

应用型本科计算机科学与技术规划教材

莫德举 夏 涛 主 编
孙丽云 刘 丹 程胜军 副主编

大学计算机基础



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

应用型本科计算机科学与技术规划教材

大学计算机基础

莫德举 夏 涛 主 编
孙丽云 刘 丹 程胜军 副主编

北京邮电大学出版社

· 北 京 ·

ISBN 978-7-5635-1484-3/TP · 276

内 容 简 介

本书是根据教育部非计算机专业计算机基础课程教学指导委员会提出的《关于进一步加强高校计算机基础教学的几点意见》中有关“大学计算机基础”课程教学要求,根据当前学生的实际情况,结合教师多年的教学经验编写而成。

全书共分为8章,内容分别为:计算机与信息技术概述、计算机系统结构与硬件基础、Windows 操作系统、Word 2003 的使用、Excel 2003 的使用、PowerPoint 2003 的使用、多媒体技术及计算机网络技术基础。重点从操作使用角度介绍计算机操作系统、文字处理、表格处理、演示文稿制作和基本概念。

本书充分考虑了目前大学计算机基础教育和计算机技术发展的状况,在内容取舍、篇章结构、教学讲解和实验安排等方面都进行了精心的安排,力求把精华展现给读者。

本书可作为高等学校各专业大学计算机基础课程的教材,也可作为各类计算机培训班和成人同类课程的教材及自学读本。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/莫德举,夏涛主编. —北京:北京邮电大学出版社,2007

ISBN 978-7-5635-1484-7

I. 大… II. ①莫…②夏… 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(2007)第 100764 号

书 名: 大学计算机基础

主 编: 莫德举 夏 涛

责任编辑: 郭家宇

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(100876)

北方营销中心: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578

南方营销中心: 电话: 010-62282902 传真: 010-62282735

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京忠信诚胶印厂

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 14.75

字 数: 367 千字

版 次: 2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-1484-7/TP·276

定价: 22.00 元

· 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社营销中心联系 ·

应用型本科计算机科学与技术规划教材

编 委 会

主 任：乐光新

副主任：（按姓氏笔划排列）

冯 林 吕 翊 胡建萍

唐志宏 曹雪虹 雷章富

委 员：（按姓氏笔划排列）

付 瑜 刘发久 许学东

李守明 李秉智 倪玉华

夏 涛 夏素霞

前 言

“大学计算机基础”是绝大多数刚刚进入大学校门的学生学习的第一门有关计算机知识的基础课程。作为学习计算机知识的入门课程,其重要性不言而喻。

教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导委员会 2005 年重新发布的《关于进一步加强高校计算机基础教学的几点意见》明确要求学生应该掌握计算机系统与网络、程序设计、Windows 系统、多媒体技术等方面的基本概念与基本原理,利用计算机手段进行表达与交流,利用 Word 进行文字处理、利用 Excel 进行表格处理、利用 PowerPoint 进行演示文稿制作,为学习计算机专门知识奠定必要的计算机基础知识。此意见还对我国计算机基础教育做了详细的分析和规划,提出了非计算机专业大学生进行计算机教育要学习的 6 门核心课程。“大学计算机基础”是此 6 门核心课程的首门课程,显而易见其意义非同一般。全书共分 8 章,主要包括:计算机与信息技术概述、计算机系统结构与硬件基础、Windows 操作系统、Word 2003 的使用、Excel 2003 的使用、PowerPoint 2003 的使用、多媒体技术及计算机网络技术基础。

本书的特点是:①按照教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导委员提出的要求编写;②教材注重基本概念,基本原理、基本应用,反映计算机的最新应用知识;③本书主要面向的对象是应用型本科的非计算机类专业的学生。另外,本书注重全方位建设,除教材之外,还配备大学计算机基础辅助教学系统,包括:大学计算机基础自动考试平台、大学计算机基础自动习题解答平台、电子教案。使学生学习起来方便、快捷、赏心悦目,在快乐中学习,在快乐中获取知识。

本书由具有多年从事计算机基础课程教学经验的教师集体编写,全书由莫德举、夏涛任主编,孙丽云、刘丹、程胜军任副主编。第 1 章由莫德举、史迎春编写,第 2 章由孙丽云、王建国编写,第 3 章由马睿编写,第 4 章由靳丽、刘丹编写,第 5 章由靳丽编写,第 6 章由刘丹编写,第 7 章由夏涛、程胜军编写,第 8 章由孙丽云编写,附录 A、B、C 由夏涛、刘丹编写,全书由孙丽云统稿,由莫德举、夏涛、史迎春审稿。

非常感谢北京化工大学北方学院张春先副校长、教务处白艳苹处长等对本书编写过程中给予的指导和帮助。

由于作者水平有限,加之时间仓促,书中的缺点和错误在所难免,恳请读者批评指正,不胜感激! 作者的电子邮箱为:modj@mail.buct.edu.cn

编者于北京

目 录

第 1 章 计算机与信息技术概述

1.1 计算机发展概述	1
1.1.1 计算机发展的几个阶段	1
1.1.2 中国计算机的发展	2
1.1.3 未来计算机的发展	2
1.2 信息技术基础	3
1.2.1 什么是信息	3
1.2.2 信息的特点	4
1.2.3 信息技术基础	4
1.2.4 信息技术的基本内容	5
1.3 信息社会与信息安全	6
1.3.1 信息社会	6
1.3.2 信息安全	7
1.4 计算机病毒的防治	8
1.4.1 计算机病毒简介	9
1.4.2 计算机病毒的预防	11
1.4.3 计算机病毒的清除	12
1.5 本章小结	13
1.6 练习题	13

第 2 章 计算机系统结构与硬件基础

2.1 计算机中信息的表示	16
2.1.1 概述	16
2.1.2 进位计数制的概念	16
2.1.3 计算机与二进制数	17
2.1.4 数制转换	19
2.1.5 带符号数的表示方式	23
2.1.6 信息的存储单位	24
2.1.7 信息编码	25
2.2 计算机系统结构	26
2.2.1 微型计算机的硬件系统构成	27
2.2.2 总线结构	28

2.2.3 微处理器	30
2.2.4 存储系统	31
2.2.5 输入/输出接口	34
2.3 计算机的工作原理	35
2.3.1 计算机的指令系统	36
2.3.2 指令执行过程	37
2.4 本章小结	37
2.5 练习题	38

第3章 Windows 操作系统

3.1 操作系统概述	41
3.1.1 操作系统的定义	41
3.1.2 操作系统的功能	42
3.1.3 当前主流操作系统简介	43
3.2 Windows XP 操作系统基础	45
3.2.1 Windows XP 的启动与退出	45
3.2.2 Windows XP 的桌面布局	47
3.2.3 窗口和窗口的操作	53
3.2.4 对话框中的常见组成元素	58
3.2.5 菜单的使用	60
3.3 Windows XP 的文件管理	62
3.3.1 文件和文件夹	62
3.3.2 文件的类型和图标	63
3.3.3 文件命名规则	63
3.3.4 Windows XP 下文件管理的途径	64
3.3.5 以不同的方式显示文件和文件夹	66
3.3.6 以不同的方式排列文件和文件夹	66
3.3.7 查找文件和文件夹	67
3.3.8 管理文件和文件夹	70
3.4 Windows XP 的程序管理	76
3.4.1 Windows XP 系统环境下运行程序的常用方法	76
3.4.2 Windows XP 下创建和使用快捷方式	76
3.4.3 Windows XP 下如何安装和删除应用程序	77
3.4.4 Windows XP 的多任务管理	79
3.5 本章小结	81
3.6 练习题	81

第4章 Word 2003 的使用

4.1 Office 2003 系列办公软件简介	84
4.2 Word 2003 的主要功能	84

4.3 Word 2003 的窗口组成及基本操作	85
4.3.1 启动和退出	85
4.3.2 Word 2003 窗口的组成	85
4.3.3 创建新文档	86
4.3.4 打开文档	86
4.3.5 保存文档	87
4.4 文字编辑	87
4.4.1 中英文键盘输入法	87
4.4.2 文本输入	87
4.4.3 文字选取	88
4.4.4 文字的移动、复制和删除	89
4.4.5 查找和替换	89
4.4.6 撤销和恢复	90
4.5 设置字符和段落格式	90
4.5.1 字符格式设置	90
4.5.2 段落格式设置	91
4.6 文档的排版处理	92
4.6.1 边框和底纹设置	92
4.6.2 项目符号和编号设置	93
4.6.3 首字下沉	94
4.6.4 页眉和页脚	94
4.6.5 插入页码	95
4.6.6 分栏	95
4.6.7 编制目录	96
4.6.8 页面设置	97
4.7 超级链接	98
4.8 公式输入	99
4.9 绘制表格	100
4.9.1 规划表格	101
4.9.2 建立表格	101
4.9.3 改变表格的线型和底纹	102
4.9.4 加工单元格	103
4.9.5 表格中的排序与求和	105
4.10 Word 中的图形	105
4.10.1 插入图片	105
4.10.2 调整图形的尺寸	107
4.10.3 改变图形的位置	107
4.10.4 图形与表格、文字的混排	107
4.10.5 绘制自定义图形	108
4.11 打印文档	109

4.12 本章小结	110
4.13 练习题	110

第5章 Excel 2003 的使用

5.1 Excel 2003 的启动及窗口组成	112
5.1.1 Excel 2003 的启动与退出	112
5.1.2 Excel 2003 的窗口组成	112
5.1.3 工作簿、工作表和单元格	113
5.1.4 工作簿的建立和基本操作	114
5.2 Excel 2003 的数据输入	115
5.2.1 单元格的选取	115
5.2.2 数值、文字、日期和时间数据的输入	115
5.2.3 利用填充柄进行自动填写数据	115
5.2.4 单元格的复制和移动	116
5.2.5 单元格的删除及合并	117
5.3 工作表的格式化	117
5.3.1 调整行和列	117
5.3.2 单元格格式设置	117
5.4 表格计算	120
5.4.1 单元格的引用	120
5.4.2 公式计算	121
5.4.3 使用函数计算	121
5.4.4 公式的自动填充	122
5.5 创建图表	122
5.6 数据管理	125
5.6.1 数据排序	125
5.6.2 数据筛选	125
5.6.3 分类汇总	127
5.6.4 数据透视表	128
5.7 本章小结	130
5.8 练习题	130

第6章 PowerPoint 2003 的使用

6.1 幻灯片素材的收集整理	132
6.2 幻灯片的插入及其版式设置	132
6.2.1 新建演示文稿与 PowerPoint 视图	132
6.2.2 幻灯片版式与插入新的幻灯片	133
6.2.3 幻灯片背景、配色方案与母版	133
6.3 文本编辑方法	137
6.3.1 输入文字	137

6.3.2 简单的文字编辑	137
6.3.3 项目符号与段落格式的设置	137
6.4 插入图片与绘制图形	138
6.4.1 插入图片	138
6.4.2 绘制自选图形	138
6.5 插入表格	139
6.6 为内容增添动画效果	139
6.6.1 设置动画模式	139
6.6.2 向动画中添加声音	142
6.7 插入视频与声音	142
6.7.1 插入视频	142
6.7.2 插入声音	142
6.8 幻灯片切换与顺序调整	143
6.8.1 幻灯片切换	143
6.8.2 调整演示页顺序	143
6.8.3 超链接与动作按钮	144
6.9 幻灯片放映与打印	145
6.9.1 自定义放映	145
6.9.2 幻灯片放映方式的设置	145
6.9.3 幻灯片打印	146
6.10 保存与退出	147
6.10.1 文件格式及其演播特点	147
6.10.2 退出	147
6.11 本章小结	147
6.12 练习题	147

第7章 多媒体技术

7.1 多媒体技术概述	149
7.1.1 媒体	149
7.1.2 多媒体信息的类型	149
7.1.3 多媒体技术	150
7.1.4 多媒体技术的主要特点	150
7.2 多媒体设备	151
7.2.1 输入设备	151
7.2.2 输出设备	152
7.3 声音	154
7.3.1 声音原理	154
7.3.2 声音媒体在计算机中的表示	154
7.3.3 声音媒体的要素	154
7.3.4 声波数字化的质量指标	154

7.3.5 计算机声音的音源	155
7.3.6 声音媒体格式	155
7.4 图形和图像	157
7.4.1 基本概念	157
7.4.2 目前常见的图形(图像)格式	157
7.4.3 视频格式	159
7.5 数据压缩和编码	162
7.5.1 数据压缩	162
7.5.2 数据编码	163
7.5.3 多媒体系统	164
7.6 多媒体软件	164
7.6.1 多媒体素材制作软件	164
7.6.2 多媒体播放软件	168
7.7 本章小结	172
7.8 练习题	172
第8章 计算机网络技术基础	
8.1 网络基础知识	175
8.1.1 计算机网络的形成和发展	175
8.1.2 计算机网络的定义及功能	177
8.1.3 计算机网络的组成	177
8.1.4 计算机网络的分类	182
8.1.5 计算机网络协议	183
8.1.6 计算机网络的体系结构	184
8.1.7 网络的拓扑结构	186
8.2 因特网基础知识	188
8.2.1 因特网概述	188
8.2.2 Internet 在中国	189
8.2.3 IP 地址	191
8.2.4 域名和域名系统	192
8.2.5 接入 Internet	193
8.3 Internet 的应用	194
8.4 本章小结	196
8.5 练习题	196
附录 A ASCII 码表	199
附录 B “我爱 C”计算机辅助教学	200
附录 C 练习题参考答案	214
参考文献	224

第1章 计算机与信息技术概述

1.1 计算机发展概述

在人类的发展史上,蒸汽机的发明导致了工业革命,把人类从农业社会带入了工业社会。1946年2月,美国人发明了电子计算机,从此,人类进入了一个崭新的计算机时代。

五十多年来,计算机技术一直在高速地发展,功能不断扩充,如今计算机已经走入了人类生活的每一个角落。信息时代,谁也离不开计算机。

1.1.1 计算机发展的几个阶段

1. 第一代计算机(1946—1958年)——真空管时代

第一代计算机使用真空管(Vacuum Tube)作为计算机的逻辑元件。世界上第一台计算机叫ENIAC,它一共使用了18 800个真空管,重量达30 t,占地面积1 500平方英尺(约1 394 m²),功耗达200 kW。ENIAC不仅具有记忆存储功能,运算速度也比之前的机电式计算机有明显提高,一次加法运算仅需3.2 μs,一次乘法运算仅需1 ms。ENIAC的诞生宣告了人类从此进入电子计算机时代。半个多世纪里,计算机技术有了突飞猛进的进步,使计算机行业成为目前最具活力的行业。

2. 第二代计算机(1959—1964年)——晶体管时代

第一代计算机相比机电式计算机无论是运算能力、运算速度还是体积等方面都有很大改观,但是由于电子管元件工作速度低、价格昂贵、体积大、功耗大、可靠性较差,使得计算机性能受到限制。

第二代计算机的标志是晶体管代替电子管。点触型晶体管是1947年由贝尔实验室的布拉顿和巴丁发明的,面结型晶体管是1950年由肖克利发明的。第一台晶体管计算机TRADIC是1955年由贝尔实验室研制成功的,它装有800个晶体管,功率仅100 W,占地3立方英尺(约为0.085 m³)。晶体管计算机具有体积小、成本低、功能强、耗电少、可靠性高等优点。

当晶体管作为产品进入市场后三年,IBM公司推出了晶体管化的IBM7090型计算机,它的运算速度达到每秒10万次以上,提高了两个数量级。它还采用了快速磁芯存储器,主存储器的容量达到100 KB以上。IBM7090型计算机在1960—1964年一直统治着科学计算领域,是第二代计算机的典型代表。

3. 第三代计算机(1964—1970年)——集成电路时代

随着电子制造业的发展,在1958年,美国物理学家基尔比和诺伊斯同时发明了集成电

路(Integrated Circuit, IC)。集成电路的特点是在几平方毫米的单晶硅片上集成了几十个甚至几百个晶体管逻辑电路。第三代计算机的特点是可靠性更高、计算速度更快。1965年开发出的 BASIC 语言,使得计算机的应用得到了很大的普及。Intel 公司在 1969 年开发出了世界上第一个微处理器 Intel 4004。第三代计算机的代表是 IBM 公司于 1964 年研制出的 IBMS/360 系列计算机。

4. 第四代计算机(1971 年至今)——大规模、超大规模集成电路时代

随着半导体技术的发展,集成电路的集成度也越来越高,大规模集成电路(Large Scale Integrated Circuit, LSI)和超大规模集成电路(Very Large Scale Integrated Circuit, VLSI)可以在一个晶片上集成几千万甚至上亿个晶体管,进一步提高了计算的速度和可靠性。这一时期的计算机不论是在体系结构方面还是在软件技术方面都有了较大的提高,并行处理、多机系统、计算机网络都在快速发展,软件也更加丰富,因此计算机的应用范围快速扩大,广泛应用于数据处理、工业控制、辅助设计、图像识别、语言识别等方面。如今,计算机已渗透到人类社会的各个领域,包括进入了家庭。

第四代计算机的特点是:采用半导体主存储器,普遍使用了微处理器,使用操作系统,应用软件蓬勃发展。

1.1.2 中国计算机的发展

我国从 20 世纪 50 年代开始研制高性能计算机系统,我国的第一台电子计算机是于 1958 年研制成功的 103 型电子管计算机。我国是世界上第 3 个独立研制出电子计算机的国家。

随着在 1964 年研制生产了 DJS-6 型,1965 年开发出了 108 乙机和 109 乙机晶体管计算机,我国计算机生产进入第二代。

1983 年,我国成功研制了银河巨型计算机,运行速度为每秒一亿次,这也标志着我国成为少数能够独立研制巨型计算机的国家。

1985 年 6 月,中国第一台 IBM PC 兼容微机“长城 0520CH”研制成功,以联想为代表的 PC 机厂家在设计、生产与服务方面均得到了国内外广大用户的认同,其技术已与世界同步。现在我国已成为世界上第二大计算机市场。计算机及其相关产业已成为我国经济的重要组成部分。

1.1.3 未来计算机的发展

1. 智能计算机

尽管人们有时把微型计算机叫做电脑,其实它并没有人类的智慧。人们期待计算机能像人一样学习、获取新的知识,则其效率就会不断提高。为了实现这个梦想,人们努力工作,希望开发出有智慧的计算机。目前,智能计算机的研发已经取得了一些成果,如人类在人工智能、知识库、知识推理、知识获取等方面都有了很大的进展。

研制智能计算机的任务主要是知识的获取、知识的表示、知识库建立以及知识推理等。

2. 光子计算机

计算机的运行速度越快,效能就越强。由于现在的计算机工作使用的都是电子元器件,这些器件在运行时的速度已接近物理极限,因此要开发出速度更快的计算机,就需采用新型

器件。未来的计算机可能把极细的激光束与快速的芯片相结合,以大量的透镜、棱镜和反射镜将数据从一个芯片传送到另一个芯片。这种传送方式称为自由空间光学技术。

光子计算机的优点是:光子的传播速度可达到每秒万亿字节,如果开发成功,现在的计算机速度和光子计算机相比就像蜗牛爬行一样。

3. 超导计算机

计算机工作时会产生很大的热量,热量积累到一定程度,可能损坏计算机器件。因为超导体在超导状态下对电流的流动没有阻碍,因此也就不会产生热量,使得计算机可以长时间运行,而不用担心损坏器件。如果利用超导电路来改进计算机,由于超导运行速度比电子器件快得多,则整台计算机的运行速度有望达到每秒千万亿次。

4. 量子计算机

量子计算机是一种采用基于量子力学原理和深层次计算模式的计算机。量子计算机中最小的信息单元是一个量子比特(Quantm Bit)。量子比特不只是开、关两种状态,而是以多种状态同时出现的。这种数据结构对使用并行结构计算机来处理信息是非常有利的。

量子计算机具有如下特点:①信息传输可以不需要时间(超距作用);②信息处理所需能量可以接近于零。

目前,美国洛斯阿拉莫斯国家实验室(LANL)的一个小组正在研究量子计算机的原型机。量子计算机是实现量子计算的计算机,它利用量子的叠加性来实现大规模并行计算,可以极大地提高计算机的计算能力,量子计算机将使整个计算的概念焕然一新。

1.2 信息技术基础

1.2.1 什么是信息

信息是现代生活中一个非常流行的词汇,但至今对信息的概念也没有一个严格的定义。到目前为止,关于信息的定义已超过百种。

1928年,哈特莱(Ralph V. L. Hartley)发表在《贝尔系统技术杂志》上的《信息传输》一文中,首先提出了“信息”这一概念,他把信息理解为选择通信符号的方式,并用选择的自由度来计量这种信息量的大小。控制论创始人之一——美国科学家维纳(N. Wiener)——指出:信息就是信息,既不是物质也不是能量,专门指出信息是区别于物质与能量的第三类资源。

《辞源》中将信息定义为:“信息就是收信者事先所不知道的报道。”

对于信息的定义,现在仍是众说纷纭。但人们已经认识到,信息是宝贵的资源,信息、物质、能量是组成社会物质文明的三大要素。

相对于通信范围内的狭义信息论,广义信息论以各种系统、各门科学中的信息为对象,以信息过程的运动规律作为主要研究内容,研究信息的本质和特点,以及信息的获得、计量、传输、存储、处理、控制和利用的一般规律,广义信息论也称为信息科学。

在一般语言中,信息、数据、信号没有严格的区别,然而从信息科学的角度看,它们是不能等同的。在应用科学技术采集、处理信息时,必须将现实生活中的各类信息转换成能识别的符号,再加工处理成新的信息。符号的具体化就是数据,或者说信息的符号化就是数据。

数据可以是数字、文字、声音或图像,是信息的具体表示形式,是信息的载体。而信号则是在各种实际通信系统中,适合信道传输的物理量。信号可以分为模拟信号(随时间而连续变化的信号)和数字信号(在时间上的一种离散信号)。

1.2.2 信息的特点

信息是客观事物运动状态和存在方式的反映,具有以下一些特点:

- (1) 信息无处不在。
- (2) 信息的不灭性。信息可以被复制、传播、重复使用。信息的载体可能在使用过程中逐渐损耗而失效,但信息本身不会因此消失。
- (3) 信息的时效性。信息的时效性非常强,一条信息在某一时刻价值非常高,但过了这一时刻可能就一钱不值了。信息的使用价值完全取决于使用者的需求,以及对信息的认识、理解和利用的能力。
- (4) 信息的可传递性和共享性。信息无论在空间上还是在时间上都具有可传递性,而且可以同时被多人共享。
- 信息可以通过多种渠道,采用多种方式进行传递。在信息传输过程中,信源发出信息后自身信息量并不减少,且同一信息可供多个信宿,即信息的可共享性。
- (5) 信息的可压缩性。可以用不同的信息量来描述同一事物,即可以对信息进行压缩处理,以减少占用载体的空间,缩短传播的时间。
- (6) 信息的社会化。只有经过加工、处理,并通过一定形式表现出来的信息才具有价值。即真正意义上的信息离不开社会。
- (7) 信息的规律性。相对于物质和能量来源,信息更能表现事物的内在规律、本质内涵。信息的正确获得、传播和保存更有利于人们认识和掌握客观事物的规律。信息的交流对人类依据客观条件做出科学决策起着至关重要的作用。

随着社会的发展,进入人们视野的信息越来越多,地球上的物质和能源是有限的,但信息则是可以无限增长的。

1.2.3 信息技术基础

在浩如烟海的信息世界里,要有目的地搜集和获取信息,对获取的信息进行加工处理后得到有用的新信息。要获取、处理、存储、传输信息,必须学习和掌握信息技术。

1. 什么是信息技术

信息技术(Information Technology, IT)是指信息的收集、识别、提取、处理、存储、传递、控制、检测、分析和利用的技术。

信息技术的核心主要包括传感技术、通信技术、计算机技术及微电子技术等。传感器起收集信息的功能;通信技术起传递信息的功能;计算机技术起处理信息和进行决策的功能;利用微电子技术可大批量生产出高可靠性的微电子模块,用于信息的控制。

2. 信息技术的作用

人类已经进入信息社会,信息社会离不开信息技术。人类的进步和科学的发展离不开信息技术。迄今为止,人类社会已经历了5次信息革命。

第1次是语言的使用,使人类有了交流和传播信息的工具。

第2次是文字的使用,使人类有了记录和存储信息的载体。

第3次是造纸和印刷术的使用,使人类有了生产、存储、复制和传递信息的媒介。

第4次是电报、电话、广播和电视的使用,使人类有了广泛迅速地传播文字、声音、图像信息的多种媒体。

第5次是计算机、网络等现代信息技术的综合使用,使人类有了大量存储、高速传递、精确处理、普遍共享信息的手段。

每一次信息革命都推动了当时人类在生产和生活等方面的进步,信息技术对人类历史起着越来越大的推动作用。计算机已成为当前人类现代化生产和生活无法取代的工具。信息技术正深刻地影响和改善着人们的生活、工作方式。

当前,信息技术主要在以下几个方面得到突飞猛进的发展和应用。

(1) 信息高速公路。所谓信息高速公路,是一个由通信网、计算机系统、信息资源、终端设备和人构成的互联互通、无所不在的信息网络。通过信息高速公路,可以把个人、家庭、学校、图书馆、医院、企业、政府机关等一一关联起来,提供随时随地随意的服务。这种服务与距离、地点、时间无关,突出交互性,按需提供服务。

(2) 行业信息化建设。信息技术的发展带动了各行各业的信息化建设。电信、金融、能源、交通、税务、保险、气象、水利等部门的信息技术应用日趋完善。远程教育、医疗等产业日益普及。信息技术的应用已经渗透到许多行业中,深入到社会的每一个角落。

(3) 远程教育。以网络为核心内容的信息技术将远程教育带入了一个发展的新阶段。基于计算机的远程教育具有以下特点:①没有时空界限,学习者可以在任何地点、任何时间上网学习;②教学资源共享;③学习过程互动;④学习模式多样。

(4) 远程医疗。远程医疗是指计算机网络环境下开展的异地远程医疗活动。

1.2.4 信息技术的基本内容

信息技术包括三大部分内容:信息基础技术,信息系统技术和信息应用技术。

1. 信息基础技术

信息基础技术是信息技术的基础,包括新材料、新器件的开发和制造技术。近几十年来,对信息技术的发展影响最大的是微电子技术和光电子技术。

(1) 微电子技术。微电子技术是现代电子信息技术的基础。现代微电子技术是建立在以集成电路为核心的各种半导体器件基础上的电子技术。衡量微电子技术进步的标志主要有3点:①缩小了芯片中器件结构的尺寸;②增加芯片中所包含器件的数量,即扩大集成规模;③开发有针对性的设计应用。

在每一单晶硅片上集成制作1000个以上的元器件即为大规模集成电路,集成度在 $10^4 \sim 10^5$ 以上的为超大规模集成电路。集成电路有专用电路和通用电路,通用电路中典型代表产品是存储器和处理器,计算机能否换代就取决于这两种集成电路的集成规模。

(2) 光电子技术。光电子技术是近30年来迅猛发展的综合性高技术。1962年诞生了半导体激光器。从20世纪70年代末期起,由于半导体光电子器件和硅基光导纤维两大基础元件在制造工艺上的突破,形成了具有强大生命力的信息光电子技术。光电子技术包括信息传输,如光纤通信等;信息处理,如计算机光互连、光计算等;信息获取,如光学传感和遥感、光纤传感等;信息存储,如光盘等;信息显示,如大屏幕平板显示、激光打印等,还包括光