

项目 1 了解计算机

1.1 学习目标

- (1)了解计算机的发展和分类。
- (2)了解计算机系统的组成。
- (3)了解计算机的性能指标。
- (4)掌握信息的编码。
- (5)掌握数据表示与进制转换。
- (6)掌握软件、硬件的概念及相互关系。

1.2 项目提出

目前,人类已经步入信息社会,信息产业正逐步发展成为全球经济的主导产业,以计算机为核心的信息技术不仅大大提高了社会生产力的发展速度,而且以其前所未有的迅猛姿态渗透于社会的方方面面,人们的生产方式、工作方式和生活方式都随之发生了深刻的变革。信息同物质和能源一样,成为人类社会物质文明的三大要素,信息技术已成为衡量一个国家的科技实力和综合国力的重要指标。

信息的获取、分析、处理和应用能力已经成为新时代的大学生最基本的能力和素质标志,这正是学习计算机基础知识的意义所在。

1.3 项目实施

1.3.1 计算机技术概述

1. 计算机发展简史

计算机(computer)是一种能够接收和存储信息,并按照存储在其内部的程序(这些程序是人们意志的体现)对输入的信息进行加工、处理,得到人们所期望的结果,然后把处理结果输出的高度自动化的电子设备,是 20 世纪最重大的发明创造之一,是人类科学技术发展史中的一个里程碑。时至今日,计算机已经广泛应用于国民经济和社会生活的各个方面,计算机科学技术的发展水平和应用程度成为衡量一个国家现代化水平的重要标志。

现代计算机是从古老的计算工具一步步发展而来的。我国的春秋时代就有用筹算计数的筹算法。唐末出现了珠算盘,简称算盘。算盘是我国人民独特的创造,是一种彻底地采用十进制的计算工具。19世纪中叶,英国数学家巴贝奇(Charles Babbage,1792—1871年)最先提出通用数字计算机的基本设计思想。他于1832年开始设计的分析机,是一种顺应计算机自动化、半自动化的程序控制流的通用数字计算机。在现代电子计算机诞生100多年前,他已经提出了几乎完整的计算机设计方案,被称为计算机之父。

第一台真正意义上的数字电子计算机ENIAC(electronic numerical integrator and computer)于1946年2月15日在美国的宾夕法尼亚大学正式投入运行。ENIAC于1943年开始研制。参加研制工作的是以宾夕法尼亚大学莫尔电机工程学院的莫西利和埃克特为首的研制小组。ENIAC使用了18 800只电子管,1 500多个继电器,每小时耗电150 kW,占地面积150 m²,重量达30 t,每秒钟能完成5 000次加法运算。尽管存在许多缺点,但是它为电子计算机的发展奠定了技术基础。它的问世标志着电子计算机时代的到来,是人类第三次产业革命开始的标志。

自从第一台电子计算机诞生以来,在短短的半个多世纪里,它发展之迅速,普及之广泛,对整个社会和科学技术影响之深远,远非其他任何学科所能比拟。计算机已经成为人们生产劳动和日常生活中必备的重要工具。

在推动计算机发展的众多因素中,电子元器件的发展起着决定性的作用;其次,计算机系统结构和计算机软件技术的发展也起了重大的作用。因此,计算机发展史中的“代”通常以其所使用的主要元器件来划分,此外,在计算机的各个发展阶段,配置的软件和使用方式各有特点,也成为划分“代”的依据之一。

第一代电子计算机(1946—1957年)又称电子管时代计算机。其特征是采用电子管作为计算机的逻辑元件,内存储器采用水银延迟线,外存储器采用磁鼓、纸带、卡片等,输入/输出设备主要采用穿孔卡片机,用机器语言或汇编语言编程。其运算速度只有每秒几千到几万次的基本运算,内存容量也只有几千字。由于其体积大,功耗大,造价高,使用不便,主要用于军事和科研部门进行数值运算。

第二代电子计算机(1958—1964年)又称晶体管时代计算机。其特征是用晶体管代替了电子管,大量采用磁心存储器作为内存,磁盘、磁带作为外存。计算机的体积缩小,重量减轻,能耗降低,而速度增加到每秒几万次基本运算,存储容量增大,可靠性提高;计算机体系结构中许多意义深远的特性相继出现,如变址寄存器、中断等;软件技术也有很大发展,出现了FORTRAN、ALGOL_60、COBOL等高级语言,大大方便了计算机的使用。计算机的应用范围从数值计算扩大到数据处理、工业过程控制等领域,并开始进入商业市场。

第三代电子计算机(1965—1974年)又称集成电路时代计算机。其特征是采用集成电路(integrated circuit, IC)代替了分立元件。所谓集成电路,是将大量的晶体管和电子线路组合在一块硅晶片上,故又称芯片。在第三代电子计算机中,采用了每片元件数在100以下的小规模集成电路芯片和每片可集成100~1 000个元件的中规模集成电路;内存储器采用性能优良的半导体存储器代替磁心存储器,运算速度进一步提高到每秒几十万次到几百万次基本运算。同时软件技术进一步发展,功能完备的操作系统是第三代计算机的显著特点。为了充分利用已有的软件,解决软件兼容性问题,出现了系列化的计算机产品,如IBM公司的IBM-360和370系列。计算机应用开始向社会化发展,其应用领域和普及程度迅速扩大。

第四代电子计算机(1974年至今)又称大规模集成电路时代计算机。其特征是采用每

片集成元件数为1 000~10 000的大规模集成电路(large scale integration, LSI)和每片集成元件数在10 000以上的超大规模集成电路(very large scale integration, VLSI)代替了原来的中小规模集成电路。运算速度达到了每秒上亿次,甚至上千万亿次数量级。操作系统不断完善,微型机在社会和家庭应用中得到了普及,并开始了计算机网络时代。在软件技术上,进一步发展了并行处理、多级系统、分布式计算机系统和计算机网络系统,推出了数据库系统、分布式操作系统以及软件工程标准等。

2. 计算机的特点及分类

1) 计算机的特点

计算机问世之初,主要用于数值计算,计算机也因此得名。但随着计算机技术的迅猛发展,它的应用范围迅速扩展到自动控制、信息处理、智能模拟等各个领域,能处理包括数字、文字、表格、图形、图像在内的各种各样的信息。与其他工具和人类自身相比,计算机具有存储性、通用性、高速性、自动性和精确性等特点。

(1)运算速度快。计算机的运算部件采用的是电子器件,其运算速度远非其他计算工具所能比拟,且运算速度还以每隔几个月提高一个数量级的速度在快速发展。目前,巨型计算机的运算速度已经达到每秒几百亿次标准运算,能够在很短的时间内解决极其复杂的运算问题;即使是微型计算机,其运算速度也已经大大超过了早期的大型计算机,一些原来需要在专用计算机上完成的动画制作、图片加工等,现在在普通微型计算机上就可以完成。

(2)存储容量大。计算机的存储性是计算机区别于其他计算工具的重要特征。计算机的存储器可以把原始数据、中间结果、运算指令等存储起来,以备随时调用。存储器不但能够存储大量的信息,而且能够快速、准确地存入或取出这些信息。

(3)通用性强。通用性是计算机能够应用于各种领域的基础。任何复杂的任务都可以分解为大量的基本算术运算和逻辑操作,计算机程序员可以把这些基本的运算和操作按照一定规则(算法)写成一系列操作指令,加上运算所需的数据,形成适当的程序就可以完成各种各样的任务。

(4)工作自动化。计算机内部的操作是根据人们预先编制的程序自动控制执行的。只要把包含一连串指令的处理程序输入计算机,计算机便会依次取出指令,逐条执行,完成各种规定的操作,直到得出结果为止。

(5)精确性和可靠性高。计算机的可靠性很高,差错率极低,一般来讲,只在那些人工介入的地方才有可能发生错误,由于计算机内部独特的数值表示方法,使得其有效数字的位数相当长,可达百位以上甚至更高,满足了人们对精确计算的需要。

2) 计算机的分类

计算机的分类方法较多,按处理的对象、用途和规模不同,可有不同的分类方法。下面介绍常用的分类方法。

(1)按处理的对象划分。计算机按处理的对象不同可分为模拟计算机、数字计算机和混合计算机。

①模拟计算机:指专用于处理连续的电压、温度、速度等模拟数据的计算机。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,由于受元器件质量的影响,其计算精度较低,应用范围较窄。模拟计算机目前已很少生产。

②数字计算机:指用于处理数字数据的计算机。其特点是数据处理的输入和输出都是数字量,参与运算的数值用非连续的数字量表示,具有逻辑判断等功能。数字计算机是以近

似人类大脑的思维方式进行工作的,所以又被称为电脑。

③混合计算机:指模拟技术与数字计算灵活结合的电子计算机,输入和输出既可以是数字数据,也可以是模拟数据。

(2)按用途划分。计算机按用途不同可分为专用计算机和通用计算机。

①通用计算机:通用计算机适用于解决一般问题,其适应性强,应用面广,如科学计算、数据处理和过程控制等,但其运行效率、速度和经济性依据不同的应用对象会受到不同程度的影响。

②专用计算机:专用计算机用于解决某一特定方面的问题,配有为解决某一特定问题而专门开发的软件和硬件,应用于如自动化控制、工业仪表、军事等领域。专用计算机针对某类问题能显示出最有效、最快速和最经济的特性,但它的适应性较差,不适于其他方面的应用。

(3)按计算机的规模划分。计算机的规模由计算机的一些主要技术指标来衡量,如字长、运算速度、存储容量、外部设备、输入/输出能力、配置软件丰富与否、价格高低等。计算机按规模的不同可分为巨型机、大型主机、小型机、微机、图形工作站等。

①巨型机:巨型机又称超级计算机,是在一定时期内速度最快、容量最大、体积最大、造价最高的计算机,它实际上是一个庞大的计算机系统,主要应用于国民经济和国家安全的尖端科技领域。特别是国防领域,如模拟核爆炸、密码破译、天气预报、核能探索、地震探测以及洲际导弹、宇宙飞船的研究等。巨型机是计算机发展的一个重要方向,研制巨型机也是衡量一个国家经济实力和科学水平的重要标志。

②大型主机:大型主机配置高档,性能优越,可靠性好,具有较高的运算速度和较大的存储容量,但价格高昂,主要用于金融、证券等大中型企业的数据处理或用作网络服务器。

③小型机:小型机也是处理能力较强的系统,其性能适中,价格相对较低,容易使用和管理。一般面向中小企业的的应用,如工业自动控制、医疗设备中的数据采集,中小企业及学校等单位的服务器等。

④微机:微型计算机简称微机,又称为个人计算机(PC),是目前发展最快、应用最广泛的一种计算机。它通用性好,软件丰富,价格低廉,广泛用于办公和家庭。由于计算机网络的发展和集群技术的出现,个人计算机将进一步发挥更大的作用。

⑤图形工作站:图形工作站是以个人计算环境和分布式网络环境为前提的高性能计算机,通常配有高分辨率的大屏幕显示器及容量很大的内存储器 and 外部存储器,并且具有较强的信息处理功能和高性能的图形、图像处理功能及联网功能。图形工作站主要应用在专业的图形处理和影视创作等领域。

3. 计算机的应用

计算机以不同的形式应用于各行各业,几乎遍及所有领域。随着计算机技术的发展,其应用形式和应用领域更是千变万化、日新月异,因此很难用一种固定模式对其进行归纳。在此,仅从计算机所从事的工作的性质上加以归纳。

(1)科学计算。科学计算是计算机应用最早、最成熟的领域,快速完成复杂、烦琐的计算是计算机的专长。在科学研究和实际工作中,许多问题最终都归结为某一数学问题。例如,天气预报、卫星发射、工业生产过程中的参数计算,计算量大,对精度的要求高,都必须在计算机的支持下才能完成。所以,科学计算是计算机应用的重要领域。

(2)数据处理。数据处理是指使用计算机对数据进行采集、加工和存储的过程,也称为

信息处理。据不完全统计,目前有80%以上的应用集中在这一领域。例如,企业管理、库存管理、报表统计、信息检索等方面的应用都是数据处理。目前出现的管理信息系统(management information system, MIS)、决策支持系统(decision support system, DSS)、办公自动化(office automation, OA)系统等都基于强大的数据处理功能。这些系统大大提高了人们的办公效率和管理水平,给社会带来了巨大的经济效益和社会效益。

(3)过程控制。过程控制也称实时控制,就是用计算机对连续工作的控制对象进行自动控制。要求计算机及时采集信号,通过计算处理,产生调节信号,对控制对象进行自动调节。例如,在发射卫星时,需要对火箭的飞行参数进行及时采集、处理和调整,控制火箭的飞行状态。另外,在石油、化工、钢铁和制造业等众多领域中都需要进行过程控制,以提高生产效率和产品质量。

(4)计算机辅助工程和教育。计算机辅助工程和教育是指用计算机来辅助人类进行一部分工作,包括计算机辅助设计(computer aided design, CAD)、计算机辅助制造(computer aided manufacturing, CAM)、计算机辅助测试(computer aided testing, CAT)、计算机辅助工程(computer aided engineering, CAE)、计算机辅助教学(computer assisted instruction, CAI)。计算机可以替代或部分替代人们完成许多工作。

(5)人工智能。人工智能(artificial intelligence, AI)是研究如何让计算机做一些通常认为需要智能才能做的事情,又称机器智能,主要研究与人类智能有关的功能,如判断、推理、证明、识别、感知、理解、设计、思考、规划、学习和问题求解等思维活动。人工智能是计算机当前和今后相当长一段时间的重要研究领域,目前在语言处理、自动定理证明、智能数据检索、视觉系统、问题求解及自动程序设计等领域取得了一些重要成果,如专家系统、自然语言理解、博弈和机器人等。

(6)计算机网络与通信。利用通信技术,将不同地理位置的计算机互联,可以实现世界范围内的信息资源共享,并能交互式地交流信息。可谓是“一线联五洲”,这是传统通信手段难以达到的。计算机网络的出现,正深刻地改变着我们的生活、学习和工作方式。

1.3.2 信息的编码

1. 信息

信息广泛存在于现实世界中,人们无时无刻不在接触、传播、加工和利用信息,这是因为人们的生活、学习和工作时处处都需要信息。在计算机内部,各种信息,如数字、文字、图形、图像、声音等必须以数字化编码的形式进行处理和传输。

2. 数制

1) 数制的概念

数制是用一组固定的数字符号和一个统一的计数规则表示数目的方法。在日常生活中用得最多的是十进制,有时也使用非十进制的计数方法。例如,计时采用六十进制,60秒为1分,60分为1小时。24小时为1天,是二十四进制。

要理解数制,必须先理解基数和位权这两个概念,下面以十进制为例来说明。

基数指用该进制表示数时所用到的数字符号的个数。十进制数用0,1,2,3,4,5,6,7,8,9共10个数字来表示大小不同的数,因而基数为10。

每个十进制数中的数字符号的所在位置称为数位,不同数位有不同的位权。位权是一个

以基数为底的指数,即 R^i , R 代表基数, i 是数位的序号。一般规定整数部分个位为 0, 十位为 1, 2, …, 依次增 1; 小数部分小数点右面的第一位为 -1, 第二位为 -2, -3, …, 依次减 1。

例如, 十进制数 1234.56, 基数为 10, 各数位对应的位权如表 1-1 所示。

表 1-1 十进制数 1234.56 的位权

含 义	数 位						
十进制数	1	2	3	4	.	5	6
位权	10^3	10^2	10^1	10^0	小数点	10^{-1}	10^{-2}
表示的数值	1000	200	30	4	小数点	0.5	0.06

用任何一种数制表示的数都可以写成按位权展开的多项式之和, 所以有

$$1234.56 = 1 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 4 \times 10^0 + 5 \times 10^{-1} + 6 \times 10^{-2}$$

2) 计算机中的数制

计算机内部的电子部件只有判断电流“通”“断”(或电压“高”“低”)两种工作状态的能力, 因此计算机能够直接识别的是二进制数。字符、图像、声音等信息在计算机中都必须使用以 1 和 0 组成的二进制数来表示和处理。由于二进制在表达一个数字时, 位数太长, 不易识别, 因而经常采用对应的十六进制数或八进制数, 有时也采用十进制数。各常用进制数的特点如下。

(1) 十进制数。十进制数用 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 共 10 个数字来表示大小不同的数, 基数为 10, 它按照逢十进一的计数规则进行运算。

(2) 二进制数。二进制数的特点是由 0 和 1 组成, 基数为 2, 计数规则是逢二进一; 按位权展开的形式为

$$(1011.11)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}$$

注意: 对于二进制小数, 小数点向左移 1 位, 该数是原来的两倍; 小数点向右移 1 位, 该数是原来的一半。

(3) 八进制数。八进制数的特点是由 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 组成, 基数为 8, 计数规则是逢八进一; 按位权展开的形式为

$$(1261.11)_8 = 1 \times 8^3 + 2 \times 8^2 + 6 \times 8^1 + 1 \times 8^0 + 1 \times 8^{-1} + 1 \times 8^{-2}$$

(4) 十六进制数。十六进制数使用 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 和 A, B, C, D, E, F 符号来表示, 其中, A, B, C, D, E, F 分别表示数字 10, 11, 12, 13, 14, 15。计数规则是逢十六进一; 按位权展开的形式为

$$(2D5F.2A)_{16} = 2 \times 16^3 + 13 \times 16^2 + 5 \times 16^1 + 15 \times 16^0 + 2 \times 16^{-1} + 10 \times 16^{-2}$$

以上介绍的几种数制除了用在括号外面加数字下标的形式表示外, 还可在数字后面加写相应的英文字母作为标识。

B(Binary)——表示二进制数。例如, 二进制数的 100 可写成 100B。

O(Octonary)——表示八进制数。例如, 八进制数的 100 可写成 100O。

D(Decimal)——表示十进制数。例如, 十进制数的 100 可写成 100D。通常 D 可省略。

H(Hexadecimal)——表示十六进制数。例如, 十六进制数 100 可写成 100H。

3. 不同数制之间的转换

将数从一种数制转换为另一种数制的过程称为数制间的转换。

1) 非十进制数转换为十进制数

非十进制数转换为十进制数,只需把各数位的值乘以该位位权,再按十进制加法相加即可。这种方法也称为“位权法”。

【例 1-1】 将二进制数 1011.11 转换为十进制数。

$$(1011.11)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = 8 + 0 + 2 + 1 + 0.5 + 0.25 = 11.75$$

【例 1-2】 将八进制数 127.4 转换为十进制数。

$$(127.4)_8 = 1 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 7 \times 8^0 + 4 \times 8^{-1} = 64 + 16 + 7 + 0.5 = 87.5$$

【例 1-3】 将十六进制数 5A.4 转换为十进制数。

$$(5A.4)_{16} = 5 \times 16^1 + 10 \times 16^0 + 4 \times 16^{-1} = 80 + 10 + 0.25 = 90.25$$

2) 十进制数转换为非十进制数

一个既含有整数部分又含有小数部分的十进制数转换为非十进制数时,应对整数部分和小数部分分别进行转换。

(1) 十进制整数转换为非十进制整数。将十进制整数转换为非十进制整数采用的是“除基取余法”,就是将十进制数不断地除以需转换数制的基数,直至商为 0,然后将每次相除得到的余数逆序排列,即第一个余数为最低位,最后一个余数为最高位,得到的就是所求结果。

【例 1-4】 将十进制数 25 转换为二进制数。

分析:转换为二进制数,所以应除以基数 2。

2	25	.....	1	↑	最低位
	2	12	.....	0	
	2	6	.....	0	
	2	3	.....	1	
	2	1	.....	1	
	0				最高位

所得结果为: $(25)_{10} = (11001)_2$ 。

【例 1-5】 将十进制数 25 转换为八进制数。

分析:转换为八进制数,所以应除以基数 8。

8	25	.....	1	↑	最低位
	8	3	.....	3	
	0				最高位

所得结果为: $(25)_{10} = (31)_8$ 。

【例 1-6】 将十进制数 25 转换为十六进制数。

分析:转换为十六进制数,所以应除以基数 16。

16	25	.....	9	↑	最低位
	16	9	.....	1	
	0				最高位

所得结果为: $(25)_{10} = (19)_{16}$ 。

(2)十进制小数转换为非十进制小数。将十进制小数转换为非十进制小数采用的是“乘基取整法”，就是将十进制小数不断地乘以需转换的数制的基数，直到小数部分值为 0 为止，取每次相乘得到的数的整数部分顺序连接，即第一个整数为最高位，最后一个整数为最低位，得到的就是所求结果。

【例 1-7】 将十进制数 0.625 转换为二进制数。

分析：因为要转换成二进制数，所以应乘以基数 2。

0.375	所取整数	最高位
× 2		
0.75	..... 0	
× 2		
1.5	..... 1	
0.5		
× 2		
1.0	..... 1	最低位

所得结果为： $(0.375)_{10} = (0.011)_2$ 。

依此类推，可以将 0.375 转换为八进制小数和十六进制小数。

但是必须注意的是，在有些情况下，十进制小数不能精确地转换为非十进制小数，只能根据需要的精度对十进制小数做近似转换。

当整数部分和小数部分分别转换后，只要将所得结果相加就可以得到最终结果。

【例 1-8】 将十进制数 25.375 转换为二进制数。

按照例 1-4 和例 1-7 所述： $(25)_{10} = (11001)_2$ ， $(0.375)_{10} = (0.011)_2$ ，所以 $(25.375)_{10} = (11001.011)_2$ 。

3)二进制数与八进制数、十六进制数之间的转换

(1)二进制数与八进制数之间的转换。由于八进制数由 0~7 的 8 个数组成，所以用 3 位二进制数即可表示一位八进制数，这样，二进制数与八进制数之间的转换就比较简单。

转换规则如下：

二进制数转换成八进制数：以小数点为中心，分别向左、向右，每三位划分成一组，不足三位以 0 补足，每组分别转换为对应的一位八进制数，最后将这些数字从左到右连接起来即可。

八进制数转换成二进制数：将每一位八进制数转换成对应的三位二进制数，不足三位以 0 补足，将这些二进制数从左到右连接起来即可。

【例 1-9】 将二进制数 11010011.1011 转换为八进制数，八进制数 372.64 转换为二进制数。

011	010	011	.	101	100		3	7	2	.	6	4
3	2	3	.	5	4		011	111	010	.	110	100
$(11010011.1011)_2 = (323.54)_8$							$(372.64)_8 = (11111010.1101)_2$					

(2)二进制数与十六进制数之间的转换。由于十六进制数中各数位的值为 0~15，所以用 4 位二进制数即可表示一位十六进制数，这样，二进制数与十六进制数之间的转换规则和二进制数与八进制数之间的转换规则就非常相似。

二进制数转换成十六进制数:以小数点为中心,分别向左、向右,每四位划分成一组,不足四位以 0 补足,每组分别转换为对应的一位十六进制数,最后将这些数字从左到右连接起来即可。

十六进制数转换成二进制数:将每一位十六进制数转换成对应的四位二进制数,不足四位以 0 补足,将这些二进制数从左到右连接起来即可。

【例 1-10】 将二进制数 11111010011. 101101 转换为十六进制数,将十六进制数 3B5. 6A 转换为二进制数。

0111	1101	0011	.	1011	0100		3	B	5	.	6	A
7	D	3	.	B	4		0011	1011	0101	.	0110	1010
$(11111010011. 101101)_2 = (7D3. B4)_{16}$							$(3B5. 6A)_{16} = (1110110101. 0110101)_2$					

二进制数与八进制数、十六进制数之间的转换虽然很简单,但一定要注意在转换过程中 0 的补充。二进制数转换成八进制数、十六进制数时,若小数部分分组不足三位或四位,必须在右面以 0 补足;八进制数、十六进制数转换成二进制数时,除两头以外的,中间数位在转换时也必须左边以 0 补足相应的位数。

由于二进制数与八进制数、十六进制数之间的转换比较简单,所以在较大的二进制数和十进制数相互转换时,常常使用八进制数或十六进制数作为中间桥梁。

表 1-2 列出了二进制、八进制、十进制和十六进制之间的换算关系。

表 1-2 二进制、八进制、十进制和十六进制之间的换算关系表

十进制	二进制	八进制	十六进制
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

续表

十进制	二进制	八进制	十六进制
16	10000	20	10
17	10001	21	11
...

4. 二进制的简单运算

二进制运算分为算术运算和逻辑运算两类。

1) 算术运算

算术运算包括加、减、乘、除四种运算。运算方法与十进制相同,只是要遵循“逢二进一,借一当二”的规则。下面以二进制数的加减法为例进行简单说明。

【例 1-11】 $(1100)_2 + (101)_2 = (10001)_2$

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 0\ 0 \\ +\ 1\ 0\ 1 \\ \hline 1\ 0\ 0\ 0\ 1 \end{array}$$

【例 1-12】 $(1110)_2 - (101)_2 = (1001)_2$

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 1\ 0 \\ -\ 1\ 0\ 1 \\ \hline 1\ 0\ 0\ 1 \end{array}$$

2) 逻辑运算

逻辑运算按位进行,不存在算术运算中的进位和借位的关系。逻辑运算包括逻辑与、逻辑或和逻辑非三种。

(1) 逻辑与。逻辑与运算又称逻辑乘法,运算符可以用“ \times ”或者“ \wedge ”。运算规则如下:

$$0 \times 0 = 0 \quad \text{或} \quad 0 \wedge 0 = 0$$

$$0 \times 1 = 0 \quad \quad \quad 0 \wedge 1 = 0$$

$$1 \times 0 = 0 \quad \quad \quad 1 \wedge 0 = 0$$

$$1 \times 1 = 1 \quad \quad \quad 1 \wedge 1 = 1$$

仅当两数均为 1 时,结果方为 1,否则为 0。

(2) 逻辑或。逻辑或运算又称逻辑加法,运算符可以用“+”或者“ \vee ”。运算规则如下:

$$0 + 0 = 0 \quad \text{或} \quad 0 \vee 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1 \quad \quad \quad 0 \vee 1 = 1$$

$$1 + 0 = 1 \quad \quad \quad 1 \vee 0 = 1$$

$$1 + 1 = 1 \quad \quad \quad 1 \vee 1 = 1$$

仅当两数均为 0 时,结果方为 0,否则为 1。

(3) 逻辑非。逻辑非又称逻辑否定,运算符是在参加运算的逻辑量上加一横线,如 $\bar{0}$ 。运算规则如下:

$$\bar{0} = 1 \quad \quad \quad \bar{1} = 0$$

5. 计算机中的数据单位

计算机中采用二进制来表示信息,所以计算机中数据存储的最小单位是一个二进制位,通常称为比特(bit)。在实际应用中,常把 8 个连续的二进制位作为信息存储和处理的单位,

称为字节(byte),用B表示。由于计算机存储和处理的信息量很大,因此,人们也常用千字节(KB)、兆字节(MB)、千兆字节(GB)和兆兆字节(TB)作为度量单位,它们的换算关系为

$$1 \text{ KB}=1\,024 \text{ B}=2^{10} \text{ B}$$

$$1 \text{ MB}=1\,024 \text{ KB}=2^{20} \text{ B}$$

$$1 \text{ GB}=1\,024 \text{ MB}=2^{30} \text{ B}$$

$$1 \text{ TB}=1\,024 \text{ GB}=2^{40} \text{ B}$$

6. 数值的机内表示及编码

数值的机内表示及编码就是在计算机内表示二进制数的方法,这个数称为机器数,也就是所谓的计算机“字”。它作为一个整体参与运算,此二进制数的位数称为“字长”。要全面、完整地表示一个机器数,主要应该考虑机器数的符号和机器数中小数点的位置。

(1)机器数的符号。不考虑正负的机器数称为无符号数。考虑正负的机器数称为有符号数。为了在计算机中正确地表示有符号数,通常规定最高位为符号位并用0表示正,用1表示负,余下各位表示数值。这种把符号数字化,并和数值位一起编码的办法,很好地解决了带符号数的表示方法及其计算问题。这类编码方法,常用的有原码、反码、补码三种。

①原码。机器数就是原码表示法。例如,若字长为8,数值125的原码表示法为01111101;因为125转化成二进制数为1111101,占7位,最高位是符号位,正数用0表示,如图1-1所示。同理,数值-125的原码表示则应为11111101,因为最高位是符号位,负数用1表示。

0	1	1	1	1	1	0	1
符号位		数值位					

图 1-1 原码表示格式

在原码表示法中,0可以看成+0或-0,其原码表示分别为

$$[+0]_{\text{原}}=00000000$$

$$[-0]_{\text{原}}=10000000$$

②反码。正数的反码就是它的原码,负数的反码是将除符号位以外的各位取反得到的。例如, $[125]_{\text{反}}=[125]_{\text{原}}=01111101$, $[-125]_{\text{原}}=11111101$, $[-125]_{\text{反}}=10000010$ 。

在反码表示法中,0也有两种表示,分别为

$$[+0]_{\text{反}}=00000000$$

$$[-0]_{\text{反}}=11111111$$

③补码。正数的补码就是它的原码,负数的补码是将它的反码在末位+1得到的。例如, $[125]_{\text{补}}=[125]_{\text{原}}=01111101$, $[-125]_{\text{原}}=11111101$, $[-125]_{\text{反}}=10000010$, $[-125]_{\text{补}}=10000011$ 。

在补码表示法中,0只有一种表示,即

$$[0]_{\text{补}}=00000000$$

注意:在计算机中,不论正数还是负数,都是以补码形式存在的。

(2)机器数中小数点的位置。在计算机中一般可以采用两种方法表示小数点。一种规定小数点位置固定不变,称为数的“定点表示法”。另一种规定小数点位置可以浮动,称为数的“浮点表示法”。

①定点表示法。根据定点位置不同,一般又分为两种情况。对于整数,小数点约定在最低位的右边,称为定点整数(见图 1-2);对于纯小数,小数点约定在符号位之后,称为定点小数(见图 1-3)。例如,用定点整数表示 $(66)_{10}$ 时,是 01000010;用定点小数表示 $(0.6875)_{10}$ 时,是 0.1011000。使用原码、反码、补码都可以表示定点数。



图 1-2 定点整数

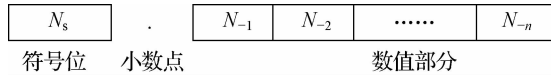


图 1-3 定点小数

值得注意的是,定点小数只能表示绝对值小于 1 的纯小数。对于绝对值大于或等于 1 的数,不能直接用定点小数格式,否则会产生溢出。定点整数表示绝对值在某一范围内的整数。若一个整数用 m 位存放,则该数的绝对值不超过 $2^{m-1}-1$,否则也会产生溢出。

由此可见,定点表示法虽然简单直观,但表示数的范围受到限制,不够灵活方便。

②浮点数。如果要处理的数既有整数部分,又有小数部分,可采用浮点数,即小数点位置不固定。一个浮点数分为阶码和尾数两个部分,其一般表示形式为: $M * R^e$ (M 为尾数, e 为阶码, R 为基数)。由于计算机只能存储二进制数,所以基数一般都是 2,在计算机内部的存储形式如图 1-4 所示。

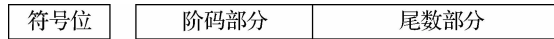


图 1-4 浮点数的机内表示形式

例如,二进制数 $N = (101011)_2$,用浮点表示法可写成 0.101011×2^6 。其尾数为 101011,阶码为 6。尾数决定了数的精度,阶码决定了数的表示范围。

假设用 32 位存放该数,则具体的分配形式如图 1-5 所示。

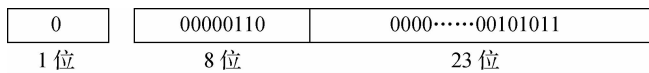


图 1-5 $(101011)_2$ 的一种机内表示形式

当然,这种分配形式不是唯一的,当存放位数固定时,分配给阶码的位数越多,数的表示范围越大,而分配给尾数的位数将会减少,数的表示精度降低;反之,分配给阶码的位数减少,数的表示范围将缩小,而分配给尾数的位数增加,提高了数的表示精度。

7. 字符编码

计算机除了用于数值计算之外,还要进行大量的文字信息处理,也就是要对表达各种文字信息的符号进行加工。在计算机中采用如下方法:使用由若干位组成的二进制数去代表一个符号;一个二进制数只能与一个符号唯一对应,即符号集内所有的二进制数不能相同。

这样,二进制数的位数将取决于符号集的规模。例如,128 个符号的符号集需要 7 位的二进制数;256 个符号的符号集需要 8 位的二进制数。这就是所谓的字符编码。下面列出两

种最通用的字符编码。

(1)ASCII(American standard code for information interchange)码。ASCII码是“美国标准信息交换代码”的简称,用于给西文字符编码。这种编码由7位二进制数组合而成,可以表示128个字符,目前在国际上广泛流行。

ASCII码是7位二进制编码,而计算机的基本存储单位是字节(byte),一个字节包含8个二进制位(bit)。因此,ASCII码的机内码要在最高位补一个0。后来,IBM公司把ASCII码的位数增加一位,用8位二进制数构成一个字符编码,共有256个符号。扩展后的ASCII码除了原先的128个字符外,又增加了一些常用的科学符号和表格线条。

(2)汉字编码。计算机应该具有汉字信息处理能力,支持汉字的输入、输出和处理。实现汉字处理的前提条件是对汉字进行编码。

国家标准总局于1981年颁布了《中华人民共和国国家标准信息交换用汉字编码》(GB 2312—1980)。该标准共收录了汉字、图形、符号等7445个,并根据汉字的常用程度确定了一级和二级汉字字符集。这么多的汉字都必须用不同的二进制数表示,一个字节显然不够了,所以采用了称为国标码的编码方式。字符集中的任何一个汉字或符号都用两个7位二进制数表示,在计算机中占2字节,每个字节的高位为1。

在计算机汉字处理过程中包括输入、存储、处理、输出等环节,每个环节对应的编码方式都不同,具体如下。

①汉字输入码。汉字输入码是为用户由计算机外部输入汉字而编制的汉字编码,又称为汉字外部码或简称外码。汉字输入码面向用户,它的编码原则是简单易记、操作方便、有利于提高输入速度。目前用得较多的有以下4类。

- a. 数字编码:如区位码。
- b. 音码:全拼、智能ABC、双拼。
- c. 形码:五笔字型、表形码、笔划码、首尾码。
- d. 音形码:自然码。

②汉字机内码。汉字机内码是汉字在计算机内部存储、处理和传输用的信息编码,简称汉字内码。尽管各种输入法的输入码不同,但其对应的内码却是相同的。也就是说,一个汉字的机内码是唯一的。汉字机内码与国家标准GB 2312—1980汉字字符集有简明的对应关系。

③汉字字型码。汉字字型码是表示汉字字型信息的编码,存储在计算机中的所有汉字字型码的集合称为字库。目前在汉字信息处理系统中的汉字字型码主要包括以下几种。

- a. 点阵字型:输出时采用字符点阵 $M \times N$ 像素阵列来表示汉字,字符点阵不同,一个汉字需要的存储空间也不同。 5×7 点阵需占5字节的存储空间, 16×16 点阵需占32字节的存储空间(计算公式: $M \times N \div 8$)。点阵越大,字型质量越好,但所占存储空间越大。
- b. 矢量字型:用一组折线来表示汉字字型。它的特点是不占用存储空间,字型美观。
- c. 轮廓字型:将字符笔划的内外轮廓用一组直线段或曲线段来描述。其特点是占用存储空间小,字型质量较高。

综上所述,汉字处理过程就是这些代码的转换过程。可以把汉字信息处理系统抽象为一个汉字信息处理系统模型,如图1-6所示。

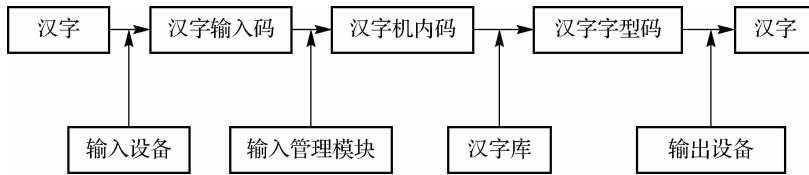


图 1-6 汉字信息处理系统模型

1.3.3 计算机系统概述

1. 计算机系统的基本组成

一个完整的计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分,如图 1-7 所示。硬件系统是指计算机系统的物理设备。只有硬件系统的计算机称为裸机,裸机是无法运行的,需要软件的支持。所谓软件,是指为解决问题而编制的程序及其文档。计算机软件包括计算机本身运行所需要的系统软件 and 用户完成任务所需要的应用软件。计算机是依靠硬件系统和软件系统的协同工作来完成各项任务的。在计算机系统中,硬件和软件构成一个有机整体,硬件是软件运行的物质基础,而软件则是指挥中枢。软件的功能与质量在很大程度上决定了计算机能否发挥它应有的性能。

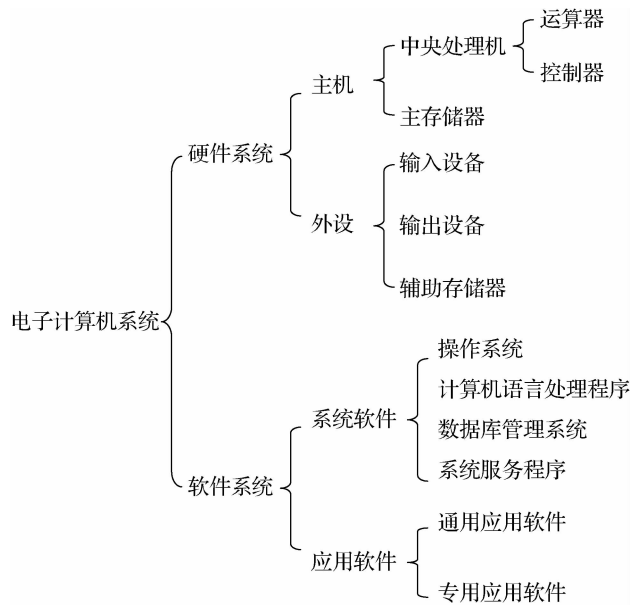


图 1-7 计算机系统的组成

2. 计算机硬件系统的基本组成

计算机硬件系统由主机和外设构成。主机包括中央处理机、主板、主存储器,外设由输入设备、输出设备和辅助存储器组成。

1) 中央处理机

中央处理机(central processing unit, CPU)也称微处理器,由运算器和控制器组成,是计算机系统的核心部件,如图 1-8 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,负责进行各类基本的算术运算、逻辑运算和其他操作。控制器是整个计算机系统的指挥中心,负责对指令进行分析,并根据指令的要求,有序地、有目的地向各个部件发出控制信号,使计算机的各部件协调一致地工作。



图 1-8 计算机的 CPU

CPU 品质的高低直接决定了一个计算机系统的档次。反映 CPU 品质的最重要指标是主频和数据处理的位数。主频说明了 CPU 的工作速度,主频越高,CPU 的运算速度越快。CPU 通过数据总线一次性处理的二进制信息的位数即字长。人们常说的 32 位机和 64 位机,是指该计算机中的 CPU 可以同时处理 32 位和 64 位的二进制数据。

在计算机系统中,微处理器的发展速度是最快的,其电路集成度大概每 18 个月就能翻一番,这就是著名的摩尔定律。

微处理器的生产厂家主要有 Intel 公司、IBM 公司、AMD 公司和我国台湾地区的威盛等。我国研制成功的龙芯 3 处理器,主频达到了 1 GHz,具有低能耗、多核心等优点,目前已得到了比较广泛的应用。

2) 主板

主板是微型计算机系统中最大的一块电路板,有时又称为母板或系统板,是一块带有各种插口的大型印刷电路板(PCB),集成有电源接口、控制信号传输线路(称为控制总线)和数据传输线路(称为数据总线)以及相关控制芯片等,它将主机的 CPU 芯片、存储器芯片、控制芯片、ROM BIOS 芯片等各个部分有机地组合起来。此外,主板还有连接着软驱、硬盘、键盘、鼠标的 I/O 接口插座以及供插入接口卡的 I/O 展槽等组件。通过主板,CPU 可以控制诸如硬盘、软驱、键盘、鼠标、内存等各种设备。如图 1-9 所示为一块计算机主板。



图 1-9 计算机的主板

主板中最重要的部件之一是芯片组,芯片组是主板的灵魂,它决定了主板所能够支持的功能。目前,市面上常见的芯片组有 Intel、VIA、AMD 等几家公司的产品。

主板中的总线是计算机中各个部件之间传送信息的通信干线,它是由导线组成的传输线束,由地址总线、数据总线和控制总线组成。不同总线用于传送不同的信号和数据。PC的总线标准早期有 ISA、EISA 和 VESA,而现在的总线标准主要有 PCI、AGP、USB、IEEE1394 等。

3) 存储器

存储器按功能可分为主存储器(简称主存)和辅助存储器(简称辅存)。

(1) 内存。主存储器也称为内存储器(简称内存),它读写速度快,直接与 CPU 交换数据,一般当前运行的程序与使用的数据存放在内存中。如图 1-10 所示为计算机的内存。辅助存储器也称为外存储器(简称外存),计算机执行程序 and 加工处理数据时,外存信息送入内存后才能使用,它读写速度相对较慢,但容量可以很大。



图 1-10 计算机内存

内存储器按其工作方式的不同,可以分为随机存取存储器(简称 RAM)和只读存储器(简称 ROM)。随机存取存储器能够随时由 CPU 进行读写,但断电后其中的信息会消失。计算机工作时使用的程序和数据等都存储在 RAM 中,所以如果对程序或数据进行了修改,就应该将它保存到外存储器中,否则关机后信息将丢失。通常所说的内存大小就是指 RAM 的大小,现在一般以 GB 为单位。只读存储器是只能读出而不能随意写入信息的存储器,断电后其中的信息不会丢失。ROM 适宜存放计算机启动的引导程序、启动后的检测程序、系统最基本的输入/输出程序、时钟控制程序以及计算机的系统配置和磁盘参数等重要信息。

(2) 外存。PC 常用的外存是硬盘、光盘等。

① 软盘。盘片的两面都可存储数据。每面盘片都被分成许多同心圆,称为磁道,信息记录在磁道上。软盘由于存储容量小,寿命短,读写速度慢,现在已经很少使用。

② 硬盘。硬盘与软盘原理相同。但硬盘的磁性材料是涂在金属、陶瓷或玻璃制成的硬盘基片上,而软盘的基片是塑料的。硬盘相对软盘来说,主要是存储容量大,读写速度快,寿命长。通常情况下,硬盘安装在计算机的主机箱中,是计算机的标准外存储器。

③ 光盘。光盘容量大、寿命长、成本低,它通过光盘驱动器中的光学头用激光束来读写数据。目前,用于计算机系统的光盘有三类:CD 盘、DVD 盘和蓝光 DVD 盘。

除此之外,现在还出现了一些移动存储设备,如移动硬盘、优盘等。这些设备通过 USB 接口和计算机连接,方便用户携带大量的数据。

4) 输入设备

计算机中最常用的输入设备是键盘和鼠标。

(1) 键盘通过接口连接到主机,其内部有专门的微处理器和控制电路,当操作者按下任一键时,键盘内部的控制电路产生一个代表这个键的二进制代码,然后将此代码送入主机内

部,操作系统就知道用户按下了哪个键。

(2)目前主流的光电鼠标器是通过红外线或激光检测鼠标器的位移,将位移信号转换为电脉冲信号,再通过程序的处理和转换来控制屏幕上的光标箭头移动的一种硬件设备。

(3)扫描仪也是计算机的一种输入设备,是一种利用光电技术和数字处理技术,以扫描方式将图形或图像信息转换为数字信号的装置。

其他输入设备还有视频头、操纵柄、数码相机等。

5)输出设备

计算机常用的输出设备为显示器和打印机。

(1)显示器是计算机系统最常用的输出设备,它的类型很多,根据显像管的不同可分为两种类型:阴极射线管(CRT)显示器和液晶(LCD、LED)显示器。液晶显示器由于体积小,耗能少,辐射少,发光柔和等优点,已经成为主流的显示器。衡量显示器好坏主要有两个重要指标:一个是分辨率,另一个是像素点距。

(2)打印机用来把计算机系统中的数据用纸质来保存。目前常用的打印机有点阵打印机、喷墨打印机和激光打印机三种。

①点阵打印机。点阵打印机又称为针式打印机,有9针和24针两种。针数越多,针距越密,打印出来的字就越美观。点阵打印机的主要优点是:价格便宜,维护费用低,可复写打印,适合于打印蜡纸。缺点是:打印速度慢、噪声大、打印质量稍差。目前主要应用于银行、税务、商店等的票据打印。

②喷墨打印机。喷墨打印机通过喷墨管将墨水喷射到普通打印纸上而实现字符或图形的输出,喷墨打印机的主要优点是:打印精度较高、噪声低、价格便宜。缺点是:打印速度慢,日常使用费用高。

③激光打印机。激光打印机由于具有精度高、打印速度快、噪声低等优点,已经逐渐成为办公自动化的主流产品。激光打印机的一个重要指标就是DPI(每英寸点数),即分辨率。分辨率越高,打印机的输出质量就越好。

1.3.4 计算机软件

1. 软件的定义

一般认为,计算机软件是指与计算机系统的操作有关的计算机程序、规程、规则以及任何与之有关的文件。简单地说,软件包括程序和文档两部分。程序是指适合于计算机处理的指令序列及所处理的数据;文档是与软件开发、维护和使用有关的文字材料。

2. 软件的分类

1)系统软件

系统软件是管理、监控和维护计算机资源的软件,是计算机正常运转不可缺少的,一般由计算机生产厂家或专门的软件开发公司研制。其他程序都要在系统软件支持下编写和运行。常见的系统软件包括操作系统、程序设计语言和语言处理系统以及数据库管理系统、系统服务软件等。

①操作系统。在计算机中最重要的软件就是操作系统(operating system, OS)。操作系统是一个庞大的程序,它控制所有在计算机上运行的程序并管理整个计算机的资源,最大限度地发挥计算机系统各部分的作用。目前,PC以Windows系列的操作系统为主,此外还有

DOS、OS/2、UNIX、Linux 等操作系统。

②计算机语言和语言处理程序。

a. 机器语言:由 0 和 1 按一定规则排列组成的一个指令集;执行效率高、速度快,但可读性不强,修改困难。这是第一代语言。

b. 汇编语言:用助记符来表示指令中的操作码和操作数的指令系统就是汇编语言,它是一种面向机器的低级语言,常用于编写系统软件、实时控制程序、经常使用的标准子程序、直接控制计算机的外部设备或端口数据输入/输出的程序。

c. 高级语言:是一种接近于自然语言和数学语言的语言,它与计算机的指令系统无关,从根本上摆脱了语言对机器的依赖。目前高级语言可分为面向过程和面向对象的高级语言,面向过程的高级语言有 FORTRAN、PASCAL、C 等,面向对象的高级语言有 Visual C++、Java 等。

此外,还有一些还具有一定的智能性和新功能的语言,如 PROLOG 语言,广泛应用于抽象问题求解、数据逻辑、自然语言理解、专家系统和人工智能的许多领域。

无论是高级语言还是汇编语言都必须“翻译”成机器语言,才能被计算机识别。语言处理程序就是完成这项工作的。用汇编语言和高级语言编写的程序称为“源程序”。根据源程序语言的不同,必须使用不同的语言处理程序。汇编程序用来完成对用汇编语言编写的程序的“翻译”,解释程序和编译程序用来完成对用高级语言编写的程序的“翻译”。

③数据库管理系统。数据库管理系统为用户提供了快速有效地组织、处理和大量数据的方法。常见的关系型数据库系统有 Visual FoxPro、Oracle、Access、SQL Server 等。

④系统服务程序。系统服务程序也称支撑软件、工具软件,是一些日常使用的公用的工具性程序,如编辑程序(提供编辑环境)、连接装配程序、诊断调试程序、测试程序等。

2) 应用软件

应用软件是指为用户解决某个实际问题而编制的程序和有关资料,可分为通用应用软件和专用应用软件。通用应用软件是指软件公司为解决带有通用性的问题精心研制的供用户使用的程序,如文字处理软件 Word、表处理软件 Excel、图形处理软件 Photoshop 等。专用应用软件是指为特定用户解决特定问题而开发的软件,通常有特定的用户,如银行、税务等行业,具有专用性,如财务管理系统、计算机辅助设计(CAD)软件和应用数据库管理系统等。

1.4 知识拓展

从第一台计算机产生至今的半个多世纪里,计算机的应用得到不断拓展,计算机类型不断分化,这就决定计算机的发展也朝不同的方向延伸。当今计算机技术正朝着巨型化/微型化、网络化和智能化方向发展,在未来更有一些新技术会融入计算机的发展中去。

(1)巨型化。巨型化指计算机具有极高的运算速度,大容量的存储空间,更加强大和完善的性能,主要用于航空航天、军事、气象、人工智能、生物工程等学科领域。

(2)微型化。微型化是大规模及超大规模集成电路发展的必然。从第一块微处理器芯片问世以来,发展速度与日俱增。计算机芯片的集成度每 18 个月翻一番,而价格则减一半,这就是信息技术发展功能与价格比的摩尔定律。计算机芯片集成度越来越高,所完成的功

能越来越强,使计算机微型化的进程和普及率越来越快。

(3)网络化。网络化是计算机技术和通信技术紧密结合的产物。尤其进入 20 世纪 90 年代以来,计算机网络已广泛应用于政府、学校、企业、科研、家庭等领域,越来越多的人接触并了解到计算机网络的概念。计算机网络将不同地理位置上具有独立功能的不同计算机通过通信设备和传输介质互连起来,在通信软件的支持下,实现网络中的计算机之间共享资源、交换信息、协同工作。计算机网络的发展水平已成为衡量国家现代化程度的重要指标,在社会经济发展中发挥着极其重要的作用。

(4)智能化。智能化让计算机能够模拟人类的智力活动,如学习、感知、理解、判断、推理等能力。具备理解自然语言、声音、文字和图像的能力,具有说话的能力,使人机能够用自然语言直接对话。它可以利用已有的和不断学习到的知识,进行思维、联想、推理,并得出结论,能解决复杂问题,具有汇集记忆、检索有关知识的能力。

目前,计算机技术的发展都是以电子技术的发展为基础的,集成电路芯片是计算机的核心部件。随着高新技术的研究和发展,计算机技术也将拓展到其他新兴的技术领域,未来计算机将有可能在光子计算机、生物计算机、量子计算机等方面的研究领域上取得重大突破。

光子计算机是一种由光信号进行数字运算、逻辑操作、信息存储和处理的新型计算机。以光子代替电子,光运算代替电运算。光的并行和高速天然地决定了光子计算机的并行处理能力很强,具有超高运算速度,理论上可以达到每秒 1 000 亿次,信息存储量达到 10^{18} 位。

生物计算机也称仿生计算机,主要原材料是生物工程技术产生的蛋白质分子,并以此作为生物芯片来替代半导体硅片,利用有机化合物存储数据。信息以波的形式传播,当波沿着蛋白质分子链传播时,会引起蛋白质分子链中单键、双键结构顺序的变化。生物计算机的运算速度要比当今最新一代计算机快 10 万倍,它具有很强的抗电磁干扰能力,并能彻底消除电路间的干扰。能量消耗仅相当于普通计算机的十亿分之一,且具有巨大的存储能力。生物计算机具有生物体的一些特点,如能发挥生物本身的调节机能,自动修复芯片上发生的故障,还能模仿人脑的机制等。

量子计算机是一种遵循量子力学规律,进行高速运算、存储及处理量子信息的物理装置。与传统的计算机相比,量子计算机具有速度快,存储量大,搜索能力强,安全性较高等优点。

1.5 实 训 练 习

一、单选题

1. 人们习惯将计算机的发展划分为四代,划分的主要依据是()。
A. 计算机的应用领域 B. 计算机的运行速度
C. 计算机的配置 D. 计算机主机所使用的元器件
2. 微型计算机的运算器、控制器和内存储器三部分的总称是()。
A. 主机 B. ALU

三、问答题

1. 计算机的发展经历了哪几代？每一代计算机采用的主要元器件是什么？
2. 什么是数制？不同数制间的数如何进行转换？
3. 详细说明计算机硬件有哪几个组成部分。
4. 只读存储器与随机存储器有什么区别？
5. 分别举例说明计算机软件分成哪几类。

项目 2 使用操作系统

2.1 学习目标

- (1)了解操作系统的概念和类型。
- (2)了解 Windows 7 的运行环境及安装。
- (3)了解键盘、鼠标的基本操作。
- (4)掌握文件和文件夹的基本操作。
- (5)掌握桌面个性化的设置方法。
- (6)掌握使用控制面板进行系统设置的方法。

2.2 项目提出

小王是今年刚毕业的学生,通过激烈的竞争最终进入了一家满意的单位,日常工作就是协助领导做文秘、接待。小王学习优秀,也学习过计算机应用基础课,但面对新环境竟然手忙脚乱,小错不断。静下心来仔细分析后发现主要有以下问题。

(1)新知识的学习不够,计算机技术发展快,每一种操作系统都有自己的特色,都会同上一版本的系统有差别,需要不断学习,否则想用的系统功能可能找不到,不知道在哪里操作,工作效率低。

(2)平时没养成使用计算机的好习惯,文件乱放,经常找不到或误操作,导致工作返工,费时又费力。

(3)实践操作能力不强,同事在平时工作中遇到计算机问题向小王请教时,小王也解决不了。小王深深感受到自己的知识优势反而不如同事的经验优势明显,在同事间的威望明显不高。

2.3 项目实施

2.3.1 操作系统的概念和类型

操作系统(operating system,OS)是用于管理和控制计算机硬件和软件资源,控制程序运行,方便用户友好地使用计算机的软件。它是计算机系统的核心控制软件,是所有计算机都必须配置的基本软件。

常用的操作系统主要有以下几种。

1. MS-DOS

MS-DOS(disk operating system)是 Microsoft 公司研制的配置在 PC 上的单用户单任务的磁盘操作系统。它早期曾经广泛地应用于 PC,是一种命令语言,用户界面不够直观和灵活,学习和使用困难,现在已几乎完全被 Windows 所替代。

2. UNIX

UNIX 是一个多用户、多任务操作系统,支持多种处理器架构,按照操作系统的分类,属于分时操作系统,最早于 1969 年在 AT&T 的贝尔实验室开发。UNIX 可以应用于从巨型计算机到普通 PC 等多种不同的平台上,它强大的网络支持功能使其广泛应用于网络服务器。目前市场上流行的版本主要有 IBM 公司开发的 AIX、SUN 公司研制的类 UNIX 操作系统 Solaris、惠普科技公司研发的类 UNIX 操作系统 HP-UX、硅谷图形公司(SGI)研发的 UNIX 操作系统 IRIX、微软公司研发的可在 PC 上使用的 Xenix 以及苹果公司开发的 UNIX 操作系统 A/UX。

3. 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,建立一个自己的 Linux 开发平台,开发 Linux 软件。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 继承了 UNIX 以网络为核心的设计思想,是一个性能稳定的多用户网络操作系统。同时,它还支持多任务、多进程和多 CPU 操作。

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

4. iOS

iOS 是由苹果公司开发的手持(移动)设备操作系统。苹果公司最早于 2007 年 1 月 9 日的 Macworld 大会上公布了这个系统,最初是为使用 iPhone 设计的,后来陆续套用到 iPod touch、iPad 以及 Apple TV 等苹果产品上。iOS 与苹果的 Mac OS X 操作系统一样,属于类 UNIX 的商业操作系统。iOS 具有简单易用的界面、令人惊叹的功能,以及超强的稳定性,原本这个系统名为 iPhone OS,直到 2010 年 6 月 7 日 WWDC 大会上宣布改名为 iOS。2013 年 9 月 10 日,苹果公司在媒体发布会上正式发布了 iOS 7。

5. Android

Android 是一种基于 Linux 的自由及开放源代码的操作系统,主要用于移动设备,如智能手机和平板电脑,由 Google 公司和开放手机联盟领导及开发,中国大陆地区较多人使用“安卓”命名。Android 操作系统最初由 Andy Rubin 开发,主要支持手机,2005 年 8 月由 Google 收购注资。2007 年 11 月,Google 与 84 家硬件制造商、软件开发商及电信运营商组建开放手机联盟,共同研发改良 Android 系统。第一部 Android 智能手机发布于 2008 年 10 月。Android 逐渐扩展到平板电脑及其他领域,如电视、数码相机、游戏机等。2011 年第一季度,Android 在全球的市场份额首次超过塞班系统,跃居全球第一。2012 年 11 月数据显示,Android 占据全球智能手机操作系统市场 76% 的份额,中国市场占有率为 90%。

6. Mac OS

Mac 操作系统是苹果计算机专用系统,是基于 UNIX 内核的图形化操作系统,一般情况下在普通 PC 上无法安装。Mac 系统由苹果公司自行开发,已经到了 OS 10,代号为 Mac OS X (X 为 10 的罗马数字写法),这是 MAC 计算机诞生 15 年来最大的变化。新系统非常可靠,它的许多特点和服务都体现了苹果公司的理念。Mac OS X 操作系统界面非常独特,突出了形象的图标和人机对话。

7. Windows

Microsoft Windows 是微软公司研发的一套桌面操作系统,它问世于 1985 年,起初仅仅是 MS-DOS,后续的系统版本由于微软不断更新升级,成为了人们最喜爱的操作系统。随着计算机硬件和软件的不断升级,微软的 Windows 也在不断升级,从架构的 16 位、32 位再到 64 位,系统版本从最初的 Windows 1.0 到大家熟知的 Windows 95、Windows 98、Windows 2000、Windows XP、Windows Vista、Windows 7 等。

Windows 7 是微软于 2009 年发布的,开始支持触控技术的 Windows 桌面操作系统,其内核版本号为 NT6.1。到 2012 年 9 月,Windows 7 已经超越 Windows XP,成为世界上市场占有率最高的操作系统。

Windows 7 系统相比以前的版本有以下几个新特性。

(1)易用。Windows 7 简化了许多设计,如快速最大化,窗口半屏显示,跳转列表,系统故障快速修复等。

(2)简单。Windows 7 将会让搜索和使用信息更加简单,包括本地、网络和互联网搜索功能,直观的用户体验将更加高级,还会整合自动化应用程序提交和交叉程序数据透明性。

(3)效率。Windows 7 系统集成的搜索功能非常强大,只要用户打开“开始”菜单并开始输入搜索内容,无论要查找应用程序、文本文档等,搜索功能都能自动运行,给用户的操作带来极大的便利。

2.3.2 Windows 7 的运行环境及安装

1. Windows 7 的最低配置

(1)CPU:主频 1 GHz 的 32 位或 64 位处理器。

(2)内存:1 GB 内存(基于 32 位)或 2 GB 内存(基于 64 位)。

(3)硬盘:16 GB 可用硬盘空间(基于 32 位)或 20 GB 可用硬盘空间(基于 64 位)。

(4)显卡:带有 WDDM 1.0 或更高版本驱动程序的 DirectX 9 图形设备(WDDM—Windows display driver model,是微软新一代的图形驱动程序模型)。

(5)鼠标、键盘及其他外围设备。

2. Windows 7 推荐配置

(1)CPU:1.8 GHz 单核或双核及更高级别的处理器。

(2)内存:2~4 GB 及以上(64 位)或 1~3.25 GB(32 位)。

(3)硬盘:50 GB 以上可用空间。

(4)显卡:有 WDDM1.0 驱动的支持 DirectX 9 且 256 MB 显存以上级别的独立显卡或集成显卡。

(5)其他硬件: DVD R/RW 驱动器或者使用 U 盘等其他存储介质安装系统。

3. Windows 7 的安装方法

1) 方法一

(1)购买 Windows 7。

(2)在 Windows 系统下,放入购买的 Windows 7 光盘,运行 SETUP. EXE,选择“安装 Windows”。

(3)输入在购买 Windows 7 时得到的产品密钥(一般在光盘上)。

(4)接受许可条款。

(5)选择“自定义”或“升级”。

(6)选择安装的盘符,如选择 C 盘,会提示将原系统移动至 windows. old 文件夹,确定即可(在第(5)步中选择“升级的用户跳过此步”。另外,安装在其他盘会使你的计算机变成双系统)。

(7)到“正在展开 Windows 文件”这一阶段会重启,重启后继续安装并在“正在安装更新”这一阶段再次重启;如果是光盘用户,在“正在安装更新”这一阶段重启一次。

(8)完成安装。

2) 方法二

(1)购买 Windows 7。

(2)在 BIOS 中设置光驱启动,选择第一项即可自动安装到硬盘第一分区(有隐藏分区的建议手动安装)。

(3)输入在购买 Windows 7 时得到的产品密钥(一般在光盘上)。

(4)接受许可条款。

(5)选择安装盘符,如 C 盘,选择后如果已经备份个人数据建议单击“格式化安装”。

(6)开始安装。

3) 方法三

通过工具软件,从硬盘或 U 盘实现一键安装。

(1)下载或自制 Ghost 版的 Windows 7 操作系统。

(2)打开 Ghost 文件后运行“安装系统”。

(3)选择盘符,按照安装操作提示采用默认方式即可完成系统安装。

2.3.3 Windows 7 的启动与关闭、重启计算机

1. Windows 7 的启动

打开主机电源后,根据用户的不同设置,可以直接登录到桌面完成启动,也可以启动登录对话框,输入用户名和密码,确认后登录。

2. 关闭和重启计算机

单击任务栏的“开始”按钮,在“开始”菜单中单击“关机”按钮,则在计算机完成了一系列操作后,操作系统会将计算机的电源自动关闭。单击“关闭”按钮右侧箭头,在出现的菜单中选择“重新启动”命令,可以完成计算机的重新启动,如图 2-1 所示。



图 2-1 关闭菜单

2.3.4 Windows 7 的基本操作

1. 键盘、鼠标的的基本操作

Windows 7 的各种操作主要通过键盘和鼠标完成。

1) 键盘的基本操作

键盘上除了常用的字母、数字和符号键外,还有一些功能键,如 Ctrl、Shift、Alt 等。功能键和其他键可以组成快捷键来使用,以方便完成某些操作,如按 Alt+Tab 快捷键可以在打开的多个程序或窗口间切换,按 Alt+F4 快捷键关闭当前应用程序或窗口。

2) 鼠标的的基本操作

鼠标是操作计算机最常用的输入设备,它快捷、方便、易学。鼠标一般有两个键,分别称为左键和右键。常用的鼠标操作主要如下。

- (1)移动/指向/定位:移动鼠标,使其指向操作对象。
- (2)左击:一般称“单击”,即点击鼠标左键一次。
- (3)右击:点击鼠标右键一次。
- (4)双击:连续快速点击鼠标左键两次。
- (5)释放:松开鼠标按键。
- (6)拖动:按着鼠标左(右)键不放,然后拖动鼠标。

2. 桌面

计算机启动完成后,显示器上显示的整个屏幕区域称为桌面(desktop),桌面是用户与计算机交互的工作窗口。桌面有自己的背景图案,可以布局各种图标,桌面底部的条状区域叫任务栏,任务栏上有“开始”按钮、任务按钮和其他显示信息,如时钟等,如图 2-2 所示。

1) 桌面上的主要元素

(1)图标。桌面图标是由一个个形象的图形和相关的说明文字组成的。在 Windows 7 中,所有的文件、文件夹和应用程序都用图标来形象地表示,双击这些图标可以快速地打开文件、文件夹或者应用程序。



图 2-2 桌面窗口

(2)“开始”按钮。“开始”按钮就是一个菜单(也称“开始”菜单),用户安装的应用程序和系统提供的程序大多是通过“开始”菜单运行的。

(3)快捷方式。快捷方式就是一个扩展名为 .lnk 的文件,一般与一个应用程序或文档关联。通过快捷方式可以快速打开相关联的应用程序或文档及访问计算机或网络上任何可访问的项目。

2) 个性化桌面设置

用户操作计算机要经常面对桌面,因此,应该适当美化桌面,使之更个性。Windows 7 桌面的基本设置包括桌面的基本设置和显示外观的设置。其中,显示外观的设置既可以在控制面板中进行,也可以在桌面上直接进行。下面介绍如何对桌面进行适当调整。

(1)排列图标。在桌面上用鼠标拖动桌面上的图标,就可以将图标移动到自己喜欢的位置。还可以按一定规律排列桌面上的图标。在桌面的任意空白处右击,将出现一个快捷菜单,如图 2-3 所示,选择希望的排序方式对图标排序。



图 2-3 排列桌面图标菜单

(2)设置桌面主题。通过改变桌面主题更改桌面背景、窗口颜色、声音和屏幕保护程序。选择“开始”→“控制面板”→“外观和个性化”→“更改主题”，弹出“个性化”窗口，如图 2-4 所示。



图 2-4 桌面主题设置窗口

Windows 7 系统提供了众多新颖美观的背景，可以从中选择自己喜欢的。默认的桌面背景是“Windows 7 桌面背景”，也可以选择其他背景，如单击“建筑”，可设置成“建筑”桌面背景。除了选择系统提供的背景外，还可以单击“联机获取更多主题”链接，获取自己喜欢的图片并设置为桌面背景。

(3)设置显示器的分辨率。分辨率是指显示器所能显示的像素数量，像素越多，画面越精细，同样的屏幕区域内能显示的信息也越多。在桌面的空白处右击，在弹出的快捷菜单中选择“屏幕分辨率”命令，弹出“屏幕分辨率”窗口，如图 2-5 所示。在“分辨率”下拉列表框中可以调整屏幕分辨率，调整结束后，单击“确定”按钮完成设置。



图 2-5 “屏幕分辨率”窗口

(4)设置屏幕保护程序。屏幕保护程序是指在开机状态下在一段时间内没有使用鼠标或键盘操作时,屏幕上出现的动画或图案。屏幕保护程序可以起到保护信息安全,延长显示器寿命的作用。

设置屏幕保护程序的步骤如下。

单击图 2-4 所示窗口底部的“屏幕保护程序”按钮,弹出“屏幕保护程序设置”对话框,如图 2-6 所示。



图 2-6 “屏幕保护程序设置”对话框

从“屏幕保护程序”下拉列表框中选择一种屏幕保护程序,在“等待”文本框中设置需要等待的时间,单击“确定”按钮完成设置。

(5)更改桌面小工具。Windows 7 操作系统中自带了很多实用的小工具,它能在桌面右边创建一个窗格,以添加一些实用小工具,用于展示这些小工具软件的主界面或者从互联网获得的股市行情、天气预报或热点跟踪之类的信息,也可以为用户进行日程管理。如果计算机启动后没有出现桌面小工具,则按照以下步骤开启桌面小工具。

①在桌面空白处右击,从弹出的快捷菜单中选择“小工具”命令,打开小工具库窗口,如图 2-7 所示。



图 2-7 小工具库窗口

②窗口中列出了系统自带的多个小工具,用户可以从中选择自己喜欢的个性化小工具。只需双击小工具图标或者右击,在弹出的快捷菜单中选择“添加”命令,即可将其添加到桌面上,也可以用鼠标将小工具直接拖到桌面上。

③单击小工具右上角的“关闭”按钮,或者右击小工具,在弹出的快捷菜单中选择“关闭小工具”命令,则可以清除桌面上添加的小工具。

3. 任务栏

任务栏是位于桌面底部的条状区域,由“开始”按钮、窗口按钮和通知区域等几部分组成,如图 2-8 所示。



图 2-8 任务栏

(1)“开始”按钮:单击可以打开“开始”菜单。

(2)快速启动工具栏:单击其中的按钮即可启动相应程序。

(3)任务按钮栏:显示已打开的程序或文档窗口的缩略图,单击任务按钮可以快速地在这些程序之间进行切换。也可以在任务按钮上右击,通过弹出的快捷菜单对程序进行控制。

(4)语言栏:显示当前的输入法状态。

(5)通知区域:包括时钟、音量、网络以及其他一些显示特定程序和计算机设置状态的图标。

(6)“显示桌面”按钮:将鼠标指针移动到该按钮上,可以预览桌面,单击该按钮可以快速返回桌面。

打开每个应用程序,在任务栏上都会出现一个按钮,当同时使用多个应用程序时,在任务栏上可以看到所有打开的应用程序名。

4. 快捷方式

快捷方式是到计算机或网络上任何可访问的项目(如程序、文件、文件夹、磁盘驱动器、Web 页、打印机或者另一台计算机)的连接,将快捷方式放置在桌面文件夹中,使用快捷方式可以快速打开项目。删除快捷方式后,初始项目仍存在于磁盘中。

在桌面上放置快捷方式的方法如下。

打开 Windows 资源管理器,选定要创建快捷方式的项目,如文件、程序、文件夹、图片等,选择“文件”→“创建快捷方式”命令,可以创建相应的快捷方式,然后将快捷方式图标从 Windows 资源管理器中移到桌面上即可。

也可以右击选中的项目,在弹出的快捷菜单中选择“发送到”→“桌面快捷方式”命令创建快捷方式。

5. 窗口

Windows 7 操作系统及其应用程序采用图形化界面,只要运行某个应用程序或打开某个文档,就会对应出现一个矩形区域,这个矩形区域称为窗口。虽然每个窗口的内容各不相同,但大多数窗口都具有相同的基本组成部分,如图 2-9 所示。



图 2-9 “计算机”窗口

1) 窗口组成

(1) 边框。组成窗口的四条边线称为窗口的边框,拖动边框可以改变窗口的大小。

(2) 标题栏。窗口中最上边的一行是标题栏,标题栏显示已打开应用程序的图标、名称等,还有“最小化”“最大化”和“关闭”按钮。单击左上角的应用程序图标,会打开窗口中应用程序的控制菜单,使用该菜单也可以实现最小化、最大化和关闭等功能。另外,拖动标题栏可以移动窗口,还可以双击标题栏完成窗口的最大化和还原的切换。

Windows 7 是一个多任务操作系统,允许多个程序同时运行,但是在某一时刻,只能有一个窗口处于活动状态。所谓活动窗口,是指该窗口可以接收用户的键盘和鼠标输入等操作,非活动窗口不会接收键盘和鼠标输入,但相应的应用程序仍在运行,称为后台运行。

(3) 地址栏。地址栏显示当前所在的位置。通过单击地址栏中不同位置,可以直接导航到这些位置。

(4) 搜索栏。在搜索框中输入内容后,将立即对文件中的内容进行筛选,并显示出与所输入内容相匹配的文件。在搜索时,如果对查找目标的名称记得不太确切,或需要查找多个文件名类似的文件,则可以在要查找的文件或文件夹名中适当地插入一个或多个通配符。通配符有两个,即问号(?)和星号(*),其中问号(?)可以和一个任意字符匹配,而星号(*)可以和多个任意字符匹配。

(5) 前进/后退按钮。使用“前进/后退”按钮可以导航到曾经打开的其他文件夹,而无需关闭当前窗口。

(6) 工具栏。工具栏中存放着常用的操作按钮。在 Windows 7 中,工具栏上的按钮会根据查看的内容不同而有所变化,但一般包含“组织”和“视图”等按钮。通过“组织”按钮可以

实现文件(夹)的剪切、复制、粘贴、删除、重命名等操作,通过“视图”按钮可以调整图标的显示大小与方式。

(7)导航窗格。用户可以在导航窗格中单击文件夹和保存过的搜索,以更改当前文件夹中显示的内容。使用导航窗格可以访问文档、图片和音乐等库。

(8)详细信息面板。详细信息面板显示当前路径下的文件和文件夹中的详细信息,如文件夹中的项目数、文件的修改日期、大小、创建日期等。

(9)菜单栏。菜单栏一般包含“文件”“编辑”“查看”“工具”“帮助”等菜单项,每个菜单项又有许多选项,每个选项对应一个命令来实现某种操作。一般情况下,该窗口所允许的操作都会在菜单栏中找到对应的菜单命令。

窗口在默认情况下不显示传统的菜单栏及工具栏等,用户可以自行设置所需的项目。在“计算机”窗口中,选择“组织”→“布局”→“菜单栏”命令,可将传统的菜单栏显示出来。

在这些菜单中,Windows 使用了许多特殊标记,这些特殊标记都具有特定的含义。常见的标记如下。

①▶标记:表明此菜单项目下还有下级菜单。

②...标记:表明单击此菜单项会打开一个对话框。

③√标记:有些菜单是复选菜单,菜单项的文字前出现符号“√”,表明正处于选中状态。再次单击该菜单项时,标记会消失,表明取消选中该菜单项。

④·标记:表明该菜单为单选菜单,在所列出的菜单组中,同一时刻只能有一项被选中。

另外,菜单项目中间灰色的横线称为分隔线。当一个菜单项目呈灰色时,表明此菜单项目当前不可用。

(10)滚动条。当用户区域显示的文档的高度大于显示窗口的高度时,将在右侧出现垂直滚动条;当文档的宽度大于显示窗口的宽度时,将在底部出现水平滚动条。

2)窗口的基本操作

(1)打开窗口。双击文件夹图标或应用程序图标,可打开相应的窗口,当该窗口为应用程序窗口时,即启动了一个应用程序。

(2)关闭窗口。单击窗口的“关闭”按钮,或从窗口的控制菜单中选择“关闭”命令(或双击控制菜单图标),则该窗口在屏幕上消失,并且相应的图标也从任务栏中消失,即该窗口已关闭。

(3)移动窗口。将鼠标指针指向窗口标题栏,按下左键不放,移动鼠标到合适的位置再放开左键。

(4)调整窗口大小。将鼠标指针对准窗口的边框线或角,鼠标指针会自动变成双向箭头,按下左键拖动,就可以改变窗口的大小。

(5)滚动窗口内容。将鼠标指针指向窗口滚动条的滚动块,拖动滚动块;或单击滚动条上的▲(上箭头)或▼(下箭头)微调按钮,即可以滚动窗口中的内容。

(6)最大化(或还原)、最小化和关闭窗口。Windows 窗口右上角有“最小化”“最大化”(或还原)和“关闭”按钮。

6. 对话框

对话框是 Windows 7 中用于与用户交互的重要工具,通过对话框,系统可以提示或询问用户,并提供一些选项供用户选择。Windows 7 系统中有许多对话框,这些对话框的形状和

组成差别很大。和窗口相比,对话框只能在屏幕上移动,不能改变大小,也不能缩成任务栏图标。

对话框包含一系列控件,控件是一种具有标准的外观和标准操作方法的对象。下面介绍最常见的控件,如图 2-10 和图 2-11 所示。

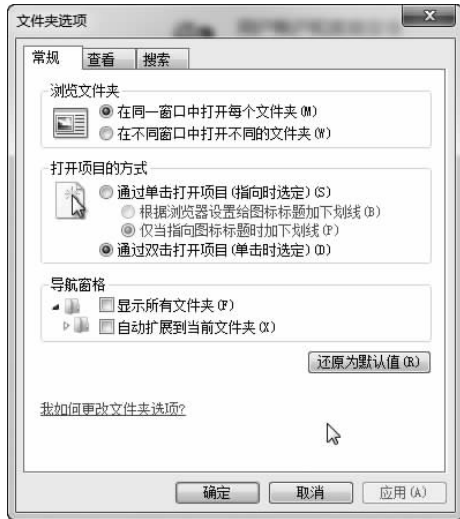


图 2-10 对话框示例 1



图 2-11 对话框示例 2

- (1) 选项卡。选项卡多用于将一些比较复杂的对话框分为多页,实现页面的切换操作。
- (2) 文本框。文本框可以让用户输入和修改文本信息。
- (3) 复选框。复选框的标记是一个方格,一组复选框出现时,用户可以选择任意多个。
- (4) 单选按钮。单选按钮的标记为一个圆点,用于在一组选项中做出选择,一次只能选择一个选项。
- (5) 命令按钮。命令按钮用于执行某项命令,单击按钮可实现某项功能。

(6)列表框。列表框只是给出一个项目列表,允许用户选择。如果用户可以从向下的列表中做出选择,则这种列表框称为下拉列表框。

(7)组合框。组合框同时包含一个文本框控件和列表框控件。用户可以根据需要从下拉列表中选择,也可以在文本框中输入。

(8)数值框。数值框用于提供用户输入数字的矩形框,还可以通过箭头增加和减少数值。

(9)滑块。滑块控件又称跟踪条,可以在给定范围内选择值。

7. 剪贴板

剪贴板是 Windows 操作系统为了传递信息而在内存中开辟的临时存储区域,通过它可以实现 Windows 环境下运行的应用程序之间或应用程序内的数据传递和共享。剪贴板能够共享或传送的信息可以是一段文字、数字或符号组合,也可以是图形、图像、声音等。

利用剪贴板传递信息,首先要将信息从信息源区域复制到剪贴板,然后再将剪贴板内的信息粘贴到目标区域中。另外,Windows 可以将屏幕画面复制到剪贴板,要复制整个屏幕按 PrtScr ;要复制活动窗口按组合键 $\text{Alt}+\text{PrtScr}$ 。需要说明的是,因为剪贴板是在内存里开设的存储空间,所以,当计算机关闭或重启时,存储在剪贴板中的内容将会丢失。

2.3.5 文件和文件夹的基本操作

1. 概述

存放在计算机中的所有程序及各种类型的数据,都是以文件的形式存储在磁盘上的,因此,文件的组织和管理是操作系统要完成的主要功能之一。

所谓文件(file),是指存放在外存储器上的一组相关信息的集合。文件中存放的可以是一个程序,也可以是一篇文章、一首乐曲、一幅图画等。每个文件都有一个名字,称为文件名。文件名是操作系统中区分不同文件的唯一标志。文件名由主文件名和扩展名两部分组成,用英文句号分隔。一般来说,文件的主文件名应该和文件的内容相关,扩展名表示文件的类型,操作系统中根据扩展名建立了应用程序与文件的关联关系。例如,扩展名为.txt的文本文件和“记事本”应用程序相关联,当双击扩展名为.txt的文件时,操作系统将启动“记事本”应用程序将其打开。

计算机是通过文件夹来组织管理和存放文件的,文件夹用来分类组织存放文件。一个文件夹内还可以包含其他文件夹。在 Windows 7 的许多文件夹中,有些是系统文件夹(如“文档”“回收站”、Windows、System32 等),有些是用户创建的文件夹。双击文件图标即可启动相关的程序或显示相关的文件内容;双击文件夹图标则可打开文件夹窗口,显示该文件夹所包含的文件或子文件夹信息。删除文件或文件夹图标,将同时删除其所代表的对象。

在 Windows 7 中,文件或文件夹的创建、打开、移动、复制、删除、重命名都可以使用“计算机”窗口和资源管理器来实现。

用户使用“计算机”窗口可以显示整个计算机的文件及文件夹等信息,可以完成启动应用程序,打开、查找、复制、删除、文件重命名、创建新的文件及文件夹的操作,实现管理计算机软件资源。双击桌面上的“计算机”图标,或者选择“开始”→“计算机”命令,可以打开“计

算机”窗口。在“计算机”窗口中显示了有效的驱动器，双击驱动器图标，窗口将显示驱动器上包含的文件夹，双击文件夹可以看到其中包含的文件。

资源管理器程序也是 Windows 7 操作中最常用的文件和文件夹管理工具，它以分层的方式显示计算机内所有文件的详细图表。使用资源管理器可以方便地实现浏览、查看、移动和复制文件或文件夹等操作。只在一个窗口中就可以浏览所有的磁盘和文件夹。打开“资源管理器”的方法如下。

- (1) 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。
- (2) 选择“开始”→“计算机”命令。
- (3) 选择“开始”→“所有程序”→“附件”→“Windows 资源管理器”命令。
- (4) 单击 Windows 7 任务栏中的“Windows 资源管理器”按钮。

打开后的资源管理器窗口如图 2-12 所示。

从图 2-12 中可以看出，资源管理器程序可以管理的项目很多，有“桌面”“库”“计算机”“网络”等。Windows 资源管理器分左、右两个窗口，其中左窗口为一个树形控件视图窗口。树形控件有一个根(图 2-16 中的“桌面”就是根)，根下面包括节点(又称项目)，每个节点又可以包括下级子节点，这样形成一层层的树状组织管理形式。

当某个节点下还包含下级子节点时，该节点的前面将带有一个空心三角。单击某个节点前面的三角或双击该节点，此节点即被展开。节点展开后，其前面的三角就会变为实心，此时，如果单击此三角，就可以将节点收缩。单击某个节点的名称或图标，就可以在右窗口中打开此节点。

默认情况下，Windows 7 已经设置了视频、图片、文档和音乐的子库，还可以建立新类别的库，如可以建立“下载”库，把本机所有下载的文件统一进行管理。



图 2-12 资源管理器

在 Windows 7 中,文件或文件夹操作包括选中、打开、复制、移动、删除、新建、重命名、发送、查看和查找等。文件或文件夹操作一般在“资源管理器”或“我的电脑”窗口中进行,所以在操作之前首先要打开“资源管理器”或“我的电脑”。

对文件或文件夹的操作通常有 3 种方式:菜单操作、鼠标拖动操作和快捷键。

2. 文件和文件夹的选定

在资源管理器中对文件或文件夹操作时,操作的第一步是选中操作对象,即选中某个或某些文件或文件夹成为要执行操作的当前文件或当前文件夹。先选中后操作是 Windows 的一个主要操作特点。选中的方法通常有以下几种。

(1)单击文件或文件夹图标,则选中一个文件或文件夹。

(2)单击第一个选择的文件或文件夹,按住 Shift 键,同时单击最后一个文件或文件夹,则选中多个连续的文件或文件夹(以第一次单击和最后一次单击为对角线的区域中的文件或文件夹被选中)。

(3)按住 Ctrl 键,依次单击每一个要选择的文件或文件夹,即可任意选中多个不连续的文件或文件夹。

(4)选择“编辑”→“全选”命令,或按 Ctrl+A 快捷键,则选中全部文件或文件夹。

3. 新建文件夹和文件

可以在桌面上或任何一个文件夹窗口内创建新的文件夹,也可以创建各种文件。

在 Windows 中,关于文件和文件夹的命名约定如下:

(1)文件名和文件夹名最长可以有 255 个字符,其中包含空格。一般每个文件都有最长为 3 个字符的扩展名,用以标识文件类型和创建此文件的程序。

(2)文件名或文件夹名中不能出现的 9 个字符为 /、\、:、(、?、"、<、>、|。

(3)不区分英文字母大小写。例如,USER 和 user 是同一个文件名。

(4)显示和查找时可以使用通配符“*”和“?”。“*”表示任意字符串,“?”表示任意一个字符。

(5)文件名和文件夹名中可以使用汉字。

(6)可以使用多个分隔符,如 computer describes a device. system. P4。

【例 2-1】 建立 3 个文件夹。在 D 盘根目录新建一个用户工作文件夹“我的文件”,然后在该文件夹中建立两个子文件夹“学习文件”和“学生会文件”。

操作步骤如下。

(1)打开“计算机”窗口,再打开 D 盘。

(2)在菜单栏中选择“文件”→“新建”→“文件夹”命令,或者右击窗口空白处,在弹出的快捷菜单中选择“新建”→“文件夹”命令,如图 2-13 所示。

(3)此时窗口中将出现一个新的文件夹,输入文件名称,如“我的文件”。

(4)在窗口任意空白处单击或按 Enter 键,D 盘根目录下的新文件夹就建好了。

(5)打开刚刚建立的 D 盘文件夹“我的文件”,重复步骤(2)~步骤(4),建立两个子文件夹“学习文件”和“学生会文件”。



图 2-13 新建文件夹

【例 2-2】 在子文件夹“学习文件”中建立一个名为“学习文件.doc”的 Word 文档。操作步骤如下。

(1) 打开 D 盘中的文件夹“我的文件”，再打开子文件夹“学习文件”。

选择“文件”→“新建”→“Microsoft Word 文档”命令，或右击窗口空白处，在弹出的快捷菜单中选择“新建”→“Microsoft Word 文档”命令。

(2) 此时窗口中将出现一个新的 Word 文档图标，输入名称“学习文件.doc”。

(3) 在窗口任意空白处单击或按 Enter 键，新文档“学习文件.doc”就建好了。

(4) 用同样的方法在子文件夹“学生会文件”中新建一个名为“第一周.doc”的 Word 文档。

新建的对象可以是文件夹、快捷方式及各种文档。用这种方式新建的文档实际上是一个空文档，没有任何内容，但它已经是一个有确定类型的文档文件，双击文档图标后，可以启动相关联的应用程序，进行文档的有关操作。

4. 文件和文件夹的重命名

【例 2-3】 把 D 盘中的文件夹“我的文件”中的子文件夹“学习文件”改名为“学习资料”，把子文件夹“学生会文件”改名为“学生会资料”。

(1) 操作步骤如下。

① 打开 D 盘中的文件夹“我的文件”，再打开子文件夹“学习文件”。

② 选择“文件”→“重命名”命令，或右击子文件夹“学习文件”，在弹出的快捷菜单中选择“重命名”命令。

③ 输入新名称“学习资料”，然后按 Enter 键。

④ 用同样的方法把子文件夹“学生会文件”改名为“学生会资料”。

(2) 应注意以下几点。

① 当文档处于打开状态时，不能对该文件进行重命名操作，必须把它关闭，否则会弹出错误提示框，如图 2-14 所示。



图 2-14 重命名的错误提示框

②文件重命名时,如果文件的扩展名也要改变,那么在确认新的扩展名时,有时会弹出提示框,提示这种改名可能导致文件不可用,一般来说文件的扩展名是不能改变的,因为它关联到对应的应用程序,确实可能会导致文件无法打开,但如果一定要这样做,只需在弹出的提示框中确认即可。

③如果设置了隐藏文件夹的扩展名,则不允许用户修改扩展名。如果修改扩展名,需取消扩展名的隐藏,否则修改无效。设置方法为:在文件所在窗口的菜单栏中选择“工具”→“文件夹选项”命令,打开“文件夹选项”对话框,在“查看”选项卡的高级设置中设置是否隐藏已知文件类型的扩展名。

5. 文件和文件夹的复制或移动

文件管理中的一项重要工作是数据备份。其实,数据备份就是将文件或文件夹从一个源地址复制到目的地址。有时还需要将文件或文件夹从一个目录转移到另一个目录,这种操作则是文件和文件夹的移动。复制和移动是文件管理中最常用、最基本的操作。

【例 2-4】 将 D 盘中的文件夹“我的文件”中的所有内容复制到可移动磁盘内的“我的资料”文件夹中。

操作步骤如下。

(1)在“计算机”窗口中打开 D 盘,再打开“我的文件”文件夹,选定其中的所有对象。

(2)选择“编辑”→“复制”命令;或右击选定的对象,在弹出的快捷菜单中选择“复制”命令;或单击窗口工具栏的“复制”按钮;或按 Ctrl+C 快捷键。

(3)返回“计算机”窗口,打开可移动磁盘(外存、U 盘)中的“我的资料”文件夹。

(4)选择“编辑”→“粘贴”命令;或右击“我的资料”文件夹空白处,在弹出的快捷菜单中选择“粘贴”命令;或单击工具栏的“粘贴”按钮;或按 Ctrl+V 快捷键。

这时 D 盘中的文件夹“我的文件”中的所有内容就备份到了可移动磁盘(外存、U 盘)中。如果以后这个文件夹中的文件做了修改,应该及时用以上方法再次进行备份。

注意:要把选定的文件移到其他位置,这些文件不能处于打开状态,必须把它们关闭后才能移动,否则移动时将会弹出提示框。

6. 文件和文件夹的删除

假定 D 盘中的“我的文件”文件夹中有一个“第一期草稿”子文件夹,已经没有任何用处,可以删除。

【例 2-5】 删除 D 盘中的“我的文件”文件夹中的子文件夹“第一期草稿”。

操作步骤如下。

(1) 先在资源管理器或“计算机”窗口中打开 D 盘中的“我的文件”文件夹,再选定“第一期草稿”子文件夹。

(2) 选择“文件”→“删除”命令,或单击窗口工具栏的删除按钮,或按 Delete 键,或右击并在弹出的快捷菜单中选择“删除”命令。

(3) 弹出“删除文件”提示框,如图 2-15 所示。

(4) 单击“是”按钮,即可删除选定对象。

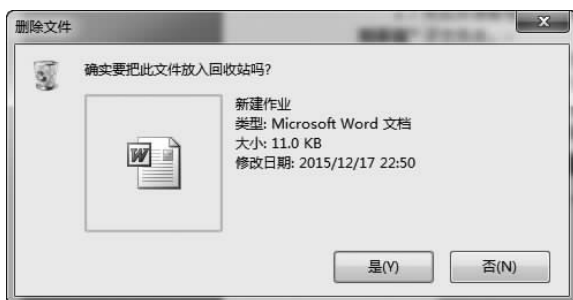


图 2-15 “删除文件”提示框

2.3.6 Windows 7 的控制面板

控制面板是 Windows 7 操作系统自带的查看及修改系统设置的图形化工具,通过这些实用程序可以更改系统的外观和功能,对计算机的硬、软件系统进行设置。例如,可以管理打印机、显示设备、多媒体设备、键盘和鼠标等,还可以删除程序、管理文件夹、设置防火墙等。对系统的有关设置大多是通过控制面板进行的。

从“开始”菜单中选择“控制面板”命令就可以打开 Windows 7 系统的控制面板,如图 2-16 所示。



图 2-16 控制面板

Windows 7 系统的控制面板默认以“类别”的形式来显示功能菜单,分为“系统和安全”“用户账户和家庭安全”“网络和 Internet”“外观和个性化”“硬件和声音”“时钟、语言和区域”“程序”和“轻松访问”8 个类别,每个类别下会显示该类的具体功能选项,可供快速访问。

1. 时钟、语言和区域

1) 日期/时间设置

(1)在图 2-16 所示窗口中单击“时钟、语言和区域”链接,打开“时钟、语言和区域”窗口,如图 2-17 所示。



图 2-17 “时钟、语言和区域”窗口

(2)在图 2-17 所示窗口中单击“日期和时间”链接,打开“日期和时间”对话框,如图 2-18 所示。

在“日期和时间”选项卡中,可以调整系统日期、系统时间及时区。

在“附加时钟”选项卡中,可以显示其他时区的时间,并可以通过任务栏时钟等方式查看此附加时钟。

在“Internet 时间”选项卡中,可以使计算机与 Internet 时间服务器同步,这有助于确保系统时钟的准确性。如果要进行网络同步,必须将计算机连接到 Internet。

2) 区域设置

区域设置影响日期、时间、货币和数字的显示方式。用户通常选择与其位置匹配的区域设置,如英语(美国)。要更改区域设置,在图 2-18 所示的窗口中单击“区域和语言”链接,打开“区域和语言”对话框,如图 2-19 所示。

在“格式”选项卡中,可以设置要使用的日期、时间、数字和货币格式等数据的显示方式。

在“位置”选项卡中,可以设置用户所在的准确位置。

在“键盘和语言”选项卡中,可以更改键盘和输入语言。

在“管理”选项卡中,单击“更改系统区域设置”按钮,可以设置不同程序中显示文本所使用的语言,而单击“复制设置”按钮,可以将所做的设置复制到所选的账户中。



图 2-18 “日期和时间”对话框



图 2-19 “区域和语言”对话框

3) 添加与删除输入法

Windows 7 操作系统中文版自带微软拼音输入法等多种输入法。对于 Windows 7 未提供的第三方中文输入法,如极点五笔输入法、搜狗拼音输入法等,可以通过相应的安装程序来添加。用户也可以在系统使用过程中根据需要添加或删除输入法。

(1)打开图 2-19 所示的“区域和语言”对话框,切换至“键盘和语言”选项卡,单击“更改键盘”按钮,打开“文本服务和输入语言”对话框,如图 2-20 所示。

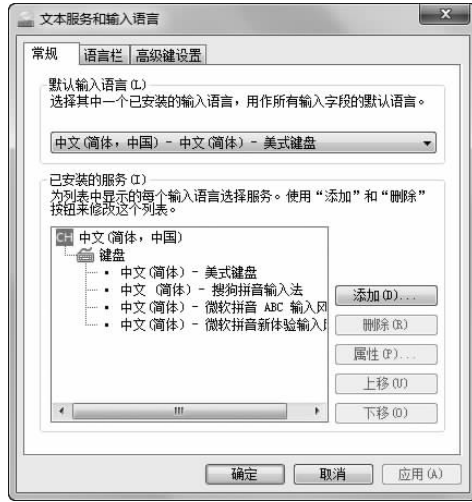


图 2-20 “文本服务和输入语言”对话框

(2)在“常规”选项卡中单击“添加”按钮,打开“添加输入语言”对话框,如图 2-21 所示。在列表框中选择要添加的输入法,单击“确定”按钮完成设置。



图 2-21 “添加输入语言”对话框

2. 硬件和声音

在系统设置过程中,用户可能需要执行添加或删除打印机和其他硬件,更改系统声音及更新设备驱动程序等操作,这就需要使用控制面板的“硬件和声音”提供的功能。

1) 打印机设置

打印机是用户经常使用的设备之一,安装打印机和安装其他设备一样,必须安装打印机驱动程序。除了可以使用控制面板的“硬件和声音”提供的功能管理打印机外,为了方便用户查看和使用打印机,在“开始”菜单中专门设置了“设备和打印机”项目。在“开始”菜单中选择“设备和打印机”命令,打开“设备和打印机”窗口,如图 2-22 所示。



图 2-22 “设备和打印机”窗口

(1) 添加打印机。单击“添加打印机”链接,打开“添加打印机”对话框,如图 2-23 所示。

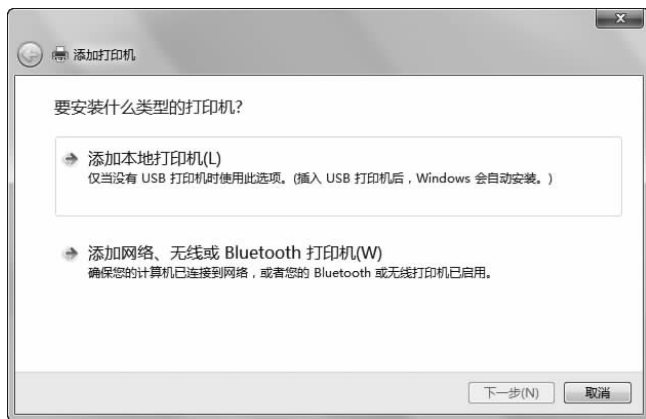


图 2-23 “添加打印机”对话框

选择“添加本地打印机”或“添加网络、无线或 Bluetooth 打印机”选项,单击“下一步”按钮,将执行“添加打印机”向导,安装向导将逐步提示用户选择打印端口,选择制造商和型号,打印机命名,是否共享,打印测试页等,最后安装 Windows 7 系统下的打印机驱动程序。

(2) 设置默认打印机。如果系统中安装了多台打印机,在执行具体的打印任务时可以选择打印机,或者将某台打印机设置为默认打印机。要设置默认打印机,在某台打印机图标上右击,在弹出的快捷菜单中选择“设为默认打印机”命令即可。默认打印机的图标左下角有一个“√”标志。

2) 鼠标设置

鼠标性能的好坏直接影响到工作效率,可根据需要设置鼠标。单击“控制面板”窗口中的“硬件和声音”链接,在弹出的“硬件和声音”窗口中单击“鼠标”链接,打开“鼠标 属性”对话框,如图 2-24 所示。该对话框中有“鼠标键”“指针”“指针选项”“滑轮”和“硬件”选项卡,

利用这些选项卡,可以查看及修改鼠标的常用属性,如切换主要和次要的按钮,设置双击的速度,启用单击锁定,设置鼠标指针形状,设置鼠标移动速度,设置鼠标滑轮滑动时屏幕滚动的行数等。



图 2-24 “鼠标 属性”窗口

3)声音设置

单击“控制面板”窗口中的“硬件和声音”链接,在弹出的“硬件和声音”窗口中单击“更改系统声音”链接,将打开“声音”对话框,如图 2-25 所示,在此可以将 Windows 7 的系统声音变为各色各样的声音效果。



图 2-25 “声音”对话框

3. 程序

一台计算机在安装完操作系统后,往往需要安装一些软件。这些软件有些是操作系统

自带的,但大多数需要通过光盘或从网络上下载安装。为了方便用户安装,一般都专门编写了一个安装程序(通常安装程序取名为 setup.exe),这样,用户只要运行安装程序就可以安装。不再使用的软件也可以卸载。

1) 卸载程序

在“控制面板”窗口中单击“程序”链接下的“卸载程序”链接,打开“程序和功能”窗口,如图 2-26 所示。



图 2-26 “程序和功能”窗口

在右侧列表框中显示了目前已经安装的程序。从列表框中选定程序,右击,在弹出的快捷菜单中选择“卸载”命令,即可删除该程序。

2) 打开或关闭 Windows 功能

在安装 Windows 7 时,一般是根据安装时计算机的配置来安装相应组件的。单击“程序和功能”窗口左侧的“打开或关闭 Windows 功能”链接,打开“Windows 功能”对话框,如图 2-27 所示,可以通过选中复选框的方式打开 Windows 的某些功能。



图 2-27 “Windows 功能”对话框

4. 用户账户和家庭安全

Windows 7 是多用户操作系统,允许多个用户使用同一台计算机,每个用户都可以拥有属于个人的数据和程序。用户登录计算机前需要提供登录名和密码,登录成功后,用户只能看到自己权限范围内的数据和程序,只能进行自己权限范围内的操作。Windows 7 中设立“用户账户”的目的就是便于对用户使用计算机的行为进行管理,以更好地保护每位用户的私有数据。

1) 用户账户

用户账户是通知 Windows 可以访问哪些文件和文件夹,可以对计算机和个人首选项(如桌面背景或屏幕保护程序)进行哪些更改的信息集合。通过用户账户,人们可以在拥有自己的文件和设置的情况下与多人共享计算机。每个人都可以使用用户名和密码访问其用户账户。

Windows 7 有三种类型的用户账户,分别是标准账户、管理员账户和来宾账户,每种账户类型为用户控制计算机提供不同的级别。

2) 创建新账户

管理员类型的账户可以创建一个新的账户,具体操作如下。

(1)使用管理员账户登录计算机,打开控制面板,单击“用户账户和家庭安全”链接,单击“用户账户”链接,弹出“用户账户”窗口,如图 2-28 所示。



图 2-28 “用户账户”窗口

(2)单击“管理其他账户”链接,在弹出的窗口中单击“创建一个新账户”链接,打开“创建新账户”窗口,如图 2-29 所示。在该窗口中填写新账户名并选择相应的账户类型,填写完成后单击“创建账户”按钮即可完成账户创建。

在“控制面板”窗口中单击“用户账户和家庭安全”链接下的“添加或删除用户账户”链接,在出现的“管理账户”窗口中单击“创建一个新账户”链接,也可弹出图 2-29 所示的窗口。

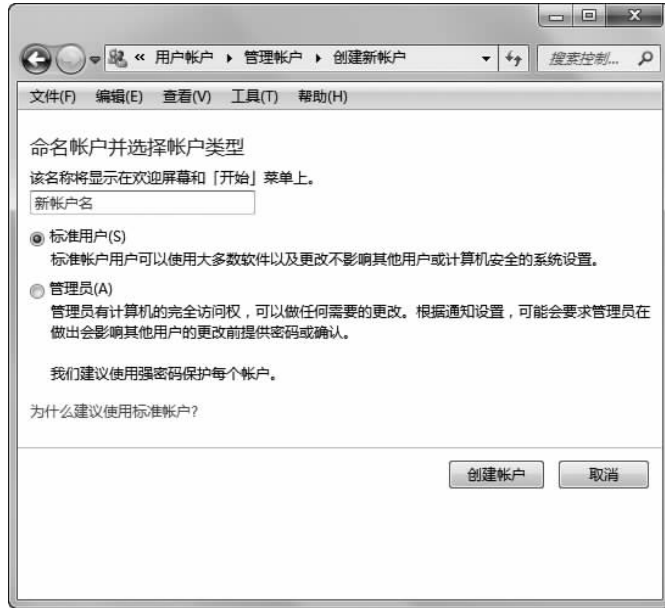


图 2-29 “创建新账户”窗口

3) 更改账户

在图 2-28 所示的“用户账户”窗口中单击“管理其他账户”链接,在出现的“管理账户”窗口中单击欲更改的账户名称,弹出“更改名称”窗口,如图 2-30 所示。



图 2-30 “更改名称”窗口

根据窗口左侧的相关链接,可以完成更改账户名称,为该账户创建密码,更改账户图片,更改账户类型及删除账户等操作。

另外,用户账户控制可以防止对计算机进行未经授权的更改。使用管理员账户登录计

算机后,单击图 2-28 所示的“用户账户”窗口中的“更改用户账户控制设置”链接,在打开的“用户账户控制设置”窗口中进行调整即可。

2.4 知识拓展

2.4.1 画图

画图是一个用于绘制、调色和编辑图片的程序,用户可以使用它绘制黑白或彩色的图形,并可将这些图形存为位图文件(. bmp 文件),可以打印,也可以将它作为桌面背景,或者粘贴到另一个文档中,还可以使用画图程序查看和编辑扫描的照片等。

选择“开始”→“所有程序”→“附件”→“图画”命令,打开的画图程序主窗口如图 2-31 所示。

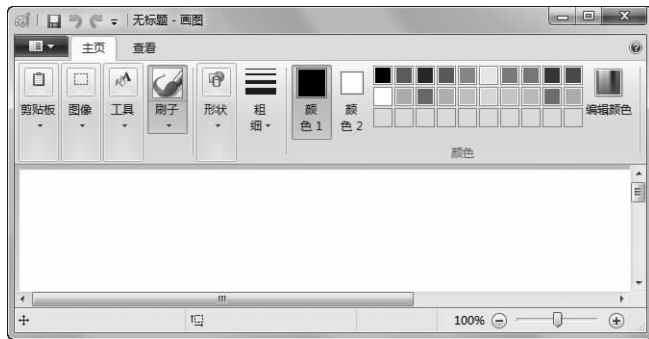


图 2-31 “画图”程序主窗口

用绘图工具在画布上绘图完毕后,通过“画图”下拉菜单中的“保存”命令可以将图片保存为一个图片格式的文件。

2.4.2 记事本和写字板

记事本和写字板是 Windows 7 自带的两个文字处理程序,这两个应用程序都提供了基本的文本编辑功能。

1. 记事本

记事本是一个文本文件编辑器,可以使用它编辑简单的文档或创建 Web 页。记事本的使用非常简单,它编辑的文件是文本文件,这为编辑一些高级语言的源程序提供了极大方便。

选择“开始”→“所有程序”→“附件”→“记事本”命令,打开的记事本程序主窗口如图 2-32 所示。

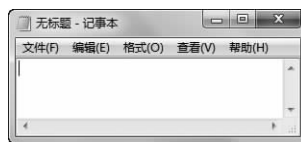


图 2-32 记事本程序主窗口

打开记事本后,会自动创建一个空文档,标题栏上将显示“无标题”。记事本是一个典型的单文档应用程序,在同一时间只能编辑一个文档,要编辑新的文档,则当前打开的文档将被关闭。

在新建了一个文件或者打开了一个已存在的文件后,在记事本的用户编辑区就可以输入文件的内容或编辑已经输入的内容了。

2. 写字板

写字板是 Windows 7 系统中自带的、更为高级一些的文字编辑工具,相比记事本,它具备了格式编辑和排版的功能。可以很方便地使用写字板的各种功能,对文档进行编辑和排版。

选择“开始”→“所有程序”→“附件”→“写字板”命令,打开的写字板程序主窗口如图 2-33 所示。

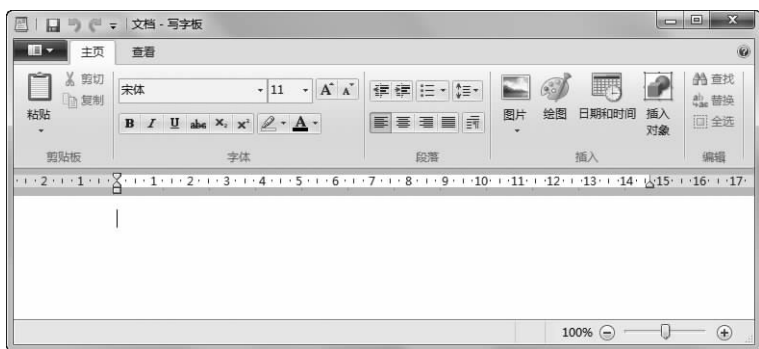


图 2-33 写字板程序主窗口

写字板功能区中一共有两个选项卡,在“查看”选项卡中,可以为文档加上标尺或者放大、缩小进行查看,也可以更改度量单位等。

2.4.3 计算器

选择“开始”→“所有程序”→“附件”→“计算器”命令,打开的计算器程序主窗口如图 2-34 所示。



图 2-34 计算器程序主窗口

通过“查看”菜单下的相应命令,可以进行数制转换、三角函数运算等。除了原来的科学计算器功能外,新的计算器还加入了编程和统计功能。除此之外,计算器还具备了单位转换、日期计算等实用功能。

通过单位转换功能,可以将面积、角度、功率、体积等的不同计量进行相互转换;日期计算功能可以很轻松地帮助我们计算倒计时等;而“工作表”菜单项下的功能则可以帮助我们计算贷款月供额、油耗等。这些非常贴近生活的功能给人们带来了许多便利。

2.5 实 训 练 习

1. 对桌面主题进行个性化设置。
2. 设置屏幕保护程序。
3. 在桌面上创建快捷方式。
4. 练习鼠标参数设置。
5. 修改用户账户。
6. 创建文件 text.txt 并查找。
7. 练习文件的复制和移动操作。
8. 先对文件 text.txt 进行重命名,然后删除文件。