

(第二版)

新编 计算机应用基础教程

李革新 陈建新 陈佛敏 主编

Windows 98

Word 97

Excel 97

WPS 2000

FoxBASE⁺

Internet

NEW

电子科技大学出版社

内 容 提 要

本书按照教育部提出的高等学校非计算机专业“计算机应用基础”课程教学的要求编写。主要内容包括：计算机基础知识；DOS 操作系统；汉字操作系统及汉字输入；Windows 98；Word 97；Excel 97；PowerPoint；网络基础；WPS 2000；关系数据库 FOXBASE 以及常用工具软件。本书覆盖面宽，能适应不同层次的读者的需要。

本书可作为大学非计算机专业的计算机基础课程的教材。也可作为各类培训班、进修班以及工程技术人员和其他各类人员参加计算机等级考试的教材和参考资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

新编计算机应用基础教程 / 李革新, 陈建新, 陈佛敏

主编. —2 版. —成都: 电子科技大学出版社, 2000.9

ISBN 7-81065-223-0

I. 新... II. ①李... ②陈... ③陈... III. 电子计算机-基本知识-教材 IV.TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 46222 号

新编计算机应用基础教程

(第二版)

李革新 陈建新 陈佛敏 主编

出 版: 电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号, 邮政编码: 610054)

责任编辑: 陈建军

发 行: 电子科技大学出版社

印 刷: 成都墨池教育印刷总厂

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张 18 字数 350 千字

版 次: 2000 年 9 月第二版

印 次: 2000 年 9 月第一次印刷

书 号: ISBN 7-81065-223-0/TP·122

印 数: 0001—5000 册

定 价: 19.80 元

前 言

随着科学技术的快速发展,人类已进入以计算机广泛应用为主要标志的信息化时代。计算机文化的兴起是信息化时代的文化特征。大力开展计算机文化教育,培养计算机应用人才,以适应时代发展的要求,是高校的一项重要任务。

为提高非计算机专业学生的计算机知识水平和应用能力,满足高校学生和各类人员学习和参加计算机等级考试的需要。按照高等学校非计算机专业计算机基础课程的教学要求,并根据我们多年的教学实践经验,组织编写本书。

本书的编写突出了“普及性、实用性、简明性”。教材的特色是:内容新,先进而实用;面向应用,面向操作;资料全,覆盖面宽。从操作使用的角度把目前最便于使用的软件平台——Windows 操作系统,强大功能的文字处理系统 Word 以及 Excel 等作了介绍。

本教材在深度与广度方面作了精心的选择,以计算机应用基础知识教学和基本操作技能的培养为主要目标,力求概念清楚,叙述深入浅出。按照打好基础,拓宽知识面,提高应用技能,会操作,会使用的要求,强调对读者实用技能的培养。本书选材广泛,覆盖面宽,可满足不同层次读者的需要。

本书主要包括:计算机基础知识;DOS 操作系统;汉字操作系统及汉字输入;Windows 98; Word 97; Excel 97; PowerPoint; 网络基础; WPS 2000; 关系数据库 Fox BASE+ 以及常用工具软件。

李革新、陈建新、陈佛敏任主编,沈武英、魏文才、李兴军、肖淑芬、徐 斌任编委。全书由李革新、陈建新负责统编、修改及文字定稿工作。

本书可作为大学非计算机专业的计算机基础课程的教材。也可作为各类培训班、进修班以及工程技术人员和其他各类人员参加计算机等级考试的教材和参考资料。欢迎广大读者在使用中对本书提出批评和改进意见。

编 者

目 录

第一章 计算机基础知识.....	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的产生和发展.....	1
1.1.2 电子计算机的特点.....	2
1.1.3 电子计算机的用途.....	3
1.2 数字化信息编码.....	4
1.2.1 信息编码的概念.....	4
1.2.2 不同进制数间的转换.....	5
1.2.3 二进制数在机器内的表示.....	6
1.2.4 常用信息编码.....	8
1.3 计算机系统的组成.....	9
1.3.1 计算机硬件.....	9
1.3.2 计算机的工作原理.....	10
1.3.3 微型计算机.....	11
1.3.4 计算机软件.....	13
1.4 计算机病毒	15
1.4.1 计算机病毒的定义.....	15
1.4.2 病毒的特点.....	15
1.4.3 病毒的结构.....	15
1.4.4 病毒的分类.....	16
1.4.5 病毒的预防与清除.....	16
习 题 一	17
第二章 DOS 操作系统.....	18
2.1 DOS 的基础知识.....	18
2.1.1 键盘的构成与使用方法.....	18
2.1.2 DOS 的基本概念.....	20
2.1.3 DOS 的组成、功能与初始化.....	25
2.2 DOS 的常用命令	26
2.2.1 DOS 命令的分类及命令格式.....	26
2.2.2 常用内部命令.....	27
2.2.3 常用外部命令.....	31
2.3 批处理命令	36
2.3.1 批处理命令的制作.....	36
2.3.2 批处理命令的执行.....	37
2.3.3 自动批命令 AUTOEXEC.BAT	37

2.4 设备逻辑名及设备使用方法	38
2.4.1 设备逻辑名与文件的关系	38
2.4.2 输入输出改向	38
2.4.3 设备使用方法	39
2.5 用 CONFIG.SYS 配置系统	39
2.5.1 CONFIG.SYS 的作用	39
2.5.2 CONFIG.SYS 中常用命令	39
2.5.3 编辑 CONFIG.SYS	40
习 题 二	41
第三章 汉字操作系统及汉字输入	44
3.1 汉字的表示与汉字代码	44
3.1.1 汉字字形的表示	44
3.1.2 汉字代码	45
3.1.3 汉字代码间的转换法则	46
3.2 UCDOS 希望汉字操作系统简介	46
3.2.1 运行环境	46
3.2.2 UCDOS 的启动	46
3.2.3 退出 UCDOS5.0	47
3.2.4 系统功能键定义	47
3.3 拼音输入法介绍	48
3.3.1 智能拼音法	48
3.3.2 一般输入操作	49
3.4 五笔字型汉字输入法	50
3.4.1 五笔字型字根表	50
3.4.2 字根结构	52
3.4.3 汉字字型	52
3.4.4 五笔字型编码规则	53
3.4.5 简码介绍	55
3.4.6 词汇的输入	57
3.4.7 重码及处理方法	57
3.4.8 帮助键“Z”	57
3.5 区位码汉字输入法	58
习 题 三	58
第四章 WINDOWS 98 操作系统	59
4.1 WINDOWS 概述	59
4.1.1 从 DOS 到 Windows	59
4.1.2 Windows 98 的主要特点	59
4.1.3 Windows 98 用户界面	60
4.1.4 Windows 98 的启动与退出	61

4.2	WINDOWS 98 基础知识.....	64
4.2.1	窗口组成.....	64
4.2.2	窗口类型.....	65
4.2.3	鼠标操作.....	65
4.3	WINDOWS 98 基本技能.....	66
4.3.1	Windows 98 的菜单和命令.....	66
4.3.2	窗口操作.....	69
4.3.3	对话框操作.....	70
4.3.4	多窗口操作.....	72
4.4	WINDOWS 98 资源管理器.....	72
4.4.1	启动 Windows 98 资源管理器.....	72
4.4.2	资源管理器左、右窗口操作.....	73
4.4.3	文件与文件夹操作.....	73
4.4.4	文件夹创建操作.....	76
4.5	WINDOWS 98 控制面板.....	76
4.5.1	控制面板的启动.....	76
4.5.2	显示器.....	77
4.5.3	打印机.....	79
4.5.4	中文输入法.....	79
4.5.5	安装和删除应用程序.....	80
4.6	WINDOWS 98 的剪贴板.....	81
4.6.1	什么是剪贴板.....	81
4.6.2	剪贴板的操作.....	81
4.7	画图的使用.....	82
4.7.1	启动画图.....	82
4.7.2	绘制图画.....	82
4.7.3	编辑图画.....	84
4.7.4	保存图画.....	84
4.7.5	将图画设置为墙纸.....	84
4.8	造字程序的应用.....	84
4.8.1	造字程序启动.....	85
4.8.2	显示编辑子窗口.....	85
4.8.3	使用画图工具造字.....	85
4.8.4	注册字符.....	86
4.8.5	删除字符.....	86
4.8.6	在应用程序中使用造字字符.....	86
4.9	WINDOWS 98 快捷键.....	87
4.9.1	使用 Windows 资源管理器的快捷键.....	87
4.9.2	使用 Windows 徽标键.....	87
4.9.3	使用对话框中的快捷键.....	87

4.9.4 使用我的电脑和 Windows 资源管理器的快捷键.....	88
4.9.5 使用桌面、我的电脑和 Windows 资源管理器快捷键.....	88
习题 四.....	88
第五章 中文 WORD 97.....	89
5.1 中文 WORD 97 的功能和启动.....	89
5.1.1 Word 97 的功能.....	89
5.1.2 Word 97 的启动与退出.....	89
5.2 文件的基本操作.....	90
5.2.1 新建文件.....	90
5.2.2 文本的输入.....	91
5.2.3 文件的编辑.....	91
5.2.4 文档的显示方式.....	94
5.2.5 文件保存.....	96
5.3 版式设计 with 排版.....	96
5.3.1 文字风格.....	96
5.3.2 段落格式化.....	99
5.3.3 编号和项目符号.....	102
5.3.4 样式.....	103
5.3.5 分栏.....	104
5.4 表格.....	105
5.4.1 表格的生成.....	105
5.4.2 表格的调整.....	105
5.4.3 表格的装饰.....	107
5.4.4 表格的编辑.....	107
5.4.5 表格的计算.....	107
5.4.6 文字与表格互换.....	108
5.5 图形.....	108
5.5.1 图形的获取.....	109
5.5.2 设置图形格式.....	109
5.6 图文框和文本框.....	112
5.6.1 图文框.....	112
5.6.2 文本框.....	113
5.6.3 图文框和文本框的区别.....	113
5.7 数学公式.....	113
5.8 文件的打印.....	114
5.8.1 插入页眉和页脚.....	114
5.8.2 插入页码.....	115
5.8.3 页面设置.....	115
5.8.4 打印预览.....	116

5.8.5 打印.....	116
习 题 五.....	116
第六章 EXCEL 97	118
6.1 EXCEL 97 的基本操作	118
6.1.1 Excel 97 的启动.....	118
6.1.2 Excel 窗口组成.....	118
6.1.3 数据的输入.....	119
6.1.4 使用公式与函数.....	120
6.1.5 单元格的引用和公式复制.....	121
6.1.6 数据编辑.....	121
6.1.7 工作表的删除、插入.....	123
6.1.8 工作表的复制与移动.....	123
6.2 数据的图表化.....	124
6.2.1 创建图表.....	124
6.2.2 图表的编辑.....	126
6.3 数据管理和分析.....	128
6.3.1 数据列表.....	128
6.3.2 数据排序.....	128
6.3.3 数据筛选.....	129
6.3.4 分类汇总.....	130
6.3.5 数据透视表.....	131
习 题 六.....	134
第七章 POWERPOINT 97.....	135
7.1 POWERPOINT 基础	135
7.1.1 概述.....	135
7.1.2 PowerPoint 的运行环境要求.....	135
7.1.3 PowerPoint 中的常用术语.....	135
7.1.4 PowerPoint 的启动与退出.....	136
7.1.5 PowerPoint 工作窗口介绍.....	137
7.2 建立演示文稿.....	138
7.2.1 利用“内容提示向导”创建演示文稿.....	138
7.2.2 利用模板创建演示文稿.....	139
7.2.3 利用空白演示文稿模板创建演示文稿.....	140
7.3 POWERPOINT 视图及基本操作	140
7.3.1 视图.....	140
7.3.2 基本操作.....	141
7.3.3 各视图中的基本操作.....	141
7.4 利用 POWERPOINT 制作并放映幻灯片实例.....	145

7.4.1 进入 PowerPoint 主工作窗口	145
7.4.2 新建演示文稿	146
7.4.3 修饰演示文稿	147
7.4.4 保存演示文稿	148
7.4.5 放映演示文稿	148
习 题 七	148
第八章 中文 WPS 2000 文字处理系统	149
8.1 WPS 2000 的特色	149
8.2 WPS 2000 操作基础	150
8.2.1 WPS 2000 的运行与退出	150
8.2.2 WPS 2000 程序窗口及文档窗口简介	150
8.2.3 WPS 2000 中的操作向导	151
8.3 WPS 2000 的文件编辑与文本编排	152
8.3.1 创建新文件	152
8.3.2 文本的录入	153
8.3.3 保存文件与存盘操作	154
8.3.4 模板	154
8.3.5 文件的打开与关闭	155
8.3.6 文档编辑	155
8.4 WPS 2000 的文档排版操作	161
8.4.1 字体、字号的设置	161
8.4.2 粗体、斜体与下划线	162
8.4.3 利用“选择字体”对话框设置字体格式	162
8.4.4 文字修饰	162
8.4.5 段落排版	163
8.5 表 格	165
8.5.1 创建表格	165
8.5.2 编辑表格	166
8.5.3 表文编排	170
8.6 图文编排	170
8.6.1 制作图形	170
8.6.2 图形对象的编辑	172
8.6.3 图文混排	173
8.7 页面设置与打印输出	174
8.7.1 页面设置	174
8.7.2 打印预览	176
8.7.3 打印文件	177
8.8 公式编辑	178
8.8.1 公式的创建与插入	178

8.8.2 公式的编辑与修改.....	179
习 题 八.....	179
第九章 计算机网络与通信.....	180
9.1 计算机网络的基本知识.....	180
9.1.1 网络定义.....	180
9.1.2 计算机网络的功能.....	180
9.1.3 网络的分类.....	181
9.2 网络的体系结构.....	181
9.3 数据通信基础.....	182
9.4 网络设备与介质.....	183
9.5 计算机局域网.....	184
9.5.1 拓扑构型.....	185
9.5.2 访问控制方式.....	185
9.5.3 IEEE 802 模型与标准.....	186
9.6 INTERNET 国际互联网基础.....	186
9.6.1 Internet 概述.....	186
9.6.2 浏览万维网 WWW.....	191
9.6.3 电子邮件.....	192
9.6.4 文件下载.....	194
9.6.5 网络搜索.....	198
9.6.6 远程登录.....	202
9.6.7 Web 页制作与修饰.....	202
习 题 九.....	206
第十章 数据库基础知识.....	207
10.1 数据库系统的初步知识.....	207
10.1.1 信息与数据.....	207
10.1.2 数据处理.....	207
10.1.3 数据管理技术的发展.....	207
10.2 数据库系统的基本概念.....	208
10.2.1 数据库系统.....	209
10.2.2 数据库的基本类型.....	209
10.2.3 关系数据库必须具有的三种基本操作.....	210
10.3 FoxBASE+ 系统概述.....	211
10.3.1 FoxBASE+ 系统的启动与退出.....	211
10.3.2 FoxBASE+ 的工作方式.....	211
10.3.3 FoxBASE+ 常用光标控制键与功能键.....	211
10.4 FoxBASE + 的语言成分.....	212
10.4.1 FoxBASE+ 的命令.....	212

10.4.2	FoxBASE+ 的常量与变量.....	213
10.4.3	FoxBASE+ 的表达式.....	215
10.5	FoxBASE+ 的函数与文件类型.....	216
10.5.1	函数返回值为数值型的函数.....	216
10.5.2	其它类型的常用函数.....	217
10.5.3	FoxBASE+ 的文件类型.....	219
习 题 十		219
第十一章	数据库的基本操作.....	220
11.1	库结构的建立、修改、复制和删除.....	220
11.1.1	定义新的库文件的结构.....	220
11.1.2	显示数据库文件的结构.....	221
11.1.3	数据库文件的打开与关闭.....	221
11.1.4	数据库文件结构的修改.....	221
11.1.5	复制数据库结构.....	222
11.2	数据库记录的输入、修改、显示与定位.....	223
11.2.1	数据库记录的输入与修改.....	223
11.2.2	数据记录的显示与定位.....	225
11.2.3	记录的插入与删除.....	226
11.2.4	修改库文件中的记录.....	228
11.3	重新组织数据库与数据检索.....	230
11.3.1	分类.....	231
11.3.2	索引文件.....	231
11.3.3	数据检索.....	233
11.4	数据库关系运算操作.....	235
11.4.1	数据的统计与汇总.....	235
11.4.2	工作区的选择与访问.....	236
11.4.5	数据库文件的更新.....	240
11.5	内存变量、数组和有关辅助操作.....	241
11.5.1	对内存变量的操作.....	241
11.5.2	内存变量数组.....	242
11.5.3	数据库的辅助操作.....	243
11.5.4	磁盘文件操作命令.....	245
11.5.5	其它辅助操作命令.....	246
习 题 十 一		247
第十二章	常用工具软件.....	249
12.1	文件压缩软件.....	249
12.1.1	ARJ.....	249
12.1.2	WinZip.....	251
12.2	AUTHORWARE 5.0 使用基础.....	255
VIII		

12.2.1	Authorware 5.0 概述.....	255
12.2.2	Authorware 5.0 窗口组成.....	255
12.2.3	利用 Authorware 5.0 编制程序的步骤.....	257
12.2.4	使用 Authorware 5.0 编制程序实例.....	258
12.3	FRONTPAGE 2000 入门	260
12.3.1	Web 的基本操作.....	261
12.3.2	管理 Web.....	263
12.4.3	超级链接与书签.....	267
12.4.4	版面及字体设置技巧.....	268
12.4.5	图片编辑.....	270
12.4.6	添加表格.....	270
12.4.7	网页动态效果.....	271
12.4.8	FrontPage 组件.....	272
习 题 十 二		273
参 考 文 献		274

第一章 计算机基础知识

1.1 计算机概述

电子计算机是一种具有快速运算能力, 又有逻辑判断功能和存储功能的自动化的电子设备。电子计算机的诞生是人类科学技术发展史上的重大事件, 是第三次工业革命中出现的最辉煌的成就, 是二十世纪人类最伟大的发明创造之一, 对人类历史的发展具有深远的影响。尤其在人类社会进入信息时代的今天, 它在世界各国的应用越来越广泛。如今, 电子计算机的应用已广泛渗透到人类日常工作生活各领域之中, 计算机的应用水平和普及程度已成为衡量一个国家现代化水平的重要标志之一。一个国家现代化水平越高, 利用计算机进行信息服务的要求越迫切, 计算机应用越广泛越深入, 又促使国家现代化水平越来越高。因此, 了解计算机, 学会使用计算机是时代的要求。

1.1.1 计算机的产生和发展

早期人们使用计算工具进行数据处理, 先后经历了手工、机械、机电三个发展阶段。远古时期用手指、石头以及绳结作为计算工具。后来我们的祖先又发明了算盘这一计算工具以及相应的计算口诀, 算盘及其口诀可称之为软、硬件兼备的计算系统。

在计算工具的发明方面, 人们通过不断的总结、实践, 发明了计算尺, 手摇计算机和电动计算机等计算工具。人们利用这些计算工具, 人工处理了大量的数据。

世界上第一台计算机问世于 1946 年, 它是由美国宾夕法尼亚大学研制的 ENIAC 计算机。当时因军事上要进行复杂计算而研制。它每秒运行 5000 次加法运算, 由 18000 多个真空电子管及 1500 多个继电器构成, 存储容量为 17000 多个单元, 重量为 50 吨, 耗电 150 千瓦, 占地面积约 1800 平方英尺。以前需要 100 多名工程师花费一年才能完成的问题, 使用这台计算机只需 2 个小时就可以了。

自 1946 年 ENIAC 诞生至今, 仅几十年的时间, 但其发展日新月异。大约 5-8 年, 计算机运算速度提高 10 倍, 体积缩小 10 倍, 成本也降低 10 倍。到现在, 电子计算机由于采用的电子元器件不同而经历了四代。

第一代(1946~1957 年)为电子管时代, 这一时期电子计算机采用电子管作为主要元器件。计算机的体积庞大, 价格昂贵, 运算速度低, 功耗较高, 可靠性差, 不能长时间使用。使用机器语言, 编程很不方便。运算速度几千至几万次/秒, 主要用于科学计算。但这一代计算机的基本原理, 即冯·诺依曼原理却为现代计算机奠定了基础。

第二代(1959~1964 年)晶体管计算机时代, 由于在 50 年代出现了半导体晶体管, 它在计算机制造技术中迅速得到了应用。以晶体管为主要元器件的这一代计算机称为第二代计算机。采用晶体管和磁芯存储器, 计算机的体积减小, 价格下降, 功耗降低, 速度几万至几十万次/每秒, 稳定性也得到了提高。软件使用了高级程序设计语言, 如: FORTRAN 等, 计算机软件有了很大的发展。不仅用于军事和科学计算, 也用于数据处理、事务管理

及过程控制。

第三代（1965~1970年）集成电路计算机时代，60年代初期发明的集成电路取代晶体管作为电子计算机的基本元件。集成电路是将晶体管、电阻等电子元件构成的电路微型化，并集成在很小的硅片上，使得这一代计算机的体积、功耗、稳定性、容量等主要技术指标大大提高。速度几十万次至几百万次/秒，同时软件技术也有了很大的发展，出现了会话式语言，操作系统化，计算机广泛应用于各个领域。

第四代（1970年以后）超大规模集成电路时代，由于使用超大规模集成电路，计算机技术得到了空前的发展，磁芯存储器已完全过渡到半导体存储器，体积进一步缩小，成本与耗电量进一步降低，可靠性高。出现了微型计算机和巨型机，速度在几千万次至几十亿次/秒。出现了分布式计算机系统，数据库系统，计算机网络，软件开发工具和各种专家系统，应用更加广泛。

由于第四代计算机技术日趋成熟，人们已经开始了第五代计算机的研制与开发工作。第五代计算机将是超大规模集成电路和人工智能为主要特征的新一代计算机，速度将达到几千亿至几万亿次/秒。它在某种程度上模仿人的推理、联想、学习和记忆等思维功能，可以直接使用自然语言，具有声音识别、图形识别的功能。可以按人们的要求输出文字、图形、图像、声音，这就使计算机的操作更加灵活，为计算机的应用开拓更为广泛的领域。未来第五代计算机的研制成功将是对计算机科学技术一项突破性的贡献，被称为“第二次计算机革命”，但从目前情况看，第五代计算机研制成功并真正投入使用，还需要一段时间。

前四代计算机仅能模仿人类智能中很少一部分且是较低层次的功能，人类智能更深更广的部分，像推理、联想和学习等思维能力，视觉、听觉和触觉等感知能力，甚至神经网络和各种生物体功能，这些更高的智能还有待于人们进一步的去模仿与开发。未来的计算机将采用超大规模集成电路，甚至采用更新的光子、超导和生物元件，将造出神经网络计算机与具有生物体功能的生物计算机。

我国的计算机工业的发展虽然起步较晚，但发展迅速。1958年研制成功第一台电子管计算机。60年代中期进入第二代计算机时代，研制成功了多种型号的晶体管计算机。1971年制成集成电路计算机，1983年底研制成功国际少有的亿次/秒的巨型计算机。1992年每秒能进行10亿次运算的“银河—II”巨型计算机研制成功，使我国一举成为当今世界上少有的几个具有独立研制巨型机能力的国家之一，标志着我国计算机科学已进入世界先进行列。

1.1.2 电子计算机的特点

计算机已应用于人类社会的各个领域，能够胜任数不清的角色，已成为现代社会不可缺少的工具。它之所以有如此巨大的能力，是由它自身的特点所决定的。概括地讲：计算机具有高速处理、巨大记忆、逻辑判断和自动执行等特点。

1. 计算机具有高速处理能力

计算机具有快速运算能力。目前世界上最快的计算机每秒可运算几十亿次以上，一些依靠人工运算要花很长时间才能解决的问题，用计算机在很短的时间内就可以得出结果。使得过去一些无法解决的问题，能很快得到解答。现在采用高度并行技术，将多台处理机

联合起来，同时并行运算，可使整个计算机系统进一步高速化。

2. 具有大容量的记忆能力

计算机能把大量的数据和资料存储起来，具有很大的记忆容量，目前的计算机可以存储上亿个数据。由于计算机具有巨大的记忆能力，也使过去无法做到的大量数据处理工作可由计算机来实现。如：情报检索，卫星图像处理，往往需要处理上百万个数据，如果没有计算机这一工具是无法想像的。

3. 运算精度高

由于采用二进制，且可用增加字长和先进的计算方法来提高精度。通常计算机能进行双倍或多倍字长运算，因而，一般计算机可以有十几位有效数字，计算机有效位数之多，是其它检索工具所不能比拟的。

4. 具有逻辑判断能力

借助逻辑代数知识，计算机可以进行逻辑运算，作出逻辑判断。它能判断数据的大小，判断数据的正、负情况等，可根据判断的情况自动确定下一步做什么。由于计算机具有逻辑判断能力，使得它能巧妙地完成各种任务，因而它具有智能，能部分代替人脑的功能。

5. 具有自动执行的功能

计算机采用“存储程序”的工作原理，其内部的操作运算都是自动控制运行的。只要人们预先编制好程序（工作步骤）且将它们存放在计算机内部，然后启动计算机，它们就能够依照程序规定的步骤，自动地逐步执行。

目前计算机的应用领域不断开拓，已深入到了人类社会生活的各个领域，成为现代社会不可缺少的有力工具。计算机能够模仿人的某些思维能力（运算、判断、记忆），能代替人的一部分脑力劳动。然而，计算机本身又是人类智慧所创造的，计算机的一切活动又是受到人的操纵与控制的，它只是人脑的补充与延伸，辅助和加强了人们的思维活动。

1.1.3 电子计算机的用途

早期的计算机应用主要在科学计算、数据处理和实时控制等三大方面。随着计算机技术的发展，计算机的应用向更广、更深的方向发展，已进入到了人们的日常工作与生活之中。目前，计算机的应用主要有如下方面：

1. 科学与工程计算

这是计算机最早的一个应用领域，目前这方面的应用仍然很广。许多用人力难以完成的及其繁杂的计算，现在已可以得到解决。如：大范围中、长期天气预报，飞行器轨道计算，大型工程计算与工程结构分析等都需要高速、大容量和高精度的计算机才能在允许的时间内及时完成。随着计算机性能的进一步提高，必然为科学计算开辟更为广阔的前景。

2. 工业自动化

自动控制是指利用计算机进行生产过程、实时过程或军事项目的控制。特别是实时控制，要求计算机根据环境作出极快的反应和处理，一旦过了时机，可能会出现重大事故，或变得毫无意义。例如：在炼钢过程中，利用计算机来自动加料、吹氧、控制温度与时间；铁路枢纽的自动控制；军事上自动控制反弹道系统等。

3. 数据处理与信息管理

利用计算机对大量的数据进行处理就能快速、准确地得出所需的信息。数据处理主要

不是数值数据，处理的内容不是数值运算，而是数据检索、分类、统计、综合和传递等。现代社会的迅速发展，信息量浩如烟海，若人工处理，不仅速度慢，效率低，而且容易出错。利用计算机进行数据处理方便、快捷、安全、高效。如办公自动化系统；电子数据交换系统；情报检索；管理信息系统等。提高了企、事业的现代化管理水平，也能为领导决策提供所需的各种信息。

4. 计算机辅助工作

计算机可以协助人们完成各种设计工作，实现电子自动化处理。它是当前迅速发展并不断取得成果的重要应用领域。如：计算机辅助设计（CAD）就是用计算机帮助各类设计人员进行设计，可降低设计人员的工作量，提高设计的速度和质量。计算机辅助制造（CAM）。计算机辅助教育（CBE），包括计算机辅助教学（CAI），计算机辅助测试（CAT）和计算机管理教学（CMI）等。近年来由于多媒体技术、网络技术的发展推动了CBE的发展。CAD与CAM以及MIS（管理信息系统）结合在一起，就形成了计算机集成制造系统（CIMS）。网上教学和远程教学已在许多学校展开，开展CBE不仅使学校教育发生了根本的变化，还可以使学生在学校里就能体验计算机的应用，培养复合型人才。

5. 人工智能

人工智能（AI）是用计算机模拟人的智能的一门学科，可完成一部分人类智能所担负的工作。模拟人的视角、听觉和触觉，具有人的某些推理、联想甚至自我学习的功能。目前最成功的实例是各种专家系统和机器人的应用。专家系统（ES）是指利用计算机模拟某特定领域里人类专家的经验 and 能力，专家系统实际上是利用计算机的知识库系统进行知识信息处理。

6. 信息高速公路

1993年9月，美国正式宣布实施“国家信息基础设施”计划，俗称“信息高速公路”计划。就是将美国所有的信息库及信息网络联成一个全国性的大网络，再把大网络联接到所有的机构和家庭中去，让各种形态的信息都能在大网络里传输。面对信息化浪潮，我国也提出了自己的发展“信息高速公路计划”的设想，将加速国民经济信息化进程摆在了突出的地位。

1.2 数字化信息编码

1.2.1 信息编码的概念

计算机处理各种信息，首先需将信息表示成为具体的时间形式（即进行数字化编码）。所谓编码就是采用少量的基本符号，选用一定的组合规则，以表示大量复杂多样的信息。基本符号的种类和这些符号的组合规则是一切信息编码的两大要素。在计算机中，广泛采用的是二进制数码形式。

1. 二进制码的特点

二进制码在物理上最容易实现。如可以用电脉冲的“有”、“无”或者电脉冲的正、负极表示它们。二进制码用来表示二进制数，其编码、计数、运算规则简单。二进制码的两个符号“0”与“1”正好与逻辑命题的“真”或“假”相对应，为计算机实现逻辑运算和程序中的逻辑判断提供了便利的条件。

2. 进位计数制

在采用进位计数的数字系统中，用 r 个基本符号（0,1,2,..., $r-1$ ）表示数值，称其为基 r 数制， r 称为该数制的基。常见的有十进制数（ $r=10$ ）用D表示，二进制数（ $r=2$ ）用B表示，八进制数（ $r=8$ ）用O表示，以及十六进制数（ $r=16$ ）用H表示，十六进制数（其数码为0,1,2,...,9,A,B,C,D,E,F共16个）。对于不同的数制，它们的共同特点是：每一种数制都有固定的符号集，如二进制其符号有两个：0和1。它们都使用位置表示法，处于不同位置的数符所代表的值不同，与它所在位置的权值有关。各种进位计数制中的权值恰好是基数的某次幂。

任何一种进位计数制表示的数都可写出按其权展开的多项式之和，任意一个 r 进制数 N 可表示为：

$$N = D_{m-1} \times r^{m-1} + D_{m-2} \times r^{m-2} + \dots + D_0 \times r^0 + D_{-1} \times r^{-1} + \dots + D_{-k} \times r^{-k}$$

式中 D_i 为该数值采用的基本数符， r^i 是权， r 是基数，基数不同表示不同的进制数。

1.2.2 不同进制数间的转换

r 进制数转换成十进制数，对任何一种进位计数表示的数都可以“按权展开相加”得到相应的十进制数。

例：把二进制数100110.101转换成相应的十进制数

$$\begin{aligned} (100110.101)_B &= 1 \times 2^5 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-3} \\ &= (38.625)_D \end{aligned}$$

1. 十进制数转换成 r 进制数

把一个十进制整数不断地除以所要转换的进制数的基数 r ，取其整数部分（ r 除取余法），就能够将一个十进制数转换成一个 r 进制数了。

例：把十进制数45转换成二进制数

方法：2除取余法。

不断地用2去除十进制数（第一次被除数为所给十进制数，尔后的被除数是上一次除2所得的商，直到商为0止）并记下每次所得的余数（余数总是0或1），所有余数连起来即为转换所得的相应二进制数。（注意第一位余数为低位，最后一位余数为高位）。

所以 $(45)_D = (101101)_B$

2		45	余数
2		22	1 — 最低位
2		11	0
2		5	1
2		2	1
2		1	0
		0	1 — 最高位

2. 十进制小数转换成 r 进制小数

方法： r 乘取余法。

将十进制小数转换成 r 进制小数，可将十进制小数不断地乘以 r 并取整。

例：将十进制数0.625转换为二进制数。