

21世纪高等职业教育计算机系列规划教材

计算机文化基础教程

杨殿生 韩世芬 主编

孙 雷 杨海军 肖 力 副主编

龙宇翔 主审

- ▶ 以就业为导向，突出实用性和专业性
- ▶ 培养应用能力和岗位工作能力

>> >>>>>>



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

11101010
11101010
01010
11010101011
1011 101010
10101011 1010
0111010101011 1010
1011 1101010
11010101011 101010
01011101
0010111010101011 1101010
01011
11010101011 01011101010
111010101011 1101010

21 世纪高等职业教育计算机系列规划教材

计算机文化基础教程

杨殿生 韩世芬 主 编

孙 雷 杨海军 肖 力 副主编

龙宇翔 主 审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书为高职高专院校计算机文化基础课教材, 主要介绍计算机基础知识, 重点介绍了 Windows XP 操作系统、Word 2003、Excel 2003 电子表格、PowerPoint 2003 幻灯片、FrontPage 2003、计算机网络等内容, 每章均有习题, 供学生巩固所学知识。另外, 本书有实训配套教材, 供学生实践。

本书内容实用, 通俗易懂, 图文并茂, 可操作性强, 可使学生迅速掌握计算机基础知识及操作技术。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有, 侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机文化基础教程 / 杨殿生, 韩世芬主编. —北京: 电子工业出版社, 2008.6
(21 世纪高等职业教育计算机系列规划教材)

ISBN 978-7-121-06773-0

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 083430 号

责任编辑: 左 雅

印 刷: 北京市顺义兴华印刷厂

装 订: 三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 17 字数: 435 千字

印 次: 2008 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定价: 29.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

“计算机文化基础”这门课程对于高等职业教育的学生来说,既是一门公共基础课程,又是一门基本技能培养与训练的课程。通过学习本课程,一方面可以使學生掌握有关计算机的基本常识;另一方面可以训练学生操作计算机的基本技能,如中英文输入技能、简单的计算机软硬件维护能力、办公软件的使用等。本着此目的,我们组织了一批长期在高职院校计算机教学一线工作的教师,共同编写了这本《计算机文化基础教程》,同时,为了适应现代教育的发展,符合高等职业院校非计算机专业学生的学习要求,在本教材的编写上充分体现了理论够用为度,重点突出技能培养与训练的要求,并根据各种技能结构要求编排内容。

本书共7章,是为计算机基础教学而编写的教材。它基于 Windows XP 操作系统及 Office 2003,强调知识性与实用性,主要包括:计算机基础知识、Windows XP 的基本操作、文字处理软件 Word 2003、电子表格处理软件 Excel 2003、演示文稿处理软件 PowerPoint 2003、FrontPage 2003 的功能与使用、计算机网络基础等。同时,为了方便读者巩固所学的知识,还针对本教材编写了相应的《计算机文化基础实训教程》,可以同本书配套使用。

本书的教学目标是使读者掌握一定的计算机基础理论知识和具有实践操作能力。因此,本书在内容的安排上以培养基本应用技能为主线,通过大量的案例及丰富的图解说明,介绍计算机应用的相关知识。本书取材内容丰富,语言简练,通俗易懂。

读者使用本书时,要认真学习各章介绍的内容,通过对书中实例的解析来巩固所学的知识。同时,在学习的过程中要牢记书中的注意点,这往往都是容易出错的部分。在理解并掌握所学的知识后,独立完成每章后所附的练习题,通过自我测试,找到自己学习中存在的薄弱环节。

本书可作为高等院校计算机公共基础课程教材,也可作为参加计算机基础知识和应用能力等级考试一级考试人员的培训教材。

本书由杨殿生、韩世芬主编,孙雷、杨海军、肖力为副主编,龙宇翔主审。参加编写的人员有张光亚、吴文华、廖俊等。

本书在编写过程中得到了各方面的大力支持,在此一并表示感谢。同时,由于编者水平有限和时间仓促,书中难免存在疏漏之处,欢迎广大读者批评指正。

编 者

《计算机文化基础教程》读者意见反馈表

尊敬的读者：

感谢您购买本书。为了能为您提供更优秀的教材，请您抽出宝贵的时间，将您的意见以下表的方式（可从 <http://www.huaxin.edu.cn> 下载本调查表）及时告知我们，以改进我们的服务。对采用您的意见进行修订的教材，我们将在该书的前言中进行说明并为您赠送样书。

姓名：_____ 电话：_____

职业：_____ E-mail：_____

邮编：_____ 通信地址：_____

1. 您对本书的总体看法是：

☐ 很满意 ☐ 比较满意 ☐ 尚可 ☐ 不太满意 ☐ 不满意

2. 您对本书的结构（章节）：☐ 满意 ☐ 不满意 改进意见_____

3. 您对本书的例题：☐ 满意 ☐ 不满意 改进意见_____

4. 您对本书的习题：☐ 满意 ☐ 不满意 改进意见_____

5. 您对本书的实训：☐ 满意 ☐ 不满意 改进意见_____

6. 您对本书其他的改进意见：_____

7. 您感兴趣或希望增加的教材选题是：_____

请寄：100036 北京万寿路 173 信箱高等职业教育分社 刘菊收

电话：010-88254563 E-mail: baiyu@phei.com.cn

目 录

第1章 计算机基础知识	(1)
1.1 计算机的发展概述	(1)
1.1.1 计算机的发展阶段	(1)
1.1.2 计算机的特点	(2)
1.1.3 计算机的应用	(3)
1.2 计算机的工作原理与分类	(4)
1.2.1 计算机的工作原理	(4)
1.2.2 计算机的分类	(5)
1.3 计算机中的信息编码	(5)
1.3.1 数制与转换	(5)
1.3.2 数据的单位	(9)
1.3.3 数据的编码	(9)
1.4 计算机体系结构	(12)
1.4.1 计算机硬件系统	(13)
1.4.2 计算机软件系统	(17)
1.4.3 硬件系统和软件系统之间的关系	(19)
本章小结	(20)
练习题	(20)
第2章 Windows XP 操作系统基础	(21)
2.1 操作系统简介	(21)
2.1.1 操作系统的功能	(21)
2.1.2 操作系统的分类	(22)
2.1.3 几种典型的操作系统	(23)
2.1.4 微机操作系统环境的演变与发展	(25)
2.2 Windows XP 概述	(25)
2.2.1 Windows XP 简介	(25)
2.2.2 Windows XP 的安装和运行环境	(27)
2.3 Windows XP 的基本概念和基本操作	(29)
2.3.1 Windows XP 中的基本操作	(29)
2.3.2 Windows XP 界面简介	(31)
2.3.3 窗口、菜单和对话框	(38)
2.3.4 Windows XP 中的数据交换	(41)
2.3.5 Windows XP 的帮助系统	(43)
2.4 Windows XP 的文件管理	(45)
2.4.1 Windows XP 文件系统	(45)
2.4.2 文件和文件夹的概念	(45)

2.4.3	Windows 的文件夹	(46)
2.4.4	资源管理器	(49)
2.4.5	文件与文件夹的操作	(51)
2.4.6	磁盘管理	(57)
2.5	Windows XP 的程序管理	(59)
2.5.1	启动应用程序	(59)
2.5.2	任务管理器	(60)
2.5.3	添加与删除程序	(61)
2.5.4	在 Windows 下执行 DOS 命令	(63)
2.6	Windows XP 的用户管理	(63)
2.6.1	用户账户概述	(64)
2.6.2	设置用户账户	(65)
2.7	Windows XP 的系统配置	(66)
2.7.1	控制面板	(66)
2.7.2	显示器的设置	(67)
2.7.3	系统日期和时间的设置	(68)
2.7.4	打印机的设置	(68)
2.7.5	鼠标的设置	(69)
2.8	Windows XP 中的汉字输入	(72)
2.8.1	输入法的安装与选用	(72)
2.8.2	语言栏的使用	(74)
2.9	Windows XP 的系统维护	(75)
2.9.1	磁盘碎片整理	(75)
2.9.2	磁盘清理	(75)
2.9.3	磁盘检查	(76)
2.9.4	系统还原	(76)
2.10	Windows XP 中的附件	(77)
2.10.1	记事本	(77)
2.10.2	写字板	(78)
2.10.3	计算器	(78)
2.10.4	画图工具	(79)
	本章小结	(79)
	练习题	(80)
第 3 章	Word 2003 的应用	(81)
3.1	Word 2003 基础	(81)
3.2	Word 2003 操作基础	(83)
3.2.1	Word 2003 的启动与退出	(83)
3.2.2	Word 2003 的窗口组成	(84)
3.3	文档的编辑	(87)
3.3.1	新建文档	(87)

3.3.2	输入文本和符号	(87)
3.3.3	保存文档	(88)
3.3.4	打开文档	(89)
3.3.5	光标的定位	(90)
3.3.6	文字的选取	(90)
3.3.7	复制、剪切和粘贴	(91)
3.3.8	文字的移动	(92)
3.3.9	文字的删除	(92)
3.3.10	其他输入技巧	(92)
3.3.11	插入日期和时间	(93)
3.3.12	插入数字	(95)
3.3.13	自动图文集	(95)
3.3.14	查找和替换	(96)
3.3.15	撤销和恢复	(97)
3.4	文档的排版	(97)
3.4.1	文字的格式	(97)
3.4.2	段落的格式	(99)
3.4.3	边框和底纹	(101)
3.4.4	项目符号和编号	(102)
3.4.5	制表位	(105)
3.4.6	分栏	(105)
3.4.7	特殊排版方式	(106)
3.5	使用表格	(110)
3.5.1	插入表格	(110)
3.5.2	选取单元格	(111)
3.5.3	合并和拆分单元格	(111)
3.5.4	单元格中文字的格式	(112)
3.5.5	绘制表格	(113)
3.5.6	插入行、列、单元格	(113)
3.5.7	调整表格的大小	(113)
3.5.8	表格的复制和删除	(114)
3.5.9	设置表格的格式	(114)
3.5.10	排序和数字计算	(116)
3.5.11	标题行重复	(116)
3.5.12	表格和文字的相互转换	(117)
3.5.13	表格的图文绕排	(117)
3.6	图片和自选图形	(117)
3.6.1	插入图片	(117)
3.6.2	图片的大小和位置	(118)
3.6.3	图片的版式	(118)

3.6.4	插入剪贴画	(118)
3.6.5	图像控制	(119)
3.6.6	绘制网格	(120)
3.6.7	曲线的绘制和修改	(121)
3.6.8	图片的旋转	(121)
3.7	其他图形对象	(122)
3.7.1	使用文本框	(122)
3.7.2	插入艺术字	(122)
3.7.3	插入 Excel 工作表	(122)
3.7.4	插入图表	(123)
3.7.5	插入声音和视频	(124)
3.8	查阅文档	(125)
3.8.1	文档结构图和大纲级别	(125)
3.8.2	定位和浏览	(126)
3.8.3	插入目录	(126)
3.8.4	视图的介绍	(127)
3.8.5	窗口和书签	(129)
3.9	检查、校对和审阅	(129)
3.9.1	检查和校对	(129)
3.9.2	批注和修订	(130)
3.9.3	字数统计和编写摘要	(131)
3.10	页面和打印设置	(132)
3.10.1	页面设置	(132)
3.10.2	使用分隔符	(132)
3.10.3	页眉和页脚	(133)
3.10.4	文档的背景	(134)
3.10.5	文档网络	(135)
3.10.6	打印预览和打印	(136)
本章小结		(138)
练习题		(139)
第 4 章	Excel 2003 的应用	(141)
4.1	Excel 基础知识	(141)
4.1.1	Excel 2003 的启动与退出	(141)
4.1.2	Excel 界面的介绍	(141)
4.2	工作簿的基础操作	(144)
4.2.1	新建和打开工作簿	(144)
4.2.2	保存工作簿	(145)
4.2.3	多个工作簿之间切换	(146)
4.2.4	工作表的编辑	(146)
4.2.5	保护工作表与工作簿	(147)

4.3	工作表中数据的操作	(148)
4.3.1	表格数据的输入	(148)
4.3.2	数据的自动填充	(149)
4.3.3	单元格数据的修改	(151)
4.3.4	单元格区域的选择	(151)
4.3.5	单元格内容的移动、复制	(152)
4.3.6	单元格内容的删除	(152)
4.3.7	单元格的删除、插入	(152)
4.3.8	行、列的删除、插入	(153)
4.4	工作表中数据的计算	(153)
4.4.1	使用公式	(153)
4.4.2	使用函数	(156)
4.5	工作表的格式化	(157)
4.5.1	行高、列宽的调整	(157)
4.5.2	设置单元格格式	(158)
4.6	Excel 的数据图表	(160)
4.6.1	图表的创建	(160)
4.6.2	图表的组成	(162)
4.6.3	图表的编辑	(162)
4.7	Excel 的数据管理	(163)
4.7.1	数据清单的创建与管理	(163)
4.7.2	数据的排序	(164)
4.7.3	数据自动筛选	(165)
4.7.4	数据的分类汇总	(166)
	本章小结	(166)
	练习题	(167)
第 5 章	PowerPoint 2003 的应用	(169)
5.1	PowerPoint 2003 基础	(169)
5.1.1	PowerPoint 2003 的功能	(169)
5.1.2	PowerPoint 2003 的启动和退出	(169)
5.1.3	PowerPoint 2003 的窗口界面	(170)
5.1.4	PowerPoint 2003 的视图	(171)
5.1.5	演示文稿的制作过程 and 制作原则	(173)
5.2	创建演示文稿	(174)
5.2.1	新建演示文稿	(174)
5.2.2	文字的添加和格式的设置	(177)
5.2.3	媒体的插入和格式设置	(178)
5.2.4	编辑演示文稿	(179)
5.3	幻灯片的外观设计	(179)
5.3.1	使用幻灯片母版	(179)

5.3.2	幻灯片的背景和配色方案	(180)
5.3.3	使用幻灯片模板	(181)
5.3.4	使用幻灯片版式	(182)
5.4	幻灯片的放映设置	(183)
5.4.1	幻灯片切换效果	(183)
5.4.2	设置动画效果	(183)
5.4.3	设置超链接与动作按钮	(184)
5.4.4	创建自定义放映	(185)
5.4.5	设置放映方式	(186)
5.4.6	设置放映时间	(186)
5.5	放映与打包	(187)
5.5.1	演示文稿的播放演示	(187)
5.5.2	演示文稿的打包	(187)
	本章小结	(188)
	练习题	(189)
第 6 章	FrontPage 2003 网页制作	(191)
6.1	网页与网站	(191)
6.2	FrontPage 2003 概述	(191)
6.2.1	FrontPage 2003 功能简介	(191)
6.2.2	FrontPage 2003 的启动与退出	(192)
6.2.3	FrontPage 2003 的工作界面	(192)
6.2.4	FrontPage 2003 的视图	(194)
6.3	创建和编辑 Web 站点	(196)
6.3.1	创建站点	(197)
6.3.2	创建 Web 网页	(198)
6.3.3	Web 站点的组织与管理	(200)
6.3.4	编辑 Web 网页	(202)
6.4	创建更复杂的 Web 网页	(210)
6.4.1	应用表格布局网页	(210)
6.4.2	使用框架布局	(213)
6.4.3	应用主题	(216)
6.4.4	设计表单	(217)
6.5	Web 站点的发布与管理	(220)
6.5.1	站点检查与测试	(220)
6.5.2	站点发布	(221)
6.5.3	站点管理和维护	(222)
	本章小结	(222)
	练习题	(222)
第 7 章	计算机网络	(224)
7.1	计算机网络的发展阶段	(224)

7.2	计算机网络的基本概念	(225)
7.3	计算机网络的分类	(225)
7.4	网络体系结构与网络协议	(229)
7.4.1	网络体系结构	(229)
7.4.2	网络协议	(230)
7.5	Internet 技术	(231)
7.5.1	Internet 简介	(232)
7.5.2	Internet 的发展状况	(232)
7.5.3	IP 地址和域名系统	(233)
7.5.4	Internet 的基本服务功能	(235)
7.5.5	Internet 的接入方法	(239)
7.5.6	信息检索	(240)
7.6	计算机及网络安全	(244)
7.6.1	网络安全的定义	(244)
7.6.2	网络安全技术	(244)
7.6.3	个人网络信息安全策略	(250)
7.6.4	网络法律法规	(252)
7.7	计算机病毒	(252)
7.7.1	计算机病毒概述	(252)
7.7.2	计算机病毒的表现形式与特征	(253)
7.7.3	计算机病毒的检测与防治	(254)
7.8	黑客攻击	(255)
7.8.1	黑客攻击的步骤	(255)
7.8.2	黑客攻防技术	(256)
7.8.3	防止黑客攻击的策略	(257)
	本章小结	(258)
	练习题	(258)

第1章 计算机基础知识

本章从计算机的发展历史出发,介绍了计算机的发展与应用,阐述了计算机的基本原理、特点及主要技术指标,重点介绍了计算机系统的组成。要求学生了解或掌握计算机系统的基本组成,理解计算机的工作原理,了解计算机年代的划分、计算机的特点、计算机的应用领域、衡量计算机性能的指标及软件体系结构等知识点。

1.1 计算机的发展概述

1.1.1 计算机的发展阶段

计算机又名电脑,是一种能够根据程序指令和要求,自动进行高速的数值运算和逻辑运算,并具有存储、记忆功能的电子集成设备。

1946年2月,世界上第一台通用电子数字计算机(ENIAC)在美国宾夕法尼亚大学诞生。它共用了18 000多个电子管、1500多个继电器以及其他器件,总体积约 90m^3 ,重达30吨,占地 140m^2 ,运算速度为每秒500次加法。虽然在今天看来,其功能还不如一台手掌式的可编程计算器,但它在人类文明史上具有划时代的意义。它的发明是现代人类文明进入高速发展的重要标志之一,它的出现引起了当代政治、经济、科学、教育、生产和生活等方面的巨大变化。

从第一台计算机出现以来,现代计算机技术在半个多世纪的时间里取得了惊人的突破,得到了突飞猛进的发展。人们根据计算机的性能和当时的软、硬件技术水平,将计算机的发展历史划分成五个阶段。

1. 第一代计算机(1946—1957年)

第一代计算机的基本特征是采用电子管作为计算机的逻辑元件,数据表示主要是定点数,用机器语言或汇编语言编写程序。由于当时电子技术的限制,每秒运算速度仅为几千次,内存容量仅几千字节。第一代电子计算机体积庞大,造价高,主要用于军事和科学研究。其典型代表有ENIAC、EDVAC、EDSAC等。

2. 第二代计算机(1958—1964年)

第二代计算机的基本特征是以晶体管作为基本电子元件,内存所使用的器件大多是铁淦氧磁性材料制成的磁芯存储器。运算速度达每秒几十万次,内存容量扩大到几万字节。晶体管计算机体积小,成本低,可靠性大大提高了。除了进行科学计算,第二代计算机还用于数据处理和事务处理。其典型代表有UNIVAC-II、IBM 7000等。

3. 第三代计算机(1965—1969年)

第三代计算机的基本特征是采用小规模集成电路(Small Scale Integration, SSI)和中规模集成电路(Middle Scale Integration, MSI)作为基本电子元件。运算速度每秒可达几十万次

到几百万次。存储器进一步发展, 体积越来越小, 价格越来越低, 而软件也逐步完善。计算机开始广泛应用在各个领域。其典型代表有 IBM360、Honey WELL6000 等。

4. 第四代计算机 (1971 年至今)

第四代计算机的基本特征是采用大规模集成电路 (Large Scale Integration, LSI) 和超大规模集成电路 (Very Large Scale Integration, VLSI) 作为基本电子元件。计算机的速度最高可达每秒几十万亿次浮点运算。操作系统不断完善, 应用软件已成为现代工业的一部分。其典型代表有 VAX-11、IBM PC 系列等。

5. 第五代计算机 (1981 年起)

第五代计算机采用超大规模集成电路和其他新型物理元件作为电子元件, 具有推论、联想、智能会话等功能, 并能直接处理声音、文字、图像等信息, 是一种更接近人的人工智能计算机。第五代计算机将会突破冯·诺依曼计算机的体系结构, 以智能为特点, 继续向巨型化、微型化和网络化的方向发展。

1.1.2 计算机的特点

计算机是一种可以自动控制、具有记忆功能的现代化计算工具和信息处理工具。它主要有以下几个特点。

1. 计算速度快

计算机的运算速度 (也称处理速度) 用 MIPS (Million Instructions Per Second 百万条指令每秒) 来衡量。现代的个人计算机速度在几百至几千 MIPS 以上, 巨型计算机的速度更快。计算机如此高的运算速度是其他任何计算工具无法比的, 它使得过去需要几年甚至几十年才能完成的复杂运算任务, 现在只需几天、几小时, 甚至更短的时间就可完成。

2. 计算精度高

一般来说, 现在的计算机有几十位 (二进制) 有效数字, 理论上还可以更高。因为数在计算机内部是用二进制数编码的, 数的精度主要由这个数的二进制码的位数决定, 可以通过增加数的二进制位数来提高精度, 位数越多精度就越高。

3. 记忆力强

计算机的存储器类似于人的大脑, 可以“记忆” (存储) 大量的数据和信息, 在计算的同时, 还可以把中间结果存储起来, 供以后使用。

4. 具有复杂的逻辑判断能力

计算机在程序的执行过程中, 会根据上一步的执行结果, 运用逻辑判断方法自动确定下一步的执行命令。正是因为计算机具有这种逻辑判断能力, 使得计算机不仅能解决数值计算问题, 而且能解决非数值计算问题, 如天气预报、信息检索、图像识别等。

5. 可靠性高、通用性强

由于采用了大规模和超大规模集成电路，现在的计算机具有非常高的可靠性。现代计算机不仅可以用于数值计算，还可以用于数据处理、工业控制、辅助设计、辅助制造、办公自动化等领域，具有很强的通用性。

1.1.3 计算机的应用

早期的计算机主要应用于科学计算领域，随着计算机技术、通信技术和软件技术的迅速发展，计算机应用领域不断扩大，已经深入到人类社会活动的各个领域。归结起来，主要有以下几个方面。

1. 科学和工程计算领域

以数值计算为主要内容，数值计算要求计算速度快、精确度高、差错率低，计算机主要应用于天文、水利、气象、地质、医疗、军事、航天航空、生物工程等科学研究领域，如卫星轨道计算、数值天气预报、力学计算等。

2. 数据处理领域

以数据的收集、分类、统计、分析、综合、检索、传递为主要内容，计算机主要应用于政府、金融、保险、商业、情报、地质、企业等领域，如银行业务处理、股市行情分析、商业销售业务、情报检索、电子数据交换、地震资料处理、人口普查、企业管理等。

3. 办公自动化领域

以办公事务处理为主要内容，计算机主要应用于政府机关、企业、学校、医院等一切有办公机构的地方，如起草公文、报告、信函，报表制作，文件的收发、备份、存档、查找，活动的时间安排，大事记的记录，人员动向，简单的计算、统计，内部和外部的交往等。

4. 自动控制领域

以自动控制生产过程、实时过程、军事项目为主要内容，计算机主要用于工业企业、军事、娱乐等领域，如化工生产过程控制、炼钢过程控制、机械切削过程控制、防空设施控制、航天器的控制、音乐喷泉的控制等。

5. 计算机辅助领域

以在工程设计、生产制造等领域辅助进行数值计算、数据处理、自动绘图、活动模拟等为主要内容，计算机主要用于工程设计、教学和生产领域，如辅助设计（CAD）、辅助制造（CAM）、辅助教学（CAI）、辅助工程（CAE）、辅助检测（CAT）等。特别是近年来的 CIMS，集成了 CAD、CAM 及 MIS，被应用到工厂中实现了生产自动化。

6. 人工智能领域

以模拟人的智能活动、逻辑推理和知识学习为主要内容，计算机主要应用于机器人的研究、专家系统等领域，如自然语言理解、定理的机器证明、自动翻译、图像识别、声音识别、

环境适应、电脑医生等。

7. 文化娱乐领域

以计算机音乐、影视、游戏为主要内容，如家庭影院等。

另外，计算机在电子商务、电子政务等应用领域也得到了快速的发展。网上办公、网上购物已不再是陌生的话题，这些应用都极大地方便了人们的工作和生活。一种崭新的生活、工作模式正在兴起。

1.2 计算机的工作原理与分类

1.2.1 计算机的工作原理

1. 计算机的指令系统

指令是能被计算机识别并执行的二进制代码，它规定了计算机能完成的某一种操作。指令的数量和类型由 CPU 决定。一条指令通常由两个部分组成，如图 1.1 所示。

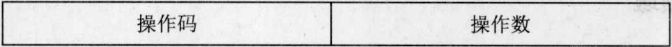


图 1.1 指令的组成

(1) 操作码。操作码指明该指令要完成的操作的类型或性质，如取数、做加法或输出数据等。操作码的位数决定了一个机器操作指令的条数。当使用定长操作码格式时，若操作码位数为 n ，则指令条数可有 2^n 条。

(2) 操作数。操作数指明操作对象的内容或其所在的单元地址。操作数在大多数情况下是地址码，地址码可以有 0~3 个。从地址码中得到的仅是数据所在的地址，既可以是源操作数的存放地址，也可以是操作结果的存放地址。

一台计算机的所有指令的集合，称为该计算机的指令系统。不同类型的计算机，指令系统的指令条数有所不同。但无论哪种类型的计算机，指令系统都应具有以下功能的指令。

- ① 数据传送指令：将数据在内存与 CPU 之间进行传送。
- ② 数据处理指令：数据进行算术、逻辑或关系运算。
- ③ 程序控制指令：控制程序中指令的执行顺序，如条件转移、无条件转移、调用子程序、返回、停机等。
- ④ 输入/输出指令：用来实现外部设备与主机之间的数据传输。
- ⑤ 其他指令：对计算机的硬件进行管理等。

2. 计算机的工作原理

计算机的工作过程实际上是快速地执行指令的过程。计算机在工作时，有两种信息在执行指令的过程中流动：数据流和控制流。

数据流是指原始数据、中间结果、结果数据、源程序等。控制流是由控制器对指令进行分析、解释后向各部件发出的控制命令，指挥各部件协调地工作。

下面以指令的执行过程来认识计算机的基本工作原理，指令执行的过程分为以下 4 个步骤。

(1) 取指令。按照程序计数器中的地址，从内存储器中取出指令，并送往指令寄存器。

(2) 分析指令。对指令寄存器中存放的指令进行分析，由译码器对操作码进行译码，将指令的操作码转换成相应的控制电位信号；由地址码确定操作数的地址。

(3) 执行指令。由操作控制线路发出完成该操作所需要的一系列控制信息，去完成该指令所要求的操作。

(4) 一条指令执行完成，程序计数器加 1，或将转移地址码送入程序计数器，然后返回到步骤 (1)。一般把计算机完成一条指令所花费的时间称为一个指令周期，指令周期越短，指令执行得越快。通常所说的 CPU 的主频就反映了指令执行周期的长短。

计算机在运行时，CPU 从内存读出一条指令到 CPU 内执行，指令执行完，再从内存读出下一条指令到 CPU 内执行。CPU 不断地取指令、分析指令、执行指令，这就是程序的执行过程。

1.2.2 计算机的分类

计算机分类方法很多，按其规模大小可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机和便携机。巨型机和大型机一般规模很大，运算速度特别快，主要应用在大规模的数据处理和复杂的科学计算中。中、小型机一般规模相对较小，多用于中等规模的数据处理中。便携机多用于移动办公、旅行等场合。人们通常用的计算机大多是微型计算机（简称微机），本书后续介绍的也都是微型计算机。

计算机按用途可分为通用机和专用机两类。通用机通用性强，可配备各种系统软件和应用软件，能解决多种不同类型的问题。专用机的功能比较单一，只能配备特定的硬件和软件，以解决特定的问题。

1.3 计算机中的信息编码

计算机中的信息分为数据和指令，前者是被计算机处理的信息，分为数值型数据与非数值型数据（如字符和图像等）；后者则是计算机产生各种控制命令的基本依据。

1.3.1 数制与转换

1. 数制

在日常生活中，我们总是用若干数位的组合来表示一个数，如果从 0 开始进行加 1 计数，以期得到各种数值，就存在由低位向高位进位的问题，这种按一定进位计数的数制就是进位制，简称为数制。数值数据是有大小的，通常人们习惯采用的是十进制计数制。但在计算机内，各种信息都是以二进制代码形式表示的，这是因为采用二进制数表示信息时，物理器件容易实现，并且二进制数据运算简单，可以提高计算机的可靠性及可用性。在设计研究计算机时还会采用八进制计数制和十六进制计数制。

(1) 十进制计数制。

基数是指数制中会产生进位的数值，它等于各数位中允许选用的数码的个数。十进制数的基数是 10。

数字：0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。