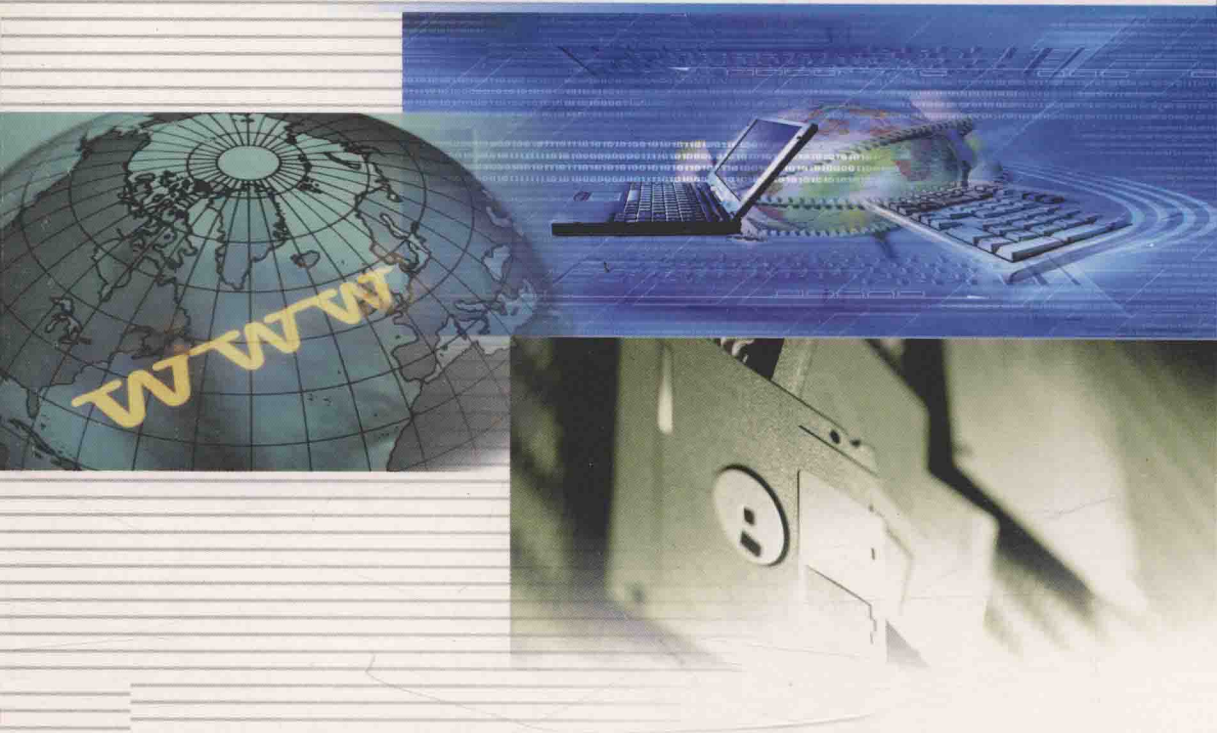


21世纪高校计算机系列规划教程

计算机应用基础

沈尔云 主编 邵斌 王国钧 龚景忠 副主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

7123
688

21 世纪高校计算机系列规划教程

286/287

计算机应用基础



主编

邵斌

王国锦

王景忠

副主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是高校非计算机专业学生学习计算机的入门教材,是根据教育部对高等院校非计算机专业计算机基础课程的要求而编写的,主要介绍计算机基础知识和基本操作技能。全书共分6章,分别介绍计算机基础知识、Windows 2000 操作系统、办公自动化软件(包括 Word 2000、Excel 2000、PowerPoint 2000)、FrontPage 2000、计算机网络基础和 Internet 的应用。

本书通俗易懂、内容详尽,并配有大量的例题,是高校非计算机专业学生学习计算机的较好的教材,也可作为计算机爱好者的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/沈尔云主编. —北京:中国铁道出版社, 2005. 1

(21 世纪高校计算机系列规划教程)

ISBN 7-113-06365-9

I. 计… II. 沈… 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(2005)第 006249 号

书 名: 计算机应用基础

作 者: 沈尔云 邵 斌 王国钧 龚景忠

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 秦绪好

责任编辑: 苏 茜 秦绪好 王占清

封面制作: 白 雪

印 刷: 北京兴顺印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19 字数: 459 千

版 本: 2005 年 2 月第 1 版 2005 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000 册

书 号: ISBN 7-113-06365-9/TP·1419

定 价: 29.00 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

随着计算机技术的飞速发展,计算机的应用领域越来越广,正在发挥着越来越大的作用。作为高等学校的学生,必须掌握计算机的基本知识和操作技能,增强计算机的应用能力。浙江省教育厅也已颁发“浙江省高校非计算机专业学生计算机基础知识和应用能力等级考试大纲”(一级)。为了高等学校计算机教学的需要,本书作者在多年教学、实践的基础上,编写了这本计算机应用的入门教材。

本书以 Windows 2000 和 Microsoft Office 2000 平台为基础,主要介绍计算机基础知识和基本操作技能。

全书共分 6 章,第 1 章是一些计算机基础知识的介绍,包括计算机的发展及应用,数制转换,字符和汉字的编码,计算机的主要性能指标以及计算机病毒的种类、特征和预防,计算机系统的组成等,此外还对多媒体技术简单地加以介绍;在第 2 章中,介绍了 Windows 的常用术语、文件的管理方法、磁盘管理、系统的设置方法等,还讲解了一些 Windows 自带程序的操作方法等;第 3 章介绍了 Office 2000 中的常用工具软件 Word 2000、Excel 2000、PowerPoint 2000 的基本操作;第 4 章介绍 FrontPage 2000 的知识和操作方法;最后两章介绍了网络基础知识、Internet 的应用等内容。

本书通俗易懂、内容详尽,并配有大量的例题。

本课程是一门实践性很强的应用课程,高校学生在学习理论知识的同时,必须经常进行上机实践,以巩固和验证所学知识,提高实际应用能力。

参与本书编写工作的有沈尔云、邵斌、王国钧、龚景忠、张建宏、施莹、曹红萍等老师。苏晓萍、杨小明、郑修一、王倩、张艳琼、吴霞芬、俞金等老师也参与了本书的部分编写工作。全书最后由沈尔云老师统稿。

本书的出版与湖州师范学院信息工程学院领导、湖州师范学院图书馆领导的关心和大力支持是分不开的,在此深表感谢!

由于计算机知识更新较快,本教材内容涉及面广泛,加之编者水平所限,书中错误和不妥之处难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

2005 年 1 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1-1 计算机的发展及应用	1
1-1-1 计算机的发展简史	1
1-1-2 计算机的分类	4
1-1-3 计算机的应用	5
1-1-4 计算机的发展趋势	7
1-2 计算机的数制	8
1-2-1 数制的基本概念	8
1-2-2 常用的几类进制数	9
1-2-3 各类数制间的转换	11
1-2-4 数值数据的表示	14
1-3 计算机字符的编码	15
1-3-1 字符的编码	15
1-3-2 汉字的编码	16
1-4 计算机的主要技术指标	20
1-5 计算机信息安全和病毒及其防治	20
1-5-1 计算机信息安全	20
1-5-2 计算机病毒及其防治	24
1-6 计算机系统概述	28
1-7 微型机硬件部件及其功能	30
1-7-1 中央处理器	30
1-7-2 存储器	31
1-7-3 输入设备	36
1-7-4 输出设备	39
1-7-5 总线	42
1-8 计算机指令和程序设计语言	43
1-8-1 计算机指令 (Instruction)	43
1-8-2 程序	43
1-8-3 程序设计语言	43
1-9 计算机软件系统	44
1-9-1 系统软件	44
1-9-2 应用软件	48
1-10 多媒体技术概述	49
习题	50

第 2 章 Windows 2000 操作系统	53
2-1 初步认识 Windows 2000	53
2-1-1 Windows 的发展概况	53
2-1-2 Windows 2000 的特点	53
2-1-3 安装 Windows 2000	53
2-1-4 在 Windows 2000 中的鼠标操作	54
2-1-5 Windows 2000 的启动和退出	55
2-2 Windows 2000 的基本操作	56
2-2-1 窗口组成及其操作	56
2-2-2 任务栏	59
2-2-3 开始菜单	61
2-2-4 帮助信息	63
2-3 汉字输入法	64
2-3-1 汉字输入法的调用及切换	64
2-3-2 智能 ABC 输入法	66
2-4 Windows 资源管理器	67
2-4-1 文件及文件夹的概念	72
2-4-2 创建文件夹	72
2-4-3 文件或文件夹的选择	72
2-4-4 复制、移动文件和文件夹	74
2-4-5 删除及还原文件或文件夹	76
2-4-6 文件及文件夹重命名	77
2-4-7 搜索文件和文件夹	77
2-4-8 文件的属性	77
2-4-9 快捷方式	79
2-5 应用程序的管理	80
2-5-1 应用程序的一般操作	80
2-5-2 添加和删除应用程序	81
2-5-3 在应用程序之间交换数据	82
2-5-4 切换到 MS-DOS 方式	84
2-5-5 常用的几个应用程序	85
2-6 系统维护	87
2-6-1 设备管理	87
2-6-2 添加/删除硬件	89
2-6-3 鼠标属性设置	90
2-6-4 桌面背景设置	91
2-6-5 屏幕保护设置	91
2-6-6 图标设置	92

2-6-7	屏幕分辨率.....	93
2-6-8	显示适配器设置.....	94
2-6-9	打印机管理.....	94
2-6-10	磁盘格式化.....	96
2-6-11	磁盘维护工具.....	97
2-6-12	计算机管理工具.....	100
2-6-13	任务管理器.....	102
习题		103
第3章	办公自动化软件.....	106
3-1	Word 2000.....	106
3-1-1	Word 的启动和退出.....	106
3-1-2	Word 的基本操作.....	107
3-1-3	文档格式化处理.....	119
3-1-4	Word 表格的制作.....	124
3-1-5	Word 的图形编辑功能.....	129
3-1-6	公式编辑器的使用.....	134
3-1-7	文档的页面设置与打印.....	134
3-2	Excel 2000.....	137
3-2-1	Excel 的基本操作.....	137
3-2-2	公式和函数的使用.....	148
3-2-3	工作表的格式化.....	152
3-2-4	数据表及其管理.....	155
3-2-5	图表.....	160
3-2-6	工作表的页面设置和打印.....	163
3-3	PowerPoint 2000.....	167
3-3-1	PowerPoint 2000 的基本操作.....	167
3-3-2	制作幻灯片.....	177
3-3-3	格式化文本.....	184
3-3-4	修饰演示文稿的外观.....	187
3-3-5	美化演示文稿.....	194
3-3-6	幻灯片的放映.....	196
3-3-7	演示文稿中的超级链接.....	202
习题		203
第4章	网页制作软件 FrontPage 2000.....	209
4-1	HTML 语言简介.....	209
4-1-1	超文本标记语言 HTML.....	209
4-1-2	HTML 的标记.....	210
4-1-3	几个常用的 HTML 标记.....	210

4-2	FrontPage 2000 介绍	211
4-2-1	FrontPage 2000 概述	211
4-2-2	FrontPage 2000 界面和视图	211
4-2-3	网页编辑器 (Editor)	212
4-2-4	网站与网页	212
4-3	建立站点与网页	212
4-3-1	建立站点	213
4-3-2	网页	213
4-4	网页元素的插入	215
4-4-1	插入换行符	215
4-4-2	插入水平线	216
4-4-3	插入图片	217
4-4-4	插入背景音乐	218
4-4-5	插入表格	218
4-4-6	插入插件	220
4-4-7	对象的定位	220
4-5	超链接和动态效果	221
4-5-1	超链接	221
4-5-2	动态效果	222
4-6	框架和表单	226
4-6-1	框架网页	226
4-6-2	表单 (Form)	228
4-7	测试与发布网站	230
4-7-1	测试网页	230
4-7-2	发布网站	231
4-8	其他网页制作软件	234
4-8-1	Dreamweaver	235
4-8-2	Flash	235
4-8-3	Firework	235
	习题	236
第 5 章	计算机网络基础知识	237
5-1	网络基础知识	237
5-1-1	什么是计算机网络	237
5-1-2	计算机网络的产生与发展	237
5-1-3	计算机网络的功能与应用	238
5-1-4	计算机网络的拓扑结构	239
5-1-5	计算机网络的分类	241
5-2	网络的连接方式	242

5-2-1	拨号上网	242
5-2-2	利用 ADSL 上网	246
5-3	局域网 (LAN) 技术的应用	247
5-3-1	连入局域网	247
5-3-2	访问“网上邻居”	248
5-3-3	向局域网提供共享服务	249
5-3-4	映射网络驱动器	253
5-3-5	查找网络上的计算机名	254
5-4	计算机网络的体系结构	255
5-4-1	体系结构的概念	255
5-4-2	协议	255
5-4-3	OSI (开放系统互联参考模型)	255
5-4-4	TCP/IP 协议	256
	习题	257
第 6 章	Internet 的应用	259
6-1	Internet 简介	259
6-1-1	Internet 的发展及前景	259
6-1-2	Internet 在中国的发展	260
6-1-3	Internet 中一些常见术语及基本内容	262
6-1-4	Internet 的主要功能与服务	265
6-2	IE 浏览器的使用	267
6-2-1	打开网页	267
6-2-2	什么是主页	268
6-2-3	学会使用工具栏上的按钮	269
6-2-4	搜索需要的信息	270
6-2-5	利用“收藏夹”收集和整理网址	271
6-2-6	设置主页	273
6-2-7	保存页面	273
6-2-8	保存页面中的图片或文本	274
6-3	电子邮件的使用	274
6-3-1	申请免费邮箱	274
6-3-2	阅读电子邮件	275
6-3-3	书写电子邮件	276
6-3-4	发送电子邮件	277
6-3-5	设置签名文件	278
6-3-6	设置用户密码	279
6-3-7	设置自动回复	279
6-3-8	查询邮件	280

6-3-9 用 Outlook Express 收发 E-mail	280
6-4 搜索网上资源	285
6-4-1 搜索引擎的概念及其检索方法	285
6-4-2 搜索引擎的使用	286
6-5 网上资源的下载	290
6-5-1 保存需要的网上资源	290
6-5-2 使用 FlashGet 下载软件	290
6-5-3 利用文件传输协议 FTP 下载	290
习题	292

第 1 章 计算机基础知识

信息化社会中,计算机走入各行各业,成为各行业必不可少的工具。尤其是微型计算机的使用,已成为有效学习和工作所必需的基本技能之一。本章主要介绍有关计算机的基础知识,包括发展、数制、编码及主要性能指标,还有一些常见计算机病毒的防治。

1-1 计算机的发展及应用

在人类文明发展的历史长河中,计算工具经历了从简单到复杂、从低级到高级的发展过程,例如“结绳记事”中的绳结、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,同时也孕育了电子计算机的雏形和思路。

1-1-1 计算机的发展简史

1946 年 2 月 15 日,第一台电子计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator, 电子数字积分计算机)在美国宾夕法尼亚大学诞生了。ENIAC 是为计算弹道和射击表而设计的,主要元件是电子管,每秒钟能完成 5 000 次加法,300 多次乘法运算,比当时最快的计算工具快 300 倍。ENIAC 有几个房间那么大,占地 170 平方米,使用了 1 500 个继电器,18 800 个电子管,重达 30 多吨,每小时耗电 150 千瓦,耗资 40 万美元,真可谓“庞然大物”。用 ENIAC 计算题目时,人们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,然后启动它让其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它。尽管这是 ENIAC 的明显弱点,但它使过去借助机械分析机费时 7~20 小时才能计算出一条弹道的工作时间缩短到 30 秒,使科学家们从奴隶般的计算中解放出来。至今人们仍然公认,ENIAC 的问世标志了计算机时代的到来,它的出现具有划时代的伟大意义。

在 ENIAC 的研制过程中,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼(Von Neumann)总结并提出两点改进意见:一是计算机内部直接采用二进制数进行运算;二是将指令和数据都存储起来,由程序控制计算机自动执行。从此,存储程序和程序控制成为区别电子计算机与其他计算工具的本质标志。

从第一台电子计算机诞生到现在短短的 50 多年中,计算机技术以前所未有的速度迅猛发展,经历了大型机、微型机及网络阶段的发展历程。

1. 大型机的发展历程

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四代。

(1) 第一代计算机(1946 年~1958 年)

第一代计算机是电子管计算机。其基本元件是电子管,内存储器采用水银延迟线,外存储器有纸带、卡片、磁带和磁鼓等。由于当时电子技术的限制,运算速度为每秒几千次到几万次,而且内存储器容量也非常小(仅为 1 000~4 000 字节)。

此时的计算机已经用二进制代替了十进制，所有的数据和指令都用若干个 0 和 1 表示，这很容易对应于电子元件的“导通”和“截止”。计算机程序设计语言还处于最低阶段，要用二进制代码表示的机器语言（一大串的 0 和 1）进行编程，工作十分繁琐。直到 20 世纪 50 年代末才出现了稍微方便一点的汇编语言。

UNIVAC (Universal Automatic Computer) 是第一代计算机的代表。第一台产品于 1951 年交付美国人口统计局使用。它的交付使用标志着计算机从实验室进入了市场，从军事应用领域转入数据处理领域。

第一代计算机体积庞大，造价昂贵，因此基本上还局限于军事研究领域的狭小天地里。

(2) 第二代计算机 (1958 年~1964 年)

第二代计算机是晶体管计算机。晶体管是一种开关元件，具有体积小、重量轻、开关速度快、工作温度低、稳定性好等特点，所以第二代计算机以晶体管为主要元件。此时，内存存储器大量使用磁性材料制成的磁芯，每个小米粒大小的磁芯可存一位二进制代码；外存储器有磁盘、磁带。随着外部设备种类的增加，运算速度从每秒几万次提高到几十万次，内存存储器容量扩大到几十万字节。

计算机软件也有了较大的发展，出现了监控程序并发展成为后来的操作系统；高级程序设计语言 BASIC、FORTRAN 和 COBOL 相继推出，使编写程序的工作变得更为方便并实现了程序兼容。这样，使用计算机工作的效率大大提高。

第二代计算机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。IBM 7000 系列机是第二代计算机的代表。

(3) 第三代计算机 (1965 年~1971 年)

第三代计算机的主要元件采用小规模集成电路 (SSI——Small Scale Integrated circuits) 和大规模集成电路 (MSI——Medium Scale Integrated circuits)。集成电路是用特殊的工艺将大量完整的电子线路做在一个硅片上。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。

软件在这个时期形成了产业，操作系统在种类、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的资源。结构化、模块化的程序设计思想被提出，而且出现了结构化的程序设计语言 PASCAL。

IBM 360 系列是最早采用集成电路的通用计算机，也是影响最大的第三代计算机。

(4) 第四代计算机 (自 1971 年至今)

随着集成电路技术的不断发展，单个硅片可容纳电子线路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 (LSI——Large Scale Integrated circuits)，70 年代末期又出现了一个芯片上可容纳几万个到几十万个晶体管的超大规模集成电路 (VLSI——Vary Large Scale Integrated circuits)。VLSI 能把计算机的核心部件甚至整个计算机都做一个硅片上。

第四代计算机的主要元件是采用大规模集成电路 (LSI) 和超大规模集成电路 (VLSI)。集成度很高的半导体存储器完全代替了使用达 20 年之久的磁芯存储器；外存磁盘的存取速度和存储容量大幅度上升，计算机的速度可达每秒几百万次至上亿次。体积、重量和耗电量进一步

第 1 章 计算机基础知识

信息化社会中,计算机走入各行各业,成为各行业必不可少的工具。尤其是微型计算机的使用,已成为有效学习和工作所必需的基本技能之一。本章主要介绍有关计算机的基础知识,包括发展、数制、编码及主要性能指标,还有一些常见计算机病毒的防治。

1-1 计算机的发展及应用

在人类文明发展的历史长河中,计算工具经历了从简单到复杂、从低级到高级的发展过程,例如“结绳记事”中的绳结、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,同时也孕育了电子计算机的雏形和设计思路。

1-1-1 计算机的发展简史

1946 年 2 月 15 日,第一台电子计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator, 电子数字积分计算机)在美国宾夕法尼亚大学诞生了。ENIAC 是为计算弹道和射击表而设计的,主要元件是电子管,每秒钟能完成 5 000 次加法,300 多次乘法运算,比当时最快的计算工具快 300 倍。ENIAC 有几个房间那么大,占地 170 平方米,使用了 1 500 个继电器,18 800 个电子管,重达 30 多吨,每小时耗电 150 千瓦,耗资 40 万美元,真可谓“庞然大物”。用 ENIAC 计算题目时,人们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,然后启动它让其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它。尽管这是 ENIAC 的明显弱点,但它使过去借助机械分析机费时 7~20 小时才能计算出一条弹道的工作时间缩短到 30 秒,使科学家们从奴隶般的计算中解放出来。至今人们仍然公认,ENIAC 的问世标志了计算机时代的到来,它的出现具有划时代的伟大意义。

在 ENIAC 的研制过程中,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼(Von Neumann)总结并提出两点改进意见:一是计算机内部直接采用二进制数进行运算;二是将指令和数据都存储起来,由程序控制计算机自动执行。从此,存储程序和程序控制成为区别电子计算机与其他计算工具的本质标志。

从第一台电子计算机诞生到现在短短的 50 多年中,计算机技术以前所未有的速度迅猛发展,经历了大型机、微型机及网络阶段的发展历程。

1. 大型机的发展历程

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四代。

(1) 第一代计算机(1946 年~1958 年)

第一代计算机是电子管计算机。其基本元件是电子管,内存储器采用水银延迟线,外存储器有纸带、卡片、磁带和磁鼓等。由于当时电子技术的限制,运算速度为每秒几千次到几万次,而且内存储器容量也非常小(仅为 1 000~4 000 字节)。

理器的 APPLE II 微型机, 以 Z80 为中央处理器的 System-3。这一代微型机的时钟频率为 1MHz~2.5MHz, 数据总线为 8 位, 地址总线为 16 位。配有操作系统, 可使用 FORTRAN、BASIC 等多种高级语言编程, 主要应用于教学和实验、工业控制和智能仪表中。

(3) 16 位微处理器

16 位微处理器的代表产品为 Intel 8086 及其派生产品 Intel 8088 等, 以 8086 或 8088 为中央处理器的 IBM PC 系列微机最为著名。国内在 90 年代初开始引入。这一代微型机的时钟频率为 5MHz~10MHz, 数据总线为 8 位或 16 位, 地址总线为 20~24 位。微型机软件日益成熟, 操作系统方便灵活, 汉字处理技术开始使用, 为计算机在我国广泛应用开辟了道路。应用扩展到实时控制、实时数据处理和企业信息管理等方向。

(4) 32 位微处理器及以上

32 位微处理器的代表产品是 Intel 80386、Intel 80486、Intel 80586、初期的 Pentium 系列。由它们组成的 32 位微型计算机, 时钟频率达到 16MHz~100MHz, 数据总线 32 位, 地址总线 24~32 位。这类微机也称超级微型计算机, 其应用扩展到计算机辅助设计、工程设计、排版印刷等方面。

展望未来, 从构成技术上看, 计算机将是半导体技术、超导技术、光学技术、仿生技术相互结合的产物; 从发展上看, 它将向着巨型化和微型化发展; 从应用上看, 它将向着多媒体化、网络化、智能化的方向发展。

1-1-2 计算机的分类

计算机发展到今天, 已是琳琅满目, 种类繁多。可以从不同的角度对它们分类。

1. 按处理的数据分类

按处理数据的类型分类, 可以分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机。

- 数字计算机: 数字计算机所处理的数据 (以电信号表示) 是离散的, 称为数字量, 如职工人数、工资数据等。处理之后, 仍以数字形式输出到打印纸上或显示在屏幕上。目前, 常用的计算机大都是数字计算机。
- 模拟计算机: 模拟计算机所处理的数据是连续的, 称为模拟量。模拟量以电信号的幅值来模拟数值或某物理量的大小, 如电压、电流、温度等都是模拟量。能够接受模拟数据, 经过处理后, 仍以连续的数据输出, 这种计算机称为模拟计算机。一般说来, 模拟计算机不如数字计算机精确。模拟计算机常以绘图或量表的形式输出。
- 混合计算机: 它集数字计算机与模拟计算机的优点于一身。它可以接受模拟量或数字量的运算, 最后以连续的模拟量或离散的数字量为输出结果。

2. 按使用范围分类

按使用范围分类, 可以分为通用计算机和专用计算机。

- 通用计算机: 通用计算机适用于一般科学运算、学术研究、工程设计和数据处理等广泛用途的计算。通常所说的计算机均指通用计算机。
- 专用计算机: 专用计算机是为适应某种特殊应用而设计的计算机。它的运行程序不变, 效率较高, 速度较快, 精度较好, 但只能作为专用。如飞机的自动驾驶仪, 坦克上的火控系统中用的计算机, 都属专用计算机。

3. 按性能分类

这是最常规的分类方法,所依据的性能主要包括:存储容量,就是能记忆数据的多少;运算速度,就是处理数据的快慢;允许同时使用一台计算机的用户多少和价格等。根据这些性能可以将计算机分为巨型计算机、大型计算机、小型计算机、微型计算机和 workstation 5 类。

- **巨型计算机 (Super Computer)**: 巨型机是目前功能最强、速度最快、价格最贵的计算机。一般用于解决诸如气象、航天、能源、医药等尖端科学研究和战略武器研制中的复杂计算。它们安装在国家高级研究机关中,可供几百个用户同时使用。这种机器价格昂贵,号称国家级资源,体现一个国家的综合科技实力。世界上只有少数几个国家能生产这种机器,如 IBM 公司的深蓝、美国克雷公司生产的 Cray-1、Cray-2 和 Cray-3 都是著名的巨型机。我国自主生产的银河 II 型十亿次机、曙光-1000 型机也属于巨型机。
- **大型计算机 (Mainframe Computer)**: 这种计算机也有很高的运算速度和很大的存储量,并允许相当多的用户同时使用。当然在量级上不及巨型计算机,价格也比巨型机来得便宜。大型机通常像一个家族一样形成系列,如 IBM 4300 系列、IBM 9000 系列等。这类机器通常用于大型企业、商业管理或大型数据库管理系统中,也可用作大型计算机网络中的主机。
- **小型计算机 (Mini Computer)**: 这种机器规模比大型机要小,但仍能支持十几个用户同时使用。这类机器价格便宜,适合于中小型企业事业单位采用。像 DEC 公司生产的 VAX 系列,IBM 公司生产的 AS/400 系列都是典型的小型机。
- **微型计算机 (Micro Computer)**: 这种机器最主要的特点是小巧、灵活、便宜。不过通常一次只能供一个用户使用,所以微型计算机也叫个人计算机 (Personal Computer)。近几年又出现了体积更小的微机,如笔记本式、膝上型、掌上电脑等。
- **工作站 (Work Station)**: 工作站与功能较强的高档微机之间的差别不十分明显。与微型机相比,它通常比微型机有较大的存储容量和较快的运算速度,而且配备大屏幕显示器。工作站主要用于图像处理和计算机辅助设计等领域。

不过,随着计算机技术的发展,各类机器之间的差别有时也不再是那么明显了。例如,现在高档微机的内存容量比前几年小型机甚至大型机的内存容量还要大得多。随着网络时代的到来,网络计算机 (Network Computer) 的概念也应运而生。其主要宗旨是适应计算机网络的发展,降低机器成本。这种机器只能联网运行而不能单独使用,它不需配置硬盘,所以价格较低。

1-1-3 计算机的应用

计算机具有存储容量大、处理速度快、工作全自动、可靠性高、逻辑推理和判断能力强等特点。因此,在现代社会中,有信息的地方就可使用计算机。无论是数值的还是非数值的数据,都可以表示成二进制数的编码;无论是复杂的还是简单的问题,都可以分解成基本的算术运算和逻辑运算,并可用算法和程序描述解决问题的步骤。所以,计算机能在许多领域或场合广泛使用。

从计算机所处理的数据类型这个角度来看,计算机的应用原则上应该分成科学计算和非

数值应用两大类。后者包含信息处理、计算机辅助设计、计算机辅助教学、过程控制、企业管理、人工智能等，其应用范围远远超过前者。

1. 科学计算

计算机是为科学计算的需要而发明的。科学计算所解决的是科学研究和工程技术中提出的一些复杂的数学问题，计算量大而且精度要求高，只有具有高速运算能力和存储量大的计算机系统才能完成。例如，高能物理方面的原子和粒子结构分析、可控热核反应的研究、反应堆的研究和控制；水利、农业方面各种设施的设计计算；气象预报、水文预报、大气环境检测分析；宇宙空间探索方面的人造卫星轨道计算、宇宙飞船的研制。如果没有计算机系统高速而又精确的计算，许多现代科学都是难以发展的。

2. 非数值应用

(1) 过程控制

过程控制是指用计算机采集各类生产过程中的实时数据，把得到的数据按照预定的算法进行处理，然后反馈到执行机构去控制相应后续过程。它是生产自动化的重要技术和手段。例如，在冶炼车间可将采集到的炉温、燃料和其他数据传送给计算机，由计算机按照预定的算法进行计算，并确定温度的控制或加料的多少等。过程控制可以提高自动化程度、加快工序流转速度、减轻劳动强度、提高生产效率、节省生产原料、降低生产成本，保证产品质量的稳定。在制造业大发展的中国当今社会中，过程控制具有广泛的市场需求，是计算机应用的重要领域。

(2) 计算机辅助设计

计算机辅助设计简称为 CAD (Computer Aided Design)。CAD 系统帮助设计人员实现最佳设计的判定和处理，能自动将设计方案转变成生产图纸，提高了设计质量和自动化程度，大大缩短了新产品的设计与试制周期，从而成为生产现代化的重要手段。以飞机设计为例，过去从制定方案到画出全套图纸，要花费大量人力、物力，用两到三年的时间才能完成，采用计算机辅助设计之后，只需三个月就可完成。

(3) 计算机辅助制造

计算机辅助制造简称 CAM (Computer Aided Manufacturing)。CAM 利用 CAD 的输出信息控制、指挥生产和装配产品。CAD/CAM 使产品的设计和制造过程都能在高度自动化的环境中进行。目前，无论从复杂的飞机到简单的家电产品都广泛使用了 CAD/CAM 技术。

(4) 信息管理

信息管理是目前计算机应用最广泛的领域之一。信息管理是指用计算机对各种形式的信息（如文字、数据、图像和声音等）收集、存储、加工、展示、分析和传送的过程。当今社会，计算机广泛应用于信息管理，对办公自动化、管理自动化乃至社会信息化都有积极的促进作用。并且，随着信息化进程的推进，信息管理中的信息过滤、分析、进一步支持智能决策这些方面的应用，在商业、管理部门中的作用日益重要，成为衡量社会信息化质量的重要依据。

应该指出：办公自动化大大地提高了办公效率和管理水平，越来越多地应用到各级政府机关的办公事务中。信息化社会要求各级政府办公人员掌握计算机和网络的使用技术。

(5) 现代教育

计算机作为现代教学手段在教育领域中的应用得越来越广泛和深入。

- 计算机辅助教学 CAI (Computer Assisted Instruction)：常用的计算机辅助教学模式有练习与测试模式和交互的授课模式。计算机辅助教学适用于很多课程，更适用于学生个性化、自主化的学习，体现了现代学习的主动性。为了适应各年龄段、不同水平人员学习的需要，各种各样的 CAI 课件相继问世。
- 计算机模拟：除了计算机辅助教学外，计算机模拟是另一种重要教学辅助手段。例如，计算机模拟实验，用飞行模拟器训练飞行员，汽车驾驶模拟器训练汽车驾驶员等都是利用计算机模拟进行教学、训练的例子。
- 多媒体教室：利用多媒体计算机和相应的配套设备建立的多媒体教室可以演示文字、图形、图像、动画和声音，为教师提供了强有力的现代化教学手段，使学生了解操作的完整流程，课堂教学变得图文并茂，生动直观。
- 网络远程教学：利用计算机网络将大学校园内开设的课程实时或批量地传送到校园以外的各个地方，使得更多的人能有机会接受高等教育。远程教学在地域辽阔的中国将有诱人的发展前景。

显然，计算机的应用不胜枚举，重要的是怎样把计算机用于自己的学习、工作和研究之中。

1-1-4 计算机的发展趋势

计算机技术不断发展，日渐成熟，其发展趋势是巨型化、微型化、网络化、多媒体化与智能化。

1. 巨型化

巨型化是指计算机向高速度、高精度、大容量、功能强方向发展。在许多领域都需要这样的计算机，比如模拟核实验、破解人类基因等。一个国家巨型机的研制水平，在一定程度上标志着该国计算机的技术水平。

2. 微型化

微型化是指计算机向功能齐全、使用方便、体积微小、价格低廉方向发展。计算机的微型化可以拓展计算机的应用领域，比如医疗中的诊断、手术；军事上的“电子苍蝇”、“蚂蚁士兵”等。只有计算机的微型化，才能使计算机日益贴近日常生活，推动计算机文化的普及。

3. 网络化

计算机连接成网络，可以方便快捷地实现信息交流、资源共享等。通讯、电子商务等都离不开计算机网络的支持，“网络就是计算机”不断被验证着。现在，世界上最大的计算机互联网 Internet 用户数已经上亿。

4. 多媒体化

传统的计算机处理信息的主要对象是字符和数字，人们通过键盘、鼠标和显示器对文字和数字来进行交互。而人类生活中，更多的是图、文、声、像等多种形式的信息。由于数字化技术的发展能进一步改进计算机的表现能力，使现代计算机可以集图形、图像、声音、文字处理为一体，使人们面对有声有色、图文并茂的信息环境，这就是通常所说的多媒体计算机技术。多媒体技术使信息处理的对象和内容发生了深刻变化。

5. 智能化

智能是利用计算机来模拟人的思维过程，并利用计算机程序来实现这些过程。人们把用计算机模拟人的脑力劳动的过程，称为人工智能。如数学定理的证明、进行逻辑推理、理解