

普通高等院校应用型本科计算机基础系列教材

大学计算机基础

主 编 周 巍 陈苏红

副主编 孙 锐 孙 萍 魏银珍



重庆大学出版社
<http://www.cqup.com.cn>

普通高等院校应用型本科计算机基础系列教材

大学计算机基础

主 编 周 巍 陈苏红

副主编 孙 锐 孙 萍 魏银珍

重庆大学出版社

内容提要

本书编写时紧扣教育部《大学计算机基础课程教学大纲》,同时兼顾了《全国计算机等级考试大纲》的部分要求,在强调基本理论、基本方法的同时,特别注重学生计算思维和应用能力的培养,并尽量反映计算机发展的最新技术。

全书共分8章,由上、下两篇组成。上篇为理论篇,主要介绍计算机基础知识,包括计算机系统的组成、信息在计算机中的表示、计算机网络、计算机使用和维护、计算机及信息安全等内容;下篇为操作篇,主要介绍 Windows 操作系统和 Microsoft Office 办公套件中三个主要应用软件包(Word、Excel、PowerPoint)的基础知识和基本操作,以及常用工具软件的使用方法等内容。各章后面均配有习题,以帮助读者理解和掌握相关内容。

为了便于学生学习,本书配有实训辅导教材。任课教师可以参考实训辅导教材,根据教学进度安排实训作业;学生可以主动地结合课程的学习完成同步训练,在加深对内容理解的同时提升能力。

本书可作为应用型本科及高职高专院校各专业计算机应用的公共基础课教材,也可供广大读者学习计算机基础知识时参考。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/周巍,陈苏红主编. —重庆:重庆大学出版社,2015.8
普通高等院校应用型本科计算机基础系列教材
ISBN 978-7-5624-9357-0

I. ①大… II. ①周…②陈… 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 170095 号

普通高等院校应用型本科计算机基础系列教材

大学计算机基础

Daxue Jisuanji Jichu

主 编 周 巍 陈苏红

副主编 孙 锐 孙 萍 魏银珍

策划编辑:章 可

责任编辑:文 鹏 版式设计:章 可

责任校对:邹 忌 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:邓晓益

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编:401331

电话:(023)88617190 88617185(中小学)

传真:(023)88617186 88617166

网址: <http://www.cqup.com.cn>

邮箱: fxk@cqup.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

重庆市国丰印务有限责任公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:18 字数:416 千

2015 年 8 月第 1 版 2015 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5624-9357-0 定价:36.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

前言

计算机和互联网的广泛应用对当今人类社会的政治、经济、科研、教育与文化发展都产生了重大的影响。与此同时,大学计算机课程教学已经进入一个新的发展阶段,教育部高教司提出:以计算思维培养为切入点,是今后大学计算机课程深化改革的重要方向,要合理地定位大学计算机教学的内容,形成科学的知识体系,使之成为重要的通识类课程之一。根据这一精神,我们精心组织策划编写了本教材。

依照教育部计算机基础课程教学指导分委员会颁布的《大学计算机基础课程教学大纲》,本书力求层次清晰、通俗易懂,以图文并茂的方式,深入浅出、简洁明了地介绍计算机基础知识和基本操作技能。在强调基本理论、基本方法的同时,特别注重计算思维和应用能力的培养,并尽量反映计算机发展的最新技术。在编写过程中,编者尽量将多年来的教学经验融入进去,力求让学生学习起来更容易。具体来说,本套教材具有如下特点:

(1)目的明确。通过该课程的教学与实践,培养学生的计算思维、应用能力以及创新能力。

(2)内容精炼。精心选择学习内容,并仔细斟酌各章节的前后衔接关系和内容取舍,力争使学生能够举一反三。

(3)结构合理。尽管整套教材由不同的部分组成,但编者尽量使整套教材成为一个有机的系统,而不是单纯灌输知识。

(4)讲练结合。不仅在每一章后面都精心安排了丰富的习题,还专门编写了实训教程,以任务驱动的方式推进教学。

全书分为上、下两篇,共8章。上篇为理论篇,共3章。其中,第1章简要介绍计算机发展和应用,重点介绍计算机的软硬件、计算机系统的组成、信息在计算机中的表示、计算机的工作原理、未来计算机的发展趋势等内容;第2章介绍计算机网络基本概念、网络的体系结构、局域网技术、Internet 基础知识与应用;第3章介绍计算机使用和维护知识、计算机及信息安全。下篇为操作篇,共5章。第4章介绍 Windows 操作系统基础知识和基本操作、系统资源及应用程序的管理和运用、系统设置等;第5、6、7 三章分别介绍 Microsoft Office 办公套件的3个主要的应用软件包,即文字处理软件 Word、电子表格软件 Excel、演示

文稿软件 PowerPoint 的使用方法;第 8 章介绍日常工作中的常用工具软件,包括文件压缩软件 WinRAR、文件传输软件 CuteFTP、邮件收发软件 Foxmail、翻译阅读软件和图表设计软件等。为了教学方便,本书作者还编写了配套的实训指导书。

本书由周巍、陈苏红担任主编,孙锐、孙萍、魏银珍担任副主编。本书在编写过程中得到了吴健学教授和任海兰博士的大力支持和悉心指导,还得到了杨玉蓓、王助娟等多位老师的关心和帮助。借此机会向所有关心本书出版的朋友表示衷心的感谢!

书中谬误与不妥之处,恳请读者批评指正。

编 者

2015 年 6 月

上篇 理论篇

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 计算机的分类	3
1.1.3 计算机的特点	6
1.1.4 计算机的应用	6
1.2 计算机系统	8
1.2.1 计算机系统的组成	8
1.2.2 计算机的硬件系统	9
1.2.3 计算机的软件系统	16
1.3 计算机中的数据表示	21
1.3.1 数制及运算	22
1.3.2 不同数制之间的转换	25
1.3.3 二进制信息的计量单位	27
1.3.4 数据编码	28
1.3.5 数的机器码表示	32
1.4 计算机未来发展趋势	34
1.4.1 超导计算机	35
1.4.2 纳米计算机	35
1.4.3 光计算机	36
1.4.4 生物计算机	36
1.4.5 量子计算机	36
练习题	37
第 2 章 计算机网络	41
2.1 计算机网络概述	41
2.1.1 计算机网络的形成与发展	41
2.1.2 计算机网络的定义与功能	42
2.1.3 计算机网络的分类	44

2.2	计算机网络的体系结构	46
2.2.1	网络体系结构的概念	46
2.2.2	OSI/RM 网络体系结构	47
2.2.3	TCP/IP 网络体系结构	48
2.3	Internet	49
2.3.1	Internet 概述	49
2.3.2	Internet 的物理结构	50
2.3.3	Internet 的接入方式	51
2.3.4	IP 地址	51
2.3.5	下一代网际协议 IPv6	54
2.3.6	域名及域名服务	54
	练习题	56
第3章	计算机安全防护	59
3.1	计算机的使用与维护	59
3.1.1	计算机安全操作	59
3.1.2	计算机常见故障及排除	60
3.2	信息安全	62
3.2.1	信息安全的定义	62
3.2.2	安全威胁	62
3.2.3	信息安全技术	63
3.3	计算机病毒及其防治	65
3.3.1	计算机病毒的概念及特征	66
3.3.2	计算机病毒的预防与清除	68
3.3.3	防火墙技术	69
3.3.4	杀毒软件	70
	练习题	73

下篇 操作篇

第4章	Windows 操作基础	75
4.1	Windows 基础知识与基本操作	75
4.1.1	Windows 的安装	75
4.1.2	Windows 的启动和退出	76
4.1.3	鼠标的基本操作	77
4.1.4	桌面	77
4.1.5	任务栏和开始菜单	80
4.1.6	窗口	81
4.2	文件管理	84
4.2.1	文件和文件夹概述	84

4.2.2	文件和文件夹的基本操作	86
4.2.3	使用“回收站”	90
4.3	系统设置	91
4.3.1	显示设置	91
4.3.2	键盘与鼠标	91
4.3.3	输入法设置	92
4.3.4	添加/删除程序	93
4.3.5	打印机设置	94
4.3.6	建立 Internet 连接	97
4.3.7	使用任务管理器	98
4.3.8	使用设备管理器	99
4.3.9	使用本地连接	101
4.4	实用工具	103
4.4.1	计算器	103
4.4.2	记事本	104
4.4.3	画图	104
4.4.4	磁盘管理	105
	练习题	108
第 5 章	文字处理	111
5.1	初识 Word 2003	111
5.1.1	Word 2003 概述	111
5.1.2	启动 Word 2003 窗口的方法	112
5.1.3	Word 2003 窗口组成	112
5.1.4	Word 2003 关闭与退出	115
5.1.5	Word 2003 视图方式	116
5.2	文档的基本操作	117
5.2.1	文档的创建、保存和打开	117
5.2.2	加密保护文档	120
5.3	文本的基本操作	121
5.3.1	文档的输入	121
5.3.2	文本的选择	124
5.3.3	文档的编辑	125
5.4	文档的格式化	133
5.4.1	设置文字格式	133
5.4.2	设置段落格式	135
5.4.3	设置项目符号和编号	139
5.4.4	分栏和首字下沉	141
5.4.5	设置边框和底纹	142
5.4.6	使用格式刷	143

5.4.7	使用样式	144
5.4.8	模板快速格式化文档	147
5.5	图文混排	150
5.5.1	插入图片和剪贴画	150
5.5.2	设置图片格式	151
5.5.3	绘制和编辑图形	153
5.5.4	插入艺术字	154
5.5.5	文本框	155
5.5.6	创建公式	156
5.6	Word 表格	157
5.6.1	创建表格	157
5.6.2	编辑表格	158
5.6.3	设置表格格式	162
5.6.4	表格中运用公式计算	164
5.7	页面设置和文档打印	165
5.7.1	页面设置	165
5.7.2	设置页码	167
5.7.3	插入分隔符	167
5.7.4	设置页眉和页脚	169
5.7.5	插入文档目录	170
5.7.6	浏览文档	171
5.7.7	打印文档	172
	练习题	175
第6章	表格处理	179
6.1	Excel 基础知识	179
6.1.1	Excel 的启动与退出	179
6.1.2	窗口的组成	180
6.1.3	工作簿、工作表、单元格	180
6.2	单元格的基本操作	181
6.2.1	选定单元格	181
6.2.2	单元格数据的输入	182
6.2.3	复制、粘贴单元格	183
6.2.4	插入、删除单元格	183
6.2.5	单元格自动填充	184
6.3	单元格格式设置	186
6.3.1	单元格数据的格式化	186
6.3.2	对齐方式选择	187
6.3.3	边框和底纹	187
6.3.4	调整单元格的列宽、行高	188

6.3.5	显示(隐藏)行或列	189
6.3.6	设置条件格式	190
6.3.7	给单元格添加批注	191
6.4	工作表的管理	191
6.4.1	选择工作表	191
6.4.2	插入、删除工作表	191
6.4.3	移动、复制工作表	192
6.4.4	重命名工作表	192
6.4.5	工作表的拆分	193
6.4.6	工作表的冻结	193
6.4.7	保护工作表和工作簿	194
6.5	公式与函数	195
6.5.1	引用单元格	195
6.5.2	公式	196
6.5.3	函数	198
6.5.4	常用函数	199
6.6	数据图表化	200
6.6.1	创建图表	200
6.6.2	编辑图表	202
6.7	数据的管理和分析	203
6.7.1	数据清单	204
6.7.2	数据排序	204
6.7.3	数据筛选	205
6.7.4	分类汇总	207
6.8	文档打印	209
6.8.1	设置打印区域	209
6.8.2	打印预览	209
6.8.3	打印工作表	209
	练习题	210
第7章	演示文稿制作	213
7.1	PowerPoint 基础	213
7.1.1	PowerPoint 的基本操作	213
7.1.2	PowerPoint 窗口组成	215
7.1.3	PowerPoint 的视图方式	215
7.2	制作和编辑演示文稿	217
7.2.1	创建演示文稿	217
7.2.2	输入文本	220
7.2.3	插入图片对象	221
7.2.4	插入新幻灯片	222

7.2.5	在幻灯片中插入图表	223
7.2.6	插入影片和声音	224
7.2.7	设计幻灯片的动画效果	224
7.3	设计演示文稿的外观	225
7.3.1	调整演示文稿的背景	225
7.3.2	幻灯片版式设计	226
7.3.3	套用设计模板	227
7.3.4	应用配色方案	228
7.3.5	使用幻灯片母版	229
7.4	幻灯片放映	231
7.4.1	设置放映方式	231
7.4.2	幻灯片放映	233
7.4.3	设置排练计时	233
7.4.4	增加幻灯片的切换效果	234
7.5	高级操作	235
7.5.1	创建超级链接	235
7.5.2	插入动作按钮	236
7.5.3	插入组织结构图	237
7.5.4	打包成 CD	237
7.5.5	打印演示文稿	238
练习题		239
第8章	常用工具软件	241
8.1	系统工具软件	241
8.1.1	压缩软件 WinRAR	241
8.1.2	虚拟光驱 Daemon Tools	244
8.2	网络工具软件	248
8.2.1	CuteFTP 上传和下载	248
8.2.2	快车下载	252
8.2.3	Foxmail 收发电子邮件	254
8.3	影音播放软件	260
8.3.1	暴风影音播放软件	260
8.3.2	酷狗音乐播放软件	263
8.4	翻译阅读软件	267
8.4.1	金山词霸翻译软件	267
8.4.2	Adobe Reader 阅读工具软件	270
8.4.3	Visio 图表设计软件	272
练习题		275

计算机基础知识

学习目标:

计算机是 20 世纪人类最伟大的科学技术发明创造之一,它的出现大大推动了科学技术的发展,同时也给人类社会带来了日新月异的变化。本章将介绍计算机的产生、发展以及计算机的分类和应用。

通过本章的学习应掌握:

- ①计算机软件系统和硬件系统的基本概念;
- ②不同数制之间的转换和基本运算;
- ③不同数据在计算机中的表示方法。

1.1 计算机概述

电子计算机是一种能够对信息自动高速存储并且加工的电子设备。电子计算机的发展是当代科学技术最伟大的成就之一,它强有力地推动了其他科学技术的发展。

1.1.1 计算机的发展

1. 计算机的发展简史

第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator, 电子数字积分机和计算器) 于 1946 年在美国宾夕法尼亚大学研制成功,如图 1.1 所示。它是当时数学、物理等理论研究成果与电子管等电子器件相结合的产物。这台电子计算机由 18 000 多个电子管、1 500 多个继电器、10 000 多只电容器和 7 000 多只电阻构成,占地 170 多 m^2 ,功耗为 150 kW,质量约 30 t,采用电子管作为计算机的逻辑元件,每秒能进行 5 000 次加法运算。这台计算机的功能虽然无法与今天的计算机相比,但它的诞生却是科学技术发展史上一次意义重大的事件,是人类计算技术发展历程的一个新的起点。



图 1.1 世界上第一台数字计算机

随着计算机的功能越来越强大,技术越来越完善,计算机的应用范围也越来越广,价格

也越来越低。如今的计算机在体积、运算速度、功耗等各个方面与当年的 ENIAC 相比,都不可同日而语。从 1946 年世界上第一台计算机诞生到目前为止,计算机的发展历程大致可以划分为四代。

①第一代(约 1946—1957 年)是电子管计算机时代。在此期间,计算机采用电子管作为基本器件,以汞延迟线及磁鼓、小磁芯作为存储器,输入输出用读卡机和纸带机,主要用机器语言编写程序。这一阶段计算机的特点是体积庞大、运算速度慢、制造成本高、可靠性低、内存容量小,主要用于军事和科学计算。

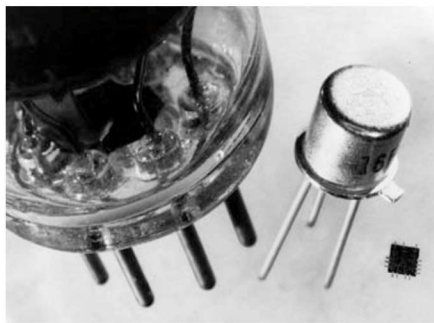


图 1.2 电子管、晶体管和集成电路

②第二代(约 1958—1964 年)是晶体管计算机时代(如图 1.2 所示)。晶体管的发明使计算机技术取得了飞速的发展。第二代计算机采用晶体管作为基本器件,普遍采用磁芯作为内存存储器、磁盘磁带作为外存储器,用汇编语言和高级语言(例如 BASIC、C、FORTRAN、ALGOL、COBOL 等)编写程序,并且提出了操作系统的概念。这一阶段计算机的特点是体积减小、运算速度提高、能耗降低,可靠性和内存容量也有较大提高,价格不断下降,应用范围进一步扩大,从军事与尖端技术领域延伸到气象、工程设计、数据处理以及其他科学研究领域。

③第三代(约 1965—1972 年)是中小规模集成电路计算机时代。这一代计算机采用中、小规模集成电路作为基本器件,内存存储器采用半导体存储器,磁带作为外存储器,外部设备种类繁多,高级语言数量增多,出现了操作系统以及结构化、模块化程序设计方法。这一阶段计算机的特点是体积更小、速度更快、可靠性和存储容量进一步提高,价格更便宜,计算机技术和通信技术密切结合起来,广泛应用到科学计算、数据处理、事务管理和工业控制等领域。

④第四代(1972 年至今)是大规模集成电路和超大规模集成电路计算机时代。第四代计算机采用大规模和超大规模集成电路作为基本器件,内存存储器采用半导体存储器,外存储器采用磁盘和光盘,操作系统不断发展和完善,而且发展了数据库管理系统和通信软件等。这一阶段计算机的特点是体积更小,运行速度可达每秒上千万次甚至上亿次,存储容量和可靠性又有了很大提高,造价更低,在办公自动化、数据库管理、图像处理、语音识别和专家系统等各个领域大显身手。

四代计算机发展历程见表 1.1。

表 1.1 计算机发展历程简表

计算机时代	起止年份	物理器件	主存储器	软件	应用范围
第一代	1946—1957 年	电子管	磁芯、磁鼓	机器语言	科学计算
第二代	1958—1964 年	晶体管	磁芯、磁带	程序设计语言 管理程序	科学计算数据处理
第三代	1965—1972 年	中、小规模 集成电路	磁芯、磁盘	操作系统 高级语言	逐步广泛应用
第四代	1972 年至今	大规模、超大 规模集成电路	半导体、磁盘	数据库 网络软件	普及到社会生活的各个方面

计算机研制的脚步始终没有停歇。从20世纪90年代开始,日本、美国和欧洲国家纷纷着手研制第五代计算机。新一代计算机的发展方向和前面四代计算机有本质的区别:计算机的主要功能从信息处理上升为知识处理,使计算机变得更加智能化,因此又称为人工智能计算机。新一代计算机大致有这样一些特点:

- 具有处理各种类型信息的能力。目前的计算机主要用来处理离散数据,而新一代计算机还能对声音、文字和图像等信息进行识别和处理。

- 具有学习、联想、推理和解释问题的能力。

- 具有对人的自然语言的理解能力。现在我们需要用专门的计算机语言把处理过程与数据描述出来,才能交给计算机处理。而对于新一代计算机而言,我们只需把要处理或计算的问题,用自然语言写出要求及说明,计算机就能理解其含义,并按照要求进行处理。也就是说,对新一代计算机,我们只需告诉它“做什么”,而不必告诉它“怎么做”。

从理论上和工艺技术上,第五代计算机的体系结构应该与前四代计算机有根本的不同,需要摆脱传统计算机的技术限制。这对研究者们提出了很高的要求,当然也为计算机用户展现了一个美好的信息世界的未来。

2. 计算机的发展趋势

计算机作为计算、控制和管理的有力工具,极大地推动了科研、国防、工业、交通、电力、通信等各行各业的发展。目前,计算机的发展表现为5种趋向:巨型化、微型化、多媒体化、网络化和智能化。

①巨型化。这是指发展高速、大存储容量和强功能的巨型计算机。这既是为了满足天文、气象、宇航、核反应等尖端科学以及基因工程、生物工程等新兴科学发展的需要,也是为了使计算机具有学习、推理、记忆等功能。巨型机的研制反映了一个国家科学技术的发展水平。

②微型化。这是指利用微电子技术和超大规模集成电路技术,研制出的体积小、质量轻、耗电少、可靠性高的微型计算机。如各种笔记本电脑、PDA(掌上计算机)等,都是在向微型化方向发展。

③多媒体化。这是指计算机不仅具有处理文本信息的能力,而且具有处理声音、图像、动画、影像(视频)等多种媒体的能力。正是由于多媒体计算机技术的发展,计算机与人的交互界面越来越友好,使人能以接近自然的方式与计算机交换媒体信息。

④网络化。这是指利用现代通信技术和计算机技术,把分布在不同地点的计算机互联起来,组成一个规模大、功能强的计算机网络。网络化的目的是使网络内众多的计算机系统共享相互的硬件、软件、数据等计算机资源。

⑤智能化。这是指使计算机能够模拟人的感觉、行为、思维过程,具备“视觉”“听觉”“语言”“行为”“思维”“逻辑推理”“学习”“证明”等能力。智能化使计算机突破了“计算”这一初级含义,从本质上扩充了计算机的能力,因此,也有人称智能计算机为新一代计算机。

1.1.2 计算机的分类

按照不同角度,计算机有以下几种分类的方式:

1. 根据计算机所处理数据的类型划分

可将计算机分为数字电子计算机、模拟电子计算机。

数字电子计算机所处理的数据是在时间和幅度上离散的、不连续变化的数字量,一般由“0”和“1”两个数字构成的二进制数(“0”表示低电平,“1”表示高电平)。通常所说的电子计算机就是指数字电子计算机。

模拟电子计算机所处理的数据是在时间和幅度上连续变化的模拟量,即用连续变化的电压表示数据信息。

2. 根据计算机的用途划分

可将计算机分为通用计算机和专用计算机。

通用计算机能解决多种类型的问题,通用性强,一般的数字电子计算机都属于通用计算机。专用计算机是为解决某个特定问题而专门设计的,它对某类问题能显示出最有效、最快速和最经济的特性。

3. 根据计算机的规模和处理能力划分

可将计算机分为五大类,即巨型机、大型机、小型机、工作站和微型计算机。



图 1.3 巨型计算机

(1) 巨型机

巨型机(Super Computer)也称超级计算机。巨型计算机数据存储器很大、规模大、结构复杂、价格昂贵。它采用大规模并行处理的体系结构,CPU 由数以万计的处理器组成(如图 1.3 所示),有极强的运算处理能力,运算速度达每秒 1 000 万次以上,对国民经济、社会发展、国家安全,尤其是国防现代化建设起着极其重要的作用,在密码分析、核能

工程、航空航天、基因研究、气象预报、石油勘探等领域有着广阔的应用前景。我国研制成功的“银河”计算机,就属于巨型机。

(2) 大型机

大型机(Main Frame)也称主机。它是指运算速度快、处理能力强、存储容量大、可扩充性好、通信联网功能完善、有丰富的系统软件和应用软件、规模较大的计算机,通常用于大型企事业单位,在信息系统中起着核心作用,承担主服务器功能。和巨型机相比,大型机运行速度和规模都不如巨型机,结构上也较为简单(如图 1.4 所示),而且价格便宜很多,因此使用的范围更为普遍。



图 1.4 大型机



图 1.5 小型机

(3) 小型机

小型机(Minicomputer)是运行原理上类似于微型机,但性能及用途又与微型机截然不同的一种高性能计算机(如图1.5所示)。它们比大型机的价格低,却拥有几乎相同的处理能力。现在生产小型机的厂商主要有IBM和HP及国内的浪潮、曙光等。小型机曾经对计算机的应用普及起了很大的推动作用,但后来受到微型机的严重挑战,市场大为缩水,现在主要作为小型服务器使用。

(4) 工作站

工作站(Workstation)是指有高速运算能力、大存储容量、较强的网络通信功能及很强的图像处理功能的计算机(如图1.6所示)。它的专用性较强、兼容性较差,主要用于特殊的专业应用领域,如图像处理、计算机辅助设计等。



图 1.6 某品牌图形工作站

(5) 微型计算机

微型计算机(Microcomputer)也称微机或个人计算机(PC),它是大规模集成电路发展的产物。微型计算机体积小、功耗低、可靠性高、灵活性和适用性强,而且价格便宜、产量大,是当今使用最为广泛的计算机类型。微型计算机还分台式机和便携式两类(如图1.7所示),后者体积小、质量轻,可以不使用交流电源,便于外出使用。



图 1.7 台式机和笔记本电脑

随着计算机技术和微电子技术的飞速发展,上述五类机型的划分界限已越来越不明显,并且更多新类型的计算机不断出现。如嵌入式计算机,它是以应用为中心,软硬件可裁减,适应于对功能、可靠性、成本、体积、功耗等综合性有严格要求的专用计算机系统。嵌入式计算机早已走进了人们的生活和工作,如PDA、移动计算设备、数字电视机顶盒、手机、汽车导航仪、家庭自动化系统、住宅安全系统、自动售货机、工业自动化仪表与医疗仪器等。图1.8列出了几种常见的嵌入式计算机设备。



图 1.8 数字电视机顶盒、PDA、汽车导航仪

1.1.3 计算机的特点

计算机是一种能存储程序,能自动连续地对各种数字化信息进行算术、逻辑运算的电子设备。基于数字化的信息表示方式与存储程序工作方式,计算机具有许多突出的特点。

1. 自动化程度高

由于采用存储程序的工作方法,一旦输入编制好的程序,只要给定运行程序的条件,计算机即开始工作,直到得到处理结果。整个工作过程都可以在程序控制下自动进行,一般在运算处理过程中不需要人的直接干预。对工作过程中出现的故障,计算机还可以自动进行“诊断”“隔离”等处理。这是计算机的一个基本特点,也是它和其他计算工具最本质的区别所在。

2. 运算速度快

计算机的运算速度通常是指每秒钟所执行的指令条数。一般计算机的运算速度可以达到每秒上百万次,目前世界上最快的计算机是美国 IBM 公司和美国能源部共同研制出的超级计算机“走鹃”,运算速度可达每秒 1 000 万亿次。计算机的高速运算能力为完成那些计算量大、时间性要求强的工作提供了保证。例如天气预报、大地测量中的高阶线性代数方程的求解,导弹或其他发射装置运行参数的计算,情报、人口普查等超大量数据的检索处理等。

3. 数据存储容量大

计算机能够存储大量数据和资料,而且可以长期保留,还能根据需要随时存取、删除和修改其中的数据。计算机的大容量存储使得情报检索、事务处理、卫星图像处理等需要进行大量数据处理的工作可以通过计算机来实现。

4. 通用性强

计算机采用数字化信息来表示数值与其他各种类型的信息(如文字、图形、声音等),采用逻辑代数作为硬件设计的基本数学工具,因此,计算机不仅可以用于数值计算,而且还广泛应用于数据处理、自动控制、辅助设计、逻辑关系加工与人工智能等非数值计算性质的处理。一般来说,凡是能将信息用数字化形式表示,就能归结为算术运算或逻辑运算的计算,由计算机来处理。因此,计算机具有极强的通用性,能应用于科学技术的各个领域,并渗透到社会生活的各个方面。

正是由于以上特点,使计算机能够模仿人的运算、判断、记忆等某些思维能力,代替人的一部分脑力劳动,按照人的意愿自动地工作,因此,计算机也被称为“电脑”。但计算机本身又是人类智慧所创造的,计算机的一切活动又要受到人的控制,它只是人脑的补充和延伸,利用计算机可以辅助和提高人的思维能力。

1.1.4 计算机的应用

计算机的应用十分广泛,目前已渗透到人类活动的各个领域,国防、科技、工业、农业、