

全国高职高专教育“十二五”规划教材

计算机应用基础

(Windows 7+Office 2010)

李长雅 主 编
陈 玫 姚 波 副主编
钟 诚 主 审



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

全国高职高专教育“十二五”规划教材

计算机应用基础

(Windows 7 + Office 2010)

李长雅 主 编

陈 玫 姚 波 副主编

钟 诚 主 审

中国铁道出版社

CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书引入计算思维的概念,结合医学院校学生的特点,以“理论知识够用为度,加强实践应用”为原则,精选教学内容,用深入浅出的叙述,并配以图、例的形式讲解,帮助读者学习。

本书共9章,内容包括计算机概论、Windows 7操作系统、计算机网络基础、文字处理 Word 2010、电子表格 Excel 2010、演示文稿 PowerPoint 2010、数据库 Access 2010、网页制作 Dreamweaver CS5、图像处理 Photoshop CS3 等。

本书适合作为高等职业教育计算机基础课程的教材,也可作为计算机等级考试备考用书,以及计算机爱好者的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础:Windows 7+Office 2010/李长雅

主编. —北京:中国铁道出版社,2014.2

全国高职高专教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-113-17910-6

I. ①计… II. ①李… III. ①Windows 操作系统—高等职业教育—教学参考资料②办公自动化—应用软件—高等职业教育—教学参考资料 IV. ①TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第001297号

书 名:计算机应用基础(Windows 7 + Office 2010)

作 者:李长雅 主编

策 划:尹 鹏 王春霞

读者热线:400-668-0820

责任编辑:王春霞 冯彩茹

封面设计:刘 颖

责任校对:汤淑梅

责任印制:李 佳

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址:<http://www.51eds.com>

印 刷:三河市兴达印务有限公司

版 次:2014年2月第1版 2014年2月第1次印刷

开 本:787mm×1092mm 1/16 印张:23.5 字数:573千

印 数:1~3000册

书 号:ISBN 978-7-113-17910-6

定 价:45.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社教材图书营销部联系调换。电话:(010)63550836

打击盗版举报电话:(010)51873659

随着我国科学技术水平的发展,计算机的应用已深入社会的各个领域,计算机基础教学是培养大学生实践能力、创新能力等综合能力的重要环节。现代计算机技术、信息技术和医学技术的日趋融合给医学类院校的计算机教学带来了新的发展契机和巨大推动力,但同时也带来了巨大的挑战。作为医学院校的大学生,更需要具备相应的计算机基础知识和基本操作技能,以便更好地为医疗事业服务。

本书以 Windows 7 操作系统为平台,以 Office 2010、Photoshop CS3、Dreamweaver CS5 为基本教学软件,引入计算思维的概念,结合医学院校学生的特点,以“理论知识够用为度,加强实践应用”为原则,精选教学内容,用深入浅出的叙述,并配以图、例的形式讲解,注重内容的基础性、应用性和创新性,侧重于应用,在实践中了解基础知识,学习操作技巧并熟练掌握操作技能。全书共 9 章,主要内容包括计算机概论、Windows 7 操作系统、计算机网络基础、文字处理 Word 2010、电子表格 Excel 2010、数据库 Access 2010、多媒体基础(演示文稿、网页制作、图像处理)等。

参与本书编写工作的都是从事计算机基础教育多年且经验丰富的一线教师。本书由李长雅担任主编并统稿,陈玫、姚波任副主编,广西大学计算机与电子信息学院钟诚教授主审。其中:第 1 章和第 7 章由李长雅编写,第 2 章和第 5 章由何志慧编写,第 3 章和第 8 章由农丽丽编写,第 4 章和第 6 章由陈玫编写,第 9 章由姚波编写。参与本书编写和审校工作的还有邓湘玲、刘银河、梁慧君、劳甄妮、蒋翔等老师,罗曼、李致忠对本书的编写给予了大力支持,在此一并表示感谢!

本书中的素材均可在 www.gxwzy.com.cn 或 www.51eds.com 下载,配套的指导书为《计算机应用基础学习指导》(李长雅主编)。

计算机技术日新月异,加之编者水平有限,书中难免存在疏漏和不足之处,恳请广大读者批评指正,以便再版时更正,我们的邮箱是: gxwzyjsj@163.com。

编者

2013 年 12 月

第 1 章 计算机概论	1	1.6.4 计算机病毒及特点	39
1.1 计算机概述	1	1.6.5 计算机病毒的分类	43
1.1.1 计算机的发展	1	1.6.6 计算机病毒的防治	44
1.1.2 计算机的分类	4	第 2 章 Windows 7 操作系统	47
1.1.3 计算机的特点与应用	4	2.1 操作系统概述	47
1.1.4 计算机的应用领域	5	2.1.1 操作系统的核心功能	47
1.2 计算机系统组成与工作原理	6	2.1.2 操作系统的分类及其特点	48
1.2.1 计算机的基本工作原理和结构	6	2.1.3 典型操作系统简介	50
1.2.2 计算机的硬件系统	8	2.2 Windows 7 操作系统简介	51
1.2.3 计算机的软件系统	16	2.2.1 Windows 7 的基本操作	51
1.3 计算机中的数据和编码	19	2.2.2 Windows 7 的窗口、菜单和对话框介绍	59
1.3.1 数据单位	19	2.3 Windows 7 操作系统的文件管理	63
1.3.2 进位计数制	19	2.3.1 文件与文件夹	63
1.3.3 计算机中常用的数制	20	2.3.2 Windows 7 的资源管理器	65
1.3.4 二进制的运算规则	21	2.3.3 文件、文件夹的管理	67
1.3.5 不同进制之间的转换	22	2.3.4 库	70
1.3.6 字符编码	24	2.4 Windows 7 的设置与常用工具程序	72
1.4 多媒体计算机	26	2.4.1 控制面板	72
1.4.1 多媒体基本概念	26	2.4.2 附件	75
1.4.2 多媒体计算机的组成	27	2.4.3 压缩软件	75
1.4.3 多媒体计算机的应用	27	第 3 章 计算机网络基础	77
1.5 信息的基本概念	28	3.1 启动 Internet Explorer	77
1.5.1 信息的定义和主要特征	28	3.1.1 启动 Internet Explorer	77
1.5.2 信息素养	31	3.1.2 Internet Explorer 的基本操作	78
1.5.3 信息获取	33	3.1.3 网上搜索信息	80
1.5.4 信息发布	35	3.1.4 下载网络资源	82
1.6 计算机安全与计算机病毒	36		
1.6.1 计算机信息安全的重要性	36		
1.6.2 计算机信息安全技术	37		
1.6.3 计算机信息安全法规	38		

3.2 电子邮件	83	4.3.1 选定文字	135
3.2.1 电子邮件特点	83	4.3.2 删除文字	136
3.2.2 电子邮箱及申请方法	83	4.3.3 移动文字	137
3.2.3 用免费电子邮箱收发 邮件	85	4.3.4 复制文字	138
3.3 用 Foxmail 收发邮件	88	4.3.5 撤销和重复 (恢复)	138
3.4 Internet 基础知识	91	4.3.6 定位、查找和替换	139
3.4.1 Internet 有关概念	91	4.4 文档的格式设置	143
3.4.2 接入 Internet 的方式	97	4.4.1 字体格式	143
3.5 计算机网络基础知识	98	4.4.2 段落格式	144
3.5.1 计算机网络的产生	98	4.4.3 样式	146
3.5.2 计算机网络的发展	99	4.4.4 页面格式	148
3.5.3 计算机网络的定义与 功能	100	4.5 文档的插入操作	149
3.5.4 计算机网络的分类	101	4.5.1 插入文本	150
3.6 计算机网络的组成及拓扑结构	102	4.5.2 插入图片	153
3.6.1 计算机网络的基本 组成	102	4.5.3 插入页眉和页脚	157
3.6.2 计算机网络的拓扑 结构	107	4.5.4 插入符号	158
3.7 计算机网络协议和网络 体系结构	110	4.5.5 插入表格	158
3.7.1 计算机网络协议	110	4.6 文档的其他操作	163
3.7.2 计算机网络体系结构	111	4.6.1 审阅文档	163
第 4 章 文字处理 Word 2010	114	4.6.2 预览与打印文档	164
4.1 文字处理与 Word 2010 简介	114	4.6.3 处理长文档	165
4.1.1 文字处理	114	4.6.4 邮件合并	167
4.1.2 Word 2010 的 基本功能	118	第 5 章 电子表格 Excel 2010	170
4.1.3 Word 2010 的启动 与退出	119	5.1 Excel 2010 简介	170
4.1.4 Word 2010 的用户界面	120	5.1.1 Excel 2010 的基本 功能	170
4.2 文档的基本操作	128	5.1.2 Excel 2010 的启动 与退出	171
4.2.1 新建文档	129	5.1.3 Excel 2010 的用户 界面及窗口设置	172
4.2.2 输入文本	130	5.2 Excel 2010 基本概念和基础 操作	174
4.2.3 保存文档	131	5.2.1 Excel 基本概念	174
4.2.4 打开和关闭文档	132	5.2.2 Excel 基础操作	176
4.3 文档的编辑	135	5.3 Excel 2010 工作表编辑和 格式化	181
		5.3.1 输入数据	181
		5.3.2 编辑数据	184

5.3.3	工作表格式化	185	6.4.3	设置幻灯片的切换 方式	220
5.4	Excel 2010 工作表数据处理	189	6.4.4	设置对象的动画效果	221
5.4.1	数据运算	189	6.4.5	添加交互式动作	224
5.4.2	数据处理	193	6.5	幻灯片的放映	225
5.5	Excel 2010 工作表数据 图表化	197	6.5.1	设置幻灯片的放映	226
5.5.1	图表组成	197	6.5.2	开始放映幻灯片	228
5.5.2	创建图表	197	6.5.3	控制幻灯片的放映	228
5.5.3	编辑和格式化图表	198	6.6	演示文稿的其他操作	229
5.5.4	创建迷你图	200	6.6.1	打印幻灯片	229
5.6	Excel 2010 工作表的打印	201	6.6.2	打包幻灯片	230
5.6.1	预览工作表	201	第 7 章	数据库 Access 2010	231
5.6.2	工作表页面设置	201	7.1	数据库基础知识	231
5.6.3	打印工作表	202	7.1.1	数据库技术概述	231
第 6 章	演示文稿 PowerPoint 2010	203	7.1.2	数据模型与 数据库分类	233
6.1	PowerPoint 2010 简介	203	7.1.3	数据库管理系统 Access 2010 简介	235
6.1.1	PowerPoint 2010 的 基本功能	203	7.1.4	Access 2010 的 系统结构	235
6.1.2	PowerPoint 2010 的 启动与退出	204	7.2	数据库和数据表结构的建立	237
6.1.3	PowerPoint 2010 的 用户界面	205	7.2.1	Access 的启动与关闭	237
6.2	简单演示文稿的制作	211	7.2.2	创建数据库	237
6.2.1	新建演示文稿	211	7.2.3	创建数据表	240
6.2.2	保存演示文稿	212	7.2.4	数据类型与字段属性 设置	244
6.2.3	打开和关闭演示文稿	212	7.2.5	修改数据表结构	247
6.2.4	播放演示文稿	212	7.2.6	建立和修改表之间的 关系	247
6.3	幻灯片的编辑	213	7.3	数据表的编辑和维护	249
6.3.1	选择幻灯片	213	7.3.1	向数据表输入数据	249
6.3.2	插入和删除幻灯片	213	7.3.2	编辑表的内容	249
6.3.3	移动和复制幻灯片	214	7.3.3	调整数据表的 外观显示	250
6.3.4	设置幻灯片版式	215	7.3.4	数据表的操作	253
6.3.5	使用“节”管理 幻灯片	215	7.4	查询	254
6.3.6	插入对象至幻灯片	216	7.4.1	查询的种类	254
6.4	幻灯片的美化	217	7.4.2	创建查询	255
6.4.1	设计幻灯片	217			
6.4.2	应用母版	218			

7.4.3	建立查询的准则	259	8.7	CSS 样式	291
7.4.4	查询中的计算	260	8.7.1	本文档内自定义样式	291
7.5	窗体和报表	262	8.7.2	本文档内重定义 HTML 样式	294
7.5.1	窗体及其种类	262	8.8	综合实例	295
7.5.2	报表及其种类	262	8.8.1	建立站点	295
7.6	数据库的管理与维护	263	8.8.2	网页头部	296
7.6.1	数据库对象的备份	263	8.8.3	网页主体	300
7.6.2	数据库对象的改名	265	8.8.4	网页尾部	302
7.6.3	数据库对象的删除	265	第 9 章	图像处理 Photoshop CS3 ...	304
7.6.4	维护数据库安全	265	9.1	Photoshop CS3 图像处理基础	304
第 8 章	网页制作 Dreamweaver		9.1.1	基本概念及术语	305
	CS5	266	9.1.2	窗口的组成元素	307
8.1	网页基础知识	266	9.1.3	Photoshop CS3 的 基本操作	309
8.1.1	网页与网站	266	9.1.4	图层的相关概念 及操作	313
8.1.2	认识 HTML	267	9.2	Photoshop CS3 工具介绍 及运用	315
8.2	Dreamweaver CS5 的工作界面	268	9.2.1	选区工具	315
8.2.1	起始界面	268	9.2.2	画笔工具	329
8.2.2	操作界面	269	9.2.3	仿制图章及修复工具	333
8.3	创建站点	273	9.2.4	渐变工具	337
8.3.1	新建站点	273	9.2.5	钢笔工具	343
8.3.2	编辑站点	274	9.2.6	文字工具	346
8.3.3	管理站点	275	9.2.7	其他工具介绍	349
8.4	表格	277	9.3	Photoshop CS3 的提高及运用	351
8.4.1	设置表格框架	277	9.3.1	图层蒙版	351
8.4.2	制作网页头部	279	9.3.2	滤镜	357
8.4.3	制作网页主体	280	9.3.3	通道	360
8.4.4	制作网页尾部	282	9.4	Photoshop 图像处理综合实例	363
8.5	表单	283			
8.5.1	插入表单	283			
8.5.2	插入表单元素	285			
8.6	模板	289			

第1章

计算机概论

随着社会生活、生产和科研的迅速发展,信息量越来越大,人们必须寻求更有效的手段来传递和处理信息,才能适应和促进社会的发展。以计算机为核心的信息技术已经遍布生活各处,拉近了人们的时空距离,改变了人们的生活方式,提高了人们的工作效率。

在信息时代,善于运用计算机进行学习、工作、解决专业问题已成为衡量人才素质的基本要求。对于非计算机专业的学生,计算机应用基础课程教学是培养大学生养成用计算思维方式解决专业问题、成为复合型创新人才的基础性教育。它体现在:计算机不仅为解决专业领域问题提供了有效的方法和手段,而且提供了一种独特的处理问题的思维方式;计算机及互联网具有极其丰富的信息和知识资源,为学生终生学习提供了广阔的空间和良好的学习工具;善于使用互联网和办公软件是培养良好的交流表达能力、团队合作能力的重要基础。在信息社会里,大学生必须具备计算机基础知识,以及使用计算机解决专业和日常问题的能力。

学习目标:

了解数制及其各数制间的转换;掌握计算机发展、分类、特点、应用领域;了解计算机工作原理;掌握计算机硬件和软件基本知识;学会获取、评价和使用信息;掌握计算机安全的基本知识;掌握计算机病毒的基本知识。

学习重点和难点:

- 各数制间的转换。
- 计算机硬件和软件基本知识。
- 计算机安全的基本知识。
- 计算机病毒的基本知识。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展

在人类社会漫长的发展历程中,人类用于计算的方法和工具也经历了从简单到复杂、从低级到高级的发展过程,先后产生了用手指脚趾计数、堆石计数、结绳计数、筹码计数、算盘、计算尺、手摇式机械计算机、电动式机械计算机、电子计算机等计算方法和工具。

第二次世界大战期间,美国军方因日益复杂的新式武器的研究和大量的数据运算迫切需要高速度、高精度的计算工具。美国国防部从1943年4月拨款40万美元,历经设计、制造、安装、调试,直到1946年2月,美国宾夕法尼亚大学陆军阿伯丁弹道实验室制造成功了人类历史上第一台电子计算机。这台电子计算机叫作ENIAC(埃尼阿克,见图1-1),它是英文Electronic Numerical Integrator And Calculator(电子数字积分计算机)的缩写。从计算工具的意义上来讲,ENIAC不过是人类传统计算工具在历史新时期的替代物。然而,始料未及的是,电子计算机的问世,开创了一个计算机时代,引发了一场由工业化社会发展到信息化社会的新技术产业革命浪潮,从此揭开了人类历史发展的新纪元。经过短短60多年的飞速发展,电子计算机已由早期单纯的计算工具发展成为在信息社会中举足轻重、不可或缺的具有强大信息处理功能的现代化电子设备。现在,计算机的应用已广泛渗透到人类社会活动的各个领域。计算机应用的广度和深度已成为衡量一个国家或部门现代化水平的重要标志。

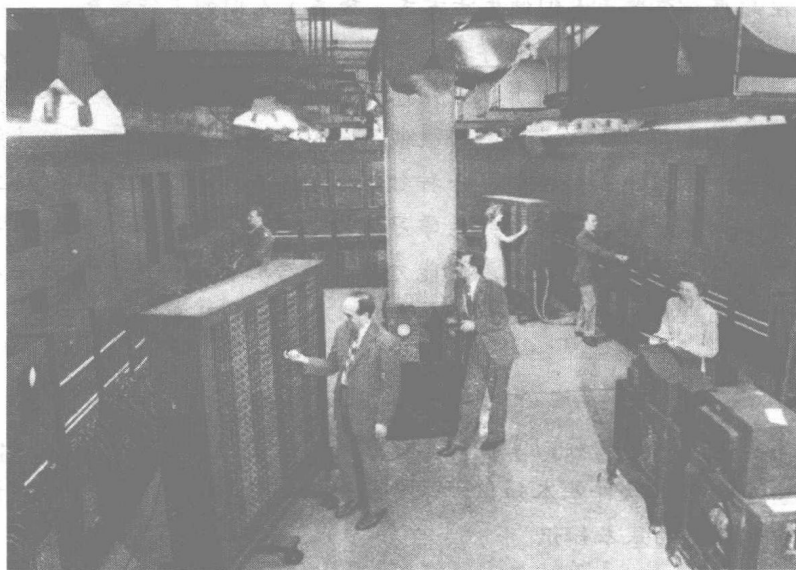


图 1-1 第一台电子数字积分计算机——ENIAC

在半个多世纪中,构成电子计算机硬件的主要电器元件发生了几次重大的技术革命,给计算机的发展进程留下了非常明显的标志,人们据此将计算机的发展划分为四代。

第一代(1946—1957)是电子管时代。用机器语言和汇编语言编写程序。这个时期的计算机体积庞大,运算速度慢,成本高,可靠性差,内存容量小,主要用于科学计算。

第二代(1958—1964)是晶体管时代。开始使用管理程序、操作系统、高级程序设计语言。这个时期的计算机体积大大减小,可靠性和内存容量也有较大提高,主要用于数据处理、自动控制等方面。

第三代(1965—1970)是集成电路时代。操作系统进一步完善,高级程序设计语言数量增多。计算机的运行速度提高到每秒几十万次到几百万次,可靠性和内存容量进一步提高。这个时期的计算机主要用于科学计算、数据处理、事务管理、工业控制等方面。这一时期计算机技术和通信技术密切结合起来。

第四代(1971—至今)是大规模和超大规模集成电路时代。操作系统不断发展和完善,出现了数据库管理系统、通信软件,进入以计算机网络为特征的时代。计算机的运行速度提高到

每秒上千万次到万亿次,可靠性和内存容量都有了很大提高,功能更加完备。特别要指出的是1980年出现的微型计算机使计算机应用的普及成为可能,计算机开始进入办公室、学校和家庭。

未来计算机注重人工智能技术的应用,是具有“人类思维”能力的智能机器。计算机未来的发展除了性能大幅提升以外,还应当变得越来越人性化和注重环保等。基于集成电路的计算机短期内还不会退出历史舞台,但一些新的计算机——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正在加紧研究中。

1. 超导计算机

芯片的集成度超高,计算机的体积越小,这样才不致因信号传输而降低整机速度,但使机器发热严重,解决问题的出路是研制超导计算机。电流在超导体中流过时,电阻为零,介质不发热。1962年,英国物理学家约瑟夫逊提出了“超导隧道效应”,即由超导体-绝缘体-超导体组成的器件(约瑟夫元件),当对其两端加电压时,电子就会像通过隧道一样无阻地从绝缘介质穿过,形成微小电流,而该器件两端的压降几乎为零。与传统的半导体计算机相比,使用约瑟夫元器件的超导计算机的耗电量仅为其几千分之一,而执行一条指令所需的时间却要快100倍。

2. 纳米计算机

纳米计算机是将纳米技术运用于计算机领域所研制出来的一种新型计算机。在纳米尺度下,由于量子效应,硅微电子芯片便不能工作,利用有限电子运动所表现出来的量子效应可以克服上述困难。电子式纳米计算技术、机械式纳米技术等有可能发展成为未来纳米计算机技术的基础。

3. 光计算机

与传统硅芯片计算机不同,光计算机(又称光子计算机)用光束代替电子进行计算和存储,它以不同波长的光代表不同的数据,以大量透镜、棱镜和反射镜将数据从一个芯片传到另一个芯片。与电子计算机相比,光计算机具有以下优点:超高的运算速度、强大的并行处理能力、大存储量、非常强的抗干扰能力等。

4. DNA 计算机

生物计算机使用生物芯片。生物芯片是用生物工程技术产生的蛋白质分子制成,具有惊人的存储容量和运算速度,能耗非常低。 1 cm^3 的DNA存储的信息比1万张光盘的存储容量还大;十几小时的DNA计算,就相当于所有计算机问世以来的总运算量。目前DNA计算机还在研制中,它离实际应用还有相当的距离。

5. 量子计算机

量子计算机以处于量子状态的原子作为中央处理器和内存,利用原子的量子特性进行信息处理。由于原子具有在同一时间处于两个不同位置的奇妙特性,即处于量子位的原子既可以代表1或0,也能同时代表0和1以及0和1之间的中间值,故无论从数据存储还是处理的角度,量子位的能力都是晶体管电子位的两倍。

随着计算机信息技术渗透到经济社会的各个领域,世界正逐步进入到信息主导的新经济时代,互联网、移动电话、卫星网络的发展,对人类经济社会将产生巨大的影响。将来计算机具有各种基本感觉功能,包括听、说、看、嗅、触等,这些是目前正在研究的方向。

对于计算机未来的发展,可以概括为3个方面:一是向“高”的方向发展,性能越来越高,速度越来越快;二是向并行处理发展;三是向“深”度发展,即向信息的智能化方向发展。

微软董事长比尔·盖茨曾预言计算机的键盘和鼠标将会被更新换代,逐步被更自然、更直观的科技手段代替,触摸式、视觉型以及声控界面会被广泛应用。到那时,人机之间的生理界线将逐步消失,人类可以直接通过语言和机器进行控制和交流,甚至只需要一个眼神、一个手势,计算机就能很快做出反应,见机行事。另外,在未来一些超微型的计算机系统将被植入人体,充当人的感觉、生理器官,由此计算机与人复合成一体,界线消失。

1.1.2 计算机的分类

经过半个多世纪的发展,电子计算机品种繁多、门类齐全、功能各异。通常人们从以下 3 个不同的角度对计算机进行分类。

1. 按工作原理分类

计算机处理的信息在机内可用离散型或连续型两种形式表示,相应的计算机可分为电子数字计算机(采用数字技术,处理离散型数据)和电子模拟计算机(采用模拟技术,处理连续型数据)两大类。当今使用最多的是电子数字计算机,简称电子计算机。

2. 按用途分类

根据用途可将计算机分为专用计算机和通用计算机两大类。专用计算机是为某一特定用途而设计的计算机,例如,工厂中专门用于控制生产过程的计算机、医院中专门用于断层扫描的 CT 机。通用机的用途广泛,功能齐全,适用于各个领域。本书只介绍通用计算机。

3. 按规模分类

目前国内外多数书刊中都采用美国电气与电子工程师协会(IEEE)于 1989 年 11 月提出的按规模划分计算机的标准,把计算机分为巨型机、小巨型机、大型主机、小型机、工作站和个人计算机 6 类。本书中要学习的是个人计算机(Personal Computer),简称 PC 或微机,它以设计先进、功能强大、软件丰富、价格低廉、使用方便等优势占据了大部分计算机市场。

1.1.3 计算机的特点与应用

计算机作为一种通用的信息处理工具,和人类以往使用的各种工具相比,具有以下特点:

1. 运算速度快

计算机的运算速度是衡量计算机性能的一项重要指标。通常所说的计算机运算速度(平均运算速度)是指每秒所能执行的指令条数,一般用“百万条指令/秒”(MIPS)来描述。微机一般采用主频来描述运算速度,主频越高,运算速度就越快。

1946 年诞生的 ENIAC,每秒只能进行 5 000 次加法,是名副其实的计算机用的机器。此后的 50 多年,计算机技术水平发生着日新月异的变化,运算速度越来越快,每秒运算已经跨越了亿次、万亿次级。2002 年 NEC 公司为日本地球模拟中心建造的一台“地球模拟器”,每秒能进行的浮点运算次数接近 36 万亿次。10 年之后,即 2012 年 6 月 18 日,国际超级计算机组织公布最新的全球超级计算机 500 强名单,美国超级计算机(“红杉”)重夺世界第一宝座。“红杉”持续运算测试达到 16 324 万亿次/秒,其峰值运算速度高达 20 132 万亿次/秒,令其他计算机望尘莫及。

2013 年 6 月 17 日,国际 TOP500 组织公布最新全球超级计算机 500 强排行榜榜单,中国国防科学技术大学研制的“天河二号”以 33 860 万亿次/秒的浮点运算速度,成为全球最快的超级计算机。

电子计算机的运算速度不断提高,使大量复杂的科学计算问题得以迅速解决。目前电子计算机已成功运用在天气预报,石油、地震资料处理,核能开发利用,计算流体力学,基因与蛋白分析和材料科学等众多领域。过去人工计算需要几年、几十年,而现在用计算机只需几分甚至几秒就可完成,表现出了强大的科学计算、事务处理和信息服务能力。

2. 计算精度高

科学技术的发展特别是尖端科学技术的发展需要高精度的计算。计算机控制的导弹制导系统之所以能准确地命中目标,是与计算机的高精度计算分不开的。计算机的计算精度可以达到百万分之几,是任何其他计算工具望尘莫及的。

3. 具有记忆和逻辑判断能力

因为计算机有存储器,不仅能进行计算,而且能把参加运算的数据、程序、中间结果和最后结果保存起来,供用户随时查询和调用,还可以对语言、文字、图像、声音、视频等各种信息通过编码技术进行算术运算和逻辑运算,甚至进行推理和证明。

4. 具有自动控制能力

计算机可以根据人们事先编好的程序自动进行指定操作。操作者根据需要,事先设计好运行步骤并编写、调试好程序,计算机将会严格地按照程序规定的顺序和步骤运行,整个过程不需要人工干预。

5. 采用二进制表示数据

电子计算机用电子器件来表示数据信息,显然制造具有两种不同状态的电子元件要比制造具有10种不同状态的电子元件简单得多。如电源的接通与断开,晶体管的导通与截止等,都可以用二进制的“1”和“0”表示。所以计算机内部采用二进制,信息的表现形式是二进制数字编码。各种类型的信息最终都必须转换成二进制编码形式才能在计算机中进行处理。

1.1.4 计算机的应用领域

在当今信息时代,计算机在政治、经济、军事、文化、教育、科学研究各个方面都得到了广泛应用,可以说,没有哪个部门和行业用不上计算机。电子计算机技术的普及和推广,正在改变着人们的工作、学习和生活的方式,推动着社会的发展。

计算机应用领域可概括如下:

1. 科学计算

科学计算即数值计算,是指利用计算机来完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算。利用计算机的高速计算、大存储容量和连续运算的能力,可以实现许多人工无法解决的复杂科学计算问题。例如,气象预报的数据分析,人造卫星、导弹、宇宙飞船飞行轨迹的设计,水利工程、土木工程中的力学问题等。

2. 数据处理

数据处理是指对各种数据进行收集、存储、整理、分类、统计、加工、利用和传播。目前,数据处理已广泛应用于办公自动化、企业人事管理、情报检索、图书管理、电影电视动画设计、会计电算化等各行各业。

3. 过程控制

采用计算机进行过程控制,不仅可以大大提高控制的自动化水平,而且可以提高控制的及时性和准确性。因此,计算机过程控制已在机械、冶金、石油、化工、纺织、水电、航天等部

门得到广泛的应用。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括以下几个方面:

计算机辅助设计 (Computer Aided Design, CAD) 广泛应用于船舶、飞机、汽车、建筑、电子设计中。采用计算机辅助设计可缩短设计时间, 提高工作效率, 节省人力、物力和财力, 重要的是提高了设计质量。

计算机辅助制造 (Computer Aided Manufacture, CAM) 是使用计算机进行生产设备的管理和生产过程的控制, 输入的信息是零件的工艺路线和工程内容。输出的信息是刀具的运动轨迹。对提高产品质量, 降低成本, 缩短生产周期, 提高生产率有很大作用。

计算机辅助教学 (Computer Assisted Instruction, CAI)。使教学手段达到了一个新的水平, 教学课件、远程教育都属于这个范畴, CAI 通过教与学之间的交互操作, 极大地提高了教学效率。

5. 人工智能

人工智能 (Artificial Intelligence, AI) 是指计算机模拟人类的智能活动, 诸如感知、判断、推理、学习、问题求解和图像识别等。该领域的研究包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。智能模拟是一门涉及许多学科的边缘学科, 近几十年人工智能的研究已取得不少成果。

6. 文字处理和办公自动化

文字处理是计算机应用的一个重要方面, 凡是用到语言文字的地方, 都可以用上计算机。例如, 公文、报告、论文、信件、书刊、报纸等的文字编辑、格式设置和排版。

7. 计算机网络应用

计算机技术与现代通信技术的结合构成了计算机网络。计算机网络近几年发展迅速, 在各个行业、领域都得到了广泛运用。在我国, 银行、医院、高校、民航、铁路、政府部门相继建立了自己的网络系统。计算机网络的建立与发展, 实现了不同地区的计算机与计算机的通信, 包括软、硬件资源的共享, 文字、图像、视频和声音等各类数据的传输与处理。

1.2 计算机系统组成与工作原理

一个完整的计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分。硬件是指机器本身能够看得见, 占有一定体积的实体。软件是指为计算机应用而设计编写的各种程序。

硬件是计算机的基础, 软件是计算机的灵魂。一台计算机如果只有硬件而没有软件, 就无法完成任何工作; 如果只有软件而没有硬件, 软件就没有运行的基础, 也无法发挥作用。因此对于一台计算机来说, 既要有先进的硬件系统, 又要有丰富的软件系统, 两者缺一不可。

1.2.1 计算机的基本工作原理和结构

1. 计算机的基本工作原理

世界上第一台计算机是基于冯·诺依曼原理。1945年, 美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出了关于计算机的体系结构和工作原理的基本设想。冯·诺依曼体系结构基本原理是“存储程序和程序控制”, 详细地说就是, 要利用计算机完成一项处理任务时, 首先要把任务转换成程序, 然后将程序存储在计算机的存储器中, 并命令计算机按照程序设计的路线, 从程序的起始位置

开始工作，自动地执行任务，直到执行完最后一条指令为止。

以冯·诺依曼原理为基础的各类计算机被称为冯·诺依曼式计算机。它有以下几个特点：

① 计算机内部采用二进制表示指令和数据。

② 将编好的程序和原始数据输入并存储在计算机的内部（即“存储程序”）；计算机按照程序逐条取出指令加以分析，并执行指令规定的操作（即“程序控制”）。

③ 计算机应包括运算器、存储器、控制器、输入设备和输出设备五大基本部件。

冯·诺依曼的这一设计思想被誉为计算机发展史上的里程碑，标志着计算机时代的真正开始。虽然计算机技术发展很快，但“存储程序原理”至今仍然是计算机的基本工作原理。

2. 计算机的基本结构

按冯·诺依曼体系结构，计算机由五大功能部件组成：控制器、运算器、存储器、输入设备、输出设备（见图 1-2）。

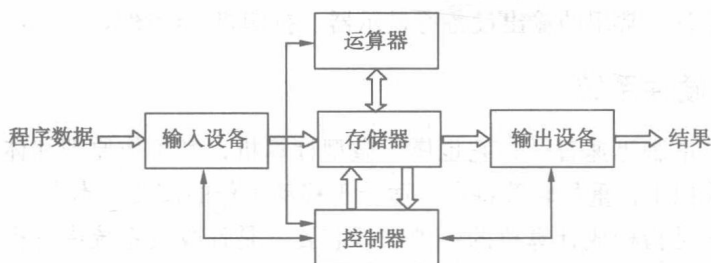


图 1-2 计算机的基本结构

（1）控制器

控制器（Control Unit, CU）是计算机的指挥中心，主要由指令寄存器、指令译码器等部件组成。

根据事先给定的命令，发出各种控制信号，指挥计算机各部分进行工作。它的工作过程是负责从存储器中取出指令并对指令进行分析、判断，根据指令发出控制信号，使计算机的各个部件有条不紊地协调工作。

（2）运算器

运算器又称算术逻辑单元（Arithmetical Logic Unit, ALU），是计算机对数据进行处理和运算的部件，主要功能是进行算术运算和逻辑运算，所以又称逻辑部件。它包括操作数据和存放操作结果的累加器和寄存器，以及计数用的计数器。

运算器和控制器通常合称为中央处理器，简称 CPU。CPU 是计算机的核心部分，担负着主要的运算和分析任务，因此 CPU 的性能常常代表一台计算机的基本性能。

（3）存储器

存储器是计算机的存储装置，具有记忆功能，用来保存信息，如数据、指令和运算结果等。存储器分为内存储器和外存储器两大类。

内存储器又称主存储器，简称内存，用于存放当前计算机正在执行的程序和数据，数据必须调入内存储器后才能由 CPU 调用和执行。内存储器又分为两部分：一部分是读写存储器 RAM，也称随机存储器；另一部分是只读存储器 ROM。RAM 中存放的信息可随机地读出或写入，通常用来存放用户输入的程序和数据。计算机断电后，RAM 中的内容随之全部丢失。ROM 中存放的信息只可读而不能写入，通常用来存放一些固定不变的程序。计算机断电后，ROM 中的内容不会丢失。

外存储器又称辅助存储器，它是内存的扩充，用来存放备用的程序和数据，需要时，可成批地调入内存。外存储器只能与内存交换信息，不能直接跟 CPU 打交道。目前常用的外存储器主要有硬盘、软盘、光盘、U 盘、移动硬盘等。

内存储器和外存储器的区别主要在于：内存储器的容量相对较小，但存取速度快，关机或断电后信息丢失；外存储器的容量较大，但存取速度较慢，信息可长期保留。

(4) 输入设备

输入设备是将外界的各种信息（如程序、数据、命令等）送入计算机内部的设备。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、条形码读入器、手写板、光笔、摄像头、传声器（俗称麦克风）、数码照相机等。

(5) 输出设备

输出设备是将计算机处理后的信息以人们能够识别的形式（如文字、图形、数值、声音等）进行显示和输出的设备。常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪、音箱和投影仪等。

1.2.2 计算机的硬件系统

近年来，笔记本电脑迅速普及，它也属于微型计算机，其工作原理和体系结构跟台式计算机基本相同，又有体积小，重量轻等特点，适合于移动工作的需要，本书主要介绍台式计算机。

计算机硬件系统是指构成计算机的各种物理装置，是计算机系统中看得见摸得着的有形实体，由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部件组成的。随着大规模、超大规模集成电路技术的迅猛发展，计算机五大部件中的运算器和控制器通常集成在一片很小的半导体芯片上，称为中央处理器或微处理器（CPU）。以 CPU 为基础，配以存储器、I/O 设备、连接各部分的总线和相应的软件就构成了计算机系统。

计算机的硬件资源包括主机和外围设备两大部分。其中主机包含 PC 的大部分重要硬件设备，如 CPU、主板、内存、各种板卡、电源及各种连线等；外围设备包括键盘、鼠标、扫描仪、显示器、打印机、绘图仪、音箱及各种辅助存储器等。下面分别介绍 PC 的各个组成部件。

1. 中央处理器

中央处理器（Central Processing Unit）又称微处理器，简称 CPU，如图 1-3 所示。中央处理器是计算机的指挥中枢，它负责系统的数值运算和逻辑判断等核心工作，并将运算结果分送到内存或其他部件，以控制计算机的整体运作。CPU 的发展历程，也是计算机硬件体系结构和理论的发展历程，它是判断计算机性能高低的首要标准。

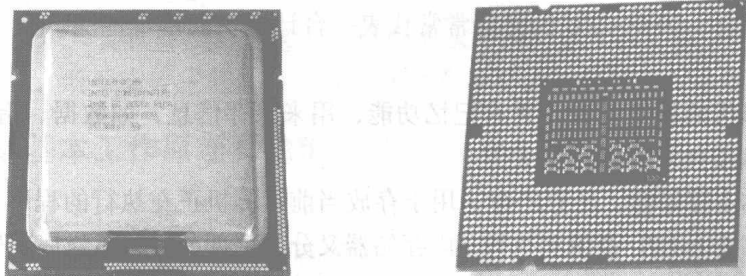


图 1-3 CPU 的正面和反面

CPU 的更新换代非常快，每 2~3 年就推出一个新产品。

当前，市场上主流的 CPU 生产厂家有 Intel 公司和 AMD 公司。

2. 主板

主板又称母板或系统板,如果把 CPU 看成是计算机的大脑,那么主板就是计算机的身躯,PC 的各个部分都要直接插在主板上或通过电缆连接到主板上。PC 的主板外观如图 1-4 所示。

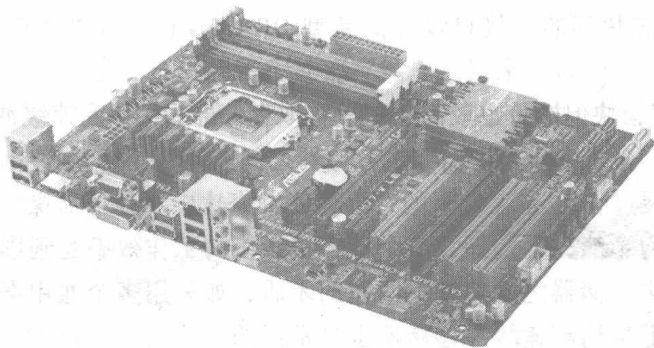


图 1-4 PC 的主板外观

主板是 PC 内最大的一块集成电路板,包括 CPU 插座、BIOS 芯片、高速缓冲存储器(Cache)、扩展槽、芯片组和各种接口等。

① CPU 插座:是 CPU 与主板的接口。

② BIOS 芯片:BIOS 即基本输入输出系统,作用是检测所有部件、确认它们是否正常运行,并提供有关硬盘读写、显示器显示方式、光标设置等子程序。

③ 高速缓冲存储器(Cache):用来存储 CPU 常用的数据和代码,由静态 RAM 组成。现在 Cache 大都集成在 CPU 内核中。

④ 总线扩展槽:总线扩展槽用来插接外围设备,如显示卡、声卡。总线扩展槽有 ISA、EISA、VESA、PCI、AGP 等类型。它们的总线宽度越来越宽,传输速度越来越快。目前主板上主要留有 PCI 和 AGP 两种类型的扩展槽,ISA 扩展槽已经逐渐退出历史舞台。

⑤ 芯片组:是主板的主要组成部分,在一定程度上决定主板的性能和级别。

⑥ 各种接口:主板上的主要接口有,IDM 接口、第一个串行接口(如连接鼠标)、第二个串行接口 COM2(如连接调制解调器)、USB 接口(负责连接某些外部设置,如扫描仪)、并行接口 LPT(如连接打印机)。

3. 内存

内存是内存储器(主存储器)的简称,是计算机的基本硬件之一。内存的大小及时钟频率(内存在单位时间内处理指令的次数,单位是 MHz 和 GHz)直接影响到计算机运行速度的快慢。目前,内存技术发展很快,主流内存的容量已经达到 8~16 GB,DDR 内存的时钟频率定位在 400 MHz,DDR3 的时钟频率内存定位在 1 066 MHz、1 333 MHz、1 600 MHz、1 866 MHz,更高的如 2 133 MHz 也已投入使用。

目前在 PC 中使用的内存大致有 3 种:SDRAM、DDR SDRAM 和 RDRAM,其中 DDR SDRAM 内存占据了市场的主流,而 SDRAM 内存规格已不再发展,处于被淘汰的行列。RDRAM 则始终未成为市场的主流,只有部分芯片组支持,而这些芯片组也逐渐退出了市场,RDRAM 前景并不被看好。

① SDRAM 即 Synchronous DRAM(同步动态随机存储器),是曾经最为广泛使用的一种内存,现在 SDRAM 内存规格已不再发展。