

新编

计算机应用技能教程 (第3版)

齐景嘉 蒋 巍 侯茵茜 主 编
郭海龙 王梦菊 副主编
郭川军 主 审



清华大学出版社

21 世纪高等学校计算机应用技术规划教材

计算机应用技能教程(第 3 版)

齐景嘉 蒋 巍 侯菡菡 主 编
郭海龙 王梦菊 副主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书以“任务驱动,案例教学”为指导,将计算机应用技能的知识点恰当地融入案例分析和制作过程中,使学生的学习过程中不但能掌握独立的知识点,而且能培养其分析问题和解决问题的综合能力。

本书既可作为高等学校、高职高专各专业的计算机基础教材,也可以作为民办高校、成人教育的教材,还可作为社会各类计算机培训班的教材或自学参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用技能教程/齐景嘉等主编.—3版.—北京:清华大学出版社,2015

21世纪高等学校计算机应用技术规划教材

ISBN 978-7-302-40970-0

I. ①计… II. ①齐… 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(2015)第166801号

责任编辑:付弘宇 薛 阳

封面设计:杨 兮

责任校对:白 蕾

责任印制:王静怡

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:27.25 字 数:662千字

版 次:2009年9月第1版 2015年9月第3版 印 次:2015年9月第1次印刷

印 数:1~2000

定 价:49.00元

前言

为适应大学计算机基础教育的发展,培养创新型、应用型人才,加强对学生进行计算机应用能力的培养和训练,采用“任务驱动式”教学法是行之有效的。本书是贯彻此教学法的典型教材。“任务驱动,案例教学”是编写本书的出发点,因此编写时尽量采用实际中的典型案例开头,设定目标后,逐渐展开完成任务,通过介绍设定目标具体操作步骤的方法来说明各软件的功能。本书中的每一个案例都是精心设计的,由浅入深、由简及繁,尽可能多地涉及软件中必要的知识点,又尽可能具有实用性和代表性,使初学者少走弯路,参照书中的操作步骤即可轻松入门,进而熟练掌握各种软件的使用。在每一个操作实例之后,还专门列出相关的知识和操作,帮助读者更为深入、全面地了解软件的功能,提高综合应用软件的能力。

第3版在前两版的基础上进行了优化和适当增删,结合软件发展现状及实际需要将操作系统部分改为 Windows 7 版本,应用软件改为 Office 2010 版本。本书内容涵盖了计算机基础知识、Windows 7 操作系统、字处理软件 Word 2010、电子表格软件 Excel 2010、演示文稿制作软件 PowerPoint 2010、多媒体技术应用、计算机网络与 Internet 应用及 Access 2010 数据库管理系统等方面的知识。

为方便教师教授、学生上机实验与课后练习,在内容编排上,力求由浅入深,循序渐进,突出重点,通俗易懂。书中配有大量图片,脉络分明,可读性、可操作性强。每章后均配有笔试题,以帮助读者检测学习效果,应对技能考试。

本书由齐景嘉、蒋巍、侯菡蓓主编,郭海龙、王梦菊任副主编,郭川军主审,参与本书编写工作的还有李蕾、宋达。各章编写分工如下:第1章和第2章由宋达编写,第3章由王梦菊编写,第4章和第8章由蒋巍编写,第5章由齐景嘉编写,第6章由李蕾编写,第7章由郭海龙编写,第9章由侯菡蓓编写。全书由齐景嘉统一编排定稿。

在编写过程中,我们力求做到严谨细致、精益求精,由于编著水平有限,书中难免会有不当之处,恳请读者和同行专家批评指正。

本书课件可以从清华大学出版社网站 www.tup.com.cn 下载。如果在本书和课件的使用中遇到问题,请联系 fuhy@tup.tsinghua.edu.cn。

编 者

2015 年 5 月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 计算机产生与发展	1
1.1.1 计算机产生	1
1.1.2 计算机发展阶段	3
1.1.3 计算机发展趋势	4
1.2 计算机分类、特点及应用	5
1.2.1 计算机的分类	5
1.2.2 计算机的特点	6
1.2.3 计算机的应用领域	7
1.3 信息技术概述	9
1.3.1 信息技术的发展	9
1.3.2 信息化社会的特征	10
1.3.3 计算机文化	11
习题 1	13
第 2 章 计算机系统	14
2.1 计算机系统组成	14
2.1.1 计算机硬件	14
2.1.2 计算机软件	21
2.1.3 计算机的主要性能指标	24
2.2 计算机工作原理	24
2.2.1 计算机基本工作原理	25
2.2.2 运算器和控制器	26
2.2.3 计算机的指令系统	28
2.2.4 程序设计概述	31
2.3 计算机中的信息表示	32
2.3.1 数制及其转换	32
2.3.2 计算机中信息的编码	34
2.4 计算机系统安全	39
2.4.1 信息安全概述	40
2.4.2 计算机安全技术	40
2.4.3 计算机病毒的防治与安全操作	41

习题 2	46
第 3 章 Windows 7 的基本介绍	48
3.1 实训一: 初识 Windows 7 系统	48
3.1.1 Windows 7 界面的组成与功能简介	48
3.1.2 基本操作	58
3.1.3 实训内容	60
3.2 实训二: 键盘操作与指法练习	62
3.2.1 相关知识	62
3.2.2 基本操作	64
3.2.3 实训内容	69
3.3 实训三: Windows 7 的文件管理	70
3.3.1 相关知识	70
3.3.2 文件管理的基本操作	76
3.3.3 实训内容	78
3.4 实训四: Windows 7 的系统管理	79
3.4.1 相关知识	80
3.4.2 打印机的安装、设置与管理	92
3.4.3 实训内容	93
3.5 实训五: Windows 7 的多媒体附件	94
3.5.1 附件程序介绍	94
3.5.2 压缩软件的使用	97
3.5.3 实训内容	98
习题 3	101
第 4 章 Word 2010 的使用	107
4.1 实训一: 认识 Word 2010	107
4.1.1 Word 2010 的窗口界面	107
4.1.2 Word 2010 的窗口组成	107
4.2 实训二: 编写“掌握面试七大技巧”——文档的基本操作	109
4.2.1 新建文档	109
4.2.2 编辑文档	111
4.2.3 保存、保护文档	117
4.3 实训三: 散文“匆匆”——文档格式设置	119
4.3.1 字符格式设置	120
4.3.2 段落格式设置	123
4.3.3 特殊格式设置	126
4.4 实训四: 制作“体育简报”——图文混排	130
4.4.1 插入图形文件	132

4.4.2 插入剪贴画	136
4.4.3 插入对象	137
4.4.4 SmartArt 图形的使用	139
4.5 实训五：制作影评《智取威虎山》——页面设置	140
4.5.1 页面设置	141
4.5.2 设置页眉和页脚	144
4.6 实训六：制作“学生成绩表”——操作表格	147
4.6.1 创建表格	151
4.6.2 表格格式化	153
4.6.3 表格的数据处理	155
4.6.4 使用公式编辑器	157
4.6.5 插入图表	158
4.7 实训七：制作“孙子兵法”——编辑长文档	159
4.7.1 脚注和尾注	160
4.7.2 样式的创建与编辑	161
4.7.3 目录与索引	164
4.7.4 其他的文档编辑功能	168
4.8 实训八：批量制作“录用通知书”——邮件合并	169
4.8.1 制作通知书	169
4.8.2 制作信封	175
习题 4	180

第 5 章 Excel 2010 的使用

5.1 实训一：Excel 2010 基本知识	184
5.1.1 Excel 2010 的窗口界面	184
5.1.2 Excel 2010 的基本概念	184
5.2 实训二：制作“现金日记账”——工作簿的基本操作	186
5.2.1 工作簿的创建	187
5.2.2 数据的输入	187
5.2.3 工作簿的保存和保护	189
5.2.4 工作簿的打印	191
5.2.5 工作簿的打开与关闭	194
5.3 实训三：对“日常费用支出统计表”进行修饰——美化和管理工作表	195
5.3.1 调整表格的结构	196
5.3.2 单元格格式设置	199
5.3.3 管理工作表	211
5.4 实训四：制作“员工工资表”——公式与函数的使用	212
5.4.1 公式的使用	212
5.4.2 函数的使用	215

5.4.3 单元格位置引用	224
5.5 实训五:制作“采购分析图”——数据图表的使用	226
5.5.1 创建图表	227
5.5.2 修改图表	228
5.6 实训六:制作“销售员业绩考核表”——数据清单处理	233
5.6.1 数据清单	234
5.6.2 窗口的冻结和拆分	235
5.6.3 排序	236
5.6.4 分类汇总	240
5.6.5 筛选	242
5.7 实训七:制作“部门费用表”——数据透视表、数据透视图的使用	246
5.7.1 创建数据透视表	246
5.7.2 创建数据透视图	249
5.7.3 切片器	251
习题 5	251

第 6 章 PowerPoint 2010 演示文稿

6.1 PowerPoint 2010 工作界面与视图模式	254
6.1.1 PowerPoint 2010 窗口	254
6.1.2 基本概念	255
6.1.3 PowerPoint 2010 的“视图”	255
6.2 PowerPoint 2010 基本操作	257
6.2.1 演示文稿的创建、打开与保存	258
6.2.2 编辑文本	260
6.2.3 设置文本框	264
6.2.4 编辑图片	266
6.2.5 插入表格	269
6.2.6 插入图表	269
6.2.7 插入 SmartArt 图形	273
6.3 设计演示文稿	277
6.3.1 应用设计模板	278
6.3.2 应用主题	279
6.3.3 动画方案	281
6.3.4 自定义动画	282
6.3.5 幻灯片切换方式	283
6.3.6 创建动作按钮和超级链接	284
6.3.7 母版	285
6.4 演示文稿的放映	288
6.4.1 创建自定义放映	288

6.4.2	设置放映方式	290
6.4.3	放映幻灯片	291
6.5	演示文稿的打印与发布	292
6.5.1	页面设置	293
6.5.2	页眉和页脚的设置	293
6.5.3	打印	293
6.5.4	保存并发布演示文稿	295
习题 6		296
第 7 章	多媒体基础及应用	298
7.1	实训一：认识多媒体	298
7.1.1	多媒体的基本概念	298
7.1.2	多媒体技术的特点	299
7.1.3	多媒体信息的类型	300
7.1.4	多媒体系统的组成	300
7.1.5	多媒体信息处理的关键技术	301
7.1.6	多媒体的应用前景	302
7.2	实训二：使用图像处理软件 Photoshop	303
7.2.1	图形图像的基本知识	303
7.2.2	Photoshop 综合实例	306
7.3	实训三：使用动画制作软件 Flash	309
7.3.1	Flash 概述	310
7.3.2	Flash 综合实例	312
习题 7		320
第 8 章	计算机网络及应用	322
8.1	实训一：使用计算机接入 Internet——网络基础知识	322
8.1.1	计算机网络的概念与分类	322
8.1.2	网络的常见术语与硬件	325
8.1.3	协议模型与 Internet	328
8.1.4	接入 Internet 的方式	332
8.2	实训二：安装新版 QQ 问候好友——Internet 的应用	334
8.2.1	建立宽带连接与 IE 浏览器设置	335
8.2.2	搜索目标文件	341
8.2.3	下载目标文件	343
8.2.4	收发电子邮件与 BBS	346
8.2.5	Internet 的网址与域名	351
习题 8		354

第9章 Access 2010 的使用	357
9.1 实训一: Access 2010 的基础知识	357
9.1.1 数据库基础知识	357
9.1.2 常用数据库管理系统	359
9.1.3 Access 2010 的工作环境	361
9.1.4 Access 2010 的基本概念	362
9.1.5 Access 2010 的各种对象	364
9.2 实训二: 创建“图书借阅管理”数据库——数据库基本操作	369
9.2.1 数据库的设计	369
9.2.2 数据库的创建	372
9.2.3 数据库的基本操作	374
9.3 实训三: 制作“图书借阅管理”数据库表——表的创建与维护	375
9.3.1 字段的数据类型	375
9.3.2 表结构的建立	376
9.3.3 字段属性的设置	380
9.3.4 输入数据	384
9.3.5 建立表之间的关系	385
9.3.6 表的维护	388
9.3.7 编辑表的内容	390
9.3.8 调整表的格式	392
9.4 实训四: 建立“借阅查询”——数据库的查询	395
9.4.1 查询的功能与方式	395
9.4.2 建立查询	396
9.4.3 设置高级查询	403
9.5 实训五: 制作“图书信息”窗体——窗体的创建与设计	405
9.5.1 使用窗体组建立窗体	405
9.5.2 窗体的布局及格式调整	409
9.5.3 窗体背景设置	412
9.6 实训六: 制作“借阅信息”报表——报表的创建和设计	412
9.6.1 使用自动创建与报表向导创建报表	412
9.6.2 使用设计视图创建报表	418
9.6.3 报表的打印输出	420
习题9	422
参考文献	424

第1章

概 述

学习目标

- 了解计算机的产生及其发展趋势
- 了解不同阶段的计算机
- 掌握计算机的分类及特点
- 了解计算机的应用领域
- 了解信息技术的发展过程
- 掌握信息化社会的特征
- 了解计算机文化现象

计算机从产生到现在,也不过短短几十年时间,却已经极大地影响并广泛而深远地影响和改善着人类社会的生活。现在人们公认的世界上的第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator, 电子数字积分计算机)是 1946 年在美国宾西法尼亚大学被研制成功的,若追溯人们研究执行算法任务的机器的历史,那将更为久远。今天,人类的工作和生活已经极大地依赖于计算机,因此掌握计算机的使用方法,已成为现代人学习和工作的基本技能。

1.1 计算机产生与发展

学习目标

- 了解计算机的产生及其发展趋势
- 了解不同阶段的计算机

1.1.1 计算机产生

1642 年,法国哲学家、数学家和物理科学家布莱斯·帕斯卡(Blaise Pascal, 1623—1662)发明了加法机,它的设计思想比较符合人类的思维习惯。帕斯卡机的主要发明和重大进展在于:某一位的小轮或轴完成了 10 个数字的转动,才能使下一位只转动一个数字。

德国哲学家和自然科学家戈特弗里德·威廉·莱布尼茨(Gottfried Wilhelm Leibniz, 1646—1716)在帕斯卡的思想和工作的影响下,改进了计算机的设计思想,并于 1672 年成功设计完成了改进的计算机。它是第一台不仅能进行加减运算,而且能进行乘除运算的演算机,机器的关键部件是个梯形轴,即齿长不同的圆柱,第一次实现了带有可变齿数的齿轮,正

是这种数字轮保证完成了乘除法。

英国数学家查尔斯·巴比奇设计了一个差分机,这个差分机实际是一个带有固定程序的专用自动数字计算机,巴比奇认识到如果在计算过程中,能改变寄存器之间的连接,则将得到一个通用的自动计算机——解析机。他建议采用穿孔卡片来控制寄存器之间的连接,并在计算过程中提供输入数据。巴比奇对现代计算思想最重大的贡献就在于其设计中隐含的用程序控制计算的思想。用穿孔卡片与机器交换算法的思想是借鉴了穿孔卡片式织布机的技术。

早在 1801 年,约瑟夫·杰卡德(Joseph Jacquard,1752—1834,法国)发明了能织出复杂图案的自动织布机,织布过程的每一步都是由穿孔卡片上穿孔分布的样式来决定的。通过这种方式可以很容易改变织布机所执行的“算法”,从而织出不同的图案。赫尔曼·霍勒瑞斯(Herman Hollerith, 1860—1929)根据类似的思想,发明了能够在穿孔卡片上存储和再现信息的系统(1880 年),并创建了后来发展为计算机界蓝色巨人的 IBM 公司。图 1-1 为 19 世纪打孔计算机。

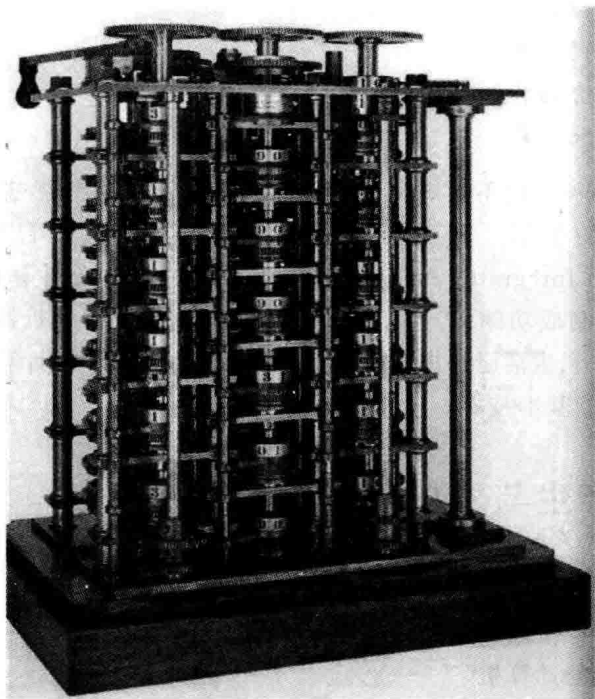


图 1-1 19 世纪打孔计算机

1946 年贝尔实验室完成了采用延迟线的继电器计算机 Model-1。1944 年霍华德·艾肯(Howard Aiken)等研制出了继电式自动顺序控制计算机 MARK I,它也是第一台自动通用数字计算机,其中用了大量的继电器,第一台电子真空管的电子数字计算机是 1937—1941 年间在爱荷华州立学院建成的 Atanasoff-Berry 计算机。在第二次世界大战快结束时,英国研制了用于破译德国电码的计算机 COLOSSUS,装有 2500 只真空管。

1946 年,美国宾夕法尼亚大学莫尔研究所莫克利(J. W. Mauchly)、艾克特(W. J. Eckert)等人成功研制了计算机 ENIAC,如图 1-2 所示,这就是大家所公认的第一台

采用电子技术的通用电子计算机,该机整机大约有 18 800 只真空管,运算速度可以达到每秒 5000 次加法运算。ENIAC 的诞生标志了电子计算机时代的到来。

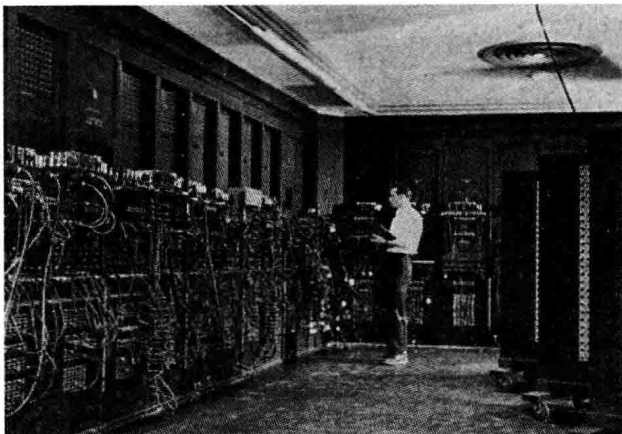


图 1-2 世界第一台电子计算机 ENIAC

1.1.2 计算机发展阶段

ENIAC 诞生后短短的几十年间,计算机的发展突飞猛进。主要电子器件相继使用了真空电子管,晶体管,中小规模集成电路和大规模、超大规模集成电路,引起计算机的几次大级别的更新换代。每一次更新换代都使计算机的体积和耗电量大幅度减小,功能极大增强,应用领域进一步拓宽。特别是体积小、价格低、功能强的微型计算机的出现,使得计算机迅速普及,进入了办公室和家庭,在办公自动化和多媒体应用方面发挥了很大的作用。按照计算机重要技术的进步可以把计算机的发展分成以下几个阶段。

1. 电子管时代

第一代电子管时代,时间大约从 1946 年至 1956 年。当时的电子计算机采用电子管作为基本的电子元件,体积大、功耗大、价格昂贵,而且可靠性不高、维修复杂,运行速度为每秒执行加法运算一千次到一万次。

2. 晶体管时代

第二代晶体管时代,时间大约从 1956 年至 1962 年。电子计算机采用晶体管作为基本电子元件,机器的体积减小、功耗减少、可靠性增高、价格降低、运算速度加快,每秒可执行加法运算达十万次到一百万次。

3. 集成电路时代

第三代集成电路时代,时间大约从 1962 年至 1970 年。采用中、小规模集成电路作为基本电子元件。集成电路是利用光刻技术将许多逻辑电路集中在体积很小的半导体芯片上,每块芯片上可容纳成千上万个晶体管。采用集成电路不仅大大缩短了电子线路,减小了体积和质量,而且大大减少了功耗,增强了可靠性,节约了信息传递的时间,提高了运算速

度,达到每秒可执行加法运算一百万次到一千万次。

4. 大规模、超大规模集成电路时代

第四代为大规模、超大规模集成电路时代,时间从 1970 年至今。由于集成电路技术的发展,半导体芯片的集成度更高,每块芯片可容纳数万乃至数百万个晶体管,并且可以把运算器和控制器都集中在一个芯片上,从而出现了微处理器,并且可以用微处理器和大规模、超大规模集成电路组装成微型计算机,就是我们常说的微型计算机或 PC(Personal Computer,个人计算机)。微型计算机体积小、使用方便、价格便宜,而它的功能和运算速度已经达到甚至超过了过去的大型计算机。目前我国也已能够生产多种型号、多种规格的微型计算机。随着半导体制造工艺从 32 纳米水平跃升到 22 纳米、16 纳米水平,这种集成电路会更加普遍。截至 2014 年年底,台积电和三星公司都宣布了自己未来几年 16 纳米甚至 10 纳米的手机芯片的计划。

1.1.3 计算机发展趋势

展望未来,计算机技术将不断朝着深度和广度发展,计算机技术将与超导技术、光学技术、微电子技术和电子仿生等技术相互融合,产生诸如超导计算机、纳米计算机、光计算机、DNA 计算机和量子计算机等新型计算机。另外,移动互联网、云计算、大数据、智能化将会是近些年来计算机技术发展的主要趋势。

1. 云计算

最近几年,全球 IT 行业最热门的话题应该是云计算,云计算被认为是继大型计算机、PC、互联网之后的产业革命。

云计算是基于互联网相关服务的增加、使用和交付模式,通常涉及通过互联网来提供动态的、易于扩展且经常是虚拟化的资源。美国国家标准与技术研究院对云计算的定义是:云计算是一种按使用量付费的模式,这种模式提供可用的、便捷的、按需的网络访问,进入可配置的计算资源共享池(资源包括网络、服务器、存储、应用软件、服务),这些资源能够被快速提供,只需投入很少的管理工作或服务供应商进行很少的交互。

通俗地说,云计算是通过互联网获取各种各样资源的方式,云计算在进行运算处理时,把计算任务分布到互联网的分布式计算机上,这样,个人计算机和企业数据中心进行数据运算将与互联网更为相似。

2. 云存储

在云计算概念的基础上产生了云存储。云计算系统管理运算和处理的核心是海量数据,需要网络中的大型存储设备和应用软件相互协同工作,因此云计算需要配备的是大型的存储设备,云计算系统就转变成一个云存储系统。目前,百度云网盘、苹果公司的 iCloud 云服务、腾讯云、Google 云盘、中国移动“和彩云”都是云存储中的应用。

例如,目前个人计算机中存有许多照片,这些照片可以使用云存储上传到云服务器;如果用手机拍了许多照片,手机中的存储卡有容量限制不能满足存储大量照片的需求,这样可以用智能手机的 APP 软件把照片上传到云服务器中,还可以利用家里电视机的智能设备连

接到互联网,直接显示云存储中的照片。

3. 大数据

大数据利用云存储的海量数据,可以对数据进行分布式挖掘,这些数据挖掘的工作正是依托于云计算的分布式处理、分布式数据库、云存储和虚拟化等技术。大数据公司基于客户提供的大量数据,利用计算机分析这些数据得出相关的商业信息,并提供个性化服务以满足顾客需求。

4. 移动互联网

移动互联网是将移动通信和互联网二者结合起来,成为一体。手机等移动终端设备将在移动通信的4G、5G时代产生巨大的能量。移动互联网的产生促使了移动社交平台——微信的诞生;移动广告业务成为移动互联网发展的新的利润增长点;人们不需要再拿着各种游戏机,手机就可以作为个人娱乐的主要游戏设备;手机电视将在移动通信数据带宽增加和流量资费下调等的条件下产生大量需求;移动电子阅读也将成为一种广泛的阅读方式,当当和谷歌等网站大力推广其电子书,正是看到了这个商机;移动定位服务可以满足人们对移动性位置信息的需求,例如基于谷歌地图和百度地图中定位点周围的商店、加油站等大量的信息服务;其他诸如移动搜索、移动支付都是在移动互联网上提供给个人的多样化服务。

5. 物联网

物联网可以把许多以前没有的信息终端连接成网络。例如使用智能手表可以监视人的脉搏、血压等信息,其他诸如汽车、电冰箱等家电设备都可以加入智能终端,使得这些设备和互联网进行互连互通。例如,人们可以利用手机等移动终端控制身边的所有设备,如汽车、热水器、空调、电视、洗衣机、电冰箱等。

1.2 计算机分类、特点及应用

学习目标

- 掌握计算机的分类和特点
- 了解计算机的应用领域

1.2.1 计算机的分类

计算机分类有多种方式,按照所处理的数据类型可分为模拟计算机、数字计算机和混合型计算机等,现在人们所使用的计算机多数为数字计算机;按照其用途可分为通用计算机和专用计算机。本书主要介绍按照1989年由IEEE科学巨型机委员会提出的运算速度分类法,可分为巨型机、大型机、小型机、工作站和微型计算机。

1. 巨型计算机

巨型机有极高的速度、极大的容量。这种计算机常用于国防尖端技术、空间技术、大范

围长期性天气预报、石油勘探等方面。目前这类机器的运算速度可达每秒亿亿次。这类计算机在技术上朝两个方向发展:一是开发高性能器件,特别是缩短时钟周期,提高单机性能。二是采用多处理器结构,构成超并行计算机,通常由 100 台以上的处理器组成超并行巨型计算机系统,也称超级计算机,这些处理器并行处理计算一个课题,来达到高速运算的目的。

中国的“天河二号”超级计算机峰值计算速度为每秒 5.49 亿亿次,持续计算速度每秒 3.39 亿亿次双精度浮点运算。在 2014 年公布的全球超级计算机 500 强榜单中,中国“天河二号”以比第二名美国“泰坦”快近一倍的速度连续第四次获得冠军。

2. 大型计算机

这类计算机具有极强的综合处理能力和极大的性能覆盖面。在一台大型机中可以使用几十台微机或微机芯片,用以完成特定的操作。可同时支持上万个用户,可支持几十个大型数据库,主要应用在政府部门、银行、大公司、大企业等。

3. 小型计算机

小型机的机器规模小、结构简单、设计试制周期短,便于及时采用先进工艺技术,软件开发成本低,易于操作维护。它们已广泛应用于工业自动控制、大型分析仪器、测量设备、企业管理、大学和科研机构等,也可以作为大型与巨型计算机系统的辅助计算机。近年来,小型机的发展也引人注目,特别是 RISC (Reduced Instruction Set Computer, 精简指令系统计算机) 体系结构得到了很大的发展。RISC 顾名思义是指令系统简化、缩小了的计算机,这种体系结构区别于传统的 CISC (复杂指令系统计算机) 架构。RISC 的思想是把这些很少使用的复杂指令用子程序来取代,将整个指令系统限制在数量甚少的基本指令范围内,并且绝大多数指令的执行都只占一个时钟周期,甚至更少,优化编译器,从而提高机器的整体性能。

4. 微型计算机

微型计算机技术在近 20 年内发展速度迅猛,具有灵活、小巧、方便、便宜的特点。微型计算机更新速度很快,有些性能已经能和小型机相媲美。微型计算机已经应用于办公自动化、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统、多媒体技术等领域,并且开始成为家庭中的娱乐消费类电子产品。

1.2.2 计算机的特点

1. 执行程序自动化

由于计算机采用存储程序控制的方式,因此一旦输入编制好的程序,启动计算机后,就能自动地执行下去直至完成任务,这是计算机最突出的特点。

2. 运算速度快

计算机的运算速度是指单位时间内执行指令的平均速度,现在普通的微型计算机每秒可执行几十万条指令,而巨型机则可达到每秒几十亿次甚至几百亿次。计算机的高速运算

极大地提高了人类的工作效率,可以把很多大型的复杂的计算交给计算机来完成,如天气预报需要分析大量的气象资料数据,使用巨型计算机只需十几分钟就可以完成。

3. 运算精度高

计算机的计算精度取决于表示数据的字长,字长越长,精度越高。随着计算机计算精度的提高,目前基本可以满足各种复杂科学计算所要求的计算精度。

4. 能够大容量存储数据,具有逻辑判断能力

计算机的存储系统由内存和外存组成,具有存储和“记忆”大量信息的能力,现代计算机的内存容量已达到数 G 字节,而外存也有惊人的容量。人类特有的思维能力本质上是一种逻辑判断能力,计算机借助于逻辑运算,可以进行逻辑判断,并根据判断结果自动地确定下一步该做什么,因此可以使用计算机进行诸如资料分类、情报检索等具有逻辑加工性质的工作。

5. 可靠性高

随着微电子技术和计算机技术的发展,现代电子计算机连续无故障运行时间可达到几十万小时以上,具有极高的可靠性。例如,安装在宇宙飞船上的计算机可以连续几年时间可靠地运行。计算机应用在管理中也具有很高的可靠性,而人却很容易因疲劳而出错。另外,计算机对于不同的问题,只是执行的程序不同,因而具有很强的稳定性和通用性。用同一台计算机能解决各种问题,应用于不同的领域。

1.2.3 计算机的应用领域

目前,计算机技术作为科技的先导技术之一得到了飞跃发展,超级并行计算机技术、高速网络技术、多媒体技术、人工智能技术等相互渗透,改变了人们使用计算机的方式,从而使计算机几乎渗透到人类生产和生活的各个领域,对工业和农业都有极其重要的影响。计算机的应用范围归纳起来主要有以下 6 个方面。

1. 科学计算

科学计算即为数值计算,是指用计算机完成科学研究和工程技术中所提出的数学问题。计算机作为一种计算工具,科学计算是它最早的应用领域,也是计算机重要的应用之一。在科学技术和工程设计中存在着大量的各类数字计算,如求解几百乃至上千阶的线性方程组、大型矩阵运算等。这些问题广泛出现在导弹实验、卫星发射、灾情预测等领域,其特点是数据量大、计算工作复杂且精度要求高。在数学、物理、化学、天文等众多学科的科学研究中,经常遇到许多数学问题,这些问题用传统的计算工具是难以完成的,有时人工计算需要几个月、几年,而且不能保证计算准确,使用计算机则只需要很短的时间就可以精确地解决。

2. 数据处理

数据处理又称信息处理,属于非数值计算,它是指信息的收集、分类、整理、加工、存储等