



大学计算机基础

(Windows 7 + Office 2010)

◆ 林加论 陈焕东 主编
宋春晖 吴淑雷 副主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

大学计算机基础

(Windows 7+Office 2010)

Daxue Jisuanji Jichu (Windows 7+Office 2010)

主 编 林加论 陈焕东

副主编 宋春晖 吴淑雷

编 者 张 锦 李晓玲 林承师

曾祥燕 孙 敏 康 东

黎瑞成



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

本书根据教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会提出的“大学计算机基础”课程教学目标要求组织编写，主要内容包括：计算机基础知识、Windows 操作系统、Word 文字处理、Excel 电子表格、PowerPoint 演示文稿、计算机网络基础、Dreamweaver 网页制作、数据库技术基础、多媒体技术基础、信息与信息安全等 10 个部分。本书可作为高等学校本科层次非计算机专业的“大学计算机基础”课程的教学用书，也可作为高职高专教育和计算机培训的教学用书。

本书为“大学计算机基础”课程一体化教学资源建设成果中的主教材，与本书配套使用的还有《大学计算机基础实训教程》和课程数字资源包“大学计算机基础 E-Learning 教学系统”，同时构建网络教学平台为读者提供网络化教学服务。

图书在版编目（CIP）数据

大学计算机基础(Windows 7+Office 2010)/林加论，
陈焕东主编. — 北京：高等教育出版社，(2015.7 重印)
ISBN 978-7-04-037382-0

I. ①大… II. ①林… ②陈… III. ①电子计算机 —
高等职业教育 — 教材②Windows 操作系统 — 高等职业教育 —
教材③办公自动化 — 应用软件 — 高等职业教育 — 教材
IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 097402 号

策划编辑 侯昀佳	责任编辑 侯昀佳	封面设计 张雨微	版式设计 于 婕
责任校对 刘娟娟	责任印制 田 甜		

出版发行	高等教育出版社	咨询电话	400-810-0598
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	网 址	http://www.hep.edu.cn
邮政编码	100120		http://www.hep.com.cn
印 刷	北京市联华印刷厂	网上订购	http://www.landaco.com
开 本	787mm×1092mm 1/16		http://www.landaco.com.cn
印 张	25.75	版 次	2013 年 7 月第 1 版
字 数	650 千字	印 次	2015 年 7 月第 6 次印刷
购书热线	010-58581118	定 价	33.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题，请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 37382-00

前 言

随着信息技术突飞猛进的发展,计算机在信息社会中的地位日显重要,无论工作、学习还是生活几乎都离不开计算机。当代大学生只有掌握计算机科学技术的基础知识和应用技能,并具备与时俱进地学习不断发展着的计算机科学技术的新知识和新技能的能力,才能适应信息时代的发展。“大学计算机基础”课程为大学计算机基础教育的第一门课程,同时也是高等学校非计算机专业学生的必修课,其面向的学生占高校学生比例约 90%。因此,本课程的建设与改革对信息时代的高级人才培养有着非常重要的意义。编者根据教育部计算机基础教学指导委员会对本课程的教学目标要求,在总结长期从事计算机基础教育研究和教学实践的基础上,以目前较流行的计算机应用软件为蓝本组织编写。

□ 内容规划

全书共 10 章。第 1 章计算机基础知识,介绍了计算机的基本概念、各类数据的编码表示、计算机系统组成、计算机工作原理等基础知识;第 2 章 Windows 操作系统,以 Windows 7 操作系统为蓝本介绍操作系统概念及其基本操作方法;第 3 章 Word 文字处理,以 Word 2010 文字处理软件为蓝本介绍文字处理软件的基本操作及其应用;第 4 章 Excel 电子表格,以 Excel 2010 电子表格软件为蓝本介绍电子表格软件的基本操作及其应用;第 5 章 PowerPoint 演示文稿,以 PowerPoint 2010 演示文稿软件为蓝本介绍演示文稿软件的基本操作及其应用;第 6 章计算机网络基础,介绍计算机网络基础知识及因特网的主要应用;第 7 章 Dreamweaver 网页制作,以 Dreamweaver CS5 网页制作软件为蓝本介绍网页制作的方法;第 8 章数据库技术基础,介绍了数据库系统的基础知识,并以 Access 2010 数据库系统为操作环境介绍数据库的基本操作和数据查询的应用;第 9 章多媒体技术基础,介绍了多媒体的相关概念、常用多媒体设备、多媒体应用技术以及多媒体应用系统的开发;第 10 章信息与信息安全,介绍了信息的概念、性质和功能,信息安全技术,计算机病毒的基本概念和常用杀毒软件等。

□ 本书特点

本书本着“理论与实践并重,教学与自学并用”的基本原则,重视课程教学的系统、全面规划和一体化教学资源建设,突出内容的丰富性、新颖性和实用性,同时配套有同步学习的实训教材、教学系统以及课程网络教学平台,向师生提供一个开放式、自主性、网络化的教学环境,希望收到教学相长的使用效果。

(1) 内容规划的系统性、全面性和实用性

本书以目前最流行、最实用的 Windows 7 系统平台、Microsoft Office 2010 和 Dreamweaver CS5 应用软件为蓝本,重点介绍计算机的基本应用,同时介绍数据库技术、多媒体技术、信息与信息安全等方面的基础知识,提高学生对计算机的认识层面,拓展其知识视野。

(2) 科学合理规划教学内容,具有良好适用性



本书涵盖了高等院校非计算机专业计算机基础课程的教学要点, 系统性强, 内容全面。各章内容组织具有较宽的适用面和灵活的选择余地, 各学校可根据各自的学时数和具体条件作适当的取舍。

(3) 突出应用能力培养, 强调实践技能训练

本书从本课程教学目标中对学生在计算机知识、技能和应用方面的要求出发, 深入浅出, 图文并茂, 通俗易懂, 同时将对基础概念、基本方法的掌握与提升解决实际问题的能力进行有机结合, 在大部分章节中都列举了典型的实例或案例并加以分析。为了巩固主教材所学的知识, 编者同时还开发与教材配套的实训教程和教学系统, 使理论与实践紧密结合, 促进学生动手能力、应用能力和实践技能的培养。

(4) 提供系统配套, 增强实用性和可操作性

为了配套本书实施课程教学资源一体化建设, 编者同时编写了与本书配套使用的《大学计算机基础实训教程》; 并根据实验教学和强化训练的需要, 开发了与本书配套使用“大学计算机基础 E-Learning 教学系统”和网络教学资源平台, 便于教师教学和学生自主学习, 提高教学质量和学生的实际应用能力。

□ 开发人员

本书由海南师范大学、海南医学院等多所高校具有丰富教学经验的一线教师联合开发。本书由林加论、陈焕东任主编, 宋春晖、吴淑雷任副主编。具体撰写分工如下: 第 1 章由黎瑞成执笔; 第 2 章由林加论执笔; 第 3 章由李晓玲执笔; 第 4 章由林加论执笔; 第 5 章由孙敏执笔; 第 6 章由曾祥燕执笔; 第 7 章由张锦执笔; 第 8 章由林承师执笔; 第 9 章由康东执笔; 第 10 章由张锦执笔; 全书由陈焕东、宋春晖、吴淑雷统稿。

本书在编写过程中得到了海南省高校计算机基础教学指导委员会的关心和指导, 以及海南医学院和海南师范大学的资助, 还得到了众多同行教师的支持和帮助, 在此, 表示衷心的感谢! 同时, 对关心、帮助和支持本书的编写和出版工作的各级单位和各界同仁一并表示衷心的感谢!

限于编者水平和时间仓促, 书中难免存在不妥之处, 敬请读者批评指正, 同时欢迎读者与编者交流探讨。

编者联系方式: 海南省海口市龙昆南路 99 号 海南师范大学信息学院 (邮编 571158), 陈焕东, 1803133003@qq.com, 电话: 13876320809。

编 者

2013 年 4 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识1	1.6 计算机操作基础31
1.1 计算机概述1	1.6.1 开机与关机.....31
1.1.1 计算机的概念.....1	1.6.2 鼠标操作.....32
1.1.2 计算机的发展.....2	1.6.3 键盘操作.....32
1.1.3 计算机的分类.....4	1.6.4 指法操作.....33
1.1.4 计算机的应用.....4	思考题 135
1.2 计算机系统组成及工作原理5	第 2 章 Windows 操作系统36
1.2.1 计算机系统结构.....5	2.1 操作系统概述36
1.2.2 计算机硬件系统.....6	2.1.1 操作系统概念.....37
1.2.3 计算机软件系统.....7	2.1.2 操作系统分类.....37
1.2.4 计算机的工作原理.....9	2.1.3 Windows 发展简史.....38
1.3 微型计算机硬件组成10	2.2 Windows 工作界面39
1.3.1 主板.....11	2.2.1 桌面.....40
1.3.2 中央处理器 (CPU).....11	2.2.2 窗口.....42
1.3.3 内部存储器.....12	2.2.3 对话框.....45
1.3.4 外部存储器.....13	2.2.4 剪贴板.....46
1.3.5 总线和接口.....14	2.2.5 帮助.....46
1.3.6 输入设备.....16	2.3 自定义 Windows 环境47
1.3.7 输出设备.....17	2.3.1 控制面板.....47
1.4 数据转换及运算18	2.3.2 系统设置.....47
1.4.1 进位计数制.....18	2.3.3 外观与个性化设置.....49
1.4.2 不同数制间的转换.....19	2.3.4 日期和时间设置.....55
1.4.3 二进制数的算术运算.....21	2.3.5 鼠标与键盘设置.....55
1.5 数据表示与编码22	2.3.6 用户账户管理.....57
1.5.1 编码概述.....22	2.3.7 添加或删除程序.....59
1.5.2 数值编码.....23	2.3.8 查看和管理硬件.....60
1.5.3 西文字符编码.....25	2.4 Windows 资源管理60
1.5.4 汉字编码.....27	2.4.1 文件与文件夹概念.....60
1.5.5 多媒体数据表示.....28	



2.4.2	文件与文件夹管理	62
2.4.3	文件与文件夹操作	64
2.4.4	文件夹设置	68
2.5	Windows 常用附件	69
2.5.1	记事本	69
2.5.2	便笺	70
2.5.3	画图	70
2.5.4	计算器	71
2.5.5	录音机	72
2.5.6	截图工具	72
2.6	磁盘维护和系统优化	73
2.6.1	磁盘管理	73
2.6.2	数据备份	75
2.6.3	使用优化大师	77
2.6.4	数据压缩/解压缩	79
2.7	中文输入法	80
2.7.1	输入法简介	81
2.7.2	拼音输入法	81
2.7.3	手写输入法	82
思考题 2		83
第 3 章	Word 文字处理	84
3.1	Word 概述	84
3.1.1	Word 功能简介	85
3.1.2	Word 启动和退出	86
3.1.3	Word 程序窗口	86
3.1.4	文档操作	88
3.1.5	文档视图	92
3.1.6	文档显示控制	92
3.2	Word 编辑	94
3.2.1	输入文本	94
3.2.2	选择文本	96
3.2.3	移动、复制和删除	97
3.2.4	撤销和恢复	98
3.2.5	查找和替换	98

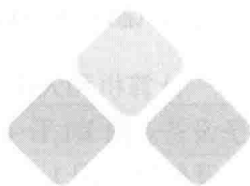
3.3	Word 排版	100
3.3.1	字符设置	100
3.3.2	段落设置	104
3.3.3	样式和格式	107
3.3.4	页面布局	110
3.4	Word 表格	113
3.4.1	表格创建	114
3.4.2	表格编辑	115
3.4.3	表格格式化	119
3.4.4	数据管理	120
3.5	Word 图文混排	121
3.5.1	插入图片	122
3.5.2	编辑图片	126
3.5.3	美化图片	126
3.5.4	设置图文混排	129
3.5.5	水印设置	130
3.6	Word 高级功能	130
3.6.1	模版	130
3.6.2	文档保护	131
3.6.3	编制目录	133
3.6.4	邮件合并	133
思考题 3		134
第 4 章	Excel 电子表格	135
4.1	Excel 概述	135
4.1.1	Excel 功能简介	135
4.1.2	Excel 的启动和退出	136
4.1.3	Excel 窗口	136
4.1.4	Excel 的基本概念	138
4.2	工作表的创建与编辑	139
4.2.1	文件操作	139
4.2.2	工作表操作	142
4.2.3	区域选取和表示	145
4.2.4	数据输入	147
4.2.5	数据填充	149

4.2.6 单元格编辑	150	5.3 幻灯片外观设置	205
4.3 Excel 设置	154	5.3.1 幻灯片背景	205
4.3.1 单元格设置	155	5.3.2 应用主题	206
4.3.2 行和列设置	159	5.3.3 使用母版	209
4.3.3 工作表自动格式化	160	5.3.4 设置页眉和页脚	211
4.3.4 窗口操作	164	5.4 幻灯片放映设置	212
4.3.5 批注使用	164	5.4.1 幻灯片对象动画	212
4.4 Excel 公式和函数	165	5.4.2 幻灯片切换动画	216
4.4.1 公式	166	5.4.3 幻灯片超级链接	217
4.4.2 函数	169	5.4.4 幻灯片放映	219
4.4.3 自动计算功能	170	5.5 PowerPoint 文件保存	222
4.5 Excel 数据管理	171	5.5.1 保存为 PDF/XPS 文档	222
4.5.1 数据列表	171	5.5.2 保存为视频文件	223
4.5.2 排序	172	5.5.3 文件的打印	224
4.5.3 筛选	174	5.5.4 文件的打包	226
4.5.4 分类汇总	175	思考题 5	227
4.5.5 透视表	176	第 6 章 计算机网络基础	229
4.6 Excel 图表	178	6.1 计算机网络基础	229
4.6.1 图表基本组成	179	6.1.1 计算机网络定义与发展	229
4.6.2 创建图表	180	6.1.2 计算机网络组成与功能	231
4.6.3 编辑图表	181	6.1.3 计算机网络分类	233
4.6.4 格式化图表	183	6.1.4 计算机网络拓扑结构	234
思考题 4	184	6.1.5 计算机网络体系结构	236
第 5 章 PowerPoint 演示文稿	186	6.1.6 数据通信基础	238
5.1 PowerPoint 概述	186	6.2 局域网	240
5.1.1 功能简介	186	6.2.1 局域网概述	240
5.1.2 启动和退出	187	6.2.2 局域网主要设备	242
5.1.3 窗口界面	188	6.2.3 局域网组网示例	243
5.1.4 演示文稿的组成	190	6.2.4 资源共享与访问	245
5.1.5 演示文稿的视图	191	6.3 因特网概述	247
5.2 PowerPoint 创建与编辑	193	6.3.1 因特网发展简介	247
5.2.1 创建演示文稿	193	6.3.2 因特网主要信息服务	248
5.2.2 编辑演示文稿	199	6.3.3 IP 地址和域名	250
5.2.3 编辑幻灯片	201	6.3.4 接入方式	254

6.4 因特网主要应用	256
6.4.1 WWW 信息浏览	257
6.4.2 E-mail 电子邮件	260
6.4.3 常用搜索引擎	265
6.4.4 常用网络应用软件	269
思考题 6	271
第 7 章 Dreamweaver 网页制作	273
7.1 网页制作概述	273
7.1.1 网页制作基础知识	274
7.1.2 HTML 语言基础	275
7.1.3 Dreamweaver 简介	282
7.1.4 Dreamweaver 窗口	282
7.1.5 Dreamweaver 基本操作	285
7.2 网页元素添加	288
7.2.1 文本	288
7.2.2 图像	290
7.2.3 创建超级链接	291
7.2.4 动画与声音	294
7.2.5 表单创建	295
7.3 CSS 样式	297
7.3.1 CSS 样式表的创建	298
7.3.2 CSS 样式的应用	301
7.4 网页布局	302
7.4.1 框架布局	302
7.4.2 表格布局	304
7.4.3 AP Div 布局	306
7.5 网站发布与管理	308
7.5.1 发布网站	308
7.5.2 管理站点	310
思考题 7	311
第 8 章 数据库技术基础	313
8.1 数据库概述	313
8.1.1 发展简介	313

8.1.2 基本概念	315
8.1.3 数据模型	316
8.1.4 开发技术	318
8.2 数据库创建与维护	319
8.2.1 数据库组成	320
8.2.2 数据库创建	321
8.2.3 数据表管理与维护	323
8.3 数据库基础查询	327
8.3.1 创建查询	327
8.3.2 查询设置	329
8.4 数据库高级处理	334
8.4.1 运算符和表达式	334
8.4.2 SQL 结构化查询语言	337
8.5 窗体和报表	343
8.5.1 窗体的创建	343
8.5.2 报表的创建	345
思考题 8	348
第 9 章 多媒体技术基础	349
9.1 多媒体概述	349
9.1.1 多媒体计算机系统	350
9.1.2 多媒体技术应用	351
9.2 多媒体设备	351
9.2.1 多媒体个人计算机	351
9.2.2 多媒体存储设备	352
9.2.3 图像信息输入输出设备	352
9.2.4 其他设备	353
9.3 多媒体应用技术	355
9.3.1 音频处理技术	355
9.3.2 图像处理技术	361
9.3.3 动画制作技术	369
9.3.4 视频制作技术	372
9.3.5 多媒体压缩技术	379
9.4 多媒体应用系统	382

9.4.1 多媒体应用系统开发设计	382	10.2.4 数字签名技术	391
9.4.2 多媒体应用系统创作软件	385	10.2.5 数字证书	392
思考题 9	386	10.3 计算机病毒	392
第 10 章 信息与信息安全	387	10.3.1 计算机病毒的定义	392
10.1 信息概述	387	10.3.2 计算机病毒的分类	392
10.1.1 信息的概念	387	10.3.3 计算机病毒的特性	393
10.1.2 信息的性质	388	10.3.4 计算机病毒的传播方式	394
10.1.3 信息的功能	389	10.3.5 计算机病毒的防治	395
10.2 信息安全技术	389	10.4 常用杀毒软件	396
10.2.1 访问控制技术	389	思考题 10	397
10.2.2 防火墙技术	390	参考文献	399
10.2.3 数据加密技术	390		

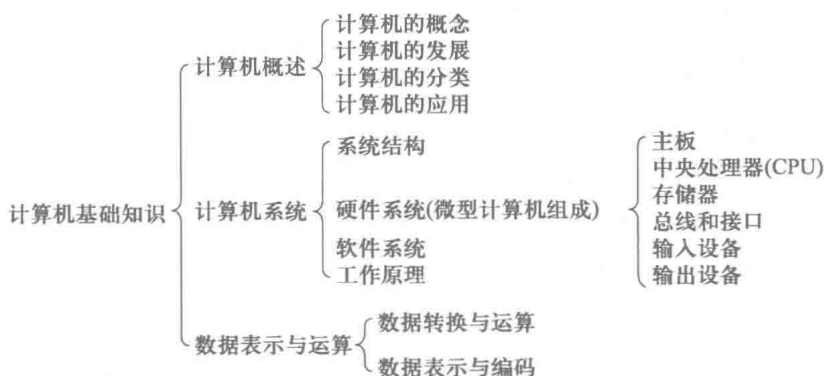


计算机基础知识

本章导读

本章介绍计算机的基础知识和基本操作。针对本章基础知识点和概念较多的特点,建议读者在学习中多观察计算机实物,了解计算机硬件组成,理解计算机工作原理,思考编码和数制的深刻意义,尤其是建立二进制的计算机思想。操作中应多进行指法的练习,有助于为以后的计算机操作奠定基础。

【知识结构】



【学习重点】

计算机的基本概念、计算机系统组成、微型计算机硬件组成、计算机工作原理、计算机基本操作等。

【学习难点】

计算机工作原理、数据转换及运算、数据编码等。

1.1 计算机概述

自 1946 年世界上第 1 台计算机诞生,至今已有半个多世纪。计算机及其应用已渗透到社会生活的各个领域,有力地推动了整个社会的发展。计算机已经成为人们生活中不可缺少的现代工具。

计算机是 20 世纪人类社会最伟大的发明创举,是人类认识自然、改造自然最强有力的知识工具和手段。随着新世纪的到来和因特网的广泛应用,计算机的普及已经形成燎原之势。可以说,没有计算机,就没有现代化的可持续发展。在 21 世纪,如果一个人不能较熟练地操作计算机,将无法适应社会发展的需要。因此,掌握计算机的基础知识和基本操作,是信息社会对现代公民的基本要求。

1.1.1 计算机的概念

计算机是指能根据预先设计好的操作顺序(即程序)自动地对数据进行快速、精确地处理的电子设备。现在人们所使用的计算机大多数都属于电子数字计算机。

计算机和人们日常生活中使用的电视机、收音机、CD 播放机、录像机等一样，都属于电子设备。图 1.1.1~图 1.1.3 是各种类型的计算机示意图，其中，图 1.1.1 所示是一台普通的计算机及外设；图 1.1.2 所示是一款便携式计算机；图 1.1.3 所示是一款平板电脑。

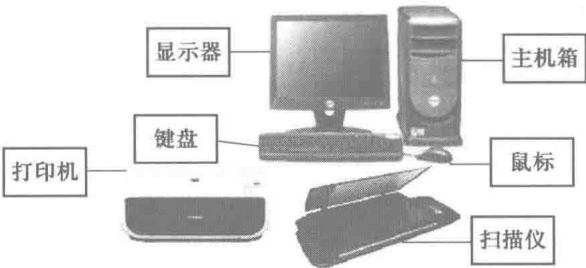


图 1.1.1 计算机及外设

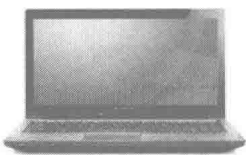


图 1.1.2 便携式计算机

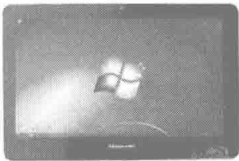


图 1.1.3 平板电脑

计算机不仅仅是一种计算的工具，还具有模拟现实世界、分析问题、操纵机器、处理事务等功能。计算机广泛应用于社会的各个领域，被看做是人脑功能的扩展与延伸，因此，计算机又被称为“电脑”，其英文名称为 Computer。

1.1.2 计算机的发展

1. 第 1 台计算机和计算机之父

第 1 台计算机 ENIAC 电子数字积分计算机 (Electronic Numerical Integrator And Computer)，如图 1.1.4 所示，诞生于 1946 年 2 月，由美国宾夕法尼亚大学莫希莱、埃克等人研制并使用。

ENIAC 是一个庞然大物：占地 170 平方米，重 30 吨，使用了 18 000 个电子管、7 000 个电阻、10 000 个电容和 6 000 个开关，功率 150 千瓦，每秒钟可完成 5 000 次加法运算。但是它的出现在当时是一个伟大的创举，至此，人类开始步入信息时代。ENIAC 是第 1 台正式投入运行的计算机，但它还不具备现代计算机的存储程序的主要特征。

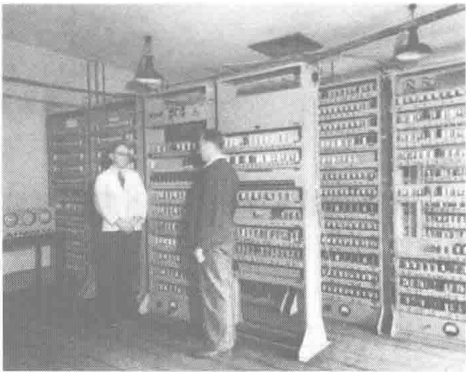


图 1.1.4 第 1 台计算机 ENIAC

ENIAC 研制成功后，冯·诺依曼等发表了题为《电子计算机装置逻辑结构初探》的论文，提出了现代计算机的模型，奠定了当代数字电子计算机体系结构的基础。冯·诺依曼提出的计算机的基本体系主要表现在两方面：

- (1) 硬件方面，计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备等五大部分组成。
 - (2) 软件方面，计算机程序和数据均以二进制数的形式存放在存储器中，计算机按照程序的顺序自动执行，这就是“存储程序”思想。
- 在计算机已经发展了半个世纪的今天，计算机的基本体系结构和基本作用机制仍然沿袭着这种构思和设计，因此人们把冯·诺依曼称为“计算机之父”。

2. 计算机发展的 4 个阶段

根据计算机所采用的物理器件的不同，通常将计算机的发展分为 4 个阶段，见表 1.1.1。

表 1.1.1 计算机发展的 4 个阶段

阶 段	年 份	物 理 器 件	软 件 特 征	应 用 范 围
第 1 代	1946~1957 年	电子管	机器语言、 汇编语言	科学计算
第 2 代	1958~1964 年	晶体管	高级语言	科学计算、数据处理、工业控制
第 3 代	1965~1970 年	小规模集成电路	操作系统	科学计算、数据处理、工业控制、 文字处理、图形处理
第 4 代	1970 年迄今	大规模集成电路	数据库、网络等	各个领域

随着电路的集成规模越来越大，出现了智能计算机，可见，人们正在进行着多方面的探索。

3. 微型计算机的发展

微型计算机简称“微机”。微型计算机是指以大规模、超大规模集成电路为主要部件，以集成了计算机主要部件——控制器和运算器的微处理器为核心所构造出的计算机系统。微型计算机是第 4 代电子计算机的典型代表，其主要特点是：体积小、功耗低、结构简单、集成度高、使用方便、价格便宜、对环境要求低等。微型计算机的处理芯片（即中央处理器，CPU）是微型计算机的心脏。第 1 台微型计算机是 1969 年由 Intel 公司利用 4 位微处理器 Intel 4004 设计的 MCS-4，它的出现，开创了微型计算机的新时代。此后各种各样的微处理器和微型计算机如雨后春笋般地研制出来，潮水般地涌向市场，成为当时首屈一指的畅销品，这种势头直至今天仍然方兴未艾。

自第 1 台微型计算机 MCS-4 诞生后，一直到现在，微型计算机的发展非常迅速。对于微型计算机的发展，一般以字长和典型的微处理器芯片作为划分标志，将微型计算机的发展划分为 5 代，见表 1.1.2。

表 1.1.2 微型计算机发展的 5 个阶段

时 代	时 间	字 长	代表性芯片
第 1 代	1971~1973 年	4~8 位	Intel 8008
第 2 代	1973~1978 年	8 位	Intel 8080、M6800(Motorola)、Z80(Zilog)
第 3 代	1978~1985 年	16 位	Intel 8086、M68000(Motorola)、Z8000(Zilog)
第 4 代	1985~2000 年	32 位	Intel 80386、AMD K5、Z80000、Intel Pentium 系列
第 5 代	2000 年以后	64 位	Intel Itanium、AMD Itanium

2002 年 8 月 10 日，我国具有自主知识产权的龙芯 1 号芯片 X1A50 流片成功。龙芯最初的英文名字是 Godson，后来正式注册的英文名为 loongson。龙芯 CPU 由中国科学院计算技术所龙芯课题组研制，由中国科学院计算技术所授权的北京神州龙芯集成电路设计公司研发，前期批量样品目前由中国台湾地区的台积电公司生产。

随着微型计算机的发展，在每一个阶段，它在集成度、性能等方面都有非常大的提高，微型计算机在今后将会有更快、更惊人的发展。

4. 计算机技术发展的趋势

计算机技术发展突飞猛进、日新月异。计算机技术的发展，主要集中在以下几个方面：

① 巨型化：适应尖端科学需要，发展高速度、大存储容量和强功能的超大型计算机（也称超级计算机）。每一代的超级计算机的认定标准不一，目前的超级计算机具有每秒 50 万亿次

以上的浮点运算功能，主存储容量在 50 TB 以上。

② 高性能：指高性能硬件平台、高性能操作系统的开发和缩小化技术。

③ 开放式：保证不同制造商所制造的不同计算机软硬件可以相互连接，运行公共应用软件，并具有良好的互操作性。

④ 多媒体化：实现计算机综合信息处理，包括声、图、文等多媒体的功能。

⑤ 智能化：要求计算机具有人工智能，能够实现自动进行图像识别、语音识别、定理证明、研究学习、推理判断、探索、联想、启发和理解人的思维等功能。

⑥ 网络化：指形成计算机网络。通过计算机技术与通信技术的结合，使分布在不同地区的用户能够共享网络中的软、硬件及信息资源。

1.1.3 计算机的分类

计算机具有运算速度快、计算精确度高、逻辑判断力强、存储容量大、记忆力强、资源共享、自动化程度高等特点。从不同的角度对计算机有不同的分类方法。

1. 根据计算机规模大小分类

① 巨型计算机：又称超级计算机。如我国生产的银河系列计算机。巨型机对尖端科学、战略武器、社会及经济模拟等领域具有极其重要的意义。

② 大型计算机：包括通常所说的大型机和中型机。如美国 IBM 公司生产的 IBM360、370、3039、9000 系列计算机等。

③ 小型计算机：又称小型机，通常适合中小企业和事业单位。如美国 DEC 公司的 VAX 系列、DG 公司的 MV 系列、IBM 公司的 AS/400 系列等。

④ 微型计算机：又称个人计算机，简称 PC，是面向个人或家庭的计算机。由于个人计算机功能越来越强，体积越来越小，价格越来越便宜，所以个人计算机发展飞速。特别是在计算机网络出现后，个人计算机在信息产业中已占主导地位。

这种划分综合了计算机的运算速度、字长、存储容量、输入输出能力、价格等指标。由于计算机技术发展很快，划分的标准也会随着时代而变化。

2. 根据计算机的用途分类

① 通用计算机，为满足大多数应用场合而设计的计算机，可灵活应用于多个领域。这种计算机通用性强、功能全面，现在讲的计算机一般指通用计算机。

② 专用计算机，为解决某些特定问题而设计的计算机，其指令程序是固化或永久存储在该机器上的。具有可靠性高、成本低、执行任务快的优点，结构往往比较简单，功能比较单一。如银行系统的计算机、军事系统的某些计算机等。

1.1.4 计算机的应用

1. 科学计算

由于计算机具有运算速度快和精确度高的特点，用于科学计算相对于其他任何计算工具都具有绝对的优势。据记载，1948 年，美国原子能研究中有一项计划，要做 900 万道运算，需要由 1 500 名工程师计算一年才完成，而当时利用一台当时的计算机，只用 150 小时就完成了。又如，我国数学家祖冲之计算圆周率 π 的值，花了 15 年的时间计算到小数点后 7 位 (3.141 592 6)，而用计算机计算 20 小时，可以计算到小数点后 200 位。可以说，计算机应用于科学计算，使人们从繁重的计算中解脱出来。

2. 数据处理

数据处理指计算方法比较简单、数据处理量比较大的数据加工、合并、分类等方面的工作,从而使生产管理更科学化、现代化。如企业管理、会计、统计、图书资料、商品市场、银行账户管理等。随着计算机在数据处理方面应用范围的日益扩大,数据处理已经成为最大的计算机应用领域。

3. 计算机控制

计算机控制又称为过程控制或实时控制,它是通过使用计算机实时采集检测数据,按最佳值对控制对象进行自动控制或调节。主要应用于工业生产中,可提高生产效率和产品质量,节约成本。如炼钢过程中的炉温、冶炼时间控制,仪表的智能化等。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括计算机辅助设计、计算机辅助制造、计算机辅助教育等。

计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)就是利用计算机帮助设计人员进行设计。计算机快速的数值计算、较强的数据处理以及模拟能力,使CAD技术得到广泛应用,如在飞机、船舶、建筑、机械设计等方面。采用计算机辅助设计,能提高设计人员的设计速度和设计质量。

计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)就是利用计算机进行生产设备的管理、控制和操作的过程。使用CAM技术可以提高产品质量、降低成本和缩短生产周期。

计算机辅助教育(Computer Based Education, CBE)就是利用计算机来辅助教学,学生可以根据自己的水平选择不同内容,使教学内容多样化、形象化,提高教学质量。其包括辅助教学(CAI)、辅助测试(CAT)、管理教学(CMI)等。

5. 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence, AI)是用计算机来模拟人的高级思维活动。计算机的能力在许多方面已超过人类,但真正要达到人的智能还是很遥远的。目前一些智能系统已能够代替人的部分脑力劳动,尤其在机器人、专家系统、模式识别等方面。

6. 电子商务

电子商务(Electronic Commerce, EC, 或 Electronic Business, EB)指用计算机和网络进行的商务活动。具体说是指综合利用局域网(LAN)、企业内部网(Intranet)和因特网进行商品与服务贸易、金融汇兑、网络广告或提供娱乐节目等商业活动。交易的双方可以是企业和企业(B2B),也可以是企业和消费者(B2C)。

7. 电子政务

电子政务(E-Government)指政府机构应用现代计算机和网络技术,将其管理和服务职能转移到网上去完成,其目的是便民、高效和廉政。电子政务模型包括两个层面:一个层面是政府部门内部利用先进的网络信息技术实现办公自动化、管理信息化和决策科学化;另一个层面是政府部门与社会各界利用网络信息平台充分进行信息共享与服务,加强群众监督,提高办事效率及促进政务公开等。

8. 虚拟现实

虚拟现实(Virtual Reality, VR)是指利用计算机生成的一种模拟环境,通过多种传感设备使用户“投入”到该环境中,实现用户与该环境直接进行交互的目的。

1.2 计算机系统组成及工作原理

1.2.1 计算机系统结构

计算机系统由硬件系统和软件系统两部分组成。硬件是计算机系统中物理装置的总称,是



构成计算机的各个物理实体部分。从外观上看,微型计算机硬件主要由主机、显示器、键盘等部件组成,多媒体计算机还配置有音箱等设备。软件是指计算机中各种程序、文档和数据的总称,软件是计算机不可缺少的基本组成部分。

如果说硬件是计算机系统的躯体,那么软件就是计算机系统的灵魂。没有安装任何软件的计算机叫做“裸机”,它就好像是没有灵魂的躯体一样,几乎无法完成任何操作。用户通过软件系统控制、管理和使用计算机硬件系统。只有计算机硬件系统和软件系统两者紧密结合、相辅相成,计算机系统才能发挥出自己的功能。计算机系统结构如图 1.2.1 所示。

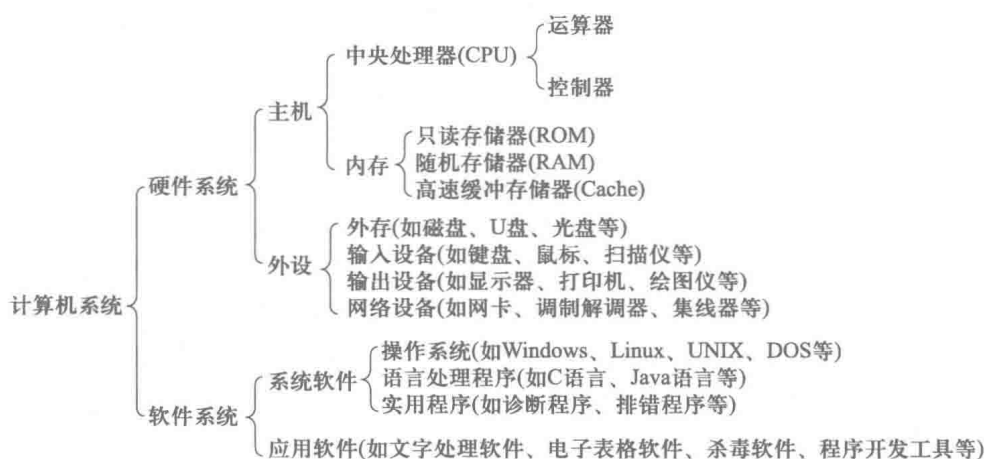


图 1.2.1 计算机系统组成

1.2.2 计算机硬件系统

自第 1 台计算机 ENIAC 诞生以来,计算机的技术已经得到了很大的发展,但计算机硬件系统的基本结构没有发生变化,仍然属于冯·诺依曼体系计算机。计算机硬件系统仍然由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部分组成。图 1.2.2 所示是计算机基本结构图。

1. 运算器

运算器又称为算术逻辑单元 (Arithmetic and Logic Unit, ALU), 是数据处理装置,其主要功能是用来完成对数据的算术运算和逻辑运算。运算器中的数据取自内存,运算的结果又送回内存。运算器对内存的读/写操作是在控制器的控制之下完成的。

2. 控制器

控制器是发布操作命令的装置,其主要功能是控制整个计算机自动执行程序,指挥和协调计算机各部件的工作。控制器是根据存放在内存储器中的程序来进行控制的。

3. 存储器

存储器是计算机记忆信息的装置,其主要功能是保存程序和数据。存储器可分为内部存储器和外部存储器两大类。存储器的分类如图 1.2.3 所示。

内存储器又称为主存,是通过 CPU 系统总线可以直接访问的存储器, CPU 中正在使用的程序和数据基本上都存储在内存中。在程序执行期间, CPU 要对存储器进行频繁的读写操作,所以存储器的读写速度是它的主要性能指标。随着计算机的发展,存储器朝着存储容量大、存取速度快、价格低的方向发展。常见的主存是各种内存条。

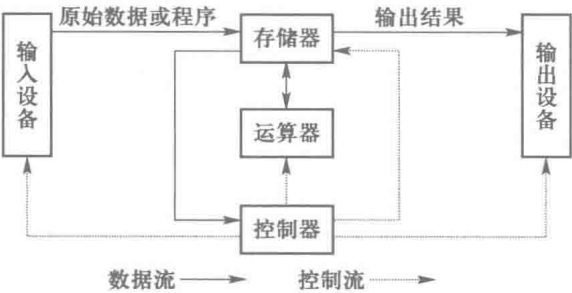


图 1.2.2 计算机基本结构图

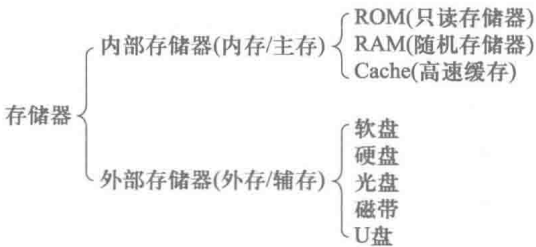


图 1.2.3 存储器的分类

外存储器又称为辅存，设置在主机的外部，主要用来存放暂时不用的程序和数据。通常外存不和计算机的其他部件直接交换数据，只和内存交换数据，而且不是按单个数据进行存取，是成批地进行数据交换。常见的外存有磁盘、U 盘、光盘等。

存储器的有关术语如下：

- ① 位 (bit)，在数字电路和计算机技术中采用二进制，一位二进制代码 (0 或者 1) 称为 1 bit。位是计算机中存储信息的最小单位。
- ② 字节 (Byte)，是计算机存储信息的基本单位 (简称 B)，8 个二进制位为 1 个字节，即 1 B = 8 bit。常见的容量可以用 KB、MB、GB、TB 来表示，它们之间的关系是 1 KB = 1 024 B，1 MB = 1 024 KB，1 GB = 1 024 MB，1 TB = 1 024 GB。
- ③ 地址 (Address)，在微型计算机中，整个内存被分为若干个存储单元，每个存储单元可以存放程序或数据。为了能有效地存取存储单元中的内容，每个存储单元必须通过唯一的编号来标识，这个编号就称为地址。

4. 输入设备

输入设备是将程序、数据和命令转换成计算机能够接收的代码信息的设备。常见的输入设备有鼠标、键盘、轨迹球、扫描仪等。

5. 输出设备

输出设备是将计算机处理的中间结果和最终结果，以人们通常能够识别的字符、表格、图形和图像等形式表示出来的设备。常见的输出设备有显示器、打印机等。

1.2.3 计算机软件系统

只有硬件的计算机称为“裸机”，而裸机是不能正常工作的。计算机要正常地工作，必须配置相应的软件。软件是计算机系统中与硬件相互依存的另一部分，它包括程序、数据及其相关文档，是用户与硬件系统之间的接口界面。根据软件作用不同，软件系统可作如图 1.2.4 所示的分类。

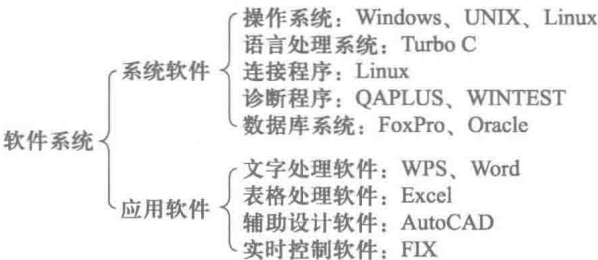


图 1.2.4 软件系统分类图