



高等学校
计算机教材

面向应用与实践系列

..... 郭经华 于春燕 等 编著

大学计算机基础

(第2版)

.....

清华大学出版社





郭经华 于春燕 张志勇 编著
徐志红 赵生慧 黄晓梅

大学计算机基础 (第2版)

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

根据教育部高等学校大学计算机课程教学指导委员会 2016 年发布的《大学计算机基础课程教学基本要求》编写。

2009 年本书第 1 版出版,先后印刷 7 次,近 5 万册。本书在第 1 版成功的基础上,对内容和体系均作了大幅调整,体现了计算机技术的发展和应用。

全书由五大部分组成,第 1 部分介绍计算机基础知识、基本工作原理及计算机系统的基本概念,第 2 部分讨论操作系统的功能以及 Windows 7 的使用方法,第 3 部分介绍文字处理、制作电子表格和演示文稿的方法及多媒体技术的应用,第 4 部分介绍网络和 Internet 的基础知识及应用、网络与信息安全等,第 5 部分为计算机技术及应用的新发展。

理论与实践结合,通俗易懂、案例丰富、实用性强,通过问题、思考题、例题培养计算思维。为了方便教与学,由教材、MOOC 课程平台、实验指导三部分组成了系统的立体化教材。

本书可作为高等院校大学计算机课程教材,也可供广大读者自学。

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

大学计算机基础/郭经华等编著. —2 版. —北京:清华大学出版社,2016
高等学校计算机教材·面向应用与实践系列

ISBN 978-7-302-45037-5

I. ①大… 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(2016)第 218513 号

责任编辑:袁勤勇

封面设计:常雪影

责任校对:徐俊伟

责任印制:刘海龙

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 刷 者:三河市君旺印务有限公司

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:25.75

字 数:646 千字

版 次:2009 年 9 月第 1 版 2016 年 10 月第 2 版

印 次:2016 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:42.00 元

产品编号:061071-01

前 言

为适应信息时代的人才需求,大学计算机基础课程已经成为高等学校基础课程的一部分,成为继高等数学及大学英语之后的又一个基础平台。另一方面,随着我国高等教育的发展,大多数高等学校的人才培养定位从传统的精英型转向了大众型,应用型人才成为主要的培养目标,中学信息技术课程的普及也对大学计算机基础课程的教学提出了新的挑战。因此,作为所有大学生的必修课程及公共课程,大学计算机基础课程应该围绕着人才培养目标调整及学生知识基础的改变而调整自己的课程定位、教学目标,教学内容及方法。

基于以上原因,为了满足应用型高校人才培养对大学计算机基础课程的要求,我们根据2016年教育部高等学校大学计算机课程教学指导委员会发布的“大学计算机基础课程教学基本要求”,在本书第1版的基础上编写了本书。

本书以应用型人才应该具备的信息素养,基本的计算机操作能力与应用能力为核心,注重实际应用方法与能力的培养,促进计算思维能力的养成;同时,考虑高校学生参加计算机等级考试的实际需要,在内容上满足一级考试的基本要求。

全书共分为12章。

第1章,初识计算机与互联网。介绍了什么是计算机,计算机的基本组成、特点与分类,计算机的主要应用领域及发展,并介绍了计算机的初步操作,包括用户界面的概念及图形化用户界面的组成,访问Web及使用电子邮件的基本方法,最后,对计算思维、计算机文化和道德等概念进行了讨论。

第2章,认识计算机系统。主要内容包括计算机的硬件组成与性能参数、基本工作原理,计算机中的信息表示与编码,各种进位制之间的互相转换,计算机软件的组成、类型及版权,程序与程序设计的概念、程序设计语言,还简单讨论了数据库等基本概念。

第3章,使用Windows。介绍图形化用户界面的有关内容,主要包括操作系统的基本功能、发展和分类,并以Windows 7为例,介绍了操作系统的安装与启动,文件与文件系统的概念,Windows 7中文件管理的基本方法,磁盘的分区、格式化、碎片整理及磁盘检查等操作,以及通过控制面板配置并优化计算机的方法,还简单介绍了Linux、Mac OS、Android等常用的操作系统。

第4章,文字处理。介绍了文字处理的一般过程,通过案例介绍了Word 2010的使用方法,包括文档的建立与编辑、格式与样式设置,文档的审阅、插入对象、表格处理、文档输出等,还简单介绍了WPS的使用。

第5章,电子表格。介绍了电子表格的基本功能和概念,通过案例介绍了Excel 2010的使用方法,包括工作簿文件的建立、数据录入、格式设置、公式与函数、图表的应用、数据的操纵、打印与输出等。

第6章,演示文稿。介绍了演示文稿有关概念和基本原则,并以PowerPoint 2010为基础,通过案例介绍了演示文稿的建立与编辑、主题与模板、动作与动画设置、放映和输出等。

第7章,多媒体技术。介绍了与多媒体技术相关的各种基本概念与基本处理方法,介绍

了图像、声音、视频等多媒体工具软件的使用方法。

第8章,计算机网络。描述了网络的定义、功能及分类,对网络拓扑、协议等概念进行了讨论,介绍了局域网和无线局域网有关概念、组建和接入,介绍了Internet的基本概念和接入方法,并讨论了常见网络故障及解决方法。

第9章,使用Internet。介绍了WWW的组成及基本工作原理,使用常用Internet服务,如何在Web上发布信息,并介绍了使用Dreamweaver进行站点设计、网页设计、制作与发布的基本方法。

第10章,数据(信息)安全。对常见的信息安全问题进行了归纳并分析了其产生的原因,讨论了安全解决方案的基本内容,对数据备份及病毒预防等内容做了比较详细的说明。

第11章,常用工具软件。介绍了常用工具软件的相关知识和使用方法。

第12章,计算机技术与应用的新发展,介绍了互联网+时代的计算机新技术,包括移动互联网、云计算、物联网、大数据等。

为了方便学生的学习,我们制作了与本书配套的省级MOOCs示范课程,课程网站为www.ahmooc.cn,读者可免费访问。此外,我们还配套编写了《大学计算机基础实验指导》,以及与本书内容相配套的教学演示文稿,如果有这方面的需要,请与我们联系。

本书的编写人员来自台湾和安徽高校,均为长期从事计算机教育教学工作的一线教师及专家,有丰富的教学经验及较高的研究水平。本书的主要特点体现在4个方面。一是理论与实践相结合,既有基本的理论的介绍,又注重具体的操作技术。二是突出基本方法与促进思考的结合,例如,图形化用户界面是Windows及其应用程序的基础,我们在不同的章节中,都将其作为重点进行讨论。在各章中均有思考题、问题和例题,促进读者思考和学习。三是将最新的技术进展引进到了教材中,特别是在网络、Internet和计算机技术新进展章节中,紧密结合了目前的技术状况及应用实际。四是方便教与学,由教材、MOOCs课程平台、实验指导三部分组成了系统的立体化教材。

本书及其配套的实验指导可作为高等院校计算机基础课程的教材,也适合于成人高校、独立学院和民办高校使用,也可供计算机培训或自学使用。

本书由郭经华主编并负责第1章、第7章的编写。于春燕为副主编,并负责第3章、第6章和第9章的编写。张志勇负责第2章、第10章和第12章的编写。第4章、第5章由徐志红编写。第8章由赵生慧编写。第12章由黄晓梅编写。郭经华和于春燕负责全书的统稿,此外,季振忠、秦御庭、戴支祥、谷胜伟、祁辉、郭守超等同志也为本书的编写做了大量工作。

本书的编写过程中,得到了许多专家及同行的指导与帮助,清华大学出版社的员工为本书出版付出了辛勤的劳动。在此,一并表示我们诚挚的谢意!

限于编者水平,书中难免存在疏漏和不足之处,恳请广大师生及读者批评指正(yuchy@chzu.edu.cn)。

编 者

2016年8月

目 录

第 1 章 初识计算机与互联网	1
1.1 什么是计算机	1
1.1.1 计算机简介	1
1.1.2 计算机的分类	3
1.1.3 计算机基本组成	5
1.2 计算机的应用与发展	7
1.2.1 传统应用	7
1.2.2 基于互联网及多媒体技术的应用	8
1.2.3 计算机的发展	10
1.3 计算机操作初步	15
1.3.1 开机与关机	15
1.3.2 用户界面及其操作	15
1.3.3 获取帮助	18
1.4 访问 Internet	19
1.4.1 访问 WWW	19
1.4.2 浏览器基本操作	21
1.4.3 使用电子邮件	22
1.5 计算思维	24
1.5.1 计算机思维的基本内涵与特点	24
1.5.2 计算思维的启发与影响	25
1.5.3 计算思维的应用	25
1.6 计算机文化	25
1.6.1 计算机文化	26
1.6.2 计算机应用中的道德与法律问题	26
1.6.3 信息素养	26
习题 1	28
第 2 章 认识计算机系统	30
2.1 计算机硬件组成	30
2.1.1 计算机就像人脑	30
2.1.2 中央处理器	31
2.1.3 存储器	33
2.1.4 输入设备	39
2.1.5 输出设备	39

2.1.6 微型计算机结构与组成	41
2.2 计算机的工作原理	44
2.2.1 指令与程序	44
2.2.2 存储程序原理	44
2.2.3 冯·诺依曼计算机的组成——五大部件	44
2.3 计算机内部的数据表示	45
2.3.1 进位制	45
2.3.2 二进制	46
2.3.3 存储单位	46
2.3.4 八进制与十六进制	47
2.3.5 进位制之间的相互转换	47
2.3.6 字符数据编码	49
2.4 计算机软件	51
2.4.1 计算机软件的组成与意义	51
2.4.2 计算机软件的类型	52
2.4.3 软件的版权	55
2.5 程序语言	56
2.5.1 程序与程序设计	56
2.5.2 程序设计语言	56
2.6 数据库	59
2.6.1 数据库与数据库管理系统	59
2.6.2 数据表	60
2.6.3 数据库模式	61
习题2	64
第3章 使用 Windows	67
3.1 什么是操作系统	67
3.1.1 操作系统的基本功能	68
3.1.2 操作系统的发展	71
3.1.3 操作系统的分类	71
3.2 操作系统的安装与启动	73
3.2.1 操作系统的启动过程	73
3.2.2 操作系统的安装	76
3.3 Windows 操作基础	76
3.3.1 Windows 的发展与特点	76
3.3.2 Windows 7 的桌面	77
3.4 文件管理	79
3.4.1 什么是文件	79
3.4.2 文件与文件夹的操作	82

3.5 磁盘管理	88
3.5.1 建立和调整磁盘分区	88
3.5.2 格式化磁盘	90
3.5.3 整理磁盘碎片	90
3.5.4 检查并修复磁盘错误	90
3.5.5 磁盘碎片整理、磁盘清理与磁盘格式化的异同	92
3.6 使用控制面板定制计算环境	92
3.6.1 控制面板的基本作用	92
3.6.2 使用控制面板	93
3.7 其他常用操作系统	100
3.7.1 Linux	100
3.7.2 Mac OS 和 iPhone iOS	101
3.7.3 Android	103
3.7.4 Windows 新进展	104
习题 3	105
第 4 章 文字处理	109
4.1 文字处理概述	109
4.1.1 文字处理的基本流程	109
4.1.2 Word 的基本特点	110
4.2 创建第一个 Word 文档	112
4.2.1 新建 Word 文档	112
4.2.2 文档的视图	114
4.2.3 编辑文档	114
4.2.4 设置字符格式	118
4.2.5 设置段落格式	119
4.2.6 使用样式	121
4.3 审阅并打印文档	123
4.3.1 审阅文档	123
4.3.2 设置页面格式	124
4.3.3 打印文档	126
4.4 向文档中插入对象	127
4.4.1 绘制图形	127
4.4.2 插入图片	128
4.4.3 插入文本框	130
4.4.4 插入艺术字	131
4.5 在文档中使用表格	132
4.5.1 创建表格	132
4.5.2 设置表格属性	132

4.5.3	编辑表格	134
4.5.4	排序与计算	138
4.6	邮件合并	140
4.7	WPS 文字处理	143
4.8	综合实例	146
4.8.1	设置样式	146
4.8.2	使用导航窗格	146
4.8.3	插入脚注与尾注	148
4.8.4	首字下沉	148
4.8.5	设置分栏	149
4.8.6	制作目录	149
	习题四	151
第5章	电子表格	156
5.1	电子表格概述	156
5.1.1	为什么需要电子表格软件	156
5.1.2	电子表格软件的基本功能	157
5.2	建立工作簿文件	157
5.2.1	创建工作簿	157
5.2.2	数据录入	159
5.3	编辑工作表	161
5.3.1	填充数据	161
5.3.2	插入与删数据	162
5.3.3	调整行高和列宽	164
5.3.4	复制和移动单元格	164
5.3.5	选择性粘贴	165
5.3.6	编辑单元格	166
5.3.7	自动套用格式	168
5.4	管理 Excel 工作表	169
5.4.1	操作工作表	169
5.4.2	保护数据	170
5.5	使用公式与函数	172
5.5.1	创建和使用公式	172
5.5.2	引用单元格	174
5.5.3	插入函数	176
5.6	数据清单	179
5.6.1	使用记录单	180
5.6.2	排序数据	180
5.6.3	筛选数据	181

5.6.4 分类汇总	183
5.7 创建图表	184
5.7.1 创建图表	184
5.7.2 编辑图表	184
5.8 打印 Excel 工作表	185
5.8.1 设置页面	185
5.8.2 设置打印区域	187
5.8.3 打印预览和打印	187
习题 5	188
第 6 章 演示文稿	193
6.1 任务一：认识演示文稿	193
6.1.1 演示文稿的组成和应用	194
6.1.2 演示文稿制作的基本过程	194
6.1.3 演示文稿的设计原则	195
6.2 任务二：快速创建和放映一个演示文稿	197
6.2.1 PowerPoint 的界面	197
6.2.2 PowerPoint 的视图	198
6.2.3 创建空白演示文稿	200
6.2.4 放映演示文稿	202
6.2.5 使用模板快速创建演示文稿	203
6.2.6 幻灯片的基本操作	203
6.3 任务三：创建“声色并茂”的演示文稿	206
6.3.1 素材的获取	206
6.3.2 幻灯片文本的编辑	206
6.3.3 插入和调整图片	209
6.3.4 插入图表	211
6.3.5 插入 SmartArt 图形	212
6.3.6 插入相册	213
6.3.7 插入声音	214
6.3.8 插入超链接	215
6.3.9 插入页眉和页脚	215
6.4 任务四：让演示文稿更具吸引力	216
6.4.1 设置主题和配色方案	217
6.4.2 设置背景	217
6.4.3 设置动画	219
6.4.4 设置动作	221
6.4.5 设置切换效果	222
6.4.6 排练计时	223

6.4.7	设置幻灯片母版	223
6.4.8	自定义模板	225
6.5	任务五:放映、打印和输出演示文稿	227
6.5.1	设置放映方式	227
6.5.2	自定义放映	228
6.5.3	放映与标注	229
6.5.4	打印演示文稿	229
6.5.5	输出演示文稿	230
习题6		230
第7章	多媒体技术	233
7.1	多媒体概述	233
7.1.1	媒体	233
7.1.2	多媒体	234
7.2	多媒体计算机系统	235
7.2.1	多媒体硬件	235
7.2.2	多媒体软件	236
7.3	多媒体数据的类型及其表示	238
7.3.1	数字图像与图形	239
7.3.2	数字视频	241
7.3.3	数字音频	243
7.3.4	多媒体数据压缩技术	244
7.3.5	多媒体处理技术应用	245
7.4	多媒体工具软件	246
7.4.1	动画制作工具 Flash	246
7.4.2	多媒体播放工具	246
7.4.3	图像处理软件 Photoshop	249
7.4.4	声音处理软件 Cool Edit	249
7.4.5	电影制作软件 Windows Movie Maker	252
习题7		253
第8章	计算机网络	256
8.1	了解网络	256
8.1.1	计算机网络的定义与功能	257
8.1.2	计算机网络的分类	258
8.1.3	网络拓扑	260
8.1.4	网络性能指标	262
8.1.5	网络协议	262
8.2	认识局域网	264

8.2.1	主要传输介质	264
8.2.2	以太网	266
8.2.3	组建局域网	267
8.2.4	网络软件	269
8.3	使用无线局域网	270
8.3.1	通信协议	270
8.3.2	无线局域网组成	271
8.3.3	蓝牙技术	271
8.3.4	无线网络的接入	271
8.4	Internet 概述	273
8.4.1	什么是 Internet	273
8.4.2	Internet 协议	274
8.4.3	Internet 的应用	277
8.5	将设备接入 Internet	278
8.5.1	光纤入户	279
8.5.2	通过 LAN 接入	279
8.5.3	通过 ADSL 接入	282
8.5.4	其他接入方式	282
8.6	网络常见故障及解决方法	283
8.6.1	网卡驱动程序没有安装	283
8.6.2	IP 地址没有获取	284
8.6.3	DNS 没有解析	285
8.6.4	主干网络故障	286
习题 8		287
第 9 章	使用 Internet	289
9.1	WWW 服务	289
9.1.1	Web 是如何工作的	289
9.1.2	Web 开发技术	294
9.2	其他 Internet 服务	296
9.2.1	电子邮件	296
9.2.2	Telnet	297
9.2.3	FTP	298
9.2.4	即时通信	299
9.2.5	网络信息检索	300
9.2.6	微博、博客与社群网络	301
9.2.7	网络学习	302
9.2.8	使用网络存储	304
9.2.9	使用在线软件	304
9.3	在 Web 上发布信息	306

9.3.1	在 ERP/URP 系统中发布信息	306
9.3.2	在社群网络系统中发布信息	306
9.3.3	在电子商务平台创建网上店铺	306
9.4	用 Dreamweaver 制作网页	308
9.4.1	网站设计过程	308
9.4.2	准备素材	310
9.4.3	建立网站	310
9.4.4	制作主页	312
9.4.5	制作其他网页	320
9.4.6	设置超链接	323
9.4.7	网站测试与发布	325
习题 9		326
第 10 章	数据(信息)安全	328
10.1	信息安全概述	328
10.1.1	常见安全问题	328
10.1.2	引发安全问题的非人为原因	329
10.1.3	引发安全问题的人为原因	330
10.2	安全管理的基本内容与方法	332
10.2.1	建立使用制度与程序	333
10.2.2	物理保护	333
10.2.3	主机系统安全	334
10.2.4	网络安全	334
10.2.5	数据加密	337
10.3	数据备份与恢复	338
10.3.1	什么是数据备份	338
10.3.2	备份系统的组成	338
10.3.3	如何备份	339
10.3.4	恢复备份的数据	344
10.4	病毒防护	347
10.4.1	什么是计算机病毒	347
10.4.2	病毒的检测与清除	349
10.4.3	使用防病毒软件	349
习题 10		351
第 11 章	常用工具软件	354
11.1	常用工具软件简介	354
11.2	压缩软件	355
11.2.1	压缩软件 WinRAR	355
11.2.2	压缩软件 WinZip	357

11.3	浏览与捕获图片软件.....	359
11.3.1	图片浏览工具 ACDSee	359
11.3.2	图片捕获工具 SnagIt	361
11.3.3	滚动屏幕截屏工具 PicPick	363
11.4	系统维护工具.....	364
11.4.1	磁盘分区管理 PM	365
11.4.2	克隆硬盘工具 Ghost	366
11.4.3	优化大师.....	368
11.5	网络下载软件.....	368
11.5.1	网际快车.....	368
11.5.2	迅雷.....	370
11.5.3	QQ 旋风	371
11.6	常用阅读器.....	371
11.6.1	CAJViewer 阅读器	371
11.6.2	Adobe Reader 阅读器	374
11.7	常用手机工具软件.....	375
习题 11		376
第 12 章	计算机技术与应用的新发展	378
12.1	次世代的生活.....	378
12.1.1	人机互动.....	378
12.1.2	智能交通.....	379
12.1.3	人机合一.....	380
12.1.4	物件联网.....	380
12.2	移动互联网.....	381
12.2.1	什么是移动互联网.....	381
12.2.2	移动互联网的应用.....	382
12.2.3	移动互联网的未来发展.....	383
12.3	云计算.....	383
12.3.1	什么是云计算.....	383
12.3.2	云计算的应用.....	384
12.3.3	云计算的未来发展.....	386
12.4	物联网.....	387
12.4.1	什么是物联网.....	387
12.4.2	物联网的应用.....	388
12.4.3	物联网的未来发展.....	395
12.5	大数据.....	396
12.5.1	什么是大数据.....	396
12.5.2	大数据的应用.....	397
12.5.3	大数据的未来发展.....	398

第 1 章 初识计算机与互联网

当今社会已经进入高度信息化时代,计算机与互联网的广泛应用以及物联网等新兴信息技术的出现,增强了人们感知世界、认识世界以及处理各种复杂事务的能力,拓展了人际交往与信息获取的渠道,对人们的学习、工作、生活、娱乐乃至思维活动等产生了根本性的影响。由于计算机技术的高速发展,今天的计算机及其联网形式与几十年或者十几年前相比,都已经有了显著的变化。那么,计算机是什么?互联网是什么?为什么它们会有这么快的发展与变化呢?其中的变化规律又是什么?

本章主要内容:

- 计算机及其特点,计算机的组成与分类;
- 计算机的主要应用与发展;
- 用户界面的重要性、作用及主要形式;
- 命令行用户界面、图形用户界面及其使用;
- 通过浏览器访问 WWW 与使用搜索引擎查询信息的基本方法;
- 使用电子邮件的基本方法;
- 计算思维的基本概念;
- 计算机文化与道德。

本章学习目标:

- 简要说明什么是计算机,并列出具基本特点;
- 用自己的语言描述计算机的基本工作过程及其主要部件;
- 了解计算机的主要应用、发展过程与发展趋势;
- 理解用户界面的重要性、范围,并熟练使用图形用户界面;
- 使用浏览器搜索并获取需要的信息;
- 恰当地使用电子邮件;
- 理解计算机文化的影响及由此产生的道德与法律问题;
- 认识计算思维的重要性,并能直观说明如何应用。

1.1 什么是计算机

从用户角度直观地看,计算机是能够帮助用户处理多种事务的信息处理工具,其应用范围非常广泛,从工作、学习到娱乐与社交,计算机几乎无所不在。那么,究竟什么是计算机?用户眼中形状各异的计算机之间有什么共同点?对计算机的定义、特点、类型及其组成的了解将有助于回答这些问题。

1.1.1 计算机简介

“计算机”这个词语的问世要早于现代计算机,最初的定义是“执行计算任务的人”。

20 世纪 40 年代,第一台电子计算设备的问世对计算机有了新的解释。概括而言,现代计算机一般指通用数字计算机,是一种电子设备,能够接收以离散形式表示的数据,根据特定的需求对这些数据进行相应的算术和逻辑操作,并以用户可接受的方式提供结果。其中的算术与逻辑操作是根据需求而专门设计的,通常将其称为程序。

从用户角度看,计算机接收的数据就是需要计算机处理的事务,执行的算术与逻辑操作就是根据处理事务的需要而设计的程序。从计算机角度看,接收的数据就是输入(Input),执行算术与逻辑操作的过程就是处理过程,提供的结果就是输出(Output),而所有的数据及程序都需要存储(如图 1-1 所示)。

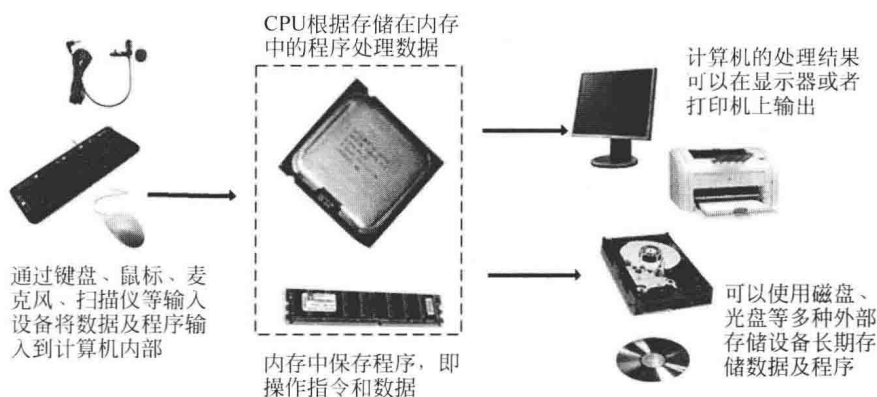


图 1-1 计算机是在程序控制下接收输入、处理数据、存储数据并产生输出的通用电子设备

【例 1-1】 计算机为什么能够得到广泛的应用?

分析: 计算机能够得到广泛应用的主要原因是它的基本特点,这些特点使得计算机能够处理现实世界中的几乎所有问题,根据 ACM 出版的计算机百科全书,可将计算机的基本特点归结为以下几个方面。

1. 自动运行程序

计算机能够自动执行并处理与事务相关的算术和逻辑操作。也就是说,可以根据处理事务的需要,事先设计好程序,只要将设计好的程序输入到计算机中,在接收到运行命令后,计算机就能够自动运行这些程序而无须人工干预。程序的自动运行是现代计算机与传统计算机的本质区别之一。

2. 通用性

现代计算机都是通用计算机,也就是说,只要有合适的程序,一台计算机能够处理任何事务。更进一步说,只要有正确的指示(合适的程序),一台计算机都能够完成任何其他计算机所做的工作(仅仅受限于其存储容量的大小及执行速度)。通用性是计算机广泛应用的基本前提。

3. 电子化

计算机的主要部件都是由电子元器件组成的,从第一代计算机使用的电子管,到第二代

计算机使用的晶体管,以及后来的集成电路都是电子器件。也正因为采用了电子器件,计算机的运算速度特别快,以含有 1500 个未知数的一次方程组为例,解这个方程组需要 60 个人用一年的时间,而一台普通的小型计算机只需要两个小时。

4. 数字化

根据计算机内部数据表示方式的不同,计算机有模拟与数字两种不同的类型。现代计算机一般都是指数字计算机,也就是说,计算机的处理对象是数据。更进一步地,从数字、字符到其他符号都是用离散的二进制数表示。

随着计算机技术的快速发展,计算机还进一步具有了速度快、精确度高以及连接性良好等特点。

【思考题 1-1】 从用户角度进一步分析计算机的基本特点对其应用的影响,并进一步思考计算机能够得到广泛应用的原因还有哪些?

1.1.2 计算机的分类

在日常生活与应用中,能够见到各种形状各异,大小、功能及使用方法也有明显不同的计算机。为了区别这些计算机,常规的方法是对其分类。习惯上根据技术、功能及体积的大小将计算机分为以下 4 类。当然,也有其他的分类标准,例如,可以根据计算机内部的信息处理方式将计算机分为模拟计算机与数字计算机。

1. 嵌入式系统

与一般意义上的计算机不同,嵌入式系统是为特定应用而设计的专用计算机系统。嵌入式系统以应用为中心、以计算机技术为基础,通过对软件及硬件的定制与裁剪以适应应用系统或者宿主环境对功能、可靠性、成本、体积及功耗等的严格要求,甚至可以嵌入到日常用品,例如手表、眼镜等,如图 1-2 所示。

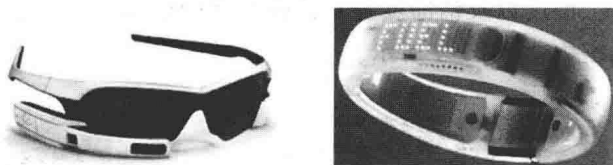


图 1-2 可穿戴计算设备——典型的嵌入式计算机

嵌入式系统中运行的是特定的软件,提供专门的功能,一般不能随意改变。从外观上看,嵌入式计算机也与传统计算机有根本差异。例如,智能手机、MP3、MP4 以及 GPS 导航仪等均是典型的消费类嵌入式设备。最近几年来,嵌入式设备发展相当迅速,甚至有人认为“嵌入式的未来代表了计算的未来”。

2. 微型计算机

微型计算机又被称为个人计算机(Personal Computer, PC),简称为微机。传统的微型计算机比较适合放在桌面上,所以又被称为台式机。传统微型计算机一般包括键盘、鼠标、主机(箱)、显示器等几个主要部分,具体配置会因为用户要求及支付的价格不同而有所差