

计算机应用基础

——入门与精通创新特色教程

邵杰 编著

- 非常6+1的风格
- 6个特点
- 创新独特的图解教学法
- 条理清晰明确的讲解
- 精心设计便于阅读的排版
- 通俗易懂深入浅出的表述
- 确保学习无障碍的实用素材
- 最值得使用的好教材
- 1位随时陪伴你,手把手教你的好老师。

(一张全书讲解视频光盘)



安徽大学出版社

计算机应用基础

—— 面向非计算机专业理工类院校

第 2 版



- 1. 计算机系统的组成
- 2. 计算机病毒防治
- 3. 汉字输入与输出
- 4. 汉字输入与输出
- 5. 汉字输入与输出
- 6. 汉字输入与输出
- 7. 汉字输入与输出
- 8. 汉字输入与输出
- 9. 汉字输入与输出
- 10. 汉字输入与输出

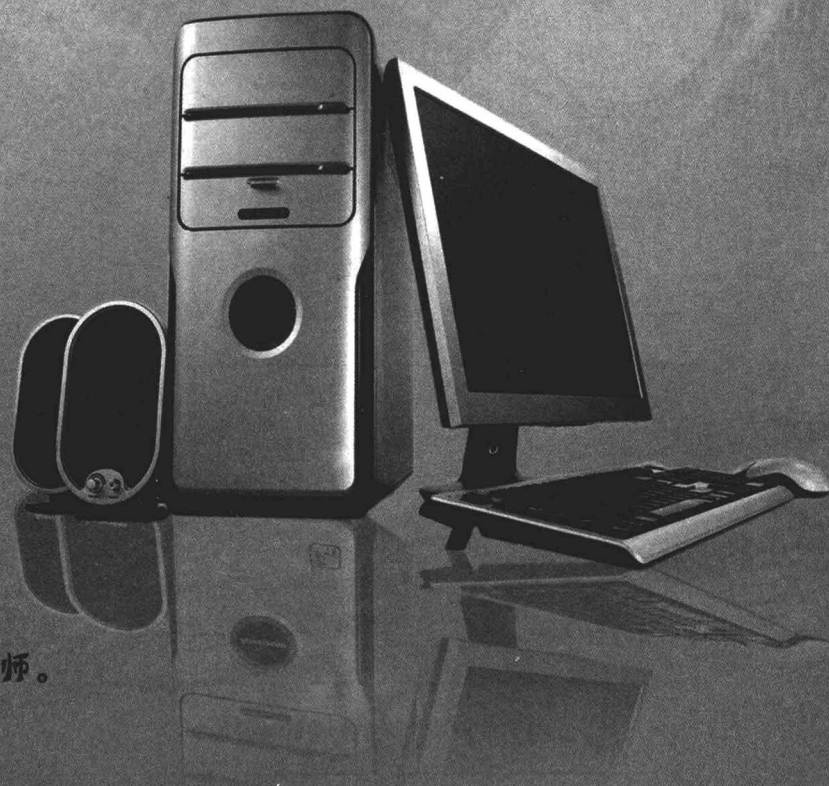
计算机应用基础

——入门与精通创新特色教程

邵杰 编著

- 非常6+1的风格
- 6个特点
- 创新独特的图解教学法
- 条理清晰明确的讲解
- 精心设计便于阅读的排版
- 通俗易懂深入浅出的表述
- 确保学习无障碍的实用素材
- 最值得使用的好教材
- 1位随时陪伴你,手把手教你的好老师。

(一张全书讲解视频光盘)



安徽大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础——入门与精通创新特色教程/邵杰编著.
—合肥:安徽大学出版社,2008
ISBN 978-7-81110-460-8

I. 计... II. 邵... III. 电子计算机—基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 111309 号

计算机应用基础
——入门与精通创新特色教程

邵 杰 编著

出版发行 安徽大学出版社
(合肥市肥西路3号 邮编 230039)
联系电话 编辑室 0551-5108498
发行部 0551-5107716
责任编辑 朱丽琴
特约编辑 谷宗运
封面设计 孟献辉

印 刷 合肥工业大学印刷厂
开 本 850×1168 1/16
印 张 23
字 数 587 千
版 次 2008 年 8 月第 1 版
印 次 2008 年 8 月第 1 次印刷
E-mail zljemail@tom.com

ISBN 978-7-81110-460-8

定价 36.50 元

如有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换



前言

一、关于本书

随着 Internet 的蓬勃发展,人们的学习方式、工作方式和生活方式发生了翻天覆地的变化,人们正接受着急剧发展的信息技术的挑战和席卷全球学习革命的挑战。

计算机应用基础作为高等院校各专业大学生必修的计算机基础课程,是一门计算机应用的入门课程,是为非计算机专业学生提供计算机应用所必需的基础知识、能力和素质的课程。

本书旨在使学生掌握计算机、网络及其他相关信息技术的知识,培养学生运用计算机技术分析问题、解决问题的能力,重点是提高学生计算机应用方面的技能,为学生在今后的学习和工作中运用计算机知识和技能解决实际问题打下坚实的基础。

二、本书特点

注重教材的易用性,因为应用软件类教学最重要的是要突出步骤,在排版中我们用醒目与简练的文字突出操作要点,并用小字对操作目的加以说明、使读者做到有的放矢,同时还使读者在查阅或复习操作时,不用阅读大量文字,就可一步到位,快速找到所需要的信息。

用独特详实的界面与对话框图解标注法,精确、清晰、快捷的表明操作对象的位置,节省了读者大量阅读理解文字与寻找操作对象的时间。

本书讲解条理清楚,循序渐进、由浅入深。并根据学习规律设计教学路径,使读者每一个知识点的学习均无障碍。读者所需的素材全部在光盘中提供,解决了读者操作无素材,没法按教材要求练习的问题。

在知识点编排与讲述上,集作者多年针对各类学生、成人的教学经验,根据人们对计算机操作的认知规律,精心编排。

教材对知识点的介绍注重操作的目的性、扩展性、应用性。使读者能举一反三活学活用。

教材图形极为丰富,操作步骤详尽,语言精练。可以使读者不用操作电脑也能够基本掌握,而且可以进行脱机学习与复习。

配有实时、全面、完整的教材讲解视频课件。对教师而言无需备课,就可完成全书的教学。并且在教学中可随时控制教学课件的播放和重放。也可暂停课件播放,发挥自己的特长扩展教学内容。对学生而言就相当于一位始终陪伴左右的手把手教自己学习的老师。如用机房进行广播教学效果更好。可以做到教授一个知识点,然后让学生立刻动手操作,直到学会为止。接着再教授下一个知识点,这样可大大提高教学效率。

增加了实用技术和新技术的介绍。在编排上采用了基础篇与提高篇分篇讲解的方法。





本书既可作为高等院校本、专科非计算机专业的计算机基础课程教材,也可以供广大计算机爱好者自学和计算机培训班使用。

全书各章由芜湖信息技术职业学院邵杰编写。其中芜湖信息技术职业学院的陈亮、王珈璐参与了第7章的编写,安徽机电职业技术学院的白金参与了第12章的编写,赵晓莹参与了第7章的编写。邵琳参与了第7、12章的修改和全书的校对,并编写了全书的习题。

本书由李宗国主审,并对本书提出了许多宝贵的建议,在此表示诚挚的感谢!

由于编写时间仓促,水平有限,书中疏漏之处在所难免,敬请读者朋友批评指正。联系方式如下:

电子邮箱:shaojiey@126.com

编者

2008年8月



目 录

第一部分 基础篇

第一章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的发展与分类	1
1.1.1 计算机的发展过程	1
1.1.2 计算机的分类	2
1.2 计算机的特点与用途	3
1.2.1 计算机的主要特点	3
1.2.2 计算机的主要用途	4
1.2.3 信息的基本概念	4
1.3 计算机系统的组成	5
1.3.1 计算机中信息的存放形式	5
1.3.2 计算机硬件系统组成与各部件的主要功能	7
1.3.3 计算机的软件系统及分类	10
1.3.4 计算机的输入输出设备	12
习题 1	13
第二章 Windows 的基本概念与操作	15
2.1 文件的概念	15
2.1.1 计算机中文件的产生	15
2.1.2 计算机中的文件名	16
2.1.3 文件的存放与文件的类型	17
2.1.4 计算机中文件的管理	18
2.2 初步认识 Windows	20
2.2.1 开机与关机	20
2.2.2 认识桌面	20
2.3 认识键盘与鼠标	21
2.3.1 键盘的操作	21
2.3.2 鼠标的操作	23

2.3.3 窗口的组成及其操作	23
2.3.4 常用术语介绍	25
习题 2	27
第三章 资源管理器的使用	28
3.1 资源管理器各部分的介绍	28
3.1.1 打开资源管理器	28
3.2 对文件和文件夹各种操作	29
3.2.1 文件和文件夹的查看	29
3.2.2 文件和文件夹的选定方法	32
3.2.3 文件和文件夹的管理	33
习题 3	38
第四章 汉字输入法	40
4.1 汉字输入法与 Word 的启动	40
4.1.1 汉字输入法的启动	40
4.1.2 Word 的启动	40
4.2 智能 ABC 输入法	41
4.2.1 单字的输入	41
4.2.2 二字词的输入	42
4.2.3 三字以上的词的输入	43
4.2.4 用笔形码输入不会读的字	43
4.2.5 其他功能介绍	45
4.3 微软拼音输入法	46
4.3.1 快速入门	46
4.3.2 标点与特殊符号的输入	48
4.3.3 输入法的设置	49
4.3.4 造词	51
习题 4	52
第五章 文字处理软件 Word	53
5.1 文字编辑的基本操作	53
5.1.1 Word 的启动与界面介绍	53



5.1.2 文章的简单修改	53	5.6.3 设定页边距、装订线和打印 方向	87
5.1.3 保存文件	55	5.7 打印文章	88
5.1.4 打开文件	56	5.7.1 打印前进行预览	88
5.1.5 新建文档	56	5.7.2 打印及打印中的设置	88
5.1.6 文字的选定	57	5.7.3 双面打印和打印多份	89
5.1.7 编辑文档的几个技巧	59	习题 5	89
5.1.8 文字的移动、复制和撤销 错误操作	61	第六章 电子表格制作软件 EXCEL	91
5.1.9 查找和替换文字	63	6.1 基本概念	91
5.1.10 插入符号、特殊字符、特殊 符号	64	6.1.1 Excel 的启动与界面介绍	91
5.1.11 插入日期、时间	66	6.1.2 工作簿与工作表	92
5.1.12 文件保存的技巧	66	6.1.3 单元格与单元格地址	92
5.2 美化文字	68	6.1.4 数据的分类	92
5.2.1 设定文字的字体	68	6.1.5 制作一个简单的表格	94
5.2.2 设定文字的大小	69	6.1.6 保存工作簿	94
5.2.3 设定文字的字形	70	6.1.7 打开工作簿	95
5.2.4 给文字加下划线、着重号	70	6.1.8 新建工作簿	96
5.2.5 设置文字的颜色	71	6.2 数据的输入	96
5.2.6 设置文字的效果	71	6.3 单元格和工作表的选定	100
5.2.7 设定文字的间距	73	6.3.1 工作表中单元格的选定	100
5.3 美化段落	74	6.3.2 工作表的选定	101
5.3.1 设定段落的对齐方式	74	6.4 单元格的各种操作	101
5.3.2 设定段落的左、右和首行 缩进	75	6.4.1 清除单元格、行、列的内容	101
5.3.3 设定行间距	76	6.4.2 删除操作	101
5.4 制作表格	77	6.4.3 查找和替换	103
5.4.1 制作一个简单的表格	77	6.4.4 单元格中内容的复制、移动、 删除	104
5.4.2 手绘复杂的表格	78	6.4.5 插入行、列、单元格	107
5.4.3 表格中的选定操作	79	6.5 美化表格	109
5.4.4 对表格中内容的操作	80	6.5.1 美化表格中的字符	109
5.5 在文章中插入图形与图片	82	6.5.2 美化表格的边框	112
5.5.1 插入剪贴画	82	6.5.3 调整行高、列宽	115
5.5.2 插入图片	83	6.5.4 利用 Excel 提供的表格样式 设置表格的外观	116
5.5.3 对文档中图片的处理	84	6.6 公式与基本函数使用	117
5.5.4 图文混排	85	6.6.1 单元格的引用	117
5.6 页面设置	86	6.6.2 使用公式运算	120
5.6.1 设定纸张的规格	86	6.6.3 常用函数的使用	124
5.6.2 自定义纸张的大小	87	6.7 对工作表的各种操作	127



6.7.1 工作表的插入、改名	127
6.7.2 工作表的复制、移动、删除	127
6.8 创建图表与打印	128
6.8.1 根据表格中的数据创建图表	128
6.8.2 图表的修改	130
6.8.3 打印表格	131
习题 6	132
第七章 幻灯片制作软件 PowerPoint	134
7.1 基本概念	134
7.1.1 PowerPoint 的启动与界面 介绍	134
7.1.2 打开演示文稿	135
7.1.3 演示文稿与视图	136
7.2 简单幻灯片的制作与放映	137
7.2.1 最简单的幻灯片的制作	137
7.2.2 利用向导制作幻灯片	138
7.2.3 利用模版制作幻灯片	139
7.2.4 保存演示文稿文件	140
7.2.5 放映幻灯片	141
7.3 文本框的插入与编辑	142
7.3.1 文本框的插入	142
7.3.2 文本框中文字的复制、移动 和删除	142
7.3.3 文本框中文字字体、字号、 颜色、字形的设置	143
7.3.4 文本框中文字颜色、效果的 设置	144
7.3.5 文本框大小的调整	144
7.3.6 文本框中段落的格式化	144
7.4 多媒体幻灯片的制作	146
7.4.1 在幻灯片中插入和调整图片 大小	146
7.4.2 在幻灯片中插入表格与 图表	146
7.4.3 在幻灯片中插入声音	150
7.4.4 在幻灯片中插入视频	151
7.4.5 在幻灯片中插入动画	152
7.4.6 对幻灯片中各个对象的 设置	153

7.4.7 设置幻灯片的背景	153
7.5 对幻灯片的各种操作	156
7.5.1 幻灯片的选定	156
7.5.2 复制、添加幻灯片	156
7.5.3 移动、删除幻灯片	157
习题 7	157
第八章 因特网应用基础	159
8.1 计算机与因特网的连接	159
8.1.1 用 ADSL 上网	159
8.1.2 用有线电视线路上网	162
8.1.3 用光纤上网	163
8.2 IE 浏览器的使用	164
8.2.1 浏览网站	164
8.2.2 收藏有用的网址	165
8.2.3 利用收藏的网址打开网页	166
8.2.4 设置主页	166
8.2.5 搜索引擎及其使用	167
8.2.6 E-mail 电子邮件的应用	168
8.3 QQ 的使用	173
8.3.1 QQ 号的申请	173
8.3.2 在 QQ 中加好友	175
8.3.3 在 QQ 中聊天	177
8.4 从网上获取资料	181
8.4.1 从网上获取(下载)图片	181
8.4.2 从网上获取(下载)音乐	182
8.4.3 从网上获取(下载)文章	183
8.4.4 从网上获取(下载)软件	183
8.4.5 安装网络下载工具软件	185
8.4.6 从网上获取(下载)电影	186
习题 8	187

第二部分 提高篇

第九章 计算机基础知识	188
9.1 构成计算机的部件介绍	188
9.1.1 CPU	188



9.1.2 主板	189	10.1.7 校对系统的时间日期	215
9.1.3 内存	192	10.1.8 删除不用的程序	216
9.1.4 硬盘	193	10.1.9 设置用户和密码	216
9.1.5 光驱	193	10.1.10 桌面图标的处理	218
9.1.6 U 盘	194	10.1.11 在桌面上建立应用程序的 快捷方式	219
9.1.7 显卡	194	10.2 附件中常用软件的使用	219
9.1.8 声卡	195	10.2.1 记事本与写字板的使用	219
9.1.9 网卡	195	10.2.2 放大镜的使用	220
9.1.10 显示器	195	10.2.3 磁盘清理软件的使用	220
9.1.11 音箱	197	10.2.4 Windows Media Player 的 使用	221
9.1.12 键盘	197	10.2.5 计算器的使用	223
9.1.13 鼠标	197	习题 10	224
9.2 计算机中的信息与信息编码	198	第十一章 汉字的输入	225
9.2.1 数的进制	198	11.1 手写输入汉字	225
9.2.2 各种进制数之间的转换	200	11.1.1 手写输入硬件和软件的 安装	225
9.2.3 字符编码	202	11.1.2 手写输入汉字	225
9.2.4 汉字编码	203	11.1.3 手写窗口功能按钮的用法	226
9.3 计算机多媒体技术	204	11.1.4 手写笔的自学习	227
9.3.1 多媒体技术的概念	204	11.1.5 手写笔的设置	227
9.3.2 多媒体计算机系统的构成	204	11.1.6 其他按钮功能的说明	228
9.3.3 多媒体技术的应用	205	11.2 语音输入(汉王听写输入)	229
9.4 计算机病毒基础知识	206	11.2.1 麦克风的安装调试、用户建立 和口音适应	229
9.4.1 计算机病毒的发展历史	206	11.2.2 语音输入的使用	234
9.4.2 计算机病毒的概念	206	11.2.3 语音输入的技巧	235
9.4.3 计算机病毒的特点	207	11.3 OCR 输入	235
9.4.4 计算机病毒发作的主要症状	208	11.3.1 OCR 的概念	235
9.4.5 计算机病毒的分类	208	11.3.2 用扫描方式一次输入整页 文字	236
9.4.6 计算机病毒的传播途径	209	习题 11	237
9.4.7 计算机病毒的防范	209	第十二章 文字处理软件 Word	238
习题 9	210	12.1 美化文字(续)	238
第十章 Windows 主要附带软件	211	12.1.1 设定特大号的字	238
10.1 控制面板中常用软件的使用	211	12.1.2 设定首字下沉	238
10.1.1 改变鼠标的使用特性	211	12.1.3 设定文字的边框和底纹	239
10.1.2 改变屏幕的分辨率	212		
10.1.3 改变屏幕的显示颜色模式	213		
10.1.4 改变屏幕的背景(墙纸)	213		
10.1.5 改变 Windows 各部分的外观 样式	214		
10.1.6 保护计算机屏幕	214		

12.1.4 对文字进行分栏排版	242	12.6.2 在文档中插入视频	275
12.1.5 应用样式快速设定多段文字的格式	242	12.7 使用绘图工具绘图	276
12.2 美化段落和页面(续)	245	12.7.1 使用工具绘图	276
12.2.1 模版的应用	245	12.7.2 图形的复制、移动和删除	278
12.2.2 给段落加上项目符号与编号	249	12.7.3 改变图形的叠放层次	279
12.2.3 设定页眉和页脚	251	12.7.4 将多个图形组合成一个图形	279
12.2.4 给文章加入水印	252	12.7.5 将组合的图形分解	279
12.2.5 给文档加入背景画面	253	12.8 在文档中输入和编辑公式	280
12.2.6 给文档加页码	254	12.8.1 输入公式	280
12.2.7 给文档插入脚注和尾注	255	12.8.2 编辑公式	281
12.2.8 设定段间距	256	习题 12	282
12.3 表格的编辑与修改	257	第十三章 电子表格制作软件 Excel	284
12.3.1 在表格中插入单元格	257	13.1 基本概念	284
12.3.2 在表格中插入行	258	13.1.1 数据显示方式的设置	284
12.3.3 在表格中插入列	259	13.1.2 将数字作为文本输入	289
12.3.4 在表格中删除列	259	13.2 单元格的选定	289
12.3.5 在表格中删除行	259	13.2.1 选定工作表中所有单元格	289
12.3.6 在表格中删除单元格	260	13.2.2 选定不相邻的单元格或单元格区域	289
12.3.7 合并单元格	261	13.2.3 选定整行、整列	290
12.3.8 拆分单元格	261	13.2.4 选定相邻的行或列	290
12.4 美化表格	262	13.2.5 选定不相邻的行或列	291
12.4.1 美化表格的线条和底纹	262	13.2.6 增添选定区域中的单元格	291
12.4.2 改变行高和列宽	263	13.2.7 选定较大区域的单元格	291
12.4.3 同时将多行(多列)设为相同的行高(列宽)	263	13.3 单元格和工作表的各种操作	291
12.4.4 在文档中插入 Excel 电子表格	264	13.3.1 隐藏/取消隐藏表中的内容	291
12.4.5 改变表格中文字的排列方向	266	13.3.2 隐藏/显示工作表	292
12.4.6 让文字环绕表格与移动表格	266	13.3.3 给工作表加背景画面	293
12.4.7 在表中加斜线	267	13.3.4 数据的有效性	293
12.4.8 在表格中使用计算公式	268	13.3.5 在多个单元格填充同样的内容	295
12.5 在文档中插入文本框与艺术字	268	13.3.6 拆分窗口	295
12.5.1 插入文本框	268	13.3.7 冻结窗格	296
12.5.2 插入艺术字	270	13.3.8 同时调整多列(或多行)的大小	296
12.6 给文档加入多媒体信息	273	13.3.9 合并单元格	297
12.6.1 在文档中插入声音	273		



13.3.10 快速设定行(列)的大小使之与单 元格内文字等高(宽)	297	14.1.2 幻灯片母版及应用	332
13.4 数据的自动填充	298	14.1.3 幻灯片的查找与替换	334
13.4.1 利用已有的数据序列填充 ...	298	14.2 设定幻灯片放映中的各种动画 效果	336
13.4.2 自己定义序列	299	14.2.1 任务窗格的打开与关闭 ...	336
13.4.3 数学中序列的填充	300	14.2.2 设定幻灯片中各种对象放映 时的动画效果和配音	336
13.5 函数的进一步使用	302	14.2.3 设置幻灯片放映时的切换 效果	341
13.5.1 在函数中引用不连续区域 ...	302	14.3 幻灯片放映的控制	342
13.5.2 不同工作表间的引用	304	14.3.1 设置幻灯片的跳转(链接) ...	342
13.5.3 IF 函数的使用	304	14.3.2 制作自动放映并带有解说 的幻灯片(录制旁白)	343
13.5.4 三角函数的使用	305	14.3.3 设置一组幻灯片自动放映 的时间	344
13.6 数据处理	307	14.3.4 幻灯片的配乐技巧	344
13.6.1 数据的排序	307	14.3.5 实时配乐解说幻灯片的 制作	345
13.6.2 数据的筛选	308	14.3.6 制作自动循环播放的配音 广告	346
13.6.3 表格中数据的分类汇总 ...	311	14.4 绘制图形	346
13.6.4 用数据透视表对数据 进行分析	313	14.4.1 绘制曲线、五角星	346
13.6.5 自动特显单元格中的 特定数据	316	14.4.2 绘制图形和设定线条颜色 ...	347
13.6.6 审核录入的错误数据	317	14.4.3 设置图形的线型、阴影、三维 效果及填色	347
13.7 数据信息的保护	319	14.5 打印与打包演示文稿	348
13.7.1 单元格和工作表的保护 ...	319	14.5.1 将演示文稿打包成可独立 播放的文件	348
13.7.2 工作簿的保护	320	14.5.2 打印演示文稿	350
13.8 图表的编辑	322	习题 14	350
13.8.1 图表标题(分类轴标题、数值 轴标题)的编辑	322	参考文献	353
13.8.2 数值轴的编辑	324	参考答案	354
13.8.3 分类轴的编辑	324		
13.8.4 图例的编辑	325		
13.8.5 改变图表类型	325		
习题 13	326		
第十四章 幻灯片制作软件 PowerPoint ...	328		
14.1 幻灯片设计技巧	328		
14.1.1 制作组织结构图	328		

第一部分 基础篇

本篇为初学者入门编写,在本篇中我们将最基本的概念、最基本的操作以通俗易懂的方式传授给你。通过本篇的学习你可以快速掌握计算机入门的操作方法。使你知道掌握计算机操作是相当容易和快乐的事,并信心百倍地、迫不及待地继续学习下去,相信你肯定会成功的。

第一章 计算机基础知识

本章的内容对于在校学生而言要**基本掌握**,而对于非在校学生,只是为了掌握计算机实用技能的读者而言,只要**大致了解**即可。

1.1 计算机的发展与分类

1.1.1 计算机的发展过程

1946 年第一台电子数字计算机 ENIAC(electronic numerical integrator and calculator)由美国宾夕法尼亚大学研制成功。它是一个庞然大物,用了 18000 多个电子管、1500 多个继电器、耗电 150 千瓦,重量 30 吨,占地约 150 平方。它的出现奠定了电子数字计算机的雏形,也是计算机发展史上是一个重要的里程碑。经过多年的研究,计算机技术已经有了突飞猛进的发展。我们通常根据制造计算机所使用的电子元器件的类型,将计算机的发展划分为四个时代。

1. 第一代计算机(1946—1958 年)

第一代计算机使用电子管作为主要电子器件,编程语言采用低级语言即机器语言和汇编语言,其主要特点是体积大、耗电多、速度慢、性能低、成本高。主要用于军事和科学计算上。

2. 第二代计算机(1958—1964 年)

第二代计算机使用晶体管作为主要电子器件,存储器采用磁芯和磁鼓,编程使用了一系列的高级程序设计语言,并且提出了操作系统的概念。由于晶体管的体积只有电子管的二十分之一左右,所以其主要特点是体积大为缩小、能耗大为降低、寿命大为延长、运算速度也有很大的提高,可靠性进一步加强。从而使得应用得到进一步扩大,从军事与尖端技术领域延伸到气象、工程设计、数据处理及其他科学研究领域。

3. 第三代计算机(1965—1971 年)

第三代计算机使用小规模集成电路 SSI(small scale integration)和中规模集成电路 MSI



(medium scale integration)作为主要电子器件。集成电路是把几十个甚至上千个晶体管做一个几十平方毫米的芯片上,因此它上面的电路相当复杂。相对于晶体管元件电路而言,同样功能的集成电路其体积减小了几十倍甚至上千倍,而且集成电路所消耗的功率也比晶体管电路更小。这种由集成电路构成的计算机,其结构更为复杂、功能更为强大、运算能力有了很大的提高,它的体积却大大地减小,消耗的能量也更少。

4. 第四代计算机(20 世纪 70 年代初至今)

第四代计算机使用大规模集成电路 LSI(large scale integration)和超大规模集成电路 VLSI(very large scale integration)作为主要电子器件。这种超大规模集成电路在一个 100 平方毫米左右的芯片上,制作了几千万甚至上亿个晶体管。这就使得它的电路极为复杂。因此它的运算能力也极为强大,正是由于这种高技术的超大规模集成电路集成电路的应用,才使得今天的计算机日益小型化和微型化。其应用覆盖了巨型机、大型机、中型机、小型机、工作站和微型计算机等各种类型的计算机。计算机的存储器是由半导体存储器和外部硬磁盘存储器、光盘存储器共同构成实用高速可靠的大容量存储装置,满足了各种应用程序和大量实时数据的存储与处理的要求。而使用了超大规模集成电路的微型计算机的发展,又使我们可以人人都能用上计算机,并使其成为我们生活、工作、学习必不可少的工具。

1971 年 Intel 公司使用大规模集成电路率先推出微处理器 4004,成为计算机发展史上一个新的里程碑。从此,计算机进入一个崭新的发展时期,涌现出采用 LSI、VLSI 构成的各种不同规模、性能各异的新型计算机。

微型计算机从 4 位、8 位、16 位、32 位至 64 位字长迅速增长,计算机中微处理器的数量也从单个(单核)、双个(双核)、三个(三核)发展到四个(四核),今后还将向多个(多核)方向发展。其速度越来越快,容量越来越大,性能将赶上甚至超过 20 世纪 80 年代的中、小型机水平。

微型机以其小巧玲珑、性能稳定、价格低廉,尤其是对环境没有特殊要求为特点,吸引了众多的用户,其应用渗透到各行各业,而且发展速度惊人。

目前我们所处的是网络计算机时代,计算机与通信相结合就形成了各种规模的计算机网络。从局域网、城域网、广域网到国际互联网。计算机集文字、图像、声音、视频的处理、传输于一体。通过由计算机构成的连接全世界的计算机网络系统,就可以使人们在世界的任何一个角落,都可以随时随地地处理、检索、传输各种文字、图像、声音和视频信息。大大地拉近了世界各地人们的距离,同时也使人们实现了“获得信息尽在指尖”的梦想。

1.1.2 计算机的分类

电子计算机从原理上可以分为两大类:数字电子计算机和模拟电子计算机。

1. 数字电子计算机

数字电子计算机以数字量作为运算对象的,其特点是运算速度快,精确度高,具有“记忆”(存储)和逻辑判断能力。计算机的内部操作和运算是在程序控制下自动进行的。

一般不特别说明时,计算机指的是数字电子计算机。数字电子计算机又可以按照不同要求进行划分。

数字电子计算机按设计目的可划分为:

通用计算机:用于解决各类问题而设计的计算机。通用计算机既可以进行科学计算、工程计算,又可用于数据处理和工业控制等。它是一种用途广泛、结构复杂的计算机。

专用计算机:为某种特定目的即完成特定任务而设计的专用计算机,专用计算机专用性

强、效率高、结构比通用计算机简单。例如用于数控机床、轧钢控制、银行存款、医疗仪器等领域的计算机就是专用计算机。

数字电子计算机按用途可划分为：

科学计算工程计算计算机：专门用于科学计算、工程计算的计算机。

工业控制计算机：主要用于生产过程控制和进行各种监测的计算机。

数据计算机：主要用于数据处理，如统计报表、预测预报、办公事务处理、银行数据处理等。

数字电子计算机按大小可划分为：

巨型计算机：体积大、结构复杂、速度快的计算机。目前巨型机的运算速度已达 260 万亿次/秒。主要用于大型科学与工程计算，如天气预报、地质勘探、航空航天、地震预报等。

小型计算机：规模较大、结构较复杂、速度较快的计算机。主要用于一般科学计算、事务处理等。

微型计算机：体积较小的计算机，如个人计算机、笔记本计算机、掌上计算机等。

2. 模拟电子计算机

模拟电子计算机是一种用连续变化的模拟量（如电压、电流）作为运算量的计算机，现在已经很少使用。

1.2 计算机的特点与用途

1.2.1 计算机的主要特点

数字计算机的基本工作特点是快速、准确和通用。计算机具有强大的计算和逻辑判断能力，因此计算机能够解决各种复杂的、数据运算量大的数学和逻辑问题。

1. 计算机具有自动控制能力

计算机是由程序控制其操作过程的。人们根据应用的需要，事先编制好程序，并输入计算机。计算机就能自动、连续地执行程序，完成预定的处理任务。

2. 计算机具有高速运算的能力

现代计算机运算速度最高可达每秒 260 万亿次，即使是个人计算机，运算速度也可达到每秒几千万到几亿次，远远高于人的计算速度。

3. 计算机具有记忆能力

计算机拥有容量很大的存储设备，它不仅可以存储处理中所需要的原始数据信息、处理的中间结果与最后结果，而且还能保存大量的文字、图像、声音、视频等信息资料，并能对这些信息加以处理、分析和重新组合，以满足各种应用对这些信息的需求。

4. 计算机具有很高的计算精度

由于计算机采用二进制数字进行计算，一般来说，现在的计算机有几十位有效数字，而且理论上还可更高。因为数在计算机内部是用二进制编码的，数的精度主要由这个数的二进制的位数决定，可以通过增加二进制的位数来提高精度，位数越多数值计算的精度就越高。

5. 计算机具有逻辑判断能力

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，比如信息检索、图像识别等。当然，计算机的逻辑判断能力是



在软件编制时就预定好的,软件编制时没有考虑到的问题,计算机还是无能为力的。

6. 通用性强

计算机能够在各行各业得到广泛的应用,原因之一就是它具有很强的通用性。计算机可以将任何复杂的信息处理任务分解成一系列的基本算术运算和逻辑运算,并执行这些运算,运算的结果就是对这些复杂信息处理的结果。因此这就显现出计算机具有极大的通用性。同一台计算机,只要安装不同的软件或连接到不同的设备上,就可以处理不同的问题,完成不同的任务。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、辅助制造和办公自动化等,因此我们说它具有很强的通用性。

1.2.2 计算机的主要用途

计算机的主要用途概括起来,可以分为以下几个方面:

1. 科学计算

数值计算是计算机最早的应用。计算机根据公式或数学模型进行计算,其计算工作量大、精确度高、速度快、结果准确。

2. 数据处理

计算机能对各种各样的文字、图像、声音、视频信息进行处理,如收集、传输、分类、查询、统计、分析和存储等。

3. 自动控制

在工业生产中,对控制对象进行自动控制和自动调节。如生产过程自动化、过程仿真、过程控制等。使用计算机进行控制可以降低能耗,节约成本,提高生产效率,提高产品质量。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统可以帮助人们更好地完成工作、学习等任务,如计算机辅助设计 CAD、计算机辅助制造 CAM、计算机辅助工程 CAE、计算机集成制造系统 CIMS、计算机辅助教学 CAI 等。

5. 人工智能

人工智能是利用计算机来模仿人的思维活动,如智能机器人、专家系统等。这是计算机应用中最有吸引力、最尖端,也是难度最大和研究最活跃的领域。

1.2.3 信息的基本概念

1. 信息

信息是人们由客观事物得到的,使人们能够认知客观事物的各种各样消息、情报、数字、信号、图形、图像、语音等所包括的内容。

2. 数据

数据是客观事物的属性的表现形式,可以是数值数据和各种非数值数据。对计算机而言,数据是指能够让其处理的经过数字化后的信息。

在计算机中,一方面信息是经过转化而成为计算机能够处理的数据,另一方面也是经过计算机处理后作为结果输出的数据。

未经处理的数据只是基本素材,当对其进行适当的加工处理,产生出有利于实现特定目标的信息时才有意义。由此可见信息实际上是指经过处理后的数据。

1.3 计算机系统的组成

1.3.1 计算机中信息的存放形式

一、数值在计算机中的表示形式

计算机中采用二进制是由计算机所使用的逻辑电路器件所决定。这种逻辑电路器件是具有两种状态的电路,其好处是:运算简单、实现方便、成本低。

计算机采用二进制数进行运算,并可通过数制的转换将二进制数转换成人们熟悉的十进制数,在常用的转换中为了计算方便,还会用到八进制和十六进制的计数方法。

在数学上用公式来表示各种进制数的大小与十进制数之间的关系:

$$N = \sum_{i=-m}^{n-1} K_i \times B^i$$

其中 n 表示整数部分的位数, m 表示小数部分的位数, K 表示第 i 位数字符号, N 表示对应的十进制数的大小。

1. 十进制数

日常生活中人们普遍采用十进制来表示数的大小,十进制的特点是:

- (1)有 10 个数码:0,1,2,3,4,5,6,7,8,9。人们用这十个数码符号来表示数的大小。
- (2)它的计数规律是“逢十进一”。

例如: $(169.68)_{10} = 1 \times 10^2 + 6 \times 10^1 + 9 \times 10^0 + 6 \times 10^{-1} + 8 \times 10^{-2}$

在上式中 $N=169.68$,而 (169.68) 括号下面的 10 表示这个数是十进制数。1 是第 3 位数字符号,6 是第 2 位的数字符号,9 是第 1 位数字的符号,6 是小数第 1 位的数字符号,8 是小数第 2 位的数字符号。我们把 10 的几次方叫“权”,因此 10^2 表示第 3 位的权, 10^1 表示第 2 位的权, 10^0 表示第 1 位的权, 10^{-1} 表示小数第 1 位的权, 10^{-2} 表示小数第 2 位的权。

2. 二进制数

计算机内部采用二进制数进行运算、存储和控制。二进制的优点是:

- (1)有两个数码:0 和 1。
- (2)“逢二进一”。

例如: $N=10.75_{10} = (1010.11)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}$

1	0	1	0	1	1
第 4 位 数字符号	第 3 位 数字符号	第 2 位 数字符号	第 1 位 数字符号	小数第 1 位 数字符号	小数第 2 位 数字符号

在上式中 $(1010.11)_2$ 括号下面的 2 表示这个数是二进制数。1 是第 4 位数字符号,0 是第 3 位的数字符号,1 是第 2 位数字的符号,0 是第 1 位数字的符号,1 是小数第 1 位的数字符号,1 是小数第 2 位的数字符号。 2^3 表示第 4 位的权, 2^2 表示第 3 位的权, 2^1 表示第 2 位的权, 2^0 表示第 1 位的权, 2^{-1} 表示小数第 1 位的权, 2^{-2} 表示小数第 2 位的权。

计算机采用二进制主要有列原因:

- 二进制只有 0 和 1 两个状态,技术上容易实现;