

第 1 章

计算机概述

电子计算机是 20 世纪人类最伟大的发明之一。计算机技术的飞速发展加快了人类进入信息时代的步伐,计算机的广泛应用改变了人类时代的面貌,特别是微型计算机的出现以及计算机网络的发展,使计算机进入了普通家庭,改变了人们的生活方式。计算机逐渐成为人们生活和工作中不可缺少的工具,掌握计算机的应用也成为人们必不可少的技能。

本章主要介绍电子计算机的诞生与发展、计算机的分类与特点、计算机的应用领域和性能指标、计算机的组成与工作原理及计算机中的信息表示等内容。通过本章的学习,读者应了解和掌握计算机的基础知识,并具有一定的应用能力,为后续章节的学习打下良好的基础。

1.1 计算机基础

自从 1946 年第一台电子计算机诞生以来,计算机及其应用已经渗透到了社会发展及人们生活的各个领域,有力地推动了社会信息化的发展,对人类的生活方式和整个社会经济产生了深刻的影响。

1.1.1 计算机的诞生与发展

1) 计算机的诞生

1946 年 2 月 15 日在美国宾西法尼亚大学的莫尔学院举行了人类历史上第一台电子计算机 ENIAC(electronic numerical integrator and calculator)的揭幕典礼,预示着计算机时代的到来。ENIAC 采用了 18 000 个电子管,1 500 多个继电器,70 000 多个电阻和 10 000 多个电容,占地面积 170 m²,堪称“巨型机”。与现代计算机相比,它体积大、速度慢、能耗大,但其最严重的缺陷是存储容量小。这台每秒只能运行 5 000 次加法运算的计算机从 1946 年 2

月开始投入使用,到 1955 年 10 月停止运行,共计 9 年多,虽然 ENIAC 本身存在着没有存储器的缺陷,但它的问世仍具有划时代的伟大意义。ENIAC 如图 1-1 所示。



图 1-1 ENIAC 计算机

提到计算机的诞生,就不得不介绍两位对计算机的诞生产生深远影响的科学家。

(1) 约翰·冯·诺依曼(John Von Neumann, 见图 1-2)。美籍匈牙利科学家约翰·冯·诺依曼是美国国家科学院和秘鲁国立自然科学学院的院士。由于 ENIAC 本身没有存储器,约翰·冯·诺依曼和他的同事研制了人类历史上的第二台电子计算机 EDVAC (electronic discrete variable automatic computer)。它采用存储程序的方案,即程序和数据都存储在内存中,这个设计思想奠定了现代计算机的发展基础,被誉为计算机发展史上的一个里程碑。人们将以此设计思想为基础的各类计算机统称为“冯·诺依曼机”。

迄今为止,虽然计算机系统从性能指标、运算速度、工作方式、应用领域等各方面都与当时的计算机有很大的差别,但大多采用的仍然是冯·诺依曼机的组织结构,人们仍把“冯·诺依曼机”当作现代计算机的重要标志,并把约翰·冯·诺依曼誉为“计算机之父”。

(2) 阿兰·图灵(Alan Turing, 见图 1-3)。阿兰·图灵是世界上公认的计算机科学之父。他在计算机科学方面的贡献主要有两个:①建立图灵机(Turing machine, TM)模型,在理论上证明了通用计算机存在的可能性,奠定了可计算理论的基础;②提出图灵测试,奠定了人工智能的理论基础,使他荣膺“人工智能之父”的称号。

图灵机实际上是现代通用数字计算机的数学模型,图灵机的思想奠定了整个现代计算机发展的理论基础。为了纪念阿兰·图灵在计算机领域的巨大贡献,美国计算机协会(association for computing machinery, ACM)于 1966 年决定设立“图灵奖”,每年专门奖励在计算机科学领域做出突出贡献的杰出科学家。图灵奖是计算机领域的最高奖项,号称“计算机业界和学术界的诺贝尔奖”。



图 1-2 约翰·冯·诺依曼



图 1-3 阿兰·图灵

2) 计算机的发展

在电子计算机问世以来的短短几十年发展历史中,计算机在性能指标、运算速度、存储容量和可靠性等方面都得到了极大的提高。按所使用的主要电子元件划分,一般将计算机的发展分为电子管、晶体管、集成电路和大规模集成电路 4 个阶段。

(1) 第一代电子计算机(1946 年第一台计算机研制成功到 20 世纪 50 年代中期)。第一代电子计算机是电子管计算机,其基本特征如下:

- ① 采用电子管作为主要元件;
- ② 输入/输出方式主要采用穿孔卡片;
- ③ 运算速度仅为每秒几千次;
- ④ 用汇编语言或机器语言编写程序。

第一代电子计算机体积大,耗电量大,可靠性差,价格昂贵,维修复杂,主要用于军事和科学研究工作。

(2) 第二代电子计算机(20 世纪 50 年代中期~20 世纪 60 年代中期)。第二代电子计算机是晶体管计算机,其基本特征如下:

- ① 采用晶体管作为主要元件;
- ② 内存元件使用了磁芯存储器;
- ③ 运算速度达到了每秒几十万次;
- ④ 出现了 FORTRAN、COBOL 等编程语言。

与第一代电子计算机相比,晶体管计算机体积小,重量轻,耗电小,可靠性大大提高,不仅用于数值计算,还用于许多事务处理,主要用在工业领域。

(3) 第三代电子计算机(20 世纪 60 年代中期~20 世纪 70 年代前期)。第三代电子计算机是集成电路计算机,其基本特征如下:

- ① 采用集成电路作为主要元件;
- ② 运算速度达到了每秒几百万次;
- ③ 出现了半导体存储器;
- ④ 程序设计语言得到了很大发展。

第三代电子计算机体积更小,耗电更小,可靠性更强,广泛应用于生产和生活的各个领域。

(4) 第四代电子计算机(20 世纪 70 年代至今)。第四代电子计算机是大规模集成电路计算机,其基本特征如下:

- ① 采用大规模集成电路和超大规模集成电路作为主要元件;
- ② 运算速度达到了每秒几亿次甚至数百亿次;
- ③ 主存全部采用半导体存储器;
- ④ 语言、数据库、系统软件、网络软件日臻完善。

第四代电子计算机体积小,耗电量极小,可靠性强,其应用领域进一步扩展,特别是微型计算机的出现和网络的应用,使计算机深入到社会发展及人们生活的各个方面,成为了信息社会的标志性工具。

(5) 未来计算机的发展方向。计算机科学是有史以来发展最快的学科,为了迎合人们对计算机不同层次的应用需求,计算机正朝着巨型化、微型化、网络化和智能化的方向发展。

1.1.2 计算机的分类、特点与应用

1) 计算机的分类

随着计算机技术的迅速发展,计算机的种类也越来越多,可以按照不同的分类方法对计算机进行分类。

(1) 根据结构原理不同,计算机可分为数字计算机、模拟计算机和数字模拟混合计算机。

数字计算机是指用于处理数字数据的计算机,其特点是输入和输出的数据都是数字量,参与运算的数值用非连续的数字量表示,具有逻辑判断及关系运算等功能。目前广泛使用的计算机都是数字计算机。

模拟计算机是指用于处理连续的模拟数据(如电压、温度等)的计算机,其特点是参与运算的数值由不间断的连续量表示,其运算过程是连续的。由于受到元器件质量的影响,其计算精度较低,应用范围很窄。

数字模拟混合计算机是指输入和输出既可以是数字数据,也可以是模拟数据的计算机,它将模拟技术与数字技术灵活地给合起来。

(2) 根据用途及其使用范围的不同,计算机可以分为通用计算机和专用计算机。

通用计算机适用于解决一般问题,如进行科学计算、数据处理和过程控制等,其适应性强、应用面广,具有很强的综合处理能力。

专用计算机则用于解决某一特定领域的问题,如生产过程自动化控制、工业智能仪表等的专门应用,适用范围窄、结构简单。

(3) 根据体积和功能的不同,计算机可以分为巨型机、大型机、小型机、工作站和微型计算机。

巨型机一般用于国防和尖端科学等领域,它运算速度高,一般在每秒几十万亿次,且存储容量大、外部设备多、功能完善,如我国研制的天河二号等。

大型机在运算速度和存储容量上逊色于巨型机,但强于小型机。其运算速度一般在每秒几千万次左右,广泛应用于大型银行、大型公司、国家科研机构和重点理工院校等。

小型超级计算机或桌上型超级计算机的运算速度在每秒几十万到几百万次。

工作站的性能介于小型机和微型机之间,并以优良的网络化功能和图像、图形处理功能而著称,主要用于科学研究和工程技术中,解决复杂独立的数据及图形、图像处理等事务。

微型计算机又称为个人计算机,简称微机,是目前发展最快、应用最广的一种计算机。它以微处理器为核心,再配以存储器、接口电路等芯片组成,以其体积小、功耗低、适应性强和应用面广等一系列优点,迅速占领了世界计算机市场并得到了广泛应用。

2) 计算机的特点

自从1946年第一台计算机诞生至今,计算机随着微电子技术的演变而不断更新换代,性能不断增强,应用越来越广泛,是因为计算机具有独到的特点。

(1) 处理速度快。计算机最显著的特点是能以很高的速度进行运算。现在的计算机已经达到每秒运行百亿次、千亿次,甚至万亿次。这种高速运算功能使得计算机在军事、气象、金融、交通、通信等领域可以实现实时、快速的服务。

(2) 运算精度高。计算机具有很高的运算精度,一般可达十几位、几十位,甚至几百位以上的有效数字精度。计算机的高精度性使它广泛应用于航天航空、核物理等方面的数值计算。

(3) 存储容量大。存储容量表示存储设备可以保存多少信息,随着微电子技术的发展,计算机的存储容量越来越大。

(4) 具有逻辑判断能力。计算机在执行指令的过程中,会根据上一步执行结果,运用逻辑判断方法自动确定下一步执行命令。正因为具有这种逻辑判断能力,计算机不但能解决数值计算问题,而且能解决非数值计算问题,如信息检索和图像识别等。

(5) 高度自动化。使用者可以将编写好的程序输入计算机,计算机就会在程序的控制下,自动完成人们交给它的全部运算并输出结果。

3) 计算机的应用

计算机的应用非常广泛,已渗透到社会的各个领域,从国防、科研、生产到学习、娱乐、家庭生活等,都涉及计算机技术。下面就从科学计算、信息处理、自动控制、辅助系统、人工智能、网络通信和电子商务几个方面加以叙述。

(1) 科学计算。科学计算是指科学研究和工程技术中所遇到的数学问题的求解,又称数值计算。研制计算机的最初目的就是使人们从大量烦琐而枯燥的计算工作中解脱出来,用计算机解决一些复杂或实时过程中靠人工难以解决或不可能解决的计算问题。例如,人造卫星轨道计算、水坝应力的求解、生物医学中的人工合成蛋白质技术等。科学计算目前仍是计算机的主要应用领域之一。

(2) 信息处理。信息处理又称数据处理,是计算机最广泛的应用领域。统计资料显示,世界上80%左右的计算机主要用于信息处理。其目的是对大批数据进行分析、加工、处理,并以更适合人们阅读、理解的形式输出结果。

(3) 自动控制。自动控制是生产自动化的重要技术内容和手段,指计算机对采集的数据分析处理后,按照某种最佳的生产方法发出控制信号,输送到指定的设备控制生产过程。一般来说,这类控制对计算机的要求并不高,通常使用微处理芯片做成嵌入式的装置来完成。计算机自动控制已经在冶金、机械、航天、汽车等领域得到了广泛的应用。

(4) 辅助系统。计算机辅助系统就是用计算机辅助人们共同完成某项工作的计算机系

统,主要包括计算机辅助设计(computer aided design,CAD)、计算机辅助制造(computer aided manufacturing,CAM)、计算机辅助教学(computer aided instruction,CAI)和计算机辅助测试(computer aided test,CAT)。

(5) 人工智能(AI)。AI 是计算机应用的一个前沿领域,是用计算机来模拟人的某些智能活动,使其具有学习、判断、理解、推理、问题求解等功能。AI 的研究方向主要有模式识别、自然语言理解、知识表达、专家系统、机器人、智能检索等。现在 AI 的研究已取得不少成果,有些已经开始走向实用阶段。例如,能模拟高水平医学专家进行疾病诊疗的专家系统,以及具有一定“思维”能力的机器人等。

(6) 网络通信。计算机技术与现代通信技术的结合构成了计算机网络,利用计算机网络,使不同地区的计算机之间实现软硬件资源共享,可以大大促进和发展地区间、国际间的通信和各种数据的传输及处理。现代计算机的应用已离不开计算机网络。

(7) 电子商务。电子商务是指利用计算机系统和网络进行商务活动,它是在 Internet 技术成熟与信息系统资源相结合的背景下产生的,是一种网上开展的相互关联的动态商务活动。它作为一种新型的商务方式,将企业和消费者带入一个数字化生存的新天地,让人们通过网络以一种简单的方式完成过去较为烦琐的商务活动。由于其效率高、成本低、收益高和全球化的优势,电子商务很快受到了各国企业和政府的重视,目前世界上很多公司已经开始通过 Internet 来进行商务交易了。

1.1.3 计算机的性能指标

一台计算机功能的强弱或性能的好坏,不是由某项指标来决定的,而是由它的系统结构、硬件组成、软件配置等多方面的因素综合决定的。一般来说,表示计算机性能的主要指标有以下几个。

1) 字长

字长是指计算机内部一次能同时处理的二进制数据的位数,它反映了计算机内部寄存器、算术逻辑单元和数据总线的位数,直接影响着计算机的硬件规模和造价。在其他指标相同时,字长越长,用来表示数字的有效位数就越多,计算机处理数据的速度就越快,计算机的精度也就越高。计算机的字长通常为 8 位、16 位、32 位和 64 位,也就是通常所说的 8 位机、16 位机、32 位机和 64 位机。64 位字长的高性能微型计算机已逐渐成为目前市场的主流产品。

2) 主频

主频是指计算机中 CPU 的时钟频率,即 CPU 在单位时间内发出的脉冲数,其单位通常是 MHz(兆赫兹)、GHz(吉赫兹),它在很大程度上决定了计算机的运算速度。一般来说,主频越高,一个时钟周期里完成的指令数也越多,当然 CPU 的运算速度就越快。

3) 主存容量

主存容量是指主存储器(内存)所能存储的二进制信息的总量。主存容量的大小反映了计算机即时存储信息的能力。主存容量越大,系统功能就越强大,能处理的数据量就越大。计算机的主存容量一般以字节数来表示,每 8 位二进制为 1 字节,每 1 024 字节为 1 KB,每

1 024 KB 为 1 MB, 每 1 024 MB 为 1 GB。

4) 运算速度

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是指每秒钟所能执行的指令条数, 一般用“百万条指令/秒”(million instruction per second, MIPS)来描述。同一台计算机, 执行不同的运算所需的时间可能不同, 因而对运算速度的描述通常采用不同的方法。常用的有 CPU 时钟频率、每秒平均执行指令数等。

5) 外设配置

外设是指计算机的输入/输出设备以及外存储器, 如键盘、显示器、打印机、磁盘驱动器和鼠标等。其中, 键盘的质量反映在每一个按键的反应灵敏度与手感是否舒适; 显示器有单色与彩色之分, 也有高、中、低三种分辨率之分; 磁盘有软盘与硬盘之分。计算机的兼容性、可扩展性和外设的品质都会影响计算机的性能。

6) 软件配置

软件配置包括操作系统、计算机语言、数据库管理系统、网络通信软件及其他各种应用软件等。由于目前计算机的种类很多, 特别是各类兼容机种类繁多, 所以在选购计算机时应以其兼容性比较好为主。

7) 性能价格比

性能价格比是一项综合评价计算机系统性能的指标。性能包括硬件和软件的综合性能, 价格是整个计算机系统的价格, 它与系统的配置有关。性能价格比越高, 表明计算机系统越好。

1.2 计算机系统的组成及工作原理

计算机是一种能快速存储程序和自动连续地对各种数字化信息进行算术、逻辑运算的工具, 它主要由一些机械的、电子的器件组成, 再配以适当的程序和数据。尽管计算机的种类很多, 它们在规模、性能方面也存在着巨大的差别, 但从基本结构和工作原理方面来讲是相同的, 以下主要以微型计算机为背景来介绍计算机系统的组成及其工作原理。

1.2.1 计算机系统的基本组成

一个完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统两部分组成的, 如图 1-4 所示。硬件系统是组成计算机物理设备的总称, 它由各种器件和电子线路组成, 是计算机完成计算工作的物理基础。软件系统是在计算机硬件设备上运行的各种程序及相关数据的总称。硬件系统是支撑软件运行的物质基础, 没有足够的硬件支持, 软件就无法正常工作。软件不仅提高了机器的效率, 扩展了硬件功能, 也方便了用户使用。没有软件的计算机是无法工作的, 称其为“裸机”。硬件系统和软件系统在计算机系统中相辅相成, 缺一不可, 它们的有机结合才是一个完整的计算机系统。

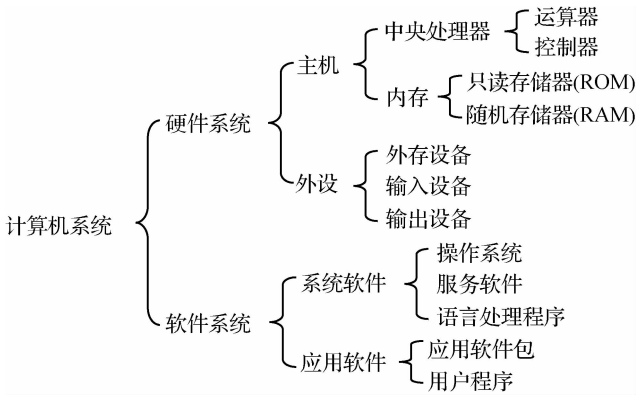


图 1-4 计算机系统的组成

1.2.2 计算机系统的工作原理

现代计算机的基本工作原理是由美籍匈牙利科学家约翰·冯·诺依曼于 1946 年首先提出来的。约翰·冯·诺依曼提出了程序存储式电子数字自动计算机的方案,并确定了计算机硬件体系结构。这一原理在计算机的发展过程中始终发挥着重要作用,它确立了现代计算机的基本组成和工作方式,直到现在,各类计算机的工作原理还是采用冯·诺依曼提出的原理。冯·诺依曼计算机的基本结构如图 1-5 所示。

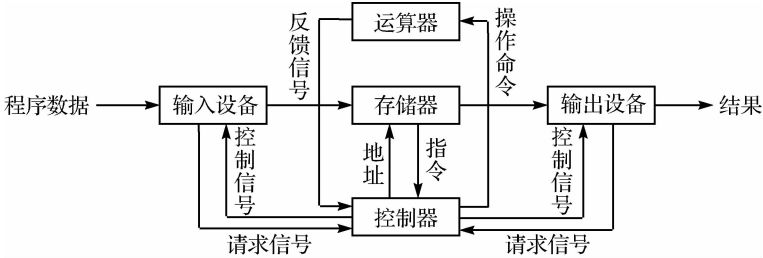


图 1-5 冯·诺依曼计算机的基本结构

1) 存储程序控制原理

冯·诺依曼计算机的基本思想是:存储程序和程序控制。存储程序是指人们必须事先把程序及运行过程中所需的数据,通过一定的方式输入并存储在计算机的存储器中。程序控制是指计算机运行时能自动地逐一取出程序中的一条条指令,加以分析并执行规定的操作。这样,计算机一经启动,就能按照程序指定的逻辑顺序把指令从存储器中读出来并逐条执行,自动完成由程序所描述的处理工作。

存储程序控制原理的基本内容如下:

(1) 采用二进制形式表示数据与指令。

(2) 将程序(数据和指令)预先存放在主存储器中,使计算机在工作时能够自动高速地从存储器中取出指令,并加以执行;程序中的指令通常是按一定顺序逐条存放的,计算机工作时,根据系统内部给出的程序入口地址,按照程序指定的逻辑顺序从存储器中逐条提取、

分析、执行指令并传送结果,最终完成程序所描述的全部工作。

(3) 计算机由 5 个基本部分组成:运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。计算机以运算器为中心,输入/输出设备与存储器间的数据传送都通过运算器来完成。

2) 计算机指令和指令系统

计算机之所以能够处理各种信息,主要是通过人编制的各种程序来实现的,即为了实现某一特定目标而向计算机发出的一组有序的基本操作命令的集合。这些基本操作命令就称为指令,每一条指令都代表计算机执行的一种基本操作,计算机的硬件系统提供了对这些指令的识别能力。当要用计算机完成某项任务时,先要把完成该任务的步骤按照一定的顺序用计算机能识别并执行的基本操作命令写出来,每一条基本操作命令都是一条机器指令。

机器指令是用二进制代码表示的,通常由两个字段组成,即操作码字段和地址码字段。操作码字段表示指令的操作特性与功能(如进行加法、减法、取数、存数等),操作码的位数决定了机器操作指令的条数,当使用定长操作码格式时,若操作码位数为 n ,则指令条数可有 2^n 条;地址码字段通常指定参与操作的操作数的地址(根据指令不同,操作数地址的个数有可能不同,可以有一个,也可以有多个)。从地址码得到的仅是数据所在的地址,可以是源操作数的存放地址,也可以是操作结果的存放地址。一条指令的结构可以用图 1-6 所示的形式表示出来。

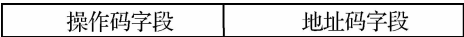


图 1-6 指令结构示意图

一台计算机所有指令的集合构成了这台计算机的指令系统。通常所称的系列机就是指基本指令系统相同、基本体系结构相同的一系列计算机。不同类型计算机的指令系统有所不同,但无论哪种类型的计算机,指令系统都应具有以下功能的指令:

- (1) 数据传送指令。将数据在内存与 CPU 之间进行传送。
- (2) 数据处理指令。对数据进行算术、逻辑或关系运算。
- (3) 程序控制指令。控制程序中执行的指令,如条件转移、无条件转移、调用子程序、返回、停机等。
- (4) 输入/输出指令。用来实现外部设备与主机之间的数据传输。
- (5) 其他指令。对计算机的硬件和软件进行管理等。

3) 指令的执行过程

通常一条指令的执行分为取指令阶段、分析指令获取操作数阶段和执行指令阶段三个过程。

(1) 取指令。取指令阶段完成将现行指令从内存中取出来并送到指令寄存器中,具体操作为:①将指令地址计数器中的内容通过地址总线送至内存地址寄存器;②向内存发出读命令;③从内存中取出的指令经数据寄存器、数据总线送至指令寄存器中;④将指令地址计数器的内容递增,为取下一条指令做好准备。

(2) 分析指令获取操作数。取出指令后,计算机立即进入分析及取操作数阶段,指令译码器可识别和区分不同的指令类型及各种获取操作数的方法。由于各条指令功能不同,寻址方式也不同,所以指令分析与取数阶段的操作也是不同的。

(3) 执行指令。执行阶段完成指令规定的种种操作,产生运算结果,并将结果存储起来。

总之,计算机的基本工作过程可以概括为取指令、分析指令及取数、执行指令等,然后再读取下一条指令,如此反复直到遇到停机指令或外来事件的干预,其过程如图 1-7 所示。

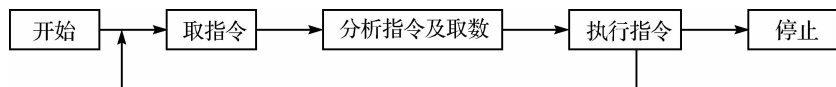


图 1-7 指令的执行过程

1.2.3 计算机硬件系统

计算机硬件系统是指计算机系统中由电子、机械和光电元件等组成的各种物理装置的总称。这些物理装置按系统结构的要求构成了一个有机整体,为计算机软件运行提供物质基础。从外观上讲,微型计算机由主机箱和外部设备组成,如图 1-8 所示。



图 1-8 微型计算机的基本组成

主机箱是一个相对封闭的空间,内部安放与固定了主板、CPU、内存、硬盘驱动器、显卡、声卡、网卡、连接线、电源等硬件设备。

1) 主板

主板又称系统主板,用于连接计算机的多个部件,如图 1-9 所示。它安装在主机箱内,是微型计算机最基本、最重要的部件之一。主板主要包括 CPU 的插座与插槽、内存插槽、总线扩展槽、各种接口、BIOS 芯片、CMOS 芯片、DIP 开关等。目前主流的主板还集成了显卡、声卡、网卡、调制解调器等。

(1) CPU 插座与插槽。主板上的 CPU 插座与插槽用于固定连接 CPU 芯片。由于集成化程度和制造工艺的不断提高,越来越多的功能被集成到 CPU 上。CPU 与主板的接口形式根据 CPU 的不同分为 Socket 插座和 Slot 插槽。目前,Socket 插座是一种主流处理器架构,也是未来的发展方向。



图 1-9 主板外形图

(2) 芯片组。芯片组是主板的控制中枢,它是随着集成电路工艺的发展以及微机结构的发展而发展起来的,人们将微机中的大部分标准电路全部集成到几块大规模集成电路中,便产生了芯片组的概念。

芯片组作为主板的核心,起着协调和控制数据在 CPU、内存和各部件之间传输的作用,主板所采用的芯片型号决定了主板的主要性能和级别。根据芯片的功能,芯片组分为南桥芯片和北桥芯片。其中,南桥芯片一般位于 PCI 插槽的旁边,主要负责 I/O 接口控制以及硬盘等存储设备控制,其作用是使所有的数据都得到有效传输。南桥芯片决定了主板兼容性的好坏。北桥芯片一般位于 CPU 旁边,决定 CPU 的类型、主频和内存的类型及最大容量等,并负责 CPU 与内存之间的数据传输。北桥芯片起着主导作用,也称为主桥。由于北桥芯片发热量较大,所以在芯片上装有散热片散热。北桥芯片决定了主板性能的高低。但 Intel 公司在新型芯片组中已不再区分南北桥芯片,而改用接口控制中心 (ICH) 和内存控制中心 (MCH) 来代替传统意义上的南北桥芯片。ICH 相当于南桥,而 MCH 相当于北桥。

(3) BIOS 芯片。BIOS 芯片为基本的输入/输出系统,它实际上是一组程序,该程序负责主板的一些最基本的输入/输出,其在开机后对系统的各部件进行检测和初始化。现在主板的 BIOS 芯片还具有电源管理、CPU 参数调整、系统监控、病毒防护等功能。

早期的 BIOS 通常采用 RROM 芯片,用户不能更新版本。目前主板上的 BIOS 芯片采用闪烁只读存储器。由于闪烁只读存储器可以电擦除,所以可以更新 BIOS 的内容,升级十分方便,但也成为主板上唯一可被病毒攻击的芯片,BIOS 中的程序一旦被破坏,主板将不能工作。

(4) 主板上的插槽与接口。除了前面提到的部件之外,主板上还有许多接口(插槽),主要有以下几种:

① 内存插槽。主板的内存插槽对所支持的内存种类和内存数量有直接影响。目前台式机系统主要有 SIMM、DIMM 和 RIMM 三种类型的内存插槽。

② PCI 插槽。PCI 是 peripheral component interconnect 的缩写,其本意是指外围组件互连,主板上的白色插槽大都是 PCI 插槽。PCI 插槽现在多用来接声卡、网卡、电视卡及硬

盘保护卡等 PCI 设备,目前桌面级主板均采用这种 64 位插槽。

③ AGP 插槽。AGP 是 accelerate graphical port 的缩写,中文意思是加速图形接口,它是一种显卡专用插槽。

除此之外,主板上还有其他外设接口,如 USB 接口、IEEE 1394 接口、并行接口、串行接口等。

2) CPU

CPU 是计算机的主要设备之一,是整个计算机系统的控制中心,其功能主要是解释计算机指令及处理计算机软件中的数据,其外形如图 1-10 所示。

CPU 由运算器和控制器两部分组成,CPU 内部结构如图 1-11 所示。运算器是对数据进行加工处理的部件,它在控制器的作用下与内存交换数据,负责进行各种基本的算术和逻辑运算。

(1) 运算器。运算器能快速地对数据进行加、减、乘、除等基本算术运算和布尔逻辑运算。运算器主要由算术逻辑单元(arithmetic and logic unit, ALU)和寄存器构成。

ALU 的功能是实施各种算术运算和逻辑运算。在计算机中,算术运算是指加、减、乘、除等基本运算;逻辑运算是指与、或、非、比较、移位等操作。ALU 内最主要的构成部分是加法器、进位线路和移位线路。

寄存器组用于暂存即将参加某种操作的数据,例如,寄存参与算术运算的数据、运算的中间结果等。

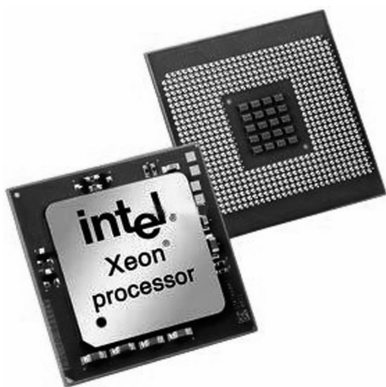


图 1-10 CPU 外形图

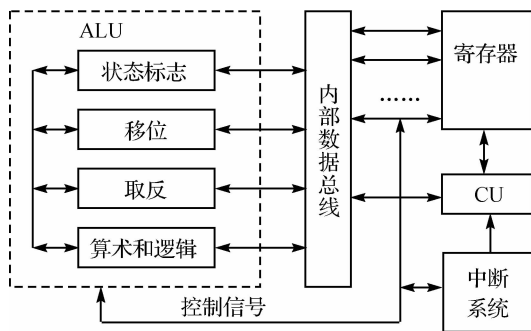


图 1-11 CPU 内部结构

运算器中还设有标志寄存器,它用来存放运算结果的特征,如进位标志(C)、零标志(Z)、符号标志(S)等。

(2) 控制器。控制器(control unit, CU)是计算机的控制中心,计算机的工作就是在控制器的控制下有条不紊地协调进行的。控制器根据指令的要求向计算机各个部件发出操作控制信号,使计算机各个部件高效、协调地工作。

控制器的基本功能是负责从内存取出指令和执行指令。控制器的工作过程是:首先从内存中取出指令,并对指令进行分析,然后根据指令的功能要求向有关部件发出操作控制命

令,控制它们执行这条指令规定的功能。一般当各部件执行完控制器发来的命令后,还会向控制器反馈执行的情况。这样逐一执行这一系列指令,就使计算机能够按照由这一系列指令组成的程序的要求自动完成各项工作。

控制器主要由程序计数器(program counter, PC)、指令寄存器(instruction register, IR)、指令译码器(instruction decoder, ID)、时序电路及操作控制器等组成。

3) 存储器

存储器是计算机的记忆和存储部件,用来存放信息。存储器按功能可分为内存储器(简称内存或主存)和外存储器(简称外存或辅存)。内存存取速度快,但容量较小;外存相对存取速度慢,但容量较大。

(1) 内存储器。内存储器主要用于存放当前执行的程序和数据,一般由半导体器件构成。内存可以与CPU、输入/输出设备直接交换信息,CPU需要的指令和数据必须从内存中读取,而不能从其他输入/输出设备中获得,因此,内存是CPU和外部设备的枢纽。

内存根据基本功能的不同分为随机存取存储器(random access memory, RAM)、只读存储器(read only memory, ROM)和高速缓冲存储器(cache,简称高速缓存)。

① RAM就是通常所说的内存条,如图1-12所示。它的特点是其中存放的内容可随时供CPU读写,但断电后存放的信息就会完全丢失。目前常用的内存条单个的容量主要有1 GB、2 GB和4 GB等不同的规格。在主板上的存储器插槽插入内存条可扩展内存。

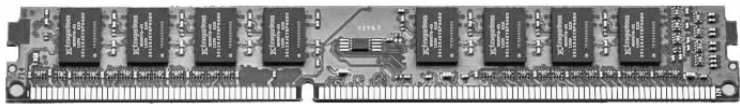


图 1-12 内存条

② ROM是一种在计算机运行过程中只能读出、不能写入和修改的存储器。它最大的特点就是在断电或关机后信息不会丢失,因此常用来存放重要的、常用的程序和数据,如检测程序、BIOS及其他系统程序等。目前,常用的只读存储器是可擦除、可编程的只读存储器(EPROM),可通过编程器将数据或程序写入EPROM。

③ cache。CPU的运算速度越来越快,而主存中数据访问的速度相对来说却要慢得多,这一现象严重影响了计算机的运行速度。为此,引入了cache,它的存取速度与CPU的速度相当。cache在逻辑上位于CPU与内存之间,其作用是加快CPU与RAM之间的数据交换速率。cache技术的原理是:将当前急需执行及使用频繁的程序段和数据复制到cache中。CPU在进行读写时,首先访问cache,因此cache就像内存与CPU之间的“转接站”。如果CPU能在cache中找到大部分要访问的数据,就能大大提高系统的运行速度。

(2) 外存储器。外存储器又称为辅助存储器,相对于内存来说,外存的容量大,价格便宜,但存取速度慢,主要用于存放待运行的或需要永久保存的程序和数据。CPU不能直接访问外存储器,外存储器的内容必须在调入内存后,才能被CPU读取。现在常用的外存有硬盘、光盘和USB闪存驱动器等。

① 硬盘。硬盘是计算机的主要外部存储器,它是由若干同样大小的、表面涂有磁性材料的铝合金盘片环绕一个共同的轴心组成。硬盘按盘片直径大小可分为3.5英寸(台式计算机主流)、2.5英寸(笔记本电脑主流)、1.8英寸(小型计算机使用)等,图1-13是硬盘示例

图,从该图可以看出硬盘是由盘片、电机和磁头等部分组成的。

硬盘采用了“温彻斯特”技术,特点是密封、固定,并采用了高速旋转的镀磁盘片,磁头沿盘片径向移动,磁头悬浮在高速转动的盘片上方,而不与盘片直接接触。这也是硬盘的基本工作原理。

② 光盘。光盘用于记录数据,光盘驱动器用于读取数据(见图 1-14)。光盘的特点是记录数据密度高,存储容量大,数据可永久保存。



图 1-13 硬盘



图 1-14 光盘及其驱动器

明亮如镜的光盘是用极薄的铝质或金质薄膜加上聚氯乙烯塑料保护层制作而成的。与硬盘一样,光盘也能以二进制数据(由 0 和 1 组成的数据模式)的形式存储文件和音乐信息。要在光盘上存储数据,首先必须借助计算机将数据转换成二进制,然后用激光将数据模式灼刻在扁平的、具有反射能力的盘片上。激光在盘片上刻出的小坑代表 1,空白处代表 0。在从光盘上读取数据的时候,定向光束(激光)在光盘的表面上迅速移动。从光盘上读取数据的计算机观察激光经过的每一个点,以确定它是否反射激光。如果它不反射激光(那里有一个小坑),那么计算机就知道它代表一个 1;如果激光被反射回来,计算机就知道这个点代表一个 0。然后,这些成千上万或数以百万计的 1 和 0 又被计算机恢复成文件或程序。

③ USB 闪存驱动器。USB 闪存驱动器又名 U 盘,是一种利用闪存技术存储信息的存储介质,它是通过 USB 接口与计算机交换数据的可移动存储设备。U 盘具有即插即用的功能,使用者只需将它插入 USB 接口,计算机就可以自动检测到该设备,其外形如图 1-15 所示。

4) 输入设备

输入设备的功能是将以某种形式表示的程序和原始数据转换为计算机能够识别的形式,并送到计算机的存储器中。输入设备的种类很多,微型机上常用的有键盘和鼠标。

(1) 键盘。键盘是计算机的重要输入设备之一,是向计算机输入文本及其他数据的首要方式。如今个人计算机标准键盘一般用 107 键,多沿用打字机所采用的 QWERTY 布局,只是新增了功能键、方向键等计算机所需的按键,有的键盘还设有一些额外的功能键。图 1-16 为标准的 107 键盘和鼠标。

键盘的每个键上均标明了其所对应的字母、数字或功能。在用键盘向计算机输入数据时,通常一次只能按一个键,但也可能需要同时按下多个键,即组合键。每个按键所对应的功能也不是固定不变的,许多程序都会对键盘各个按键的功能重新进行定义,因此在使用时需根据实际情况来确定按键的功能。



图 1-15 USB 闪存驱动器



图 1-16 键盘与鼠标

(2) 鼠标。鼠标是另外一种常见的输入设备,广泛用于图形用户界面环境。鼠标通过 USB 接口或 PS/2 串口与主机连接。鼠标的工作原理是:当移动鼠标时,它把移动距离及方向的信息转换成脉冲信号送入计算机,计算机再将脉冲信号转变为光标的坐标数据,从而达到指示位置的目的。按照感应位移变化的方式可将鼠标分为机械鼠标、光电鼠标等。

5) 输出设备

输出设备是人与计算机交互的一种设备,它能够将计算机内部以二进制代码形式表示的信息转换为用户所需且能识别的形式(如十进制数字、文字、符号、图形、图像、声音),以及其他系统所能识别的信息形式。在微型计算机系统中,主要有显示器、打印机及绘图仪等输出设备。

(1) 显示器。显示器的作用是将电信号表示的二进制代码信息转换为直接可以看到的字符、图形或图像。常用的有阴极射线管显示器、液晶显示器(见图 1-17)和等离子显示器。



图 1-17 液晶显示器

显示器有两个重要的技术指标,即分辨率和刷新频率。分辨率指的是显示器在水平和垂直方向上最多可以显示的像素个数。常用的分辨率是 1 024 像素×768 像素、1 152 像素×1 024 像素、1 280 像素×1 024 像素、1 400 像素×1 050 像素和 1 600 像素×900 像素等。分辨率越高,图像越细腻、逼真。刷新频率是指图像在屏幕上的更新速度,即屏幕上每秒钟显示全画面的次数,单位是 Hz。当刷新频率在 75 Hz 以上时屏幕上的闪烁感不易被人眼察觉。

(2) 打印机。打印机是将计算机的运算结果或中间结果以人所能识别的数字、字母、符号、图形及图像等形式打印在纸上的设备。按印字方式,可以将打印机分为击打式和非击打式两种。击打式打印机利用机械动作将所需打印的内容通过色带打印在纸上。非击打式打印机是利用物理或化学方法印刷字符的,如静电感应、电灼、热敏效应、激光扫描和喷墨等。其中激光打印机(见图 1-18)和喷墨打印机是目前最流行的两种打印机。

(3) 绘图仪。绘图仪是一种专用输出设备,主要用于工程图纸的输出,如图 1-19 所示。绘图仪直接由计算机或数字信号控制,能够自动输出各种图形、图像和字符,是计算机辅助制图和计算机辅助设计中广泛使用的一种绘图设备。传统绘图仪绘图时采用的是绘图笔输出形式,出图较慢;现在新型的绘图仪采用喷墨方式绘图,出图速度快、质量高。



图 1-18 激光打印机



图 1-19 绘图仪

1.2.4 计算机软件系统

计算机软件包括程序与程序运行时所需的数据,以及与这些程序和数据有关的文档资料。软件系统是计算机上可运行程序的总和。计算机软件可以分为系统软件和应用软件,系统软件的数量相对较少,其他绝大部分软件都是应用软件。软件也可以分为商业软件与免费软件。

1) 软件的概念

计算机指令是包含操作码和地址码的一串二进制代码,其中操作码规定操作的性质,地址码表示操作数和操作结果所存放的地址。软件是能够指挥计算机工作的程序与程序运行时所需的数据,以及与这些程序和数据相关的文字说明和图表资料的集合,其中文字说明和图表资料又称为文档。

软件是用户与硬件的接口,用户是通过软件与计算机进行交互的,软件是计算机系统设计的依据。为了方便用户使用,使计算机系统具有较高的功能,在设计计算机系统时,

必须全局考虑软件与硬件的匹配性。

2) 系统软件

系统软件是计算机得以运行的保障。其他软件一般都是通过系统软件发挥作用的,系统软件是管理、监控、维护计算机和协调计算机内部更有效工作的软件。

系统软件有两个特点:①通用性,其功能不依赖于特定的用户,无论哪个应用领域的用户都要用到它;②基础性,其他软件必须在系统软件的支持下编写和运行。

常用的系统软件主要包括操作系统、程序设计语言和语言处理程序、数据库管理等。

(1) 操作系统。操作系统(operating system)是最基本、最重要的系统软件,其他软件必须在操作系统的支持下才能运行。它负责管理、监控和维护计算机系统的全部软件资源和硬件资源,使计算机各部分能够协调工作。一般而言,引入操作系统有两个主要目的:①从用户角度来看,操作系统将裸机改造成一台功能更强、服务质量更高、用户使用起来更加方便灵活、安全可靠的虚拟机,从而提高用户的工作效率;②为了合理使用系统内包含的各种软硬件资源,提高整个系统的使用效率和经济效益。

操作系统是一个庞大的管理控制程序,它包括五大功能:处理器管理、存储管理、设备管理、文件管理和作业管理。目前,常用的操作系统有 Windows 8、Windows 7、Windows Vista、Linux 等,网络操作系统有 Windows Server、Linux、UNIX 等。

(2) 程序设计语言和语言处理程序。编写计算机程序所使用的语言是人与计算机之间进行信息交换的工具,一般可分为机器语言、汇编语言、高级语言和第四代语言。

① 机器语言。机器语言是计算机发展初期使用的语言,是第一代计算机语言,是一种用二进制代码 0 和 1 形式表示,能被计算机直接执行的语言。例如,0110 1010 0110 1011 就是典型的机器语言指令,它是面向机器的低级语言,指令系统与硬件有关,即不同型号计算机的机器语言指令是不同的。用机器语言编写的程序难以记忆、阅读和书写,人们通常不用机器语言直接编写程序。

② 汇编语言。汇编语言是一种面向机器的程序设计语言,它是为特定的计算机或计算机系统设计的。汇编语言采用一种助记符表示机器中的指令和数据,即用助记符代替了二进制形式的机器指令。这种替代使得机器语言符号化,所以该语言也是依赖于机器的低级语言,不同型号的计算机系统一般有不同的汇编语言。由于指令功能不强,用汇编语言编写程序很烦琐,但用汇编语言编写程序的优点是运行效率高,所以主要用于一些底层软件及实时控制软件的编写。

③ 高级语言。高级语言是一种接近于自然语言和数学描述语言的程序设计语言,高级语言是为了提高程序员的开发效率而产生的。这些语言主要是面向任务、面向过程的,而不是面向机器的,也就是说,高级语言的指令更适用于程序员开发的应用程序。不同类型的应用产生了不同的高级语言。如为商业数据处理设计的 COBOL 语言,为科学和数学计算设计的 FORTRAN 语言,以及为给学生提供一种易于学习和理解的计算机语言,出现了 BASIC、C 语言等。

④ 第四代语言。计算机语言随着计算机技术和用户需求的发展而发展,目前面向对象的程序设计思想主导了程序设计语言的发展。C++、Java 等都是当前流行的面向对象程序设计语言。另外 Visual Basic、Visual C++ 是面向对象与可视化的程序设计语言,确切地说,它们是一种基于某种面向对象语言的开发环境。这类语言通常提供可视化的开发环境,使

很多编程工作可以通过可视化操作实现,而对应的代码由系统自动生成。这类语言特别适合开发图形用户界面,能够做到所见即所得,使编程过程简化,编程效率提高。

⑤ 语言处理程序。用汇编语言和高级语言编写的程序称为源程序,不能被计算机直接执行,必须把它们翻译成机器语言程序,机器才能识别及执行。这种翻译也是由程序实现的,不同的语言有不同的翻译程序,把这些翻译程序统称为语言处理程序。

通常翻译有两种方式:解释方式和编译方式。解释方式是通过相应语言解释程序将源程序逐条翻译成机器指令,每译完一句直接执行一句,直至执行完整个程序,其特点是便于查错,但效率低,如 BASIC 语言。编译方式是用相应语言和编译程序将源程序翻译成目标程序,再用连接程序将目标程序与函数库等连接,最终生成可执行程序才可运行,如 C 语言等。

(3) 数据库管理。数据库系统是 20 世纪 60 年代后期才产生并发展起来的,它是计算机科学中发展最快的领域之一,主要解决数据处理的非数值计算问题,目前主要用于档案管理、财务管理、图书管理及仓库管理等的数据处理。这类数据的特点是数据量比较大,数据处理的主要内容数据的存储、查询、修改、排序和分类等。

数据库是按一定的方式组织起来的数据的集合,它具有数据冗余度小、可共享等特点。数据库管理系统的作用是管理数据库,它是有效地进行数据存储、共享和处理的工具。目前,常用的数据库管理系统有 Access、SQL Server、Informix、Oracle 等。

3) 应用软件

应用软件是为了解决某些具体问题而开发和研究的各种软件,是针对某一应用领域的、面向最终用户的软件。应用软件包括的范围是极其广泛的,可以说,哪里有计算机应用,哪里就有应用软件。下面简要介绍几类应用软件。

(1) 办公自动化软件。应用较为广泛的有 Microsoft 公司开发的 MS Office 软件,它由几个软件组成,如文字处理软件 Word、电子表格处理软件 Excel、电子演示软件 Power Point 等。国内优秀的办公自动化软件有 WPS 等。

(2) 多媒体应用软件。多媒体是计算机应用的一个主要方向,其应用软件很多,如图像处理软件 Photoshop、动画设计软件 Flash、音频处理软件 Audition、视频处理软件 Premiere、多媒体制作软件 Authorware 等。

(3) 辅助设计软件。计算机辅助设计(CAD)技术是近 20 年来最具成效的工程技术软件之一。由于计算机具有快速的数值计数、较强的数据处理以及模拟能力,因此目前在汽车、船舶、超大规模集成电路(VLSI)等设计和制造过程中,CAD 占据着越来越重要的地位。常用的有机械、建筑辅助设计软件 AutoCAD、网络拓扑设计软件 Visio、电子电路辅助设计软件 Protel 等。

(4) 实时控制软件。如今,计算机已经普遍用于生产过程的自动化控制。用于控制的计算机其输入信息往往是电压、温度、压力、流量等模拟量,要先将模拟量转换成数字量,然后计算机才能进行处理或计算。处理或计算后,以此为依据根据预先设定的方案对生产过程进行控制。这类软件一般统称为 SCADA(supervisory control and data acquisition)软件。目前,PC 上比较流行的 SCADA 软件有 FIX、Intouch、Lookout 等。

1.3 计算机中信息的表示

1.3.1 进位计数制

数制是进位计数制的简称,按进位的原则进行计数的方法称为进位计数制。人们平时用得最多的是十进制,而计算机存放的是二进制,为了方便使用,同时还引入了八进制和十六进制。在一种数制中,只能使用一组固定的数字符号表示数目的大小,具体使用多少个数字或符号就称为该数制的基数。例如,十进制的基数是 10,二进制的基数是 2。而数制中每一固定位置对应的单位值称为权。

1) 十进制数

十进制数是生活中最常使用的计数制,它有 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 共 10 个数字符号,基数是 10,权是 10^i 。十进制数 123.45 按权展开如下:

$$(123.45)_{10} = 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 4 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$$

十进制使用“逢十进一,借一当十”的计数规则。

2) 二进制数

数值、字符、指令等数据在计算机内部的存放和处理都采用二进制数的形式。二进制的基数为 2,它有 0 和 1 两个基本符号,采用“逢二进一”的原则进行计数。为了与其他数制区别,在二进制数的外面加括号,且在其右下方加注 2,或者在其后加 B 表示前面的数是二进制数。

任何一个二进制数均可拆分成由各位数字与其对应的权的乘积的总和。其整数部分的权由低到高依次是 2^0 、 2^1 、 2^2 、 2^3 、 2^4 ……,其小数部分的权由高到低依次是 2^{-1} 、 2^{-2} 、 2^{-3} ……。例如:

$$(1100.1101)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 0 \times 2^{-3} + 1 \times 2^{-4}$$

3) 八进制数

八进制数是由 0、1、2、3、4、5、6、7 任意组合而成的,其特点是“逢八进一”。为了与其他数制区别,在八进制数的外面加括号,且在其右下方加注 8,或者在其后加 O 表示前面的数是八进制数。

八进制数的基数是 8,任何一个八进制数均可拆分成由各位数字与其对应的权的乘积的总和。其整数部分的权由低到高依次是 8^0 、 8^1 、 8^2 、 8^3 、 8^4 等,其小数部分的权由高到低依次是 8^{-1} 、 8^{-2} 等。

4) 十六进制数

十六进制数是由 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F 共 16 个数任意组合而成的,其特点是“逢十六进一”。为了与其他数制区别,在十六进制数的外面加括号,且在其右下方加注 16,或者在其后加 H 表示前面的数是十六进制数。

十六进制数的基数是 16,任何一个十六进制数可拆分成由各位数字与其对应的权的乘积的总和。其整数部分的权由低到高依次是 16^0 、 16^1 、 16^2 、 16^3 、 16^4 等,其小数部分的权由高到低依次是 16^{-1} 、 16^{-2} 等。

常用计数制的对应关系如表 1-1 所示。

表 1-1 常用计数制的对应关系

十进制	二进制	八进制	十六进制	十进制	二进制	八进制	十六进制
1	1	1	1	9	1001	11	9
2	10	2	2	10	1010	12	A
3	11	3	3	11	1011	13	B
4	100	4	4	12	1100	14	C
5	101	5	5	13	1101	15	D
6	110	6	6	14	1110	16	E
7	111	7	7	15	1111	17	F
8	1000	10	8	16	10000	20	10

1.3.2 数制间的相互转换

计算机领域常用的数制有十进制、二进制、八进制和十六进制 4 种,它们之间的相互转换共分为以下几种情况。

1) R 进制数转换成十进制数

基数为 R 的数字,只要将各位数字与它的权相乘,然后将其各项相加,其结果就是对应的十进制数。

【例 1-1】 分别将 $(1101.1)_2$ 、 $(45.6)_8$ 、 $(3AC)_{16}$ 、 $(10F.A)_{16}$ 转换成十进制数。

$$\begin{aligned}(1101.1)_2 &= 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} \\ &= 8 + 4 + 0 + 1 + 0.5 \\ &= 13.5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(45.6)_8 &= 4 \times 8^1 + 5 \times 8^0 + 6 \times 8^{-1} \\ &= 32 + 5 + 0.75 \\ &= 37.75\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(3AC)_{16} &= 3 \times 16^2 + A \times 16^1 + C \times 16^0 \\ &= 3 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 12 \times 16^0 \\ &= 940\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(10F.A)_{16} &= 1 \times 16^2 + 0 \times 16^1 + F \times 16^0 + A \times 16^{-1} \\ &= 256 + 15 + 0.625 \\ &= 271.625\end{aligned}$$

2) 十进制数转换成 R 进制数

将十进制数转换为 R 进制数的时候,需要将十进制数分成整数部分与小数部分分别进

行转换,然后将其拼接起来即可,具体规则如下:

- (1) 整数部分。“除 R 取余,逆序排列”。
- (2) 小数部分。“乘 R 取整,顺序排列”。

【例 1-2】 将十进制数 25 转换为二进制数。

2		25	余数
2		12	1
2		6	0
2		3	0
2		1	1
		0	1

因此, $(25)_{10} = (11001)_2$ 。

【例 1-3】 将十进制数 0.24 转换为二进制数。

	0.24	
×	2	取整数位
	0.48	→ 0
×	2	
	0.96	→ 0
×	2	
	1.92	→ 1
	0.92	
×	2	
	1.84	→ 1
	0.84	
×	2	
	1.68	→ 1

因此, $(0.24)_{10} \approx (0.00111)_2$ 。

3) 二进制数转换成八进制数

由于存在 $2^3 = 8^1$ 这样的关系,3 位二进制数正好可以用 1 位八进制数表示,所以将二进制数转换成八进制数时只要将二进制数按照 3 个一组,每组转换成一个八进制数即可。

具体方法:将二进制数以小数点为界,整数部分从右向左数,每 3 位一组进行转换,不足 3 位的在左边用 0 补足;小数部分从左向右数,每 3 位一组进行转换,不足 3 位的在右边用 0 补足。

【例 1-4】 将二进制数 10110011.01011 转换成相应的八进制数。

$$\frac{(010)}{(2)} \quad \frac{110}{6} \quad \frac{011}{3} \cdot \frac{010}{2} \quad \frac{110}{6})_2$$

所以, $(10110011.01011)_2 = (263.26)_8$ 。

4) 八进制数转换成二进制数

八进制数的 1 位相当于二进制数的 3 位,因此,转换时只要将八进制数中的每个数字用相应的二进制数替换即可。

【例 1-5】 将八进制数 731.3 转换成相应的二进制数。

$$\frac{(7)}{(111)} \quad \frac{3}{011} \quad \frac{1}{001} \cdot \frac{3}{011})_8$$

所以, $(731.3)_8 = (111011001.011)_2$ 。

5) 二进制数转换成十六进制数

由于存在 $2^4 = 16^1$ 这样的关系,4 位二进制数正好可以用 1 位十六进制数表示,所以将二进制数转换成十六进制数时只要将二进制数按照 4 位一组,每组转换成 1 个十六进制数即可。

具体方法:将二进制数以小数点为界,整数部分从右向左数,每 4 位一组进行转换,不足 4 位的在左边用 0 补足;小数部分从左向右数,每 4 位一组进行转换,不足 4 位的在右边用 0 补足。

【例 1-6】 将二进制数 1010110.10101 转换成相应的十六进制数。

$$\frac{(0101)}{(5)} \quad \frac{0110}{6} \cdot \frac{1010}{A} \quad \frac{1000}{8)}_2$$

所以, $(1010110.10101)_2 = (56.A8)_{16}$ 。

6) 十六进制数转换成二进制数

十六进制数的 1 位相当于二进制数的 4 位,只要将十六进制数中的每个数字用相应的二进制数替换即可。

【例 1-7】 将十六进制数 5B2.F 转换成相应的二进制数。

$$\frac{(5)}{(0101)} \quad \frac{B}{1011} \quad \frac{2}{0010} \cdot \frac{F)}{1111)}_2$$

所以, $(5B2.F)_{16} = (10110110010.1111)_2$ 。

1.3.3 原码、反码和补码

对于有符号数来说,符号的正、负机器是无法识别的,但由于正、负恰好是两种不同的状态,如果用 0 表示正,用 1 表示负,这样符号就被数字化了,并且规定将它放在有效数字的前面,这样就组成了有符号数。例如,在字长为 n 位的机器数中,最高位为符号位,该位为 0 表示为正,为 1 表示为负;其余 $n-1$ 位为数值位,各位的值可为 0 或 1。把符号数字化的数叫作机器数,而把带“+”或“-”符号的数叫作真值。一旦符号数字化后,符号和数值就形成了一种新的编码,这些编码就是原码、反码和补码。在计算机中,数据是以补码形式存储的。下面以 8 位字长为例分析原码、反码和补码。

1) 原码

原码就是在数值前直接加上一位符号位的表示法。例如:

符号位	数值位
$[+9]_{\text{原}} = 0$	0001001 B
$[-9]_{\text{原}} = 1$	0001001 B

2) 反码

正数:正数的反码与原码相同。

负数:负数的反码,符号位为 1,数值部分按位取反。

例如:

符号位	数值位
$[+9]_{\text{反}} = 0$	0001001 B
$[-9]_{\text{反}} = 1$	1110110 B

3) 补码

正数:正数的补码与原码相同。

负数:负数的补码,符号位为 1,数值部分按位取反后再在末位(最低位)加 1,即反码加 1。

例如: 符号位 数值位
 $[+9]_{补}=0$ 0001001 B
 $[-9]_{补}=1$ 1110111 B

结论如下:

对于正数:反码=补码=原码。

对于负数:反码=除符号位以外的各位取反;补码=反码+1。

1.3.4 字符的二进制编码

字符是计算机的主要处理对象,这里的字符包括西文字符和中文字符。由于计算机中的数据都是采用二进制的方式进行存放和处理的,因此,字符也只有按照这个规律进行编码才能进入计算机。由于西文字符和中文字符的形式不同,所以使用的编码有很大的不同。

1) 西文字符

美国标准信息交换码(American standard code for information interchange, ASCII)已被国际标准化组织(ISO)采纳,作为国际通用的信息交换标准代码,是目前微型计算机中使用最普遍的字符编码。

7 位的 ASCII 码称为标准 ASCII 码字符集,计算机采用 1 字节(8 位)来表示一个字符,但实际只使用字节的低 7 位,字节的最高位为 0,所以可以表示 128 个字符,其中包括 10 个数字,52 个大小写英文字母,32 个标点符号、运算符和 34 个控制符。ASCII 码字符集如表 1-2 所示。

表 1-2 标准 ASCII 码字符集

低 位	高 位							
	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	NUL	DLE	空格	0	@	P	`	p
0001	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0011	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v

(续表)

低 位	高 位							
	000	001	010	011	100	101	110	111
0111	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	FF	FS	,	<	L	\	l	
1101	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1111	SI	US	/	?	O	_	o	Delete

如果想要确定一个字符的 ASCII 码,则在 ASCII 码表中先查出其位置,然后分别确定列对应的高三位编码以及行对应的低四位编码,将高三位的编码和低四位的编码连在一起,即为所要查找字符的 ASCII 码。

【例 1-8】 查找字符“A”的编码。

- (1) 找到字符“A”所对应的列和行。
- (2) 在列上确定高三位为“100”。
- (3) 在行上确定低四位为“0001”。
- (4) 确定字符“A”的编码为“1000001”。

2) 中文字符

用计算机处理汉字的时候,必须先对汉字进行编码。同英文不一样,英文只有 26 个字母,采用不超过 128 个字符的字符集就能满足英文处理的需求,而中文汉字种类繁多、数量大、字形复杂、同音字多,编码比英文困难得多。一个汉字处理系统中,输入、内部存储、处理和输出等对汉字的编码要求也不尽相同。因此,在处理汉字的时候,需要进行一系列的汉字代码转换。汉字信息处理中各编码及流程如图 1-20 所示。

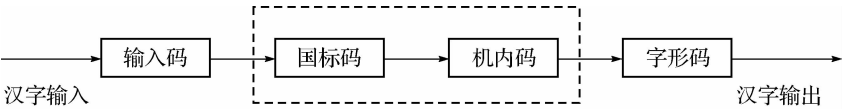


图 1-20 汉字信息处理中各编码及流程

(1) 汉字输入码。在计算机系统使用汉字,首先遇到的问题就是如何把汉字输入计算机内。为了能直接使用西文标准键盘进行汉字输入,必须为汉字设计相应的编码方法。汉字输入码是为了利用现有的计算机键盘,将形态各异的汉字输入计算机而编制的代码,又称汉字外码。目前常用的输入法大致分为以下两类。

① 拼音编码。主要是以汉语拼音为基础的编码方案,如全拼、双拼、智能 ABC、搜狗拼音、紫光拼音输入法等。该编码简单易学,与人们习惯一致。但由于汉字同音字太多,输入

重码率很高,所以按字音输入后还必须进行同音字选择,影响了输入速度。

② 字形编码。是以汉字的形状确定的编码。汉字总数虽然多,但都是由一笔一画组成,全部汉字的部件和笔画是有限的。因此,把汉字的笔画部件用字母或数字进行编码,按笔画书写的顺序依次输入,就能表示一个汉字,如五笔字型输入法、郑码输入法等。

(2) 汉字国标码。GB 2312—1980 是我国于 1980 年颁布的一个国家标准,即国家标准信息交换用汉字编码字符集,其二进制编码称为国标码。国标码用两个字节表示一个汉字,并且规定每个字节只用低 7 位。GB 2312—1980 国标字符集由 3 部分组成:第一部分为字母、数字和各种符号,共 682 个;第二部分为一级常用汉字,按汉语拼音排列,共 3 755 个;第三部分为二级常用汉字,按偏旁部首排列,共 3 008 个,总计 7 445 个字符。

GB 2312—1980 国标字符集的汉字有限,一些汉字无法表示。随着计算机应用的普及,这个问题日渐突出。为解决此问题,我国对 GB 2312—1980 国标字符集进行了扩充,形成了 GB 18030 国家标准。GB 18030 除完全包含 GB 2312—1980 外,还将汉字增加至 27 484 个。

(3) 汉字机内码。汉字机内码是计算机内部进行存储、传输和加工时所使用的统一机内代码。由于一个国标码占用两字节,每个字节的最高位仍是 0,而英文字符的机器代码是 7 位的 ASCII 码,最高位也是 0。为了在计算机内部能够区分汉字国标码和 ASCII 码,将国标码每个字节的最高位设为 1,变换后的国标码称为汉字机内码。

(4) 汉字字形码。汉字字形码是表示汉字字形的字模码,是汉字的输出形式,用于在显示屏或打印机上输出汉字,通常用点阵、矢量等方式表示。用点阵表示汉字时,汉字字形码就是这个汉字字形点阵的代码。根据输出汉字的不同要求,点阵的多少也不同,简易型汉字为 16 点阵×16 点阵,提高型汉字为 24 点阵×24 点阵、32 点阵×32 点阵、48 点阵×48 点阵等。用矢量表示方法存储的是描述汉字字型的轮廓特征,当要输出汉字的时候,通过计算机的计算,由汉字字型描述信息生成所需大小和形状的汉字点阵。

1.4 计算机领域研究热点

1.4.1 云计算

几年之内,云计算已从新技术发展成为当今的热点技术。从 2003 年谷歌公开发布的核心文件到 2006 年 Amazon EC2(亚马逊弹性云计算)的商业化应用,再到美电信巨头 AT&T(美国电话电报公司)推出的 Synaptic Hosting(动态托管)服务,云计算从节约成本的工具到赢利的推动器,从 ISP(网络服务提供商)到电信企业,已经成功地从内置的信息技术系统演变成公共的服务。

云计算(cloud computing)是一种基于互联网的计算方式,通过这种方式,共享的软硬件资源和信息可以按需求提供给计算机和其他设备,主要是基于互联网的相关服务的增加、使用和交付模式,通常涉及通过互联网来提供动态易扩展且经常是虚拟化的资源。云是网络、互联网的一种比喻说法。过去在图中往往用云来表示电信网,后来也用来表示抽象的互联

网和底层基础设施的抽象。狭义云计算指信息技术基础设施的交付和使用模式,指通过网络以按需、易扩展的方式获得所需资源;广义云计算指服务的交付和使用模式,指通过网络以按需、易扩展的方式获得所需服务。这种服务可以是与信息技术软件和互联网相关的,也可以是其他服务,它意味着计算也可作为一种商品通过互联网进行流通。

中国云计算产业在近些年也取得了快速发展,中国云计算产业分为市场准备期、起飞期和成熟期三个阶段。

(1) 准备阶段(2007—2010年):主要是技术储备和概念推广阶段,解决方案和商业模式尚在尝试中。用户对云计算认知度仍然较低,成功案例较少。初期以政府公共云建设为主。

(2) 起飞阶段(2010—2015年):产业高速发展,生态环境建设和商业模式构建成为这一时期的关键词,进入云计算产业的“黄金机遇期”。此时期,成功案例逐渐增加,用户了解和认可程度不断提高。越来越多的厂商开始介入,出现大量的应用解决方案,用户主动考虑将自身业务融入云。公共云、私有云、混合云建设齐头并进。

(3) 成熟阶段(2015年以后):云计算产业链、行业生态环境基本稳定;各厂商解决方案更加成熟稳定,提供丰富的 XaaS(软件即服务)产品。用户云计算应用取得良好的绩效,并成为信息技术系统不可或缺的组成部分,云计算成为一项基础设施。

云计算是继个人计算机变革和互联网变革之后的第三次信息技术浪潮,也是中国战略性新兴产业的重要组成部分。通过整合网络计算、存储、软件内容等资源,云计算可以实现随时获取、按需使用、随时扩展、按使用付费等功能。前瞻产业研究院发布的《2013—2017年中国云计算产业市场前景与投资机会分析报告》显示,云计算在我国尚处于市场导入阶段,但其发展速度及影响力惊人。

1.4.2 物联网

物联网指的是将无处不在的末端设备(device)和设施(facility),包括具备“内在智能”的传感器、移动终端、工业系统、数控系统、家庭智能设施、视频监控系统等,如贴上 RFID 的各种资产(asset)、携带无线终端的个人与车辆等,智能化物件或智能尘埃(mote),通过各种无线和(或)有线的长距离、短距离通信网络实现互联互通(M2M)、应用大集成(grand integration)、基于云计算的 SaaS 营运等模式,在内网(Intranet)、专网(Extranet)、互联网(Internet)环境下,采用适当的信息安全保障机制,提供安全可控乃至个性化的实时在线监测、定位追溯、报警联动、调度指挥、预案管理、远程控制、安全防范、远程维护、在线升级、统计报表、决策支持、领导桌面等管理和服务功能,实现对“万物”的高效、节能、安全、环保的“管、控、营”一体化。

物联网于 1999 年诞生,2005 年获得普及,2009 年得到广泛发展。在物联网应用中有三项关键技术。

(1) 传感器技术,也是计算机应用中的关键技术。到目前为止绝大部分计算机处理的都是数字信号。在计算机应用中,需要传感器把模拟信号转换成数字信号计算机才能工作。

(2) RFID 标签,也是一种传感器技术,RFID 技术是融合了无线射频技术和嵌入式技术的综合技术,RFID 在自动识别、物品物流管理中有着广阔的应用前景。

(3) 二维码技术,《物联网“十二五”发展规划》中提出二维码作为物联网的一个核心应用,物联网终于从“概念”走向“实质”。二维码是用某种特定的几何图形按一定规律在平面分布的黑白相间的图形来记录数据符号信息的。其在代码编制中巧妙地利用构成计算机内部逻辑基础的0、1比特流的概念,使用若干与二进制相对应的几何形体来表示文字数值信息,通过图像输入设备或光电扫描设备自动识别以实现信息自动处理;二维条码/二维码能够在横向和纵向两个方位同时表达信息,因此能在很小的面积内集中大量的信息。

物联网有四大支撑技术与业务群,如图1-21所示。

(1) RFID: 电子标签属于智能卡的一类,物联网概念是1998年由MIT Auto-ID中心主任Ashton教授提出的,RFID技术在物联网中主要起使能(enable)作用。

(2) 传感网:借助于各种传感器,探测和集成包括温度、湿度、压力、速度等物质现象的网络,也是“感知中国”提法的主要依据之一。

(3) M2M:是machine to machine的简称,旨在通过通信技术来实现人、机器和系统三者之间的智能化、交互式无缝连接。M2M设备是能够回答包含在一些设备中的数据请求或能够自动传送包含在这些设备中的数据的数据的设备。M2M通信与物联网的核心理念一致,不同之处是物联网的概念、所采用的技术及应用场景更宽泛。而M2M则聚焦在无线通信网络应用上,是物联网应用的一种主要方式。

(4) 两化融合:工业信息化也是物联网产业的主要推动力之一,自动化和控制行业是主力,但来自这个行业的声音相对较少。

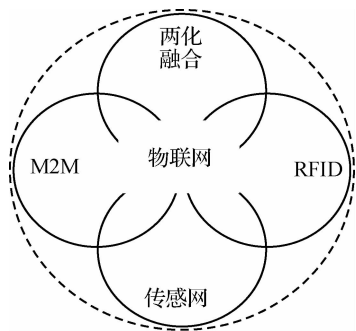


图 1-21 物联网四大支撑技术与业务群

1.4.3 大数据

大数据,或称巨量数据、海量数据、大资料,指的是所涉及的数据量规模巨大到无法通过人工,在合理时间内截取、管理、处理、整理成为人类所能解读的信息。在总数据量相同的情况下,与个别分析独立的小型数据集相比,将各个小型数据集合并后进行分析可得出许多额外的信息和数据关系,可用来监控商业发展趋势,判定研究质量,避免疾病扩散,打击犯罪或测定实时交通路况等。这样的用途正是大型数据集盛行的原因。

大数据的特点如下:

- (1) 数据量巨大。从TB级别跃升到PB级别。
- (2) 数据类型繁多。如前文提到的网络日志、视频、图片、地理位置信息等。
- (3) 价值密度低,商业价值高。以视频为例,在连续不间断的监控过程中,可能有用的数据仅有一两秒。
- (4) 处理速度快。这一点也是和传统的数据挖掘技术有着本质区别的。

从某种程度上说,大数据是数据分析的前沿技术。简而言之,从各种各样类型的数据中快速获得有价值信息的能力,就是大数据技术。明白这一点至关重要,也正是这一点促使该技术具备走向众多企业的潜力。

大数据用户行为反映真实需求。一切行为皆有前兆,未来的不确定性是人类生产工具类的根源之一。简单来说,大数据对社会的影响主要体现在以下几方面:

(1) 泛互联网化。泛互联网化是收集用户数据的唯一低成本方式,能够带来数据规模和数据活性。泛互联网化带来软件使用的3个变化:跨平台、碎片化和门户化。

(2) 行业垂直整合,越靠近消费端的企业,在整个产生链上会拥有越多的发言权。开源软件加剧了基础软件的同质化趋势,而软硬件一体化的趋势进一步弱化了产生链上游的发言权。

(3) 数据成为资产。未来企业的竞争将是拥有数据规模和活性的竞争,将是对数据解释和运用的竞争。围绕数据可以演绎出6种新的商业模式:租售数据模式、租售信息模式、数据媒体模式、数据使用模式、数据空间运营模式和大数据技术提供商。

(4) 云平台数据更加完善。企业越来越希望将自己的各类应用程序及基础设施转移到云平台上。就像其他信息技术系统那样,大数据分析工具和数据库也将走向云计算。

本章小结

本章主要介绍了计算机的一些基本概念、原理和方法,使读者能从宏观上对计算机有大致了解,为后续章节的展开做好铺垫,主要涉及如下内容:

(1) 计算机基础。从1946年第一台计算机诞生到现在,计算机已经先后经历了电子管计算机、晶体管计算机、集成电路计算机和大规模、超大规模集成电路计算机4个时代,目前已广泛应用于科学计算、数据处理、自动控制、人工智能等生产和生活的各个方面。

(2) 计算机系统的组成及工作原理。计算机根据用途及使用范围的不同,可以分成很多种类,但不论哪一类都属于冯·诺依曼机,都是由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备五部分组成。一个完整的计算机系统由硬件系统和软件系统两部分构成。硬件系统是组成计算机的物理设备的总称,它由各种器件和电子线路组成,是计算机完成计算工作的物质基础。软件系统是在计算机硬件设备上运行的各种程序及相关数据的总称,软件不仅提高了机器的运行效率,扩展了硬件功能,同时也方便了用户使用。

(3) 计算机中信息的表示。数据处理是计算机最基本的功能,数据在计算机系统中是以0和1的二进制形式存放的。

(4) 计算机领域热点研究问题。云计算、物联网技术和大数据是目前计算机业界及信息化产业领域研究的绝对热点。

习 题 1

1) 选择题

- (1) 运算器的主要功能是进行()运算。
A. 逻辑 B. 算术与逻辑 C. 算术 D. 数值
- (2) 一般认为,世界上第一台电子数字计算机诞生于()。
A. 1946 年 B. 1952 年 C. 1959 年 D. 1962 年
- (3) 在计算机程序设计语言中,可直接被计算机识别并执行的只有()。
A. 机器语言 B. 汇编语言 C. 算法语言 D. 高级语言
- (4) 微型计算机硬件系统中最核心的部件是()。
A. 硬盘 B. CPU C. 内存储器 D. I/O 设备
- (5) 下列与八进制数 177 值相等的十六进制数是()。
A. 7A B. C8 C. 8C D. 7F
- (6) 以 MIPS 为单位衡量微型计算机的性能,它指的是计算机的()。
A. 传输速率 B. 存储器容量
C. 字长 D. 运算速度
- (7) 下列设备中,属于计算机输出设备的是()。
A. 扫描仪 B. 键盘 C. 绘图仪 D. 鼠标
- (8) ROM 和 RAM 的最大区别是()。
A. 不都是存储器 B. ROM 是只读, RAM 是可读可写
C. 访问 RAM 比访问 ROM 快 D. 访问 ROM 比访问 RAM 快
- (9) 下列数中最小的是()。
A. 11011001B B. 75 C. 037 D. 0x2A
- (10) 一条指令通常由()和操作数两部分组成。
A. 程序 B. 操作码
C. 机器码 D. 二进制数

2) 填空题

- (1) 二进制数 11101.010 转换成十进制数是_____。
- (2) 计算机中存储一个汉字占用_____字节,存储一个 ASCII 码字符占用_____字节。
- (3) 微型计算机的中央处理器由_____和_____两部分组成。
- (4) cache 是介于_____之间的一种可高速存取信息的存储器。
- (5) CPU 按指令计数器的内容访问主存,取出的信息是_____;按操作数地址访问主存,取出的信息是_____。
- (6) 中国大陆 1985 年自行研制成功了第一台 PC 兼容机_____0520 微机。

- (7) 计算机朝着_____和_____两个方向发展。
- (8) 在冯·诺依曼机模型中,存储器是指_____单元。
- (9) 程序翻译有_____和_____两种方式。
- (10) 主板_____芯片将决定主板兼容性的好坏。

第 2 章

Windows 7 操作系统

操作系统(operating system,OS)是管理计算机硬件与软件资源的系统软件,它把软件和硬件合理地组织起来,使整个计算机系统能够按照用户的意愿来运行。Windows 7 由微软公司开发,其设计围绕 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,令其成为最易用的操作系统。

本章首先讨论操作系统的概念和基本功能,接着简单介绍几种常见的操作系统,最后着重讲述 Windows 7 操作系统的基本概念、操作方法和利用控制面板定制个性化 Windows 7 系统的相关知识。

2.1 操作系统概述

操作系统是计算机系统的核心,不仅管理着计算机系统的软硬件资源,还能为用户提供友好易用的操作界面,使每个用户都能快速掌握计算机系统的操作。

2.1.1 操作系统的定义

操作系统是管理和控制计算机软硬件资源的计算机程序,是直接运行在裸机上的最基本的系统软件,它能以尽量合理有效的方式组织和管理计算机的全部资源,控制和协调并发活动,实现信息的存储和保护,为用户使用计算机系统提供方便的用户界面,从而使计算机系统实现高效率和高自动化。操作系统是计算机系统的核心和基石,任何软件都必须在操作系统的支持下运行。

2.1.2 操作系统的功能

操作系统的目标是提高系统资源的利用率,方便用户使用,它通常具有处理机管理、存

储器管理、设备管理、文件管理、用户接口等功能模块,它们相互配合,共同完成操作系统的职能。

1) 处理机管理

处理机管理的主要任务是对处理机的时间进行分配,对不同程序的运行进行记录和调度,实现用户和程序之间的相互联系,解决不同程序在运行时相互发生的冲突。处理机管理是操作系统最核心的部分,其管理方法决定了整个系统的运行能力和运行质量。

2) 存储器管理

存储器管理主要是对内存的管理,其任务有:按一定的策略为多道程序分配内存;提供内存保护,保证各程序在自己的内存区运行而不相互干扰;进行地址映射,将程序中的逻辑地址转换成内存中的物理地址,以使程序正确执行;完成内存扩充,当用户程序和数据所需的内存容量超过计算机系统所提供的内存容量时,通过虚拟技术从逻辑上对内存进行扩充。

3) 设备管理

设备管理是指管理各类外围设备,包括外围设备的分配、驱动和故障处理等,主要任务有:当用户使用外围设备时,必须提出要求,待操作系统进行统一分配后方可使用;为用户提供设备的独立性,用户操作设备时,不需要了解设备的具体参数和工作方式,只提供设备名即可;设备管理在接到用户的要求以后,由操作系统负责驱动外设,将用户提供的设备名与具体的物理设备进行连接,再将用户要处理的数据发送到物理设备上,对各种设备信息进行记录、修改,并对设备加以控制。

4) 文件管理

信息主要以文件的形式存储在外存中,一般利用文件系统对文件和外存进行统一管理,称为文件管理。文件管理是指操作系统对信息资源的管理,支持文件的存储、检索和修改等操作以及文件的保护功能。操作系统一般都提供功能较强的文件管理系统,有的还提供数据库系统来实现信息的管理。

5) 用户接口

操作系统是计算机与用户之间的接口,它必须为用户提供两种接口:一种是程序级接口,系统提供一组“系统调用”供用户编程时使用,通过这些系统调用,用户可以在程序中访问系统的一些资源,或要求操作系统完成一些特定的功能;另一种是作业级接口,也就是操作系统用户界面。一个良好的用户界面会增加用户对操作系统的认可度。

2.1.3 常用操作系统简介

1) Windows 操作系统

Windows 系列操作系统,是微软公司制作和研发的一套桌面操作系统,它问世于 1985 年,可以在几种不同类型的平台上运行,如个人计算机、服务器和嵌入式系统等,其中在个人计算机上应用最为普遍。Windows 操作系统采用图形化模式 GUI,从架构的 16 位、32 位,再到 64 位,系统版本从最初的 Windows 1.0 到 Windows 95、Windows 2000、Windows XP、Windows Vista、Windows 7,Windows 8.1 和 Server 服务器企业级操作系统,

并一直在持续更新。

2) UNIX 操作系统

UNIX 是美国 AT&T 公司于 1971 年在 PDP-11 上运行的操作系统,具有多用户多任务的特点,支持多种处理器架构,最早由肯尼斯·蓝·汤普逊(Kenneth Lane Thompson)、丹尼斯·麦卡利斯泰尔·里奇(Dennis MacAlistair Ritchie)于 1969 年在 AT&T 的贝尔实验室进行开发。由于最初的简洁、易于移植等特点使其很快得到关注、发展和普及,成为从微型机跨越到巨型机范围的唯一操作系统。除贝尔实验室的“正宗”UNIX 版本外,UNIX 还有大量变种,如 SUN 公司的 Solaris、IBM 公司的 AIX、HP 公司的 HP UX 等。不同变种间的功能、接口、内部结构与过程基本一致而又各有不同。

3) Linux 操作系统

Linux 操作系统是一个多用户多任务、支持多线程和多 CPU 的类 UNIX 操作系统,最初是由芬兰赫尔辛基大学计算机系学生林纳斯·本纳第克特·托瓦兹(Linus Benedict Torvalds)于 1991 年开发的一个操作系统内核程序。它的最大特点在于其内核源代码可以免费自由传播,因此吸引了越来越多的商业软件公司和爱好者加盟到 Linux 系统的开发行列中,使 Linux 不断快速地向高水平、高性能发展。常见的 Linux 系统有 Slackware、Red Hat、Debian、红旗 Linux 等。

4) Mac OS 操作系统

Mac 系统是美国苹果公司为它的 Macintosh 计算机设计的图形化操作系统,基于 UNIX 内核,是首个在商用领域取得成功的图形用户界面操作系统。该系统于 1984 年推出,率先采用了图形界面、多媒体和鼠标等技术。2011 年 7 月 20 日,Mac OS X 已经正式被苹果更名为 OS X,其最新版本为 OS X 10.10。

2.2 Windows 7 使用基础

Windows 7 是微软公司 2009 年 10 月发布的一款基于 Windows NT 技术核心的第七代视窗操作系统,桌面更加人性化,访问常用程序更加方便,对无线互联网支持更加优化,功能更加完善,易于用户学习和使用。

Windows 7 主要包含 6 个版本,分别是 Windows 7 Starter(简易版)、Windows 7 Home Basic(家庭基础版)、Windows 7 Home Premium(家庭高级版)、Windows 7 Professional(专业版)、Windows 7 Enterprise(企业版)、Windows 7 Ultimate(旗舰版)。在这 6 个版本中,Windows 7 家庭高级版和 Windows 7 专业版是两大主力版本,前者面向家庭用户,后者针对商业用户。

与以往的 Windows 操作系统相比,Windows 7 的优点如下:

1) 更容易使用

Windows 7 有许多方便用户的设计,如快速最大化、窗口半屏显示、跳跃列表、系统故障快速修复等,这些新功能令 Windows 7 成为最易用的 Windows 操作系统。

2) 启动更快速

Windows 7 大幅提高了启动速度,缩短了计算机的启动时间。

3) 搜索更简单

Windows 7 包含本地、网络和互联网联合搜索功能,整合了自动化应用程序提交和交叉程序数据透明性,让搜索和使用信息更加简单。

4) 系统更安全

Windows 7 改进了系统的安全和功能合法性,把对数据的保护和管理扩展到了外围设备,采用硬盘加密技术 BitLocker,更加“精细”地控制数据,保护硬盘上的数据不被未经授权的用户访问。将移动介质加密 BitLocker To Go 用于移动硬盘和 U 盘的加密,以保证随身携带资料的安全性。

5) 成本更低

Windows 7 可以帮助企业优化桌面基础设施,具有无缝操作系统、应用程序和数据移植功能,简化了 PC 供应和升级。

6) 提供更好的连接

Windows 7 进一步增强了移动工作能力,扩展了无线连接、管理和安全功能,拓展了多设备同步、管理和数据保护功能。

7) 呈现更加人性化的 UAC

Windows 7 在控制面板中提供了更多的控制选项,将用户账户控制(UAC)控制级增加到 4 个,用户可以根据自己的需要选择适当的 UAC 级别。

8) 采用 WinFS

Windows 7 采用了新的文件系统(WinFS),支持触摸功能,用户操作计算机时不必只通过键盘和鼠标来进行。

9) 提供 Windows XP Mode

Windows XP Mode(XPM)是基于 Virtual PC 技术在 Windows 7 中运行 Windows XP 的应用程序,解决了 Windows 7 的一些软件兼容问题。

10) 用户界面更加友好

Windows 7 系统增强了桌面显示功能,不再使用单调的图片作为壁纸,用户可通过壁纸幻灯片随意更换桌面风格。Windows 7 的任务栏更加强大,在任务栏中可以快速显示和查看某个程序访问过的历史记录信息,以方便查看使用过的文件。

11) 超强的库功能

Windows 7 的库(library)提供了快速查看不同文件类型的文件系统,默认情况下,分为通讯、联系人、文档、下载、音乐、视频、图片几类。通过“库”功能,用户可以更加便捷地查找和管理整个计算机或网络中的文件。

12) 具有更加智能的电源管理方案

Windows 7 在电源管理方面进行了重要改进,能节省更多电能。

13) 智能打印

Windows 7 具有使本地打印机智能化的功能,允许在多个地点使用多台默认的打印机。

14) 远程语音点播

Windows 7 经用户简单设置,可随时进行互动点播,带来迷人快捷的远程影音体验。

2.2.1 最低配置要求

微软推荐的 Windows 7 操作系统的最低安装配置如下:

- 1 GHz 32 位或 64 位处理器;
- 1 GB 系统内存;
- 16 GB 硬盘分区;
- 支持 Direct X9 的显卡 128 MB 显存。

用户的计算机硬件配置只有满足了以上配置条件,Windows 7 操作系统才能被正确安装和运行。

2.2.2 鼠标操作方法约定

下面介绍常用的鼠标操作方法与含义。

- (1) 指向:移动鼠标光标,将光标移动到一个对象上,如文件名、项目条、图标等。
- (2) 单击:移动光标至一个对象上,并在其位置上按下鼠标左键并快速放开。一般用于选择一个对象或单击按钮操作。
- (3) 双击:移动光标至一个对象上,并在其位置上快速连续单击鼠标左键两次。一般用于在屏幕上启动图标对应的窗口或程序。
- (4) 右击:移动光标至一个对象上,并在其位置上按下鼠标右键并快速放开。一般用于弹出一个快捷菜单。
- (5) 拖动:移动光标至一个对象上,按下鼠标左键不放,移动光标至新的位置后释放鼠标左键。拖动可以选择、移动或复制对象,也可以缩放一个窗口。
- (6) 滚动:转动鼠标的中间滚轮,用于移动操作对象的上下位置。

2.2.3 启动与关闭

启动和关闭计算机是使用计算机时最基本的操作。

1) 启动计算机

安装了 Windows 7 操作系统的计算机,在计算机启动时会引导 Windows 7 操作系统的启动。计算机的启动有冷启动、重新启动、复位启动三种,可以根据不同情况选择操作。

(1) 冷启动。冷启动又称电启动,是指计算机在断电情况下加电开机启动,需要经过硬件自检,然后再完成 Windows 7 的启动。

(2) 重新启动。重新启动是指计算机在使用过程中遇到某些故障、设置改动、安装更新

等情况时,重新引导操作系统的方法。重新启动在开机状态下进行,不再进行硬件自检。重新启动的操作步骤如下:

- ① 单击“开始”按钮,打开“开始”菜单。
- ② 单击“关机”按钮旁的,打开“关机”子菜单,如图 2-1 所示。



图 2-1 重新启动和退出系统命令项

- ③ 从弹出的菜单中选择“重新启动”命令。之后,计算机会重新启动。
- (3) 复位启动。复位启动是指在计算机开启的情况下,按下主机箱面板上的复位按钮或长按机箱面板上的开关按钮之后,重新启动计算机和引导 Windows 7 操作系统的操作。一般是在计算机的运行状态出现异常而重新启动无效时使用,启动过程与冷启动相同。复位启动会丢失计算机中未保存的工作内容,所以只能偶尔使用。

2) 关闭计算机

关闭计算机时,需要退出 Windows 7 操作系统,由操作系统将计算机安全关闭。各退出项见图 2-1,具体操作如下:

- (1) 单击“开始”按钮,打开“开始”菜单。
- (2) 单击“关机”按钮,即可关闭计算机。

除此之外,退出系统还包括切换用户、注销、睡眠、休眠等选项。

- ① 切换用户:在不关闭当前运行程序的情况下退出当前用户,接着返回用户登录界面。
- ② 注销:将当前使用的程序关闭,不关闭计算机,接着切换到用户登录界面。
- ③ 睡眠:以最小的能耗保证计算机处于锁定状态。计算机处于睡眠状态时,将切断内存以外其他配件的电源,工作状态的数据将保存在内存中。若要唤醒计算机,可按下计算机

机箱上的电源按钮,计算机将在数秒内恢复到睡眠前的工作状态。

④ 休眠:主要是为便携式计算机设计的电源节能状态。休眠能将打开的文档和程序保存到硬盘的一个文件中,当下次开机后,则从此文件读取数据到内存。计算机进入休眠状态后,所有配件均不通电,此时即使断电,也能通过计算机电源按钮恢复到休眠前的状态,有部分计算机能够通过按键盘上的任意键、单击鼠标按钮或打开便携式计算机盖来唤醒计算机。

2.2.4 Windows 7 桌面

启动 Windows 7 后,用户首先看到的屏幕界面就是桌面,如图 2-2 所示。桌面由桌面背景、桌面图标、“开始”按钮、任务栏等组成。接下来分别介绍桌面各组成部分及其对应的简单操作。

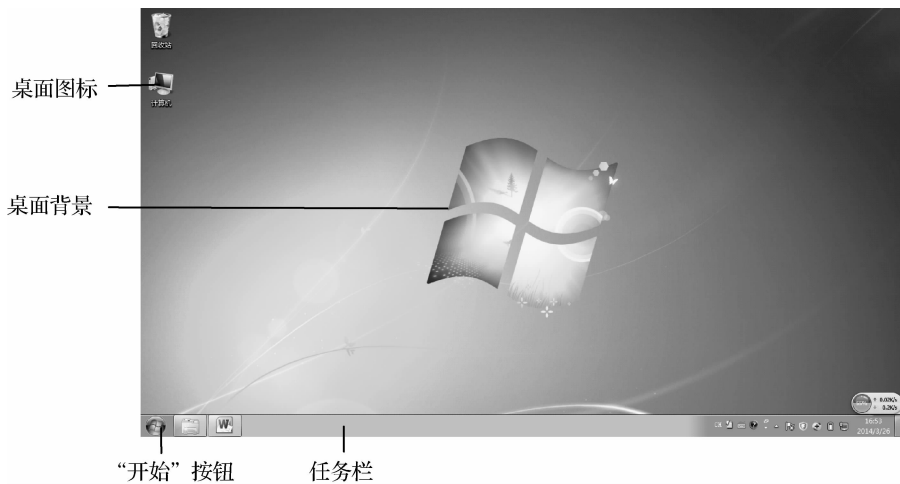


图 2-2 Windows 7 桌面

1) 桌面背景

桌面背景是桌面系统的背景图案,也称为墙纸,Windows 7 提供了多幅精美的图片,用户可以选择自己喜欢的图片作为背景图案。

2) 桌面图标

图标是代表文件、文件夹、程序和其他项目的小图片,由文字和图片组成。图标实际上是对象的快捷方式,双击图标可以启动或打开它所代表的对象。

桌面图标有两种:系统图标和用户自定义图标。系统图标由 Windows 7 操作系统提供,默认情况下桌面只显示“回收站”图标,其余的系统图标还有“计算机”“用户的文件”“网络”“控制面板”等,用户可以根据自己的喜好决定是否将它们添加到桌面,还可以更改系统程序所对应的图标,具体的添加和更改方法将在 2.4 节中详述。用户自定义图标,是指用户自己在桌面上添加和创建的图标,为用户自定义的快捷方式。

用户对桌面图标的操作主要有创建、移动、排序、删除等几种。

(1) 创建快捷方式。快捷方式是文件路径,指向文件在磁盘中的实际存储位置。用户为对象创建桌面快捷方式时,并没有将对象真正地放在桌面,而是将其所在位置的路径放在

了桌面,通过快捷方式,用户不需要找到文件本身就可以快速启动文件。

为了便于操作,用户可以通过“发送到”或“直接创建”两种方法来为桌面添加用户自定义快捷方式。

① “发送到”方法的操作步骤如下:

- 右击要创建快捷方式的项目,如文件、文件夹、程序或打印机。
- 在弹出的快捷菜单中选择“发送到”→“桌面快捷方式”命令,即可在桌面创建该项目的快捷方式,如图 2-3 所示。

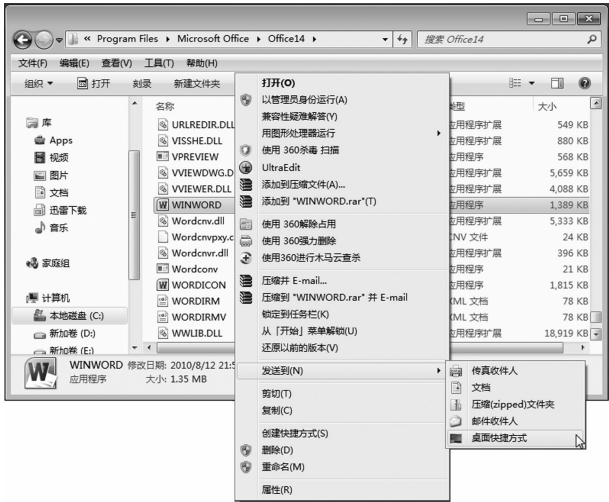


图 2-3 创建快捷方式

② “直接创建”方法的操作步骤如下:

- 在桌面空白位置右击,弹出快捷菜单。
- 在弹出的快捷菜单中选择“新建”→“快捷方式”命令。
- 根据弹出的“创建快捷方式”向导的提示选择想要建立的项目。
- 单击“下一步”按钮,输入该快捷方式的名称。
- 单击“完成”按钮结束快捷方式的创建。

(2) 移动图标。在图标上按住鼠标左键拖动,可以将其移动到桌面上的新位置,从而使得经常用到的程序图标位置突出,容易查找。

(3) 排序桌面上的图标。当桌面上图标过多时,可以按一定的特点对图标进行排序,以利于查找图标。在 Windows 7 中排序图标非常方便,具体方法如下:

- ① 在桌面空白处右击,弹出快捷菜单。
- ② 在弹出的快捷菜单中选择“排序方式”命令,如图 2-4 所示。
- ③ 从子菜单中选择一种排序方式。

执行完以上操作后,桌面上的图标就都按照相应的顺序排列了。也可以不采用排列顺序,通过直接拖动桌面上的图标,将它移动到自己喜欢的位置。



图 2-4 图标排序

(4) 删除桌面上的图标。右击该图标，从弹出的快捷菜单中选择“删除”命令。如果该图标是快捷方式，则只会删除该快捷方式，不会删除原始项目。

3) “开始”按钮

在 Windows 7 操作系统中，用户绝大部分的工作都是从“开始”菜单开始的。用户单击“开始”按钮，或者按 Ctrl+Esc 组合键，均可打开“开始”菜单。“开始”菜单如图 2-5 所示。

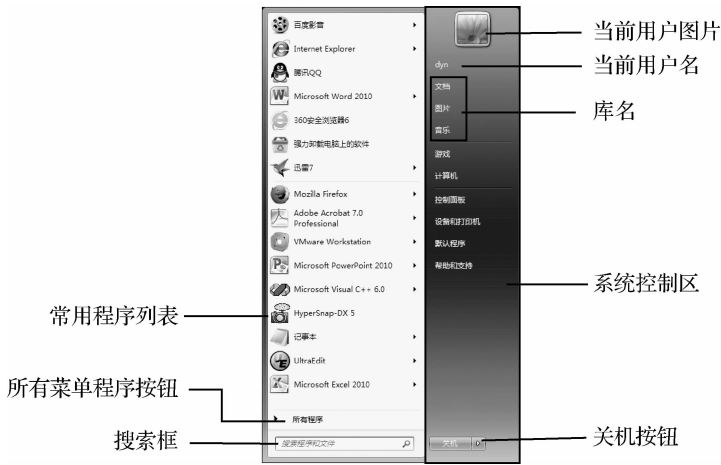


图 2-5 “开始”菜单

(1) “开始”菜单的组成。“开始”菜单由常用程序列表、搜索框、系统控制区 3 大部分组成。

① 常用程序列表。“开始”菜单的左边大窗格显示的是常用程序列表。计算机制造商可以自定义此列表，所以其确切外观会有所不同。单击“所有程序”按钮，可以显示程序的完整列。

② 搜索框。左边窗格的底部是搜索框，通过输入搜索项可在计算机中查找程序和

文件。

③ 系统控制区。右边窗格部分提供了对常用文件夹、文件、设置和功能的访问,在这里还可以注销 Windows 或关闭计算机。

(2) “开始”菜单的操作。用户利用“开始”菜单可以打开程序、搜索文件、管理计算机系统。

① 从“开始”菜单打开程序。“开始”菜单经常用来打开计算机上安装的程序。

- 单击“开始”菜单的常用程序列表中显示的程序名称,将打开某个程序,“开始”菜单随之关闭。
- 单击底部的“所有程序”按钮,显示计算机中所安装的所有程序文件夹列表,单击文件夹中的某个程序图标,可以打开相应的程序。

② 利用搜索框搜索文件。使用搜索框查找计算机上的项目时,搜索框将遍历硬盘上的所有文件夹。要使用搜索框,应先打开“开始”菜单,将要查找的文件名直接输入搜索框,Windows 7 操作系统会将硬盘上程序、文件和文件夹标题中的文字与搜索项进行比较,当匹配或以搜索项开头时,会将其作为搜索结果。搜索结果显示在搜索框的上方。

③ 使用系统控制区。系统控制区包括以下内容:

- “用户的文件”文件夹。它包含了特定的登录到 Windows 7 的用户文件,有桌面、文档、收藏夹、我的图片、我的视频、我的音乐等文件夹。
- 文档。对应“文档库”,用来存储和打开文本文件、电子表格、演示文稿以及其他类型的文档。
- 图片。对应“图片库”,可以存储和查看数字图片及图形文件。
- 音乐。对应“音乐库”,可以存储和播放音乐及其他音频文件。
- 游戏。可以在此访问计算机上的所有游戏。
- 计算机。可以在这里访问磁盘驱动器、可移动存储设备、打印机、扫描仪及其他连接到计算机的硬件。
- 控制面板。利用控制面板可以自定义计算机的外观和功能、安装或卸载程序、设置网络连接和管理用户账户等。
- 设备和打印机。可以查看有关打印机、鼠标和计算机上安装的其他设备信息。
- 默认程序。用以选择设置默认程序、关联程序等。
- 帮助和支持。用以浏览和搜索有关使用 Windows 和计算机的帮助主题。
- “关机”按钮。关闭计算机。

4) 任务栏

任务栏是屏幕底部的长条,与桌面不同的是,桌面可以被打开的窗口覆盖,而任务栏几乎始终可见。

(1) 任务栏的组成。任务栏主要由程序锁定区、活动任务区和通知区组成,如图 2-6 所示。



图 2-6 任务栏

① 程序锁定区。程序锁定区的图标等同于快捷方式,可以节省桌面的资源,在不显示桌面的情况下快速启动程序。

② 活动任务区。活动任务区的每个图标都代表了一个正在运行的任务,可以通过单击图标来进行任务与窗口的快速切换。

③ 通知区。位于任务栏最右侧,包含一个时钟和一组图标,这些图标表示计算机上某个程序的状态,或提供访问特定设置的途径。图标集取决于已安装的程序或服务,以及计算机制造商设置计算机的方式。

为了保持任务栏的整洁,如果通知区的图标在一段时间内未被使用,Windows 会将其隐藏在通知区。如果图标被隐藏,单击  按钮可临时显示隐藏的图标,如图 2-7 所示。如果单击这些图标中的某一个,它将再次显示。



图 2-7 显示隐藏的图标

(2) 任务栏相关操作。对任务栏的操作主要有:移动与锁定任务栏、隐藏任务栏、在任务栏上添加工具栏、把程序锁定到任务栏等。

① 任务栏的移动与锁定。默认情况下任务栏是锁定的,不可移动,当任务栏不锁定时,它可以被移动到屏幕四边的某个边位置上。如果要移动任务栏,应执行如下操作:

- 右击任务栏,在弹出的快捷菜单中取消对“锁定任务栏”命令的选择。
- 鼠标指针指向任务栏的空白区,按住鼠标左键拖动任务栏,当任务栏移动到要放置的位置时,释放鼠标左键。
- 右击任务栏,在弹出的快捷菜单中重新选择“锁定任务栏”命令,此时就完成了任务栏的移动与锁定。

② 隐藏任务栏。可以看到,无论打开什么窗口,任务栏总是完整地显示在屏幕下方,保证了任务栏随时可见和可操作,但是有时用户希望能够把任务栏隐藏起来。要隐藏任务栏,按如下步骤执行操作:

- 右击任务栏中的空白处,打开快捷菜单。
- 选择“属性”命令,打开“任务栏和「开始」菜单属性”对话框,如图 2-8 所示。该对话框中“自动隐藏任务栏”复选框没有被选中,即任务栏没有隐藏。
- 选中“自动隐藏任务栏”复选框。

● 单击“确定”按钮。这样,当打开其他窗口时,任务栏就会自动隐藏。如果任务栏处于屏幕底部,那么只要将鼠标指针移动到屏幕底部停留一会,隐藏的任务栏就会重新出现。

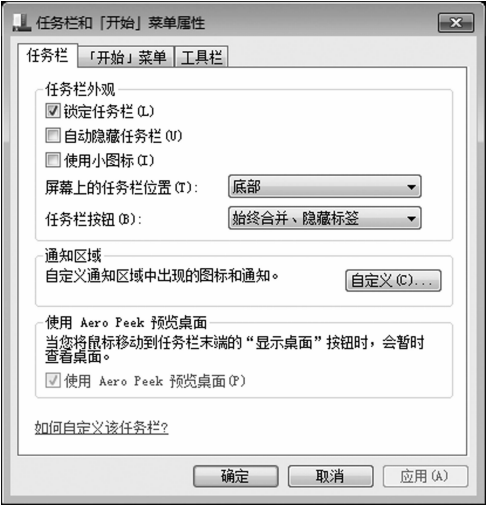


图 2-8 “任务栏和「开始」菜单属性”对话框

③ 添加工具栏。在任务栏中有许多工具栏,是为了提高使用效率而设置的,要添加工具栏,应执行如下操作:

- 右击任务栏的空白处,在弹出的快捷菜单中选择“工具栏”命令。
- 打开有“地址”“链接”“桌面”“语言栏”和“新建工具栏”命令的级联菜单,如图 2-9 所示。选择某一选项,就可以将相应的工具栏添加到任务栏中。



图 2-9 “工具栏”级联菜单

④ 把程序锁定到任务栏。把经常使用的程序锁定到任务栏后,可以始终在任务栏中看到这些程序,通过单击可以对其进行访问,这种方式是对“开始”菜单、桌面快捷方式的补充。如果要把“开始”菜单、桌面上或者活动任务中的程序固定到任务栏,只需右击该程序,从弹出的快捷菜单中选择“锁定到任务栏”或“将此程序锁定到任务栏”命令,如图 2-10 所示。如果要把锁定在任务栏上的程序从任务栏上去掉,则右击该图标,从弹出的快捷菜单中选择“将此程序从任务栏中解锁”命令即可。



图 2-10 把程序锁定到任务栏

2.2.5 窗口的组成与操作

在 Windows 7 操作系统中,每当用户打开一个文件或者启动一个程序时,系统就会打开一个窗口供用户管理和使用。窗口的管理是 Windows 7 操作系统的重要组成部分。

1) 窗口的组成

窗口是显示程序和内容的矩形工作区域,Windows 7 的操作主要在窗口中进行,虽然每个窗口的内容和外观各有不同,但大多数窗口都具有相同的基本组成部分,即标题栏、功能区、状态栏、控制按钮、窗口工作区和滚动条,如图 2-11 所示。

(1) 标题栏:显示窗口的名称或正打开的文件名称。

(2) 控制按钮:有“最小化”、“最大化” (或“还原”)和“关闭”按钮,用于隐藏窗口、最大化(或还原)窗口、关闭窗口。

(3) 功能区:功能区替代了以前版本的菜单栏和工具栏,是一个带状区域,贯穿窗口的顶部,其中包含多组命令,包括多个围绕特定方案或对象进行处理的选项卡,在每个选项卡中的控件进一步组成多个命令组,每个命令执行特定的功能。功能区中,大部分区域都有下拉箭头,单击下拉箭头可以打开一个下拉菜单。在功能区部分区域有一种按钮,单击该按钮可以打开一个对话框。

(4) 窗口工作区:窗口中最大的区域,是完成该程序功能的主要区域。

(5) 滚动条:当窗口太小以至于窗口主体不能显示所有信息时,在窗口工作区的右侧和底部将会出现滚动条。拖动滚动条,或单击其上下左右方向的小三角形图标,即可实现屏幕

的上下左右滚动,以查看被隐藏的内容。

(6) 状态栏:显示程序当前的状态,对应不同的程序显示不同的信息。

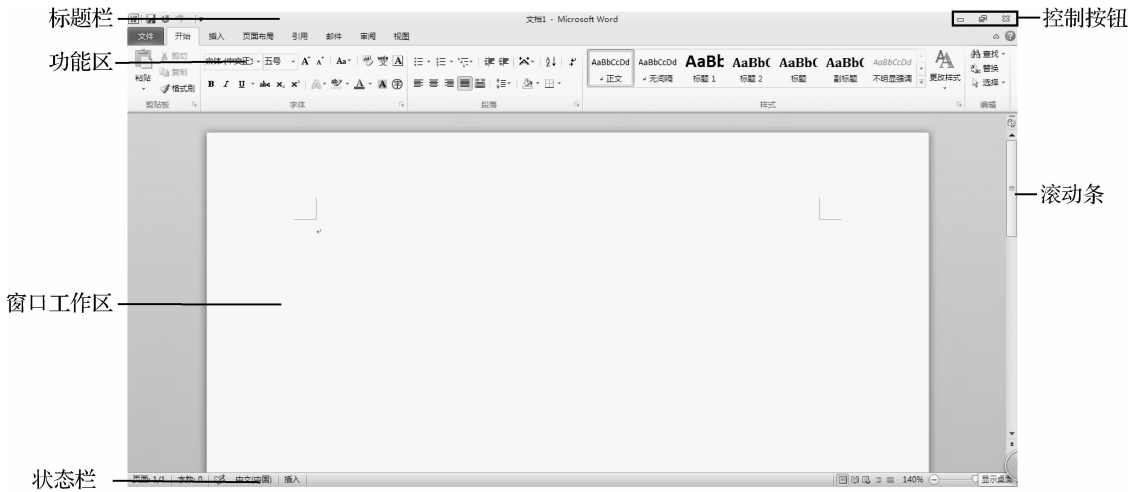


图 2-11 Word 文档窗口

2) 操作窗口

对窗口的操作有移动窗口、更改窗口尺寸、关闭窗口、窗口之间的切换、排列窗口等。

(1) 移动窗口。将鼠标指针指向窗口标题栏,按住鼠标左键拖动即可随意改变窗口位置。

(2) 更改窗口尺寸。

① 最大化:单击“最大化”按钮或双击该窗口的标题栏,可以使窗口铺满整个桌面,此时“最大化”按钮变为“还原”按钮。

② 还原到最大化之前的大小:单击“还原”按钮,可以使窗口恢复到最大化之前的窗口尺寸,此时“还原”按钮变为“最大化”按钮。

③ 最小化:单击“最小化”按钮可以隐藏窗口,使窗口临时消失而不将其关闭。通过单击任务栏上的活动应用程序图标可以重新显示窗口。

④ 其他尺寸:将鼠标移动到窗口的 4 个边框或 4 个角处,当光标变成双向箭头的指针形状时,拖动边框就能够改变相应的尺寸。

(3) 关闭窗口。单击“关闭”按钮可以关闭窗口。

(4) 窗口之间的切换。Windows 7 支持多任务运行,即同时可以运行多个应用程序。由于应用程序一般以窗口的形式打开,当运行多个应用程序后,桌面就会出现多个窗口,但是不管打开多少个窗口,只有一个窗口是当前活动窗口,在所有其他窗口之上,其他被其覆盖的窗口称为后台窗口。用户经常需要进行窗口切换操作,将后台窗口变为活动窗口。

切换窗口有以下几种方法:

① 单击要激活窗口的任何部位,即可将其切换为活动窗口。

② 在任务栏中,会在活动任务区以按钮的形式显示已经打开的程序,单击要激活程序的按钮就能切换到相应的窗口。

③ 使用缩略图预览。若要轻松地识别窗口,将鼠标指针指向其任务栏按钮,无论该窗

口的内容是文档、照片,还是正在运行的视频,都会看到一个缩略图大小的窗口预览。如果无法通过其标题识别窗口,此时单击需要切换窗口的缩略图即可。

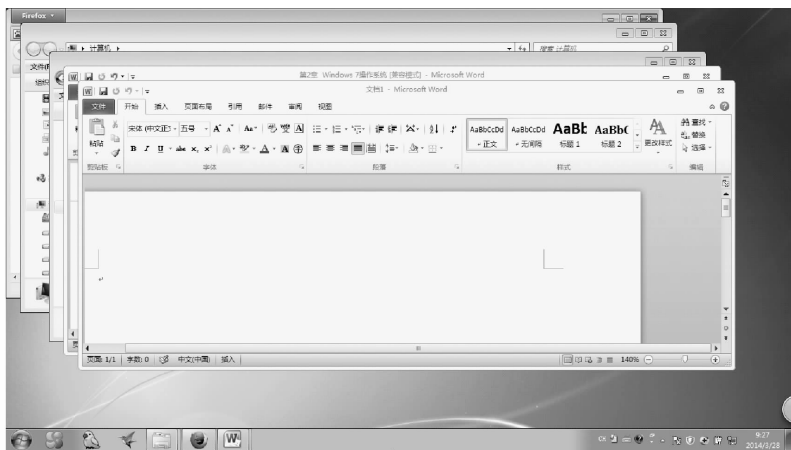
④ 使用组合键 Alt+Tab。通过按 Alt+Tab 组合键可以切换到先前的窗口,或者通过按住 Alt 键并重复按 Tab 键循环切换所有打开的窗口和桌面。释放 Alt 键可以显示所选的窗口。

(5) 排列窗口。排列窗口的方式主要有三种:层叠、堆叠或并排。层叠方式是把窗口按先后顺序依次排列在桌面上,其中当前激活的窗口是完全可见的;堆叠方式是把窗口按照横向两个、纵向平均分布的方式堆叠排列起来;并排方式是把窗口按照纵向两个、横向平均分布的方式并排排列起来。

排列窗口的方法为:右击任务栏的空白处,弹出如图 2-12 所示的快捷菜单,选择“层叠窗口”“堆叠显示窗口”或“并排显示窗口”命令,即可按选定的方式排列窗口,如图 2-13 所示。



图 2-12 窗口排列菜单



(a)



(b)

菜单栏上显示了各菜单的名称,单击可以打开菜单,快速选择菜单命令。

(2) 下拉式菜单。菜单栏中菜单名下所对应的由一组菜单命令组成的菜单称为下拉式菜单,如图 2-16 所示。



图 2-16 记事本中的“编辑”菜单

关于菜单的约定如下:

- ① 在菜单中命令用灰色横线进行分隔,表示菜单的功能分组。
- ② 颜色为灰色的命令表示目前不可用。
- ③ 菜单旁边括号内下划线的字母是热键。
- ④ 菜单项右边的带有“Ctrl+字母”的组合键是快捷键,用户可以不打开菜单,在编辑状态下直接按快捷键来执行该菜单命令。
- ⑤ 菜单项后面的“...”表示执行这个菜单项命令后,会出现一个对话框来询问执行该命令所需的一些信息。
- ⑥ 菜单名后带标记时,表示这条命令带有子菜单。并不是所有的菜单控件外观都一样,有些菜单不显示在菜单栏上,例如,工具栏上的菜单,这时在单词或图片的旁边有箭头、,如图 2-17 所示。

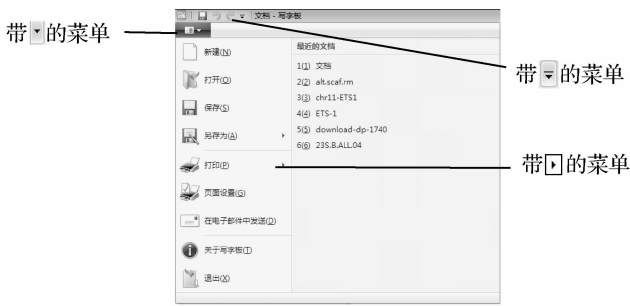


图 2-17 带箭头标记的菜单

⑦ 菜单名前带有“√”或“·”标记,如图 2-18 所示,表示该菜单项选中有效状态,“√”为多项选择,“·”为单项选择。

(3) 快捷菜单。快捷菜单是右击对象时弹出的菜单,其中包含了对该对象常用的操作命令,如图 2-19 所示。根据对象的不同,快捷菜单中的菜单命令也有所不同。

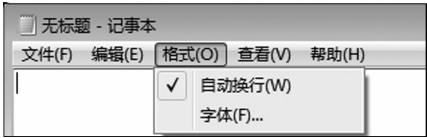


图 2-18 带“√”的菜单命令



图 2-19 桌面上的快捷菜单

2) 对话框的管理与操作

对话框是一种特殊的窗口,用来进行用户与系统之间的信息交互。如图 2-20 所示为“文件夹选项”对话框。与常规窗口不同,对话框没有菜单栏,多数对话框无法最大化、最小化或调整大小,但它们可以被移动,主要用来完成一些系统的设置功能。对话框有多种形式,外观相差也较大。

对话框上的主要元素有以下几个:

- (1) 标题栏。标明对话框的名称,有“关闭”按钮。
- (2) 选项卡。选项卡是对话框中叠放的页,用来完成一组相关的功能,每项功能放在一个选项卡上。如图 2-20 所示有“常规”选项卡、“查看”选项卡、“搜索”选项卡。
- (3) 命令按钮。命令按钮一般为上面有文字的矩形按钮,单击命令按钮时会执行一个命令(或操作)。如图 2-20 所示,如果单击“确定”按钮,则会使选项卡的设置生效。如果命令按钮呈现淡灰色,则表示当前该按钮不能使用。

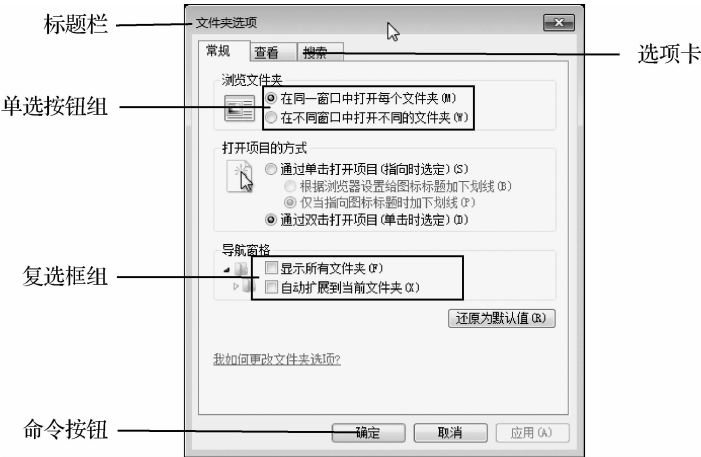


图 2-20 “文件夹选项”对话框

(4) 单选按钮组。单选按钮组让用户在某一选项的一组单选按钮中,一次只能选择一个,选中之后的单选按钮左侧为●,未选中的为○。

(5) 复选框组。在某一选项的一组复选框中,一次可以选择多个或者都不选择,选中后复选框为■,未选中时为□。

(6) 文本框。在文本框中可以输入内容,如文字或密码,如图 2-21 所示。当将鼠标指针移到文本框时,光标将变为“ I ”形状。单击文本框,出现闪烁垂直线“|”,表示当前输入文本的位置。如果在文本框中没有看到光标,则表示该文本框无法输入内容。首先需确定光标出现在文本框中,然后才能输入。

(7) 下拉列表框。下拉列表框类似于菜单,但它不是单击命令,而是选择选项。下拉列表关闭后只显示当前选中的选项,其他可用的选项都会被隐藏,如图 2-21 所示。

(8) 数值框。数值框用来调整或输入数据,如图 2-21 所示。当要改变数字时,单击▲/▼的上、下按钮可以增加或减少值,也可以直接在框中输入数值。



图 2-21 “脚注和尾注”对话框

(9) “帮助”按钮。有的对话框在标题框右侧有“帮助”按钮,单击此按钮将显示有关该对话框的帮助窗口。

2.3 管理文件和文件夹

Windows 7 是一个面向对象的文件管理系统,它可把所有的软硬件资源都按照文件或文件夹的形式来表示与处理,所以管理文件和文件夹就是管理整个计算机系统。通常可以通过 Windows 资源管理器来对计算机进行统一的管理和操作。

2.3.1 文件和文件夹的概念

1) 文件

计算机文件是存储在存储介质中的指令或数据的集合,是计算机系统中最小的数据构成单位,也是 Windows 7 基本的存储单位,用户使用和创建的文档都是文件。文件一般具有以下属性:

- (1) 文件中可以存放文本、声音、图像、视频和数据等信息。
- (2) 文件名的唯一性。同一个磁盘的同一个目录下不允许有重复的文件名。
- (3) 文件具有可转移性。文件可以从一个磁盘复制到另一个磁盘上,或者从一台计算机复制转移到另一台计算机上。
- (4) 文件在磁盘中要有固定的位置。用户和应用程序要使用文件时,必须提供文件的路径来告诉文件的位置。路径一般由存放文件的驱动器名、文件夹名和文件名组成。

2) 文件名

在计算机系统中,为了识别文件,每个文件都有一个文件名。整个文件名由主文件名和扩展名两部分组成,中间用“.”分隔,有些文件名的扩展名可以省略。主文件名一般表示文件的内容,扩展名表示文件的类型。例如,文件名 readme.txt 的主文件名为 readme,表示需要用户在操作前阅读此文件;扩展名为.txt,表示此文件是文本文件。

- (1) 主文件名。文件命名时,要尽量做到知名达意、简洁,同时必须遵守以下规则:
- ① 文件名使用的字符不能超过 255 个。
 - ② 文件名不能以空格、小数点开头,其余位置可以有空格、多个小数点。
 - ③ 文件名中不能包含 *、?、\、/、”、‘、|、<、>等符号。
 - ④ 文件名可以包含大小写字母,但计算机将同一字母的大小形式视为一种,如 TEST.txt和 test.txt 被认为是同一文件名。
- (2) 文件的扩展名。文件的扩展名用来表示文件的类型,不同类型的文件在 Windows 7 中对应不同的文件图标。

用户可以根据文件的扩展名识别文件的类型。一般情况下,用户在将文件存盘时,应用程序会自动给文件添加默认的扩展名,用户也可以根据自己的特定需要指出文件的扩展名,以帮助用户识别和管理文件。

表 2-1 列出了常见的文件类型及其对应的扩展名。

表 2-1 常见的文件类型及其扩展名

文件类型	扩 展 名	文件类型	扩 展 名
影像文件	.avi	其他常见的图形文件	.jpeg, .gif
备份文件	.bak	MIDI 文件	.mid
批处理文件	.bat	Access 数据库文件	.mdb
位图文件	.bmp	丰富文本格式文件	.rtf
可执行的程序文件	.com, .exe	屏幕保护程序文件	.scr
动态链接库文件	.dll	系统文件	.sys
Word 文档	.doc, .docx	TrueType 字体文件	.ttf
设备驱动程序文件	.drv	Excel 电子表格文件	.xls, .xlsx
图标文件	.ico	波形文件	.wav
安装信息文件	.inf	用于 WWW 的超级文本文件	.htm
系统配置文件	.ini	PowerPoint 文件	.ppt, .pptx

3) 文件夹

Windows 7 中的文件夹是容器,用于存储程序、文档、快捷方式和其他文件夹。文件夹中的文件夹称为子文件夹。

计算机上的文件夹有两种:标准文件夹和特殊文件夹。

(1) 标准文件夹。标准文件夹中可以存放程序、文档、快捷方式和其他文件夹,当打开时,它是以窗口的形式呈现文件夹中的内容的,用户可以将自己的文件存入其中,如图 2-22 所示。

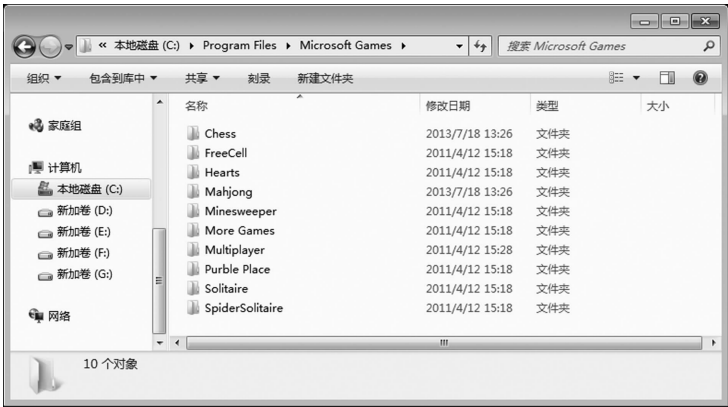


图 2-22 标准文件夹

(2) 特殊文件夹。它们不对应于磁盘上的某个文件夹,这种文件夹实际上是程序,如控制面板、拨号网络、打印机等。在这些文件夹中不能存储文件,但是可以通过资源管理器来查看和管理其中的内容,如图 2-23 所示。



图 2-23 特殊文件夹

2.3.2 使用资源管理器

在 Windows 7 中通常用“资源管理器”或“库”来管理资源,使用“回收站”管理被删除的文件。

资源管理器是 Windows 7 专门用来管理计算机资源的应用程序,用户的程序、文档、数据文件都可以用其来进行管理。

1) 打开资源管理器

打开 Windows 7 资源管理器有如下几种方法:

- (1) 单击锁定到任务栏左侧的“资源管理器”按钮.
- (2) 右击“开始”按钮,在弹出的快捷菜单中选择“打开 Windows 资源管理器”命令。
- (3) 单击“开始”按钮,选择“所有程序”→“附件”→“Windows 资源管理器”命令。
- (4) 按键盘上的“Windows 徽标键+E”组合键。

以上几种方法都能打开资源管理器,但前 3 种都显示的是“库”文件夹,第四种显示“计算机”文件夹,如图 2-24 所示,它们都是资源管理器的打开形式。



(a)



(b)

图 2-24 “资源管理器”的“库”文件夹和“计算机”文件夹
(a) “库”文件夹 (b) “计算机”文件夹

2) “资源管理器”窗口的组成

Windows 资源管理器可帮助用户进行导航,使用户更轻松地使用文件、文件夹和库。Windows 7资源管理器窗口如图 2-25 所示。



图 2-25 Windows 资源管理器窗口

Windows 资源管理器的常见组成部分有地址栏、搜索栏、菜单栏、工具栏、导航窗格、工作区和细节窗格等。

(1) 地址栏。地址栏中显示的是用户当前浏览的文件夹的路径,在进行网络浏览时,地址栏显示的是网址,用户可以单击选择磁盘或文件夹名,从而改变当前窗口与地址栏的显示内容。

(2) 搜索栏。在搜索栏中输入搜索项时,可以在当前文件夹或库中查找文件名中包含搜索项的文件,并将搜索结果显示在工作区。

(3) 菜单栏。包括“文件”“编辑”“查看”“工具”“帮助”5 个菜单,每个菜单里都包含了与其相应功能相关的多个菜单命令。

(4) 工具栏。工具栏可为用户提供一些按钮,如组织、更改视图、显示/隐藏预览窗格和“帮助”按钮等,还有一组可变的应用程序按钮,如系统属性、打开控制面板等。

工具栏右侧的“更改视图”按钮,可以将工作区的文件和文件夹按不同的方式进行显示,单击下拉按钮,在弹出的下拉菜单中列出了所有的显示方式,如图 2-26 所示。



图 2-26 “更改视图”中的显示方式

① 图标显示方式。选择此种方式,系统将窗口中的所有对象在工作区以图标进行显示,只列出文件或文件夹的图标与名称,不列出其他相关信息。对于几种不同的图标方式,只是显示的图标大小有差别。图 2-27所示为“超大图标”“大图标”“中等图标”“小图标”4 种不同显示方式的效果图。

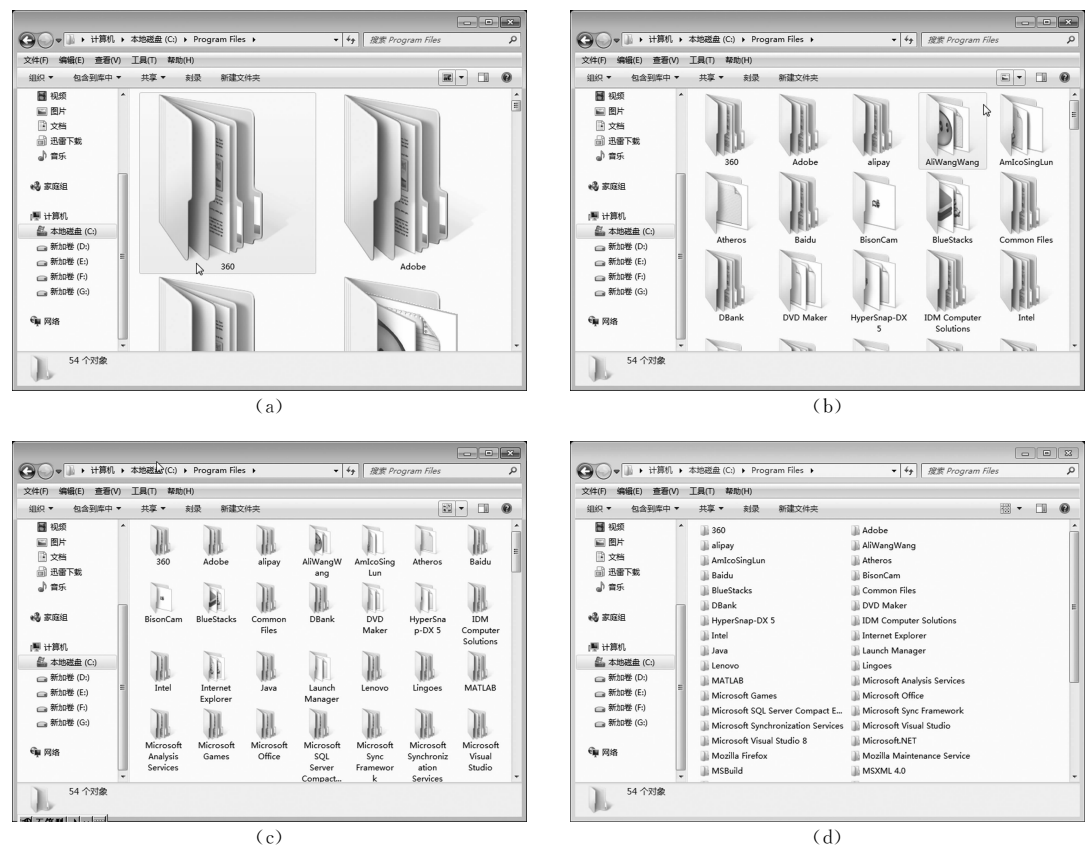


图 2-27 文件与文件夹的图标显示方式

(a) 超大图标显示 (b) 大图标显示 (c) 中等图标显示 (d) 小图标显示

② “列表”显示方式。“列表”显示方式将窗口中的所有对象按字母顺序排列,一目了然,便于查找,如图 2-28 所示。

③ “详细信息”显示方式。这种方式下,对象以小图标的方式显示,同时在窗口中显示每个文件和文件夹的相关信息,包括文件夹和文件的名称、大小、类型和修改时间等内容。对于驱动器则显示其类型、大小和可用空间,如图 2-29 所示。

④ “平铺”显示方式。平铺视图以图标方式显示文件和文件夹,将所选的分类信息显示在文件或文件名下面,如图 2-30 所示。

⑤ “内容”显示方式。“内容”显示方式会显示文件中的部分内容,如图 2-31 所示。

当窗口中的图标太多时,用户可以利用“查看”菜单中的级联菜单命令,按名称、类型、大小、修改时间或自动排列等将图标排序,以便于查找。排序图标的菜单如图 2-32 所示。

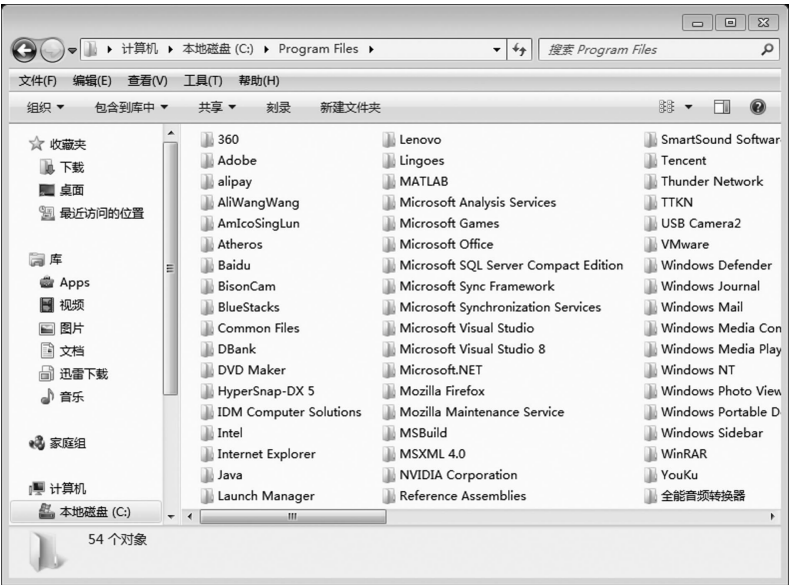


图 2-28 文件与文件夹的“列表”显示方式

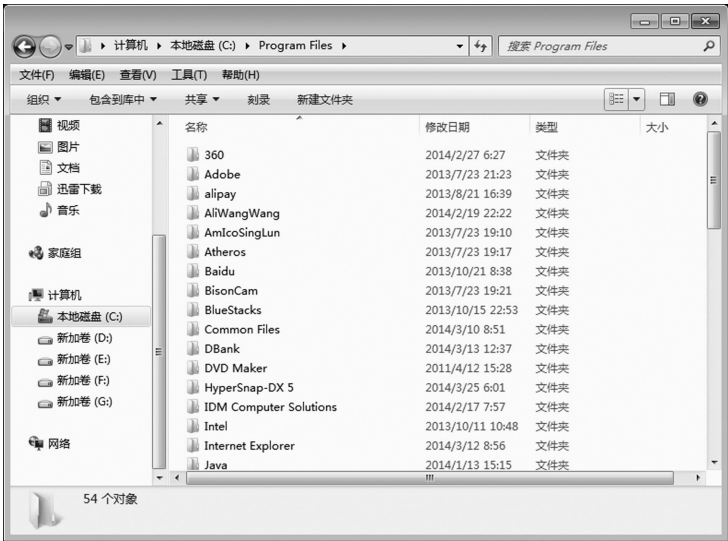


图 2-29 文件与文件夹的“详细信息”显示方式



图 2-30 文件与文件夹的“平铺”显示方式

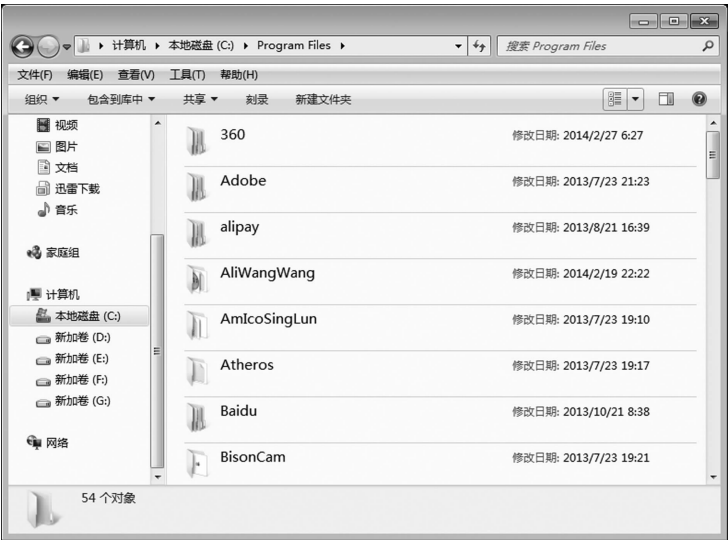


图 2-31 文件与文件夹的“内容”显示方式

(5) 导航窗格。使用导航窗格可以访问库、文件夹、保存的搜索结果,甚至可以访问整个硬盘。选择“收藏夹”选项,可以打开最常用的文件夹和搜索,选择“库”选项可以访问库,选择“计算机”选项可以浏览整个硬盘中的文件夹、子文件夹和文件,还可以在导航窗格中将项目直接移动或复制到目标位置。

如果在打开的窗口左侧没有看到导航窗格,则可以选择“组织”→“布局”→“导航窗格”命令将其显示出来。

(6) 工作区。工作区用来显示计算机当前所打开的文件夹中的资源。

(7) 细节窗格。窗口底部是细节窗格,用于显示当前选定的文件的数目、大小和所处文件夹的位置等细节。



图 2-32 “查看”菜单中的“排列方式”子菜单

3) 资源管理器的常见操作

接下来介绍如何使用资源管理器查看磁盘属性、查看文件和选取一组对象,这些都是常见的操作。

(1) 查看磁盘属性。Windows 7 中可以随时查看任何一个磁盘的属性。磁盘的属性包括磁盘的空间大小、已用和可用空间以及磁盘的卷标信息。

要查看磁盘属性,按如下步骤操作:

- ① 打开“资源管理器”窗口。
- ② 选定要查看的磁盘驱动器。
- ③ 选择“文件”菜单中的“属性”命令,打开磁盘“属性”对话框,如图 2-33 所示。

在“常规”选项卡中显示了当前驱动器的卷标、类型、文件系统、已用空间和可用空间,如图 2-33 所示。中间的圆饼图标出了已用和可用磁盘空间的比例。

“工具”选项卡中包含“查错”“碎片整理”“备份”三部分,如图 2-34 所示,用户可以利用它们对磁盘进行优化操作。

(2) 查看文件。与“Windows 资源管理器”窗口组成的“工具栏”的查看相同,按不同的显示方式和排序方式查看工作区的文件或文件夹。

(3) 选取多个对象。在用户操作时,有时需要对多个对象执行相同的操作,如果能同时选取多个文件或文件夹,然后再进行操作,将会大大减少用户的操作时间。同时选取多个对象的方法有以下几种:

- ① 如果要连续选取多个对象,可以单击需要选取的第一个对象,再按住 Shift 键,然后单击要选取的最后一个对象。
- ② 如果要选取的对象不连续,可以按住 Ctrl 键,然后依次单击要选取的对象。
- ③ 如果要选取的对象在一个矩形区域内,那么在选取的第一个对象的左上方按下鼠标左键之后拖动鼠标,在拖动过程中,会出现一个虚框盖住要选择的对象,当该虚框盖住了所有要选对象时,释放鼠标左键。



图 2-33 磁盘“属性”对话框

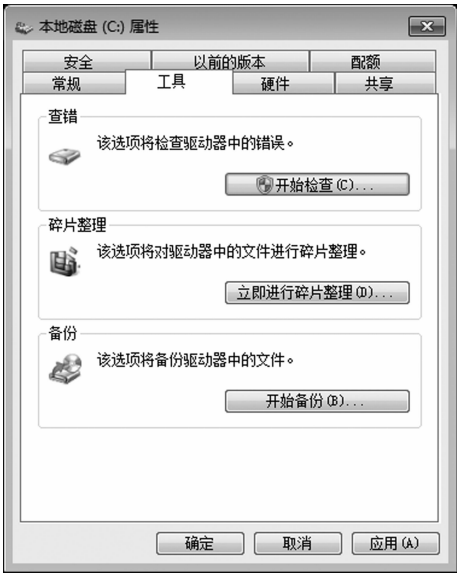


图 2-34 “工具”选项卡

④ 要选中当前文件夹下的所有对象时，选择“编辑”菜单中的“全选”命令或按 Ctrl+A 组合键即可。

在完成对象的选取后，用户就可以进行后续的剪切、复制等操作了。

2.3.3 文件和文件夹的基本操作

文件和文件夹的基本操作包括对文件或文件夹的选择、复制、移动、删除、重命名、搜索操作以及查看文件内容和属性的操作。下面利用资源管理器来完成这些操作。

1) 选择文件或文件夹

在 Windows 7 中无论打开文件、运行程序、删除文件，还是复制文件，用户都需要先选定对象，然后才能进行相应操作。选择文件或文件夹的操作步骤如下：

(1) 运行 Windows 资源管理器。

(2) 在导航窗格中单击包含选择对象的文件夹，例如，单击“用户”文件夹，此时资源管理器右边的工作区显示选中文件夹的内容，如图 2-35 所示。

(3) 如果选取的是单个文件，按 End 键可选定当前文件夹末尾的文件夹或文件，按 Home 键可选定当前文件夹开头的文件夹或文件，按字母键可选定第一个以该字母为文件名或文件夹名首字母的文件或文件夹。图 2-35 中，按字母 u 可选定 UpdatusUser 文件夹。

如果要选取多个文件，请按照资源管理器的常用操作方法进行选取。



图 2-35 “用户”文件夹中的内容

2) 复制文件夹或文件

复制文件夹或文件是用户经常进行的操作,复制方法有多种,可以通过鼠标拖放来进行复制,也可以通过菜单或工具栏来进行复制。

(1) 利用鼠标拖放。

- ① 运行资源管理器,在导航窗格中展开文件要复制到的文件夹(又称为目标文件夹)。
- ② 在导航窗格中选中要复制对象所在的文件夹。
- ③ 选择要复制的对象,在按住 Ctrl 键的同时,按下鼠标左键并拖动鼠标,指向导航窗格中的目标文件夹(此文件会反白显示,表示已经被选中),释放鼠标左键完成操作。

(2) 利用“编辑”菜单或快捷键。

- ① 先在资源管理器中选择需要复制的对象。
- ② 选择“编辑”菜单中的“复制”命令,或者按 Ctrl+C 组合键。
- ③ 在导航窗格中选中目标文件夹。
- ④ 选择“编辑”菜单中的“粘贴”命令,或者按 Ctrl+V 组合键,执行粘贴操作后即可完成复制操作。

(3) 利用“编辑”菜单中的“复制到文件夹”命令。

- ① 在资源管理器中选择需要复制的对象。
- ② 选择“编辑”菜单中的“复制到文件夹”命令,弹出“复制项目”对话框,如图 2-36 所示。

③ 选择目标文件夹,或单击“新建文件夹”按钮创建新的目标文件夹。

④ 单击“复制”按钮。

如果要把文件夹或文件复制到 U 盘中,则在选中要复制的对象后,在对象上右击,从弹出的快捷菜单中选择“发送到”命令,再选择子菜单中的 U 盘存储器。

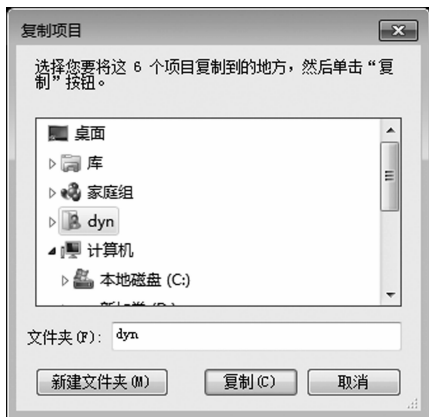


图 2-36 “复制项目”对话框

3) 移动文件夹或文件

移动文件夹或文件与复制文件夹或文件类似,首先要在资源管理器中选中需要移动(或复制)的文件夹或文件,再执行移动或复制操作。移动文件夹或文件的方法有如下几种:

(1) 利用鼠标拖动。

- ① 在资源管理器中选中需要移动的对象。
- ② 在导航窗格中选中“目标文件夹”,即要移动到的位置。
- ③ 在按住 Shift 键的同时,在选中的对象上按下鼠标左键并拖动鼠标,指向导航窗格中的目标文件夹,释放鼠标左键完成操作。

(2) 利用“编辑”菜单或快捷键。

- ① 在资源管理器中选择需要移动的对象。
- ② 选择“编辑”菜单中的“剪切”命令,或者按 Ctrl+X 组合键。
- ③ 在导航窗格中选中目标文件夹。
- ④ 选择“编辑”菜单中的“粘贴”命令,或者按 Ctrl+V 组合键,完成操作。

(3) 利用“编辑”菜单中的“移动到文件夹”命令。

- ① 在资源管理器中选择需要移动的对象。
- ② “编辑”菜单中的“移动到文件夹”命令,弹出“移动项目”对话框,如图 2-37 所示。

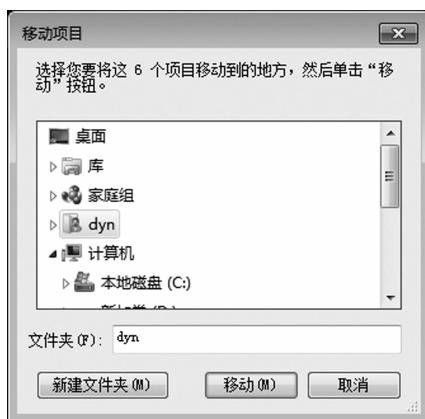


图 2-37 “移动项目”对话框

- ③ 选择目标文件夹,或单击“新建文件夹”按钮创建新的目标文件夹。

- ④ 单击“移动”按钮。

4) 删除文件夹或文件

如果不再需要文件或文件夹,则可以删除,释放它们所占用的硬盘空间。

回收站是计算机硬盘上的一块存储空间,Windows 7 操作系统利用它来保存被临时删除的文件。当用户删除文件或文件夹时,系统并不会立即将其删除,而是先将它放入回收站。当用户希望再次使用回收站中的文件时,可以将其恢复至删除前的位置;反之,如果确定不会再使用回收站中的文件,则可以清空回收站,以释放其所占用的空间。

用户删除文件分两步进行:①将需要删除的文件夹或文件放入回收站;②在回收站内彻底清除。

在执行删除操作前,首先要选中拟删除的对象,然后执行删除操作,方法有如下几种:

- (1) 在选中的文件或文件夹上右击,在弹出的快捷菜单中选择“删除”命令。
- (2) 按 Delete 键。
- (3) 直接拖动选中的对象到回收站。
- (4) 打开资源管理器中的“文件”菜单,选择“删除”命令。

执行上述操作后,将提示“确实要把文件或文件夹放入回收站吗?”,单击“是”按钮后,将选中的对象移入回收站。

按上述方法删除网络文件或 U 盘中的文件时,不会将其放入回收站,而是直接删除。

如果在选择“删除”命令的同时按 Shift 键,则文件或文件夹会直接被彻底删除,不会放入回收站。

5) 重命名文件或文件夹

用户能够方便地改变文件或文件夹的名称,方法为:右击需要更改名称的文件或文件夹,在弹出的快捷菜单中选择“重命名”命令,在文件名位置输入新的名称。

无论复制、移动、删除还是重命名,都需要在文件没有使用的情况下进行。例如,Word 正在使用的文档文件,就不能进行复制、移动、删除或重命名操作。

6) 文件搜索操作

Windows 7 操作系统提供了多种方法来搜索文件或文件夹,具体操作如下:

(1) 利用“开始”菜单中的搜索框。输入查找关键词后,将在计算机中存储的已经建立索引的文件、文件夹或程序中进行搜索,在搜索框的上部显示搜索结果,如图 2-38 所示。



图 2-38 利用“开始”菜单中的搜索框进行搜索

(2) 利用资源管理器顶部的搜索框。如果已经知道要查找的文件位于某个特定的文件夹或库中,则可以使用资源管理器窗口顶部的搜索框。

在搜索框中输入关键字时,Windows 7 操作系统会根据输入的关键字动态筛选当前视图,以匹配输入的每个连续字符。随着关键字越来越完整,符合条件的文件和文件夹也会越来越少。看到需要的文件或文件夹后,即可停止输入,如图 2-39 所示。

7) 查看文件属性

无论文件还是文件夹,都有其各自的属性。其属性包括类型、位置、大小、名称、创建时间、只读、隐藏、存档、系统属性等,这些属性对于文件和文件夹的管理十分重要。

(1) 查看文件夹的属性。

① 在资源管理器中右击要查看属性的文件夹。

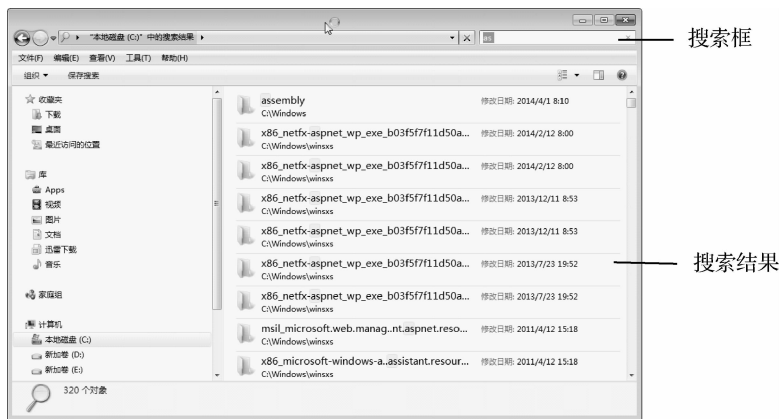


图 2-39 利用资源管理器搜索框进行搜索

② 在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令，打开文件夹的“属性”对话框。图 2-40 为“Program Files 属性”对话框。

文件夹属性中有些是可以设定的，可以设定的属性有以下几种：

- “只读”属性：在删除和重命名文件夹时，给出特殊提示，含有此属性的文件夹不易被误删。
- “隐藏”属性：将文件隐藏起来。除非知道文件夹的名称，否则无法看到或使用它。
- “存档”属性：用来控制哪些文件应该备份。

(2) 查看文件的属性。

① 在资源管理器中右击要查看属性的文件。

② 在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令，打开文件“属性”对话框。图 2-41 为“bdm_install 属性”对话框。

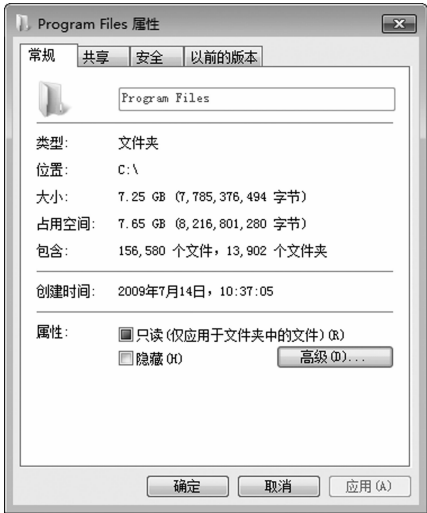


图 2-40 “Program Files 属性”对话框



图 2-41 “bdm_install 属性”对话框

可以看到,除了具有与文件夹一样的属性信息之外,文件属性还有修改时间和访问时间信息。

2.3.4 使用库访问文件和文件夹

库是 Windows 7 新增的功能,用于管理文档、音乐、图片和其他文件。库有些方面类似于文件夹,例如,打开库时将看到一个或多个文件。但它与文件夹又不同,可以收集存储在多个位置中的文件,监视包含项目的文件夹,允许用户以不同的方式访问和排列这些项目,例如,如果在硬盘和外部驱动器上的文件夹中有音乐文件,则可以使用音乐库同时访问所有的音乐文件。

1) 库中支持的位置类型

库中可以包含来自很多不同位置的文件夹,但不能包含计算机上的其他项目(如保存的搜索和搜索连接器)和可移动媒体(如 CD 或 DVD)中的文件夹。

2) 创建或更改库

Windows 7 中有文档、音乐、图片和视频 4 个默认库,用户可以自己新建库。

修改现有库主要包括以下内容:

(1) 包含或删除文件夹。库收集包含的文件夹或“库位置”中的内容,一个库包含的文件夹最多为 50 个。

(2) 更改默认保存位置。默认保存位置确定将项目复制、移动或保存到库时的存储位置。

(3) 更改优化库所针对的文件类型。可以针对特定文件类型优化每个库,这时会更改可用于排列文件的选项。

3) 删除库或库中项目

删除库时,会将库移入回收站,如果库中访问的文件和文件夹存储在其他位置,则不会被删除。如果希望恢复删除了的默认库,可以在导航窗格中将其还原为原始状态。方法为:右击库,然后在弹出的快捷菜单中选择“还原默认库”命令。

从库中删除文件或文件夹会同时删除包含该项目的文件夹。从库中删除文件时,会同时删除该文件夹中的所有项目(但其并未从存储位置删除)。

因此,如果将文件夹包含到库中,然后从原始位置删除该文件夹,则无法再在库中访问该文件夹。

2.4 控制面板

控制面板是一个虚拟文件夹,其中放置了设置 Windows 7 操作系统的程序集,利用这些程序,用户可以完成对系统中硬件和软件的安装与配置,设置自己的 Windows 7 操作系统,使其按照自己的喜好方式来运行和管理计算机系统。

2.4.1 打开控制面板

1) 启动控制面板

启动控制面板的方法有以下两种：

- (1) 单击“开始”按钮，在打开的“开始”菜单中选择右侧控制区的“控制面板”命令。
- (2) 打开 Windows 资源管理器，在菜单栏上选择“打开控制面板”命令。

控制面板打开后如图 2-42 所示。



图 2-42 “控制面板”窗口

控制面板中的程序可以按类别、大图标和小图标方式显示，可以通过单击窗口右侧的“查看方式”下拉按钮进行设置，如图 2-43 所示，按大图标方式显示的效果如图2-44 所示。

控制面板中程序的查看方式



图 2-43 控制面板中的查看方式



图 2-44 按大图标方式显示的控制面板

2) 查找相关的设置程序

利用控制面板对系统进行设置时，有两种方法可以查找到相关的设置程序。

- (1) 使用搜索。在“控制面板”窗口的搜索框中输入关键字，在控制面板的窗口工作区

就会显示与关键字相匹配的任务列表。

(2) 直接查找。通过查看每个类别下的常用任务来查找要设置的项目。

2.4.2 使用控制面板

控制面板的“类别”查看方式是将控制面板中的程序按功能划分为不同类别,即在每个类别下执行相关的任务。本节通过这种查看方式详细介绍如何使用控制面板来完成系统的配置。

1) 系统和安全

“系统和安全”涉及系统的安全配置,如图 2-45 所示。



图 2-45 “系统和安全”类别

“系统和安全”包括以下几种任务:

(1) 操作中心。操作中心可以帮助用户查看当前计算机的防火墙设置、启用的杀毒软件及系统文件夹备份等状态,检查计算机存在的常用问题,并尝试解决所发现的问题。

(2) Windows 防火墙。利用 Windows 防火墙,用户可以设置不同网络位置中防火墙的打开与关闭,设置允许通过防火墙的程序,或者对防火墙进行更高级的配置。通过“还原默认设置”命令可以将防火墙的设置恢复到最初的设置。

(3) 系统。系统部分中包含了一个重要的管理计算机硬件资源的工具——设备管理器,如图 2-46 所示。在设备管理器中可以查看到所有的硬件资源信息,并显示该硬件资源是否正确驱动和正确工作,右击某一硬件后会出现快捷菜单,可以更新该硬件的驱动程序,卸载硬件和检测硬件改动。

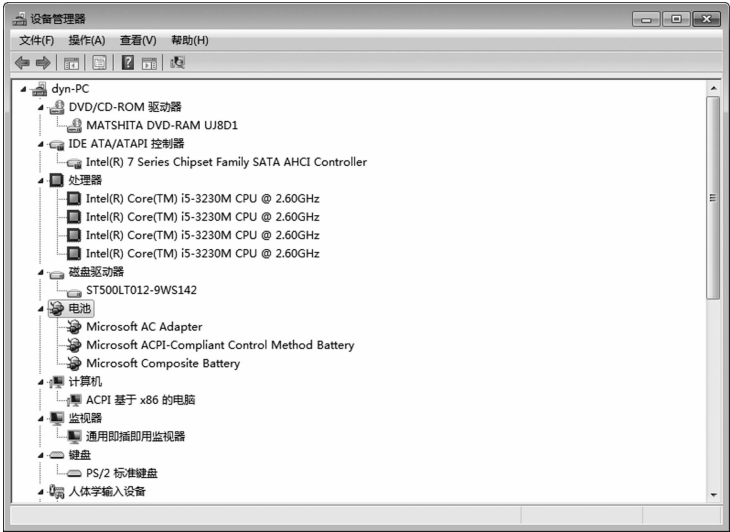


图 2-46 “设备管理器”窗口

如果计算机中有不能正常工作的硬件设备,则可能需要更新驱动程序。有 3 种更新驱动程序的方法:

- ① 使用“系统和安全”部分中的 Windows Update。根据需要下载 Windows Update 并安装推荐的更新。
- ② 安装来自设备制造商的软件。例如,如果设备附带了光盘,则该光盘可能包含用于安装设备驱动程序的软件。
- ③ 自行下载并更新驱动程序。可以从制造商官方网站上下载驱动程序。如果从 Windows Update 中找不到该设备的驱动程序,且设备未附带驱动程序的软件,则可执行此操作。

除此之外,“系统”部分还显示了当前计算机所安装的操作系统的名称及版本号,列出了计算机的处理器与内存的相关信息,给出了计算机名及其所处的域或工作组,允许用户对远程访问进行配置。

(4) Windows Update。Windows Update 是用来开启、关闭操作系统的自动更新操作,用户还可以查看更新历史,以及在更新失败后“还原”操作系统。任何软件都可能有漏洞,包括 Windows 7 操作系统。在 Windows 7 操作系统发布后,微软公司还会对其进行后期的维护,在网上发布对其漏洞进行修复的程序,更新硬件驱动程序,进行软件升级。用户需要开启 Windows Update 功能才能完成相应的修复与更新。

① 设置更新。在 Windows Update 窗口下单击“更改设置”按钮,在“更改设置”窗口中单击“重要更新”下拉按钮,在其弹出的下拉菜单中进行选择和设置,如图 2-47 所示。

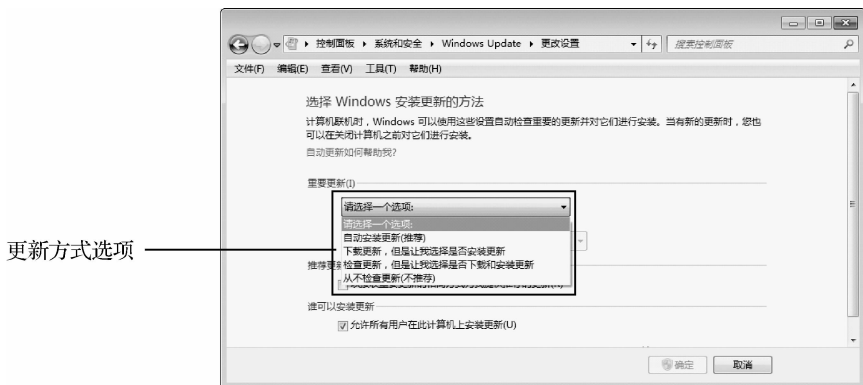


图 2-47 “更改设置”窗口

若要设置自动更新日期,则需设置安装新的更新日期和时间。若要为计算机安装推荐的更新,则在“推荐更新”选项区选中“以接收重要更新的相同方式接收推荐的更新”复选框。若要允许使用计算机的任何人进行更新,则在“谁可以安装更新”区选中“允许所有用户在此计算机上安装更新”复选框,此选项仅适用于手动安装的更新和软件,自动更新在安装时不会考虑用户的身份。

② 检查更新。没有启用自动更新时,用户应确保定期检查更新情况。操作方法为:在 Windows Update 窗口单击“检查更新”按钮。检查结束后会显示重要更新和可选更新,用户可选中要安装的重要更新。

(5) 电源选项。为了延长电源的使用寿命,Windows 7 为用户提供了设置电源使用计划的功能,用户可以根据自身的实际应用情况进行相应设置,如显示屏的亮度、唤醒计算机时是否需要密码、制订电源计划等。

(6) 备份和还原。“备份和还原”部分中,用户可以对当前的计算机系统进行备份,以在计算机崩溃时对系统进行还原,尽量减少用户的损失。还可以创建系统修复光盘,以便在遇到严重错误时能够启动计算机。

(7) BitLocker 驱动器加密。BitLocker 驱动器加密可以阻止对于固定驱动器中所有文件的未授权访问;使用 BitLocker To Go 功能可以保护可移动数据驱动器(如外部硬盘或 U 盘)上存储的所有文件。与加密单个文件的加密文件系统不同,BitLocker 加密整个驱动器,可以使用密码或智能卡解锁加密的驱动器,或者设置驱动器在登录计算机时自动解锁。

(8) 管理工具。“管理工具”部分主要完成磁盘驱动器的管理,有创建磁盘分区、格式化磁盘、清理空间、碎片整理和查看日志等操作。

2) 网络和 Internet

通过“网络和 Internet”功能,用户可以查看网络连接、设置宽带连接和无线连接,从而享用利用计算机上网的功能。

在“控制面板”窗口中单击“网络和 Internet”按钮,在打开的窗口中单击“网络和共享中心”按钮,打开如图 2-48 所示的“网络和共享中心”窗口。



图 2-48 “网络和共享中心”窗口

(1) 查看当前网络连接。单击左上方的“更改适配器设置”按钮，会显示计算机系统中当前可用的网络连接，如图 2-49 所示。



图 2-49 当前可用的网络连接

(2) 创建新的网络连接。在图 2-48 所示的窗口中单击“设置新的连接或网络”按钮，打开“设置连接或网络”窗口，如图 2-50 所示。选择“连接到 Internet”选项，单击“下一步”按钮，如果计算机已经设置了网络连接，则会提示用户选择是创建新连接还是使用已有连接，这里选择“仍要设置新连接”命令。图 2-51 的窗口中显示了可以创建的网络连接种类。



图 2-50 “设置连接或网络”窗口



图 2-51 可创建的网络连接种类

① 创建无线连接。在任务栏的任务通知区单击搜索到的无线连接,按步骤输入密码,即可通过此无线连接上网。

② 创建宽带连接。在图 2-51 中选择“宽带(PPPoE)(R)”命令,按提示信息输入 Internet 服务商提供的用户名与密码后,即可创建宽带连接。

3) 硬件和声音

“硬件和声音”部分中包含了与设置声音及常用外围硬件(如打印机、显示器、电源等)相关的程序,具体内容如图 2-52 所示。

(1) 设备和打印机。用户可以查看当前计算机中已驱动的打印机,设置默认打印机,添加打印机、新的网络设备,具体的操作方法是:在“硬件和声音”窗口中单击“设备和打印机”按钮,打开“设备和打印机”窗口,如图 2-53 所示。



图 2-52 “硬件和声音”窗口



图 2-53 “设备和打印机”窗口

在图 2-53 的窗口工作区列出 4 个打印机,其中图标下带“√”的打印机是默认打印机,当用户选择打印功能时,默认打印机会执行打印操作。在窗口的菜单栏左下侧有“添加设备”和“添加打印机”两个命令。“添加设备”是为了检测新的设备并添加到计算机系统;“添加打印机”是为了正常完成文档的打印功能,当计算机连接的打印机发生改变时,应为计算机添加新的本地打印机或网络打印机。

(2) 自动播放。当插入媒体或设备时,“自动播放”窗口用来设置媒体文件的后续动作,如图 2-54 所示。在每种媒体种类的旁边都有一个下拉列表框,其中有 4 个选项,第一个指定播放该媒体文件时的播放器;第二个指定用 Windows 资源管理器来打开媒体文件;第三个设置为不自动打开;第四个是指插入媒体后打开一个对话框,让用户进行选择。



图 2-54 “自动播放”窗口

(3) 声音。单击“硬件和声音”窗口中的“声音”按钮会打开“声音”对话框,如图 2-55 所示。“播放”选项卡用来设置声音输出的扬声器;“录制”选项卡用来设置声音输入的麦克风;“声音”选项卡用于配置和更改 Windows 和程序事件发生时的声音;“通信”选项卡用来设置当使用计算机打电话时,除了电话外其他声音的音量大小。

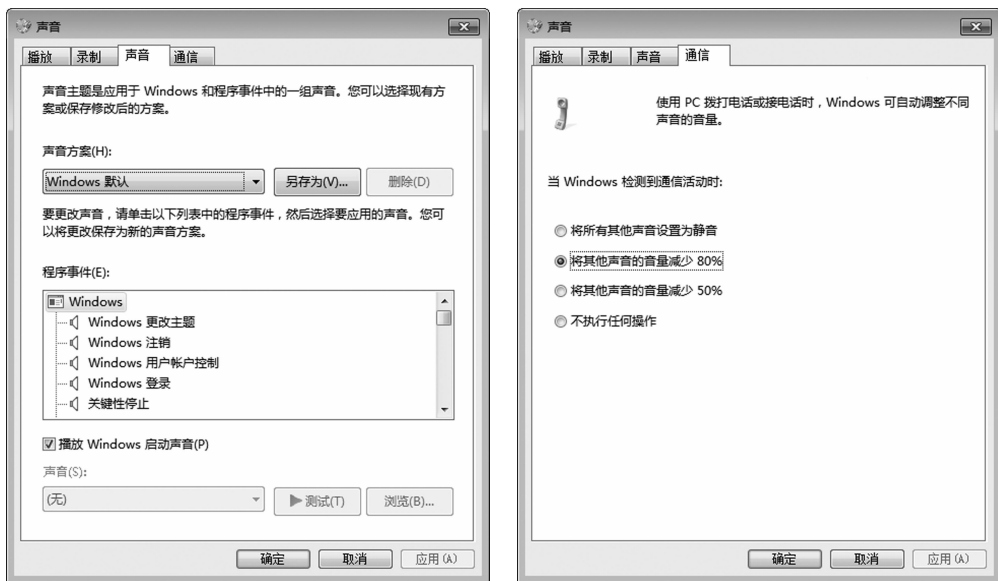


图 2-55 “声音”对话框中的“声音”选项卡(左)和“通信”选项卡(右)

(4) “电源选项”和“显示”。“电源选项”在控制面板的“系统与安全”部分已介绍过,这里不再赘述。“显示”内容将在后续的“外观和个性化”部分学习。

4) 程序

当用户希望查看安装信息写入注册表的程序或者卸载不再使用的程序时,选择“程序”选项,会打开“程序”窗口,如图 2-56 所示。



图 2-56 “程序”窗口

(1) 程序和功能。“程序和功能”部分用来帮助用户管理安装到计算机的软件,如对软件的卸载、更改和修复等,如图 2-57 所示。该窗口中部的工作区显示了系统当前安装的软件,用户可以选定程序后进行相应操作。



图 2-57 “程序和功能”窗口

(2) 默认程序。“默认程序”是指当用户打开文件时,指定用哪类软件来打开该文件。一般文件的扩展名与该文件的打开方式相关联,如扩展名为 .doc 和 .docx 的文件由 Word 软件打开。通过设置新的默认程序,可以改变打开该类文件的软件,但如果指定的软件不正确,则不能正确打开该文件。

(3) 桌面小工具。Windows 7 为了用户使用方便,提供了一些小工具软件,如图 2-58 所示。用户在“小工具”图标上双击,即可将小工具添加到桌面上。



图 2-58 桌面小工具窗口

5) 用户账户和家庭安全

用户账户规定了 Windows 用户可以访问哪些文件和文件夹,可以对计算机进行哪些更改以及该用户账户的首选项(如桌面背景、屏幕保护程序)。每个人都可以使用用户名和密码访问各自的用户账户。通过用户账户,可以在拥有自己的文件和设置的情况下与多个人共用计算机。“用户账户和家庭安全”窗口如图 2-59 所示。

(1) Windows 7 中的账户类型。Windows 7 提供了 3 种类型的账户,每种类型为用户提供不同的计算机控制级别。

① 标准用户账户。可以使用计算机上安装的大多数程序,并可以更改影响用户账户的设置。但无法安装或卸载某些软件和硬件、删除计算机工作所需的文件,也无法更改影响计算机的其他用户或安全的设置。使用标准账户,系统可能提示先提供管理员密码,然后才能

执行某些任务。

② 管理员账户。允许完全访问计算机的用户账户类型,管理员可以对计算机进行最高级别的控制,可进行任何需要的更改,建议只有在必要时使用该账户。

③ 来宾账户。主要针对需要临时使用计算机的用户。使用来宾账户的人无法安装软件或硬件、更改设置或创建密码。必须启用来宾账户才可以使用它。

(2) 创建用户账户。通过用户账户,多个用户可以共享同一台计算机。每个用户可以拥有自己的用户账户,该账户根据用户的喜好,具有唯一的设置和首选项(如桌面背景或屏幕保护程序)。用户账户还可以控制用户访问的文件、程序以及可以对计算机进行的更改类型。单击“用户账户和家庭安全”窗口中的“用户账户”按钮,打开“用户账户”窗口,如图 2-59 所示,再单击“管理其他账户”按钮,打开如图 2-61 所示的“管理账户”窗口。需要注意的是,Windows 7 要求至少有一个管理员账户,如果计算机上只有一个账户,则无法将其更改为标准账户。



图 2-59 “用户账户和家庭安全”窗口



图 2-60 “用户账户”窗口



图 2-61 “管理账户”窗口

在“管理账户”窗口可以查看当前计算机中设置的所有用户账户,还可以新建用户账户。单击“创建一个新账户”链接,打开“创建新账户”窗口,如图 2-62 所示,按提示输入要创建的用户账户的名称,如“飞龙在天”,然后单击“创建账户”按钮。计算机将显示创建账户之后的账户信息,如图 2-63 所示。用户单击账户图标,可以切换到其他用户账户。

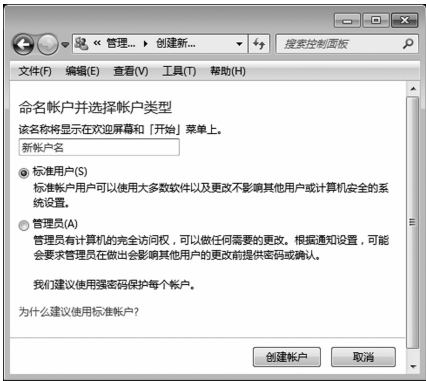


图 2-62 “创建新账户”窗口



图 2-63 查看新建立的账户

(3) 创建用户账户的密码。在 Windows 7 中,密码包含字母、数字、符号和空格,并且区分大小写。为了确保用户文件的安全,用户应该创建密码。打开“用户账户”窗口,如果当前用户账户已经设有密码,那么可以单击“更改密码”命令来修改密码。如果当前用户账户是管理员,则可以为所有用户账户创建密码。

接下来为前面新建的“飞龙在天”用户账户创建密码。在“用户账户”窗口中单击“管理其他账户”按钮,或者在图 2-63 的窗口中单击“飞龙在天”账户打开“更改账户”窗口,如图 2-64 所示,单击“创建密码”按钮,打开如图 2-65 所示的“创建密码”窗口。按窗口提示信息在“新密码”文本框和“确认新密码”文本框中输入相同的密码。如果担心忘记密码,那么用户可以在“键入密码提示”文本框中设定密码提示,以帮助用户记起密码。密码创建结束后,回到图 2-64 所示的“更改账户”窗口,用户还可以进行更改账户名称、更改图片、更改账户类型、删除账户等操作。



图 2-64 “更改账户”窗口

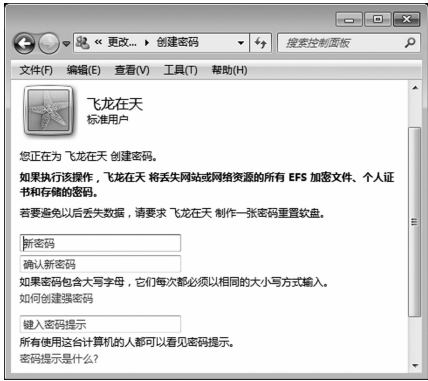


图 2-65 “创建密码”窗口

(4) 启用或关闭来宾账户。如果有他人临时使用计算机,可以为他人启用来宾账户。启用和关闭来宾账户的方法是在如图 2-61 所示的“管理账户”窗口中单击 Guest 来宾账户,然后单击“启用”或“关闭来宾账户”按钮。

(5) 快速用户切换。如果希望在不注销或关闭程序的情况下切换到其他用户账户,可以采取下列两种方法之一:

① 单击“开始”按钮打开“开始”菜单,单击“关机”按钮右侧的下拉按钮,选择“切换用户”选项。

② 按 Ctrl+Alt+Delete 组合键,然后选择希望切换到的用户。

由于 Windows 7 不会自动保存打开的文件,所以要确保在切换用户之前已保存所有打开的文件。如果切换到其他用户账户并且该用户关闭了计算机,则账户上打开的文件未保存的更改都将会丢失。

6) 外观和个性化

如果用户希望自己的 Windows 系统与众不同,可以在“外观和个性化”部分的设置中完成。“外观和个性化”窗口如图 2-66 所示。



图 2-66 “外观和个性化”窗口

(1) 个性化。计算机系统运行时,不同的视觉效果和声音效果能彰显用户的个性化特点。个性化设置包括:设置桌面背景、设置屏幕保护程序、改变桌面图标、改变鼠标指针和账户图片、更换桌面主题、设置任务栏和“开始”菜单等。“个性化”窗口如图 2-67 所示。

① 设置桌面背景。桌面背景(也称为壁纸)可以是个人收集的图片、Windows 提供的图片、纯色或带有颜色的图片。可以选择一幅图片作为桌面背景,也可以显示幻灯片中的图片。设置桌面显示,单击如图 2-67 所示窗口底部的“桌面背景”链接,打开“桌面背景”窗口,接着从“图片位置”列表中选择背景图片,如图 2-68 所示。也可以通过单击“浏览”按钮搜索计算机中的图片。找到所需图片后,双击该图片,它将成为桌面背景。

桌面背景图片的显示方式有 5 种,分别为“居中”“平铺”“拉伸”“适应”和“填充”。

- 居中:将单个原始大小的壁纸图片置于屏幕中心位置。
- 平铺:用多个原始大小的壁纸图片平铺排满整个屏幕。
- 拉伸:将单个原始大小的壁纸图片横向和纵向拉伸,以排满整个屏幕。
- 填充:将图片纵横比不变地拉伸,直到铺满整个屏幕。
- 适应:将图片纵横比不变地拉伸,直到纵向或者横向有一方达到屏幕的纵向或横向尺寸。这时会因为图片纵向或横向没有铺满屏幕而使屏幕有黑色的边框。



图 2-67 “个性化”窗口



图 2-68 “桌面背景”窗口

② 设置屏幕保护程序。屏幕保护程序是为了保护计算机的显示屏幕,延长计算机显示器的使用寿命,在计算机长时间没有操作的情况下启动的程序,其设置方法为:单击如图 2-67 所示窗口底部的“屏幕保护程序”按钮,打开“屏幕保护程序设置”对话框,如图 2-69 所示。在没有设置屏幕保护程序之前,屏幕保护程序为“无”,在显示器形状的窗口中仅显示桌面背景,同时“设置”和“预览”按钮不可用。在“屏幕保护程序”下拉列表中选择一个想要使用的屏幕保护程序,如变换线,再单击“等待”微调按钮来设定等待时间。所谓等待时间是指计算机系统在用户没有进行任何操作后,启动屏幕保护程序需要等待的时间。这时在显示器形状的窗口中就会显示出这个屏幕保护程序的外貌,如图 2-70 所示。单击“确定”按钮,即可完成屏幕保护程序的设置,并关闭该对话框。

执行上述操作后,当用户停止操作达到设定的等待时间时,操作系统就会自动启动屏幕保护程序。在运行屏幕保护程序的时候,只需移动鼠标或按键盘上的任何一个按键,计算机都能够立刻关闭屏幕保护程序,进入工作状态。



图 2-69 “屏幕保护程序设置”对话框



图 2-70 设置屏幕保护程序

如果用户希望选择“三维文字”作为屏幕保护程序,可以单击“设置”按钮,打开“三维文字设置”对话框,如图 2-71 所示。用户可以具体设置这种屏幕保护程序的细节,设置完毕后单击“确定”按钮。



图 2-71 “三维文字设置”对话框

如果想要使用个人图片作为屏幕保护程序,则在图 2-70 所示的“屏幕保护程序”下拉列表中选择“照片”选项后单击“设置”按钮来指定包含图片的文件夹,再定义图片大小以及其他选项。

有时候用户希望启动屏幕保护程序后,只有自己才能使计算机回到工作状态,这时就需要选中图 2-69 中的“在恢复时显示登录屏幕”复选框。当指定屏幕保护程序开始运行后,要恢复使用计算机,就会显示登录窗口,需要输入用户账户密码才能令计算机恢复工作。

③ 改变桌面图标。桌面图标有两种:系统图标和用户自定义图标。系统图标可以快速启动系统程序,用户不能创建,只能添加或隐藏;用户自定义图标是指用户自己在桌面创建的图标。

- 添加系统图标。单击如图 2-67 所示的“个性化”窗口左上侧的“更改桌面图标”按钮,打开“桌面图标设置”对话框,如图 2-72 所示。在“桌面图标”选项组中选中要在桌面显示的图标复选框,清除不想显示的图标复选框,然后单击“确定”按钮。
- 更改系统图标。Windows 7 操作系统中,不同类型的文件对应不同的图标,许多应用程序还提供了自己独特的图标,用户可对这些图标进行改变。例如,要改变“回收站(满)”图标,应执行如下操作:在如图 2-72 所示的“桌面图标设置”对话框中先选择要更改图标的项目“回收站(满)”,再单击“更改图标”按钮,打开“更改图标”对话框,如图 2-73 所示,最后在列出的图标中选择用户想要的图标后,单击“确定”按钮。如果对修改后的图标不满意,想恢复之前的图标,那么只需要在图 2-72 所示的“桌面图标设置”对话框中选中该项目后,单击“还原默认值”按钮即可。



图 2-72 “桌面图标设置”对话框



图 2-73 “更改图标”对话框

④ 改变鼠标指针和账户图片。鼠标在操作中使用频率很高,因此非常有必要设置鼠标的
使用方式,使其操作满足用户的使用习惯。要进行鼠标的设置,应在图 2-67 所示的“个性
化”窗口中单击左上侧的“更改鼠标指针”命令,打开如图 2-74 所示的“鼠标属性”对话框,对
其中各选项卡说明如下。

- “鼠标键”选项卡如图 2-75 所示。在“双击速度”选项区可设置用户适应的鼠标双击
速度,可以在右侧的文件夹图标处检测当前的设置速度是否合适。在“单击锁定”选
项区可设定单击后即锁定,若启用则不用按着鼠标左键即可拖动对象。



图 2-74 “鼠标属性”对话框



图 2-75 “鼠标键”选项卡

- “指针”选项卡。每个特殊事件都可以由不同的鼠标指针来代表,并且这些类型也可
以通过设置来调整,如图 2-74 所示。改变鼠标指针的方法有两种:第一种方法是单
击“方案”下拉列表的下拉按钮,从中选择一种现成的方案;第二种方法是用户自定义
各事件的鼠标指针,单击“自定义”列表框中的某项事件,然后单击“浏览”按钮,在弹出
的如图 2-76 所示的“浏览”对话框中进行选择,最后单击“确定”按钮使设置生效。

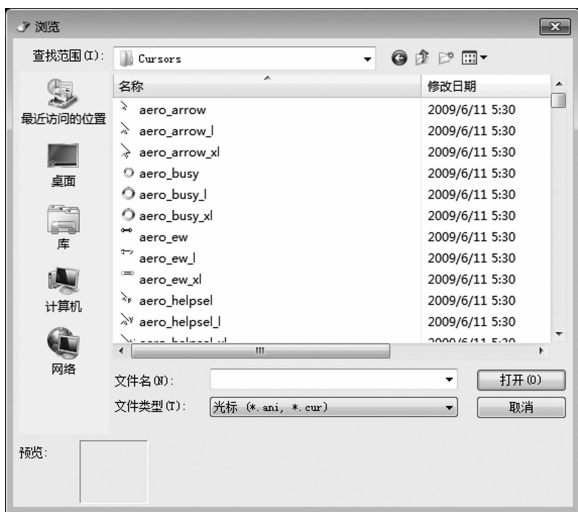


图 2-76 “浏览”对话框

- “指针选项”选项卡可设置鼠标指针的一些特殊使用方式,调整鼠标移动的速度,设置鼠标指针的显示踪迹等。

为了让用户名称更醒目,Windows 在用户名称旁边为用户配置了账户图片,用户可以更改该图片,具体方法为:打开如图 2-67 所示的“个性化”窗口,单击左侧的“更改账户图片”按钮,打开如图 2-77 所示的“更改图片”窗口,用户可以从 Windows 7 提供的多张图片中选择,也可以单击左下方的“浏览更多图片”按钮,从计算机系统现存的图片中进行查找与选择。



图 2-77 “更改图片”窗口

⑤ 更换桌面主题。主题是计算机中的图片、窗口颜色、声音方案和屏幕保护程序的组合,某些主题也可能包括桌面图标和鼠标指针。Windows 7 为用户提供了一系列桌面主题,如图 2-67 所示,其中 Aero 主题使计算机更具个性化,但占用内存多;如果希望桌面主题不影响计算机的运行速度,则可以选择 Windows 7 基本主题;如果希望屏幕更易于查看,则可以选择对比度高的主题。在“个性化”窗口中单击主题图标,就可以使选中的主题立即生效,配套改变桌面的显示方案。Aero 主题是 Windows 7 配置的具有高级视觉体验的主题,在透明的玻

璃图案中带有精致的窗口动画,还有全新的“开始”菜单、任务栏和窗口边框颜色。

(2) 显示。“显示”部分的程序功能包括显示器分辨率、文本大小、连接到投影仪等方面的设置,如图 2-78 所示。

① 更改显示器分辨率。屏幕分辨率是指屏幕上显示的像素个数,表示为“横向像素个数×纵向像素个数”,分辨率越高,项目越清楚,同时屏幕上的项目越小,因此屏幕上可以容纳更多的项目;反之,分辨率越低,项目的尺寸越大,屏幕上显示的项目越少。更改显示器分辨率的方法为:单击图 2-78 所示的“显示”窗口中左侧的“调整分辨率”按钮,打开如图 2-79 所示的“屏幕分辨率”窗口。从“分辨率”下拉列表中选择所需分辨率,然后单击“应用”按钮并保存更改。如果将显示器设置为它不支持的分辨率,那么该屏幕在几秒钟内将变为黑色,显示器将还原至原始分辨率。



图 2-78 “显示”窗口



图 2-79 “屏幕分辨率”窗口

② 更改字体大小。Windows 7 提供了预设的几种选择,如图 2-78 所示,以原始大小为基础,按比例使屏幕上的文本、图标和其他项目放大显示。用户还可以单击左侧下方的“设置自定义文本大小(DPI)”命令打开如图 2-80 所示的“自定义 DPI 设置”对话框,自定义每英寸的像素点数。

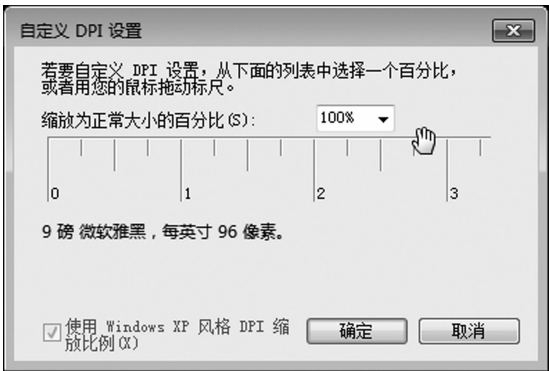


图 2-80 “自定义 DPI 设置”对话框

③ 连接到投影仪。当用户希望多个人一起观看计算机中的资源时,需要将计算机连接到投影仪,通过投影仪来显示计算机中的资源。Windows 7 提供了 4 种计算机连接到投影仪的方案,单击“显示”窗口左侧的“连接到投影仪”按钮,4 种连接方案如图 2-81 所示。“仅计算机”方案是只利用计算机显示器进行显示;“复制”方案是计算机与投影仪同时显示内容,投影仪显示的内容与计算机显示的内容相同;“扩展”方案是将投影仪作为显示器扩展的一部分,使得显示器的显示区变大,投影仪与显示器一起显示资源;“仅投影仪”方案是指计算机显示器上黑屏,不显示内容,只是在投影仪上显示内容。



图 2-81 连接到投影仪的 4 种方案

(3) 任务栏和“开始”菜单。用任务栏和“开始”菜单操作计算机是经常用到的。根据用户个人需要,对任务栏与“开始”菜单进行个性化设置,可以从很大程度上方便用户的使用。要进行任务栏和“开始”菜单的个性化设置,需要打开如图 2-66 所示的“外观和个性化”窗口,选择“任务栏和「开始」菜单”选项,打开如图 2-82 所示的“任务栏和「开始」菜单属性”对话框。

① “任务栏”选项卡。任务栏的设置可以通过“任务栏”选项卡来完成,主要有如下设置项。

- 锁定任务栏。锁定时,任务栏不能改变位置;不锁定时,用户可以将其移动到屏幕的四边。
- 自动隐藏任务栏。将任务栏自动隐藏时,当用户将鼠标指针移动到任务栏隐藏的位置时,任务栏才会显示出来。自动隐藏有利于节省屏幕空间。
- 将任务栏保持在其他窗口的前端。使任务栏不会被其他显示对象遮挡,永远显示在最前端。
- 始终合并、隐藏标签。在任务栏的同一区域显示相同程序打开的不同文件,该选项可以减少显示的按钮。
- 自定义通知区域。增加或删除在任务栏中显示的图标,设置某一项目的通知行为。

② “「开始」菜单”选项卡。要设置“开始”菜单,需要先单击“「开始」菜单”选项卡中的“自定义”按钮,打开如图 2-83 所示的“自定义「开始」菜单”对话框。

在该对话框的列表框中,用户可以设置图标的大小、“开始”菜单上的程序数目和在“开始”菜单上显示的 Internet 浏览器和电子邮件程序,还可以自定义“开始”菜单中的显示效果、菜单项目或清除最近使用的文档。

③ “工具栏”选项卡。在“工具栏”选项卡中,用户可以直接选中如图 2-84 所示的“工具栏”选项卡中的复选框组,将工具栏添加到任务栏,以加快用户的访问速度。

- “地址”工具栏。为一列表框,用户可以在其中输入一个地址,从而实现对该地址的快速访问。该工具栏具有记录用户最近请求的功能,因此可以从中进行选择,而不必再输入。

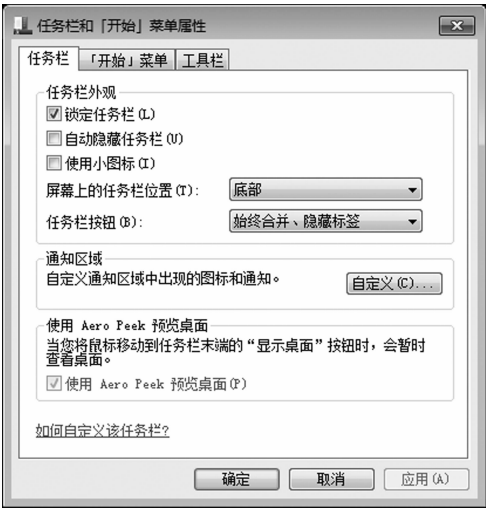


图 2-82 “任务栏和「开始」菜单属性”对话框

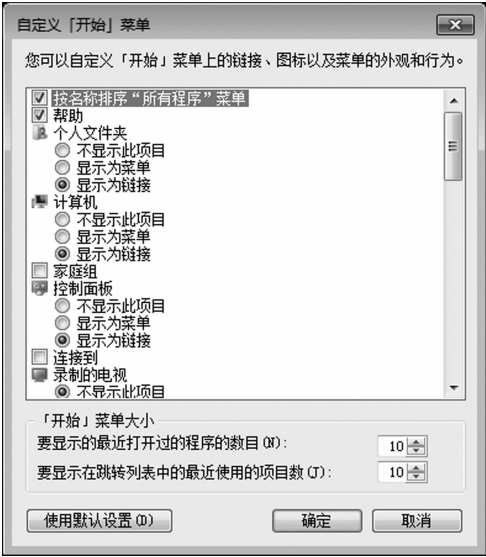


图 2-83 “自定义「开始」菜单”对话框

- “链接”工具栏。显示已经为 Internet Explorer 定义的链接列表,单击可运行链接的网页。
- “桌面”工具栏。其中放入了桌面上的所有图标,用户在打开多个窗口时,不需要最小化它们就可以快速访问桌面上的资源。

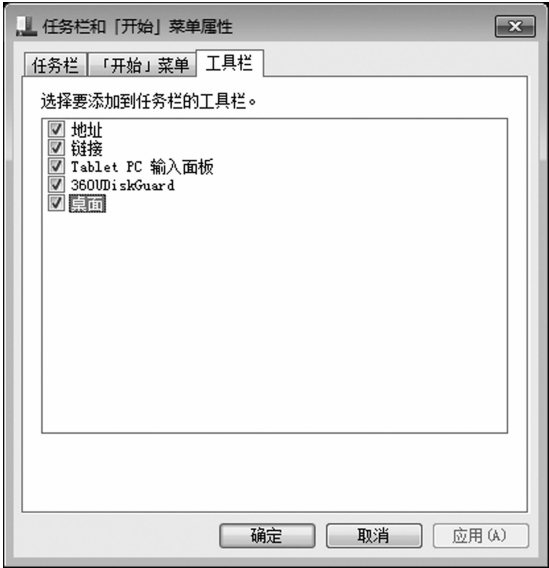


图 2-84 “工具栏”选项卡

(4) 文件夹选项。单击“外观和个性化”窗口中的“文件夹选项”,会打开如图 2-85 所示的“文件夹选项”对话框,用户可以在此设置对文件夹进行的操作。

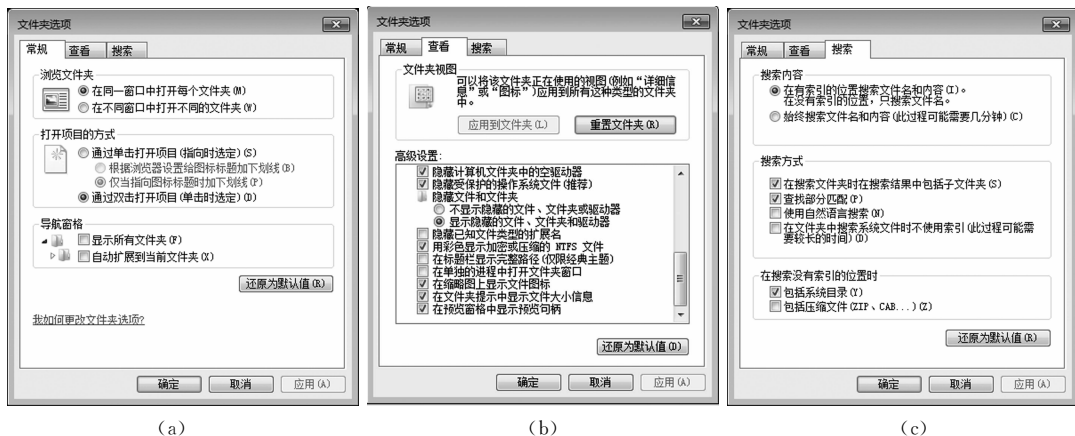


图 2-85 “文件夹选项”对话框

(a)“常规”选项卡(b)“查看”选项卡(c)“搜索”选项卡

① “常规”选项卡。“常规”选项卡用来设置用户对文件夹的常规操作。“浏览文件夹”选项区用于指定是否为多个不同的文件夹打开一个窗口或多个窗口；“打开项目的方式”选项区用于指定用户是单击还是双击来打开文件或文件夹。

② “查看”选项卡。“查看”选项卡用来设置显示文件或文件夹的方式。在“高级设置”列表框中,用户可以确定文件或文件夹是否显示。选中“隐藏已知文件类型的扩展名”复选框时,显示文件名时只保留主文件名,而不显示其扩展名;选中“不显示隐藏的文件和文件夹”复选框时,具有隐藏属性的文件或文件夹将不可见,如 Windows 7 的重要系统文件,当选“显示所有文件和文件夹”复选框时,不论文件或文件夹是否具有隐藏属性,都进行显示;选中“在标题栏中显示完整路径”复选框,则在查看文件时,会显示该文件的完整路径。

③ “搜索”选项卡。“搜索”选项卡用来设置对文件或文件夹的搜索方式。“搜索内容”选项区用来指定是从文件名还是文件内容中搜索输入的关键字;“搜索方式”选项区用于设置是否搜索当前文件夹的子文件夹以及搜索是精确搜索还是模糊搜索。

7) 时钟、语言和区域

微软公司的 Windows 7 操作系统面向整个世界出售,所以它支持不同国家、不同地区、不同时区的用户使用,用户可以设置计算机系统的时间、日期、语言、输入法、键盘等,使它们与自己所在国家(地区)、时区及语言相匹配。

在“控制面板”窗口中单击“时钟、语言和区域”,打开如图 2-86 所示的“时钟、语言和区域”窗口。

(1) 日期和时间。单击“时钟、语言和区域”窗口中的“日期和时间”,打开如图 2-87 所示的“日期和时间”对话框,接着单击“更改日期和时间”按钮,在弹出的如图 2-88 所示的“日期和时间设置”对话框中修改计算机系统的时间、日期;在“日期和时间”对话框中单击“更改时区”按钮可以在打开的对话框中选择不同的时区。

① 修改日期。修改日期时用户需要按年、月、日的顺序来进行。单击左右箭头中间的文字可以扩大日历表示的日期范围,最大可以扩大到世纪;单击箭头下的文字,可以使日历表示的日期范围缩小,最小可以精确至某一天。如果日历显示的是当月日期,那么单击左箭头会减少 1 月,单击右箭头会增加 1 月;如果日历显示为当年的所有月份,那么单击左箭头

减少 1 年,单击右箭头增加 1 年;如果日历表示的时间范围为 10 年,这时单击左箭头减少 10 年,单击右箭头增加 10 年。

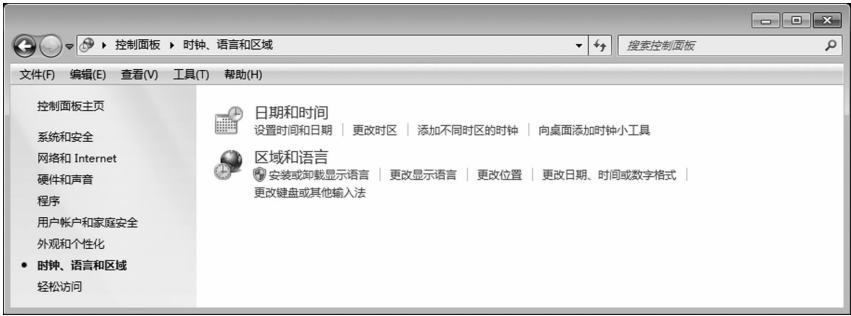


图 2-86 “时钟、语言和区域”窗口



图 2-87 “日期和时间”对话框



图 2-88 “日期和时间设置”对话框

② 修改时间。修改时间需要将小时、分钟、秒分开更改,先双击要修改的部分,然后单击箭头增加或减少该值。

用户可以使计算机的时间与 Internet 时间服务器同步,以校正本机时间,但要求计算机能连接到 Internet,方法为:打开“日期和时间”对话框中的“Internet 时间”选项卡,然后单击“更改设置”按钮,选中“与 Internet 时间服务器同步”复选框,选择时间服务器后,单击“确定”按钮。

(2) 区域和语言。单击“时钟、语言和区域”窗口中的“区域和语言”,在打开的如图 2-89 所示的“区域和语言”对话框中,可以更改 Windows 7 的显示日期、时间、货币、带小数点数字的格式;还可以从多种输入语言和文字服务中进行选择,如不同的键盘布局、输入法编辑器以及语音和手写体识别程序等。

① “格式”选项卡和“管理”选项卡。在“格式”选项卡中可以更改 Windows 7 用于显示日期、时间、货币和度量的格式,也可以更改文本的排列顺序,以匹配特定国家或地区的排列规则。



图 2-89 “区域和语言”对话框
(a)“格式”选项卡(b)“位置”选项卡(c)“键盘和语言”选项卡

Windows 7 在“格式”选项卡的“格式”下拉列表和“管理”选项卡的“更改系统区域设置”下拉列表中,均列出了不同国家或地区的文本排序方式,用户可以根据自己所处的国家或地区来选择合适的文本排序方式。

通过“格式”选项卡中的“日期和时间格式”选项区可以设置日期与时间的长短格式。若要进一步自定义日期、时间、货币和度量的显示方式,可单击“其他设置”按钮,打开如图 2-90 所示的“自定义格式”对话框,按提示信息完成自定义格式的设置。

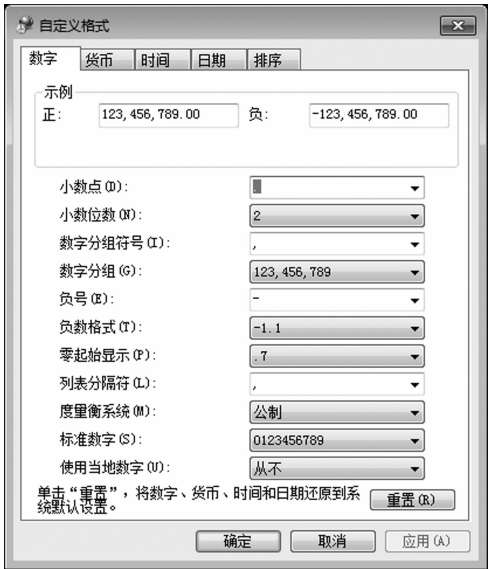


图 2-90 “自定义格式”对话框

② “位置”选项卡。“位置”选项卡用来确定计算机所在的当前位置,以使用为此位置提供的其他功能。设置方法为:单击“当前位置”下拉列表,在列表中选择合适的当前位置。

③ “键盘和语言”选项卡。“键盘和语言”选项卡可以完成输入法和键盘布局的管理。

- 添加输入法。Windows 7 在安装时预装了一些输入法,用户可以根据自己的需要安装或删除其他输入法。操作方法为:先切换至“区域和语言”对话框中的“键盘和语言”选项卡,再单击“更改键盘”按钮,打开“文本服务和输入语言”对话框,如图 2-91 所示。接着单击“已安装的服务”区中的“添加”按钮,打开“添加输入语言”对话框,如图 2-92 所示。选择需要添加的输入语言下的输入方法,最后单击“确定”按钮即可添加该输入法。

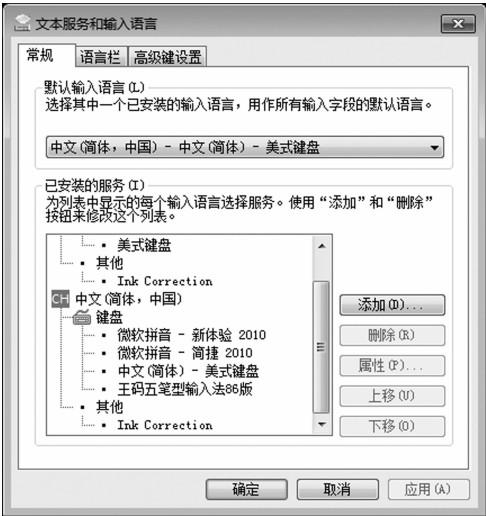


图 2-91 “文本服务和输入语言”对话框

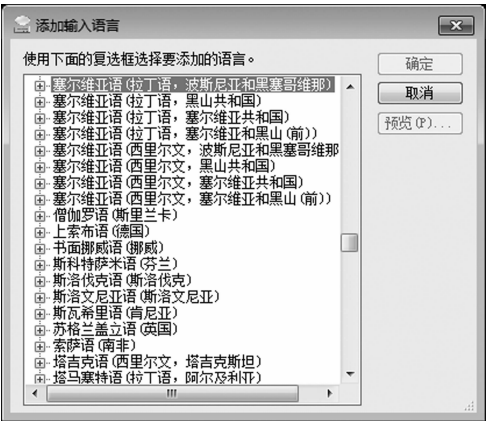


图 2-92 “添加输入语言”对话框

- 切换输入法。Windows 7 中,不同的窗口可以使用不同的输入法。要切换输入法,可按 Ctrl+Space 组合键,在英文和中文输入法之间进行切换;按 Shift+Ctrl 组合键,可以依次在已安装的各种输入法之间进行切换。
- 删除输入法。单击“文本服务和输入语言”对话框中的“高级键设置”选项卡,选择要删除的输入法,再单击“删除”按钮,即可删除。

8) 轻松访问

在“控制面板”窗口中单击“轻松访问”按钮,打开“轻松访问”窗口,如图 2-93 所示。



图 2-93 “轻松访问”窗口

“轻松访问”窗口提供了两方面的管理,即“轻松访问中心”和“语音识别”,可以为有视力障碍、听力障碍等的特殊人群使用计算机提供帮助。

(1) 放大镜。可以放大计算机屏幕的某一部分。

(2) 讲述人。它是一个屏幕阅读程序,可以朗读屏幕中的文本。

(3) 屏幕键盘。可以使用屏幕上的键盘来进行输入。

2.5 Windows 7 附件的使用方法

Windows 7 为用户提供了多个增强功能的附件程序,包括计算器、记事本、写字板等。本节将简要地介绍这些附件工具的使用方法。

找到 Windows 7 的所有附件程序的方法为:单击“开始”→“所有程序”→“附件”。

2.5.1 “记事本”应用程序

Windows 7 中的“记事本”可以编辑不含格式的纯文本文件。

1) 启动“记事本”应用程序

选择“附件”中的“记事本”命令,启动“记事本”应用程序,如图 2-94 所示。

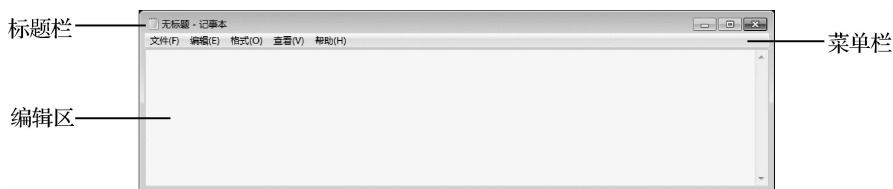


图 2-94 “记事本”窗口

2) 编辑和保存文档

使用“记事本”可以创建没有任何格式的简单文档,用户选定相应的输入法后在编辑区输入文档内容即可。在输入文档的过程中或文档输入结束后,都可以保存文档,以便日后查看和修改。保存文档的方法如下:

(1) 选择“文件”菜单中的“保存”命令,或按 Ctrl+S 组合键。

(2) 选择“文件”菜单中的“另存为”命令。

以上两种方法都可以保存文档,区别是“另存为”需要用户选择文档存储的路径,只有用户希望当前对文档的修改不覆盖以前的内容或改变文档存储位置时才会使用;“保存”是将当前修改的文档直接覆盖原有的内容。

3) 退出“记事本”应用程序

选择“文件”菜单中的“退出”命令,或者直接单击标题栏的“关闭”按钮都可以关闭“记事本”窗口。关闭时,如果当前记事本中的文档在编辑或修改后没有保存,那么将出现询问对话框,单击“是”按钮,将保存文档;单击“否”按钮,将放弃当前的修改;单击“取消”按钮,取消编辑的文档后,重新回到原来的编辑状态。

2.5.2 “写字板”应用程序

“写字板”是 Windows 7 提供的文字处理程序,允许文档包含简单的格式,可以进行图文混排,利用它可以完成大部分文字处理工作。“写字板”默认文档格式为 RTF(rich text format),它与微软的其他文字处理软件兼容,可以识别并打开扩展名为 .txt、.wri、.odt、.doc、.docx 的文件。

1) 启动“写字板”应用程序

选择“附件”中的“写字板”命令,启动“写字板”应用程序,如图 2-95 所示。

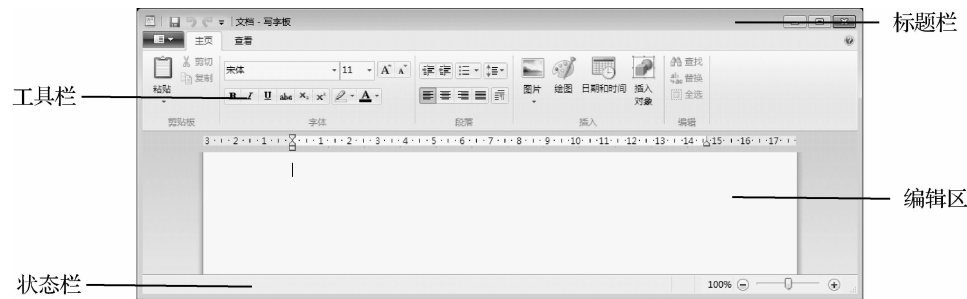


图 2-95 “写字板”窗口

“写字板”具有图文混排的功能,除了可以设置字体类型、大小、样式外,还可以在编辑中加入项目符号、改变字体颜色、图片等,设置多种对齐方式,使得文档丰富美观。

2) 编辑文档

文档的编辑在编辑区进行,用户可以输入文本、插入或绘制图片、插入其他类型的对象等,具体的操作方法同第 3 章中的 Word 应用软件相似,在此不再赘述。

3) 打印文档

在文档打印之前,用户需要设置页面大小和预览文档,从外观上检查文档,看其是否满足要求。

(1) 页面设置。单击“文件”按钮 ,在打开的下拉菜单中选择“页面设置”命令,打开“页面设置”对话框,如图 2-96 所示。用户可以在纸张大小下拉列表中选择纸张的大小,通过“源”选择进纸位置,在方向处选择纸张的方向,在页边距位置以毫米为单位设置文档上、下、左、右四边空白区域的大小。

(2) 打印。选择下拉菜单中的“打印”命令,打开打印功能子菜单,如图 2-97 所示。选择“打印”命令时,用户在设定执行“打印”的打印机、要打印的文档份数及其他打印选项后,打印机会打印文档;选择“快速打印”命令时,不设置打印机、份数等,直接用默认打印机进行打印;选择“打印预览”命令时,用户将预览到文档的页面及打印后的效果,如果发现有错误或页面设置有问题,用户可返回窗口继续编辑或设置页面。

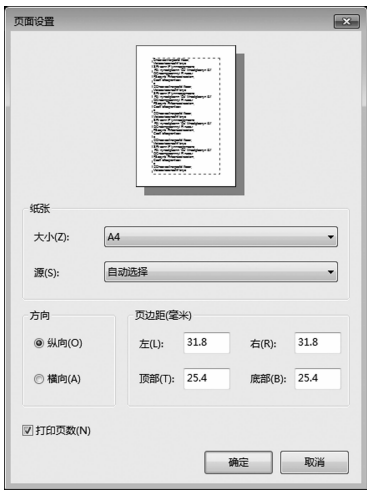


图 2-96 “页面设置”对话框



图 2-97 打印子功能菜单

4) 保存文档

在“写字板”应用程序中保存文档的方法为:单击“文件”按钮,在打开的菜单中选择“保存”或“另存为”命令,都可以保存文档。

5) 退出“写字板”应用程序

退出“写字板”应用程序的方法为:单击“文件”按钮,在打开的菜单中选择“退出”命令,或者单击“写字板”窗口的“关闭”按钮,均可退出“写字板”应用程序。

2.5.3 “画图”应用程序

附件中的“画图”应用程序是一种位图(bitmap)绘制程序,用户利用它可以绘制、编辑图片以及为图片着色。画图程序的图形编辑功能与专业的图形编辑软件(如 Photoshop)相比,功能相对简单,不能制作特殊效果的图片。

1) 启动“画图”应用程序

选择“附件”中的“画图”命令,即可启动“画图”应用程序,如图 2-98 所示。

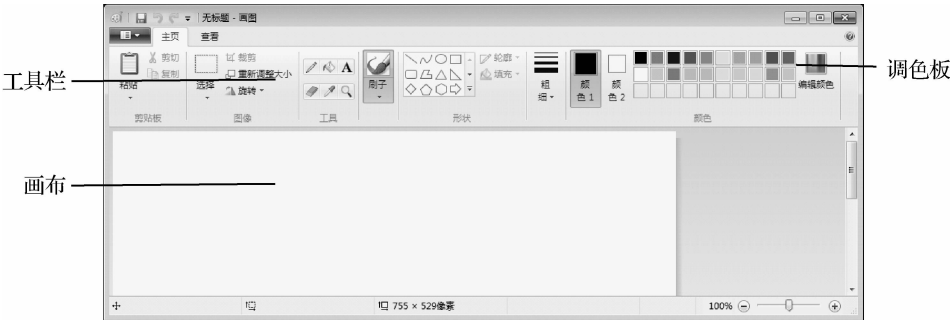


图 2-98 “画图”窗口

2) 画图

“画图”应用程序中提供了绘图工具,使用这些工具可以创建徒手画。用户作画时,应按如下步骤进行:

- (1) 在调色板中选择一种颜色。
- (2) 在“工具”组中选择作画的工具。
- (3) 在“粗细”组中确定所画线条的宽度。
- (4) 在“形状”组中确定当前要画的内容,如直线、曲线、各种形状等。
- (5) 在“画布”区域作画。

如果画的是闭合形状,则用户可以向闭合形状里填充颜色。“颜色 1”指图形边框的颜色,“颜色 2”指填充颜色。

3) 添加文本

使用文本工具可以将文本添加到图片中,方法为:先单击“工具”组里的 A 图标,然后单击要加入文本的位置,在出现的文本输入框中输入文本。

4) 擦除图片中的部分

如果图片有误,使用橡皮擦可以将其擦除。在默认情况下,橡皮擦可以擦除画布中任何区域的图形及文字。

5) 保存图画

单击“文件”按钮,在打开的菜单中选择“保存”或“另存为”命令来保存图画。在保存时,用户可以选择图画的文件格式,Windows 7“画图”应用程序的文件格式有 PNG、单色位图、16 色位图、256 色位图、JPEG、GIF、TIFF 等。

6) 退出“画图”应用程序

选择“文件”菜单中的“退出”命令,或标题栏上的“关闭”按钮均可退出“画图”应用程序。

本章小结

操作系统是用户使用计算机的基础平台。认识 Windows 7 操作系统中的常用组件,在 Windows 7 中操作这些组件,管理、添加、删除硬件或软件资源,配置自己的 Windows 7 操作系统,是用户使用计算机完成所需功能的前提,是用户学习其他章节的基础。本章主要介绍了 Windows 7 操作系统的相关知识,具体如下:

(1) 操作系统的基本概念和基本功能。操作系统管理着计算机的软硬件资源,提供处理机管理、存储器管理、设备管理、文件管理、用户接口等功能模块。在 Windows 7 的支持下,计算机能够稳定、友好地工作。

(2) Windows 7 使用基础。要使用 Windows 7,需要先了解该操作系统中的常用组件及其使用方法。Windows 7 中常见的组件有桌面组件、窗口组件、对话框等。桌面组件中涉及快捷方式的创建与删除、任务栏的管理与设置、背景的设置与更改;窗口组件中涉及当前窗

口下对象的浏览、查找与排列,还有文档或应用程序窗口中功能区、菜单栏、对话框的使用。

(3) 利用 Windows 7 来管理文件和文件夹。Windows 7 中可以通过窗口或库来管理文件和文件夹。在“资源管理器”窗口或“计算机”窗口中,用户能对文件或文件夹进行查看、复制、剪切、删除等操作;在“库”窗口中,用户可以快捷访问和管理分布在不同磁盘驱动器中的相关文件和文件夹。

(4) 控制面板。所有配置 Windows 7 操作系统和计算机软硬件的操作都可在控制面板中完成。用户可以根据自己的喜好,利用控制面板来设置自己的 Windows 7 操作系统,实现定制个性化,如定制桌面主题,更改桌面或窗口的颜色、显示方式,添加或卸载程序,更新硬件驱动程序,备份计算机系统,添加或删除输入法,设置网络连接,设置用户账号和密码等。

(5) 附件。附件是 Windows 7 中非常实用且功能简单的小工具软件,其中记事本、写字板用来完成对文档的创建、编辑与保存;画图主要用来完成对图片的创建、编辑、加工与保存。

习 题 2

1) 选择题

(1) 安装 Windows 7 操作系统时,系统磁盘分区必须为()格式才能安装。

- A. FAT B. FAT16 C. FAT32 D. NTFS

(2) Windows 7 的“桌面”指的是()。

- A. 整个屏幕 B. 全部窗口 C. 某个窗口 D. 活动窗口

(3) 在 Windows 7 中,任务栏()。

- A. 只能改变位置不能改变大小 B. 只能改变大小不能改变位置
C. 既不能改变位置又不能改变大小 D. 既能改变位置又能改变大小

(4) 在 Windows 7 中,下列关于任务栏的叙述错误的是()。

- A. 可以将任务栏设置为自动隐藏
B. 任务栏可以移动
C. 通过任务栏上的按钮可实现窗口之间的切换
D. 在任务栏上只显示当前活动窗口名

(5) 在 Windows 7 中,回收站是()。

- A. 内存中的一块区域 B. 硬盘上的一块区域
C. U 盘上的一块区域 D. 高速缓存中的一块区域

(6) 下列叙述中,正确的一项是()。

- A. “开始”菜单只能通过单击“开始”按钮才能打开
B. Windows 7 任务栏的大小是不能改变的
C. “开始”菜单是系统生成的,用户不能再设置它
D. Windows 7 的任务栏可以放在桌面的 4 个边的任意边上

(7) 在 Windows 7 中,屏幕保护程序是在()开始运行。

- A. 用户停止操作时
B. 计算机系统处于等待状态时
C. 用户关闭计算机后
D. 用户停止操作,并延迟一定时间后
- (8) Windows 7 中的“画图”应用程序编辑的图片文件可以保存为()几种格式。
A. . bmp、. mov、. doc
B. . bmp、. gif、. jpeg
C. . avi、. wav、. gif
D. . doc、. bmp、. mp3
- (9) Windows 7 操作系统()。
A. 只能运行一个应用程序
B. 最多同时运行 3 个应用程序
C. 最多同时运行 2 个应用程序
D. 可以同时运行多个应用程序
- (10) 当一个文件更名后,该文件的内容()。
A. 完全消失
B. 部分消失
C. 完全不变
D. 部分不变
- (11) 在 Windows 7 中,有的对话框右上角有“?”按钮,它的功能是()。
A. 关闭对话框
B. 获取帮助信息
C. 便于用户输入问号
D. 将对话框最小化
- (12) 在 Windows 7 中,若将鼠标指针移到一个窗口的边缘时,便会变为一个双向的箭头,此时()。
A. 可以改变窗口的大小和形状
B. 可以移动窗口的位置
C. 既可以改变窗口的大小,又可以移动窗口的位置
D. 既不可以改变窗口的大小,又不可以移动窗口的位置
- (13) Windows 7 中文件的属性有()。
A. 只读、系统、隐含
B. 可写、隐藏、存档、系统
C. 类型、大小、日期、位置
D. 只读、系统、隐藏、存档
- (14) 在 Windows 7 中合法的文件名为()。
A. PER\ SONE. PRO
B. PER| SONE. PRO
C. PER< SONE. PRO
D. PER SONE. PRO
- (15) 在 Windows 中,有关文件名的叙述不正确的是()。
A. 文件名中允许使用空格
B. 文件名中允许使用货币符号(\$)
C. 文件名中允许使用星号(*)
D. 文件名中允许使用汉字

2) 填空题

- (1) Windows 7 有 4 个默认库,分别是视频、图片、_____和音乐。
- (2) Windows 7 是由_____公司开发,具有革命性变化的操作系统。
- (3) 要安装 Windows 7,系统磁盘分区必须为_____格式。
- (4) 在 Windows 操作系统中,Ctrl+C 组合键是_____命令的快捷键。
- (5) 操作系统不仅管理计算机的软件、_____资源,还需要为用户提供友好的界面。
- (6) 操作系统通常具有_____管理、_____管理、_____管理、_____管理、用户接口等功能模块,它们相互配合,共同完成操作系统的职能。
- (7) 在计算机的冷启动、重新启动、复位启动中,_____启动会检测硬件。
- (8) Windows 7 桌面由桌面背景、图标、_____按钮、_____和通

知区域等组成。

(9) 当桌面上图标过多时,可以按_____、大小、项目类型或_____ 4 种方式对图标进行排序,以利于图标的查找。

(10) 在菜单的约定中,颜色为灰色的命令表示_____。

3) 操作题

(1) 利用“显示属性”对话框取消显示桌面上的“我的文档”图标。

(2) 利用“显示属性”对话框设置屏幕分辨率为 1 024 像素×768 像素,屏幕保护程序为“三维飞行物”,样式为爆炸。

(3) 在“资源管理器”窗口中,通过地址栏打开 C:\Windows 文件夹,以“详细信息”显示图标。

(4) 利用资源管理器,首先在 D 盘根目录下创建名为“我的文档”的文件夹,接着使用鼠标拖动的方式复制“我的文档”文件夹到 C 盘根目录中,最后重命名 C 盘中的“我的文档”文件夹为“测试文档”文件夹。

(5) 利用资源管理器,首先在 C 盘上新建一个名为“我的测试文档”的文件夹,接着在这个文件夹上新建一个名为“我的练习”的 TXT 文件,最后为该文件在桌面创建快捷方式。