



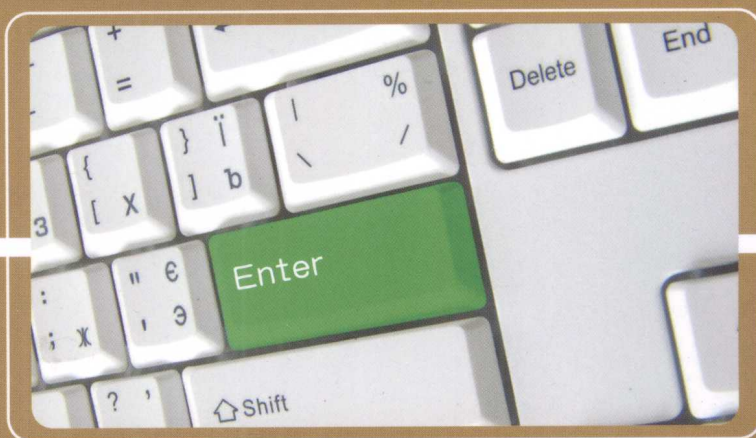
高职高专教育“十一五”规划教材

XINBIAN JISUANJI YINGYONG JICHU JIAOCHENG



新编计算机应用 基础教程

李伟 韩佳文 主 编



高职高专教育“十一五”规划教材

新编计算机应用基础教程

李 伟 韩佳文 主 编

蔺 明 雷 宏 许淑尧 副主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是专门针对高职高专院校计算机公共基础课编写的教材。主要内容
包括计算机基础知识、计算机系统组成概述、Windows XP 的使用、计算机
网络基础和 Internet 应用、Word 2003 文字处理软件、Excel 2003 电子表格
处理软件、PowerPoint 2003 演示文稿制作软件、办公软件的综合应用。

本书采用“任务驱动”的方式编写，书中的许多案例或是由企事业单位
实际工作中的具体案例改编的，或是教学实践中的一些技巧性案例。以实践
技能为核心，注重全面提高学生的实践技能和实践素养。本书层次清楚、通
俗易懂、实用性强。

本书可作为高职高专院校计算机公共基础课的教材，也可以作为成人教
育、计算机等级考试以及各类计算机培训班的培训教材和自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

新编计算机应用基础教程/李伟，韩佳文主编. —北京：科学出版社，
2010

（高职高专教育“十一五”规划教材）

ISBN 978-7-03-027842-5

I. ①新… II. ①李… ②韩… III. ①电子计算机—高等学校：技术学校—
教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2010）第 103524 号

策划：姜天鹏 王新文

责任编辑：王纯刚 李 瑜 / 责任校对：刘玉靖

责任印制：吕春珉 / 封面设计：东方人华平面设计部

科 学 出 版 社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

骏 杰 印 刷 厂 印刷

科学出版社发行

各地新华书店经销

*

2010 年 6 月第 一 版

开本：787×1092 1/16

2010 年 6 月第 一 次印刷

印张：20 3/4

印数：1—5 000

字数：474 000

定价：31.00 元

（如有印装质量问题，我社负责调换<环伟>）

销售部电话 010-62140850

编辑部电话 010-62135763-2038

版权所有，侵权必究

举报电话：010-64030229；010-64034315；13501151303

前 言

本书是按照教育部提出的“计算机教学基本要求”编写的，是计算机公共基础课教材。随着信息技术的飞速发展，高职高专计算机类课程体系和教学内容的改革也在不断深化，计算机基础类课程在内容上已经有很大的变化和发展。在编写内容上，力求学以致用；在编写形式上，力求深入浅出、图文并茂。

全书共分为 8 章：

第 1 章主要介绍了计算机的发展和有关概念、计算机的应用、数制转换、计算机的信息安全和病毒防治、多媒体技术以及相关概念等；

第 2 章介绍了计算机系统的组成、计算机的工作原理和衡量计算机性能的主要指标；

第 3 章主要介绍了操作系统的定义、Windows XP 系统的基础知识和基本操作；

第 4 章主要介绍了计算机网络的概念和分类、局域网的拓扑结构、网络的硬件组成、Internet 的工作原理、信息搜索、网络下载、收发电子邮件等；

第 5 章主要介绍了 Word 文档的排版、表格的制作、图文混排、高级编辑技巧等基本知识和基本操作，并通过案例讲述各知识点间如何综合运用；

第 6 章主要介绍了 Excel 制作表格的基本方法和技巧、图表的应用、函数与公式的使用及数据管理与分析等；

第 7 章主要介绍了演示文稿的基本编辑、动画设置、放映设置以及打包发布的操作和技巧；

第 8 章主要介绍了 Word、Excel、PowerPoint 等应用程序的高级应用和相互调用。

附录部分主要介绍了常用 ASCII 对照表、五笔字型输入法、常用计算机专业词汇和全国计算机等级考试模拟题。

本书还配有内容丰富的电子教案，各章节后都配有精心设计的课后习题和上机实训，使读者能对所学知识有一个较为全面的实践与检验。

本书由李伟、韩佳文任主编，蔺明、雷宏、许淑尧任副主编。其中，第 1 章和附录由许淑尧编写；第 2 章和第 3 章由韩佳文编写；第 4 章由蔺明编写；第 5 章由李伟编写，第 6 章由雷宏编写；第 7 章由郝兆丽编写；第 8 章由杨立超编写。

编 者

2010 年 5 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	2
1.1.1 计算机的发展	2
1.1.2 计算机的特点及分类	4
1.1.3 计算机的应用领域及发展趋势	6
1.2 计算机中的信息表示方法	8
1.2.1 数制的定义	8
1.2.2 计算机中常用的数制及其转换	8
1.2.3 信息的存储	12
1.2.4 二进制的算术运算	13
1.2.5 信息的编码	16
1.3 计算机信息安全	17
1.3.1 计算机信息安全的重要性	17
1.3.2 计算机信息安全技术与安全法规	19
1.3.3 计算机病毒及其防治	22
1.4 多媒体技术	24
1.4.1 多媒体技术的概念	24
1.4.2 多媒体文件的格式	25
1.4.3 多媒体计算机 (MPC) 的基本组成	28
本章小结	29
习题	30
第 2 章 计算机系统组成概述	32
2.1 计算机系统的组成	33
2.1.1 计算机系统概述	33
2.1.2 计算机的硬件系统	34
2.1.3 微型计算机的硬件系统	36
2.1.4 计算机软件系统	44
2.1.5 微型计算机的软件系统	47
2.2 计算机的工作原理	48
2.3 衡量计算机性能的主要指标	49
本章小结	50

习题	50
----------	----

第3章 Windows XP 的使用	53
--------------------------	----

3.1 操作系统概述	54
3.1.1 操作系统的定义	54
3.1.2 操作系统的功能	55
3.1.3 操作系统的分类	56
3.2 Windows XP 操作系统概述	58
3.2.1 Windows 的发展	58
3.2.2 Windows XP 的安装	59
3.2.3 Windows XP 的启动与退出	59
3.3 任务 1: 简单操作 Windows XP	61
3.3.1 Windows XP 的桌面组成	61
3.3.2 鼠标操作	61
3.3.3 键盘操作	62
3.3.4 窗口操作	62
3.3.5 对话框操作	64
3.3.6 菜单操作	64
3.3.7 快捷方式和剪贴板的操作	66
3.3.8 Windows XP 帮助系统的使用	67
3.4 任务 2: 管理文件	68
3.4.1 文件及文件夹	68
3.4.2 浏览计算机的资源	69
3.4.3 创建文件和文件夹	71
3.4.4 选取文件和文件夹	72
3.4.5 复制、移动、删除、重命名文件和文件夹	72
3.4.6 搜索文件和文件夹	73
3.4.7 加密文件和文件夹	75
3.5 任务 3: 系统设置	76
3.5.1 设置显示属性	76
3.5.2 设置日期/时间	78
3.5.3 设置键盘和鼠标	79
3.5.4 创建用户账户	80
3.5.5 更改计算机名称	82
3.5.6 添加/删除程序	82
3.6 任务 4: 添加新的硬件和软件	84
3.6.1 安装打印机	84



3.6.2 添加 Windows 组件	85
3.7 任务 5: 其他功能	86
3.7.1 磁盘管理	86
3.7.2 输入法的安装和设置	88
3.7.3 使用媒体播放器——Windows Media Player	89
3.7.4 记事本	90
3.7.5 画图	90
3.7.6 更新 Windows XP 系统	91
本章小结	92
习题	92
第 4 章 计算机网络基础和 Internet 应用	96
4.1 计算机网络概述	97
4.1.1 计算机网络的概念与发展	97
4.1.2 计算机网络的分类	98
4.1.3 计算机网络的组成	103
4.1.4 计算机网络体系结构	107
4.2 Internet 技术及应用	109
4.2.1 Internet 概述	110
4.2.2 Internet 的基础知识	111
4.2.3 Internet 的主要服务	114
4.2.4 任务 1: 浏览与检索	116
4.2.5 任务 2: 网络下载	122
4.2.6 任务 3: 收发电子邮件	126
4.2.7 网上购物	134
本章小结	136
习题	136
第 5 章 Word 2003 文字处理软件	140
5.1 Word 2003 概述	141
5.1.1 了解 Word 2003	141
5.1.2 Word 2003 的文件操作	145
5.1.3 Word 2003 文档的编辑	147
5.2 文档的排版	150
5.2.1 文档排版的基本操作与技巧	150
5.2.2 任务 1: 公司通知	155
5.2.3 任务 2: 制作文本型求职信	160

5.2.4 任务 3: 毕业论文版面设计制作	162
5.3 表格的制作与编辑	165
5.3.1 制作表格的基本操作与技巧	165
5.3.2 任务: 制作表格型求职简历	171
5.4 图文混排	175
5.4.1 图文混排的基本操作与技巧	175
5.4.2 任务 1: 论文中图表的制作	178
5.4.3 任务 2: 校刊的编排设计与制作	183
5.5 Word 2003 的高级编辑操作	187
5.5.1 任务 1: 论文的修订、批注和目录	187
5.5.2 任务 2: 批量制作邀请函	190
本章小结	193
习题	193
第 6 章 Excel 2003 电子表格处理软件	197
6.1 Excel 2003 概述	198
6.1.1 了解 Excel 2003	198
6.1.2 Excel 2003 的基本操作	199
6.2 Excel 2003 的编辑操作	202
6.2.1 Excel 2003 的编辑技巧	202
6.2.2 任务 1: 学生成绩表的建立	209
6.2.3 任务 2: 学生成绩统计与分析	213
6.2.4 任务 3: 学生成绩分析图表	221
6.3 Excel 2003 的数据分析与管理	223
6.3.1 Excel 数据管理的基本操作与技巧	223
6.3.2 任务 1: 职工工资发放表	226
6.3.3 任务 2: 职工工资发放明细表	234
6.3.4 任务 3: 职务结构透视表	236
本章小结	238
习题	239
第 7 章 PowerPoint 2003 演示文稿制作软件	242
7.1 PowerPoint 2003 概述	243
7.1.1 了解 PowerPoint 2003	243
7.1.2 PowerPoint 2003 的基本操作	245
7.2 任务: 制作“我的爱好”演示文稿	246
7.2.1 演示文稿的建立	246

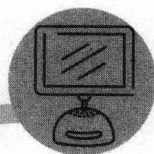
7.2.2 演示文稿的格式化和外观设置	249
7.2.3 演示文稿的动画设置	261
7.2.4 演示文稿的放映设置和发布	266
本章小结	270
习题	271
第 8 章 Word、Excel、PowerPoint 软件的综合应用	274
8.1 Word、Excel 和 PowerPoint 的相互调用	275
8.1.1 在 Excel 中嵌入 Word 表格	275
8.1.2 在 Word 中插入 Excel 表格	277
8.1.3 在 PowerPoint 中插入 Excel 图表	280
8.1.4 Word 和 PowerPoint 之间的转换	281
8.2 综合实例 1：毕业论文	283
8.2.1 案例分析	283
8.2.2 操作步骤	284
8.2.3 操作技巧	287
8.3 综合实例 2：制作暑期社会实践报告的演示文稿	295
8.3.1 案例分析	295
8.3.2 操作步骤	295
8.3.3 操作技巧	297
本章小结	298
习题	299
附录	300
附录 1 常用 ASCII 对照表	301
附录 2 五笔字型输入法	303
附录 3 常用计算机专业词汇	308
附录 4 全国计算机等级考试一级笔试模拟题	311
附录 5 全国计算机等级考试二级公共基础模拟题	318
参考文献	320

第 1 章

计算机基础知识

教学目标

- 了解计算机的发展史
- 掌握计算机的特点和分类
- 掌握计算机中常用数制转换和信息
的编码
- 了解计算机信息安全知识
- 掌握多媒体计算机的概念和多媒体
文件的格式



21 世纪,人类社会进入了一个全新的时代——信息时代。信息技术的迅猛发展和日益普及,促进了社会信息化进程。快速化、数字化、网络化、集成化是信息社会的主要特点。信息、物质、能源成为人类社会的三大基本资源。

在信息化社会中,计算机占据越来越重要的地位,成为人们生活中不可缺少的工具。了解计算机的发展史、熟悉它的运行机制,是学好计算机必不可少的基础。本章主要介绍计算机的基础知识,信息安全以及多媒体技术基础。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展

世界上第一台电子计算机 ENIAC (如图 1-1 所示) 于 1946 年 2 月诞生在美国宾夕法尼亚大学莫尔学院。

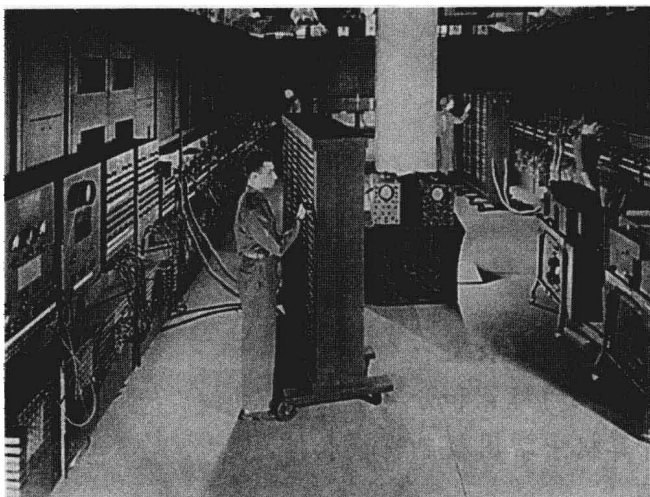


图 1-1 世界上第一台电子计算机 ENIAC

但学术界公认,电子计算机的理论和模型是由英国数学家图灵(Alan Mathison Turing, 1912—1954)在 1936 年发表的一篇论文——《论可计算数及其在判定问题中的应用》奠定的基础。因此,当美国计算机协会(ACM)在 1966 年纪念电子计算机诞生 20 周年,即图灵的论文发表 30 周年之际,决定设立计算机界的第一个奖项——“图灵奖”,以纪念这位计算机科学理论的奠基人。“图灵奖”也被称为“计算机界的诺贝尔奖”。2000 年,ACM 第一次将图灵奖授予华裔学者姚期智,以鼓励他在计算机理论、算法设计与分析、密码学等方面所做的贡献。

ENIAC 的诞生至今已经有 60 多年了,在这期间,计算机以惊人的速度发展。根据计算机所使用的电子元器件不同,计算机的发展经历了四代。

第一代：电子管计算机（1946—1957 年）

在第二次世界大战中，美国政府寻求计算机潜在的战略价值，这促进了计算机的研究与发展。1944 年，Howard H. Aiken（1900—1973）研制出全电子计算机，为美国海军绘制弹道图。这台简称 Mark I 的机器有半个足球场大，内含 805km 的电线，使用电磁信号来移动机械部件，速度很慢（3~5s 进行一次计算），并且实用性很差，只用于专门领域。

1946 年 2 月 14 日，标志现代计算机诞生的 ENIAC（electronic numerical intergrator and computer）在费城公之于世。ENIAC 代表了计算机发展史上的里程碑，它通过不同部分之间的重新接线编程，拥有并行计算能力。ENIAC 使用了 18 000 个电子管，70 000 个电阻器，有 500 万个焊接点，耗电 160kW，其运算速度比 Mark I 快 1000 倍。ENIAC 是第一台普通用途计算机。

与此同时，美国数学家冯·诺依曼提出了现代计算机的基本原理——存储程序控制原理。1949 年，冯·诺依曼和莫尔根据存储程序控制原理造出的新计算机 EDSAC（electronic delay storage automatic calculator，爱达赛克），在英国剑桥大学投入运行。EDSAC 是世界上第一台存储程序计算机，是所有现代计算机的原型和范本。

第二代：晶体管计算机（1958—1964 年）

1956 年，晶体管在计算机中使用，晶体管和磁芯存储器导致了第二代计算机的产生。第二代计算机体积小、速度快、功耗低、性能更稳定。在这一时期出现了高级语言 COBOL 和 FORTRAN，以单词、语句和数学公式代替了含混的二进制机器码，使计算机编程更容易，新的职业（程序员、分析员和计算机系统专家）和整个软件产业由此诞生。

第三代：中小规模集成电路计算机（1965—1970 年）

虽然晶体管与电子管相比是一个明显的进步，但晶体管还是产生大量的热量，这会损害计算机内部的敏感部分。1958 年，德州仪器的工程师 Jack Kilby 发明了集成电路（IC），将 3 种电子元件结合到一片小小的硅片上。科学家使更多的元件集成到单一的半导体芯片上，于是，计算机变得更小，功耗更低，速度更快。这一时期的发展还包括使用了操作系统，使得计算机在中心程序的控制协调下可以同时运行许多不同的程序。

第四代：大规模、超大规模集成电路计算机（1971 年至今）

出现集成电路后，其唯一的发展方向就是扩大规模。大规模集成电路（LSI），可以在一个芯片上集成几百个元件。到 20 世纪 80 年代，超大规模集成电路（VLSI）在芯片上集成了几十万个元件，后来的 ULSI 将数字扩充到百万级。可以在硬币大小的芯片上容纳如此数量的元件，使得计算机的体积和价格不断下降，功能和可靠性不断增强。

1981 年，IBM 推出的个人计算机主要用于家庭、办公室和学校。20 世纪 80 年代，个人计算机的竞争使其价格不断下跌，拥有量不断增加，体积不断缩小，

从桌上到膝上再到掌上。与 IBM PC 竞争的 APPLE Macintosh 系统于 1984 年推出, Macintosh 提供了友好的图形界面, 用户可以用鼠标方便地操作。

从 20 世纪 80 年代开始, 日、美等国家开始了新一代“智能计算机”的系统研究, 并称为“第五代计算机”, 但目前尚未有突破性发展。

计算机发展阶段如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机发展阶段表

	起止年代	主要元件	速度/次·秒 ⁻¹	特点与应用领域
第一代	1946—1957 年	电子管	5 千~1 万	计算机发展的初级阶段, 体积巨大, 运算速度低, 耗电量, 存储容量小。主要用来进行科学计算
第二代	1958—1964 年	晶体管	几万~几十万	体积减小, 耗电较少, 运算速度较高, 价格下降, 不仅用于科学计算, 还用于数据和事物处理以及工业控制
第三代	1965—1970 年	中小规模集成电路	几十万~几百万	体积和功耗进一步减少, 可靠性和速度进一步提高。应用领域扩展到文字处理、企业管理、自动控制等
第四代	1971 年至今	大规模、超大规模集成电路	几千万~千百亿	性能大幅度提高, 价格大幅度降低, 广泛用于社会生活的各个领域。进入办公室和家庭。在办公自动化、电子编辑排版、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统等领域大显身手

1.1.2 计算机的特点及分类

1. 计算机的特点

(1) 运算速度快

运算速度是指计算机每秒能执行多少指令。常用单位是 MIPS, 即每秒执行多少个百万条指令。例如, 主频为 2GHz 的 Pentium 4 微机的运算速度为每秒 20 亿次, 即 2000MIPS。

(2) 计算精度高

计算机计算数据的有效位可以精确到几十位甚至上百位, 计算的精确度由计算机的字长和采用计算的算法决定。例如, Pentium 4 微机内部数据位数为 32 位(二进制), 可精确到 15 位有效数字(十进制)。圆周率 π 的计算; 有人曾利用计算机算到小数点后 200 万位。

(3) 记忆能力强

计算机的存储器(内存储器和外存储器)类似于人的大脑, 能够记忆大量的信息。它能存储数据和程序, 进行数据处理和计算, 并把结果保存起来。

(4) 逻辑判断能力强

逻辑判断是计算机的一个基本能力, 在程序执行过程中, 计算机能够进行各种基本的逻辑判断, 并根据判断结果来决定下一步执行哪条指令。这种能力保证了计算机信息处理的高度自动化。

2. 计算机的分类

(1) 按工作原理可划分为模拟电子计算机、数字电子计算机和模拟数字混合计算机

◆ 模拟电子计算机问世较早, 内部所使用的电信号模拟自然界的实际信号。模拟电子计算机处理问题的精度差, 所有的处理过程均需模拟电路来实现, 电路结构复杂, 抗外界干扰能力极差。

◆ 数字电子计算机是当今世界电子计算机行业中的主流, 其内部处理的是一种称为符号信号或数字信号的电信号。它的主要特点是“离散”, 在相邻的两个符号之间不可能有第三种符号存在。由于这种处理信号的差异, 使得它的组成结构和性能优于模拟电子计算机。

(2) 按功能可划分为专用计算机和通用计算机

◆ 专用计算机主要在某些专业范围内应用。在导弹和火箭上使用的计算机很大部分就是专用计算机。

◆ 通用计算机主要应用于商业、工业、政府机构和家庭、个人。

(3) 按规模可划分为巨型机、大型机、小型机和微型机

◆ 巨型机也称为超级计算机, 是目前速度最快、处理能力最强的计算机, 主要用于战略武器、空间技术、石油勘探、天气预报等领域。2008年11月, IBM公司推出的 Roadrunner 成为当今最快的超级计算机, 运算能力为每秒 1244 万亿次。2009年10月29日, 中国首台千万亿次超级计算机“天河一号”诞生。这台计算机每秒 1206 万亿次的峰值速度和每秒 563.1 万亿次的 Linpack 实测性能, 使中国成为继美国之后世界上第二个能够研制千万亿次超级计算机的国家。

◆ 大型机具有很强的数据处理能力, 一般做为大、中型企事业单位的中央主机。例如, IBM 公司生产的 IBM 4300、3090 及 9000 系列都属于大型机。

◆ 小型机的功能略逊于大型机, 但它结构简单、成本较低、维护方便, 适用于中小企业用户。例如, 美国 DEC 公司的 VAX 系列、IBM 公司的 AS/400 系列都属于小型机。

◆ 微型机又称为个人计算机 (personal computer, 简称 PC), 价格便宜、功能齐全, 广泛应用于个人用户, 是目前最普及的机型。

(4) 按工作模式可划分为服务器和工作站

◆ 工作站是一种介于微型机和小型机之间的高档微型计算机系统, 通常配有高分辨率的大屏幕显示器和大容量存储器, 具有较强的数据处理能力和高性能的图形功能。自 1980 年美国 Apollo 公司推出世界上第一个工作站 DN-100 以来, 工作站迅速发展, 成为专门处理某类特殊事物的一种独立的计算机类型。

◆ 服务器是在网络环境中为多个用户提供服务的共享设备。根据其提供的服务, 可以分为文件服务器、通信服务器和打印服务器等。

1.1.3 计算机的应用领域及发展趋势

1. 计算机的应用领域

(1) 科学计算

科学计算计算机最早的应用领域。同人工计算相比, 计算机不仅速度快, 而且精度高, 特别是对大量的重复计算, 计算机不会感到疲劳和厌烦。

(2) 信息处理

信息处理即数据处理, 是指对各种原始数据进行采集、整理、转换、加工、存储、传播以供检索、再生和利用。目前, 计算机信息处理已经广泛应用于办公自动化、企业计算机辅助管理、文字处理、情报检索、电影电视动画设计、会计电算化、医疗诊断等各行各业。据统计, 世界上的计算机 80% 以上主要用于信息处理。

数据 (data) 在一般意义上被认为是对客观事物特征所进行的抽象化、符号化的表示, 本身没有实际意义。数据可以有不同的形式, 包括数字、文字、图形、图像、视频、声音等。可以说, 凡是能被计算机处理的对象都可以称为数据。

见多识广

比如, 气象台每天测量气温的变化, 记录下来的一系列温度即是数据, 通过对这些数据的处理计算得到每天的平均气温, 并分析预测未来的天气变化, 而这些信息正是数据经过处理的结果。

(3) 计算机辅助设计与计算机辅助制造 (CAD/CAM)

计算机辅助设计 (computer aided design, 简称 CAD) 与计算机辅助制造 (computer aided manufacture, 简称 CAM) 主要用于机械、电子、宇航、建筑等产品的总体设计、造型设计、结构设计、数控加工等环节。应用 CAD/CAM 技术, 可以缩短产品开发周期、提高设计质量、增加产品种类。

(4) 计算机辅助教学与计算机管理教学 (CAI/CMI)

利用计算机辅助教学 (computer aided instruction, 简称 CAI) 系统使得学生能在轻松的教学环境中学习到知识, 减轻教师的教学负担。计算机管理教学 (computer managed instruction, 简称 CMI) 是利用计算机实现各种教学管理, 如教务管理、制定教学计划、课程安排等。

(5) 自动控制

用计算机控制机床, 加工速度比普通机床快 10 倍。现代军用飞机控制, 可用计算机在很短的时间内计算出敌机的各种飞机技术参数, 采取相应的攻击方案。

(6) 多媒体应用

多媒体计算机的出现提高了计算机的应用水平,扩大了计算机技术的应用领域,使计算机除了能够处理文字信息外,还能处理声音、视频、图像等多媒体信息。

(7) 电子商务

所谓电子商务(electronic commerce)是利用计算机技术、网络技术和远程通信技术,实现整个商务(买卖)过程中的电子化、数字化和网络化。人们不再是面对面的、看着实实在在的货物,靠纸介质单据(包括现金)进行交易,而是通过网络,通过网上琳琅满目的商品信息、完善的物流配送系统和方便安全的资金结算系统进行交易。

2. 计算机的发展趋势

(1) 巨型化

巨型机的研制水平,可以衡量整个国家的科技能力。我国在 2009 年成功研制的运算速度为每秒 1206 万亿次的“天河一号”,如图 1-2 所示。

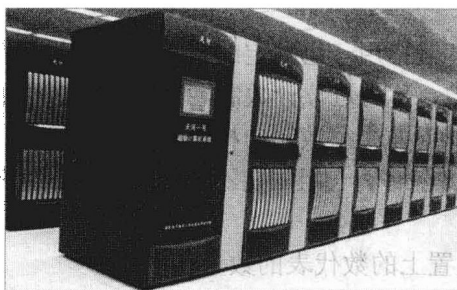


图 1-2 巨型计算机

(2) 微型化

随着微电子技术和超大规模集成电路的发展,计算机的体积趋向微型化。从 20 世纪 80 年代开始,微机得到了普及。现在,又出现了笔记本式计算机、掌上电脑(如图 1-3 所示)、手表电脑等。



图 1-3 掌上电脑

(3) 网络化

现代信息社会的发展趋势就是实现资源共享,即利用计算机和通信技术,将各个地区的计算机互联起来,形成一个规模巨大、功能强大的计算机网络,使信息能得到快速、高效地传递。

(4) 多媒体化

现代计算机不仅用来进行计算,还能处理声音、图像、文字、视频和音频信号。如图 1-4 所示为一台多媒体电脑。

(5) 智能化

智能化是让计算机具有模拟人的感觉和思维过程的能力。如图 1-5 所示为采

用虚拟现实技术生产的汽车驾驶的模拟器。

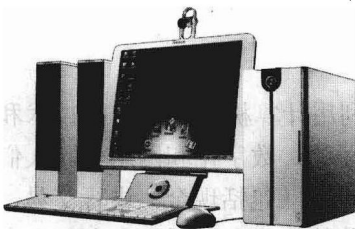


图 1-4 多媒体电脑

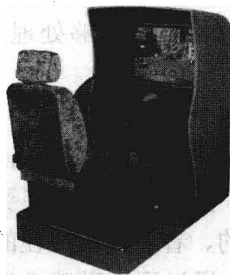


图 1-5 采用虚拟现实技术的汽车模拟器

1.2 计算机中的信息表示方法

1.2.1 数制的定义

数制也称计数制，是指用一组固定的符号和统一的规则来表示数值的方法。按进位的方法进行计数，称为进位计数制。例如，生活中常用的十进制数，计算机中使用的二进制数。下面介绍数制的相关概念。

① 基数。在一种数制中，一组固定不变的不重复数字的个数称为基数，用 R 表示。

② 位权。某个位置上的数代表的数量大小。

一般来说，如果数值只采用 R 个基本符号，则称为 R 进制。进位计数制的编码遵循“逢 R 进一”的原则。各位的权是以 R 为底的幂。对于任意一个具有 n 位整数和 m 位小数的 R 进制数 N ，按各位的权展开可表示为：

$$(N)_R = a_{n-1}R^{n-1} + a_{n-2}R^{n-2} + \cdots + a_1R^1 + a_0R^0 + a_{-1}R^{-1} + \cdots + a_{-m}R^{-m}$$

公式中 a_i 表示各个数位上的数码，其取值范围为 $0 \sim R-1$ ， R 为计数制的基数， i 为数位的编号。

1.2.2 计算机中常用的数制及其转换

1. 常用的数制：

(1) 十进制

十进制数具有以下特点。

① 有 10 个不同的数码符号，即 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9。

② $R=10$ 。每一个数码根据它在这个数中所处的位置（数位），按照“逢十进一”的原则来决定其实际数值，即各数位的位权是 10 的若干次幂。