

全国高职高专“十二五”规划教材

计算机基础实例教程

主 编 张海文

副主编 丛国凤 刘明国



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

全国高职高专“十二五”规划教材

计算机基础实例教程

主 编 张海文

副主编 丛国凤 刘明国



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书整体以“任务驱动,工作过程导向、案例教学”为出发点,紧紧围绕高等职业教育理念,以学生为主体,技能型、应用型人才能力培养为核心编写。每一节内容以“任务要求→任务实施→知识连接→拓展知识→技能训练”的思路组织,将工作与生活中典型的计算机应用案例有机地组织在教材中。以实际工作任务结合相关知识循序渐进地进行能力培养,相关知识点讲解时附以一些小的实例加强读者对重要知识点的理解和对操作技能的掌握。

全书共分七章,内容包括:计算机基础知识、中文 Windows XP 操作系统、文字处理软件 Word 2007、电子表格制作软件 Excel 2007、演示文稿 PowerPoint 2007、Internet 应用基础及常用工具软件。

本书编写思路紧紧围绕最新的职业教育理念,强化对技能型人才计算机应用能力的培养。具有内容安排合理、思路新颖、语言精练,任务实用、案例丰富,图文并茂、由浅入深,通俗易懂等特点。每节后配有技能训练题,每章后配有一定量的理论习题。

本书可作为技能型、应用型人才培养的各类教育的计算机公共基础课能力培养教材,也可作为其他各层次读者学习计算机的入门教材。

本书配有实例素材可从中国水利水电出版社网站以及万水书苑免费下载,网址为:
<http://www.waterpub.com.cn/softdown/>或 <http://www.wsbookshow.com>。

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础实例教程 / 张海文主编. -- 北京: 中国水利水电出版社, 2012.7
全国高职高专“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5084-9830-0

I. ①计… II. ①张… III. ①电子计算机—高等职业教育—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第116657号

策划编辑: 石永峰 责任编辑: 李 炎 封面设计: 李 佳

书 名	全国高职高专“十二五”规划教材 计算机基础实例教程
作 者	主 编 张海文 副主编 丛国凤 刘明国
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	三河市铭浩彩色印装有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 20印张 502千字
版 次	2012年7月第1版 2012年7月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	36.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

掌握计算机应用基础,熟练使用计算机解决实际问题,是21世纪高职人才必须具备的基本素质。目前,计算机应用已经渗透到人类社会生产、生活的各个方面。计算机的应用已成为各学科发展的基础,是现代社会的一种工具。因此,具备熟练应用计算机的能力,也就增加了时代的竞争力,不会被信息社会所淘汰。

本书由多年来在教学一线从事高职计算机应用基础教学和教学科研、具有丰富教学经验的教师编写,将工作与生活中典型的计算机应用案例有机地组织在教材中。教材整体以“任务驱动,工作过程导向、案例教学”为出发点,紧紧围绕高等职业教育理念,以学生为主体,技能型、应用型人才能力培养为核心编写。每一节内容以“任务要求→任务实施→知识连接→拓展知识→技能训练”的思路组织,以实际任务结合相关知识点循序渐进地进行能力培养,相关知识点讲解时附以一些小的实例加强读者对重要知识点的理解。

全书共分七章,第一章讲述计算机基础知识,主要内容包括计算机的发展、特点、应用与组成,以及数据在计算机中的表示和计算机安全方面知识;第二章讲述中文 Windows XP 操作系统,通过具体任务的实施、案例的操作使读者具备对 Windows XP 的基本操作、文件的管理、软硬件管理以及熟练地使用系统中一些实用工具的能力;第三章讲述文字处理软件 Word 2007,培养读者具备文字的录入、编辑、文档格式化、图文混排、表格的编辑以及邮件合并、生成目录等能力;第四章讲述电子表格制作软件 Excel 2007,培养读者具备电子表格的创建、编排、格式化,使用公式和函数计算,数据分析与处理,建立各种图表等能力;第五章通过一个完整的案例使读者具备利用 PowerPoint 2007 制作精美实用的幻灯片的能力;第六章讲述了 Internet 应用基础,培养读者具备 Internet 接入、浏览器使用、邮件账户创建及利用 Outlook 收发电子邮件的能力。第七章介绍了常用的工具软件及相关知识。

本书考虑到学习者的特点,采用模块化的结构,图文并茂,重点突出,每个任务的实施过程均包含了详细的操作步骤,通俗易懂,并且每节(任务)后还配有相应的技能训练题,每一章后配有一定量的理论练习题。本书可作为技能型、应用型人才培养的各类教育的计算机公共基础课能力培养教材,也可作为其他各层次读者学习计算机的入门教材。

本书由张海文主编,负责对全书初稿进行修改、补充,统编工作。丛国凤和刘明国担任副主编,张明、霍焱、徐涛参加了主要编写工作。霍焱编写第1章,张明编写第2章,丛国凤编写第3、5章,张海文编写第4、6章,刘明国编写第7章,徐涛参与了第6章部分编写。参与本书编写的其他人员还有郎艳、杨廷璋、安一宁、章硕、潘继姮、赵瑞国、柳成强等。

由于作者水平所限,加之时间仓促,书中难免存在错误和不足之处,敬请专家与读者批评指正。

编 者

2012年4月

目 录

前言

第1章 计算机基础知识	1	2.3.2 任务要求	31
1.1 计算机概述	1	2.3.3 实施过程	32
1.1.1 计算机的发展	1	2.3.4 知识链接	33
1.1.2 计算机的分类	2	2.3.5 技能训练	37
1.1.3 计算机的应用	2	2.4 Windows XP 软、硬件管理	38
1.2 计算机系统的组成	2	2.4.1 任务要点	38
1.2.1 计算机系统的组成	2	2.4.2 任务要求	38
1.2.2 计算机硬件系统组成	2	2.4.3 实施过程	38
1.2.3 计算机软件系统组成	3	2.4.4 知识链接	39
1.2.4 微型计算机的主要组成部件	4	2.4.5 技能训练	42
1.3 计算机信息处理技术	5	2.5 Windows XP 实用工具	42
1.3.1 数据的表示	5	2.5.1 任务要点	42
1.3.2 数制的转换	6	2.5.2 任务要求	42
1.4 计算机安全与病毒防治	8	2.5.3 实施过程	43
1.4.1 计算机病毒及防治	8	2.5.4 知识链接	44
1.4.2 计算机的安全操作	10	2.5.5 知识拓展	49
习题	10	2.5.6 技能训练	49
第2章 中文 Windows XP 操作系统	14	习题	50
2.1 Windows XP 的基本操作	14	第3章 文字处理软件 Word 2007	53
2.1.1 任务要点	14	3.1 编写一份自荐信	53
2.1.2 任务要求	14	3.1.1 任务要点	53
2.1.3 实施过程	14	3.1.2 任务要求	53
2.1.4 知识链接	16	3.1.3 实施过程	54
2.1.5 技能训练	23	3.1.4 知识链接	54
2.2 Windows XP 的文件管理	24	3.1.5 知识拓展	62
2.2.1 任务要点	24	3.1.6 技能训练	64
2.2.2 任务要求	24	3.2 编辑一份自荐信	64
2.2.3 实施过程	24	3.2.1 任务要点	64
2.2.4 知识链接	26	3.2.2 任务要求	64
2.2.5 知识拓展	29	3.2.3 实施过程	65
2.2.6 技能训练	31	3.2.4 知识链接	68
2.3 设置个性化的 Windows XP 工作环境	31	3.2.5 知识拓展	76
2.3.1 任务要点	31	3.2.6 技能训练	76

3.3 制作“成绩单”表格	77	4.2.4 知识链接	131
3.3.1 任务要点	77	4.2.5 技能训练	133
3.3.2 任务要求	77	4.3 格式化“成绩表”工作表	135
3.3.3 实施过程	78	4.3.1 任务要点	135
3.3.4 知识链接	81	4.3.2 任务要求	135
3.3.5 知识拓展	86	4.3.3 实施过程	136
3.3.6 技能训练	88	4.3.4 知识链接	141
3.4 编辑一份介绍世博会的简报	89	4.4 分析“成绩表”中的数据	147
3.4.1 任务要点	89	4.4.1 任务要点	148
3.4.2 任务要求	89	4.4.2 任务要求	148
3.4.3 实施过程	90	4.4.3 实施过程	148
3.4.4 知识链接	94	4.4.4 知识链接	153
3.4.5 知识拓展	98	4.5 创建“费用统计”数据透视表	159
3.4.6 技能训练	99	4.5.1 任务要求	159
3.5 毕业论文排版	100	4.5.2 实施过程	159
3.5.1 任务要点	100	4.6 “成绩表”的保护、共享与打印	163
3.5.2 任务要求	100	4.6.1 任务要点	163
3.5.3 实施过程	101	4.6.2 任务要求	163
3.5.4 知识链接	102	4.6.3 实施过程	163
3.5.5 知识拓展	106	4.6.4 知识链接	166
3.5.6 技能训练	108	4.7 在“成绩表”中应用公式和函数计算	170
3.6 制作一份成绩单	108	4.7.1 任务要点	170
3.6.1 任务要点	108	4.7.2 任务要求	171
3.6.2 任务要求	108	4.7.3 实施过程	171
3.6.3 实施过程	109	4.7.4 知识链接	174
3.6.4 知识链接	111	4.7.5 技能训练	183
3.6.5 技能训练	114	4.8 在“成绩表”中应用函数进行分析	184
习题	114	4.8.1 任务要点	184
第4章 电子表格制作软件 Excel 2007	116	4.8.2 任务要求	184
4.1 建立“班级管理”工作簿	116	4.8.3 实施过程	184
4.1.1 任务要点	116	4.8.4 知识链接	187
4.1.2 任务要求	116	4.8.5 技能训练	193
4.1.3 实施过程	117	4.9 建立“成绩分布统计情况”图表	194
4.1.4 知识链接	119	4.9.1 任务要点	194
4.1.5 技能训练	127	4.9.2 任务要求	194
4.2 编辑“值日表”工作表	128	4.9.3 实施过程	195
4.2.1 任务要点	128	4.9.4 知识链接	196
4.2.2 任务要求	128	4.9.5 技能训练	203
4.2.3 实施过程	129	习题	204

第 5 章 演示文稿软件 PowerPoint 2007	207	习题	247
5.1 编辑“2008 年电影概况”演示文稿	207	第 6 章 Internet 应用基础	249
5.1.1 任务要点	207	6.1 局域网入网	249
5.1.2 任务要求	207	6.1.1 任务要点	249
5.1.3 实施过程	208	6.1.2 任务要求	249
5.1.4 知识链接	210	6.1.3 实施过程	249
5.1.5 技能训练	216	6.1.4 知识链接	250
5.2 播放“2008 年电影概况”演示文稿	216	6.2 拨号入网	250
5.2.1 任务要点	216	6.2.1 任务要点	250
5.2.2 任务要求	216	6.2.2 任务要求	251
5.2.3 实施过程	216	6.2.3 实施过程	251
5.2.4 知识链接	217	6.2.4 知识链接	252
5.2.5 技能训练	221	6.3 Internet 浏览网页	253
5.3 编辑和修饰“2008 年电影概况” 演示文稿	221	6.3.1 任务要点	253
5.3.1 任务要点	221	6.3.2 任务要求	253
5.3.2 任务要求	221	6.3.3 实施过程	253
5.3.3 实施过程	222	6.3.4 知识链接	255
5.3.4 知识链接	222	6.4 设置 IE 的选项	257
5.3.5 技能训练	228	6.4.1 任务要点	257
5.4 添加“2008 年电影概况”的 多媒体效果	228	6.4.2 任务要求	257
5.4.1 任务要点	228	6.4.3 实施过程	257
5.4.2 任务要求	228	6.4.4 知识链接	259
5.4.3 实施过程	228	6.5 从网上搜索信息	259
5.4.4 知识链接	233	6.5.1 任务要点	259
5.4.5 技能训练	235	6.5.2 任务要求	260
5.5 放映“2008 年电影概况”演示文稿	236	6.5.3 实施过程	260
5.5.1 任务要点	236	6.5.4 知识链接	263
5.5.2 任务要求	236	6.6 申请电子邮箱	264
5.5.3 实施过程	236	6.6.1 任务要点	264
5.5.4 知识链接	237	6.6.2 任务要求	264
5.5.5 技能训练	240	6.6.3 实施过程	264
5.6 打包“2008 年电影概况”演示文稿	241	6.6.4 知识链接	265
5.6.1 任务要点	241	6.7 使用 WWW 的形式收发电子邮件	266
5.6.2 任务要求	241	6.7.1 任务要点	266
5.6.3 实施过程	241	6.7.2 任务要求	266
5.6.4 知识链接	243	6.7.3 实施过程	266
5.6.5 技能训练	244	6.7.4 知识链接	268
		6.8 使用 Outlook Express 收发电子邮件	268
		6.8.1 任务要点	268

6.8.2 任务要求	268	7.2.5 知识拓展	289
6.8.3 实施过程	268	7.2.6 技能训练	291
6.8.4 知识链接	272	7.3 “360 安全卫士”病毒防御软件	291
习题	272	7.3.1 任务要点	291
第 7 章 常用工具软件	275	7.3.2 任务要求	291
7.1 ACDSee 图片处理软件	275	7.3.3 实施过程	291
7.1.1 任务要点	275	7.3.4 知识链接	293
7.1.2 任务要求	275	7.3.5 知识拓展	298
7.1.3 实施过程	275	7.3.6 技能训练	301
7.1.4 知识链接	278	7.4 “会声会影”视频、音频编辑软件	301
7.1.5 知识拓展	281	7.4.1 任务要点	301
7.1.6 技能训练	282	7.4.2 任务要求	301
7.2 Snagit 9 屏幕捕捉软件	282	7.4.3 实施过程	301
7.2.1 任务要点	282	7.4.4 知识链接	306
7.2.2 任务要求	283	7.4.5 知识拓展	310
7.2.3 实施过程	283	7.4.6 技能训练	311
7.2.4 知识链接	285	参考文献	312

第1章 计算机基础知识

1.1 计算机概述

从1946年第一台计算机ENIAC诞生以来,计算机从多个方面改变着我们的工作和生活方式,渗透到社会的各个领域。计算机功能强大,借助计算机我们可以听音乐、看电影、上网、聊天,进行文字处理、事务处理、生产管理、科学计算和娱乐等。

1.1.1 计算机的发展

1. 计算机的诞生

人类使用的计算工具随着生产的发展和社会的进步,经历了从简单到复杂、从低级到高级的发展过程。计算工具相继出现了算盘、计算尺、手摇机械计算机、电动机械计算机等,计算尺如图1-1所示。

1946年2月,世界上第一台电子数字计算机ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Calculator)在美国诞生,如图1-2所示。它是在美国陆军部赞助下,由美国国防部和宾夕法尼亚大学共同研制成功的。ENIAC使用了18000只电子管,10000只电容,7000只电阻,体积3000立方英尺,占地170平方米,重量30吨,耗电140~150千瓦,是一个名副其实的“庞然大物”。

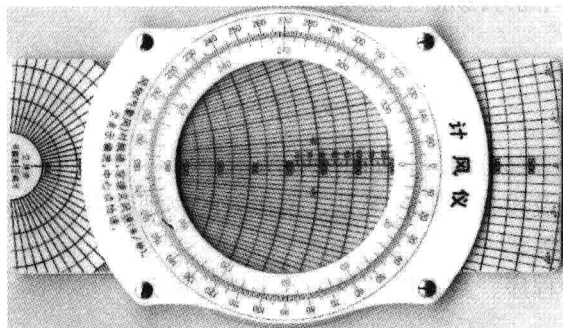


图1-1 计算尺

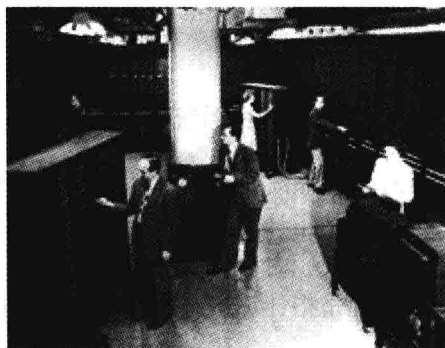


图1-2 ENIAC

2. 计算机的发展历程

第一代电子计算机(1946~1958年)。主要采用的电子器件是电子管,体积较大,运算速度较低,存储容量不大,而且价格昂贵。这一代计算机主要用于科学计算。

第二代电子计算机(1959~1964年)。全部采用晶体管作为电子器件,其运算速度比第一代计算机的速度提高了近百倍,体积为原来的几十分之一。在软件方面开始使用计算机算法语言。

第三代电子计算机(1965~1970年)。主要特征是以中、小规模集成电路为电子器件,并

且出现操作系统,使计算机的功能越来越强,应用范围越来越广。

第四代电子计算机(1971年以后)。主要采用大规模集成电路(LSI)和超大规模集成电路(VLSI)为主要电子器件。这时计算机发展到了微型化、耗电极少、可靠性很高的阶段。

3. 计算机的发展趋势

未来的计算机将以超大规模集成电路为基础,向巨型化、微型化、网络化与智能化的方向发展。

1.1.2 计算机的分类

1. 按照用途分类

可分为通用计算机和专用计算机,通用计算机主要包括巨型机、大型机、小型机、微型机、工作站。

2. 按照日常工作、学习和生活中使用分类

可分为服务器、工作站、个人计算机(PC)、笔记本电脑、手持式计算机等。

1.1.3 计算机的应用

目前,计算机的应用可以归纳为以下几个方面:

1. 科学计算
2. 自动控制
3. 信息处理
4. 计算机辅助设计与辅助制造(CAD/CAM)
5. 人工智能(AI)
6. 多媒体应用

1.2 计算机系统的组成

1.2.1 计算机系统的组成

计算机系统是由硬件系统和软件系统两大部分组成,如图1-3所示。

硬件是指计算机的电子器件、各种线路及设备,是看得见、摸得着的物理装置。如CPU芯片、主板、内存、硬盘、显示器、打印机等。

软件是指计算机正常使用所必须的各种程序、数据以及相关的文档的集合。

1.2.2 计算机硬件系统组成

美籍匈牙利科学家冯·诺依曼(John Von Neumann)奠定了现代计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备组成。

1. 运算器

运算器的功能是执行算数运算和逻辑运算,运算器按控制器发出的各种指令来完成操作,如加、减、乘、除等算数运算和非、与、或等逻辑运算。

2. 控制器

控制器如人的大脑一样,是计算机工作的指挥控制中心,根据指令控制计算机各部件协

同工作。程序的执行过程实际上就是在控制器的控制下，自动地、依次逐条地从存储器中取出指令、分析指令、执行指令，周而复始，直至程序执行完毕的过程。

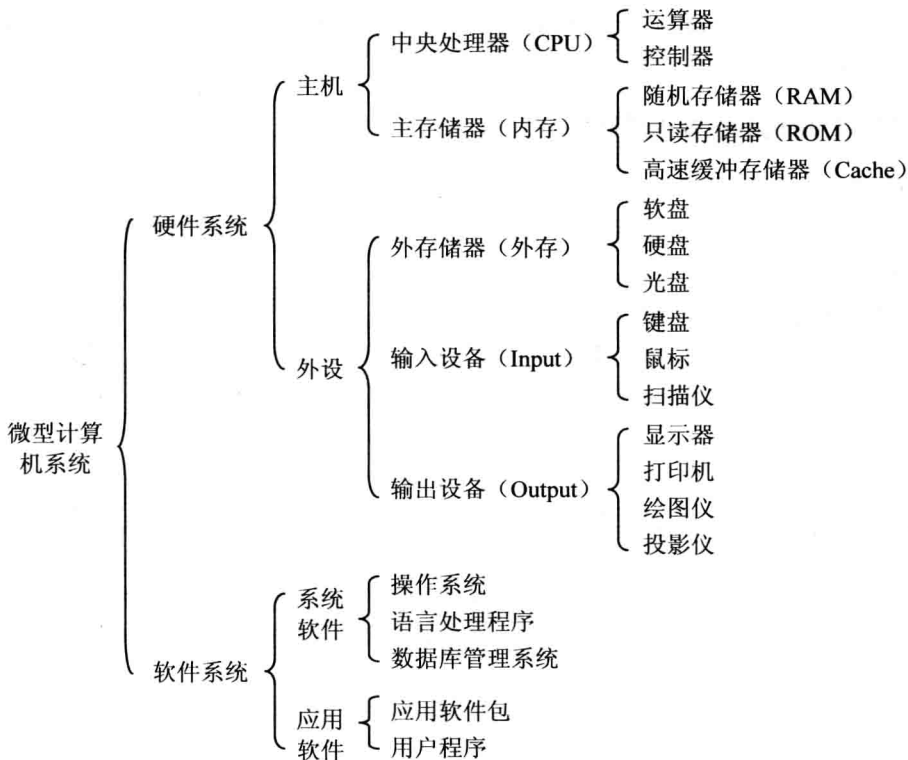


图 1-3 计算机系统组成

控制器和运算器是计算机的核心部件，这两部分合称为中央处理器，简称 CPU。

3. 存储器

存储器（Memory）是计算机系统记忆设备，用来存放程序、数据及结果。按存储器在计算机中的作用，可以分为主存储器（简称内存）和外存储器（简称外存）两类。

中央处理器（CPU）只能直接访问内存中的数据。外存中的数据只有先调入内存后，才能被中央处理器访问和处理。

4. 输入/输出设备

输入设备是用来向计算机输入命令、程序、数据、文本、图形、图像、音频和视频等信息的。其主要作用是把人们可读的信息转换为计算机能识别的二进制代码输入计算机，供计算机处理。

输入/输出设备简称为 I/O 设备，有时也称为外部设备，是计算机系统不可缺少的组成部分，是计算机与外部世界进行信息交换的中介，是人与计算机联系的桥梁。

1.2.3 计算机软件系统组成

计算机软件系统是由系统软件、应用软件两部分组成的。

系统软件是指控制和协调计算机及外部设备，支持应用软件开发和运行的系统，是无需

用户干预的各种程序的集合。主要功能是调度、监控和维护计算机系统。负责管理计算机系统中各种独立的硬件,使得它们可以协调工作。主要包括操作系统、各种语言处理程序、数据库管理系统等。

应用软件是利用计算机解决某类问题而设计的程序的集合,供多用户使用。主要包括应用软件包和用户程序等。

1.2.4 微型计算机的主要组成部件

1. 中央处理器 (CPU)

中央处理器 (CPU) 是计算机的核心部件,它主要负责解释、执行规定的计算机基本操作指令,完成对各种信息的加工处理工作。

CPU 主要由运算器、控制器两大功能部件和若干寄存器组成。CPU 的性能指标主要有字长和主频。主频就是 CPU 的时钟频率,主频越高,计算机的处理能力越强,速度越快。字长是指 CPU 在一个时钟周期内能够处理的二进制位数。目前流行的 CPU 型号为双核,如图 1-4 所示。

2. 存储器 (Memory)

存储器是计算机系统中的记忆设备,用来存放程序和数据。按存储器在计算机中的作用,可以分为主存储器、辅助存储器、高速缓冲存储器。

(1) 主存储器。主存储器,又称内存器,简称主存(内存)。用于存放当前正在执行的数据和程序,与外存储器相比,其速度快、容量小、价格较高。主存储器与 CPU 直接连接,并与 CPU 直接进行数据交换。

按照存取方式,主存储器可分为随机存储器和只读存储器两类。

1) 随机存储器 (RAM)。RAM 可随时读出和写入数据,用于存放当前运算所需要的程序和数据以及作为各种程序运行所需的工作区等。工作区用于存放程序运行产生的中间结果、中间状态、最终结果等。断电后,RAM 的内容自动消失,且不可恢复。

RAM 又可分为动态 RAM (DRAM) 和静态 RAM (SRAM),DRAM 的特点是集成度高,主要用于大容量内存器;SRAM 的特点是存取速度快,主要用于高速缓冲存储器。

我们通常购买或升级的内存条就是用作电脑的内存,内存条 (SIMM) 就是将 RAM 集成块集中在一起的一小块电路板,它插在计算机中的内存插槽上,以减少 RAM 集成块占用的空间。目前市场上常见的内存条有 1G/条,2G/条,4G/条等,如图 1-5 所示。

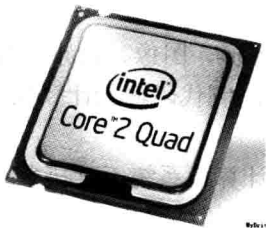


图 1-4 CPU

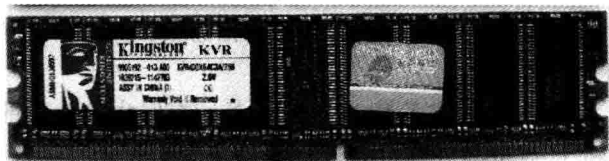


图 1-5 内存条

2) 只读存储器 (ROM)。ROM 是一种只能读出不能写入的存储器,其信息通常是在脱机情况下写入的。ROM 最大的特点是在断电后它的内容不会消失,因此,在微型计算机中常用 ROM 来存放固定的程序和数据,例如监控程序、操作系统专用模块等。

主存储器主要技术指标有存取时间、存储容量和数据传输速度。

存取时间：从存储器读出一个数据或将一个数据写入存储器的时间为存取时间。存取时间通常用纳秒（ns）表示。

存储容量：存储器中可存储的数据总量，一般以字节为单位。

数据传输速度：指单位时间内存取的数据总量，一般以位/秒或字节/秒表示。

（2）辅助存储器。辅助存储器又称外存储器，简称外存。与主存储器相比，它的特点是存储容量大、成本低、速度慢、可以永久地脱机保存信息。它不直接与 CPU 交换数据，而是和主存成批交换信息，再由主存去和 CPU 通信。辅助存储器在断电的情况下可长期保存数据，又称为永久性存储器。

1）硬盘。硬盘是一种将可移动磁头、盘片组固定安装在驱动器的磁盘存储器。具有存储容量大、数据传输率高、存储数据可长期保存等特点。在计算机系统中，常用于存放操作系统、各种程序和数据，如图 1-6 所示。

2）光盘。光盘是一种大容量辅助存储器，需要光盘驱动器来读写，如图 1-7 所示。按功能可分为只读型光盘（CD-ROM）、一次性写入光盘（CD-R）、可擦写光盘（CD-RW）等。

光盘的最大特点就是存储容量大，一张普通的 CD-ROM 容量达到 650MB，同时还具有价格低、信息保留时间长、可靠性高等特点。另外，为满足高质量存储的需要，在 CD-ROM 的基础上又开发出了容量高达 4.7GB 的 DVD-ROM。

3）U 盘。U 盘又称优盘，是一种新型存储器，如图 1-8 所示。全称为 USB 移动存储器，具有容量大、防磁、防震、防潮的特点，其性能优良，大大加强了数据的安全性。USB 盘可重复使用，性能稳定，可反复擦写达 100 万次，数据至少可保存 10 年。



图 1-6 硬盘

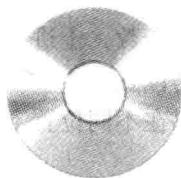


图 1-7 光盘



图 1-8 U 盘

3. 输入/输出设备

输入/输出设备是计算机系统的外部设备，是计算机与用户之间相互联系的桥梁。

常见的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、触摸屏、数码相机、摄像机等。

常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪、扬声器等。

1.3 计算机信息处理技术

1.3.1 数据的表示

1. 二进制数与计算机

计算机的电子元件间只认识两种状态，如电流的通断、电平的高低，磁性材料的正反向

磁化、晶体管的导通与截止等,这两种状态由“0”和“1”分别表示,形成了二进制数。计算机中所有的数据或指令都用二进制数来表示。但二进制数不便于阅读、书写和记忆,通常用十六进制和八进制来简化二进制数的表达。

2. 数据单位

计算机中表示数据的单位有位和字节等。

位(bit):是计算机处理数据的最小单位,用0或1来表示,如二进制数“10011101”是由8个“位”组成的,“位”常用b来表示。

字节(Byte):是计算机中数据的最小存储单元,常用B表示。微机中由8个二进制位组成一个字节,一个字节可存放一个半角英文字符的编码,两个字节可存放一个汉字编码。

计算机中的计量单位关系如下:

$$1\text{B}=8\text{b}$$

$$1\text{KB}=2^{10}\text{B}=1024\text{B}$$

$$1\text{MB}=2^{10}\text{KB}=1024\text{KB}$$

$$1\text{GB}=2^{10}\text{MB}=1024\text{MB}$$

$$1\text{TB}=2^{10}\text{GB}=1024\text{GB}$$

$$1\text{PB}=2^{10}\text{TB}=1024\text{TB}$$

1.3.2 数制的转换

1. 进位计数制

在日常生活和计算机中采用的是进位计数制,每一种进位计数制都包含一组数码符号和三个基本要素:

数码:一组用来表示某种数制的符号。十进制的数码是0、1、2、3、4、5、6、7、8、9,二进制的数码是0、1。

基数:某数制可以使用的数码个数。十进制的基数是10,二进制的基数是2。

数位:数码在一个数中所处的位置。

权:权是基数的幂,表示数码在不同位置上的数值。

2. 常用的进位计数制

(1) 二进制。二进制数据是用0和1两个数码来表示的数。它的基数为2,进位规则是“逢二进一”,借位规则是“借一当二”。由18世纪德国数理哲学大师莱布尼兹发明。当前的计算机系统使用的是二进制系统。

(2) 八进制。八进制数据采用0、1、2、3、4、5、6、7八个数码,逢八进位。八进制的数较二进制的数书写方便,常应用在电子计算机的计算中。

(3) 十进制。十进制计数法是相对二进制计数法而言的,是我们日常使用最多的计数方法(俗称“逢十进一”),每一个数码符号根据它在这个数中所处的位置(数位),按“逢十进一”来决定其实际数值,即各数位的位权是以10为底的幂次方。

$$\text{例: } (123.456)_{10} = 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 4 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2} + 6 \times 10^{-3}$$

(4) 十六进制。是计算机中数据的一种表示方法。同我们日常中的十进制表示法不一样,它由0~9, A~F, 组成。与十进制的对应关系是:0~9对应0~9; A~F对应10~15。

3. 进制的转换

不同进位计数制之间的转换,实质上是基数间的转换。一般转换的原则是:如果两个有

理数相等,则两数的整数部分和小数部分一定分别相等。因此,各数制之间进行转换时,通常对整数部分和小数部分分别进行转换,然后将其转换结果合并即可。

(1) 非十进制数转换成十进制数。非十进制数转换成十进制数的方法是把各个非十进制数按以下求和公式展开求和即可。即把二进制数(或八进制数,或十六进制数)写成2(或8或16)的各次幂之和的形式,然后计算其结果。

例1: 把二进制数 $(110101)_2$ 和 $(1101.101)_2$ 分别转换成十进制数。

$$\begin{aligned}\text{解: } (110101)_2 &= 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \\ &= 32 + 16 + 0 + 4 + 0 + 1 = (53)_{10} \\ (1101.101)_2 &= 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} \\ &= 8 + 4 + 0 + 1 + 0.5 + 0 + 0.125 = (13.625)_{10}\end{aligned}$$

例2: 把八进制数 $(305)_8$ 和 $(456.124)_8$ 分别转换成十进制数。

$$\begin{aligned}\text{解: } (305)_8 &= 3 \times 8^2 + 0 \times 8^1 + 5 \times 8^0 \\ &= 192 + 5 = (197)_{10} \\ (456.124)_8 &= 4 \times 8^2 + 5 \times 8^1 + 6 \times 8^0 + 1 \times 8^{-1} + 2 \times 8^{-2} + 4 \times 8^{-3} \\ &= 256 + 40 + 6 + 0.125 + 0.03125 + 0.0078125 \\ &= (302.1640625)_{10}\end{aligned}$$

例3: 把十六进制数 $(2A4E)_{16}$ 和 $(32CF.48)_{16}$ 分别转换成十进制数。

$$\begin{aligned}\text{解: } (2A4E)_{16} &= 2 \times 16^3 + A \times 16^2 + 4 \times 16^1 + E \times 16^0 \\ &= 8192 + 2560 + 64 + 14 \\ &= (10830)_{10} \\ (32CF.48)_{16} &= 3 \times 16^3 + 2 \times 16^2 + C \times 16^1 + F \times 16^0 + 4 \times 16^{-1} + 8 \times 16^{-2} \\ &= 12288 + 512 + 192 + 15 + 0.25 + 0.03125 \\ &= (13007.28125)_{10}\end{aligned}$$

(2) 十进制数转换成非十进制数(R)。把十进制数转换为二、八、十六进制数的方法是:整数部分转换采用“除R取余法”;小数部分转换采用“乘R取整法”,然后再拼接起来即可。

十进制整数转换成R进制的整数,可用十进制数连续地除以R,其余数即为R进制的各位系数。

十进制小数转换成R进制小数时,可连续地乘以R,直到小数部分为零,或达到所要求的精度为止。

例4: 将十进制数 $(22.8125)_{10}$ 转换为二进制数。

1) 整数除以2,商继续除以2,得到0为止,将余数逆序排列。

$$\begin{array}{ll} 22/2 & 11 \text{ 余 } 0 \\ 11/2 & 5 \text{ 余 } 1 \\ 5/2 & 2 \text{ 余 } 1 \\ 2/2 & 1 \text{ 余 } 0 \\ 1/2 & 0 \text{ 余 } 1 \end{array}$$

$$\text{即 } (22)_{10} = (10110)_2$$

2) 小数乘以2,取整,小数部分继续乘以2,取整,直到小数部分得0为止,将整数顺序排列。

$$0.8125 \times 2 = 1.625 \quad \text{取整 } 1 \quad \text{小数部分是 } 0.625;$$

$0.625 \times 2 = 1.25$ 取整 1 小数部分是 0.25;
 $0.25 \times 2 = 0.5$ 取整 0 小数部分是 0.5;
 $0.5 \times 2 = 1.0$ 取整 1 小数部分是 0, 结束。

即 $(0.8125)_{10} = (0.1101)_2$

拼接起来即: $(22.8125)_{10} = (10110.1101)_2$

(3) 二、八、十六进制数之间的相互转换。由于一位八(十六)进制数相当于三(四)位二进制数, 因此, 要将八(十六)进制数转换成二进制数时, 只需以小数点为界, 向左或向右每一位八(十六)进制数用相应的三(四)位二进制数取代即可。如果不足三(四)位, 可用零补足。反之, 二进制数转换成相应的八(十六)进制数, 只是上述方法的逆过程, 即以小数点为界, 向左或向右每三(四)位二进制数用相应的一位八(十六)进制数取代即可。

例 5: 将八进制数 $(714.431)_8$ 转换成二进制数。

7	1	4	.	4	3	1
111	001	100	.	100	011	001

即 $(714.431)_8 = (111001100.100011001)_2$

例 6: 将二进制数 $(11101110.00101011)_2$ 转换成八进制数。

011	101	110	.	001	010	110
3	5	6	.	1	2	6

即 $(11101110.00101011)_2 = (356.126)_8$

例 7: 将十六进制数 $(1AC0.6D)_{16}$ 转换成相应的二进制数。

1	A	C	0	.	6	D
0001	1010	1100	0000	.	0110	1101

即 $(1AC0.6D)_{16} = (1101011000000.01101101)_2$

例 8: 将二进制数 $(10111100101.00011001101)_2$ 转换成相应的十六进制数。

0101	1110	0101	.	0001	1001	1010
5	E	5	.	1	9	A

即 $(10111100101.00011001101)_2 = (5E5.19A)_{16}$

1.4 计算机安全与病毒防治

1.4.1 计算机病毒及防治

1. 病毒的概念

所谓计算机病毒(Computer Virus)是指人为编制的, 能够通过自身复制传播、起破坏作用的计算机程序。

2. 病毒的特性

计算机病毒是人为编制的短小精悍的程序, 其特性包括寄生性、传染性、潜伏性、隐蔽性、破坏性、可触发性。

3. 计算机病毒的分类

(1) 按照病毒的破坏情况可分两类。

1) 良性计算机病毒。良性病毒是指其不含有立即对计算机系统产生直接破坏作用的代码。

这类病毒为了表现其存在,只是不停地进行扩散,从一台计算机传染到另一台,并不破坏计算机内的数据。

2) 恶性计算机病毒。恶性病毒就是指在其代码中包含有损伤和破坏计算机系统的操作,在其传染或发作时会对系统产生直接的破坏作用。

(2) 按照计算机病毒的寄生部位或传染对象分类。

1) 磁盘引导区病毒。磁盘引导区传染的病毒主要是用病毒的全部或部分逻辑取代正常的引导记录,而将正常的引导记录隐藏在磁盘的其他地方。由于引导区是磁盘能正常使用的先决条件,因此,这种病毒在运行的一开始(如系统启动)就能获得控制权,其传染性较大。例如“大麻”和“小球”病毒就是这类病毒。

2) 操作系统病毒。操作系统传染的计算机病毒就是利用操作系统中所提供的一些程序及程序模块寄生并传染的。通常这类病毒作为操作系统的一部分,只要计算机开始工作,病毒就处在随时被触发的状态。“黑色星期五”即为此类病毒。

3) 可执行程序病毒。可执行程序传染的病毒通常寄生在可执行程序中,一旦程序被执行,病毒也就被激活,病毒程序首先被执行,并将自身驻留内存,然后设置触发条件,进行传染。

对于以上三种病毒的分类,实际上可以归纳为两大类:一类是引导扇区型传染的计算机病毒;另一类是可执行文件型传染的计算机病毒。

4. 计算机病毒的传播

(1) 硬盘传播。

(2) 光盘传播。

(3) U 盘传播。

(4) 网络传播。

5. 计算机病毒的预防

预防计算机病毒首先要加强法制观念,计算机病毒的编制、蓄意传播是一种危害社会公共安全的行为,《中华人民共和国信息系统安全保护条例》已做出了明确规定。其次要建立严格的规章制度,实施科学管理。预防计算机病毒可采取以下措施:

(1) 安装杀毒软件和个人防火墙。首次安装杀毒软件和个人防火墙时,一定要对计算机做一次彻底的病毒扫描,确保系统尚未受过病毒感染。上网的时候打开杀毒软件和防火墙实时监控,以免病毒通过网络入侵计算机。另外经常更新病毒库和定时扫描计算机也是一个良好的习惯。

(2) 对公用软件和共享软件要谨慎使用,使用 U 盘时要先杀毒,以防 U 盘携带病毒传染计算机。

(3) 从网上下载任何文件后,一定要先扫描杀毒再运行。

(4) 收到电子邮件时要先进行病毒扫描,不要随便打开不明电子邮件里携带的附件。

(5) 对重要的文件要做备份,以免遭到病毒侵害时不能立即恢复,造成不必要的损失。

6. 计算机病毒的检测与清除

(1) 计算机病毒的检测。计算机病毒是靠复制自身来进行传染的,一旦计算机染上病毒或病毒在传播过程中总会露出一些蛛丝马迹,下列现象可以作为检测病毒的参考:

1) 程序的装入、执行或访问磁盘的时间比较长;

2) 磁盘空间突然变小,程序或数据神秘丢失;

3) 可执行文件的大小发生变化或发现不知来源的隐藏文件;