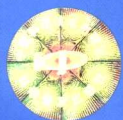


青海省普通高校适用教材

计算机应用基础

于福溪 管会生 主编



中国科学技术出版社

JISUANJI YINGYONG JICHU

青海省普通高校适用教材

计算机应用基础

于福溪 管会生 主编

中国科学技术出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础/于福溪, 管会生主编. —北京: 中国科学技术出版社, 2006. 5
ISBN 7-5046-4385-8

I. 计... II. ①于... ②管... 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 063126 号

自 2006 年 4 月起本社图书封面均贴有防伪标志, 未贴防伪标志的为盗版图书

策 划: 于福溪 陆为民
责任编辑: 吕秀齐
责任校对: 杨京华 韩玲
封面设计: 严 忠
责任印制: 安利平

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码: 100081

电话: 010-62109210 传真: 010-62183872

科学普及出版社发行部发行

北京长宁印刷有限公司印刷

开本: 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张: 18 字数: 470 千字

2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

定价: 23.00 元

《计算机应用基础》

编 委 会

主 编：于福溪 管会生

编 委：（以下按姓氏笔画为序）

于福溪	马 中	马福祥
刘钦明	刘海雄	刘艳民
孙 军	张有谊	张志强
李康宁	杨志强	郑刚锋
金 鑫	倪志良	耿生玲
贾民力	郭大安	程 龙
谢孟荣	韩 娟	韩海云
管会生	雒海东	樊吉亮

前 言

21 世纪是以信息科技和生命科技为核心的科技进步与创新的世纪。在信息爆炸的今天,计算机几乎成了无处不在、无所不能的工具。在信息化社会中,计算机文化知识已成为人们知识结构中不可缺少的重要组成部分。熟练掌握计算机的操作技术,已成为现代人必备的基本文化素质。

随着计算机技术的飞速发展,计算机应用技术基础的深入普及和广泛应用,要求高校计算机基础教学内容必须适应新的要求。该课程在讲授内容、教学目标和教学方法等方面一直在不断地进行更新、调整和改进,从而表现出与其他课程迥然不同的“动态”特征。由于计算机应用特别是互联网的广泛普及,高校计算机基础课程的教学将面临新的挑战。计算机的应用范围更加广泛,计算机基础课程包含的内容应当更加丰富;许多大学生在入学时已经具备了一定的计算机应用水平,大学计算机基础教学应当是非零起点。为此,我们以教育部高等教育司制订的《普通高等学校计算机基础课程教学大纲》为依据,结合西部地区高校教学特点,按照突出应用性、实践性的原则编写了本书。

作者在长期从事高等学校计算机教学工作中,经过多方调研、考察,结合实际教学经验,力争使本书涉及每个层面,突出重点,体现需要掌握的知识点。本书的内容主要包括:计算机概论、计算机系统、Windows 2000 操作系统、字处理软件 Word 2000、电子表格软件 Excel 2000、演示文稿制作软件 PowerPoint 2000 和计算机网络基础。全书叙述通俗易懂、内容丰富、概念清晰、图文并茂,并具有较强的可读性和可操作性,从基本概念及基本操作入手,由浅入深,循序渐进,引导读者了解计算机基础知识,掌握用操作系统管理计算机,学会用 MS Office 2000 办公系统进行事务处理。

本书可以满足高等学校各专业计算机公共基础课教学方面的基本需要,还可作为全国计算机等级考试 MS Office 培训教材,也可供初学者学习使用。

全书由于福溪教授统稿审定。

在本书的策划和编写过程中得到了青海省教育厅和教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会的鼎力支持,在此表示衷心的感谢。

《计算机应用基础》编委会

2006 年 6 月

目 录

第 1 章 计算机概论	1
1.1 计算机发展简史	1
1.1.1 计算机发展简史	1
1.1.2 计算机的特点	3
1.1.3 计算机的应用	4
1.1.4 计算机的分类	6
1.2 数值与编码	7
1.2.1 进位计数制	7
1.2.2 信息的表示和存储方式	11
1.3 指令和程序设计语言	16
1.3.1 计算机指令	17
1.3.2 程序设计语言	17
第 2 章 计算机系统	19
2.1 计算机系统的组成	19
2.1.1 计算机硬件的组成	20
2.1.2 计算机软件系统的组成	21
2.2 微型计算机的硬件系统	25
2.2.1 微型计算机的基本结构	25
2.2.2 微型计算机的硬件及其功能	25
2.2.3 微型计算机的技术指标	34
2.3 多媒体技术简介	35
2.3.1 多媒体的概念	35
2.3.2 多媒体计算机系统的组成	36
2.3.3 多媒体技术的应用	37
2.4 计算机病毒及其防治	38
2.4.1 计算机病毒的概念	38
2.4.2 计算机病毒的特性	38
2.4.3 计算机病毒的种类	40
2.4.4 计算机病毒的传播途径	41
2.4.5 计算机病毒的传播范围	41
2.4.6 计算机病毒的防治	42
2.5 计算机系统安全	43
2.5.1 计算机系统安全的意义和范畴	43

2.5.2 计算机系统的安全立法与道德规范	46
第3章 Windows2000 操作系统	48
3.1 Windows 2000 概述	48
3.1.1 Windows 2000 简介	48
3.1.2 Windows 2000 的特点	49
3.2 Windows 2000 运行环境与安装	50
3.2.1 Windows 2000 运行环境	50
3.2.2 Windows 2000 的安装	50
3.2.3 Windows 2000 的启动和退出	51
3.3 Windows 2000 基本操作	53
3.3.1 桌面及组成	53
3.3.2 Windows 2000 的窗口	56
3.3.3 Windows 2000 的对话框	58
3.3.4 Windows 2000 的中文输入法的安装与使用	59
3.3.5 Windows 2000 任务管理器	62
3.3.6 Windows 2000 的帮助系统	62
3.4 Windows 的资源管理系统	64
3.4.1 有关文件操作的基本概念	65
3.4.2 Windows 2000 资源管理器窗口组成	67
3.4.3 剪贴板	68
3.4.4 文件和文件夹的使用及管理	69
3.4.5 文件和文件夹的属性	74
3.4.6 文件系统	76
3.4.7 “我的电脑”窗口	76
3.4.8 磁盘管理	77
3.4.9 自定义工具栏	79
3.4.10 Windows 快捷方式的创立、使用及删除	80
3.4.11 在【开始】菜单上添加/删除项目	81
3.5 Windows 2000 系统环境设置	81
3.5.1 Windows 控制面板的功能	81
3.5.2 键盘和鼠标的特性设置	82
3.5.3 Windows 2000 中时间与日期的设置	83
3.5.4 设置显示屏幕	83
3.5.5 添加/删除程序	86
3.5.6 打印机的安装	87
3.6 Windows 2000 附件中的几个常用工具	89
3.6.1 多媒体工具	89
3.6.2 Windows 2000 图形处理	91
3.6.3 写字板和记事本	92

3.6.4 计算器	93
3.7 Windows 2000 与 MS-DOS	93
3.7.1 命令提示符窗口	93
3.7.2 运行 MS-DOS 程序	94
第 4 章 Word 2000	95
4.1 Word 2000 简介	95
4.1.1 Word 2000 的主要功能	95
4.1.2 Word 2000 运行环境与安装	96
4.1.3 Word 2000 的帮助功能	97
4.2 Word 2000 窗口组成	98
4.2.1 Word 2000 启动和退出	98
4.2.2 Word 2000 窗口的组成	99
4.3 Word 2000 基本操作	101
4.3.1 创建新文档	101
4.3.2 打开文档	102
4.3.3 输入文本	104
4.3.4 文档保存和保护	107
4.4 Word 2000 编辑技巧	110
4.4.1 插入点的移动	110
4.4.2 文本的基本操作	111
4.5 Word 2000 文档的格式化	117
4.5.1 字符格式的设置	117
4.5.2 段落格式设置	120
4.5.3 其他格式设置	123
4.5.4 页面设置	129
4.6 Word 2000 表格创建和格式	133
4.6.1 创建表格	133
4.6.2 表格格式化	135
4.6.3 表格内数据处理	140
4.7 Word 2000 图文混排	142
4.7.1 插入图片和艺术字	142
4.7.2 图片及艺术字编辑和处理	145
4.7.3 绘制图形	147
4.7.4 使用文本框	149
4.8 文档打印预览和打印	150
4.9 Word 其他功能	151
第 5 章 Excel 2000	154
5.1 Excel 2000 简介	154

5.1.1 功能	154
5.1.2 启动与退出	154
5.1.3. 工作环境	155
5.2 工作表的基本操作	157
5.2.1 选定操作	157
5.2.2 输入数据	158
5.2.3 快速输入数据	159
5.2.4 管理工作表与工作簿	163
5.3 数据的移动、复制与删除	165
5.3.1 单元格的插入与删除	165
5.3.2 移动、复制、清除单元格中的内容	165
5.4 数据的计算与加工	166
5.4.1 公式	166
5.4.2 函数	169
5.4.3 快速计算与自动求和	170
5.5 工作表的格式化	171
5.5.1 字符的格式化	171
5.5.2 数字的格式化	172
5.5.3 对齐与缩进的设置	172
5.5.4 添加边框与底纹	173
5.5.5 改变列宽和行高	174
5.5.6 自动格式化表格	175
5.6 图表的制作	176
5.6.1 建立图表	177
5.6.2 编辑图表	180
5.7 工作表的输出	182
5.7.1 页面设置	182
5.7.2 调整分页	184
5.7.3 打印预览	185
5.7.4 打印	186
5.8 数据管理	186
5.8.1 数据清单	186
5.8.2 数据排序	187
5.8.3 数据筛选	189
5.8.4 分类汇总	191
5.8.5 合并计算	192
第6章 PowerPoint 2000	194
6.1 PowerPoint 2000 的基本操作	194
6.1.1 PowerPoint 2000 的启动和退出	194

6.1.2 PowerPoint 2000 窗口	195
6.1.3 PowerPoint 2000 演示文稿的视图模式	196
6.1.4 关闭演示文稿	199
6.2 创建新演示文稿的三种基本方法	199
6.2.1 用“内容提示向导”建立基本文稿	199
6.2.2 用“模板”建立演示文稿	201
6.2.3 用“空演示文稿”建立演示文稿	202
6.2.4 演示文稿的保存和打开已有的文稿	202
6.3 制作幻灯片的基本操作	203
6.3.1 在幻灯片视图下	203
6.3.2 在幻灯片浏览视图下	209
6.4 幻灯片的修饰	209
6.4.1 应用设计模板	210
6.4.2 幻灯片色彩和背景的调整	210
6.5 演示文稿的播放与打印	213
6.5.1 幻灯片的切换	213
6.5.2 幻灯片动画效果的设置	214
6.5.3 旁白的录制	214
6.5.4 演示文稿的屏幕放映	215
6.5.5 演示文稿的打印	215
6.5.6 演示文稿的打包和解包	215
6.5.7 PowerPoint 2000 的优化	219
第 7 章 计算机网络基础	221
7.1 计算机网络的形成和发展	221
7.1.1 计算机网络概念	221
7.1.2 计算机网络的发展	222
7.1.3 计算机网络的功能	226
7.2 数据通信技术	226
7.2.1 信息、数据和信号	227
7.2.2 数据通信的基本概念	227
7.2.3 数据通信的方向	227
7.3 计算机网络的结构	228
7.3.1 计算机网络的物理组成	228
7.3.2 计算机网络的分类	230
7.3.3 计算机网络的拓扑结构	231
7.3.4 计算机网络的体系结构	233
7.4 Internet 基础知识	235
7.4.1 Internet 概述	235
7.4.2 Internet 中的 TCP/IP 协议	238

7.4.3 Internet 中的域名服务系统	242
7.5 Internet 应用	245
7.5.1 计算机与 Internet 的连接	245
7.5.2 Internet 游览的相关概念	246
7.5.3 Internet Explorer 应用	247
7.5.4 Internet Explorer 设置	253
7.6 Outlook Express 收发与管理电子邮件	258
7.6.1 电子邮件概述	258
7.6.2 认识 Outlook Express	258
7.6.3 编写和发送邮件	259
7.6.4 接收、回复和转发邮件	263
7.6.5 邮件安全	265
7.6.6 管理和使用通信簿	267
7.7 应用实例	270
7.7.1 网卡安装与配置	270
7.7.2 Windows 98/2000/XP 网络配置	274
7.7.3 用 Ping 命令测试网络	275

第 1 章 计算机概论

计算机是 20 世纪重大科技发明之一。在短暂的半个多世纪中, 计算机技术取得了迅猛的发展, 它的应用领域从最初的军事应用扩展到目前社会的各个领域, 有力地推动了社会信息化的发展。计算机已遍及学校、企事业单位, 甚至进入寻常人家, 成为信息社会中必不可少的工具。因此, 愈来愈多的人认识到, 掌握计算机的使用, 是有效学习和成功工作的基本技能。

本章主要介绍计算机的基础知识, 为进一步学习与使用计算机打下必要的基础。通过本章学习, 应掌握以下知识。

- (1) 计算机的发展简史、特点、分类和应用领域。
- (2) 数制的基本概念, 二进制和十进制整数之间的转换。
- (3) 计算机中数据、字符和汉字的编码。
- (4) 指令和程序设计语言。

1.1 计算机发展简史

1.1.1 计算机发展简史

1946 年 2 月, 世界上第一台数字式电子计算机在美国宾夕法尼亚大学诞生, 名字叫做 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator)。该计算机的主要元件是电子管, 它由 1.88 万个电子管组成, 体积庞大, 占地约为 170 平方米, 重达 30 吨。它能在 1 秒钟内完成 5000 次运算, 耗电总量超过 140 千瓦, 但其功能还不及今天的一个掌上可编程计算器。

计算机的发展经历了半个多世纪, 其奠基人是英国科学家艾兰·图灵和美籍匈牙利科学家冯·诺依曼。图灵建立了称为图灵机的理论模型, 发展了可计算性理论, 提出了可定义机器智能的图灵测试。冯·诺依曼确立了现代计算机的基本结构, 并第一次提出了程序存储的概念。

冯·诺依曼为计算机的发展做出了重要贡献。他在 1946 年提出了关于计算机组成和工作方式的基本设想: 计算机硬件设备由存储器、运算器、控制器、输入设备和输出设备五大部件组成; 计算机内部采用了二进制数码来表示指令和数据, 每条指令由一个操作码和一个地址码组成, 其中操作码表示所做的操作性质, 地址码则指出被操作数在存储器中的存放地址; 将编制好的程序(由若干条相应的指令构成)存入计算机的存储器。

冯·诺依曼设计思想中最重要的是明确提出了“程序存储”的概念。时至今日, 尽管计算机科学以及硬件与软件技术得到了极大的发展, 但就计算机本身的体系结构而言, 仍没有明显的突破, 当今的计算机仍然属于冯·诺依曼架构。

1. 计算机的发展

从第一台计算机诞生到现在短短的五十多年中, 计算机技术以前所未有的速度迅猛发展。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、集成电路及大规模或超大规模集成电路等四个发展阶段。

- (1) 第一代: 电子管计算机

第一代计算机是从 1946~1957 年, 主要特点是: 计算机所使用的逻辑元件为电子管; 主存储器采用延迟线或磁鼓; 辅助存储器已开始使用磁带; 软件主要使用机器语言, 符号语言已开始使用; 应用以科学计算为主, 应用方式主要是成批处理; 它们体积庞大, 运算速度低, 存储容量不大, 而且价格昂贵, 使用也不方便。

(2) 第二代: 晶体管计算机

第二代计算机是从 1958~1964 年, 主要特点是: 逻辑元件采用晶体管; 以磁芯存储器为主存储器, 辅助存储器已开始使用磁盘; 软件已开始使用操作系统及高级程序设计语言; 应用已从科学计算为主转为以数据处理为主, 并开始用于生产过程控制。其运算速度比第一代计算机的速度提高了近百倍, 体积为原来的几十分之一。这一代计算机不仅用于科学计算, 还用于数据处理和事务处理及工业控制。

(3) 第三代: 集成电路计算机

第三代计算机是从 1965~1970 年, 主要特点是: 逻辑元件采用小规模集成电路和中规模集成电路。所谓集成电路是指用特殊的工艺将完整的电子线路做在一个硅片上; 主存储器还是以磁芯存储器为主; 操作系统进一步发展和普及, 使计算机的功能越来越强, 应用范围越来越广。它们不仅用于科学计算, 还用于文字处理、企业管理、自动控制等领域, 出现了计算机技术与通信技术相结合的信息管理系统, 可用于生产管理、交通管理、情报检索等领域。

(4) 第四代: 大规模或超大规模集成电路计算机

第四代计算机为 1971 年以后, 主要特点是: 逻辑元件采用大规模集成电路。在一个 4mm^2 的硅片上, 至少可以容纳相当于 2000 个晶体管的电子元件。金属氧化物半导体电路也在这一时期出现。这两种电路的出现, 进一步降低了计算机的成本, 体积也进一步缩小, 存储装置进一步改善, 功能和可靠性却进一步得到提高。同时计算机内部的结构也有很大的改进, 采取了“模块化”的设计思想, 即按执行的功能划分成比较小的处理部件, 更加便于维护。

从 20 世纪 70 年代末期开始出现超大规模集成电路, 在一个小硅片上容纳相当于几万个到几十万个晶体管的电子元件。这些以超大规模集成电路构成的计算机日益小型化和微型化, 应用和发展的更新速度更加迅猛, 产品覆盖巨型机、大/中型机、小型机、工作站和微型计算机等各种类型。在这个时期, 操作系统不断完善, 应用软件已成为现代工业的一部分, 计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

目前使用的计算机都属于第四代计算机。从 80 年代开始, 发达国家开始研制第五代计算机, 研究的目标是能够打破以往计算机固有的体系结构, 使计算机能够具有像人一样的思维、推理和判断能力, 向智能化发展, 实现接近人的思考方式。

2. 微型计算机的发展

微型计算机, 简称微机或 PC 机, 是 1971 年出现的, 属于第四代计算机。它的一个突出特点是将运算器和控制器做在一块集成电路芯片上, 一般称为微处理器。根据微处理器的集成规模和功能, 又形成了微机的不同发展阶段, 如 Intel 80486、Pentium 等。

世界上第一台微机是由美国 Intel 公司年轻的工程师马西安·霍夫(M.E.Hoff)于 1971 年研制成功的, 它把计算机的全部电路做在四个芯片上: 4 位微处理器 Intel 4004、320 位(40 字节)的随机存取存储器、256 字节的只读存储器和 10 位的寄存器, 它们通过总线连接起来, 于是就组成了世界上第一台 4 位微型电子计算机——MCS-4, 从此揭开了微机发展的序幕。

第一代微处理器是在 1972 年由 Intel 公司研制的 8 位微处理器 Intel 8008, 主要采用工

艺简单、速度较低的 P 沟道 MOS 电路，由它装备起来的计算机称为第一代微型计算机。

第二代微处理器是在 1973 年研制的，主要采用速度较快的 N 沟道 MOS 技术的 8 位微处理器，代表产品有 Intel 公司的 Intel 8080、Motorola 公司的 M6800、Zilog 公司的 Z80 等。第二代微处理器的功能比第一代显著增强，以它为核心的微型计算机及其外部设备都得到相应的发展，由它装备起来的计算机称为第二代微型计算机。

第三代微处理器是在 1978 年研制的，主要采用 H-MOS 新工艺的 16 位微处理器，其典型产品是 Intel 公司的 Intel 8086。由第三代微处理器装备起来的计算机称为第三代微型计算机。

从 1985 年起采用超大规模集成电路的 32 位微处理器，标志着第四代微处理器的诞生，典型产品有 Intel 公司的 Intel 80386、Zilog 公司的 Z80000 等。由第四代微处理器装备起来的计算机称为第四代微型计算机。

1993 年 Intel 公司推出第五代 32 位微处理器芯片 Pentium，其外部数据总线为 64 位。1997 年 Intel 公司推出 Pentium II，后来又推出 Pentium III、Pentium IV，表 1.1.1 列出了 Intel 公司生产的微处理器芯片发展简表。

表 1.1.1 Intel 公司生产的微处理器芯片发展简表

年份	芯片名称	位	简单说明
1971	4004/4040	4	2250 个晶体管，用它制成一个 4 位微型计算机 MCS-4
1972	8008	8	3500 个晶体管，45 条指令
1973	8080	8	6000 个晶体管，时钟频率<2MHz，运算速度比 4004 快 20 倍
1978	8086	16	29000 个晶体管，80×86 指令集
1979	8088	16	29000 个晶体管，时钟频率 4.77MHz
1982	80286	16	13.4 万个晶体管，时钟频率 20MHz
1985	80386	32	27.5 万个晶体管，时钟频率 12.5MHz/33MHz
1989	80486	32	120 万个晶体管，时钟频率 25MHz/33MHz/50MHz
1993	Pentium	32	310 万个晶体管，时钟频率 60MHz/75MHz/90MHz/100MHz/120MHz/133MHz
1995	Pentium Pro	32	550 万个晶体管，时钟频率 150MHz/166MHz/180MHz/200MHz
1997	Pentium II	32	750 万个晶体管，时钟频率 233~450MHz
1999	Pentium III	32	950 万个晶体管，时钟频率 450MHz~1GHz
2000	Pentium IV	32	4200 万个晶体管，时钟频率>2GHz

1.1.2 计算机的特点

计算机是一种能程序存储，能自动连续地对各种数字化信息进行算术、逻辑运算的电子设备。基于数字化的信息表示方式与储程序工作方式，这样的计算机具有许多突出的特点。概括起来，计算机主要有以下几个显著特点：

1. 自动化程度高

由于采用程序存储控制的工作方法，一旦输入所编制好的程序，只要给定运行程序的条件，计算机从开始工作，直到得到计算处理结果，整个工作过程都可以在程序控制下自动进行，一般在运算处理过程中不需要人的直接干预。对工作过程中出现的故障，计算机还可以自动进行“诊断”、“隔离”等处理。这是计算机的一个基本特点，也是它和其他计算工具最本质的区别所在。

2. 运算速度快

计算机的运算速度通常是指每秒钟所执行的指令条数。一般计算机的运算速度可以达到上百万次，目前最快的已达到千亿次以上。计算机的高速运算能力，为完成那些计算量大、时间性要求强的工作提供了保证。例如天气预报、大地测量的高阶线性代数方程的求解，导弹或其他发射装置运行参数的计算，情报、人口普查等超大量数据的处理等。

3. 数据存储容量大

计算机能够储存大量数据和资料，而且可以长期保留，还能根据需要随时存取、删除和修改其中的数据。随着微电子技术的发展，计算机内存储器的容量越来越大。目前一般的微机内存容量在 128~512MB。加上大容量的磁盘、光盘等外部存储器，实际上存储容量已达到了很大的规模，这种特性对信息处理是十分有用和重要的。

4. 通用性强

由于计算机采用数字化信息来表示数值与其他各种类型的信息（如文字、图形、声音等），采用逻辑代数作为硬件设计的基本数学工具。因此，计算机不仅可以用于数值计算，而且还被广泛应用于数据处理、自动控制、辅助设计、逻辑关系加工与人工智能等非数值计算性质的处理。一般来说，凡是能将信息用数字化形式表示，就能归结为算术运算或逻辑运算的计算，并能够严格规则化的工作，都可由计算机来处理。因此，计算机具有极强的通用性，能应用于科学技术的各个领域并渗透到社会的各个方面。

5. 计算精度高

由于计算机内部采用二进制数进行运算，计算精度主要由表示数据的字长决定。随着字长的增长和配合先进的计算技术，计算精度不断提高，可以满足各类复杂计算对计算精度的要求，使数值计算非常精确。

正是由于以上特点，计算机能够模仿人的运算、判断、记忆等某些思维能力，代替人的一部分脑力劳动，按照人们的意愿自动地工作，因此计算机也被称为“电脑”。但计算机本身又是人类智慧所创造的，计算机的一切活动又要受到人的控制，它只是人脑的补充和延伸，利用计算机可以辅助和提高人的思维能力。

1.1.3 计算机的应用

计算机的应用十分广泛，目前已渗透到人类活动的各个领域，国防、科技、工业、农业、商业、交通运输、文化教育、政府部门、服务行业等各行各业都在广泛地应用计算机解决各种实际问题。归纳起来，主要应用在以下几个方面。

1. 数值计算（科学计算）

科学研究、工程技术的计算是计算机应用的一个基本方面，也是计算机最早应用的领域。数值计算的特点是计算公式复杂、计算量大和数值变化范围大，这类问题只有具有高速运算和信息存储能力，以及高精度的计算机系统才能完成。例如数学、物理、化学、天

文学、地学、生物学等基础科学的研究以及航天飞船、飞机设计、船舶设计、建筑设计、天气预报、地质探矿等方面的大量计算都可以使用计算机来完成。

2. 数据处理（信息处理）

数据处理是对数值、文字、图表等信息数据及时地加以记录、整理、检索、分类、统计、综合和传递，得出人们所要求的有关信息，它是目前计算机最广泛的应用领域。数据处理的特点是原始数据多，时间性强，计算公式相应比较简单。例如财贸、交通运输、石油勘探、电报电话、医疗卫生等方面的计划统计、财务管理、物资管理、人事管理、行政管理、项目管理、购销管理、情况分析、市场预测等工作。目前，在数据处理方面已进一步形成事务处理系统、办公自动化系统、电子数据交换系统、管理信息系统、决策支持系统等应用系统。

3. 过程控制（实时控制）

过程控制是指利用计算机进行生产过程、实时过程的控制，它要求很快的反应速度和很高的可靠性，以提高产量和质量，提高生产率，改善劳动条件，节约原料消耗，降低成本，达到过程的最优控制。例如，计算机广泛应用于石油化工、水电、冶金、机械加工、交通运输及其他国民经济部门中生产过程控制以及导弹、火箭和航天飞船等自动控制。

4. 计算机辅助设计

利用计算机进行辅助设计（Computer Aided Design, CAD），可以提高设计质量和自动化程度，大大缩短设计周期，降低生产成本，节省人力物力。由于计算机有快速数值计算、较强的数据处理以及模拟的能力，目前，计算机辅助设计已被广泛应用在大规模集成电路、计算机、建筑、船舶、飞机、机床、机械甚至服装的设计上。除计算机辅助设计外，还有计算机辅助制造（CAM）、计算机辅助测试（CAT）、计算机辅助教学（CAI）等。

5. 人工智能

人工智能（Artificial Intelligence, AI）又称智能模拟，是用计算机系统模仿人类的感知、思维和推理等智能活动。人工智能是探索计算机模拟人的感觉和思维规律的科学，是在控制论、计算机科学、仿真技术和心理学等学科基础上发展起来的边缘学科。人工智能研究和应用的领域包括模式识别、自然语言理解与生成、专家系统、自动程序设计、定理证明、联想与思维的机理和数据智能检索等。例如，用计算机模拟人脑的部分功能进行学习、推理、联想和决策；模拟医生给病人诊病的医疗诊断专家系统；机械手与机器人的研究和应用等。

6. 计算机网络

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合产生的，是利用通信设备和线路将地理位置不同的、功能独立的多个计算机系统连接起来所形成的。利用计算机网络，可以使一个地区、一个国家，甚至在世界范围内计算机与计算机之间实现软件、硬件和信息资源共享，这样可以大大促进地区间、国际间的通信与各种数据的传递与处理，同时也改变了人们的时空概念。目前，Internet 已成为全球性的互联网络。

7. 多媒体技术

这里的媒体（Medium）是指表示和传播信息的载体，例如文字、声音、图像等。随着20世纪80年代以来数字化音频和视频技术的发展，逐步形成了集声、文、图、像一体化的多媒体计算机系统，它不仅使计算机应用更接近人类习惯的信息交流方式，而且将开拓许多新的应用领域。

8. 办公自动化

办公自动化（Office Automation, OA）是指以计算机或数据处理系统来处理日常例行的各种事务工作。它具有完善的文字和表格处理功能，较强的资料、图像处理能力和网络通信能力，可以进行各种文档的存储、查询、统计等工作，例如起草各种文稿，收集、加工、输出各种资料信息等。

9. 电子商务

电子商务（Electronic Commerce, EC）是指通过计算机和网络进行的商业贸易活动。在目前的条件下，由于网上交付手段的不完善而最后交付款采取其他形式的，可认为是初级的电子商务。电子商务在 Internet 上展开，是在 Internet 与传统信息技术系统丰富资源相结合的背景下而产生的一种网上相互关联的动态商务活动。电子商务的发展前景广阔，可为人们提供众多的机遇。分布在世界各地的许多公司在 Internet 上进行商业交易，通过网络方式与顾客、批发商、供货商、股东等取得联系，在网上进行业务往来，业务量往往超出正常方式。同时，电子商务系统也面临着保密性、可测性和可靠性等挑战。

1.1.4 计算机的分类

按照信息、元件、规模和用途的不同，计算机也相应有不同的分类。

1. 按数据类型分类

计算机可以分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机三种。在数字计算机中，所处理的数据都是以“0”与“1”数字代码的数据形式表示，这些数据在时间上是离散的，称为数字量，经过算术与逻辑运算后仍以数字量的形式输出；在模拟计算机中，要处理的数据都是以电压或电流等的大小来表示，这些数据在时间上是连续的，称为模拟量，处理后仍以连续的数据（图形或图表形式）输出；在混合计算机中，要处理的数据用数字与模拟两种数据形式混合表示，它既能处理数字量，又能处理模拟量，并具有数字量和模拟量之间相互转换的能力。

2. 按元件分类

计算机可以分为电子管计算机、晶体管计算机、集成电路及大规模集成电路计算机等。随着计算机的发展，电子元件也在不断更新，将来的计算机将发展成为利用超导电子元件的超导计算机，利用光学器件及光路代替电子器件电路的光学计算机，利用某些有机化合物作为元件的生物计算机等。

3. 按用途分类

计算机可以分为通用计算机和专用计算机两种。通用计算机的用途广泛，可以完成不同的应用任务；专用计算机是为完成某些特定的任务而专门设计研制的计算机，用途单纯，结构较简单，工作效率也较高。

4. 按规模分类

计算机可以分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机等。“规模”主要是指计算机所配置的设备数量、输入输出量、存储量和处理速度等多方面的综合规模能力。

（1）巨型计算机（Super Computer）

世界上只有少数几个公司才能生产巨型机，其主要性能指标位于各类计算机之首。它们对尖端科学、战略武器、气象预报、社会及经济现象模拟等新科技领域的研究都具有极为重要的意义。我国研制成功的银河Ⅰ型亿次机，银河Ⅱ型 10 亿次机以及曙光 25 亿次机