



全国普通高等教育“十二五”规划教材

计算机应用基础

(Windows 7+Office 2010)

主 编 郭 风



时代出版传媒股份有限公司
北京时代华文书局

3

全国普通高等教育“十二五”规划教材

计算机应用基础

(Windows 7+Office2010)

主 编 郭 风

APCTIME
时代出版

时代出版传媒股份有限公司
北京时代华文书局

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础 / 郭风主编. -- 北京 :

北京时代华文书局, 2014.1

ISBN 978-7-80769-223-2

I. ①计… II. ①郭… III. ①电子计算机—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 305276 号

计算机应用基础

郭风/主编

出 版 人 田海明 周殿富

责任编辑 胡俊生 特约编辑 章银武

出 版 时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>

北 京 时 代 华 文 书 局 <http://www.bjsdsj.com.cn>

北京东城区安定门外大街 136 号皇城国际大厦 A 座 8 楼 邮编 100011

发 行 北京时代华文书局图书发行部 (010) 64267120 64267397

印 刷 北京长阳汇文印刷厂印制 (010) 80356121

规 格 787mm×1092mm 1/16

印 张 17.25

字 数 431 千字

版 次 2014 年 3 月第 1 版 2014 年 3 月第 1 次印刷

书 号 ISBN: 978-7-80769-223-2

定 价 39.00 元

前言

现代计算机技术的快速发展以及社会的不断进步,使得人们的工作、学习和生活越来越离不开计算机了。特别是现在还在学校学习的学生,如果不掌握一定的计算机知识和操作技能,其择业机会将会受到很大的限制。在当今信息化社会,如不懂计算机,那么就很难有效地获取、整理、发布与自己专业或工作相关的信息。

► 本书特点

本书是为计算机基础教学而编写的教材。为了帮助教师更好地组织教学,帮助大学生更好地掌握计算机基础知识,我们特组织专家和一些一线骨干教师编写了《计算机应用基础》一书。本书特点如下:

(1) 本书全面系统地介绍了计算机基础知识、微型电子计算机、Windows 7 操作系统、Office 2010、常用工具软件简介、多媒体技术基础、计算机网络基础和信息安全,以及数据库技术基础等。

(2) 本书内容翔实,采用的是由浅入深、图文并茂的方式进行讲解。

(3) 本书通过全新的写作手法和写作思路,使读者在阅读和学习本书之后能够快速掌握计算机的基本操作,真正成为电脑行家里手。

(4) 本书以使用为出发点,以培养读者的实践和实际应用能力为目标,并通过通俗易懂的文字和手把手的教学方式讲解计算机基础知识中的要点、难点,使读者不仅能掌握这些基本知识,还能掌握实际的应用技能。

► 本书结构安排

本书结构安排如下:

第1章 计算机基础知识。通过本章的学习,读者应该了解计算机的发展简史、特点、应用领域,以及信息技术和信息产业;掌握计算机硬件系统和软件系统,以及它们的作用;掌握常用的进位计数制,以及它们之间是如何换算的计算机;了解汉字编码及其处理过程、机器数与真值等数据的表示法,以及如何运用数的原码、反码和补码来解决减法运算的问题。

第2章 微型电子计算机。过本章的学习,读者应该了解微型计算机的种类及其主要性能指标;掌握微型计算机系统有什么组成的;掌握微型计算机的硬件如机箱、电源、主板、CPU、内存和硬盘、输入输出设备等,并了解其相关参数。

第3章 Windows 7 操作系统。通过本章的学习,读者应该了解键盘和鼠标的使用方法、了解 Windows 7 桌面、任务栏和“开始菜单”、窗口与对话框的组成;掌握文件与文件夹的基本知识、及其基本操作;了解磁盘是如何操作的;学会如何设置日期和时间、区域和语言;掌握如何添加或删除程序、网络地址配置、安装打印机驱动、共享文件及打印机。

第4章 文字处理软件 Word 2010。通过本章的学习,读者应该了解如何启动和退出 word 2010,并了解其工作界面;掌握在文本如何中输入文字、增加和修改文本、

输入特殊符号；理解如何设置字符、段落格式，如何设置项目符号和编号、边框和底纹、文档的分栏、中文版式、页面设置，以及如何打印 Word 文档；掌握在文档中插入图片、图形、文本框、艺术字；清楚如何创建和编辑表格，设置分隔符、页眉、页脚、页码，以及如何应用样式和编制目录。

第 5 章 表格处理软件 Excel 2010。通过本章学习，读者应了解工作簿、工作表和单元格的概念，以及输入数据的方法；掌握如何插入、删除、移动、复制、拆分和冻结工作表，以及设置单元格格式；理解如何使用运用公式、函数、数据排序、数据筛选和分类汇总来编辑和处理 Excel 中的数据；了解如何运用 Excel 创建和编辑图表。

第 6 章 文稿演示软件 PowerPoint 2010。通过本章的学习，读者应了解如何启动和退出 PowerPoint 2010，及其工作界面；掌握如何设置幻灯片主题、背景；理解如何在幻灯片中添加文字和使用幻灯片母版；掌握如何插入图片、图形和艺术字、声音、影片；清楚如何为对象设置超链接、添加动作、设置动画效果；掌握如何放映演示文稿。

第 7 章 常用工具软件简介。通过本章的学习，读者应熟练运用 WinRAR 软件进行文件压缩和解压缩；了解 Pdf 阅读器及 dopdf 软件的运用方法；掌握 360 软件管家、杀毒软件和安全卫士；了解 Foxmail 和虚拟光驱的使用方法。

第 8 章 多媒体技术基础。通过本章的学习，读者应了解多媒体技术的概念、类型，掌握多媒体计算机的主要硬件和软件系统，了解音频信息、数字音频的技术指标、图像的数字化、视频信息的数字化、数据压缩技术、视频采集与压缩、音频编辑和视频编辑等方面的相关知识；熟悉利用光影魔术手、美图秀秀和 Photoshop 等进行图片的编辑。

第 9 章 计算机网络基础和信息安全。通过本章的学习，读者应掌握计算机网络的定义、网络拓扑结构、计算机网络硬件和软件、Internet 的基本概念、IP 地址与域名、如何接入 Internet、WWW 服务、电子邮件，以及文件传输（FTP）服务；了解信息安全的基本知识、黑客、计算机病毒相关知识，并清楚信息存储安全技术和防范技术。

第 10 数据库技术基础。通过本章的学习，读者应了解数据库的常用术语、数据模型和什么是关系数据库；了解如何启动和退出 Access 2010 及其研究对象；掌握其 Access 2010 工作界面，并清楚如何创建 Access 2010 数据库；掌握 Access 2010 数据库中的表、查询、窗体和报表等方面的操作，并掌握如何创建表、查询、窗体和报表等。

► 本书创作人员

本书由郭风任主编，孙堃、陶文生任副主编。

► 本书适合对象

本书适合高等院校作为计算机基础类的入门教材，也可供其他读者学习和作为参考资料使用。

本书在编写过程中，难免有疏漏和不当之处，敬请各位专家及读者不吝赐教。

编 者
2014 年 1 月

目 录

第1章 计算机基础知识..... 1	
【本章概览】..... 1	
【本章重点】..... 1	
【本章目标】..... 1	
1.1 计算机基本知识..... 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 计算机的应用领域..... 4	
1.1.4 信息技术和信息产业..... 5	
1.2 计算机系统的组成..... 6	
1.2.1 计算机系统的基本组成..... 6	
1.2.2 计算机硬件系统..... 8	
1.2.3 计算机软件系统..... 10	
1.2.4 计算机的基本工作原理..... 12	
1.3 数值与编码..... 14	
1.3.1 常用的进位计数制..... 14	
1.3.2 二进制数运算..... 16	
1.3.3 数制之间的转换..... 18	
1.3.4 字符编码..... 20	
1.3.5 汉字编码及其处理过程..... 21	
1.4 计算机中数据的表示法..... 22	
1.4.1 机器数与真值..... 22	
1.4.2 数的定点表示和浮点表示..... 23	
1.4.3 数的原码、反码和补码..... 23	
1.5 本章小结..... 25	
1.6 思考与练习..... 25	
一、填空题..... 25	
二、选择题..... 26	
三、判断题..... 27	
四、思考题..... 27	
第2章 微型电子计算机..... 29	
【本章概览】..... 29	
【本章重点】..... 29	
【本章目标】..... 29	
2.1 微型计算机基本知识..... 29	
2.1.1 微型计算机的种类..... 29	
2.1.2 微型计算机的主要性能指标..... 31	
2.1.3 微型计算机系统的组成..... 32	
2.2 微型计算机硬件组成和主要参数..... 33	
2.2.1 机箱..... 33	
2.2.2 电源..... 34	
2.2.3 主板..... 34	
2.2.4 CPU..... 34	
2.2.5 内存和硬盘..... 35	
2.2.6 输入设备..... 36	
2.2.7 输出设备..... 37	
2.2.8 其他外部设备..... 39	
2.3 本章小结..... 40	
2.4 思考与练习..... 40	
一、填空题..... 40	
二、选择题..... 41	
三、判断题..... 41	
四、思考题..... 41	
第3章 Windows 7 操作系统..... 42	
【本章概览】..... 42	
【本章重点】..... 42	
【本章目标】..... 42	
3.1 Windows 7 的基本操作..... 42	
3.1.1 键盘及鼠标的使用..... 42	
3.1.2 Windows 7 桌面..... 44	
3.1.3 任务栏和“开始菜单”..... 46	
3.1.4 窗口与对话框..... 47	
3.2 文件与文件夹管理..... 50	
3.2.1 文件与文件夹的基本知识..... 50	
3.2.2 文件与文件夹的基本操作..... 52	
3.2.3 磁盘的基本操作..... 59	
3.3 系统设置..... 61	
3.3.1 设置日期和时间..... 61	
3.3.2 区域和语言设置..... 63	



3.3.3 添加或删除程序	63	4.4.2 在文档中使用图形	108
3.3.4 网络地址配置	65	4.4.3 在文档中使用文本框	111
3.3.5 安装打印机驱动	67	4.4.4 在文档中使用艺术字	113
3.3.6 共享文件及打印机	69	4.5 在 Word 文档中应用表格	115
3.4 本章小结	71	4.5.1 创建表格	115
3.5 思考与练习	72	4.5.2 编辑表格	116
一、填空题	72	4.6 Word 2010 文档高级编排	122
二、单项选择题	72	4.6.1 设置分隔符	122
三、判断题	73	4.6.2 编辑页眉、页脚和页码	123
四、简答题	74	4.6.3 应用样式	125
第 4 章 文字处理软件 Word 2010	75	4.6.4 编制目录	126
【本章概览】	75	4.7 本章小结	127
【本章重点】	75	4.8 思考与练习	127
【本章目标】	75	一、填空题	127
4.1 Word 2010 的基本知识	75	二、选择题	127
4.1.1 启动 Word 2010	75	三、判断题	128
4.1.2 退出 word 2010	76	四、简答题	128
4.1.3 Word 2010 的工作界面	76	第 5 章 表格处理软件 Excel 2010	129
4.1.4 创建 Word 2010 文档	78	【本章概览】	129
4.1.5 保存 Word 2010 文档	78	【本章重点】	129
4.1.6 关闭 Word 2010 文档	79	【本章目标】	129
4.1.7 打开 Word 2010 文档	79	5.1 Excel 2010 基本知识	129
4.1.8 操作的撤销、恢复和重复	80	5.1.1 工作簿、工作表和单元格	129
4.2 Word 2010 文档的基本操作	81	5.1.2 输入数据的基本方法	130
4.2.1 在文本中输入文字	81	5.1.3 页面与打印区域设置	132
4.2.2 增加和修改文本	81	5.1.4 分页预览与分页符调整	135
4.2.3 输入特殊符号	82	5.1.5 打印工作表	136
4.2.4 Word 2010 文档编辑	82	5.1.6 设置打印区域和打印标题	137
4.3 Word 2010 文档格式设置	85	5.2 管理工作表	137
4.3.1 设置字符格式	85	5.2.1 选择工作表和设置工作表组	137
4.3.2 设置段落格式	88	5.2.2 插入、重命名和删除工作表	137
4.3.3 设置项目符号和编号	90	5.2.3 移动和复制工作表	139
4.3.4 设置边框和底纹	92	5.2.4 拆分和冻结工作表窗格	139
4.3.5 文档分栏	95	5.2.5 编辑单元格	140
4.3.6 设置中文版式	96	5.2.6 调整工作表结构	143
4.3.7 Word 2010 文档的页面设置	98	5.2.7 设置单元格格式	144
4.3.8 打印文档	100	5.3 编辑和处理 Excel 中的数据	146
4.4 Word 文档图文混排	103	5.3.1 使用公式	146
4.4.1 在文档中使用图片	103	5.3.2 使用函数	149



5.3.3 单元格引用	153	6.4 本章小结	180
5.3.4 数据排序	153	6.5 思考与练习	180
5.3.5 数据筛选	155	一、填空题	180
5.3.6 分类汇总	157	二、选择题	180
5.4 创建与编辑图表	158	三、判断题	181
5.5.1 创建图表	159	四、思考题	181
5.5.2 编辑图表	160	第7章 常用工具软件简介	182
5.5 本章小结	161	【本章概览】	182
5.6 思考与练习	161	【本章重点】	182
一、填空题	161	【本章目标】	182
二、选择题	162	7.1 WinRAR	182
三、判断题	163	7.1.1 压缩文件	182
四、简答题	163	7.1.2 解压文件	183
第6章 文稿演示软件 PowerPoint 2010	164	7.1.3 高级操作	184
【本章概览】	164	7.2 Pdf 阅读器及 dopdf	186
【本章重点】	164	7.2.1 Adobe Reader 阅读软件	186
【本章目标】	164	7.2.2 doPDF 的免费转换软件	187
6.1 PowerPoint 2010 基本知识	164	7.3 360 软件	187
6.1.1 启动和退出 PowerPoint 2010	164	7.3.1 360 软件管家	187
6.1.2 PowerPoint 2010 工作界面	165	7.3.2 360 杀毒软件	191
6.2 PowerPoint 2010 的幻灯片制作	166	7.3.3 360 安全卫士	192
6.2.1 创建演示文稿	166	7.4 Foxmail	193
6.2.2 设置幻灯片主题	167	7.4.1 Foxmail 的安装与配置	193
6.2.3 设置幻灯片背景	167	7.4.2 使用 Foxmail 查看及收发邮件	194
6.2.4 在幻灯片中添加文本	168	7.4.3 帐号管理	195
6.2.5 使用幻灯片母版	169	7.5 虚拟光驱	196
6.2.6 插入图片、图形和艺术字等元素	170	7.6 本章小结	197
6.2.7 插入声音	171	7.7 思考与练习	197
6.2.8 插入影片	172	一、选择题	197
6.2.9 为对象设置超链接	173	二、简答题	197
6.2.10 为幻灯片添加动作	173	第8章 多媒体技术基础	198
6.2.11 为对象设置动画效果	174	【本章概览】	198
6.3 放映演示文稿	176	【本章重点】	198
6.5.1 隐藏幻灯片	177	【本章目标】	198
6.5.2 自定义放映	177	8.1 多媒体技术的基本知识	198
6.5.3 放映演示文稿	177	8.1.1 多媒体技术的概念	198
6.5.4 演示文稿打包	178	8.1.2 多媒体信息的类型	199
		8.2 多媒体计算机系统	200
		8.2.1 多媒体计算机的主要硬件	200



8.2.2	多媒体计算机软件系统	201
8.2.3	制作多媒体的有关工具软件	201
8.3	多媒体信息的数字化和压缩技术	202
8.3.1	音频信息	202
8.3.2	数字音频的技术指标	203
8.3.3	图像的数字化	203
8.3.4	视频信息的数字化	204
8.3.5	数据压缩技术	205
8.3.6	视频采集与压缩	205
8.4	平面图像编辑	205
8.4.1	光影魔术手	205
8.4.2	美图秀秀	208
8.4.3	Photoshop	208
8.5	音频视频编辑	210
8.5.1	音频编辑	210
8.5.2	视频编辑	211
8.6	本章小结	212
8.7	思考与练习	212
一、	填空题	212
二、	选择题	212
三、	操作题	213
第9章	计算机网络基础和信息安全	214
【本章概览】		214
【本章重点】		214
【本章目标】		214
9.1	计算机网络基础知识	214
9.1.1	计算机网络概述	214
9.1.2	计算机网络硬件	216
9.1.3	计算机网络软件	216
9.1.4	局域网基础知识	217
9.2	Internet 的基础知识	219
9.2.1	Internet 的基本概念	219
9.2.2	IP 地址与域名	220
9.2.3	接入 Internet	221
9.3	Internet 的应用	221
9.3.1	WWW 服务	221
9.3.2	电子邮件	223
9.3.3	文件传输 (FTP) 服务	225

9.4	信息安全	225
9.4.1	信息安全的概念	225
9.4.2	信息系统安全的概念	226
9.4.3	黑客	226
9.4.4	计算机病毒	228
9.4.5	信息存储安全技术	230
9.4.6	信息安全防范技术	231
9.5	本章小结	234
9.6	思考与练习	235
一、	填空题	235
二、	选择题	235
三、	操作题	236
第10章	数据库技术基础	237
【本章概览】		237
【本章重点】		237
【本章目标】		237
10.1	数据库的基本知识	237
10.1.1	数据管理技术的发展	237
10.1.2	数据库中的常用术语	239
10.1.3	数据模型	240
10.1.4	关系数据库	243
10.2	Access 2010 数据库的建立和维护	244
10.2.1	Access 2010 的启动、退出及对象	244
10.2.2	Access 2010 的工作界面	246
10.2.3	创建 Access 2010 数据库	250
10.3	Access 2010 数据库对象操作	251
10.3.1	表的操作	251
10.3.2	查询操作	254
10.3.3	窗体操作	259
10.3.4	报表操作	261
10.4	本章小结	265
10.5	思考与练习	265
一、	填空题	265
二、	选择题	266
四、	思考题	266
参考文献		267

第 1 章 计算机基础知识

【本章概览】

21 世纪,人们进入了信息化的时代,计算机不仅是在科研、教育、生产等领域得到广泛的应用,在我们日常的学习、生活都成为了不可或缺的工具。

了解计算机的基本知识,掌握计算机的日常使用与维护,不仅仅是专业技术人员必备的技能,同时,也是信息时代中现代职场对每一位计算机应用者提出的基本要求。

【本章重点】

- 计算机的基本知识
- 计算机系统的组成、数值与编码
- 计算机中数据的表示法

【本章目标】

- 了解计算机的发展简史、特点、应用领域,以及信息技术和信息产业
- 掌握计算机有哪些部分组成,它们都各有什么作用;
- 掌握常用的进位计数制,他们之间是如何换算的计算机,并了解汉字编码及其处理过程
- 了解机器数与真值等数据的表示法

1.1 计算机基本知识

随着电子技术的不断发展和计算机的广泛应用,计算机的发展可谓是日新月异。计算机从诞生到现在短短的几十年时间,其发展和对人类生产、生活的作用已经超越了人类历史几千年来中的任意一项技术。计算机已经作为一门单独的学科,且又被细化为更多研究领域和方向。在应用方面更是深入到了我们工作、生活中的每一方面。正确地了解计算机对我们使用计算机有很重要的作用。

1.1.1 计算机发展简史

1946 年,世界上第一台数字式电子计算机 ENIAC 诞生于美国的宾夕法尼亚大学,全称是“数字积分计算机”(The Electronic Numerical Integrator And Calculator),如图 1-1 所示。ENIAC 占地 170 平方米,重 30 余吨,耗资 40 多万美元,每秒可进行 5000 次加法



运算。从 1946 年 2 月交付使用,到 1955 年 10 月最后切断电源,ENIAC 服役了九年时间。

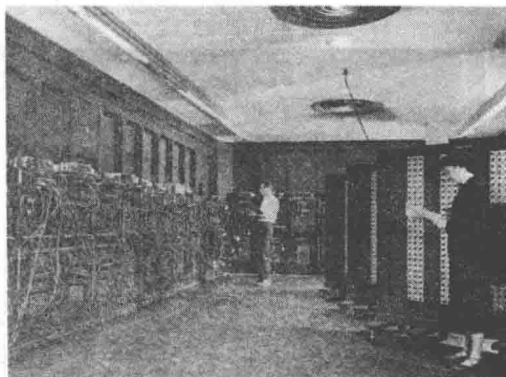
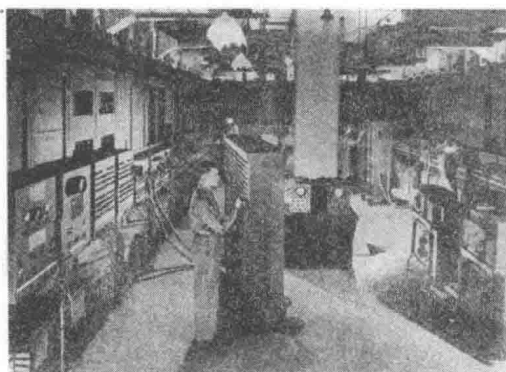


图 1-1 第一台电子计算机 ENIAC

自第一代计算机诞生至今的半个多世纪里,计算机的制造技术和使用方法发生了翻天覆地的变化。不论是运算速度、存储容量,还是元件制造工艺和系统结构等都有了惊人的发展和提高。根据计算机所采用的电子元件的不同,计算机的发展历程可划以下分为 4 个阶段。

1. 第一代计算机(1946 年——1957 年)

第一代计算机是电子管计算机,其基本元是电子管。其运算速度为每秒千次到几万次。计算机程序设计语言还处于最低阶段,用一串 0 和 1 表示的机器语言进行编程,直到 20 世纪 50 年代才出现汇编语言。由于尚无操作系统出现,因此操作机器困难。

第一代计算机体积庞大、造价昂贵、速度低、存储容量小、可靠性差、不易掌握,主要应用于军事和科学研究领域。

2. 第二代计算机(1958 年——1964 年)

第二代计算机是晶体管计算机,以晶体管为主要元件。运算速度从每秒万次提高到几十万次。与此同时,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,高级语言 Basic、Fortran 被推出,使编写程序的工作变得更为方便并实现了程序兼容。

与第一代计算机相比,晶体管计算机体积小、成本低、重量轻、速度高、功能强和可靠性较高。使用范围也从单一的科学计算扩展到数据处理和事务管理等其他领域。

3. 第三代计算机(1965 年——1971 年)

第三代计算机的主要元件是小规模集成电路和中规模集成电路。所谓集成电路是用特殊的工艺将完整的电子线路做在一个硅片上,通常只有四分之一邮票大小。与第二代中使用的晶体管电路相比,集成电路计算机的体积、重量都进一步减小,运算速度、逻辑运算功能和可靠性都进一步提高。另外,软件在这个时期形成了产业。操作系统在规模和功能上发展很快,开始提出了结构化、模块化的程序设计思想,出现了结构化的程序设计语言 Pascal。第三代计算机主要应用于科学计算、企业管理、自动控制、辅助设计和辅助制造等领域。



4. 第四代计算机(1971 年至今)

第四代计算机的主要元件是大规模集成电路和超大规模集成电路。随着集成电路技术的不断发展,20 世纪 70 年代出现了可容纳数千至几十万个晶体管的大规模和超大规模集成电路。这使得计算机的制造者们把计算机的核心部件甚至整个计算机都做在一个硅片上,从而使计算机的体积、重量都进一步减小。计算速度可达每秒钟几百万次至上亿次。操作系统向虚拟操作系统发展,数据管理系统不断完善和提高,程序语言进一步发展和改进,软件行业发展成为新兴的高科技产业。计算机的应用领域不断向社会各个方而渗透,如办公自动化、数据库管理、图形识别、专家系统等,并且进入了家庭。

从 20 世纪 80 年代开始,日本、美国等国投入大量的人力、物力研制新一代计算机,其目标是要使计算机像人一样具有听、看、说和思考的能力。专家将这种计算机叫做智能计算机。

1.1.2 计算机的特点

计算机开始主要用于数值计算,但随着计算机技术的迅猛发展,其应用范围不断扩大,广泛地应用于自动控制、信息处理、智能模拟等各个领域。计算机能处理包括数字、文字、表格、图形、图像等信息。计算机之所以具有如此强大的功能,主要因为它有以下几方面的特点:

1. 运算速度快

运算速度是标志计算机性能的重要指标之一,衡量计算机处理速度的尺度一般是用计算机一秒钟时间内所能执行加法运算的次数。计算机的运算部件采用的是电子器件,其运算速度远非其他计算工具所能比拟,其高速运算能力可以应用在天气预报和地质勘探等需要进行大量运算的科技中。

2. 存储容量大

计算机的存储器可以把原始数据、中间结果、运算指令等存储起来,以备随时调用。存储器不但能够存储大量的信息,而且能够快速准确地存入或取出这些信息。计算机的应用使得从浩如烟海的文献、资料、数据中查找信息并且处理这些信息成为容易的事情。

3. 工作自动化

计算机内部的操作运算是根据人们预先编制的程序自动控制执行的。只要把包含一连串指令的处理程序输入计算机,计算机便会依次取出指令,逐条执行,完成各种规定的操作,直到得出结果为止。

4. 运算精度高

由于计算机内部采用二进制数进行运算,使数值计算非常精确。一般计算机可以有十几位以上的有效数字,如利用计算机可以计算出精确到小数点后 200 万位的 π 值。计算机的高精度性使它运用于航空航天、核物理等方面的数值计算中,而且从机器和算法的设计,在理论上可以保证达到所要求的计算精确度。



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、辅助制造和办公自动化等,具有很强的通用性。

6. 具有逻辑判断能力

逻辑运算与逻辑判断是计算机基本的也是重要的功能。计算机的逻辑判断能力,能实现计算机工作的自动化,并赋予计算机某些智能处理能力,从而奠定了计算机作为一种智能工具的基础。

1.1.3 计算机的应用领域

根据工作方式的不同,计算机的应用大致可以分为以下几个方面:

1. 数据处理

数据处理就是利用计算机来加工、管理和操作各种形式的数据资料,一般总是以某种管理为目的。如人力资源部门用计算机来建立和管理人事档案,财务部门用计算机来进行票据处理、账目处理和结算等等。

2. 数值计算

在科学研究和工程设计中,存在着大量繁琐、复杂的数值计算问题,解决这样的问题经常是人力所无法胜任的。高速度、高精度计算复杂的数学问题正是电子计算机的特长。

3. 过程控制

过程控制就是用计算机对连续工作的控制对象实行自动控制,要求计算机能及时搜集检测信号,通过计算处理,发出调节信号对控制对象进行自动调节。过程控制应用中的计算机对输入信息的处理结果的输出总是实时进行的。实时控制在工业生产自动化、军事等方面应用十分广泛。如导弹的发射和制导过程中,总是不停地测试当时的飞行参数,快速地计算和处理,不断地发出控制信号控制导弹的飞行状态,直至到达即定的目标为止。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统主要包括计算机辅助设计、计算机辅助制造、计算机辅助测试、计算机辅助教学等,是计算机的另一个非常重要应用领域。

计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)就是利用计算机来进行产品的设计。这种技术已广泛地应用于机械、船舶、飞机、大规模集成电路板图等方面的设计工作中。利用CAD技术可以提高设计质量,缩短设计周期,提高设计自动化水平。

计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)是利用计算机进行生产设备的控制操作和管理,它能提高产品质量、降低生产成本、缩短生产周期,并有利于改善生产人员的工作条件。

计算机辅助测试(Computer Aided Testing, CAT)是利用计算机来辅助进行复杂而大量的测试工作。



计算机辅助教学（Computer Aided Instruction, CAI）是现代教学手段的体现，它利用计算机帮助学生进行学习，将教学内容加以科学的组织，并编制好教学程序，使学生能通过人机交互自如地从提供的材料中学到所需要的知识并接受考核。

5. 人工智能

人工智能是计算机在模拟人类的某些智能方面的应用，利用计算机可以进行图像和物体的识别，模拟人类的学习过程和探索过程。如根据频谱分析的原理，利用计算机对人的声音进行分解、合成，使机器能辨识各种语音，或合成并发出类似人的声音。还有利用计算机来识别各类图像，甚至人的指纹等。

1.1.4 信息技术和信息产业

信息技术是指与获取、传递、再生和利用信息有关的技术。在信息化的过程中，信息技术是信息化的主要推动力。现代信息技术是指 20 世纪 70 年代以来，随着微电子技术、计算机技术和通信技术的发展，围绕着信息的产生、收集、存储、处理、检索和传递，形成一个全新的、用以开发和利用信息资源的高技术群，主要包括信息基础技术、信息系统技术、信息应用技术三个层次，具体如图 1-2 所示。

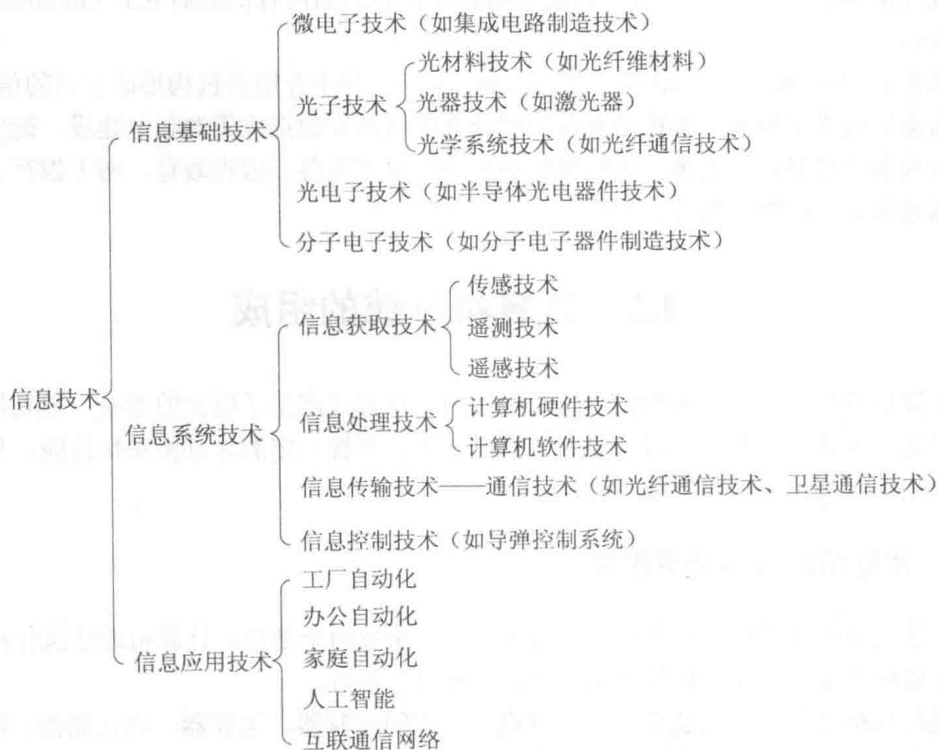


图 1-2 信息技术的层次

信息产业是指从事信息技术的研发、开发和利用，信息设备与器件的制造，以及为经济发展和公共社会的要求提供信息服务的综合性生产活动和基础设施。信息产业正向着信息技术的数字化、智能化方向发展，并以信息处理电子化、信息传输网络化、信息服务社



会化、信息经营企业化为发展方向。整个信息产业由依附于其他产业而变为独立的产业体系,并在产业结构中逐步向主导地位迈进。因此,信息产业作为当今高新技术产业的主体和新生生产力的代表,成为我国在 21 世纪生存与发展的战略性支柱产业。

通常,信息产业包含信息系统设备制造业、通信网络运营业、软件业和信息服务业等。

1. 信息系统设备制造业

根据对信息流的不同处理方式,设备制造可以分成四大类:

- (1) 对信息进行加工处理的设备,如各种信息输入装置、计算机、服务器等。
- (2) 各种海量信息存储设备,包括各种大容量硬盘、磁记录设备。
- (3) 对信息交换提供通道的设备,包括路由器、交换机等各种网络设备和通信信道。
- (4) 提供网络安全保护的设备,如防火墙、各种检测系统等。

2. 软件及系统集成

它主要负责软件的开发、销售、服务以及系统集成,属于知识密集型的产品和服务。

3. 信息服务及增值业

信息服务及增值业主要包括以下两个方面:一是提供网络接入服务的 ISP (Internet Service Provider);二是提供各类信息及信息增值服务的内容供应商 ICP (Internet Content Provider)。

随着 IT 的发展,一大批咨询、监理、测试、托管等中介服务机构形成了新的信息服务。随着信息化向纵深发展,各种专业性和综合性的网络和数据库资源相继建设,诞生了基于互联网的各种信息增值服务,如信息咨询服务、电子商务、远程教育、网上银行、网上证券、家庭娱乐、网络广告等。

1.2 计算机系统的组成

计算机的广泛应用对人们的学习、生活和工作方式产生了巨大的影响,它既是一门科学,也是一种科学工具。学习必要的计算机知识,掌握一定的计算机操作技能,是现代人的知识结构中不可或缺的组成部分。

1.2.1 计算机系统的基本组成

一个完整的计算机系统包括硬件系统和软件系统两个部分。计算机通过执行程序而运行,计算机工作时硬件和软件协同工作,二者缺一不可。

硬件是指各种物理装置,包括计算机系统上的控制器、运算器、内存储器、I/O 设备以及外存储器等。它是计算机系统的物质基础。

软件是相对于硬件而言的。从狭义的角度上讲,软件是指计算机运行所需的各种程序;而从广义的角度上讲,还包括手册、说明书和有关的资料,软件系统看重解决如何管理和使用机器的问题。没有硬件,谈不上应用计算机;但光有硬件而没有软件,计算机也不能工作。硬件和软件是相辅相成的,只有配上软件的计算机才成为完整的计算机系统。



计算机系统的基本组成如图 1-3 所示。

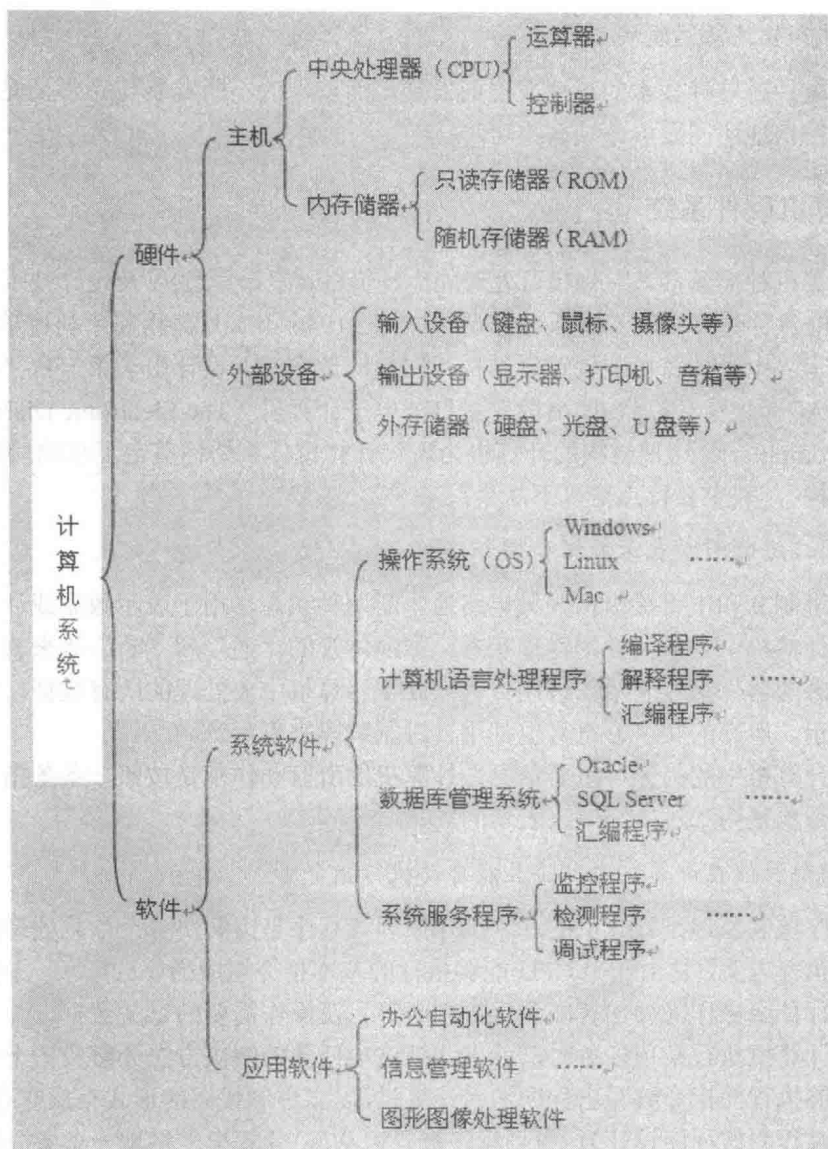


图 1-3 计算机系统的基本组成

硬件和软件是一个完整的计算机系统互相依存的两大部分。它们的关系主要体现在以下几个方面：

1. 硬件和软件互相依存

硬件是软件赖以工作的物质基础，软件的工作是硬件发挥作用的唯一途径。计算机系统必须要配备完善的软件系统才能正常工作，并且才能充分发挥其硬件的各种功能。

2. 硬件和软件无严格界限

随着计算机技术的发展，在许多情况下，计算机的某些功能既可以由硬件实现，也可



以由软件来实现。因此,硬件与软件在一定意义上说没有绝对严格的界限。

3. 硬件和软件协同发展

计算机软件随硬件技术的迅速发展而发展,而软件的不断发展与完善又促进了硬件的更新,两者密切地协同发展,缺一不可。

1.2.2 计算机硬件系统

虽然计算机种类繁多,在规模、处理能力、价格、复杂程度,以及设计技术等方面有很大的差别,但各种计算机的基本原理都是一样的。1946年6月美籍匈牙利科学家冯·诺依曼教授发表了“电子计算机装置逻辑结构初探”的论文,并设计出了第一台“存储程序”计算机EDVAC(埃德瓦克),即离散变量自动电子计算机(The Electronic Discrete Variable Automatic Computer)。这种结构的计算机为现代计算机体系结构奠定了基础,成为“冯·诺依曼体系结构”,其主要特点是以下3个:

1. 采用二进制形式表示数据和指令

采用二进制0和1直接模拟开关电路通、断两种状态,用于表示数据或计算机指令。

数据在计算机中是以器件的物理状态,如晶体管的“通”和“断”等来表示的,这种具有两种状态的器件只能表示二进制数。因此,计算机中要处理的所有数据,都要用二进制数字来表示,所有的文字、符号也都用二进制编码来表示。

指令是计算机中的另一种重要信息,计算机的所有动作都是按照一条条指令的规定来进行的。指令也是用二进制编码来表示的。

2. 把指令存储在计算机内部,且能自动执行指令

存储程序控制原理是计算机的基本工作原理。程序是为解决一个信息处理任务而预先编制的工作执行方案,是由一串CPU能够执行的基本指令组成的序列,每一条指令规定了计算机应进行什么操作(如加、减、乘、判断等)及操作需要的有关数据。

当要求计算机执行某项任务时,就设法把这项任务的解决方法分解成一个个步骤。再用计算机能够执行的指令编写出程序送入计算机,以二进制代码的形式存放在存储器中(习惯上把这一过程叫做程序设计)。一旦程序被“启动”,计算机严格地一条条分析执行程序中的指令,便可以逐步地自动完成这项任务。

程序存储最主要的优点是使计算机变成了一种自动执行的机器。一旦程序被存入计算机被启动,计算机就可以独立地工作,以电子的速度一条条地执行指令。虽然每一条指令能够完成的工作很简单,但通过成千上万条指令的执行,计算机就能够完成非常复杂、意义重大的工作。

3. 计算机硬件的五大组成部分

计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部件组成,每一部件分别按要求执行特定的基本功能,如图1-4所示。