入和取出这些信息。如一本 75 万字的图书可以保存在一张软盘中，并且可以快速地进行查找、排序、编辑等操作。

（3）可靠的逻辑判断能力

计算机可以对字母、符号、汉字、数字的大小和异同进行判断、比较，从而确定如何处理这些信息。另外，计算机还可以根据已知的条件进行判断和分析，确定要进行的工作。因此计算机可以广泛地应用到非数值数据处理领域，如信息检索、图形识别以及各种多媒体应用领域。

（4）工作自动化

计算机的内部操作是根据人们事先编制好的程序自动执行的，不需人工干涉。只要将程序设计好，并输入到计算机中，计算机就会依次取出指令、执行指令规定的动作，直到得出需要的结果为止。

另外,计算机还具有可靠性高、通用性强等特点。

2. 计算机的性能指标

评价计算机的性能指标可以从主频、字长、内存容量、存取周期、运算速度等方面来衡量。

(1) 主频

主频是指时钟频率,其单位是兆赫兹(MHz)。计算机的运算速度主要是由主频确定的。如购买计算机时提到的 PIII/450 中的 450,就是指计算机的主频。主频越高,其运算速度也就越快。

(2) 字长

字长是指计算机的运算器能同时处理的二进制数据的位数,它确定了计算机的运算精度,字长越长,计算机的运算精度就越高,其运算速度也越快。另外,字长也确定计算机指令的直接寻址能力。计算机的字长一般都是字节的 1、2、4、8 倍。如 286 微机为 16 位,386 与 486 微机为 32 位,PIII 微机的字长为 64 位。

(3) 内存容量

内存存储器中可以存储的信息总字节数称为内存容量。目前 PIV 微机的内存容量一般都在 256MB 以上。内存容量越大,处理数据的范围就越广,运算速度一般也越快。

(4) 存取周期

把信息存入存储器的过程称为“写”,把信息从存储器取出的过程称为“读”。存储器的访问时间(读写时间)是指存储器进行一次读或写操作所需的时间,存取周期是指连续启动两次独立的读或写操作所需的最短时间。目前微机的存取周期约为几十到一百纳秒(ns)左右。

(5) 运算速度

运算速度是一项综合的性能指标,用 MIPS (Million Instructions Per Second 的英文缩写,意思是“每秒执行百万指令”)表示,计算机的主频和存取周期对运算速度的影响最大。

除上面提到的这些性能指标外,衡量一台计算机还要考虑机器的兼容性、系统的可靠性、系统的可维护性、机器可以配置的外部设备的最大数目、计算机系统处理汉字的能力、数据库管理系统及网络功能等。性能/价格比可以作为一项综合性评价计算机的性能指标。

3. 计算机的应用

目前计算机已广泛应用于人类社会的各个领域,不仅在自然科学领域得到了广泛的应用,而且已经进入社会科学的各个领域以及人们的日常生活中。计算机的应用可以划分为以下几个方面。

(1) 科学计算

科学计算即是通常所说的数值计算,是计算机最早、最重要的应用领域,这从它开始的名称 Calculator 就可以看出。该领域对计算机的要求是速度快、精度高,存储容量大。

在科学研究和工程设计中,对于复杂的数学计算问题(如核反应方程式、卫星轨道、材料的受力分析、天气预报等的计算,航天飞机、汽车、桥梁等的设计),使用计算机可以快速、及时、准确地获得计算结果。

(2) 自动控制系统

计算机除了能高速运算外,还具有很强的逻辑判断能力。从 20 世纪 60 年代起,就在机械、电力、石油化工及军事等行业中使用计算机进行自动控制,从而提高生产的安全性和自动化水平,提高了产品的质量,降低了成本,缩短了生产周期。

(3) 数据处理与信息加工

所谓数据处理是指非科技工程方面的所有计算、管理和任何形式数据资料的处理,包括办公自动化(Office Automation, OA)和管理信息系统(Management Information System, MIS)。比如企业管理、进销存管理、情报检索、公文函件处理、报表统计、飞机票订票系统等数据处理与信息加工,已深入到社会的各个方面,它是计算机特别是微型计算机的主要应用领域。

(4) 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括:计算机辅助设计(Computer-Aided Design, CAD)、计算机辅助制造(Computer-Aided Manufacturing, CAM)、计算机集成制造系统(Computer Integrated Manufacturing System, CIMS)、计算机辅助教学(Computer-Aided Instruction, CAI)、计算机辅助测试(Computer-Aided Test, CAT)等。

计算机辅助设计是指利用计算机来辅助设计人员进行设计工作,如机械设计、工程设计、电路设计等。利用CAD技术可以提高设计质量、缩短设计周期、提高设计自动化水平。

计算机辅助制造是指利用计算机进行生产设备的管理、控制和操作,从而提高产品质量、降低成本、缩短生产周期,并且还大大改善制造人员的工作条件。

计算机集成制造系统是集设计、制造和管理三大功能为一体的现代化生产系统。

计算机辅助教学是指利用计算机帮助学习的自学习系统,将教学内容、教学方法和学生的学习情况等存储在计算机中,使学生在轻松自如的环境中完成课程的学习。

计算机辅助测试是指利用计算机来进行复杂、大量的测试工作。

(5) 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence, AI)的主要目的是用计算机来模拟人的智能,其主要任务是建立智能信息处理理论,进而设计可以展现某些近似人类智能行为的计算机系统。目前的主要应用方面有:机器人(Robots)、专家系统(Expert System, ES)、模式识别(Pattern Recognition)、智能检索(Intelligent Retrieval)等。

1.3 计算机文化与社会信息化

蒸汽机的出现实现了人类从农业社会向工业社会的过渡,而计算机的出现实现了人类从工业社会向信息社会的过渡。

1. 计算机文化的概念

计算机文化是在1981年召开的第三次世界计算机教育会议上提出的。在这次大会上,科学家们提出了要树立“计算机教育是文化教育”的观念,呼吁人们高度重视计算机文化的教育。这种文化是以计算机为中心,以计算机技术与通信技术相结合为标志而产生的。计算机文化可以理解为人们应该具有计算机知识和应用的能力。

现在由于计算机的迅速发展和普及,尤其是微型计算机的普及和Internet迅猛发展,不断地冲击着人们以往的生活习惯和工作方式,计算机已经渗透到我们生活的各个方面:工作、学习、医疗、购物、娱乐及新闻等。因此不了解、不掌握计算机文化,就不可能适应未来信息社会的挑战。

2. 计算机文化的主要特征

计算机文化与传统文化不同,它具有自己的特征,这些特征主要表现在以下几个方面:

- 信息处理是计算机文化的核心;
- 信息可以有多种不同的表现形式,包括文本 (Text)、语音 (Voice)、音乐 (Music)、图形 (Graph)、图像 (Image) 等;
- 所有的信息处理都要受到程序的控制;
- 计算机网络化,从根本上改变了人们使用计算机的方式。

3. 信息社会的主要特征

信息社会的主要特征表现在以下几个方面。

(1) 信息成为重要的战略资源

同工业社会中的能源和材料是资源一样,在信息社会中,信息是一种重要的战略资源。一个国家只有拥有足够的信息资源,并充分利用这些资源,才能成为一个强大的国家。

(2) 信息业成为重要的支柱产业之一

信息、技术和知识的大量生产、传输和服务,已经可以和工业社会的物质产品的生产、运输及服务相比拟。信息业虽然不能代替工业社会和农业社会的生产,但它是发展国民经济的“倍增器”,因此信息业必将成为国民经济重要的支柱产业之一。

(3) 信息网络成为社会的基础设施

随着 Internet 的迅速普及,信息网络设施就像供电网、交通网和通信网一样,成为人类社会中不可缺少的基础设施。因此信息网络的覆盖率和利用率,必将成为衡量信息社会是否成功的标志。

4. 我国社会的信息化

我国于 1958 年研制成功第一台电子计算机,1964 年研制成功晶体管计算机,1971 年研制成功集成电路计算机,1983 年研制成功银河亿次计算机,1985 年研制成功 0520CH 微型计算机。我国已经形成以 PC 机产业为主体的制造业、软件业及信息服务业。

“九五”期间,我国大力推进国家信息基础设施的建设,基本建成了“金桥”、“金关”、“金卡”(以上合称“三金”)、“金税”工程,它们已经在国民经济建设中发挥了重要的作用。

在《国民经济信息化 2010 年远景目标纲要》中,对我国的信息化建设规定了下列的目标与任务。

- 加强对传统产业的改造力度,使之向综合化、集成化、智能化的方向发展。并且规定了企业要基本实现信息化的目标:主要产品要用计算机辅助设计,生产过程和生产线采用计算机控制,用计算机网络进行综合管理等。
- 加快信息技术和信息服务业的发展,鼓励有自己品牌的成套产品及典型应用系统的开发,扶持软件服务业、系统集成业、数据库及信息咨询等信息服务业的发展,把电子信息产业建设成为国民经济的支柱产业之一,使之在国民经济整体中占重要的地位。
- 普及计算机教育,提高全民族的计算机文化水平。

1.4 计算机内的信息表示

在计算机中,各种信息都是以二进制数的形式表示的,这是由计算机电路所采用的元器

件决定的。计算机中采用了具有两个稳定状态的二值电路：用低电位表示“0”，高电位表示“1”，采用这种进位制具有运算简单、电路实现方便、成本低的特点。

1.4.1 数制及其特点

各种进位计数值都可统一表示为下列的形式：

$$\sum_{i=n}^m a_i R^i$$

其中 R 表示进位计数制的基数，在十进制、二进制、八进制、十六进制中 R 的值分别为 10、2、8、16；

i 表示位序号，个位为 0，向高位（左边）依次加 1，向低位（右边）依次减 1；

a_i 表示第 i 位上的一个数符，其取值范围为 $0 \sim R-1$ ；

R^i 表示第 i 位上的权；

m, n 表示最高位和最低位的位序号。

一切进位计数制都有两个基本特点：即按基数进、借位；用位权值来计数。

所谓按基数进、借位，就是在执行加法或减法时，要遵循“逢 R 进一，借一当 R ”的规则。因此 R 进制的最大数符为 $R-1$ ，而不是 R ，每个数符只能用一个字符表示。

1. 十进制 (Decimal System)

十进制的基数为 10，它有 10 个数符：0, 1, 2, ..., 8, 9。逢十进一，各位的权是以 10 为底的幂，书写时数字用括号扩起来，再加上下标 10（对十进制，通常省略不写），也可以在数字后加字母 D 表示（通常省略不写）。

例： $345.56 = (345.56)_{10} = 3 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 5 \times 10^0 + 5 \times 10^{-1} + 6 \times 10^{-2} = 345.56D$

2. 二进制 (Binary System)

二进制的基数为 2，只有 2 个数符：0, 1。二进制数逢二进一，各位的权是以 2 为底的幂，书写时数字用括号扩起来，再加上下标 2，也可以在数字后加字母 B 表示。

例： $(11101.101)_2 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} = 11101.101B$

在计算机内数据一律采用二进制，这是由于二进制具有下面的特点：容易表示、运算简单、方便、运行可靠。

3. 八进制 (Octare System)

八进制的基数为 8，它有 8 个数符：0, 1, 2, ..., 6, 7。八进制数逢八进一，各位的权是以 8 为底的幂，书写时数字用括号扩起来，再加上下标 8，也可以在数字后加字母 O 表示。

例： $(753.65)_8 = 7 \times 8^2 + 5 \times 8^1 + 3 \times 8^0 + 6 \times 8^{-1} + 5 \times 8^{-2} = 753.65O$

4. 十六进制 (Hexadecimal System)

十六进制的基数为 16，它有 16 个数符：0, 1, 2, ..., 8, 9, A, B, C, D, E, F。十六进制数逢十六进一，各位的权是以 16 为底的幂，书写时数字用括号扩起来，再加上下标 16，也可以在数字后加字母 H 表示。

注意，遵循每个数符只能用一个字符表示的原则，在十六进制中对值大于 9 的 6 个数（即 10~15）分别借用 A~F 等 6 个字母来表示。

例： $(A85.76)_{16} = 10 \times 16^2 + 8 \times 16^1 + 5 \times 16^0 + 7 \times 16^{-1} + 6 \times 16^{-2} = A85.76H$

八进制或十六进制经常用在汇编语言程序或显示存储单元的内容中。

1.4.2 不同数制之间的转换

1. 二、八、十六进制转换为十进制

给出一个二、八、十六进制数转换为十进制，可以按照求和的形式很容易地计算出相应的十进制数。

$$\text{例: } (11101.101)_2 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} = 29.625$$

$$(753.65)_8 = 7 \times 8^2 + 5 \times 8^1 + 3 \times 8^0 + 6 \times 8^{-1} + 5 \times 8^{-2} = 491.828125$$

$$(A85.76)_{16} = 10 \times 16^2 + 8 \times 16^1 + 5 \times 16^0 + 7 \times 16^{-1} + 6 \times 16^{-2} = 2693.4609375$$

2. 十进制转换为二、八、十六进制

将十进制数转换为二、八、十六进制，其整数部分和小数部分的转换规则如下。

整数部分：用除 R（基数）取余法则（规则是先余为低，后余为高）；

小数部分：用乘 R（基数）取整法则（规则是先整为高，后整为低）。

例：将 $(29.65)_{10}$ 转换为二进制

(1) 用“除 2 取余”法先求出整数 29 对应的二进制数

余数		
2	29	
2	14	1 a_0
2	7	0 a_1
2	3	1 a_2
2	1	1 a_3
	0	1 a_4

(2) 用“乘 2 取整”法求出小数 0.65 对应的二进制数

0.65			
× 2			
1.30			
.	0.30		
.	× 2		
.	0.60		
.	.	0.60	
.	.	× 2	
.	.	1.20	
.	.	.	
.	.	.	
1	0	1	取整数部分
a_1	a_2	a_3	