

内 容 提 要

本书依据教育部考试中心最新发布的《全国计算机等级考试大纲》以及作者多年对等级考试的研究编写而成,旨在帮助考生(尤其是非计算机专业初学者)学习相关内容,顺利通过考试。

全书共6章,主要包括:计算机基础知识、Windows 7 操作系统、Word 2010 的使用、Excel 2010 的使用、PowerPoint 2010 的使用及因特网的初步知识与简单应用。

本书配套光盘中提供上机考试的模拟系统。

本书可作为全国计算机等级考试培训教材和自学用书,也可作为学习计算机基础知识和 MS Office 的参考书。

全国计算机等级考试教程——一级计算机基础及 MS Office 应用

◆ 编 著 全国计算机等级考试教材编写组

未来教育教学与研究中心

责任编辑 李 莎

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京佳艺丰印刷有限公司印刷

◆ 开本:787×1092 1/16

印张:16.75

2013年5月第1版

字数:394千字

2013年5月北京第1次印刷

ISBN 978 - 7 - 115 - 00000 - 0

定价:00.00(附光盘)

读者服务热线:(010)67132692 印装质量热线:(010)67129223

反盗版热线:(010)67171154

广告经营许可证:京崇工商广字第0021号

本书编委会

主 编：赵迎芳

委 员（排名不分先后）：

范二朋 任 威 李 琴 谷永生 张 涛

张 萍 张 琦 张 燕 刘 进 张圣亮

贾婷婷 祝 萍 咎 超 郑慧芳 赵苡萱

唐彦文 梁敏勇

前言

全国计算机等级考试由教育部考试中心主办,是国内影响最大、参加考试人数最多的计算机水平考试。它的根本目的在于以考促学,这决定了它的报考门槛较低,考生不受年龄、职业、学历等背景的限制,任何人均可根据自己学习和使用计算机的实际情况,选考不同级别的考试。本书面向所有选考一级计算机基础及 MS Office 应用科目的考生。

一、为什么编写本书

计算机等级考试的准备时间短,一般从报名到参加考试只有近 4 个月的时间,留给考生的复习时间有限,并且大多数考生是非计算机专业的学生或社会人员,基础比较薄弱,学习起来比较吃力。

通过对考试的研究和对数百名考生的调查分析,我们逐渐摸索出一些减少考生(尤其是初学者)学习困难的方法,以帮助考生提高学习效率,取得更好的学习效果。因此,我们编写了本书,将我们多年研究出的教学和学习方法贯穿全书,帮助考生巩固所学知识,顺利通过考试。

二、本书特色

1. 全新升级的教程

根据教育部考试中心《关于全国计算机等级考试体系调整的通知(教试中心函[2013]29号)》文件对计算机等级考试的调整规定,对考试系统的硬件环境和软件环境均进行升级,并发布全新大纲。我们在深入研究 2013 年新大纲、新操作系统及新考试方法的基础上,组织计算机专家编写了本系列图书。书中采用了最新无纸化题库资源,适用于 Windows 7 和 Windows XP 的系统环境,考生可以通过本书全面掌握最新大纲要求的考试内容。

2. 一学就会的教程

本书的知识体系都经过巧妙设计,力求将复杂问题简单化,将理论难点通俗化,让读者一看就懂,一学就会。

- 针对初学者和考生的学习特点及认知规律,精选内容,分散难点,降低台阶。
- 例题丰富,深入浅出地讲解和分析复杂的概念和理论,力求做到概念清晰、通俗易懂。
- 采用大量插图,并通过生活化的实例,将复杂的理论讲解得生动、易懂。
- 精心为考生设计学习方案,设置各种栏目引导和帮助考生学习。

3. 衔接考试的教程

我们深入分析和研究历年考试真题,结合考试的命题规律选择内容,安排章节,坚持多考多讲、少考少讲、不考不讲的原则。在讲解各章节的内容之前,都详细介绍了考试的重点和难点,从而帮助考生安排学习计划,做到有的放矢。

4. 书盘结合的教程

本书所配光盘提供了上机考试模拟系统。使用本书的光盘,就等于把辅导老师请回了家。在上机考试模拟系统中提供大量的练习题,可真实模拟考试环境,帮助考生提前感受考试的全过程。

三、如何学习本书

1. 如何学习每一章

每章都安排了章前导读、本章评估、学习点拨、本章学习流程图、知识点详解、课后总复习、学习效果自评等固定板块。下面就详细介绍如何合理地利用这些资源。

章前导读

列出每章知识点,让考生明确学习内容,做到心中有数。

章前导读

通过本章,你可以学习到:

- ◎ 计算机的发展简史、特点、应用领域、分类方法等
- ◎ 数制的概念和换算以及中、西文编码的基础知识
- ◎ 程序设计语言的特点
- ◎ 计算机系统组成和各种软件、硬件的知识
- ◎ 多媒体技术及计算机病毒

学习点拨

提示每章内容的重点和难点,为考生介绍学习方法,使考生更有针对性地学习。

学习点拨

作为一级计算机基础及MS Office应用课程的起始章,本章既是我们接触计算机知识的第一课,又是我们学习计算机技术的起点。

本章以理论内容为主,知识面较广,考点较多。但这些考点难度不大,所占分值较少,建议考生学习时注意把握全局,不必为某个知识点花费太多的时间。

本章评估

通过分析数套历年考试的真题,总结出每章内容在考试中的重要程度、考核类型、所占分值以及建议学习时间等重要参数,使考生可以更加合理地制订学习计划。

本章评估

重要度	★★
知识类型	理论

本章学习流程图

提炼重要知识点,详细点明各知识点之间的关系,同时指出对每一个知识点应掌握的程度:了解、熟记、掌握。

本章学习流程图



知识点详解

根据考试的需要,合理取舍,精选内容,结合巧妙设计的知识板块,使考生迅速把握重点,顺利通过考试。

1.1 计算机概述

计算机俗称电脑,其英文是Computer,它是一种能高速运算、具有内部存储能力、由程序控制其操作过程及自动进行信息处理的电子设备。目前,计算机已成为我们学习、工作和生活中使用最广泛的工具之一。

本节主要讲述计算机的发展简史、特点、分类、应用领域等内容。

1.1.1 计算机发展简史

1946年,世界上第一台电子数字积分式计算机ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Computer,电子数字积分计算机)在美国宾夕法尼亚大学研制成功。这台计算机结构复杂、体积庞大、但功能远不及一台普通微型计算机。

学习提示

【知识】第一台计算机ENIAC,结构复杂且体积庞大,其功能远不及一台普通微型计算机。

课后总复习及学习效果自评

学完每章的知识后,考生可通过“课后总复习”对所学知识进行检验,还可以对照“学习效果自评”对自己的掌握情况进行检查。

学习效果自评

学完本章后,相信读者对计算机基础知识有了一定的了解。本章考点很多,考核范围也很广,在考试中一般以选择题的方式出现。下表是对本章比较重要的知识点进行的小结,读者可以用它来检查自己对这些知识点的掌握情况。

掌握内容	重要程度	掌握情况	掌握情况
第一台计算机	★★	名称及诞生时间、地点	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 较熟练
大型机是第几代产品	★	现代计算机使用的芯片类型	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 较熟练
计算机的应用	★	能够解释下列现象或应用	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 较熟练
计算机的分类	★	计算机分类原则与各自的代表机型	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 较熟练

2. 如何使用书中栏目

书中设计了3个小栏目,分别为“学习提示”、“请注意”和“请思考”。

(1) 学习提示

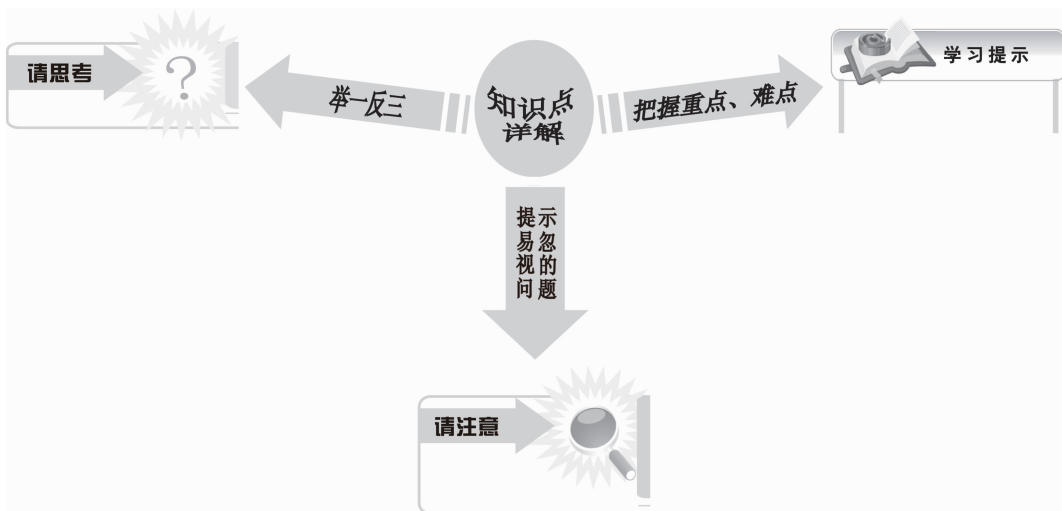
学习提示是从对应模块提炼的重点内容,读者可以通过它明确本部分内容的学习重点和掌握程度。

(2) 请注意

该栏目主要提示读者在学习过程中容易忽视的问题,以引起大家的重视。

(3) 请思考

介绍完一部分内容后,以这种形式给出一些问题让读者思考,使读者能做到举一反三。



希望本书在备考过程中能够助您一臂之力,让您顺利通过考试,成为一名合格的计算机应用人才。

由于时间仓促,书中难免存在疏漏之处,恳请广大读者批评指正。本书责任编辑信箱为:
lisha@ptpress.com.cn。

编者



光盘使用说明

一、光盘内容

本软件提供上机考试模拟系统。读者安装软件后即可使用。

二、光盘使用环境

硬件环境	
主 机	1GHz 以上
内 存	1GB 以上
显 卡	SVGA 彩显
硬盘空间	5GB 以上
软件环境	
操作系统	中文版 Windows 7 或 Windows XP
应用软件	中文版 Microsoft Office 2010
浏 览 器	中文版 Microsoft Internet Explorer 8.0
电子邮件管理	中文版 Microsoft Outlook 2010

三、光盘安装方法

步骤 1:启动计算机,进入 Windows 操作系统。

步骤 2:将光盘放入光驱,光盘会自动运行安装程序(也可以双击执行光盘根目录下的 Autorun.exe 文件),将本软件安装到本地硬盘。安装完毕后,会自动在桌面上生成名为“教程一级计算机基础及 MS Office 应用”的快捷方式。

四、光盘使用方法

1. 启动方法

双击计算机桌面上的“教程一级计算机基础及 MS Office 应用”快捷方式,弹出如图 1 所示的窗口。



图 1

2. 模拟考试系统

单击图 1 中的“上机考试”按钮进入模拟考试系统,如图 2 所示。

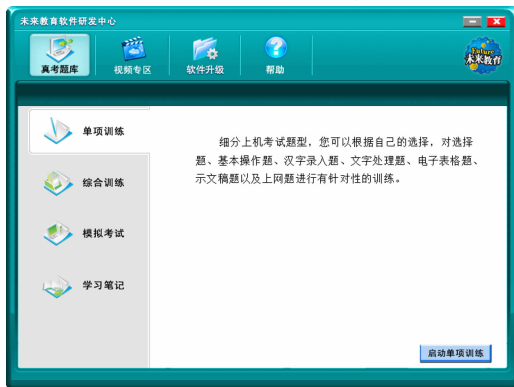


图 2

(1) 关于“真考题库”

选择“单项训练”→“启动单项训练”,即进入如图 3 所示的界面。

选择“综合训练”→“固定抽题”,即进入如图 4 所示的界面。

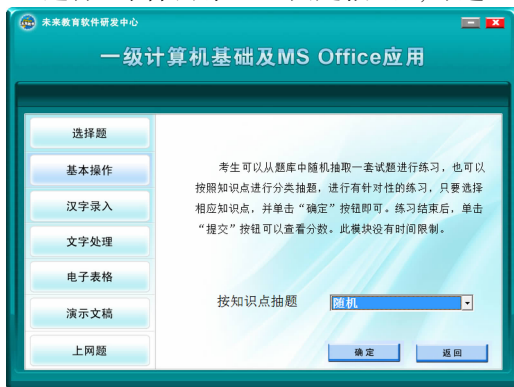


图 3

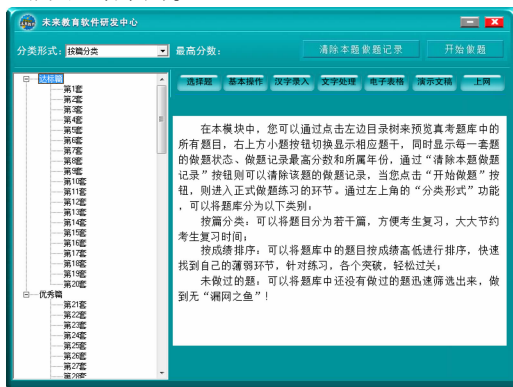


图 4

选择“模拟考试”→“启动模拟考试”,即进入如图 5 所示的界面。

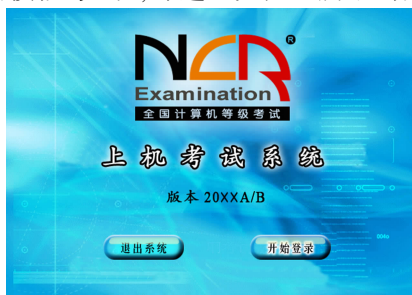


图 5

单击图 5 中的“开始登录”按钮即可进入如图 6 所示的上机考试系统的登录界面。可以使用默认的准考证号登录,如图 7 所示。

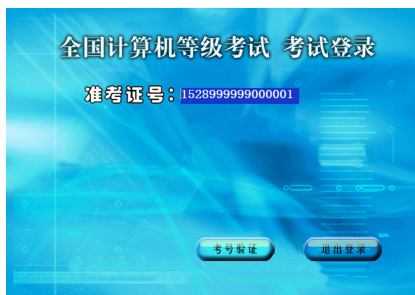


图 6

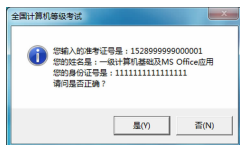


图 7

此时若单击“是”按钮则进入如图 8 所示的“考试须知”界面;若单击“否”按钮则可以用其他的准考证号登录。单击图 8 中的“开始答题并计时”按钮即可进入上机考试模拟系统开始考试了,如图 9 所示。

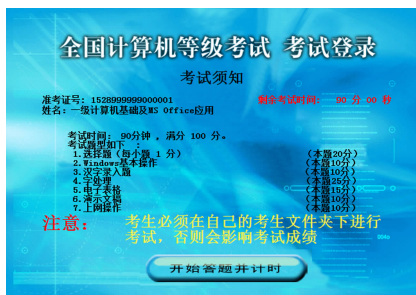


图 8



图 9

选择“学习笔记本”→“启动学习笔记本”,即进入如图 10 所示的界面。双击左侧窗格中的笔记名称后,可以修改、保存和删除学习笔记本;也可以重新做添加学习笔记本的试题。



图 10

(2)关于“视频专区”

选择“机考误区”→“启动机考误区”,即进入如图 11 所示的界面。

选择“软件说明”→“启动软件说明”,即进入如图 12 所示的界面。

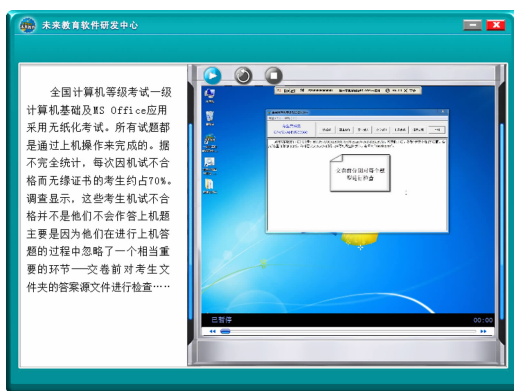


图 11



图 12

3. 注意

用本软件进行上机练习时,读者的计算机中必须装有 Microsoft Office 2010 应用软件,否则将不能利用本软件进行正常的上机练习。

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1	第 2 章 Windows 7 操作系统	36
1.1 计算机概述	3	2.1 操作系统简介	38
1.1.1 计算机发展简史	3	2.1.1 常用操作系统简介	38
1.1.2 计算机的特点	5	2.1.2 文件系统	39
1.1.3 计算机的应用	6	2.1.3 关于设备	43
1.1.4 计算机的分类	7	2.2 初识 Windows 7	44
1.1.5 计算机的新技术	8	2.2.1 图形用户界面技术	44
1.1.6 未来计算机的发展趋势	9	2.2.2 Windows 7 操作系统简介	45
1.1.7 信息技术的发展	11	2.3 Windows 基础操作与基本术语	45
1.2 数制与编码	11	2.3.1 安装、启动和退出 Windows	46
1.2.1 数制的基本概念	11	2.3.2 Windows 的基本术语	47
1.2.2 二进制数、八进制数、十进制数和十六进制数	13	2.4 Windows 的基本要素	48
1.2.3 数制间的转换	14	2.4.1 桌面	48
1.2.4 计算机内的数据	15	2.4.2 窗口	51
1.2.5 西文字符的编码	16	2.4.3 对话框	55
1.2.6 汉字的编码	17	2.4.4 菜单	56
1.3 指令和程序设计语言	19	2.4.5 剪贴板及其使用	59
1.3.1 计算机指令	19	2.4.6 输入文字的方法	60
1.3.2 程序设计语言	20	2.5 文件与文件夹	61
1.4 计算机系统组成	21	2.5.1 Windows 资源管理器简介	62
1.4.1 计算机的硬件组成	21	2.5.2 文件与文件夹的重要操作	63
1.4.2 计算机软件系统	22	2.6 Windows 系统环境设置	75
1.4.3 计算机的结构	23	2.6.1 控制面板	76
1.5 微型计算机的硬件系统	24	2.6.2 设置显示器	76
1.5.1 微机的主要性能指标	24	2.6.3 中文输入法的安装与删除	77
1.5.2 微机的基本配置	25	2.6.4 调整鼠标和键盘	78
1.5.3 微机的硬件系统	25	2.6.5 更改日期和时间	79
1.6 多媒体技术简介	30	2.6.6 设置多用户使用环境	81
1.7 计算机病毒与防治	32	2.6.7 安装和删除应用程序	82
课后总复习	34	2.6.8 设置文件夹的共享	82
学习效果自评	35	2.7 附件	83
		2.7.1 写字板	83

2.7.2 记事本	83	课后总复习	140
2.7.3 画图	84	学习效果自评	142
2.7.4 计算器	84		
课后总复习	84	第4章 Excel 2010 的使用	143
学习效果自评	85	4.1 Excel 2010 概述	145
第3章 Word 2010 的使用	86	4.1.1 Excel 2010 软件简介	145
3.1 Word 2010 的基本概念和基础操作	88	4.1.2 Excel 的基本功能	145
3.1.1 Word 的启动和退出	88	4.2 Excel 的基本概念和基础操作	146
3.1.2 Word 2010 的窗口组成	89	4.2.1 Excel 的基本概念	146
3.1.3 Word 文档操作	90	4.2.2 单元格操作	147
3.1.4 文档的显示	94	4.2.3 工作表操作	151
3.2 Word 编辑技术	95	4.2.4 数据输入	152
3.2.1 基础编辑	95	4.3 Excel 的格式设置	156
3.2.2 复制和移动文本	100	4.3.1 设置数字格式	156
3.2.3 查找与替换	101	4.3.2 设置单元格格式	158
3.2.4 多窗口编辑技术	105	4.3.3 设置条件格式	161
3.3 Word 文档排版技术	106	4.3.4 使用单元格样式	162
3.3.1 设置字符格式	106	4.3.5 自动套用格式	162
3.3.2 设置段落格式	109	4.3.6 使用模板	163
3.3.3 设置特殊格式	111	4.4 公式和函数	163
3.4 Word 表格排版技术	116	4.4.1 公式计算	163
3.4.1 创建表格	117	4.4.2 复制公式	165
3.4.2 表格操作	118	4.4.3 函数	167
3.4.3 修改表格结构	119	4.5 图表	168
3.4.4 设置表格格式	124	4.5.1 基本概念	169
3.4.5 表格内的数据操作	128	4.5.2 建立图表	170
3.5 页面排版	130	4.5.3 图表的设置	174
3.5.1 页面设置	130	4.6 Excel 的数据处理	176
3.5.2 打印与打印预览	133	4.6.1 建立数据清单	176
3.6 图形与图表	134	4.6.2 排序	177
3.6.1 插入图片文件	134	4.6.3 筛选数据	179
3.6.2 图片格式的设置	135	4.6.4 分类汇总	183
3.6.3 编辑图形文件	137	4.6.5 数据合并	184
3.6.4 使用文本框	138	4.6.6 建立数据透视表	185
3.6.5 插入 SmartArt 图形	139	4.7 保护数据	186
		4.7.1 保护工作簿和工作表	186

4.7.2 隐藏工作簿和工作表	188	学习效果自评	214
4.8 打印工作表和超链接	189	第6章 因特网的初步知识与简单应用 ...	215
4.8.1 页面设置	189	6.1 计算机网络的基本概念	217
4.8.2 打印预览和打印	189	6.1.1 计算机网络简介	217
4.8.3 打印	190	5.1.2 计算机网络中的数据通信	217
4.8.4 建立超链接	190	6.1.3 网络拓扑结构	218
课后总复习	191	6.1.4 网络的形成	219
学习效果自评	192	6.1.5 网络的分类	219
第5章 PowerPoint 2010 的使用	193	6.1.6 组网与连网的硬件设备	220
5.1 PowerPoint 2010 概述	195	6.1.7 网络软件	221
5.1.1 PowerPoint 2003 软件简介 ...	195	6.1.8 无线局域网	221
5.1.2 PowerPoint 的启动和退出	195	6.2 因特网基础知识	221
5.1.3 PowerPoint 窗口的组成	195	6.2.1 因特网概述	221
5.1.4 PowerPoint 的视图方式	196	6.2.2 因特网的基本概念	222
5.1.5 创建演示文稿	197	6.2.3 接入 Internet	224
5.2 幻灯片的基本操作	200	6.3 Internet Explorer 的应用	224
5.2.1 选定幻灯片	200	6.3.1 浏览网页的相关概念	225
5.2.2 插入/删除和保存幻灯片	201	6.3.2 初识 IE	226
5.2.3 改变幻灯片版式	202	6.3.3 页面浏览	227
5.2.4 调整幻灯片的顺序	202	6.4 电子邮件	231
5.3 修饰演示文稿	202	6.4.1 E-mail 概述	231
5.3.1 用母版统一幻灯片的外观	202	6.4.2 Outlook 2010 的基本设置	232
5.3.2 应用主题	203	6.5 搜索引擎	238
5.3.3 设置背景	204	6.6 流媒体	239
5.3.4 添加图形、表格和艺术字	207	6.7 手机电视	240
5.3.5 添加多媒体对象	207	课后总复习	241
5.3.6 设置切换效果	209	学习效果自评	242
5.3.7 设置动画效果	209	附录	
5.4 输出演示文稿	210	附录 A 无纸化上机指导	243
5.4.1 放映演示文稿	210	附录 B 全国计算机等级考试一级计算机基础 及 MS Office 应用考试大纲	246
5.4.2 将演示文稿打包成 CD	212	附录 C 参考答案	249
5.4.3 打印演示文稿	213		
课后总复习	213		

第1章

计算机基础知识

章前导读

通过本章，你可以学习到：

- ◎ 计算机的发展简史、特点、应用领域、分类方法等
- ◎ 数制的概念、换算以及中、西文编码的基础知识
- ◎ 程序设计语言的特点
- ◎ 计算机系统组成和各种软、硬件的知识
- ◎ 多媒体技术及计算机病毒

本章评估

重 要 度

★★

知识类型

理论

考核类型

选择题

所占分值

约19分

学习时间

2课时

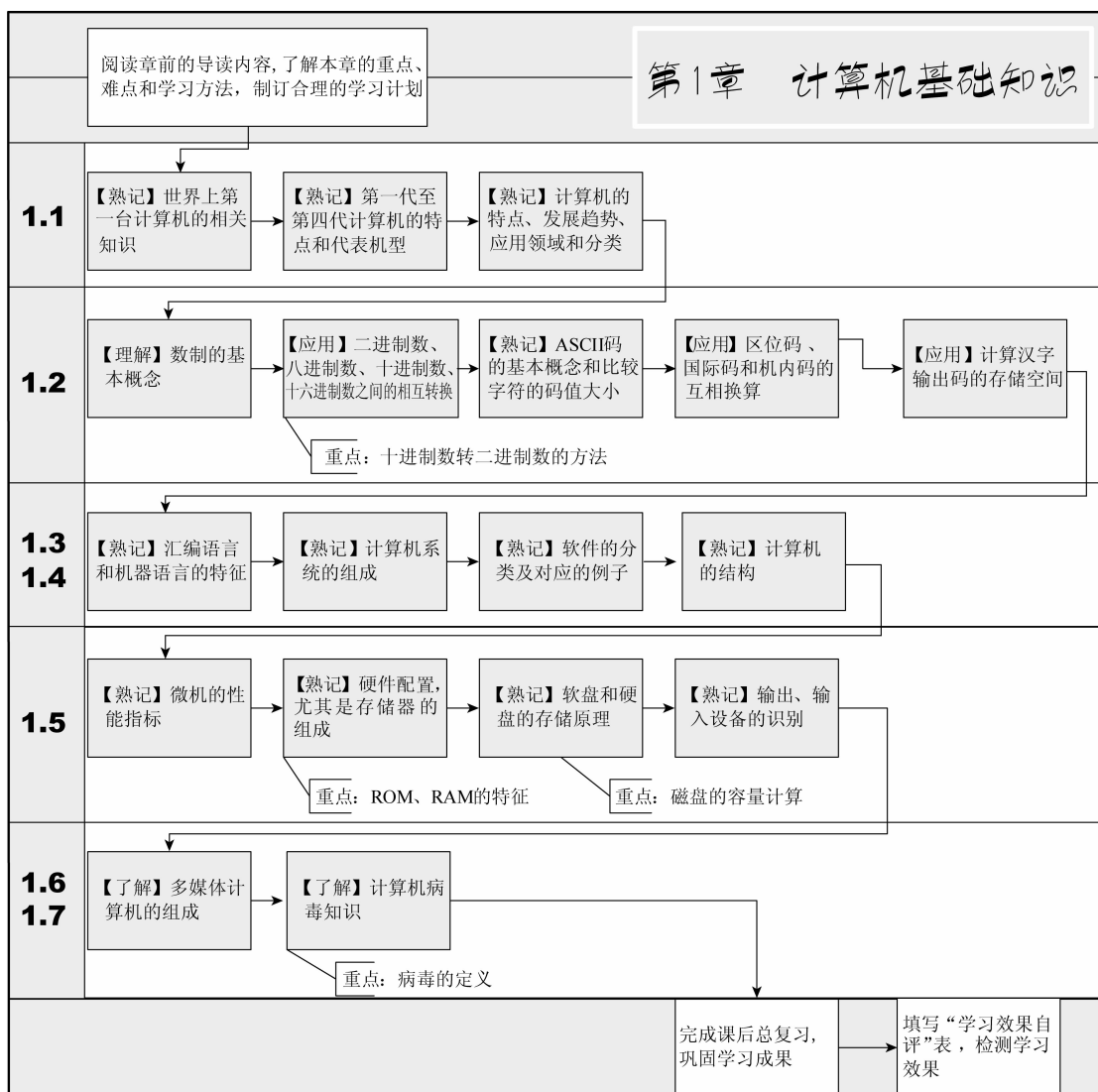
学习点拨

作为一级计算机是基础及MS Office应用课程的起始章，本章既是我们接触计算机知识的第一课，又是我们学习计算机技术的起点。

本章以理论内容为主，知识面较广，考点较多。但这些考点难度不大，所占分值较少，建议考生学习时注意把握全局，不必为某个知识点花费太多的时间。

“数制和编码的概念”是本章最重要的部分。建议读者重点学习“数制转换”的内容，尤其是“各种进制数转成十进制数”和“十进制数转成二进制数”两个重要考点。

本章学习流程图



1.1 计算机概述

计算机俗称电脑,其英文是 Computer。它是一种能高速运算、具有内部存储能力、由程序控制其操作过程及自动进行信息处理的电子设备。目前,计算机已成为我们学习、工作和生活使用最广泛的工具之一。

本节主要讲述计算机的发展简史、特点、分类、应用领域等内容。

1.1.1 计算机发展简史

1946年,世界上第一台电子数字积分式计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer, 电子数字积分计算机) 在美国宾夕法尼亚大学研制成功。这台计算机结构复杂、体积庞大,但功能远不及一台普通微型计算机。

ENIAC 的诞生宣告了电子计算机时代的到来,其意义在于奠定了计算机发展的基础,开辟了计算机科学技术的新纪元。从第一台电子计算机诞生到现在,计算机技术经历了大型机阶段和微型机阶段。

在 ENIAC 的研制过程中,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼总结并归纳了以下 3 点。

- 采用二进制。在计算机内部,程序和数据采用二进制代码表示。
- 存储程序控制。程序和数据存放在存储器中,即程序存储的概念。计算机执行程序时无需人工干预,能自动、连续地执行程序,并得到预期的结果。
- 计算机的 5 个基本部件。计算机具有运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 个基本功能部件。

1 大型计算机时代

人们通常根据计算机所采用电子元件的不同将计算机的发展过程划分为电子管、晶体管、集成电路及大规模/超大规模集成电路 4 个阶段,分别称为第一代至第四代计算机。在这 4 个阶段的发展过程中,计算机的体积越来越小,功能越来越强,价格越来越低,应用越来越广泛。

(1) 第一代计算机(1946 ~ 1957 年)

- 主要元件是电子管。
- 运算速度为每秒几千次到几万次,内存容量仅为 1000 ~ 4000 字节。
- 主要用于军事和科学研究。
- 体积庞大、造价昂贵、速度低、存储容量小、可靠性差、不易掌握、维护困难。
- 最具代表性的机型为 UNIVAC-I。

(2) 第二代计算机(1958 ~ 1964 年)

- 主要元件是晶体管。
- 运算速度提高到每秒几十万次,内存容量扩大到几十万字节。
- 应用已扩展到数据处理和事务处理。
- 体积小、重量轻、耗电量少、速度快、可靠性高、工作稳定。

学习提示

【熟记】第一台计算机的名称、诞生时间和地点;各代计算机的元器件和代表机型;我国大型机的代表

- 最具代表性的机型为 IBM-7000 系列机。

(3) 第三代计算机(1965 ~ 1970 年)

- 主要元件采用小规模集成电路 (SSI) 和中规模集成电路 (MSI)。
- 主要用于科学计算、数据处理以及过程控制。
- 功耗、体积、价格等进一步下降,而速度及可靠性相应提高。
- 最具代表性的机型为 IBM-360 系列机。

(4) 第四代计算机(1971 年至今)

- 主要元件采用大规模集成电路 (LSI) 和超大规模集成电路 (VLSI)。
- 运算速度可达每秒几百万次至上亿次。
- 应用领域不断向社会各个领域渗透。
- 体积、重量、功耗进一步减小。
- 最具代表性的机型有 IBM 4300/ 3080/ 3090/ 9000 系列机。

2 微型计算机的发展

微型计算机的发展主要体现在其核心部件——微处理器的发展上,每当一款新型的微处理器出现时,就会带动微型计算机(以下简称微机)系统其他部件的相应发展,如微机体系结构的进一步优化,存储器存取容量的不断增大、存取速度的不断提高,外围设备的不断改进、新设备的不断出现等。

根据微处理器的字长和功能,可将微机的发展划分为以下几个阶段。

(1) 第一阶段(1971 ~ 1973 年)

- 采用 4 位和 8 位低档微处理器(第 1 代)。
- 最具代表性的产品有 Intel 4004。
- 采用 PMOS 工艺,集成度低,系统结构比较简单,主要采用机器语言或简单的汇编语言。

(2) 第二阶段(1973 ~ 1977 年)

- 采用 8 位中高档微处理器(第 2 代)。
- 最具代表性的产品有 Intel 8080/8085。
- 采用 NMOS 工艺,集成度、运算速度进一步提高,指令系统比较完善,采用汇编语言、BASIC 高级语言、FORTRAN 高级语言等,后期还出现了操作系统。

(3) 第三阶段(1978 ~ 1984 年)

- 采用 16 位微处理器(第 3 代)。
- 最具代表性的产品有 Intel 8086/8088/80286。
- 采用 HMOS 工艺,集成度和运算速度提高了一个数量级,指令系统更加丰富、完善,并配置了软件系统。

(4) 第四阶段(1985 ~ 1992 年)

- 采用 32 位微处理器(第 4 代)。
- 最具代表性的产品有 Intel 80386/80486。
- 采用 HMOS 或 CMOS 工艺,集成度很高,具有 32 位地址线 and 数据总线。

(5) 第五阶段(1993 ~ 2005 年)

- 采用奔腾(pentium)系列微处理器(第5代)。
- 最具代表性的产品有 Intel 公司的 Pentium 系列芯片及与之兼容的 AMD 的 K6 系列微处理器芯片。

- 内部采用了超标量指令流水线结构,并具有相互独立的指令和数据高速缓存。

(6)第六阶段(2005 年至今)

- 采用酷睿(core)系列微处理器(第6代)。
- 最具代表性的产品有酷睿 2(Core 2 Duo)。
- 酷睿 2 是一个跨平台的构架体系,包括服务器版、桌面版、移动版三大领域。采取共享式二级缓存设计,两个核心共享高达 4MB 的二级缓存。

3 我国计算机技术的发展概况

我国计算机技术研究起步晚、起点低,但随着改革开放的深入和国家对高新技术的扶持、对创新能力的提倡,计算机技术的水平正在逐步地提高。我国计算机技术的发展历程如下所述。

- 1956 年,开始研制计算机。
- 1958 年,研制成功第一台电子管计算机——103 机。1959 年,104 机研制成功,这是我国第一台大型通用电子数字计算机。1964 年,研制成功晶体管计算机。1971 年,研制成功以集成电路为主要器件的 DJS 系列机。这一时期,在微型计算机方面,我国研制开发了长城、紫金、联想系列微机。
- 1983 年,我国第一台亿次巨型计算机——“银河”诞生。1992 年,10 亿次巨型计算机——“银河Ⅱ”诞生。1997 年,每秒 130 亿浮点运算、全系统内存容量为 9.15GB 的巨型机——“银河Ⅲ”研制成功。
- 1995 年,第一套大规模并行机系统——“曙光”研制成功。1998 年,“曙光 2000 - I”诞生,其峰值运算速度为每秒 200 亿次浮点运算。1999 年,“曙光 2000 - II”超级服务器问世,峰值速度达每秒 1117 亿次,内存高达 50GB。
- 1999 年,“神威”并行计算机研制成功,其技术指标位居世界第 48 位。
- 2001 年,中科院计算所成功研制我国第一款通用 CPU——“龙芯”芯片。
- 2002 年,我国第一台拥有自主知识产权的“龙腾”服务器诞生。
- 2005 年,联想并购 IBM PC,一跃成为全球第三大 PC 制造商。
- 2008 年,我国自主研发制造的百万亿次超级计算机“曙光 5000”获得成功。
- 2009 年,国内首台百万亿次超级计算机“魔方”在上海正式启用。同年,中国第一台千万亿次超级计算机——“天河一号”亮相。
- 2010 年,中国曙光公司研制的“星云”千万亿次超级计算机排名世界第二。同年,中国研制的“天河一号”超级计算机,位居世界第一。

近年来我国大型计算机的发展可以总结为“银河”现“曙光”,中华显“神威”。

1.1.2 计算机的特点

作为人类智力劳动的工具,计算机具有以下特点。

(1) 处理速度快

现在运算速度高达 105 亿次/秒的计算机,使过去人工计算需要几年或几十年完成的科学计算能在几小时或更短时间内完成。

(2) 计算精度高

随着字长的增加和配合先进的计算技术,计算机的高精度计算能力解决了其他计算工具根本无法解决的问题。

(3) 存储容量大

主存储器(内存)的容量越来越大;辅助存储器(外存)随着大容量的磁盘、光盘等外部存储器的的发展,存储容量达到海量。

(4) 可靠性高

计算机发展到今天,其可靠性很高,一般很少发生错误。人们通常所说的“计算机错误”,其实大多是计算机的外设错误和人为造成的错误。

(5) 全自动工作

人们根据应用的需要,事先编制好程序。编制好的程序控制下自动工作,不需要人工干预,工作完全自动化。

(6) 适用范围广,通用性强

计算机在预先将数据编制成计算机识别的编码,将问题分解成基本的算术运算和逻辑运算,再通过编制和运用不同的软件,就可以解决大部分复杂的问题。

学习提示

【熟记】计算机的特点

1.1.3 计算机的应用

计算机的应用主要分为数值计算和非数值计算两大类。信息处理、计算机辅助设计、计算机辅助教学、过程控制等均属于非数值计算,其应用领域远远大于数值计算。

据统计,目前计算机有 5 000 多种用途,并且以每年 300 ~ 500 种的速度增加。计算机的主要应用领域可以分为以下几个方面。

1 科学计算(数值计算)

科学计算也称数值计算,主要解决科学研究和工程技术中产生的大量数值计算问题。这是计算机最初的也是最重要的应用领域。

计算机“计算”能力的增加,推进了许多科学研究的进展,如著名的人类基因序列分析计划、人造卫星的轨道测算等。

2 信息处理(数据处理)

所谓信息处理,是指对大量数据进行加工处理,如收集、存储、传送、分类、检测、排序、统计和输出等,再筛选出有用信息。信息处理是非数值计算,与科学计算不同,处理的数据虽然量大,但计算方法简单。

3 过程控制

过程控制又称实时控制,是指用计算机实时采集控制对象的数据,加以分析处理后,按系统要求对控制对象进行控制。工业生产领域的过程控制是实现工业自动化的重要手段。利用计算机代替人对生产过程进行监视和控制,可以大大提高劳动生产率。

学习提示

【熟记】计算机的应用领域。
考生要能根据例子判断所属类型

4 计算机辅助设计和辅助制造

计算机辅助设计简称 CAD(Computer Aided Design)。在 CAD 系统的帮助下,设计人员能够实现最佳的设计模拟,提前作出设计判断,并能很快地制作图纸。

计算机辅助制造简称 CAM(Computer Aided Manufacturing)。CAM 利用 CAD 输出的信息控制、指挥作业。

将 CAD、CAM 和数据库技术集成在一起,形成 CIMS(计算机集成制造系统)技术,可实现设计、制造和管理的自动化。

5 网络与通信

网络通信指通过电话交换网等方式将计算机连接起来,实现资源共享和信息交流。计算机通信的应用主要有以下几个方面。

- ①网络互联技术。
- ②路由技术。
- ③数据通信技术。
- ④信息浏览技术。
- ⑤网络技术。

6 人工智能

人工智能指模拟人类的学习过程和探索过程。人工智能的应用主要有以下几个方面。

- ①自然语言理解。
- ②专家系统。
- ③机器人。
- ④定理自动证明。

7 数字娱乐

运用计算机网络可以为计算机用户带来丰富多彩的娱乐活动,例如丰富的电影、电视资源、网络游戏等。另外,数字电视的发展也使传统电视的单向播放模式转变为交互模式。

8 嵌入式系统

把处理器芯片嵌入计算机设备中完成特定处理任务的系统称为嵌入式系统。嵌入式系统的应用主要有以下几个方面。

- ①消费电子产品。
- ②工业制造系统。

1.1.4 计算机的分类

依照不同的标准,计算机有多种分类方法,常见的分类有以下几种。

1 按处理数据的类型分类

按处理数据的类型不同,可将计算机分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机。

 处理以“0”、“1”表示的进制数字。运算精度高,存储量大,通用性好。 数字计算机	 处理的数据是连续的,运算速度快,但精度低,通用性差。 模拟计算机	 集以上两者特点于一身。 混合计算机
--	--	--

2 按使用范围分类

按使用范围大小,计算机可以分为专用计算机和通用计算机。

 专门为某种需求而研制,不能用作其他用途。效率高、精度高、速度快。 专用计算机	 适用于一般应用领域,即我们常说的“计算机”。 通用计算机
--	--

3 按性能分类

依据计算机的主要性能(如字长、存储容量、运算速度、外部设备、允许同时使用一台计算机的用户多少和价格高低)进行分类,可分为超级计算机、大型计算机、小型计算机、微型计算机、工作站和服务器6类。这也是常用的分类方法。

 用于气象、太空、能源和医药等领域与战略武器研制中的复杂计算,如美国的 Cray - 1、Cray - 2、Cray - 3,中国的“银河”、“曙光”和“神威”机等。 超级计算机(巨型机)	 用于大型软件企业、商业管理和大型数据库,也可用作大型计算机网络的主机,如 IBM 4300、IBM 9000 系列。 大型计算机		
 价格低廉,适合中小型单位使用,如 DEC 公司 VAX 系列、IBM 公司 AS/400 系列。 小型计算机	 小巧、灵活、便宜,一次只能一个用户使用,也叫个人计算机(PC),如台式机、笔记本电脑、便携机、掌上电脑、PDA 等。 微型计算机	 应用于图像处理、计算机辅助设计以及计算机网络领域。 工作站	 通过网络对外提供服务。相对于普通 PC 来说,其稳定性、安全性、性能等方面的要求更高。 服务器

1.1.5 计算机的新技术

计算机的应用尽管已经渗透到科学技术的各个领域,并扩展到工业、农业、军事、商业以及家庭生活之中,但随着科学的飞速发展和全球范围内的新技术革命的不断兴起,现有的计算机性能已经满足不了社会的需要。于是相应产生了许多计算机的新技术,主要有以下几种。

1 嵌入式技术

嵌入式技术是指将计算机作为一个系统处理部件嵌入到应用系统的一种技术。它的本质是将软件固化集成到硬件系统中,使硬件与软件系统一体化。嵌入式系统几乎涉及了生活中的所有电器设备,如掌上 PDA、移动计算设备、电视机顶盒、手机上网、数字电视、多媒体、汽车、微波炉、数码相机等,具有软件代码小、高度自动化和响应速度快等特点。同时,嵌入式系统要求具有实时性。

2 网格计算

随着科学的进步,世界上每时每刻都在产生着海量的信息。面对这样海量的计算量,高性能计算机也是束手无策的。于是,人们把目光投向了当今世界大约数亿台在大部分时间里处于闲置状态的 PC。假如发明一种技术,自动搜索到这些 PC,并将它们并联起来,它所形成的计算能力,肯定会超过许多高性能计算机。网格计算的出现就来源于这种思想。

网格计算是专门针对复杂科学计算的新型计算模式。这种模式利用互联网,把分散在不同地理位置的电脑组织成一个“虚拟的超级计算机”,其中每一台参与计算的计算机就是一个“节点”,而整个计算是由成千上万个“节点”组成的“一张网格”,所以这种计算方式称为网格计算。

网格计算的特点如下。

- 能够提供资源共享,实现应用程序的互相连接。
- 协同工作,共同处理一个项目。
- 基于国际的开放技术标准。
- 可以提供动态的服务,适应变化。

3 中间件技术

中间件是介于应用软件和操作系统之间的系统软件。中间件的特点如下。

- 满足大量应用的需要。
- 运行于多种硬件和 OS 平台。
- 支持分布计算,提供跨网络、硬件和 OS 平台的透明性应用或服务的交互。
- 支持标准的协议。
- 支持标准的接口。

中间件抽象了典型的应用模式,应用软件制造者可以基于标准的中间件进行再开发。中间件可分为多种,例如,交易中间件、消息中间件、专有系统中间件、面向对象中间件、数据访问中间件、远程过程调用中间件、Web 服务器中间件、安全中间件等。

1.1.6 未来计算机的发展趋势

21 世纪是人类走向信息社会的世纪,是网络的时代,是超高速信息公路建设取得实质性进展并进入应用的年代。那么,计算机的发展趋势是什么? 未来新一代计算机的类型是什么?

1 计算机的发展趋势

(1) 巨型化

巨型化是指高速运算、大存储容量和强功能的巨型计算机。它的运算能力一般在每秒百亿次以上、内存容量在几百 GB 字节以上。巨型计算机的发展集中体现了计算机科学技术的发展水平,推动了计算机系统结构、硬件和软件的理论和技术、计算数学以及计算机应用等多个科学分支的发展,主要用于尖端科学技术和军事国防系统的研究开发。

(2) 微型化

因大规模、超大规模集成电路的出现,计算机迅速向微型化方向发展。微型化是指体积更小、功能更强、可靠性更高、携带更方便、价格更便宜、适用范围更广的计算机系统。因为微型计算机可以渗透到仪表、家电、导弹弹头等小型机无法进入的领域,所以 20 世纪 80 年代以来发展异常迅速。

(3) 网络化

计算机网络是计算机技术发展的又一重要分支,是现代通信技术与计算机技术相结合的产物。网络化就是利用现代通信技术和计算机技术,将分布在不同地点的计算机连接起来,按照网络协议互相通信,共享软件、硬件和数据资源。

(4) 智能化

第五代计算机要实现的目标是“智能”计算机,让计算机来模拟人的感觉、行为、思维过程,使计算机具有视觉、听觉、语言、推理、思维、学习等能力,成为智能型计算机。

2 未来新一代的计算机

(1) 模糊计算机

实际生活中,人们使用着大量的模糊概念,比如“走快一些”、“再来一点”、“休息片刻”中的“一些”、“一点”、“片刻”等都是含糊、不精确的说法,人们往往需要处理大量模糊信息。目前的计算机只能进行精确运算而不能处理模糊信息,而模糊计算机除具有一般计算机的功能外,还具有学习、思考、判断和对话的能力,可以立即辨识外界物体的形状和特征,甚至可以帮助人从事复杂的脑力劳动。

日本科学家把模糊计算机应用在地铁管理上。1990年,日本松下公司把模糊计算机装在洗衣机上,它可以根据衣服的肮脏程度以及衣服的材质调节洗衣程序。我国有些品牌的洗衣机也装上了模糊逻辑芯片。此外,人们又把模糊计算机装在吸尘器里,可以根据灰尘量以及地毯厚度调整吸尘器的功率。模糊计算机还能用于地震灾情判断、疾病医疗诊断、发酵工程控制、海空导航巡视等多个方面。

(2) 生物计算机

微电子技术和生物工程这两项高科技的互相渗透为研制生物计算机提供了可能。利用DNA化学反应,通过和酶的相互作用,可以使某基因代码通过生物化学的反应转变为另一种基因代码,转变前的基因代码可以作为输入数据,反应后的基因代码可以作为运算结果。利用这一过程可以制成新型的生物计算机。科学家们认为,生物计算机的发展可能要经历一个较长的过程。

(3) 光子计算机

光子计算机是一种用光信号进行数字运算、信息存储和处理的新型计算机,运用集成电路技术,把光开关、光存储器等集成在一块芯片上,再用光导纤维连成计算机。1990年1月底,贝尔实验室研制成第一台光子计算机。光子计算机的关键技术为光存储技术、光互联技术、光集成器件。除了贝尔实验室外,日本和德国的其他公司都投入巨资研制光子计算机,预计未来将出现更先进的光子计算机。

(4) 超导计算机

超导技术的发展使科学家们想到用超导材料来替代半导体制造计算机。超导计算机具有超导逻辑电路和超导存储器,运算速度是传统计算机无法比拟的。美国科学家已经成功地将5000个超导单元装置在小于 10 cm^3 的主机内,组成一个简单的超导计算机,每秒能执行2.5亿条指令。研制超导计算机的关键之一是要有一套维持超低温的设备。

(5) 量子计算机

量子计算机中的数据用量子位存储。由于量子有叠加效应,一个量子位可以是0或1,也可以既存储0又存储1,因此一个量子位可以存储2个数据。同样数量的存储位,量子计算机的存储量比传统的电子计算机大许多。传统计算机与量子计算机之间的区别是,传统计算机遵循着众所周知的经典物理规律,而量子计算机则遵循独一无二的量子动力学规律,是一种信

息处理的新模式。同时量子计算机能够实行量子并行计算,其运算速度可能比目前个人计算机的 Pentium III 晶片快 10 亿倍。最近,年轻的科学家艾萨克·庄领衔的 IBM 公司科研小组向公众展示了迄今最尖端的“5 比特量子计算机”。目前,关于量子计算机所应用的材料研究仍然是其中的一个基础研究问题。

1.1.7 信息技术的发展

信息同物质、能源一样重要,是人类生存和社会发展的三大基本资源之一。数据处理之后产生的结果为信息,信息具有针对性、实时性,是有意义的信息。信息技术是指:应用在信息加工和处理中的科学、技术与工程的训练方法与管理技巧;上述方面的技巧和应用;计算机以及与人、机的交互作用;与之相应的社会、经济和文化等多种事物。目前,信息技术主要指一系列与计算机相关的技术。

一般来说,信息技术包括了信息基础技术、信息系统技术和信息应用技术。

(1) 信息基础技术

信息基础技术是信息技术的基础,包括新材料、新能源、新器件的开发和制造技术。

(2) 信息系统技术

信息系统技术是指有关信息的获取、传输、处理、控制的设备和系统的技术。感测技术、通信技术、计算机与智能技术和控制技术是它的核心和支撑技术。

(3) 信息应用技术

信息应用技术是针对种种实用目的的技术。如信息管理、信息控制、信息决策等技术门类。信息技术在社会各个领域得到了广泛的应用,显示出强大的生命力。展望未来,现代信息技术将面向数字化、多媒体化、高速度、网络化、宽频带、智能化等方面发展。

1.2 数制与编码

计算机要正常工作,就必须存放各种指令及各种类型的数据,这些数据不仅包括数值,还包括各种字符、文字、图形、图像、声音、动画和视频等。

本节前半部分讲述的数制基本知识是本章的重点内容;后半部分讲述计算机内部数据的表示与编码。

1.2.1 数制的基本概念

人们在生产实践和日常生活中创造了许多种表示数的方法,如人们常用的十进制;钟表计时中使用的六十进制等。这些数的表示规则称为数制。

下面以人们最熟悉和最常用的十进制为例解释数制中的基本要素,并引入 R 进制计数制的概念。

数码	用来表示数据的数字符号。
----	--------------

例如,在十进制中,不管一个数值多大或多小,都可用 1、2、3、4、5、6、7、8、9、0 中的某些数字符号来表示,这 10 个数字符号就是十进制的数码。

基数	所包含的数码个数。每逢超过或等于此数就要向相邻的高位进一。
----	-------------------------------

例如,十进制数中的数码有 10 个,且逢十向相邻高位进一(简称为“逢十进一”),所以十

进制的基数 $R = 10$ 。

数位	数码在一个数中所处的位置。不同的位置代表不同的数值。
位权	它是以基数为底的指数函数。数码在不同数位时,它所代表的实际值等于数字本身的价值乘上一个确定的与数位有关的系数,这个系数称为位权。

【例 1-1】十进制 888.88 这个数中,5 个数码都是 8,但每个 8 代表的值却是不同的。

- 第 1 个数码 8 处于百位,代表八百,它的位权为 10^2 。
- 第 2 个数码 8 处于十位,代表八十,它的位权为 10^1 。
- 第 3 个数码 8 处于个位,代表八,它的位权为 10^0 。
- 第 4 个数码 8 处于十分位,代表十分之八,它的位权为 10^{-1} 。
- 第 5 个数码 8 处于百分位,代表百分之八,它的位权为 10^{-2} 。

本例中的 5 个数码都是“8”,但 5 个“8”的数位不同,有的在十位、有的在百位……所以每个“8”的实际值是不一样的。我们引用“位权”这个概念就是为了更好地解决这个问题。

数码的实际值 = 数码的本身值 $\times$ 位权

位权由基数和指数两部分组成:

基数 $\leftarrow \cdots \cdots 10^2 \cdots \cdots \rightarrow$ 指数

“基数”前面已经介绍过,十进制的基数就是“10”,二进制的基数就是“2”,十六进制的基数就是“16”,依次类推。

“指数”和数的位数有关。整数部分指数的范围为“0 ~ 整数的位数 - 1”,由 0 开始从小数点向左递增 1;小数部分指数的范围为“-1 ~ - 小数的位数”,由 -1 开始从小数点向右递减 1。

如例 1-1 中 888.88 这个数,整数的位数是“3”,所以它的指数范围是“0 ~ 3 - 1”,即“0 ~ 2”,从小数点向左排列,其指数就是“0”、“1”、“2”。小数的位数是“2”,所以它的指数范围是“-1 ~ -2”,从小数点向右排列,其指数就是“-1”和“-2”。

按权展开式	任一十进制都可以表示为各位数码本身的价值与其位权的乘积之和,这个式子就称为这个数值的按权展开式。
-------	--

【例 1-2】十进制数 345.26 的按权展开式为:

$$345.26 = 3 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 5 \times 10^0 + 2 \times 10^{-1} + 6 \times 10^{-2}$$

现在,可以引入 R 进制计数制的概念了。

使用 R 个数字符号来表示数据,按 R 进位的方法进行记数,称为 R 进位记数制,简称 R 进制。对于任意具有 n 位整数、 m 位小数的 R 进制数有同样的基数 R 、位权 R^i (其中 $i = -m \sim n - 1$) 和按权展开表示式。

从前面的介绍可知,每个数码的实际值 = 数码的值 $\times$ 位权。而“按权展开”的实际意义就是求整个数的值,即整个数的实际值 = 每个数码的实际值相加。所以,按权展开就是每个数码的实际值相加的和,即每个数码本身的价值 $\times$ 位权,然后相加。

如例 1-1 中,“888.88”按权展开就是 888.88 这个数实际的值,方法就是将 5 个 8 的实际值相加:

$$888.88 = 8 \times 10^2 + 8 \times 10^1 + 8 \times 10^0 \leftarrow \cdots \cdots \text{位权指数: 整数部分, 由0开始自小数点向左递增1}$$

$$+ 8 \times 10^{-1} + 8 \times 10^{-2} \leftarrow \cdots \cdots \text{位权指数: 小数部分, 由-1开始自小数点向右递减1}$$

【例 1-3】十进制数 345.67 的基数为 10, 权为 10^i (其中 $i = -2 \sim 2$), 按权展开为:

$$(345.67)_{10} = 3 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 5 \times 10^0 + 6 \times 10^{-1} + 7 \times 10^{-2}$$

二进制数 110.01 的基数为 2, 权为 2^i (其中 $i = -2 \sim 2$), 按权展开为:

$$(110.01)_2 = 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = (6.25)_{10}$$

十六进制数 B7E 的基数为 16, 权为 16^i (其中 $i = 0 \sim 2$), 按权展开为:

$$(B7E)_{16} = 11 \times 16^2 + 7 \times 16^1 + 14 \times 16^0 = (2942)_{10}$$

1.2.2 二进制数、八进制数、十进制数和十六进制数

了解了计数制的规律后, 下面具体介绍二进制数、八进制数、十进制数和十六进制数。

二进制	● 基数为 2; ● 两个数码: 0 ~ 1; ● 逢二进一; ● 位权为 2^i。	十进制	● 基数为 10; ● 10 个数码: 0 ~ 9; ● 逢十进一; ● 位权为 10^i。
八进制	● 基数为 8; ● 8 个数码: 0 ~ 7; ● 逢八进一; ● 位权为 8^i。	十六进制	● 基数为 16; ● 16 个数码: 0 ~ 9 和 A ~ F; ● 逢十六进一; ● 位权为 16^i。

以上 $i = -m \sim n-1$, m 为自然数, n 分别代表数的小数、整数部分的位数。

二进制是计算机中采用的数制, 这是因为二进制具有如下特点。

- 简单可行, 容易实现。二进制数仅有两个数码 0 和 1, 可以用两种不同的稳定状态 (如有磁与无磁、高电位与低电位) 来表示。

- 运算规则简单。二进制数的计算规则非常简单。以加法为例, 二进制加法规则是逢二进一。

- 适合逻辑运算。二进制中的 0 和 1 正好分别表示逻辑代数中的假值 (False) 和真值 (True)。二进制数可用于代表逻辑值, 容易实现逻辑运算。

但是, 二进制也有明显的缺点, 即数字冗长、书写麻烦且容易出错、不便阅读。所以, 在计算机技术文献的书写中, 常用十六进制表示。

二进制、十进制、十六进制是学习“数制”最基本的内容, 要求读者能做到: 在一定数值范围内直接写出二进制、十进制和十六进制的对应关系。表 1-1 列出了十进制数 0 ~ 15 与二进制数、十六进制数的对应关系。

表 1-1 十进制数 0 ~ 15 与二进制数、十六进制数的对应关系

十进制	二进制	十六进制	十进制	二进制	十六进制
0	0000	0	8	1000	8
1	0001	1	9	1001	9
2	0010	2	10	1010	A
3	0011	3	11	1011	B
4	0100	4	12	1100	C
5	0101	5	13	1101	D
6	0110	6	14	1110	E
7	0111	7	15	1111	F

1.2.3 数制间的转换

学习提示

【应用】熟练掌握各数制之间的转换(重点是十进制转二进制)

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按权展开。

$$【例 1-4】(11010)_2 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = (26)_{10}$$

$$(111.01)_2 = 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = (7.25)_{10}$$

$$(A2B)_{16} = 10 \times 16^2 + 2 \times 16^1 + 11 \times 16^0 = 2560 + 32 + 11 = (2603)_{10}$$

2 十进制数转换成 R 进制数

将十进制数转化为 R 进制数时,可将此数分成整数与小数两部分分别转换,然后拼接起来即可。

十进制整数转换成二进制整数的方法是“除二取余法”。具体步骤如下。

●步骤1 把十进制数除以 2 得一个商和余数,商再除以 2 又得一个商和余数……依次除下去直到商是零为止。

●步骤2 以最先除得的余数为最低位,最后除得的余数为最高位,从最高位到最低位依次排列,便得到这个十进制整数的等值二进制整数了。

十进制小数转换成二进制采用“乘二取整法”。具体步骤如下。

●步骤1 把十进制数乘以 2 得一个新数,若整数部分为 1,则二进制纯小数相应位为 1;若整数部分为 0,则相应位为 0。

●步骤2 从高位向低位逐次进行,直到满足精度要求或乘 2 后的小数部分是 0 为止。

【例 1-5】将十进制数 $(125.8125)_{10}$ 转换为二进制数。

先对整数部分进行转换,具体步骤如下:			小数部分转换成二进制数的具体步骤如下:		
$2 \overline{) 125}$	余数	低位	0.8125	取整	高位
$2 \overline{) 62}$	1	↑	$\times 2$	1	↓
$2 \overline{) 31}$	0		1.6250		
$2 \overline{) 15}$	1		$\times 2$	1	
$2 \overline{) 7}$	1		1.2500		
$2 \overline{) 3}$	1		$\times 2$	0	
$2 \overline{) 1}$	1		0.5000		
0	1		$\times 2$	1	
		高位	1.0000		低位
即 $(125)_{10} = (1111101)_2$			即 $(0.8125)_{10} = (0.1101)_2$		

因此,转换结果为: $(125.8125)_{10} = (1111101.1101)_2$

同理,十进制转换为八进制就是“除八整余法”和“乘八取整法”,十进制转换成十六进制就是“除十六取余法”。

【例 1-6】十进制数 $(2606)_{10}$ 转换成十六进制数。

$16 \overline{) 2606}$	余数	低位
$16 \overline{) 162}$	14	E
$16 \overline{) 10}$	2	↑
0	10	A
		高位

即 $(2606)_{10} = (A2E)_{16}$

3 二进制与十六进制间的转换

由于 16 是 2 的 4 次幂,所以可以用 4 位二进制数来表示 1 位十六进制数。二进制数与十六进制数之间的对应关系见表 1-1。

(1) 十六进制数转换成二进制数

对每 1 位十六进制数,用与其等值的 4 位二进制数代替。

【例 1-7】将十六进制数 $(1AC0.6D)_{16}$ 转换成二进制数。

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

即 $(1AC0.6D)_{16} = (\underline{1} \ \underline{1010} \ \underline{1100} \ \underline{0000} \ . \ \underline{0110} \ \underline{1101})_2$

请注意

二进制数中,整数部分中最左面的零、小数部分中最右边的零都是没有实际意义的,书写时可以略去。

(2) 二进制数转换成十六进制数

其方法是从小数点开始,整数部分向左、小数部分向右每 4 位分成 1 节,整数部分最高位不足 4 位或小数部分最低位不足 4 位时补“0”,然后将每节依次转换成十六进制数,再把这些二进制数连接起来即为等值十六进制数。

【例 1-8】将二进制数 $(10111100101.00011001101)_2$ 转换成十六进制数。

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

即 $(\underline{101} \ \underline{1110} \ \underline{0101} \ . \ \underline{0001} \ \underline{1001} \ \underline{101})_2 = (5E5.19A)_{16}$

同理,由于 8 是 2 的 3 次幂,所以可以用 3 位二进制数来表示一位八进制数。

【例 1-9】将八进制数 $(2731.62)_8$ 转换成二进制数。

2	7	3	1	.	6	2
010	111	011	001	.	110	010

即 $(2731.62)_8 = (\underline{010} \ \underline{111} \ \underline{011} \ \underline{001} \ . \ \underline{110} \ \underline{010})_2$

请注意

请注意不同进制数转换的小技巧:读者可以使用 Windows 自带的“计算器”(“开始”→“所有程序”→“附件”内)来进行转换。

1.2.4 计算机内的数据

1 计算机数据的常用单位

由于在计算机内部指令和数据都是用二进制表示的,因此,计算机系统中信息存储、处理也都是以二进制数为基础的。下面介绍计算机内二进制数的单位。

学习提示

【熟记】数据在计算机内的常用单位及其之间的换算

位 (bit)	一个二进制位,称为位 (bit),是数据的最小单位,表示为 bit。
字节 (B)	8 位二进制数编为一组,称为一个字节 (Byte),是信息处理的最基本单位,表示为 B。
字 (Word, W)	字是由若干字节组成的(通常取字节的整数倍)。

现代计算机中存储数据是以字节作为处理单位的,如一个英文大写 II 码(西文字符、数字)用一个字节表示,而一个汉字和国标图形字符需用两个字节表示。实际使用中这样的单位表示量太小,常用 KB、MB、GB 和 TB 作为数据的存储单位。常用的二进制数的数据单位见表 1-2。

表 1-2

常见的存储单位

单位	名称	含义	说明
bit	位	表示 1 个 0 或 1,称为 1bit	最小的数据单位
B	字节	8bit 为 1B	数据处理的基本单位
KB	千字节	1KB = 1 024B = 2^{10} B	适用于文件计量
MB	兆字节	1MB = 1 024KB = 2^{20} B	适用于内存、软盘、光盘计量
GB	吉字节	1GB = 1 024MB = 2^{30} B	适用于硬盘的计量单位
TB	太字节	1TB = 1 024GB = 2^{40} B	适用于硬盘的计量单位

2 计算机数据类型

计算机使用的数据可分为两类:数值数据和字符数据(非数值数据)。

在计算机中,不仅数值数据是用二进制数来表示的,字符数据(如各种字符和汉字)也都用二进制数进行编码。1.2.5 节和 1.2.6 节中将会重点讲述西文字符编码与汉字编码。

1.2.5 西文字符的编码

所谓“编码”,就是用二进制数来表示数据的代码。

计算机中常用的字符(西文字符)编码有两种:EBCDIC 码和 ASCII 码。IBM 系列的大型计算机采用 EBCDIC 码,微型计算机采用 ASCII 码。下面主要介绍 ASCII 码。

ASCII 是美国信息交换标准代码(American Standard Code for Information Interchange)的缩写。该编码被国际标准化组织 ISO 采纳,作为国际通用的信息交换标准代码,是目前在微型机中普遍使用的字符编码。

ASCII 码分为 7 位码和 8 位码两个版本。

7 位码	● 国际通用码,称 ISO-646 标准。 ● 占用一个字节,最高位置 0。 ● 编码范围从 00000000B ~ 01111111B。 ● 表示 $2^7 = 128$ 个不同的字符。	8 位码	● 占用一个字节,最高位置 1,是扩展了的 ASCII 码,通常各个国家都将该扩展的部分作为自己国家语言文字的代码。 ● 编码范围从 00000000B ~ 11111111B。 ● 表示 $2^8 = 256$ 个不同的字符。
------	---	------	---

标准 ASCII 码中通用控制字符 34 个,阿拉伯数字 10 个,大、小写英文字母 52 个,各种标点符号和运算符 32 个。

比较字符的大小其实就比较字符 ASCII 值的大小。一般来说,可见控制符的 < 数字的 < 大写字母的 < 小写字母的。

例如,空格的 ASCII 码是 32,“!”的 ASCII 码是 33,“0”的 ASCII 码是 48,“A”的 ASCII 码是 65,“Z”的 ASCII 码是 90,“a”的 ASCII 码是 97,“z”的 ASCII 码是 122。

学习提示

【了解】ASCII 码的分类的大小
【应用】比较常用 ASCII 码

1.2.6 汉字的编码

为使计算机可以处理汉字,也需要对汉字进行编码。计算机进行汉字处理的过程,实际上是各种汉字编码间的转换过程。汉字编码有汉字信息交换码、汉字输入码、汉字内码、汉字字形码和汉字地址码等。下面分别介绍各种汉字编码。



学习提示

【了解】国标码的定义及其和区位码、内码的转换

1 汉字信息交换码(国标码)

汉字信息交换码是用于汉字信息处理系统之间或汉字信息处理系统与通信系统之间信息交换的汉字代码。我国于1981年颁布了国家标准的汉字编码集,即《信息交换用汉字编码字符集——基本集》,国家标准代号是“GB2312-80”,简称交换码或国标码。下面介绍国标码的有关知识。

国标码的字符集	共收录了7 445个图形符号和两级常用汉字等。 ● 有682个非汉字图形符号和6 763个汉字的代码。 ● 汉字代码中有一级常用汉字3 755个,二级常用汉字3 008个。
国标码的存储	国标码可以说是扩展了的ASCII码。 ● 两个字节存储一个国标码。 ● 国标码的编码范围为:2121H~7E7E。
区位码	也称国标区位码,是国标码的一种变形。它把全部一级、二级汉字和图形符号排列在一个94行×94列的矩阵中,构成一个二维表格,类似于ASCII码表。 ● “区”:阵中的每一行,用区号表示,区号范围是1~94。 ● “位”:阵中的每一列,用位号表示,位号范围也是1~94。 ● “区位码”:汉字的区号与位号的组合(高两位是区号,低两位是位号)。 ● 实际上,区位码也是一种汉字输入码,其最大优点是一字一码即无重码,最大缺点是难以记忆。
区位码与国标码之间的关系	国标码 = 区位码 + (2020) ₁₆

【例1-10】“中”字的输入区位码是:5448。首先分别将其区号、位号转换为十六进制,得 $(3630)_{16}$;然后把区号和位号分别加上20H,得“中”字的国标码为 $(3630)_{16} + (2020)_{16} = (5650)_{16}$ 。

2 汉字输入码

汉字输入码是为使用户能够使用西文键盘输入汉字而编制的编码,也叫外码。

汉字输入码有许多种不同的编码方案,大致分为以下几类。

- 音码:以汉语拼音字母和数字为汉字编码。例如,全拼输入法和双拼输入法。
- 形码:根据汉字的字形结构对汉字进行编码。例如,五笔字型输入法。
- 音形码:以拼音为主,辅以字形字义进行编码。例如,自然码输入法。
- 数字码:直接用固定位数的数字给汉字编码。例如区位输入法。

同一个汉字在不同的输入码编码方案中的编码一般也不同。例如,使用全拼输入法输入“嵌”字,就要键入编码“qian”(然后选字),而用五笔字型的输入码是“mafW”。

3 汉字内码

汉字内码是为在计算机内部对汉字进行处理、存储和传输而编制的汉字编码,应能满足存

储、处理和传输的要求。不论用何种输入码,输入的汉字在机器内部都要转换成统一的汉字机内码,然后才能在机器内传输、处理。

目前,对应于国标码,一个汉字的内码也用两个字节存储。因为 ASCII 码是西文的机内码,为不使汉字内码与 ASCII 码发生混淆,就把国标码每个字节的最高位置 1 作为汉字内码。

国标码与内码之间的关系	内码 = 汉字的国标码 + $(8080)_{16}$ 。
-------------	-------------------------------

【例 1-11】汉字“大”的国标码是 3473H,将国标码加上 $(8080)_{16}$,即可得到它的内码。

$$\begin{array}{r} 3473 \quad 16 \text{ 国标码} \\ + 8080 \quad 16 \\ \hline B4F3 \quad 16 \text{ 内码} \end{array}$$

4 汉字字形码

汉字字形码是存放汉字字形信息的编码,它与汉字内码一一对应。每个汉字的字形码是预先存放在计算机内的,常称为汉字库。当输出汉字时,计算机根据内码在字库中查到其字形码,得知字形信息,然后就可以显示或打印输出了。

描述汉字字形的方法主要有点阵字形和轮廓字形两种。

 用一个排列成方阵的黑白来描述汉字。方法简单,但放大后会出现锯齿现象。 点阵字形法	 采用数学方法描述汉字的轮廓曲线,如中文在 Windows 下采用的 TrueType 字库。字形精度高,但输出前要经过复杂的数学运算处理。 轮廓字形法
---	--

下面具体介绍点阵字形法。

由于汉字是由笔画组成的“方块字”,所以同一规格的汉字,无论笔画是多少,都可以写在相同大小的方框里。如果用 m 行 n 列小圆点组成这个方块(称之为点阵),那么每一个汉字都可以用点阵中的某些点组成。如图 1-1 所示的是汉字“工”字的 16×16 点阵字形。

计算机用一组二进制数表示一个点阵。当某一点的二进制数是 1 时,表示该点为黑点,是 0 时为白点。一个 16×16 点阵有 256 个点,需要 $16 \times 16 \div 8 = 32$ 个字节来表示。同理, 24×24 点阵的汉字输出码需要 $24 \times 24 \div 8 = 72$ 字节的存储空间, 32×32 点阵的汉字输出码需要 $32 \times 32 \div 8 = 128$ 字节的存储空间。

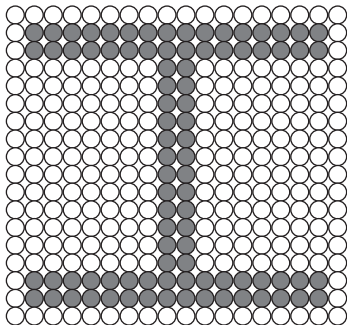


图 1-1 汉字“工”字的 16×16 点阵字形

显然,点阵中行、列数越多,字形的质量越好,锯齿现象也就越小,但存储汉字输出码所占用的存储容量也越大。汉字字形通常分为通用型和精密型两类。

- 通用型汉字字形点阵分为简易型 16×16 点阵、普通型 24×24 点阵、提高型 32×32 点阵 3 种。

- 精密型汉字字形用于常规的印刷排版,字形一般在 96×96 点阵以上,占用的字节量较大,通常都采用信息压缩存储技术。

5 汉字地址码

汉字地址码是指汉字库(这里主要指汉字字形的点阵式字模库)中存储汉字字形信息的逻辑地址码。在汉字库中,字形信息都是按一定顺序(大多数按照标准汉字国标码中汉字的排列顺序)连续存放在存储介质中的,所以汉字地址码也大多是连续有序的,而且与汉字机内码间有着简单的对应关系,从而简化了汉字内码到汉字地址码的转换。

6 各种汉字编码之间的关系

汉字的输入、输出和处理的过程,实际上是汉字的各种代码之间的转换过程。

汉字通过汉字输入码输入到计算机内,然后通过输入字典转换为内码,以内码的形式进行存储和处理。在汉字通信过程中,处理机将汉字内码转换为适合于通信用的交换码,以实现通信处理。

在汉字的显示和打印输出过程中,处理机根据汉字机内码计算出地址码,按地址码从字库中取出汉字输出码,实现汉字的显示或打印输出。图 1-2 表示了这些代码在汉字信息处理系统中的地位及它们之间的关系。

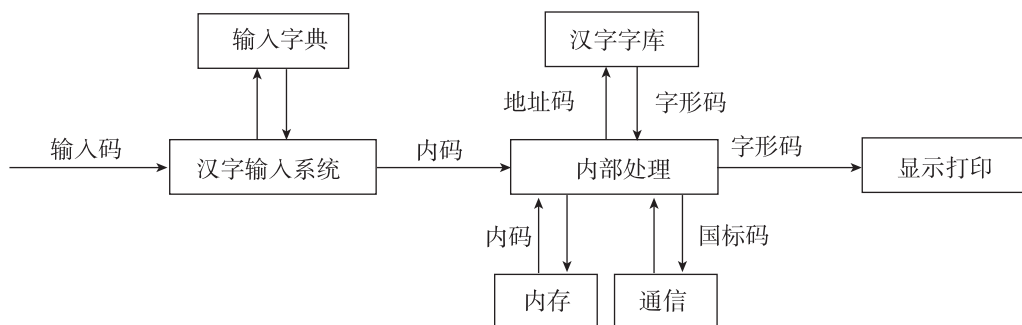


图 1-2 各种汉字编码之间的关系

1.3 指令和程序设计语言

前面我们讲到,计算机能按照要求自动完成工作是因为采用了存储程序控制。那么,什么是程序呢?程序又是用何种工具编写的呢?

本节将带领读者初步了解这些概念。

1.3.1 计算机指令

指令就是给计算机下达的命令,它告诉计算机要干什么,所要用到的数据出自哪儿,操作结果又将送往何处。所以,指令包括操作码和地址码。

操作码	指出指令完成操作的类型,如加、减、乘、除、传送等。
地址码(或称操作数)	指出参与操作的数据和操作结果存放的位置。

一条指令只能完成一个简单的操作,而一个比较复杂的操作,就需要由许多简单操作组合而成,这就形成了程序。简单地说,程序就是一组计算机指令序列。

学习提示

【熟记】指令与程序的概念以及指令的组成;3种语言的主要特征;汇编、解释、编译的概念

一台计算机可能有多种多样的指令,这些指令的集合称之为该计算机的指令系统。

1.3.2 程序设计语言

程序设计语言是用来编写计算机程序的,是人们与计算机交往的语言。按其指令代码的类型分为机器语言、汇编语言和高级语言。

1 机器语言

计算机的指令系统也称为机器语言。

机器语言具有以下主要特征:

- 它是计算机唯一能识别并且直接执行的语言;
- 每条指令是由 0、1 组成的一串二进制代码,可读性差、不易记忆;
- 用它编写的程序执行速度快,占用内存空间少;
- 编写程序难且繁,易出错,难调试修改;
- 直接依赖于机器;
- 由于不同型号(或系列)计算机的指令系统不完全相同,故可移植性差。

总之,机器语言效率高,但不易掌握和使用。

2 汇编语言

用比较容易识别、记忆的助记符代替机器语言的二进制代码。这种符号化了的机器语言叫做汇编语言,也称为符号语言。

汇编语言有以下主要特征:

- 指令一般采用相近英语词汇的缩写,如加法运算的指令为 ADD(加),减法运算的指令为 SUB(减);
- 在编写程序时,比指令编码容易记忆,出错时也容易修改;
- 汇编语言其实就是用代码表示的机器语言,同机器语言一样,都依赖于具体的机器;
- 计算机不能直接识别和执行汇编语言程序,汇编语言源程序必须经过汇编过程翻译成机器语言程序(称目标程序),才能被执行。

3 高级语言

高级语言是接近于生活语言的计算机语言。常见的高级语言有 BASIC 语言、FORTRAN 语言、C 语言和 Pascal 语言等。和汇编语言程序一样,高级语言程序不能直接被计算机识别和执行,必须由翻译程序把它翻译成机器语言后才能被执行。

翻译程序按翻译的方法分为解释方式和编译方式两种。

(1) 解释方式

解释方式是在程序的运行中,将高级语言逐句解释为机器语言,解释一句,执行一句,所以运行速度较慢。如 BASIC 源程序的执行就是采用这种方式。

(2) 编译方式

编译方式是用相应的编译程序先把源程序编译成机器语言的目标程序,再把目标程序和各種标准库函数连接装配成一个完整的可执行机器语言程序,然后执行。简单而言,一个高级语言源程序必须经过“编译”和“连接装配”两步后才能成为可执行的机器语言程序。

尽管编译的过程复杂一些,但它形成的可执行文件可以反复执行,速度较快。目前,常用的编译程序有 C、C++、Visual C++、Visual Basic 等高级语言。

1.4 计算机系统组成

计算机系统由硬件(Hardware)系统和软件(Software)系统两大部分组成。硬件系统主要包括控制器、运算器、存储器、输入设备、输出设备、接口和总线等,软件系统主要包括系统软件和应用软件。

1.4.1 计算机的硬件组成

现代电子计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大基本部件组成,以存储器为中心,其基本框架如图 1-3 所示。

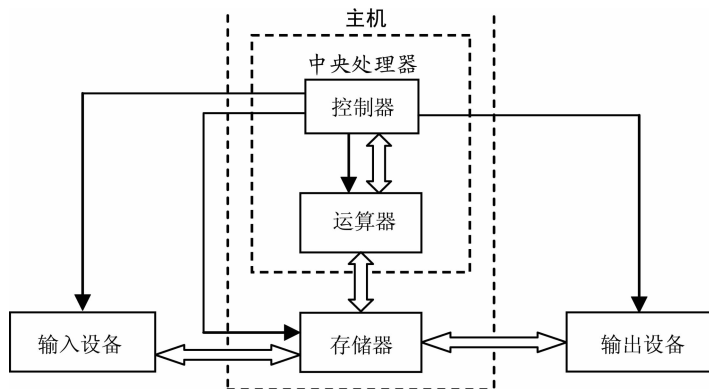


图 1-3 计算机硬件系统的组成

计算机的基本工作原理是应用冯·诺依曼原理,即将程序和数据都事先存放在计算机的存储器中,此后计算机在程序的控制下自动完成算术运算和逻辑运算。各部分的功能如下。

(1) 运算器

运算器也称为算术逻辑部件(Arithmetical and Logical Unit, ALU),是执行各种运算的装置。主要功能是对二进制数码进行算术运算或逻辑运算。运算器由一个加法器、若干个寄存器和一些控制线路组成。

(2) 控制器

控制器(Control Unit, CU)是计算机的神经中枢,指挥计算机各个部件自动、协调地工作。主要功能是按预定的顺序不断取出指令进行分析,然后根据指令要求向运算器、存储器等各部件发出控制信号,让其完成指令所规定的操作。

(3) 存储器

存储器(Memory)是计算机中用来存放程序和数据的,具备存储数据和取出数据的功能。存储器可分为两大类,一类是内部存储器,另一类是外部存储器。

(4) 输入/输出设备

输入设备(Input Device)的主要作用是把准备好的数据、程序、命令及各种信号信息转变为计算机能接受的电信号送入计算机。

输出设备(Output Device)的主要功能是将计算机处理的结果或工作过程按人们需要的方式输出。

请注意

存储数据是指向存储器里“写入”数据,取出数据是指从存储器里“读出”数据。读写操作统称为对存储器的访问。

1.4.2 计算机软件系统

软件是计算机系统的重要组成部分。没有软件的计算机是不完整的、无用的机器。计算机软件一般是指程序和与程序相关的文档的集合。计算机软件按其功能可分为系统软件和应用软件两大类。

学习提示

【熟记】软件的分类及其对应的例子。考主要能识别应用软件

1 系统软件

系统软件由一组控制计算机系统并管理其资源的程序组成,提供操作计算机最基础的功能。没有系统软件,就无法使用应用软件。

常见的系统软件有操作系统、数据库管理系统、语言处理系统和服务程序等。

(1) 操作系统

操作系统(Operating System, OS)是系统软件的重要组成和核心部分,是管理计算机软件和硬件资源、调度用户作业程序和处理各种中断,保证计算机各个部分协调、有效工作的软件。

操作系统通常包括5大功能模块:处理器管理、内存管理、信息管理、设备管理和用户接口。

根据功能和规模不同,操作系统可分为批处理操作系统、分时操作系统及实时操作系统等;根据同时管理的用户数不同,可分为单用户操作系统和多用户操作系统。其发展过程为:

- 单用户操作系统;
- 批处理操作系统;
- 分时操作系统;
- 实时操作系统;
- 网络操作系统;
- 微机操作系统。

(2) 数据库管理系统

用户通常把要处理的数据按一定的结构组织成数据库文件,再由相关的数据库文件组成数据库。数据库管理系统(Data Base Management System, DBMS)就是对数据库完成建立、存储、筛选、排序、检索、复制、输出等一系列管理的计算机软件。例如,用于微型计算机里的小型数据库管理软件有 FoxPro、Visual FoxPro、Access 等;大型数据库管理软件有 Oracle、Sybase、DB2、Informix 等。

(3) 语言处理系统

目前,计算机程序是用接近生活语言的计算机高级语言编写的,但计算机系统并不认识高级语言命令。高级语言程序必须经过编译系统翻译成由0和1组成的“机器语言”后,才能被计算机识别和运行。因此,计算机要执行一种高级语言程序,就必须配置该种语言的编译系

统。FORTRAN、COBOL、PASCAL、C、BASIC、LISP 都是语言处理程序。

(4) 服务性程序

用于计算机的检测、故障诊断和排除的程序统称为服务性程序。例如, 软件安装程序、磁盘扫描程序、故障诊断程序以及纠错程序等。

2 应用软件

应用软件是为解决某一具体问题而编制的程序。根据服务对象的不同, 可以分为通用软件与专用软件。

(1) 通用软件

为解决某一类问题所设计的软件称为通用软件。例如:

- 针对文字处理、表格处理、电子演示、电子邮件收发等办公问题的办公软件(如 WPS、Microsoft Office 等);

- 用于财务会计业务的财务软件;
- 用于机械设计制图的绘图软件(如 AutoCAD);
- 用于图像处理的软件(如 Photoshop)。

(2) 专用软件

专门适应特殊需求的软件称为专用软件。例如, 用户自己组织人力开发的能自动控制车床、并能将各种事务性工作集成起来的软件。

3 进程与线程

进程是程序的一次执行过程, 是系统进行调度和资源分配的一个独立单位。简单地说, 就是一个正在执行的程序, 是正在内存中运行的程序。作业是程序被选中到运行结束再次成为程序的整个过程。显然, 所有的作业都是程序, 但不是所有程序都是作业。

为了更好地实现并发处理和共享资源, 提高 CPU 的利用率, 目前许多操作系统把进程再“细分”为线程。如果一个程序只有一个进程就可以处理所有的任务, 那么它就是单线程的。如果一个程序可以被分解为多个进程共同完成程序的任务, 那么被分解的不同进程就叫做线程。

程序包含了若干进程, 每一个进程包含了一个或多个要执行的线程。

1.4.3 计算机的结构

计算机的结构反映了计算机各个组成部件之间的连接方式。

1 直接连接

运算器、存储器、控制器和外部设备四个组成部件之间的任意两个组成部件, 相互之间基本上都有单独的连接线路。由冯·诺依曼在 1952 年研制的计算机 ISA 基本上就采用了直接连接的结构。

2 总线结构

现代的计算机普遍采用总线结构。总线是一级连接各个部件的公共通信线, 包括了运算器、控制器、存储器和输入/输出设备之间进行信息交换和控制传递需要的全部信号。根据信号不同的性质, 可以将总线分为以下 3 部分。

(1) 数据总线

数据总线是在存储器、运算器、控制器和输入/输出设备部件之间传输数据信号的公共通路。数据总线的位数是计算机的一个重要指标,它体现了传输数据的能力,通常与 CPU 的位数相对应。

(2) 地址总线

CPU 向主存储器和输入/输出设备接口传送地址信息的公共通路。由于地址总线传输地址信息,所以地址总线的位数决定了 CPU 可以直接寻址的内存范围。

(3) 控制总线

控制总线是在存储器、运算器、控制器和输入/输出部件之间传输控制信号的公共通路。

1.5 微型计算机的硬件系统

下面介绍微型计算机的主要性能指标、系统基本配置,并对微型机中常见的硬件做具体介绍。

1.5.1 微机的主要性能指标

微机的 good 与不好,讲的是其性能,但评价标准是什么呢?显然,评定一种微机的优劣,不能只依据一两项指标,一般是需要综合考虑的。下面就介绍微机的几项核心技术指标。

(1) 字长

字长是指计算机 CPU 能够直接处理的二进制数据的位数。字长越长,运算精度越高,处理能力越强。

通常,字长总是 8 的整数倍,如 8 位、16 位、32 位、64 位等。

Intel 486 和 Pentium 4 均属 32 位机。

(2) 时钟频率

时钟频率也叫主频,是指计算机 CPU 的时钟频率。一般主频越高,计算机的运算速度就越快。主频的单位为兆赫兹(MHz)或吉赫兹(GHz)。

目前 Pentium 处理器的主频已达到 1GHz~3GHz。

(3) 运算速度

通常所说的计算机的运算速度(平均运算速度),是指每秒钟所能执行的加法指令的条数。一般用百万次/秒(Million Instructions Per Second, MIPS)来描述。它是用于衡量计算机运算速度快慢的指标。

目前,微机的运算速度已达到 300MIPS 以上。

(4) 存储容量

存储容量分内存容量与外存容量。这里主要指内存容量。

内存容量越大,处理数据的范围就越广,运算速度一般也越快,处理能力就越强。

目前微型机的内存容量已达数 GB。

(5) 存取周期

存取周期是 CPU 从内存存储器中存取数据所需的时间。存取周期越短,运算速度越快。目

前,内存的存储周期为 $7\text{ns} \sim 70\text{ns}$ 。

除了上述这些主要性能指标外,还有其他一些指标,如系统的兼容性、平均无故障时间、性能价格比、可靠性与可维护性、外部设备配置与软件配置等。

1.5.2 微机的基本配置

面对五彩缤纷的微机市场,用户在选择微机时,会看到类似的广告:

“IBM APTIVA2174 74C P4 2.0/256M/80G/16XDVD/17/56KPBs FAX MODEM 中文 WIN 2000”。该广告的意思是:该机品牌为 IBM,型号为 APTIVA2174 74C,CPU 是 Intel Pentium 4,主频为 2.0GHz,内存为 256MB,硬盘为 80GB,16 倍速数字式多功能 DVD 光盘驱动器,17 英寸彩色显示器,56KB/s 内置 FAX/Modem,预装中文 Windows 2000 操作系统。

还会看到以下形式的产品介绍。如联想“家悦 s520”的配置见表 1-3。

表 1-3 硬件配置表

配件	型号	配件	型号
CPU 类型	酷睿三代 i3 处理器	声卡	集成声卡
CPU 速度	3.3GHz	显卡类型	独立显卡
内存	2G DDR3	鼠标	有线鼠标
硬盘	500GB	键盘	有线键盘
光驱	DVD 光驱	操作系统	Windows 7
网卡	1000Mbps 以太网卡	机箱类型	大机箱
显卡	GF605 独立 1GB	核心数	双核

1.5.3 微机的硬件系统

微机与其他类型计算机的工作原理和组成并无本质的区别。如图 1-4 所示的是微机总线结构,系统总线把 CPU、存储器、输入输出设备连接起来,使微型计算机系统结构简洁、灵活、规范。

其中,CPU 和内存储器构成了计算机的主机,是计算机系统的主体;输入/输出(I/O)设备和辅助存储器(外存)统称为外部设备(简称外设),它们是人与主机沟通的桥梁。

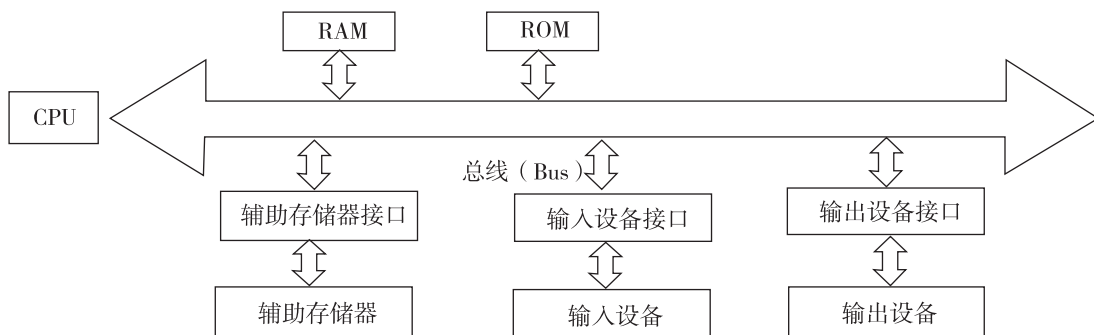


图 1-4 微机总线结构示意图

下面具体介绍各种硬件设备。

学习提示

【熟记】CPU 和存储器的基本概念;ROM 和 RAM 的区别;磁盘存储空间计算式;输入输出设备的识别;总线的类别

1 中央处理器 (Central Processing Unit,CPU)

CPU(如图1-5所示)是体积小、元件集成度非常高、功能强大的芯片,故又称微处理器(Micro-Processor Unit,MPU)。它是计算机系统的核心,计算机所发生的全部动作都受CPU的控制。

CPU在计算机中的地位类似于人的大脑,CPU品质的高低直接决定了计算机系统的档次。CPU的性能指标主要有字长与主频。

CPU主要由运算器(ALU)和控制器(CU)两大部件组成,还包括若干个寄存器和高速缓冲存储器(Cache),它们通过内部总线连接。Cache是为了解决CPU与内存RAM速度不匹配而设计的,一般在几十KB到几百KB之间,存取速度为15ns~35ns。



图 1-5 AMD 的 CPU

2 存储器 (Memory)

存储器是存放程序和数据的部件,可存储原始数据、中间计算结果及命令等信息。下面先介绍与存储相关的两个概念。

存储地址	存储器是由许许多多多个二进制位(bit)的线性排列构成的,为了存取到指定位置的数据,通常用1字节(Byte)作为一个存储单元,并给每个字节编上号码,这个号码称为该数据的存储地址(Address)。
存储容量	存储器可容纳的二进制信息量称为存储容量。基本单位是字节,此外,还有KB、MB、GB和TB。

计算机的存储器可分为内部存储器(简称内存储器、内存或主存)和外部存储器(又称为辅助存储器,简称外存储器、外存或辅存)。

(1) 主存储器

主存储器是用来暂时存放处理程序、待处理的数据和运算结果的主要存储器,直接和中央处理器交换信息,故称为主存,由半导体集成电路构成。

只读存储器 (ROM)	特点: ● 其中的信息只能读出不能写入;且只能被CPU随机读取。 ● 内容永久性,断电后信息不会丢失,可靠性高。 用途:主要用来存放固定不变的控制计算机的系统程序和数据,如常驻内存的监控程序、基本I/O系统、各种专用设备的控制程序和有关计算机硬件的参数表等。 分类: ● 可编程的只读存储器 PROM。 ● 可擦除、可编程的只读存储器 EPROM。 ● 掩膜型只读存储器 MROM。
随机存取存储器 (RAM)	特点: ● CPU可以随时直接对其读写;当写入时,原来存储的数据被冲掉。 ● 加电时信息完好,但断电后数据会消失,且无法恢复。 用途:存储当前使用的程序、数据、中间结果与和外存交换的数据。 分类: ● 静态RAM(SRAM):集成度低、价格高、存取速度快、不需刷新。 ● 动态RAM(DRAM):集成度高、价格低、存取速度较慢、需刷新。

(2) 辅助存储器

在一个计算机系统中,除了有主存储器外,一般还有辅助存储器,用于存储暂时不用的程序和数据。目前,常用的辅助存储器有软盘、硬盘、磁带和光盘存储器,软盘和硬盘统称为磁

盘。下面简单介绍磁盘和光盘存储器。

磁盘存储器	简称磁盘,它包括磁盘驱动器(由主轴与主轴电机、读写磁头、磁头移动和控制电路等组成)、磁盘控制器和磁盘片(也简称磁盘)3部分。
-------	--

为了能在磁盘片上的指定区域读写数据,必须将磁盘划分为若干个有编号的区域。为此,将磁盘记录区划分为若干个记录信息的同心圆,称为磁道。

磁道编号	磁道从外向内依次编号,例如,3.5英寸双面高密磁盘片有80个磁道,则最外一条磁道为0磁道,最里面的一条磁道为79磁道。
------	---

磁道、盘面、扇区的关系	每个盘片有两个盘面,每个盘片有多条磁道,每条磁道又分为若干扇区。扇区是磁盘存储的最小单位,一般每个扇区的容量是512字节。
-------------	---

了解磁盘的结构之后就不难理解磁盘容量的计算了。

磁盘的存储容量可用如下公式计算:

磁盘存储容量	容量 = 磁道数 × 扇区数 × 扇区内字节数 × 面数 × 磁盘片数。
--------	--------------------------------------

以3.5英寸双面高密软盘为例,它有80个磁道,每个磁道有18个扇区,每个扇区的容量是512个字节,磁盘两面都可记录数据。其容量为: $80 \times 18 \times 512 \times 2 = 1440 \times 1024$ 字节 = 1474560 字节,1474560 字节除以 1024×1024 ,约为1.44MB。

下面具体介绍各种磁盘和光盘。

磁盘分为软磁盘和硬磁盘两类,它们结构上的区别是软盘只有一片盘片,硬盘通常由一组重叠的盘片组成。软盘:软磁盘简称软盘,是一种磁介质形式的小容量存储器。

软盘的写保护口	当写保护口透光时,磁盘被写保护,此时磁盘上的数据只能被读出,不能写入;反之,磁盘处在可读可写状态。
---------	---

微机上常用的软盘片有5.25英寸和3.5英寸两种,它们又有双面双密和双面高密之分。目前,5.25英寸软盘已被淘汰。表1-4列出两类3.5英寸软盘片的有关参数。

表 1-4 3.5 英寸软盘片的有关参数

盘片类别		磁道数	扇区数/每道	字节/每扇区	总容量
3.5 英寸	双面双密	80(0~79)	9	512	720KB
	双面高密	80(0~79)	18	512	1.44MB

硬盘:硬磁盘简称硬盘,通常采用温彻斯特技术,故也称为温彻斯特盘(温盘)。与软盘相比,硬盘的容量大、转速快、存取速度高,如图1-6(a)所示。

USB 移动硬盘:USB 移动硬盘的优点是体积小、重量轻、容量大、存取速度快,可以通过USB接口即插即用,如图1-6(b)所示。

优盘:又称U盘、拇指盘,如图1-6(c)所示。它是利用闪存(Flash Memory)在断电后还能保持存储的数据不丢失的特点而制成的。其优点是重量轻、体积小、即插即用。优盘有基本型、增强型和加密型3种。



(a) 硬盘



(b) USB移动硬盘



(c) 优盘

图 1-6 各类硬磁盘

光盘:光盘(Optical Disk)是利用光学原理进行读写信息的圆盘,需要用光盘驱动器(简称光驱)来读写。根据存储容量的不同,光盘可分为CD光盘和DVD光盘两大类。

● CD光盘:存储容量一般达650MB,单倍速为150Mbit/s。它还可以分为只读型光盘CD-ROM、一次性写入光盘CD-R和可擦除型光盘CD-RW。

● DVD光盘:存储容量极大,120mm的单面单层DVD盘片的容量为4.7GB。DVD也可以分为DVD-ROM、DVD-R、DVD-RAM、DVD-Video、DVD-Audio等。

3 输入设备

输入设备是将原始信息(数据、程序、命令及各种信号)送入计算机的设备。微机常用输入设备的种类和功能如下。

(1) 键盘

键盘是最常用、最基本的一种输入设备,用户通过按键将各种命令、程序和数据送入计算机中。目前微机上比较流行的是101键的标准键盘。

键盘分为5个区域,各区域大致功能见表1-5。

表 1-5

5 大键盘区

键盘区	说 明
基本键盘区 (主键盘)	在键盘区下方面积较大的部分,共有58个键。含有26个英文字母键、数字键、标点符号键、特殊符号键、空格键、制表定位键<Tab>、大写字母锁定键<Caps Lock>、换挡键<Shift>、控制键<Ctrl>、转换键<Alt>、退格键<←Backspace>、回车键<Enter>等
特殊功能键区	由键盘最上行12个特殊功能键<F1>~<F12>、强行退出键<Esc>、屏幕内容打印键<Print Screen>、屏幕滚动锁定键<ScrollLock>、暂停/中止键<Pause/Break>组成
编辑键与光标 移动键区	位于键盘中间偏右部分,由上、下、左、右箭头4个键与插入键<Insert>、删除键<Delete>等组成
数字小键盘区	在键盘区右部,由数字锁定键<NumLock>、光标移动/数字键、插入键<Ins>、删除键、四则运算符号键、回车键<Enter>组成

键盘中的一些按键本身有功能特殊,也是我们经常用到的,下面进行简单的介绍,见表1-6。

表 1-6

特殊功能键

按 键	名 称	说 明
<Esc>	强行退出键	退出当前操作,或当前操作行的命令作废
<Tab>	制表定位键	默认定位8个字符,即按一次此键光标右移8个字符位的距离
<Caps Lock>	大写字母锁定键	这是一个开关键,一般开机后,按此键奇数次,Caps lock指示灯亮,处于大写字母锁定状态,键入的字母为大写字符。若指示灯灭了,则键入的字母均为小写字符
<Shift>	换挡键	键盘上有许多双字符,即键面上有两个字符,直接敲击这些键取键面标记的下部字符;按住<Shift>再敲击这些键,则为该键上部的字符。另外用<Shift>和字母键的组合,可以实现大小写之间的切换
<Ctrl>	控制键	与其他键组合出各种控制命令。有些操作系统中,用户可自己定义
<Alt>	功能键	与其他键组合出各种控制命令。有些操作系统中,用户可自己定义
<Back space>	退格键	按一下光标退一个字符位,删除光标所在位置的前一个字符

(续表)

按 键	名 称	说 明
<Enter>/<Return>	回车键	一般用于结束一行命令或字符的输入。即不论光标在任何位置,按下该键,则光标移至下一行行首
<Space>	空格键	键盘上最长的一个键,位于基本键盘区中下方,长条型,无符号。按一下,光标右移一位。注意按下空格键,光标右移,屏幕上虽然没有显示,但该空白处有字符——为与其他字符等效的“空”符号
<PrintScreen>	打印屏幕键	把屏幕当前显示的内容在已联机的打印机上打印出来
<Insert>	插入键	在光标所在位置插入
<Delete>	删除键	删除光标所在位置之后的字符。注意和<Backspace>区分
<End>	行尾键	将光标移至本行最后一个字符位
<Home>	行首键	将光标移至本行第一个字符位
<Page Up>	向上翻页	将光标移至上一屏的同一位置
<Page Down>	向后翻页	将光标移至下一屏的同一位置
F1 ~ F12	定义函数功能键	F1 ~ F12 这些功能键可以由用户自行定义。一般大多数应用程序对它们都有定义,例如<F1>为帮助、<F2>为保存等
<Pause Break>	暂停/中止键	
<Scroll Lock>	滚屏锁定键	
方向键	控制光标上、下、左、右移动	

(2) 鼠标器(Mouse)

鼠标也是计算机常用的输入设备。它被用来移动显示器上的光标选择菜单或按钮,向主机发出各种操作命令,是绘图的好帮手。

根据结构,鼠标可分为两大类:机械式鼠标和光电式鼠标。机械式鼠标通过一个橡胶滚球把位置的移动转换成0/1信号。光电式鼠标通过底部的一个光电检测器来确定位置,如图1-7所示。



(a) 机械鼠标



(b) 光电鼠标

图 1-7 鼠标

(3) 其他输入设备

除键盘和鼠标外,还有扫描仪、条形码阅读器、光学字符阅读器(OCR)、触摸屏、手写笔、麦克风和数码相机等。

4 输出设备

输出设备是将计算机处理和计算后所得的数据信息传送到外部设备,并转化成人们所需要的表示形式。在微机系统中,最常用的输出设备是显示器和打印机。有时根据需要还可以配置其他输出设备,如绘图仪等。

(1) 显示器(Monitor)

显示器(Monitor)又称监视器。它是计算机必不可少的外部设备之一,用于显示输出各种数据。

常用的显示器有阴极射线管显示器(CRT)和液晶显示器(LED)两种,如图1-8所示。

显示器还必须配置显示适配器,简称显示卡,主要用于控制显示屏幕上字符与图形的输出。显示器主要性能有像素与点距、分辨率、显示器的尺寸等。

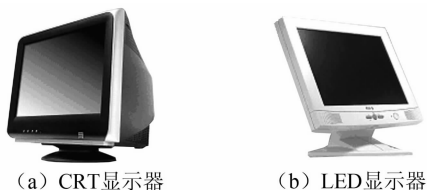


图1-8 显示器

(2) 打印机

打印机是计算机的主要输出设备,它的种类和型号很多,按印字的方式可分为以下两大类。

● 击打式打印机:利用机械动作,将印字活字压向打印纸和色带进行印字。针式打印机属于击打式打印机,如图1-9(a)所示。

● 非击打式打印机:非击打式打印机是靠电磁的作用实现打印的。喷墨打印机(如图1-9(b)所示)、激光打印机(如图1-9(c)所示)、热敏打印机和静电打印机等都属于此类。喷墨打印机是应用最普遍的非击打式打印机。

(3) 其他输出设备

其他输出设备还有绘图仪、声音输出设备(音箱或耳机)、视频投影仪等。

(4) 其他输入/输出设备

目前,不少设备同时集成了输入/输出两种功能,例如调制解调器、光盘刻录机等。



图1-9 常用的打印机

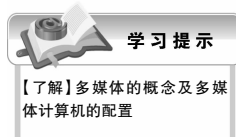
1.6 多媒体技术简介

随着计算机技术的发展,计算机多媒体技术已经深入我们的生活,给我们带来了无穷的乐趣。本节将简单介绍多媒体技术的小知识。

1 多媒体的概念

媒体(Media)是信息的表示和传输的载体。多媒体技术,是计算机交互式综合处理多媒体信息——文本、图形、声音、视频等,使多种信息建立逻辑连接,集成为一个具有交互性的系统。多媒体技术的实质就是将各种形式存在的媒体信息数字化,用计算机对它们进行组织加工,并以友好的形式交互地提供给用户使用。

与传统媒体相比,多媒体具有数字化、集成性、交互性和实时性等特点。其中,集成性和交



学习提示

【了解】多媒体的概念及多媒体计算机的配置

互性是多媒体的精髓所在。

2 多媒体个人计算机

多媒体个人计算机(Multimedia Personal Computer, MPC)是一种可以对多媒体信息进行获取、编辑、存储、处理和输出的计算机系统。

配置一台多媒体计算机需要如下部件。

- 一台高性能的微机。
- 一些多媒体硬件,包括 CD-ROM 驱动器、声卡、视频卡、音箱(或耳机)是必需的,另外可以根据需要安装视频捕获卡、语音卡等插件,或安装数码相机、数字摄像机、扫描仪与触摸屏等采集与播放视频音频的专用外部设备。
- 相应软件:支持多媒体的操作系统(如 Windows XP/Vista/7 等)、多媒体开发工具和压缩/解压缩软件等。

3 媒体的数字化

在计算机和通信领域,最基本的 3 种媒体是声音、图像和文本。

(1) 声音的数字化

计算机系统通过输入设备输入声音信号,通过采样、量化而将其转换成数字信号,然后通过输出设备输出。采样是指每隔一段时间对连续的模拟信号进行测量,每秒钟的采样次数即为采样频率。采样频率越高,则声音的还原性就越好。量化是指将采样后得到的信号转换成相应的数值表示,转换后的数值以二进制的形式表示。量化位数一般为 8 位、16 位。量化位数越大,采集到的样本精度越高,所需的存储空间也就越多。

采样和量化过程中使用的主要硬件是 A/D 转换器(模拟/数字转换器,实现模拟信号到数字信号的转换)和 D/A 转换器(数字/模拟转换器,实现数字信号到模拟信号的转换)。

存储声音信息的文件格式有很多种,包括 WAV 文件、MIDI 文件、VOC 文件、AU 文件以及 AIF 文件等。

(2) 图像的数字化

静态图像可以通过采样和量化得到,而动态图像是将静态图像以每秒 N 幅的速度播放,当 $N \geq 25$ 时,显示在人眼中的就是连续的画面。表达或生产图像通常有两种方法:点位图法和矢量图法。点位图法就是将一幅图像分成很多小像素表示,矢量图发则是用一些指令来表示一幅图。

图像文件的格式包括:BMP 文件、GIF 文件、TIF 文件、PNG 文件、WMF 文件、DXF 文件。

视频文件格式包括:AVI 文件、MOV 文件。

4 多媒体数据压缩

由于多媒体信息数字化后数据量非常大,所以需要经过压缩才能满足实际的需求。

数据压缩分为有损压缩和无损压缩两种类型。有损压缩通过损失部分不重要的信息减少图像占用的空间,观看时不会产生太大的影响。有损压缩中,某些数据被有意地删除了,而被取消的数据也不再恢复。利用有损压缩技术可以大大地压缩文件的数据,但是会影响图像质量。无损压缩是指压缩后的数据能够完全还原成压缩前的数据。无损压缩的能够比较好地保存图像的质量,但压缩率比较低。

JPEG 标准为第一个针对静态图像的压缩标准,而 MPEG 标准规定了声音数据和电视图像数据的编码和解码过程、声音和数据之间的同步等问题。MPEG-1 和 MPEG-2 标准为数字

电视标准;MPEG-4 是基于内容的压缩编码标准;MPEG-7 是“多媒体内容描述接口标准”;MPEG-21 是有关多媒体框架的协议。

1.7 计算机病毒与防治

计算机病毒是一种人为制造的、在计算机运行中能对计算机信息或系统起破坏作用的程序。这种程序轻则影响机器运行速度,使机器不能正常运行;重则使机器处于瘫痪,给用户带来不可估量的损失。通常把这种具有破坏作用的程序称为计算机病毒。

在《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》中曾为计算机病毒下过明确的定义。

计算机病毒	编制或在计算机程序中插入的破坏计算机功能或者破坏数据,影响计算机使用并且能够自我复制的一组计算机指令或者程序代码。
-------	---

1 计算机病毒的特点

- 破坏性:计算机病毒可以破坏系统、删除或修改数据,甚至格式化整个磁盘、占用系统资源、降低计算机运行效率。

- 寄生性:计算机病毒寄生在其他程序之中,当执行这个程序时,病毒就起破坏作用,而未启动这个程序之前,它是不易被人发觉的。

- 传染性:计算机病毒不但本身具有破坏性,而且具有传染性,一旦病毒被复制或产生变种,其传播速度之快令人难以置信。

- 潜伏性:有些病毒像定时炸弹一样,发作时间是预先设计好的。如“黑色星期五”病毒不到预定时间一点都觉察不出来,等到条件具备的时候一下就“爆炸”开来,对系统进行破坏。

- 隐蔽性:计算机病毒具有很强的隐蔽性,有的可以通过病毒软件检查出来,有的根本查不出来,这类病毒处理起来通常很困难。

2 计算机感染病毒后的常见症状

计算机病毒虽然很难检测,但只要细心留意计算机的运行状况,就可以发现计算机感染病毒的一些异常情况。例如:

- 磁盘文件数目无故增多;
- 系统的内存空间明显变小;
- 文件的日期/时间值被修改(用户自己并没有修改);
- 可执行文件的长度明显增加;
- 正常情况下可以运行的程序却突然因内存不足而不能装入;
- 程序加载或执行时间比正常明显变长;
- 计算机经常出现死机现象或不能正常启动;
- 显示器上经常出现一些莫名其妙的信息或异常现象。

3 病毒的分类

从已发现的计算机病毒来看,小的病毒程序只需几十条指令,不到百字节,而大的病毒程序简直像个操作系统,由上万条指令组成。计算机病毒一般可分成5种主要类型。

- 引导区型病毒:主要通过软盘在 DOS 操作系统里传播。一旦硬盘中的引导区被病毒感染,病毒就试图感染每一个插入计算机的从事访问的软盘的引导区。

- 文件型病毒:它是文件的感染者,也被称为生病毒。它隐藏在计算机存储器里,通常它感染扩展名为 COM、EXE、DRV、OVL、SYS 等的文件。

- 混合型病毒:它有引导区型病毒和文件型病毒两者的特征。

- 宏病毒:它一般是指用 BASIC 语言书写的病毒程序,寄存在 Microsoft Office 文档的宏代码中,影响 Word 文档的各种操作。

- Internet 病毒(网络病毒):此类病毒大多是通过 E-mail 传播的,破坏特定扩展名的文件,并使邮件系统变慢,甚至导致网络系统崩溃。“蠕虫”病毒是典型的代表。

4 计算机病毒的预防

计算机感染病毒了再去想办法杀毒,实际上已经是“亡羊补牢”了。我们要像“讲究卫生,预防疾病”一样,对计算机病毒采取“预防为主”的方针,并从切断其传播途径入手。计算机病毒主要通过移动存储设备(如软盘、光盘、优盘或移动硬盘)和计算机网络两大途径进行传播,可以采取以下几条预防措施。

- 专机专用:重要部门应专机专用,禁止与任务无关的人员接触该系统,以防止潜在的病毒传入。

- 利用写保护:对那些保存有重要数据文件且不需要经常写入的系统,应使其处于写保护状态,以防止病毒的侵入。

- 固定启动方式:对配有硬盘的机器,应该从硬盘启动系统,如果非要用软盘启动系统,则一定要保证系统软盘无病毒。

- 慎用网上下载的软件:网上下载的软件一定要检测后再用,更不要随便打开陌生人发来的电子邮件。

- 分类管理数据:各类数据文档和程序应分类备份保存。

- 建议备份:对软件拷贝副本,定期备份重要的文件,以免遭受病毒危害后无法恢复。

- 采用防病毒卡或病毒预警软件:在计算机上安装防病毒卡或个人防火墙预警软件。

- 定期检查:定期用杀病毒软件对计算机系统进行检测,发现病毒应及时消除。

- 准备系统启动盘:为了防止计算机系统被病毒攻击而无法启动,应准备系统启动盘。系统染上病毒无法正常启动时,用系统盘启动,然后用杀毒软件杀毒。

5 计算机病毒的清除

一旦发现电脑染上病毒,一定要及时清除,以免造成损失。清除病毒的方法有两种,一是手工清除,二是借助反病毒软件。

用手工方法消除病毒不仅烦琐,而且对技术人员素质要求很高,只有具备计算机专业知识的人员才能采用此方法。

利用反病毒软件方法是当前比较流行的方法。反病毒软件通常提供较好的界面与提示,不会破坏系统中的正常数据,使用相当方便。但遗憾的是,反病毒软件只能检测出已知的病毒并将其消除,很难处理新的病毒或病毒变种,所以各种反病毒软件都要随着新病毒的出现不断地升级。目前国内常用的反病毒软件有 360 杀毒、金山毒霸、KILL、瑞星和江民等。

课后总复习

选择题

1. 第一台电子计算机是 1946 年在美国研制的,该机的英文缩写名是()。
A) ENIAC B) EDVAC C) EDSAC D) MARK - II
2. 第二代计算机采用的主要元件是()。
A) 电子管 B) 小规模集成电路 C) 晶体管 D) 大规模集成电路
3. 十进制数 511 的二进制数表示()。
A) 111011101B B) 111111111B C) 100000000B D) 100000011B
4. 下列一组数据中最大的数是()。
A) 2270 B) 1FFH C) 1010001B D) 789
5. 下列叙述中,正确的一项是()。
A) R 进制数相邻两位数相差 R 倍 B) 十进制数转换为二进制数采用的是按权展开法
C) 存储器中存储的信息即使断电也不会丢失 D) 汉字的机内码就是汉字的输入码
6. 100 个 24×24 点阵的汉字字模信息所占用的字节数是()。
A) 2 400 B) 7 200 C) 57 600 D) 73 728
7. 对应 ASCII 码表的值,下列叙述中正确的一项是()。
A) “9” < “#” < “a” B) “a” < “A” < “#” C) “#” < “A” < “a” D) “a” < “9” < “#”
8. 7 位 ASCII 码共有()个字符。
A) 128 B) 256 C) 512 D) 1 024
9. 汉字“中”的十六进制的机内码是 $(D6D0)_{16}$,那么它的国标码是()。
A) $(5650)_{16}$ B) $(4640)_{16}$ C) $(5750)_{16}$ D) $(C750)_{16}$
10. 一个完整的计算机系统包括()。
A) 计算机及其外部设备 B) 主机、键盘、显示器
C) 系统软件和应用软件 D) 硬件系统和软件系统
11. 微型计算机的运算器、控制器及内存储器的总称是()。
A) CPU B) ALU C) MPU D) 主机
12. 下列各类存储器中,断电后其中信息会丢失的是()。
A) ROM B) RAM C) 光盘 D) 硬盘
13. 汇编语言源程序须经()翻译成目标程序。
A) 监控程序 B) 汇编程序 C) 机器语言程序 D) 诊断程序
14. 若某台微型计算机的型号是 486/25,其中 25 的含义是()。
A) CPU 中有 25 个寄存器 B) CPU 中有 25 个运算器
C) 该微型计算机的内存为 25MB D) 时钟频率为 25MHz
15. 3.5 英寸高密度(1.44MB)软盘的每个盘面上有()个磁道。
A) 40 B) 80 C) 120 D) 256
16. 磁盘工作时,应特别注意避免()。
A) 光线直射 B) 强烈震动 C) 卫生环境 D) 噪声
17. 标准 ASCII 码的码长是()。
A) 7 B) 8 C) 12 D) 16
18. 下列选项中正确的一项是()。
A) 若计算机安装了 C 语言,就是说它一开机就可以用 C 语言编写和执行程序

- B) 外存上的信息可以直接进入 CPU 被处理
- C) 用机器语言编写的程序可以由计算机直接执行, 用高级语言编写的程序必须经过编译(解释)才能执行程序
- D) 系统软件就是买来的软件, 应用软件就是自己编写的软件
19. 下列不能用作存储容量单位的是()。
- A) Byte B) MIPS C) KB D) GB
20. 下面关于计算机病毒叙述中, 不正确的一项是()。
- A) 计算机病毒是一个标记或一条命令
- B) 计算机病毒是人为制造的一个程序
- C) 计算机病毒是一种通过磁盘、网络等媒介传输, 并能传染其他程序的程序
- D) 计算机病毒是能够实现自我复制, 并借助一定的媒体存在的具有潜伏性、传染性和破坏性的程序

学习效果自评

本章考点很多, 考核范围也很广, 在考试中一般以选择题的方式出现。下表是对本章比较重要的知识点进行的小结, 读者可以用它来检查自己对这些知识点的掌握情况。

掌握内容	重要程度	掌握要求	自评结果
第一台计算机	★★	名称及诞生时间、地点	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
大型机发展的4个阶段	★	每代计算机采用的元件及代表机型	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
计算机的应用	★	能根据例子判断所属应用领域	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
计算机的分类	★	计算机分类原则与各自的代表机型	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
数制的转换	★★★★	十进制转二进制	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
	★★	非十进制转十进制	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
	★★	二进制、十六进制之间的转换	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
西文编码	★	ASCII码的概念与分类	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
	★★★★	常用ASCII码及其大小比较	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
汉字编码	★★	各种汉字编码及它们间的关系	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
	★★★	国标码与区位码、内码的转换	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
	★★★	点阵字形码存储空间的计算	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
计算机系统组成	★	计算机的两大系统	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
计算机的工作原理	★	存储程序控制、冯·诺依曼设计思想	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
硬件系统组成	★★	硬件5大组成及其功能	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
软件系统	★★★	软件的种类, 可根据例子判断所属种类	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
微机硬件组成	★★	主机与外设	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
CPU	★★	各部分的组成、功能及性能指标	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
存储器	★	存储器的分类及各自用途	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
	★★★★	ROM与RAM的区别	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
	★★★	磁盘存储器的结构及其存储空间的计算	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
输入/输出设备	★	各自的种类及特点	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题
计算机病毒知识	★★★	病毒定义与防治	☐ 不懂 ☐ 一般 ☐ 没问题

第2章

Windows 7操作系统

章前导读

通过本章，你可以学习到：

- ◎ Windows 7 的基础操作和基本术语
- ◎ Windows 7 的窗口组成
- ◎ 输入文字的方法
- ◎ 文件/文件夹的概念和6项重要操作
- ◎ Windows 7 系统设置和常用附件介绍

本章评估

重 要 度

★★

知识类型

应用

考核类型

基本操作题、汉字录入题

所占分值

20分（含汉字录入10分）

学习时间

6课时

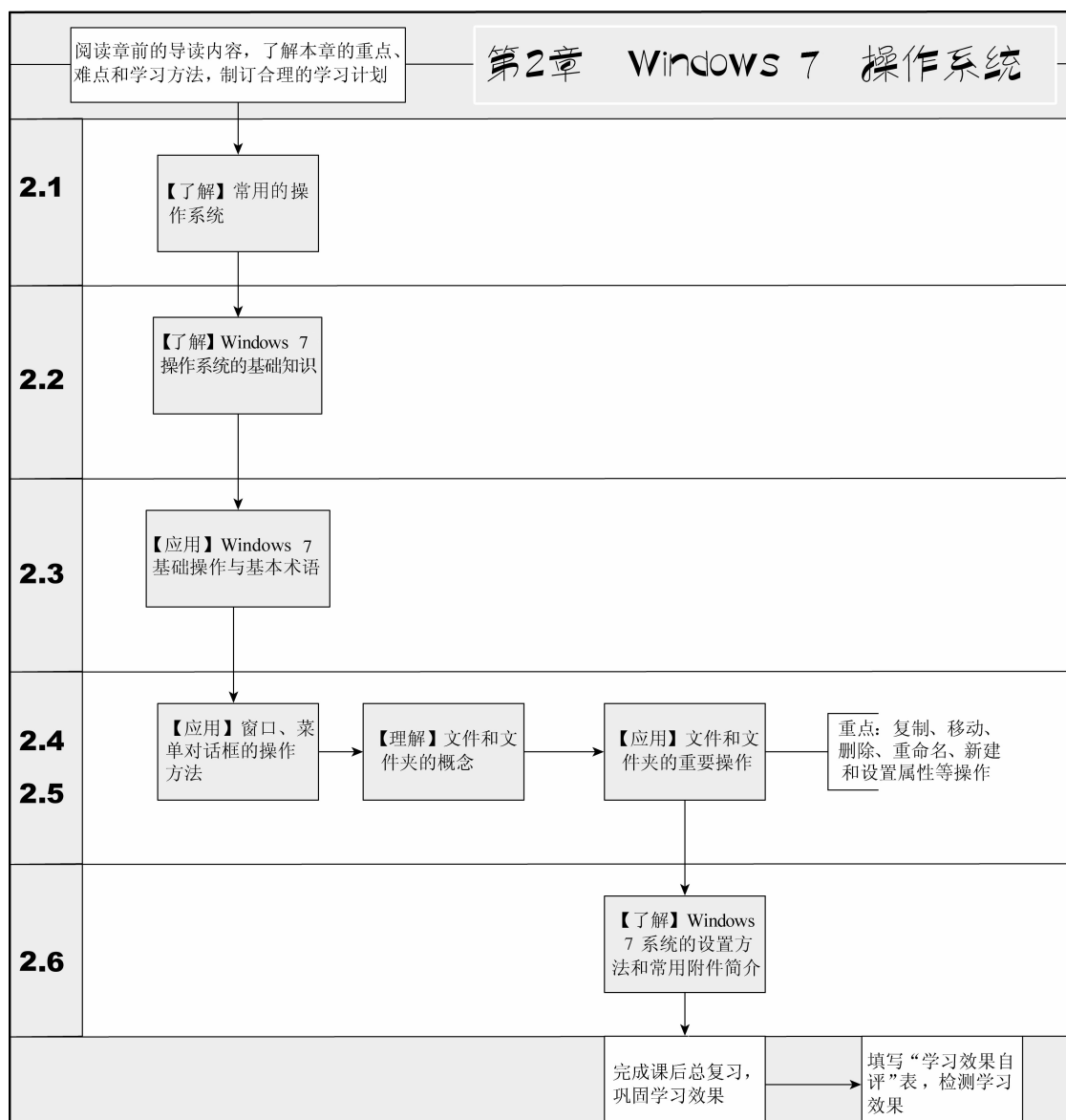
学习点拨

本章的知识与第一章没有太多的关联，但所讲述的知识却是学习后几章的基础，尤其是Windows环境下应用程序的通用操作方法，如窗口、菜单、对话框、工具栏按钮的操作。读者在后面的学习时要注意前后联系。

学习本章不要把理论内容作为重点，应多关注“操作方法”，一边看书一边上机实践，会有很好的学习效果。

本章的考点较少，重点内容是“输入法的设置”和“文件和文件夹的操作”两部分，读者必须掌握。

本章学习流程图



2.1 操作系统简介

操作系统是人与计算机之间通信的桥梁,它直接运行在裸机上,是对计算机硬件系统的第一次扩充。只有在操作系统的支持下,计算机才能运行其他软件。用户可以通过操作系统提供的命令和交互功能实现各种访问计算机的操作。

2.1.1 常用操作系统简介

1 DOS

DOS(Disk Operating System)是Microsoft公司在20世纪70年代研制的配置在PC上单用户命令行(字符)界面操作系统。DOS的特点是简单易学,硬件要求低,但存储能力有限,现已被Windows替代。

2 Windows

Microsoft公司的Windows操作系统是基于图形用户界面的操作系统。Microsoft公司从1983年开始开发Windows,并于1985年和1987年分别推出Windows 1.03版和2.0版,受当时硬件和DOS的限制,它们没有取得预期的成功。但Microsoft公司于1990年5月推出的Windows 3.0在商业上取得了惊人的成功,这是Microsoft公司在操作系统上垄断地位的开始。其后推出的Windows 3.1引入了TrueType矢量字体,增加了对对象链接和嵌入技术(OLE)以及多媒体支持,但此时的Windows必须运行于MS-DOS上,因此并不是严格意义上的操作系统。

Microsoft公司于1995年推出了Windows 95,它可以独立运行而无需DOS支持,Windows 95对Windows 3.1作了诸多重大改进,包括网络和多媒体支持、即插即用(Plug and Play)支持、32位线性寻址的内存管理和良好的向下兼容性等。随后又推出了Windows 98和网络操作系统Windows NT。

2000年,Microsoft公司发布的Windows 2000有Professional(专业版)及Server(服务器版)两大系列。Server系列包括Windows 2000 Server、Advanced Server和Data Center Server。2001年10月25日,Microsoft公司又发布了Windows XP,其中的XP是Experience(体验)的缩写。2003年,Microsoft公司发布了Windows 2003,增加了无线上网等功能。

2005年,Microsoft公司又发布了Vista系统(Windows 2005)。该产品对操作系统核心进行了全新修正,界面比以往的Windows操作系统有了很大的改进,设置也较为人性化,但是Vista目前存在的问题是兼容性较差,一些软件还不能运行,此外硬件配置要求也比较高。

Windows Server 2008可灵活地创建敏捷、动态的数据中心,以满足不断变化的业务需求,是迄今为止最灵活、最稳定的Windows Server操作系统。

Windows 7的设计主要围绕5个重点——针对笔记本电脑的特有设计;基于应用服务的设计;用户的个性化;视听娱乐的优化;用户易用性的新引擎。

2012年10月25日微软宣布将Windows 8 Metro界面正式改名为Windows UI。北京时间2011年6月2日早间消息,微软周三首次向外界展示了Windows 8系统。通过Windows 8,微软将对已经面市25年的Windows系统进行重大调整。

3 UNIX

UNIX 是一种发展比较早的操作系统,在操作系统市场一直占有较大的份额。UNIX 的优点是可移植性好,可运行于许多不同类型的计算机上,可靠性和安全性较高,支持多任务、多处理、多用户、网络管理和网络应用。缺点是缺乏统一的标准,应用程序不够丰富并且不易学习,这些都限制了 UNIX 的普及应用。

4 Linux

Linux 是一种源代码开放的操作系统,用户可以通过 Internet 免费获取 Linux 及其生成工具的源代码,然后进行修改。

Linux 实际上是从 UNIX 发展起来的,与 UNIX 兼容,能够运行大多数的 UNIX 工具软件、应用程序和网络协议。Linux 还支持多任务、多进程和多 CPU。

Linux 版本众多,厂商们利用 Linux 的核心程序,加上外挂程序,就变成了现在的各种 Linux 版本。现在主要流行的版本有 Red Hat Linux、Turbo Linux 等。我国自行开发的有红旗 Linux、蓝点 Linux 等。

5 OS/2

1987 年,IBM 公司在推出 PS/2 的同时发布了为 PS/2 设计的操作系统——OS/2。在 20 世纪 90 年代初,OS/2 的整体技术水平超过了当时的 Windows 3.x,但因缺乏大量的应用软件支持而失败。

6 Mac OS

Mac OS 是在苹果公司的 Power Macintosh 机及 Macintosh 一族计算机上使用的。它是最早成功的基于图形用户界面的操作系统,具有较强的图形处理能力,因与 Windows 缺乏较好的兼容性影响了普及。

7 Novell NetWare

Novell NetWare 是一种基于文件服务和目录服务的网络操作系统,主要用于构建局域网。

2.1.2 文件系统

计算机是以文件(File)的形式组织和存储数据的。计算机文件是用户赋予了名字并存储在磁盘上的信息的有序集合。

在 Windows 中,文件夹是组织文件的一种方式,用户可以把同一类型或同一用途的文件保存在一个文件夹中,大小由系统自动分配。

1 文件的基本概念

(1) 文件名

在计算机中,每一个文件都有文件名。文件名是存取文件的依据,即按名存取。文件名分为文件主名和扩展名两部分,如图 2-1 所示。一般来说,文件 XXXXXXXXXXXXXXXXXX.XXX 主名为有意义的词语或数字,以使用户识别。例如,Windows 记事本的文件名为 Notepad.exe。

图 2-1 文件名

不同操作系统的文件命名规则有所不同。Windows 是不区分大小写的;而文件主名扩展名 UNIX 是区分大小写的。

文件名中可以使用的字符包括:汉字字符、26 个大小写英文字母、0~9 十个阿拉伯数字和

一些特殊字符。

文件名中不能使用的符号有：<、>、\、/、|、:、“、*、?。

不能使用的文件名还有：Aux、Com2、Com3、Com4、Con、Lpt1、Lpt2、Prn、Nul，因为系统已经对这些文件名作了定义。

(2) 文件类型

在绝大多数的操作系统中，文件的扩展名表示文件的类型，不同类型文件的处理方式是不同的。不同的操作系统中表示文件类型的扩展名并不相同，常见的文件扩展名及表示的意义如表 2-1 所示。

表 2-1 文件扩展名及其含义

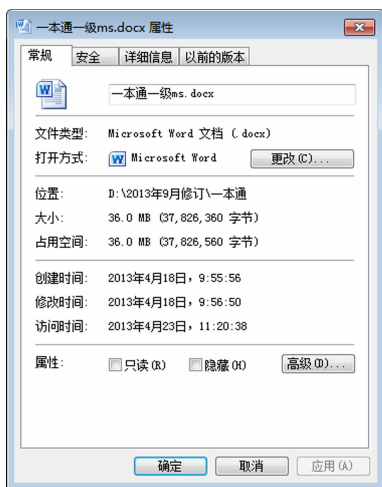
文件类型	扩展名	含 义
可执行程序	EXE、COM	可执行程序文件
源程序文件	C、CPP	程序设计语言的源程序文件
目标文件	OBJ	源程序文件经编译后生成的目标文件
MS Office 文档文件	DOCX、XLSX、PPTX	Microsoft Office 中 Word、Excel、PowerPoint 创建的文档
图像文件	BMP、JPG、GIF	图像文件，不同的扩展名表示不同格式的图像文件
流媒体文件	WMV、RM	能通过 Internet 播放的流式媒体文件，不需下载整个文件即可播放
压缩文件	ZIP、RAR	压缩文件
音频文件	WAV、MP3、MID	声音文件，不同的扩展名表示不同格式的音频文件
网页文件	HTML、ASP	一般来说，前者是静态的，后者是动态的

一般来说，用户没有必要记住特定应用文件的扩展名。在进行文件保存操作时，软件通常会在文件名后自动追加正确的文件扩展名。借助扩展名通常可以判定用于打开该文件的应用软件。

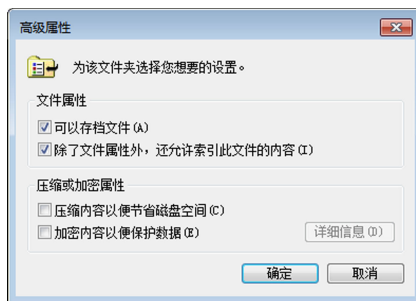
(3) 文件属性

除了文件名以外，文件还有文件大小、占用空间等文件属性。右键单击文件夹或文件对象，弹出如图 2-2(a) 所示的“属性”对话框，其属性如下。

- ①只读：设置为只读属性的文件只能读取，不能修改。
- ②隐藏：如果设置了隐藏属性，则隐藏的文件和文件夹是浅色的，一般情况下是不显示的。
- ③存档：任何一个新创建或修改的文件都有存档属性（单击如图 2-2(a) 所示“属性”对话框中的“高级”按钮，会弹出如图 2-2(b) 所示的“高级属性”对话框）。



(a)



(b)

图 2-2 文件属性

(4) 文件名中的通配符

通配符是用来代表其他字符的符号,通配符有两个:“?”和“*”。其中通配符“?”用来表示任意的一个字符,另外一个通配符“*”表示任意的多个字符。

(5) 文件操作

一个文件中所存储的可能是数据,也可能是程序的代码,不同格式的文件通常都会有不同的应用和操作。常用的文件操作有:建立文件、打开文件、写入文件、删除文件和属性更改等。

在 Windows 中,文件的快捷菜单中存放了有关文件的大多数操作,用户只需要右键单击,打开相应的快捷菜单,就可以进行操作。

2 目录结构

(1) 磁盘分区

一个新硬盘安装到计算机上后,往往要将磁盘划分成几个分区,即把一个磁盘驱动器划分成几个逻辑上独立的驱动器,如图 2-3 所示。磁盘分区被称为卷,如果不分区,则整个磁盘就是一个卷。

对磁盘实行分区的目的有两个:

- 硬盘容量很大,分区后便于管理;
- 不同分区内安装不同的系统,如 Windows 7、Linux 等。

在 Windows 中,一个硬盘可以分为磁盘主分区和磁盘扩展分区(也可以只有一个主分区),扩展分区可以分为一个或几个逻辑分区。

每一个主分区或逻辑分区就是一个逻辑驱动器,它们各自的盘符如图 2-3 所示。

磁盘分区后还不能直接使用,必须进行格式化。格式化的目的是:

- 把磁道划分成一个个扇区,例如,每个扇区大多占 512 B;

- 安装文件系统,建立根目录。

为了管理磁盘分区,系统提供了两种启动“计算机管理”程序的方法:

- 右键单击桌面上“计算机”图标,再选择“管理”命令。
- 选择“开始”→“控制面板”→“系统和安全”→“管理工具”→“计算机管理”命令。

在 Windows 7 中,有两种方法可以对卷进行管理:

- 在安装 Windows 7 时,可以通过安装程序来建立、删除或格式化磁盘主分区或逻辑分区;

- 在“计算机管理”窗口中,对磁盘分区进行管理,如图 2-4 所示。右键单击某驱动器,通过弹出的快捷菜单可以对磁盘进行操作。

若在弹出的快捷菜单中选择“格式化”命令,出现“格式化 H:”对话框,如图 2-5 所示。在对话框中可以输入卷标名称,即为格式化后的磁盘重新命名;通过“文件系统”下拉列表框可以选择 FAT、FAT32 和 NTFS 3 种文件系统格式,通常 NTFS 文件系统的磁盘性能更强大;通过“分配单位大小”下拉列表框可以选择实际需要的分配单元大小,还可以选择是否使用快速格式化或启动压缩,启用压缩节省磁盘空间,但是磁盘访问速度会降低。参数设置完成后,单击“确定”按钮,系统再一次警告“格式化会清除该卷上的所有数据”。单击“确定”按钮,磁盘就开始格式化了。

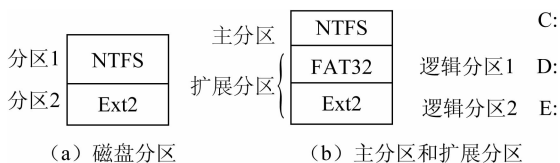


图 2-3 磁盘分区

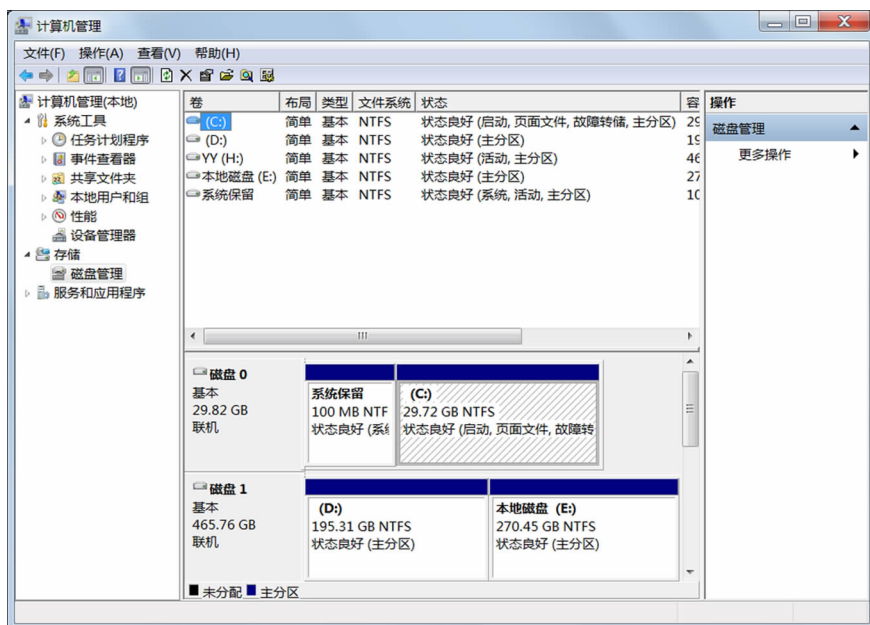


图 2-4 “计算机管理”窗口

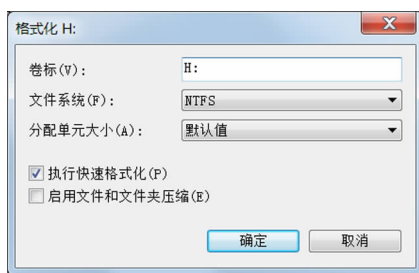


图 2-5 “格式化 H:”对话框

(2) 目录结构

一个磁盘上的文件成千上万,如果把所有的文件存放在根目录下,会造成许多不便。用户可以在根目录下建立子目录,在子目录下建立更低一级的子目录,形成树状的目录结构,然后将文件分类存放到目录中。这种目录结构像一颗倒置的树,树根为根目录,树中每一个分支为子目录,树叶为文件。同名文件可以存放在不同的目录中,但不能放在同一目录中。

在 Windows 的文件夹树状结构中,处于顶层(树根)的文件夹是桌面,计算机上所有的资源都储存在桌面上,从桌面开始可以访问任何一个文件和文件夹。

(3) 目录路径

当一个磁盘的目录结构被建立后,所有的文件可以分门别类地存放在所属的目录中,若要访问不同目录下的文件,则需要通过目录路径来访问。

目录路径有两种:绝对路径和相对路径。

- 绝对路径:从根目录开始,依序到该文件之前的路径名称。
- 相对路径:从当前目录开始到某个文件之前的路径名称。

3 Windows 文件系统

目前,Windows 支持 3 种文件系统:FAT、FAT32 和 NTFS。

(1) FAT (File Allocation Table)

FAT 是由 MS DOS 发展过来的一种文件系统,最大可管理 2GB 的磁盘空间,是一种标准的文件系统。只要将分区划分为 FAT 文件系统,几乎所有的操作系统都可读/写这种格式存储的文件,但文件大小受 2GB 这一分区限制。

(2) FAT32

FAT32 文件系统提高了存储空间的使用效率,兼容性没有 FAT 格式好,只能通过 Windows 9X 版本上的系统进行访问。

(3) NTFS (New Technology File System)

NTFS 兼顾了磁盘空间的使用与访问效率,文件大小只受卷的容量限制,是一种高性能,安全性、可靠性好且具有许多 FAT 或 FAT32 所不具备功能的高级文件系统。在 Windows XP/Vista/7 中,NTFS 还可以提供诸如文件和文件夹权限、加密、磁盘配额和压缩的高级功能。

4 文件关联

文件关联是将一种类型的文件与一个可以打开它的应用程序建立一种关联关系。当双击该类型文件时,系统就会先启动这一应用程序,然后通过它来打开该类型文件。一个文件可以与多个应用程序发生文件关联,用户可以利用文件的“打开方式”进行关联程序的选择。例如,BMP 文件在 Windows 中的默认关联程序是“画图”程序,当用户双击 BMP 文件时,系统会启动“画图”程序打开这个文件。

下面具体介绍设置文件关联的一些方法。

(1) 安装新应用程序

大部分应用程序会在安装过程中自动与相关的类型文件建立关系,例如 ACDSee 图片浏览器程序通常会与 BMP、GIF、JPG、TIF 等多种图形文件建立关系。

注意:系统只确认最后一个安装程序设置的文件关联。

(2) 利用“打开方式”指定文件关联

右键单击某个类型的文件,从弹出的快捷菜单中选择“打开方式”→“选择程序”命令,弹出“打开方式”对话框。从“程序”列表框中选择合适的程序,如果同时选中下方的“始终使用选择的程序打开这种文件”复选框,单击“确定”按钮后,该类型文件就与程序重新建立默认关联,即当双击此类文件时,将自动启动相关联的程序来打开这类文件,否则系统只是这一次用该程序打开文件,即临时一次性关系。

2.1.3 关于设备

每台计算机都配置了很多外部设备,操作系统的设备管理负责对不同的设备进行有效的管理。

1 设备驱动程序

设备驱动程序是操作系统管理和驱动设备的程序,是操作系统的核心之一。用户必须先安装该设备的驱动程序,才能使用该设备。设备驱动程序与设备关联密切,不同类型设备的驱动程序不同,不同厂家生产的同一类型设备的驱动程序也不尽相同。安装操作系统时,系统会自动检测设备并安装相应标准设备的驱动程序,用户如果需要添加新的特殊设备,必须安装相应的驱动程序。

2 即插即用

所谓即插即用 (Plug and Play, PnP),指把设备连接到计算机上后无需手动配置就可以立

即使用。即插即用技术不仅需要设备的支持,而且需要操作系统的支持。目前绝大多数操作系统都支持即插即用技术。

即插即用设备通常使用 USB 口的硬件连接器。1995 年以后生产的大多数设备都采用即插即用技术。

即插即用并不是不需要安装设备的驱动程序,而是操作系统能自动检测到设备并自动安装驱动程序。

3 通用即插即用

为了适应计算机网络化、家电信息化的发展趋势,Microsoft 公司于 1999 年推出了最新的即插即用技术,即通用即插即用(Universal Plug and Play,UPnP)。它可使计算机自动发现和使用基于网络的硬件设备,实现一种“零配置”和“隐性”的联网过程。自动发现和控制来自各家厂商的各种网络设备。

PnP 是针对传统单机设备的一种技术,而 UPnP 是针对网络设备提出的技术,它提供了很大的设备描述和控制能力。

UPnP 基于 IP 协议,获得最广泛的设备支持。它最基本的概念模型是设备模型,设备可以是物理的设备,比如录像机,也可以是逻辑的设备,比如运行于计算机上的软件所模拟的录像机设备。

2.2 初识 Windows 7

我们学习计算机的目的是使用它,让它为我们工作。操作系统是用户与计算机对话的窗口,因此本节首先介绍 Windows 操作系统的特点与运行环境。

2.2.1 图形用户界面技术

图形用户界面技术的特点体现在以下 3 方面。

1 多窗口技术

在 Windows 环境中,用户的主工作区域就是桌面(Desktop)。工作台将用户的工作显示在称为“窗口”的矩形区域内,用户在窗口中对应用程序和文档进行操作。多窗口技术可以实现的功能如下。

- (1) 所见即所得的操作环境。
- (2) 一屏多用。
- (3) 任务切换。
- (4) 资源共享与信息资源。

2 菜单技术

使用某个软件时,通常是借助该软件提供的命令完成操作功能。

菜单把用户可在当前使用的一切命令全部显示在屏幕上,便于用户根据需要进行选择。菜单不仅减轻了用户对命令的记忆负担,而且避免键盘命令输入,减少人为错误。

3 联机帮助技术

联机帮助技术为初学者提供了一条使用新软件的捷径用户可以在上机过程中随时查询有

关信息,寻求帮助。

2.2.2 Windows 7 操作系统简介

Windows 操作系统是 Microsoft 开发的操作系统,核心版本号为 Windows NT 6.1。Windows 7 可供家庭及商业工作环境、笔记本电脑、平板电脑、多媒体中心等使用。

Windows 7 共有 6 个版本。

(1) Windows 7 Starter(初级版):这是功能最少的版本,缺乏 Aero 特效功能,没有 64 位支持,没有 Windows 媒体中心和移动中心等,对更换桌面背景有限制。它主要设计用于类似上网本的低端计算机,通过系统集成或者 OEM 计算机上预装获得,并限于某些特定类型的硬件。

(2) Windows 7 Home Basic(家庭普通版):这是简化的家庭版,中文版预期售价 399 元。支持多显示器,有移动中心,限制部分 Aero 特效,没有 Windows 媒体中心,缺乏 Tablet 支持,没有远程桌面,只能加入不能创建家庭网络组(Home Group)等。

(3) Windows 7 Home Premium(家庭高级版):面向家庭用户,满足家庭娱乐需求,包含所有桌面增强和多媒体功能,如 Aero 特效、多点触控功能、媒体中心、建立家庭网络组、手写识别等,不支持 Windows 域、Windows XP 模式、多语言等。

(4) Windows 7 Professional(专业版):面向爱好者和小企业用户,满足办公开发需求,包含加强的网络功能,如活动目录和域支持、远程桌面等,另外还有网络备份、位置感知打印、加密文件系统、演示模式、Windows XP 模式等功能。64 位可支持更大内存(192GB)。

(5) Windows 7 Enterprise(企业版):面向企业市场的高级版本,满足企业数据共享、管理、安全等需求。包含多语言包、UNIX 应用支持、BitLocker 驱动器加密、分支缓存(BranchCache)等,通过与微软有软件保证合同的公司进行批量许可出售。

(6) Windows 7 Ultimate(旗舰版):拥有所有功能,与企业版基本是相同的产品,仅仅在授权方式及其相关应用及服务上有区别,面向高端用户和软件爱好者。专业版用户和家庭高级版用户可以付费通过 Windows 随时升级(WAU)服务升级到旗舰版。

Windows 7 采用的是 Windows NT 6.1 的核心技术,具有运行可靠、稳定而且速度快的特点,外观设计也焕然一新,用鲜艳的色彩基调,使用户有良好的视觉享受。Windows 7 系统还增强了多媒体性能,使媒体播放器与系统完全融为一体,用户无需安装其他的多媒体播放软件就可以播放和管理各种格式的音频和视频文件。Windows 7 增加了众多的新技术和新功能,使用户能轻松地完成各种管理和操作。

本章讲解 Windows 7 中文版操作系统的各种操作方法。为方便讲述,以下 Windows 均指 Windows 7。

2.3 Windows 基础操作与基本术语

上一节简单介绍了 Windows,本节主要介绍 Windows 启动和退出等基础操作以及 Windows 中常用的基本术语。

2.3.1 安装、启动和退出 Windows

1 Windows 7 的安装

安装 Windows 7 可以通过多种方式进行,通常使用光盘安装法、模拟光驱安装法、硬盘安装法、优盘安装法、软件引导安装法、VHD 安装法这 6 种方式。Windows 7 内置了高度自动化的安装程序向导,整个安装过程变得简便、易操作。用户只需输入少量的个人信息,按安装程序向导的提示即可成功安装 Windows 7。

2 Windows 的启动

开机后,计算机会启动 Windows,进入 Windows 操作系统后,计算机屏幕上显示如图2-6所示的 Windows 桌面。

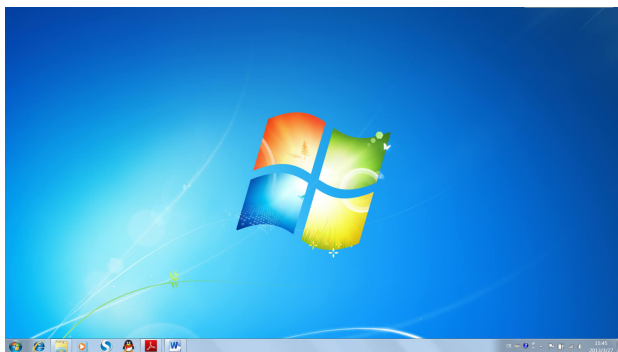


图 2-6 Windows 启动后的桌面

Windows 的桌面占满整个屏幕,这是进入 Windows 后供用户操作的第一个界面,在 Windows 下进行的工作都要由此开始。

3 Windows 的退出

如果想结束本次 Windows 操作,就需要退出 Windows。正常退出 Windows 的步骤如下所述。

步骤 单击  “开始”按钮,再单击  按钮,如图 2-7 所示。



图 2-7 退出 Windows 步骤