



高等学校公共基础课“十二五”规划教材

大学计算机 基础教程

(第三版)

主编 王凤领
主审 葛 雷



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

高等学校公共基础课“十二五”规划教材

大学计算机基础教程

(第三版)

主 编 王凤领

副主编 丁康健 文雪巍

张 莉 李 钰

主 审 葛 雷

西安电子科技大学出版社

内 容 简 介

《大学计算机基础教程》(第三版)是在第二版的基础上改编而成的,是计算机公共基础课教材。本书包括计算机基础知识、操作系统及其应用、文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、演示文稿制作软件 PowerPoint 2003、网络技术基础、图像处理软件 Photoshop CS3、动画制作软件 Flash CS3、Dreamweaver 网页设计基础和常用工具软件介绍共 10 章内容。本书在内容的组织和选择上,主要以适合本科院校学生对计算机文化基础知识的需求为原则,着重于将最基本、最实用的内容讲解清楚,在掌握一般理论基础知识的基础上,更加强调应用能力的培养。

本书论述简明、图文并茂,可作为非计算机专业本科、专科“大学计算机基础”课程的教材,也可供其他相关人员参考。

为了便于教与学,与本书配套的《大学计算机基础案例与习题》(第三版)将由西安电子科技大学出版社同时出版。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础教程/王凤领主编. —3 版. —西安:西安电子科技大学出版社,2012.8

高等学校公共基础课“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5606-2878-3

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 168132 号

策 划 毛红兵

责任编辑 刘玉芳 毛红兵

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

网 址 www.xduph.com 电子邮箱 xdupfb001@163.com

经 销 新华书店

印刷单位 陕西华沐印刷科技有限责任公司

版 次 2012 年 8 月第 3 版 2012 年 8 月第 5 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印 张 27

字 数 640 千字

印 数 15 001~19 000 册

定 价 46.00 元

ISBN 978-7-5606-2878-3/TP·1359

XDUP 3170003-5

如有印装问题可调换

前 言

《大学计算机基础教程》和与之配套的《大学计算机基础案例与习题》(西安电子科技大学出版社出版)自出版以来,得到了很多教师和学生的好评与支持,同时在兄弟院校得到了广泛的使用,对此我们感到非常荣幸,同时也对那些关心、支持并对本书提出宝贵意见和建议的专家、教师及广大读者表示衷心的感谢!

本次再版继承了第二版的论述简明、图文并茂等特点,仍然以加强应用能力的培养为主,并根据广大读者反馈的意见和多年来的教学实践经验,对第二版教材的部分内容进行了更新,增加了 Photoshop、Flash、Dreamweaver 三个软件的介绍,逐渐向办公自动化软件新版本进行过渡。本书的内容调整主要体现在以下几个方面:

- (1) 内容更加新颖。对第 2 章操作系统及其应用的内容进行了删减。
- (2) 删减了计算机基础知识中过多的理论内容,以案例方式突出实际操作应用。
- (3) 增加了第 7 章图像处理软件 Photoshop CS3、第 8 章动画制作软件 Flash CS3、第 9 章 Dreamweaver 网页设计基础三部分内容。
- (4) 知识点覆盖更加全面,且紧密围绕工作与生活,并对第 6 章网络技术基础进行了调整,增加了第 10 章常用工具软件介绍。

本书由王凤领担任主编,丁康健、文雪巍、张莉、李钰任副主编,由葛雷主审。其中,第 1~2 章由张莉编写;第 3~4 章由王凤领编写;第 5 章由邢婷编写;第 6 章由李钰编写;第 7 章由文雪巍编写;第 8 章由丁康健编写;第 9 章由于海霞编写;第 10 章由单晓光编写,最后由王凤领统稿并定稿完成。

在本书编写过程中,哈尔滨德强商务学院计算机与信息工程系主任陈本土给予了指导,并提出了宝贵的意见。同时,本书的出版也得到了该院教务处郭少凯先生和西安电子科技大学出版社的大力支持,在此表示衷心的感谢!

由于编写时间仓促,加之作者水平有限,书中难免有不妥之处,敬请同行和读者批评指正。

编 者
2012 年 6 月

第二版前言

《大学计算机基础教程》和与之配套的《大学计算机基础案例与习题》(西安电子科技大学出版社出版)自出版以来,得到了很多教师和学生的好评与支持,同时在兄弟院校得到了广泛的使用,对此我们感到非常荣幸,同时也对那些关心、支持并对本书提出宝贵意见和建议的专家、教师及广大读者表示衷心的感谢!

本次再版继承了第一版的论述简明、图文并茂等特点,仍然以加强应用能力的培养为主,并根据广大读者反馈的意见和多年来的教学实践经验,对第一版教材的部分内容进行了更新,逐渐向办公自动化软件新版本进行过渡。本书的内容调整主要体现在以下几个方面:

(1) 内容更加新颖。在本书的第3章、第4章、第5章分别对相应软件的2007版本进行了特点及界面简介。

(2) 本书删除了操作系统的功能和分类,增加了Windows 7操作系统的简介和Windows XP注册表及磁盘管理器的介绍,并对现在流行的输入法的使用进行了讲解。

(3) 第3章增加了对长文档编辑的操作方法;第4章中增加了数据透视表及单变量求解的操作方法;第5章增加了“应用设计模板”内容。各章的例子更具有代表性,讲解更加新颖,插图更加美观。

(4) 知识点覆盖更加全面且紧密围绕工作与生活。第6章增加了对网络应用新功能的介绍。

本书由陈本土、丁康健担任主编,副主编为文雪巍、李钰,张莉、邢婷、单晓光、于海霞、刘胜达等,主审为王凤领。在本书编写过程中,哈尔滨德强商务学院计算机与信息工程系陈荣耀教授给予了指导,并提出了宝贵的意见,同时也得到了该院教务处郭少凯先生和西安电子科技大学出版社的大力支持,在此表示衷心的感谢!

由于编写时间仓促,加之作者水平有限,书中难免有不妥之处,敬请同行和读者批评指正。

编者
2011年6月

第一版前言

随着知识经济和信息技术的发展，信息化办公异常活跃，掌握计算机的使用已成为现代人必须具备的基本能力。

独立本科学院学生对计算机文化基础知识的需求有其自身特点，在掌握一般理论知识的基础上，更加强调应用能力的培养。为了适应独立本科学院学生计算机基础知识和技能的教學要求，哈尔滨商业大学德强商务学院与西安电子科技大学出版社共同策划、编写、出版了《大学计算机基础教程》一书。作者在独立本科学院从事了多年的计算机基础教学工作，积累了丰富的经验，在此基础上编写了本书及与其配套的《大学计算机基础案例与习题》。

本书内容包括计算机基础知识、操作系统及其应用、文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、演示文稿制作软件 PowerPoint 2003 和网络技术基础等。

本书由陈荣耀担任主编，副主编为邢婷、丁康健、唐友、单晓光、鲁彦彬，刘喜双、李钰、文雪巍、于海霞、刘胜达、梁晓丽、姚健等，主审为郭鼎印。在编写本书的过程中，哈尔滨商业大学德强商务学院计算机科学系主任戴宗荫教授给予了悉心指导，并提出许多宝贵意见，同时该院教务处郭少凯先生也给予了大力支持，在此一并表示感谢。

由于编写时间仓促，加之作者水平有限，不妥之处在所难免，敬请批评指正。

编 者

2008 年 5 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1	2.4.2 汉字输入法简介	42
1.1 计算机概述	1	2.5 Windows XP 注册表	43
1.1.1 计算机发展简史	1	2.6 Windows 文件和磁盘管理	44
1.1.2 计算机的分类	3	2.6.1 文件与文件夹的操作	44
1.1.3 计算机的特点	6	2.6.2 “我的电脑”与“Windows 资源 管理器”	50
1.1.4 计算机的应用	7	2.6.3 磁盘管理	53
1.2 数据在计算机中的表示	9	2.7 Windows XP 控制面板	57
1.2.1 数制	9	第 3 章 文字处理软件 Word 2003	72
1.2.2 数制之间的转换	10	3.1 Word 2003 概述	72
1.2.3 数值数据在计算机中的表示	12	3.1.1 Office 2003 简介	72
1.2.4 计算机的信息编码	13	3.1.2 Word 2003 的应用	73
1.3 计算机系统的基本组成与原理	14	3.1.3 Word 2003 的启动和退出	74
1.3.1 计算机的硬件系统	15	3.2 Word 2003 文档基本操作	75
1.3.2 计算机的软件系统	17	3.2.1 窗口界面	75
1.3.3 计算机的主要性能指标	18	3.2.2 创建文档	78
1.3.4 微型计算机总线结构	19	3.2.3 视图方式	80
第 2 章 操作系统及其应用	21	3.2.4 保存文档	82
2.1 操作系统概述	21	3.2.5 打开文档	84
2.1.1 操作系统的概念	21	3.3 编辑文档	85
2.1.2 Windows 的发展历史	22	3.3.1 文档的录入	85
2.1.3 常用操作系统简介	23	3.3.2 文本选定与撤消	87
2.1.4 Windows XP Professional 的特点	24	3.3.3 删除、移动和复制文本	89
2.2 Windows 7 简介	26	3.3.4 撤消和恢复	91
2.3 Windows XP 界面操作	28	3.3.5 查找和替换	91
2.3.1 Windows XP 的安装	28	3.4 文档排版	94
2.3.2 系统的启动与退出	29	3.4.1 字符格式化	94
2.3.3 “开始”菜单和任务栏	31	3.4.2 段落格式化	98
2.3.4 桌面	35	3.4.3 特殊排版方式	102
2.3.5 窗口	37	3.5 页面设置与文档打印	108
2.3.6 对话框	40	3.5.1 设置纸张、方向和页边距	109
2.4 操作系统的中英文输入	41	3.5.2 设置分隔符	109
2.4.1 键盘的基本操作	41		

3.5.3 插入页码	110	4.4.1 格式化单元格	172
3.5.4 添加页眉和页脚	111	4.4.2 格式的复制和删除	177
3.5.5 打印预览及打印设置	113	4.5 公式和函数的使用	178
3.6 表格	115	4.5.1 使用公式	178
3.6.1 插入表格	115	4.5.2 公式的输入及编辑	179
3.6.2 输入单元格的内容	116	4.5.3 使用函数	183
3.6.3 格式化表格	116	4.5.4 使用单变量求解	188
3.6.4 表格中的数据计算与排序	124	4.6 数据处理和分析	189
3.6.5 图表	129	4.6.1 数据的排序	189
3.7 图文混排	131	4.6.2 筛选数据	192
3.7.1 插入图片	131	4.6.3 分类汇总	197
3.7.2 插入艺术字	133	4.6.4 数据透视表	198
3.7.3 插入文本框	134	4.6.5 数据的图表化	203
3.7.4 插入公式	135	4.7 设置打印工作表	211
3.7.5 绘制图形	136	4.7.1 页面设置	211
3.8 长文档编辑	138	4.7.2 设置分页符	214
3.8.1 设置纸张和文档网格	138	4.7.3 打印预览及打印设置	215
3.8.2 设置样式	139	4.8 Excel 2007 简介	217
3.8.3 设置大纲	143		
3.8.4 插入目录	144		
3.8.5 在 Word 2003 文档中添加不同的 页眉页脚	146		
3.9 Word 2007 简介	147		
第 4 章 电子表格软件 Excel 2003	151	第 5 章 演示文稿制作软件 PowerPoint 2003	220
4.1 Excel 概述	151	5.1 PowerPoint 2003 概述	220
4.1.1 Excel 2003 窗口简介	152	5.1.1 PowerPoint 2003 窗口的基本操作 ...	220
4.1.2 工作簿和工作表的基本操作	153	5.1.2 视图方式	221
4.2 数据的输入与编辑	156	5.1.3 创建演示文稿	224
4.2.1 数据的输入	156	5.1.4 保存和打开演示文稿	230
4.2.2 数据的基本编辑	159	5.2 编辑演示文稿	233
4.2.3 为单元格设置数据有效性	164	5.2.1 文字的输入与格式设置	233
4.2.4 撤消和恢复	165	5.2.2 图片、艺术字、表格、图表的 插入与编辑	236
4.3 工作表的编辑和操作	166	5.3 修改和格式化演示文稿	240
4.3.1 单元格基本操作	166	5.3.1 插入、删除、复制和移动幻灯片 ...	240
4.3.2 行与列基本操作	168	5.3.2 格式化幻灯片	240
4.3.3 工作表的删除、插入和重命名	169	5.4 设置幻灯片的切换方式和动画效果	242
4.3.4 工作表的复制或移动	171	5.4.1 设置切换方式	243
4.4 格式化工作表	172	5.4.2 设置动画效果	243
		5.5 添加多媒体对象	245
		5.5.1 添加声音文件	245
		5.5.2 添加视频文件	249

5.6 播放幻灯片的设置	249	6.6.1 电子邮件服务概述	294
5.6.1 简单放映幻灯片	249	6.6.2 申请和使用电子邮件	295
5.6.2 自定义放映幻灯片	253		
5.6.3 设置放映方式	256	第 7 章 图像处理软件 Phtoshop CS3	298
5.7 打印演示文稿	257	7.1 概述	298
5.7.1 页面设置	257	7.1.1 初识 Photoshop CS3	298
5.7.2 打印预览	259	7.1.2 Photoshop CS3 的运行环境	299
5.8 PowerPoint 2007 简介	261	7.1.3 Photoshop CS3 的操作界面	299
第 6 章 网络技术基础	264	7.2 图像文件的基本操作和工具简介	300
6.1 网络基础知识	264	7.2.1 图像文件的基本操作	300
6.1.1 计算机网络的基本概念	264	7.2.2 工具简介	301
6.1.2 计算机网络的分类	264	7.3 图层与通道	310
6.1.3 局域网的拓扑结构	264	7.3.1 图层	310
6.2 局域网的使用和 Internet 连接技术	266	7.3.2 通道	311
6.2.1 网卡的安装	266	7.3.3 蒙版	312
6.2.2 局域网的组建	266	7.4 路径的使用	313
6.2.3 局域网的设置	268	7.4.1 路径的基本概念	313
6.2.4 文件夹共享的设置	270	7.4.2 建立路径	315
6.2.5 “网上邻居”的使用	270	7.4.3 编辑路径	317
6.2.6 建立 Internet 拨号连接	271	7.4.4 路径和选区之间的相互转换	320
6.3 IE 浏览器的使用	275	7.5 滤镜的应用	321
6.3.1 WWW 服务	275	7.5.1 “抽出”滤镜的使用	322
6.3.2 使用 IE 浏览器浏览信息	276	7.5.2 “液化”滤镜的使用	325
6.3.3 历史记录	277		
6.3.4 收藏夹	279	第 8 章 动画制作软件 Flash CS3	328
6.3.5 设置 IE 浏览器起始页	283	8.1 Flash CS3 入门	328
6.3.6 清除浏览痕迹	284	8.1.1 Flash CS3 简介	328
6.3.7 限制浏览有害的网页和网站	286	8.1.2 Flash CS3 的主要应用领域	328
6.3.8 设置个性化显示	288	8.1.3 Flash CS3 的工作界面	329
6.3.9 保存网页	289	8.1.4 创建第一个 Flash 动画	332
6.4 搜索引擎	290	8.2 Flash CS3 绘图基础	333
6.4.1 搜索引擎网站	290	8.2.1 矢量图形和位图	333
6.4.2 搜索逻辑运算符	290	8.2.2 使用绘图工具绘图	333
6.4.3 搜索引擎实例	290	8.2.3 实例——绘制熟透的樱桃	337
6.5 网络生活	291	8.3 Flash 基础动画制作	338
6.5.1 查看天气预报	291	8.3.1 Flash 动画的基本原理	339
6.5.2 查询城市公交线	292	8.3.2 逐帧动画	339
6.6 收发电子邮件	294	8.3.3 形状补间动画	341
		8.3.4 运动补间动画	342
		8.4 引导层动画和遮罩动画	344

8.4.1 引导层动画	344
8.4.2 遮罩动画	345
8.5 导入声音	347
第 9 章 Dreamweaver 网页设计基础	353
9.1 网站基础知识	353
9.1.1 基本概念	353
9.1.2 网页组成元素	353
9.1.3 网页设计步骤	354
9.2 Dreamweaver CS3 的基本操作	355
9.2.1 Dreamweaver CS3 工作界面	355
9.2.2 本地站点的创建和管理	356
9.2.3 文件操作	359
9.3 网页布局设计基础	361
9.3.1 网页布局基础	361
9.3.2 使用表格布局网页	362
9.4 网页文本处理	366
9.4.1 文本对象的添加、编辑及修饰	366
9.4.2 插入其他字符对象	371
9.5 网页图像添加与处理	374
9.5.1 在网页中插入图像	374
9.5.2 图像的编辑与设置	378
9.6 常用多媒体对象的添加	381
9.6.1 添加 Flash 对象	381

9.6.2 插入其他媒体对象	385
9.7 创建网页链接	387
9.7.1 超链接基础	387
9.7.2 创建超链接	388
第 10 章 常用工具软件介绍	394
10.1 计算机病毒及其防治	394
10.1.1 计算机病毒概述	394
10.1.2 计算机病毒的特性	394
10.1.3 计算机病毒的种类	395
10.1.4 计算机病毒的防治	397
10.1.5 查杀计算机病毒软件	398
10.2 文件的压缩与解压缩	402
10.3 网络下载工具	404
10.3.1 使用 QQ 旋风下载	404
10.3.2 使用迅雷下载	407
10.3.3 使用电驴下载	410
10.4 金山快译	412
10.5 电子阅读工具	413
10.6 虚拟光驱工具	416
10.7 媒体播放工具暴风影音	418

参考文献	421
-------------------	------------



第1章 计算机基础知识

计算机是 20 世纪人类最伟大的发明之一，计算机技术是 20 世纪发展最快的科学成就之一。人类步入 21 世纪以来，计算机技术更是得到了空前的发展。随着计算机技术、多媒体技术和通信技术的迅猛发展，特别是计算机互联网的全面普及，全球信息化已成为人类发展的大趋势，计算机已成为信息化社会中必不可少的工具。掌握计算机基础知识，提高实际操作能力，是 21 世纪高素质人才的基本要求。

1.1 计算机概述

电子计算机，俗称“电脑”，是一种电子化的信息处理工具。人们也经常用计算机(Computer)来指代电子计算机。计算机是由一系列电子元器件组成的设备，主要进行数值计算和信息处理。它不仅可以进行加、减、乘、除等算术运算，还可以进行与、或、非等逻辑运算。计算机技术是信息处理技术的核心。计算机是一种能够输入、存储信息，并按照事先编制好的程序对信息进行加工处理，并最终输出人们所需要的结果的自动高速执行的电子设备。

1.1.1 计算机发展简史

世界上第一台计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator, 电子数字积分计算机)于 1945 年底在美国宾夕法尼亚大学竣工, 1946 年 2 月正式投入使用。二战期间, 由于军事上的迫切需要, 美国军方要求宾夕法尼亚大学研制一台能进行更大量、更复杂、更快速和更精确计算的计算机, 最初专门用于火炮弹道计算, 后经多次改进才成为能进行各种科学计算的通用计算机。ENIAC 采用电子管作为计算机的基本元件, 由 18 800 多个电子管、1500 多个继电器、10 000 多只电容器和 7000 多只电阻构成, 占地 170 平方米, 重达 30 吨, 耗电量每小时 150 千瓦, 是一个庞然大物, 如图 1.1 所示, 每秒能进行 5000 次加法运算。由于它使用电子器件代替机械齿轮电动机进行运算, 并且能在运算过程中不断进行判断并作出选择, 过去需要 100 多名工程师花费一年才能解决的计算问题, 它只需要两个小时就能给出答案。但是, 这台计算机尚未完全具备现代计算机的主要特征, 仍然采取外加式程序, 没有存储程序, 这也是它的主要缺陷之一。

电子器件的更新推动着电子计算机的高速发展, 计算机按各时期所使用的元器件可分为四代: 第一代电子管计算机, 第二代晶体管计算机, 第三代集成电路计算机, 第四代大规模及超大规模集成电路计算机。

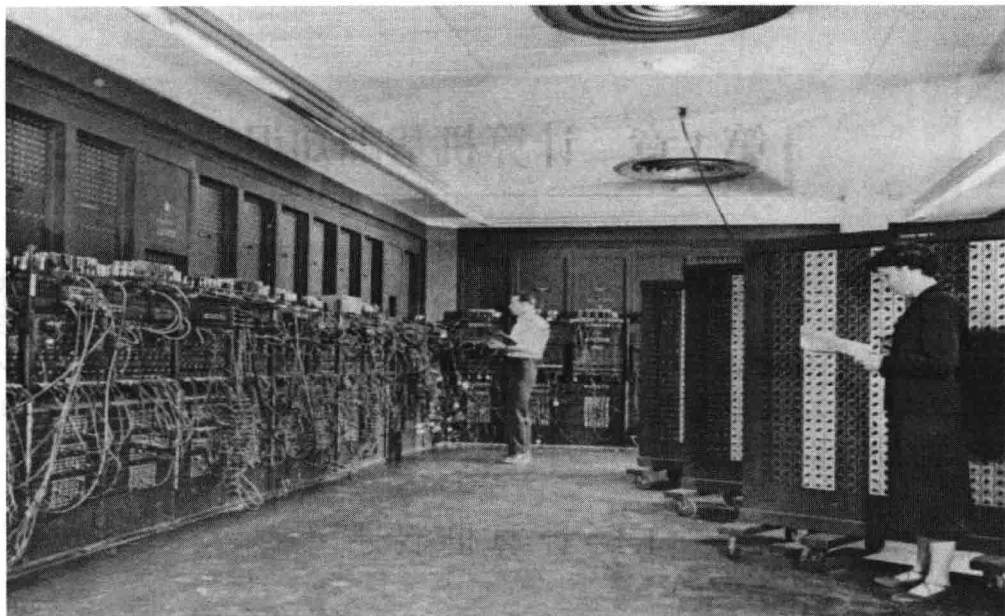


图 1.1 ENIAC 图片

1. 第一代计算机

1946 年~1957 年，为电子管计算机时代。

第一代计算机的主要电子元件为真空电子管，以汞延迟线、磁芯等为主存，以纸带、卡片、磁鼓、磁带和磁芯等为辅存，因此体积庞大，造价高，耗电量大，存储空间小，可靠性差且寿命短；没有系统软件，编制程序时只能采用机器语言和汇编语言，不便于使用；运算速度低，每秒只能运算几千至几万次，主要用于军事和科研中的科学计算。

2. 第二代计算机

1958 年~1964 年，为晶体管计算机时代。

第二代计算机的主要电子元件为晶体管，以磁芯为主存，以磁带、磁带库、磁盘和磁芯等为辅存，因此较电子管计算机体积减小了许多，造价低，功耗小，存储空间加大，可靠性高，寿命长且输入/输出方式有所改进；运算速度提高到每秒几百万次，通用性也有所增强，应用领域扩展到数据处理和过程控制中；开始出现用于科学计算的 FORTRAN 和用于商业事务处理的 COBOL 等高级程序设计语言及批处理系统，编程和操作较以前方便了许多。此时，诞生了软件业，出现了程序员等新兴职业。

3. 第三代计算机

1965 年~1971 年，为集成电路计算机时代。

第三代计算机的主要电子元件为中、小规模集成电路，以半导体存储器为主存，以磁带、磁带库和磁盘等为辅存，因此较电子管计算机体积进一步减小，造价更低，功耗更小，存储空间更大，可靠性更高，寿命更长且外设也有所增加；运算速度提高到每秒近千万次，功能进一步增强，应用领域全面扩展到工商业和科学界；出现了 BASIC 和 PASCAL 等更高级的语言，操作系统和编译系统得到进一步完善，且出现了结构化的程序设计方法，



使编程和操作更加方便。

4. 第四代计算机

1971 年至今，为大规模、超大规模集成电路计算机时代。

第四代计算机的主要电子器件为大规模、超大规模集成电路，以集成度很高的半导体存储器为主存，以磁盘和光盘等为辅存，因此，体积越来越小，造价越来越低，功耗越来越小，存储空间越来越大，寿命越来越长且外设越来越多；运算速度达每秒上亿次至百万亿次，功能越来越丰富；随着计算机网络的空前发展，应用领域扩展到人类社会生活的各个领域；出现了更多的高级程序语言，系统软件和应用软件发展迅速，编程和操作更加方便。

1.1.2 计算机的分类

计算机种类繁多,分类方法也多种多样,可以按处理对象、用途、规模、工作模式和字长来进行分类,如图 1.2 所示。

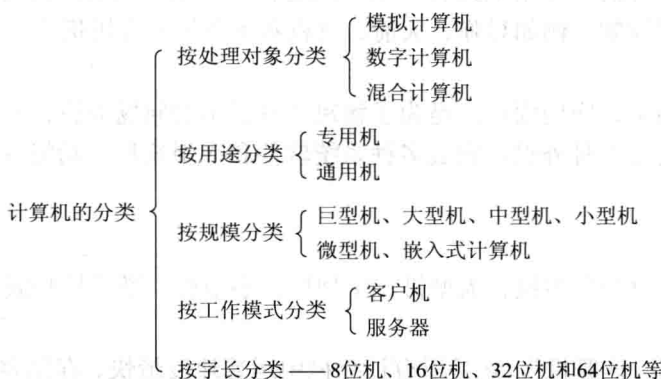


图 1.2 计算机的分类

1. 按处理对象分类

按处理对象数据的表示方法不同,计算机可分为模拟计算机、数字计算机和混合计算机三大类。

1) 模拟计算机

模拟计算机又称“模拟式电子计算机”，问世较早，是一种以连续变化的电流或电压来表示被处理数据的电子计算机，即计算机各个主要部件的输入和输出都是连续变化着的电压、电流等物理量。其优点是速度快，适合求解高阶微分方程或自动控制系统中的模拟计算；其缺点是处理问题的精度差，电路结构复杂，抗外界干扰能力和通用性差，目前已很少见。

2) 数字计算机

数字计算机是目前电子计算机行业中的主流,其处理的数据是断续的电信号,即用“离散”的电位高低来表示数据。在数字计算机中,程序和数据都用“0”和“1”两个数字组成的二进制编码来表示,通过算术逻辑部件对这些数据进行算术运算和逻辑运算。数字计



算机的组成结构和性能优于模拟计算机。其运算精度高, 存储量大, 通用性强, 适合于科学计算、信息处理、自动控制、办公自动化和人工智能等方面的应用。

3) 混合计算机

混合计算机兼有模拟计算机和数字计算机两种计算机的优点, 既能处理模拟物理量, 又能处理数字信息。混合计算机一般由模拟计算机、数字计算机和混合接口三部分组成, 其中模拟计算机部分承担快速计算的工作, 而数字计算机部分承担高精度运算和数据处理。混合计算机的优点是运算速度快、计算精度高、逻辑运算能力强、存储能力强以及仿真能力强, 主要应用于航空航天、导弹系统等实时性的复杂系统中。这类计算机往往结构复杂, 设计困难, 价格昂贵。

2. 按用途分类

计算机按用途可分为专用机和通用机两类。

1) 专用机

专用机是针对一个或一类特定的问题而设计的计算机。它的硬件和软件是根据解决某问题的需要而专门设计的。专用机具有有效、高速和可靠地解决某问题的特性, 但适应性差, 一般应用于过程控制, 例如导弹、火箭、飞机和车载导航专用机等。

2) 通用机

通用机适应能力强、应用面广, 是为了解决各种类型的问题而设计的计算机。它具有一定的通用性, 可连接多种外设, 安装多种系统软件和应用软件, 功能齐全。一般的计算机多属此类。

3. 按规模分类

计算机按规模可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机和嵌入式计算机。

1) 巨型机

巨型机又称“超级计算机”, 它是所有计算机中运算速度最快、存储容量最大、功能最强、价格最贵的计算机, 其浮点运算速度已达每秒千万亿次。普通微机需一个月才能完成的计算任务, 巨型机可能只需一天就能完成。巨型机主要用于国家高科技领域和国防尖端技术中, 如天气预报、航天航空飞行器设计和原子能研究等。

巨型机代表了一个国家的科学技术发展水平。美国、日本是生产巨型机的主要国家, 俄罗斯及英、法、德次之。我国在 1983 年、1992 年、1997 年分别推出了银河 I、银河 II 和银河 III, 跻身生产巨型机的行列。

2004 年 6 月 21 日, 据美国能源部劳伦斯·伯克利国家实验室当日公布的最新全球超级计算机 500 强名单, 曙光 4000A 以 11 万亿次每秒的峰值速度位列全球第十, 这是中国高性能计算产品首次跻身世界超级计算机 10 强, 并使中国成为继美国、日本之后第三个能够制造和应用十万亿次每秒商用高性能计算机的国家。

2009 年 10 月 29 日, 中国国防科技大学成功研制出“天河一号”, 其峰值性能为 1206 万亿次每秒。在第 34 届全球超级计算机 500 强评比中, 天河一号排名第五。

2010 年 11 月 16 日, 第 36 届全球高性能计算机 TOP500 排行榜在美国新奥尔良举行的 SC10 大会上发布。其中, 系统升级后的天河一号以 2507 万亿次每秒的运行速度取代美国的美洲虎(Jaguar), 成为全球运行速度最快的超级计算机。



2) 大型机

大型机即大型主机, 又称“大型电脑”或“主机”, 其运算速度没有巨型机快, 通常由许多中央处理器协同工作, 有超大的内存、海量的存储器, 使用专用的操作系统和应用软件。大型主机一般应用在网络环境中, 是信息系统的核心, 承担主服务器的功能, 比如提供 FTP 服务、邮件服务和 WWW 服务等。

3) 中型机

中型机的运算速度没有大型机快, 功能类似于大型机, 但价格比大型机便宜。

4) 小型机

小型机是指运行原理类似于微机和服务器的, 但体系结构、性能和用途又与它们截然不同的一种高性能计算机。与大、中型机相比, 小型机有规模小、结构简单、设计周期短、价格便宜、便于维修和使用方便等特点。不同品牌的小型机架构大不相同, 其中有各制造厂自己的专利技术, 有的还采用小型机专用处理器。因此, 小型机是封闭专用的计算机系统, 主要应用在科学计算、信息处理、银行和制造业等领域。

5) 微型机

微型机简称“微机”、“微电脑”或“PC(Personal Computer)”, 是指由大规模集成电路组成的、以微处理器为核心的、体积较小的电子计算机。其体积较小型机更小, 价格更低, 使用更方便。微型机问世虽晚, 却是发展非常迅速和应用非常广泛的计算机。由微机配以相应的外设及足够的软件构成的系统叫做微型计算机系统, 即我们通常说的电脑。

另外, 有一类高档微机称为“工作站”。这类计算机通常具备强大的显示输出系统、存储系统, 较强的图形处理、图像处理及数据运算能力, 一般应用于计算机辅助设计及制造(CAD/CAM)、动画设计、GIS(地理信息系统)、平面图像处理和模拟仿真等商业和军事领域。需要说明的是, 在网络系统中也有“工作站”的概念, 泛指客户机。

6) 嵌入式计算机

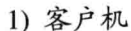
嵌入式系统是指集软件和硬件为一体, 以计算机技术为基础, 以特定应用为中心, 其软硬件可裁减, 符合某应用系统对功能、可靠性、体积、成本、功耗等综合性严格要求的专用计算机系统。嵌入式系统具有软件代码小、响应速度快和高度自动化等特点, 特别适合于对实时性有要求和多任务的体系。嵌入式系统主要由嵌入式处理器、相关支撑硬件、嵌入式操作系统和应用软件系统等组成, 它是可独立工作的设备。

嵌入式计算机在应用数量上远远超过各种计算机。一台计算机的内、外部设备中就包含了多个嵌入式微处理器, 如声卡、显卡、显示器、键盘、鼠标、硬盘、Modem、网卡、打印机、扫描仪和 USB 集线器等都是由嵌入式处理器控制的。

嵌入式系统几乎包括了生活中的所有电器设备, 如 PDA、MP3、MP4、手机、移动计算设备、数字电视、电视机顶盒、汽车、多媒体、电子广告牌、微波炉、电饭煲、数码相机、冰箱、家庭自动化系统、电梯、空调、安全系统、POS 机、蜂窝式电话、ATM 机、智能仪表和医疗仪器等。

4. 按工作模式分类

按工作模式可将计算机分为客户机和服务器。



2) 服务器

目前,高性能微型机的运算速度已达到几十年前巨型机的速度,使得它与工作站、小型机、中型机乃至大型机之间的界限已越来越模糊。大型机、中型机和小型机逐渐融合到服务器中,有演变为不同档次服务器的趋势。

5. 按字长分类

字长即计算机一次所能传输和处理的二进制位数。按字长可将计算机分为 8 位机、16 位机、32 位机和 64 位机等。

1.1.3 计算机的特点

计算机的主要特点有运算速度快, 计算精度高, “记忆”能力强, 具有逻辑判断能力, 按程序自动执行, 可靠性越来越高和应用领域越来越广等。

1. 运算速度快

计算机的一个突出特点是具有相当快的运算速度，其速度已由早期的几千次每秒发展到现在的千万亿次每秒，是人工计算所无法比拟的。计算机的出现极大地提高了工作效率，许多计算量大的工作，人工需计算几年才能完成，而用计算机“瞬间”即可完成。

2. 计算精度高

尖端科学研究和工程设计往往需要高精度的计算。计算机具有一般计算工具无法比拟的高精度,计算精度可达到十几位甚至几十位有效数字,也可以根据需求达到任意的精度,比如可以精确到小数点以后上亿位甚至更高。

3. “记忆”能力强

计算机的存储系统可以存储大量数据,这使计算机具有了“记忆”能力,并且这种“记忆”能力仍在不断增强。目前,计算机存储容量越来越大,存储时间也越来越长,这也是传统计算工具无法比拟的。

4. 具有逻辑判断能力

计算机除了能够完成基本的加、减、乘、除等算术运算外，还能进行与、或、非和异或等逻辑运算。因此，计算机具备逻辑判断能力，能够处理逻辑推理等问题，这是传统的计算工具所不能达到的。

5. 按程序自动执行

计算机的工作方式是先将程序和数据存放在存储器中，工作时自动依次从存储器中取出指令、分析指令并执行指令，一步一步地进行下去，无需人工干预，这一特点是其他计算工具所不具备的。



6. 可靠性越来越高

计算机系统的可靠性可从硬件可靠性和软件可靠性两个方面来看。由于采用大规模、超大规模集成电路,且容错技术越来越高,计算机的平均无故障时间越来越长,计算机系统硬件的可靠性越来越高。软件可靠性可从操作系统的发展来看,现在使用的操作系统要比过去更可靠。因此,计算机系统的可靠性也越来越高。

7. 应用领域越来越广

随着计算机功能的不断增强和价格的不断降低,计算机的应用领域也越来越广。

1.1.4 计算机的应用

目前,计算机的主要应用领域有科学计算、信息处理、过程控制、网络与通信、办公自动化、计算机辅助领域、多媒体、虚拟现实和人工智能。

1. 科学计算

科学计算即数值计算，是指依据算法和计算机功能上的等价性用计算机处理科学与工程中所遇到的数学计算。世界上第一台计算机就是为此而设计的。在现代科学研究和工程技术中，经常会遇到一些有算法但运算复杂的数学计算问题，这些问题用一般的计算工具来解决需要相当长的时间，但用计算机来处理却很方便。比如天气预报，如果是人工计算，等算出来可能已是“马后炮”，而利用计算机则可以较准确地预测未来几天、几周，甚至几个月的天气情况。

2. 信息处理

科学计算主要是计算数值数据。数值数据被赋予一定的意义，就变成了非数值数据，即信息。信息处理也称“数据处理”，是指利用计算机对大量数据进行采集、存储、整理、统计、分析、检索、加工和传输等操作。这些数据可以是数字、文字、图形、声音或视频。信息处理往往算法相对简单而处理的数据量较大，其目的是管理大量的、杂乱无章的甚至难以理解的数据，并根据一些算法利用这些数据得出人们需要的信息，如银行账务管理、股票交易管理、企业进销存管理、人事档案管理、图书资料检索、情报检索、飞机订票、列车查询和企业资源计划等。信息处理已成为计算机应用的一个主要领域。

3. 过程控制

过程控制又称“实时控制”，是指利用计算机及时地采集和检测数据，并按某种标准状态或最佳值进行的自动控制。过程控制已广泛应用于航天、军事、社会科学、农业、冶金、石油、化工、水电、纺织、机械、医药、现代管理和工业生产中，将人类从复杂和危险的环境中解放出来，代替人进行繁杂、重复的劳动，从而改善劳动条件，减轻劳动强度，提高生产率和生产质量，节省劳动力，节约原材料、能源并降低了成本。

4. 网络与通信

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物，它将全球大多数国家联系在一起。信息通信是计算机网络最基本的功能之一，我们可以利用信息高速公路传递信息。资源共享是网络的核心，它包括数据共享、软件共享和硬件共享。分布式处理是网络提供的基本功能之一，它包括分布式输入、分布式计算和分布式输出。计算机网络在网络通信、信息