

# 第3章 软件系统及Windows 7 操作系统

本章学习目标：

- 了解计算机软件系统和计算机语言的发展；
- 了解计算机操作系统的发展；
- 了解 Windows 7 的新特征；
- 熟练掌握 Windows 7 的基本操作，文件管理、磁盘管理和控制面板的使用；
- 熟练掌握 Windows 7 的系统配置。

## 3.1 计算机软件系统概述

一个完整的计算机系统由硬件(Hardware)和软件两部分组成，硬件是组成计算机的物质实体，如CPU、存储器、输入输出设备等。软件(Software)是指所有应用计算机的技术，即程序和数据，它的范围非常广泛，一般是指程序系统，是发挥计算机硬件功能的关键。从广义上来说，软件是指计算机中运行的所有程序以及各种文档资料的总称。

计算机软件系统分为系统软件和应用软件两大类。

系统软件通常负责管理、控制和维护计算机的各种软硬件资源，并为用户提供一个友好的操作界面和工作平台。常见的系统软件主要有操作系统、计算机语言处理程序、常用服务程序、数据库管理系统以及数据通信程序等。

应用软件是指专业人员为各种应用目的而开发的面向具体问题和用户的应用程序。常用的应用软件有办公自动化软件、专业软件、科学计算软件包、游戏软件等。

计算机系统中的同一功能，既可由硬件实现，也可由软件来完成。从这个意义上说，硬件和软件在逻辑功能上是可以等效的。例如乘法、除法、浮点运算既可以用硬件线路去做，也可以用程序来实现；输入输出管理、多媒体处理等也是可以用硬件或软件来实现。硬件和软件之间的功能如何分配，随着时间不同、机型不同而异。而二者的合理分配可以降低系统的成本、改进系统的性能和实现系统的整体优化。

## 3.2 计算机语言的发展

人们相互之间为了交流思想,便形成了各种各样的语言,这些语言称为自然语言。人们在使用计算机时,要让计算机懂得人的意图,接受人们向它发出的命令和信息,必须通过某种语言与其交流,该种语言称为计算机语言。人们通过某种计算机语言与计算机交谈,用计算机语言描述所要完成的工作。为了完成某项工作用计算机语言编写的一组指令的集合称之为“程序”。

计算机语言(或称程序设计语言)的发展过程是其功能不断完善、描述问题的方法愈加贴近人类思维方式的过程。

### 1. 第一代语言——机器语言

机器语言是计算机诞生和发展初期使用的语言,表现为二进制的编码形式,它是计算机直接识别和执行的语言。例如,机器语言中指令“10110110 00000001”的作用是让计算机进行一次减法运算,“00000100 00001111”的作用是让计算机进行一次加法运算;即将寄存器 AX 内容加 15,结果仍保存在寄存器 AX 中。

用机器语言编写的程序,计算机能够直接执行,而且速度快。但是,用机器语言编写程序是一项十分烦琐的工作,要记住各种代码和它的含义是不容易的,而且编出的程序全是由 0 和 1 组成的数字序列,直观性差,非常容易出错,程序的检查和调试都比较困难。另外,由于机器语言是面向机器的,即不同型号的计算机,其机器语言一般均不相同,所以按照一种型号计算机的机器指令编制的程序,不能在另一种型号的计算机上执行。因此,机器语言不利于计算机的推广使用,是一种低级语言。

### 2. 第二代语言——汇编语言

为了克服机器语言读写的困难,20世纪50年代初发明了汇编语言。汇编语言是一种用助记符表示的面向机器的程序设计语言。例如上面的机器指令可以表示为“ADD AX,15”。由于汇编语言采用助记符来编程,因此比用机器语言中的二进制代码编写程序要方便些,在一定程度上简化了编程工作,而且容易记忆和检查。例如完成 A+B=C 的加法运算,用汇编语言编写的程序如下。

```
LD      A      (取 A)
ADD    B      (加 B)
STA    C      (送到 C)
```

汇编语言需与硬件紧密结合,所以在一些底层软件的开发中(如硬件接口控制),或某些追求代码效率的场合,程序员仍在采用汇编语言编写程序。

汇编语言符号代码指令是与特定的计算机或某一类计算机的机器指令一一对应的,因此是一种面向机器的语言,或者说也是一种低级语言。用汇编语言书写的符号程序叫做“源程序”,计算机是不能直接接收和运行这种源程序的,必须要用专门设计的汇编程序去加工和转换,以便把源程序转换成由机器指令组成的“目标程序”,然后才能到计算机上

去执行。这一转换过程又称为“汇编过程”。

汇编语言有两个缺点,一是对不同型号的计算机,针对同一问题所编的汇编语言源程序互不相同;二是与自然语言差别较大,难以普及。

### 3. 第三代语言——高级语言

不论是机器语言还是汇编语言,都不利于计算机的推广和使用,这就促使人们去寻找与自然语言相接近的、又能被计算机所“接受”,且语义确定、直观、通用、易学的语言,即高级语言。

高级语言出现于20世纪50年代中期,它与人们日常熟悉的自然语言和数学语言更接近。高级语言的语句功能更强、可读性更好、编程也更加方便。

高级语言的共同特点是:独立于特定的机器,是一种类似于自然语言和数学描述语言的程序设计语言。在使用高级语言设计程序时,程序不再是一条条指令序列,而是各种语句,一种语句的功能可代表一串机器指令的功能。

应当指出,计算机只能识别机器语言程序,换言之,计算机不能直接接收和执行高级语言编写的程序,因此必须要有“翻译”,即把人们用高级语言编写的源程序翻译成机器语言形式的目标程序后,计算机才能执行。这种“翻译”,通常有两种方式,编译方式和解释方式。

(1) 编译方式。编译方式是将事先编好一个称为编译程序的机器指令程序,并存放在计算机中,当用高级语言编写的源程序输入计算机后,编译程序便把源程序整个地翻译成用机器指令生成的目标程序(由二进制代码组成),然后再由计算机执行该目标程序并得到计算结果。

(2) 解释方式。解释方式是将高级语言编写的源程序逐句地进行分析,解释一句,执行一句,解释并执行完毕,也就得到最终的运行结果。解释过程由计算机执行解释程序并自动完成,但不能产生目标程序。解释方式执行速度慢,每次运行都要重新解释。

高级语言又可分为通用语言、专用语言和数据库管理系统这3类。

(1) 通用语言。通用语言的特点是应用范围广泛,可以编写解决各类问题的程序,具有很强的数据处理能力,包括结构化程序设计语言和面向对象程序设计语言。像BASIC、Visual Basic、C++、Visual C++、Pascal等都属于这类语言。

(2) 专用语言。专用语言是为了特殊应用而设计的语言,通常有特殊的语法形式,面对特定的问题,输入结构及词汇表与该问题的相应范围密切相关。

专用语言的特点是应用范围比较窄,只能编写解决某类问题的程序。专用语言的“翻译”过程简便、高效,但与通用语言相比,可移植性和可维护性差。具有代表性的专业语言有LISP、Prolog、APL、Forth等。LISP和Prolog适用于人工智能领域,特别是关于知识表示和专家系统构造;APL是为数组和向量运算设计的简洁而强有力的语言。Forth是为开发微处理机软件设计的语言,它支持用户自定义函数并以面向堆栈的方式执行,以提高运行速度和节省内存。

(3) 数据库管理系统。数据库管理系统也是一种高级语言,它的应用范围介于专用语言和通用语言之间,适用于开发需要数据库技术支持的各类应用程序。目前常用的数据库管理系统有SQL Server、Oracle、Visual FoxPro等。

#### 4. 第四代语言—4GL 语言

第四代语言(4th Generation Language, 4GL)是根据流程图或其他表达方式生成代码的语言,可理解为只要人说出需求分析,代码会自动生成。

第四代语言尽管还要用不同的语法表示程序结构和数据结构,但已不涉及太多的算法性细节。目前,使用广泛的第四代语言是数据库查询语言,如 SQL(Structured Query Language)结构化查询语言,支持数据库的定义和操作,这种语言功能强大,简单易学。

使用这种语言,只需关心做什么,不必去管怎么做,它是面向目标的语言,如以下的SQL语句,则体现了这一特点:

```
SELECT NAME,AGE      (查什么)
FROM   student       (从哪查)
WHERE  AGE>20        (查询条件)
```

### 3.3 计算机操作系统简介

操作系统(Operating system, OS)是系统软件的核心,管理着计算机的软、硬件资源。操作系统的性能在很大程度上决定了计算机系统工作的优劣。

#### 3.3.1 操作系统的基本概念

操作系统是管理和控制计算机系统中的所有资源,合理地组织计算机工作的流程,并为用户提供一个良好的工作环境和接口的系统软件。

#### 3.3.2 操作系统的发展过程

操作系统是计算机最基本的系统软件。操作系统从无到有、从小到大,功能不断增强,它是随着计算机硬件技术和软件技术的发展而逐步完善的。操作系统的形成过程大致经历了手工操作、管理程序和操作系统3个阶段。

在第一代计算机中,由于计算机的运算速度较慢,应用尚未普及,操作系统还未产生,人们采用手工方式使用计算机。显然,这种手工操作计算机的方法很落后,其主要缺点如下。

(1) 资源独占。一旦某个用户开始操作,计算机的全部资源都被该用户单独占用,所以手工操作方式中,计算机的利用率是相当低的。

(2) 操作不方便。操作人员通过操作面板使用计算机,操作步骤烦琐。为了运行程序,用户还必须了解计算机硬件细节,如输入程序的启动地址、用户程序所能使用的内存空间等。

(3) 操作速度慢。这与不断提高的计算机速度极不相称,这些都促使人们寻找一种更有效地管理和使用计算机的方法。

计算机发展到第二代以后,不仅速度有了很大提高,而且存储容量也大大增加,特别

是以磁盘为主的外存储器为用户存放程序和数据提供了可能。人们开始考虑能否利用计算机自身的能力管理计算机,具体办法就是编制一个叫“管理程序”的软件,对计算机的软、硬件进行管理和调度。

20世纪60年代中期,计算机进入第三代,计算机的内存容量和外存容量都进一步增大,给操作系统的形成创造了物质条件。在这一阶段,用户程序的批处理方式出现了,在批处理环境中,用户是以提交作业的方式把任务交给计算机去完成。所谓“作业”是指用户提交给计算机系统的一个独立的处理单位,它由用户程序,数据和作业命令组成,批处理系统能够不断接受用户提交的作业,并把它们保存在作业输入队列中,然后系统将自动地调度和执行这些作业。

随着CPU速度的不断提高,系统设计人员又开始考虑如何提高CPU的利用率,因为CPU是计算机中最宝贵的硬件资源。在程序执行过程中,会执行到一些输入输出指令,这些指令要完成内存与外部设备数据的交换。外设通常是一些机电设备(如键盘、打印机等),其工作速度与CPU的执行速度是无法相比的,CPU在等待一条输入输出指令完成时会无事可做,因此,CPU在执行一个程序的过程中,并不是一直忙于执行指令,而是会有很多空闲时间,如果让CPU在等待一条输入输出指令的时间里去执行其他程序的指令,将使CPU的利用率大大提高。要做到这一点,就要在内存中同时存放几道相互独立的程序,并使它们在系统的控制下交替运行。当某道程序因等待一个条件(如完成一个输入)而不得不暂停执行时,系统就会将另一道程序投入运行,通过交替执行多道程序,使CPU始终保持“忙”的状态,这就是多道程序系统。

当然,为了实现多道与批处理功能,计算机中的管理程序变得更为复杂,它要负责内存的分区、分配与回收,还要负责多个作业的调度,特别是要实现CPU的动态分配和程序执行的切换,这些功能简单的管理程序迅速发展成为系统软件的核心,这就是操作系统。

多道批处理实现了计算机工作流程的自动化,其不足之处是在程序运行期间,用户还不能进行人工干预,错误不能及时修改。批处理系统不适合联机、交互式程序的运行。为了克服这一缺点,人们又研制了分时操作系统,在这种系统中,用户通过终端向计算机发出各种控制命令,按照自己的安排控制程序的运行。与此同时,系统也会输出一些必要的信息,如显示准备接收用户命令的提示符,报告程序运行状态及错误信息、输出运行结果等,以便让用户根据不同情况决定下一步的操作,这样,用户和计算机就可以进行“交谈”。

装有分时系统的大型机可以和多个终端相连,同时为多个用户提供服务。分时系统把CPU的运行时间分成很短的时间片,按时间片轮流地把CPU分配给各作业使用,若某个作业在分配给它的时间片内不能完成其计算,则该作业暂时中断,把处理机让给另外的作业使用。由于计算机运行速度很快,作业轮转得也很快,每个联机用户都仿佛是在“独占”一台计算机系统,并可用交互方式直接控制自己的作业运行。

多道批处理和分时系统一般都配置在大、中型计算机上,因为它们对硬件资源都有比较高的要求。此后,由于某些应用的需要,又出现了实时操作系统。实时操作系统常见于过程控制系统(如工业中的过程控制)等。实时操作系统的最大特征是系统响应速度快,它要求计算机对输入的信息做出及时响应,并在规定的时间内完成规定的操作。

多道批处理、分时、实时操作系统的相继出现，标志着操作系统的不断完善与功能上的扩充，目前大型计算机上的操作系统都兼有批处理、分时和实时的功能，故可称为通用操作系统。目前多种机型上配置的 UNIX 操作系统就是通用操作系统，而随着计算机网络的发展，网络管理功能融入了操作系统，于是又出现了网络操作系统，如 Windows NT 等。

### 3.3.3 操作系统的分类

对操作系统的分类有各种不同标准，常用的分类标准有以下几种。

#### 1. 按与用户对话的界面进行分类

(1) 命令行界面操作系统。在命令提示符后输入命令才能操作计算机，典型的命令行界面操作系统有 MS DOS、Novell Netware 等。

(2) 图形用户界面操作系统。在这类操作系统中，每一个文件、文件夹和应用程序都可以用图标来表示，所有的命令也都组织成菜单或以按钮的形式列出，例如 Windows 95、Windows 98、Windows NT、Windows 2000、Windows XP、Windows Vista、Windows 7、Windows 8 等。

#### 2. 按能够支持的用户数进行分类

(1) 单用户操作系统。在单用户操作系统中，系统所有的硬件、软件资源只能为一个用户提供服务。也就是说，单用户操作系统只完成一个用户提交的任务，例如 MS DOS、Windows 95、Windows 98、Windows NT、Windows 2000、Windows XP、Windows Vista、Windows 7、Windows 8 等。

(2) 多用户操作系统。多用户操作系统能够管理和控制由多台计算机通过通信接口连接起来组成的一个工作环境，并为多个用户服务，例如 Windows NT、UNIX 和 Xenix 等。

#### 3. 按是否能够运行多个任务进行分类

(1) 单任务操作系统。只支持一个任务，即内存只有一个程序运行的操作系统。如 MS-DOS 就是一种典型的联机交互单用户操作系统，其提供的功能简单，规模较小。

(2) 多任务操作系统。可支持多个任务，即内存中同时有多个程序并发运行的操作系统。例如 Windows 95、Windows 98、Windows NT、Windows 2000、Windows XP、Windows Vista、Windows 7、Windows 8 等。

#### 4. 按使用环境和对作业处理的方式进行分类

(1) 批处理操作系统。早期的大型机通常采用批处理操作系统。在批处理操作系统中，用户要上机，需要准备好作业，包括程序、数据以及作业说明书，然后提交给系统管理员，系统管理员等到作业达到一定的数量后进行成批输入。在作业的运行过程中，用户既不直接和计算机打交道，也不能干预自己的作业运行。

(2) 分时操作系统。分时指两个或两个以上的事件按时间划分轮流使用计算机系统的某一资源。如果在一个系统中有多个用户分时使用一台计算机，那么这个系统就被称为分时操作系统。分时的时间单位是时间片，计算机系统按固定的时间片轮流为各个终

端服务。由于计算机的处理速度较快,用户并不会察觉到等待时间,对每个用户来说,好像独占整个系统资源一样。

(3) 实时操作系统。实时操作系统是鉴于对工业过程的控制和对信息进行实时处理的需要而产生的。实时系统一般采用事件驱动的设计方法,系统能够及时对随机发生的事件做出响应并及时处理,并且控制所有实时任务协调一致地运行。简单地说,实时操作系统具有响应时间快、可靠性高的特点。

实时操作系统分为实时控制系统和实时处理系统。实时控制系统常用于工业控制以及飞行器、导弹发射等军事方面的自动控制;实时处理系统常用于预订飞机票、航班查询以及银行之间账务往来等系统。

(4) 网络操作系统。随着计算机技术的迅速发展和网络技术的日益完善,不同地域的具有独立处理能力的多个计算机系统通过通信设备和线路互连,组成计算机网络,实现资源共享,计算机网络操作系统应运而生。

网络操作系统除具有一般操作系统的基本功能之外,还应具有网络管理模块。网络管理模块的基本功能包括提供高效可靠的网络通信能力,提供多种网络服务,对网络中的共享资源进行管理,实现网络安全管理,如 Windows NT Server、Windows 2000 Server、Windows Server 2003、UNIX 和 Linux 等都属于网络操作系统。

(5) 分布式操作系统。分布式操作系统是为分布式计算机系统配置的操作系统。分布式计算机系统也是由多台计算机通过通信网络互连,实现资源共享。各台计算机没有主次之分,任意两台计算机之间可以传递、交换信息,系统中若干台计算机可以并行运行,互相协作共同完成一个任务。

### 3.3.4 操作系统的功能

操作系统的主要功能是资源管理,程序控制和人机交互等。计算机系统的资源可分为设备资源和信息资源两大类。设备资源指的是组成计算机的硬件设备,如中央处理器、主存储器、磁盘存储器、打印机、显示器、键盘和鼠标等。信息资源指的是存放于计算机内的各种数据,如文件、程序库、知识库、系统软件和应用软件等。

从资源管理的角度来看,其功能通常分为以下 5 个部分。

#### 1. CPU 的控制与管理

CPU 是计算机的核心硬件资源,所有程序的运行都要经过它来实现。CPU 处理信息的速度远比内存存取速度和外部设备工作速度快,因此,协调好它们之间的关系才能充分发挥 CPU 的作用。操作系统能够使 CPU 按照预先规定的优先级和管理原则,轮流地为若干外设和用户提供服务,或在同一段时间内并行地处理几项任务,以达到资源共享的目的,从而使计算机系统的工作效率得到最大限度的发挥。

#### 2. 内存的分配与管理

计算机在处理具体问题时,除必须的硬件资源外,还需要操作系统、编译系统、用户程序和数据等软件资源。这些软件资源、用户数据的存放都需要由操作系统对内存进行统一的分配与管理,使它们之间既保持联系,又避免相互干扰。同时,对已分配的空闲存储

空间,还应能进行及时的空间回收。

### 3. 外部设备的控制与管理

操作系统具有控制和管理外部设备的功能。它控制外部设备和 CPU 之间的通道,把提出请求的外部设备按一定的优先级排队,等待 CPU 的响应。为了提高高速 CPU 和低速输入输出设备之间并行操作的程度,操作系统通常会在内存中设定一些缓冲区用于实现成批数据传送,以减少 CPU 与外部设备之间交互的次数,提高运算速度。

### 4. 文件的管理

文件管理是操作系统对计算机软件资源的管理。计算机系统中的软件资源包括程序和数据,它们都是以文件的形式存放在外存中的,根据需要随时把它们读入内存。具体地说,操作系统负责为用户建立文件、存入、读取、删除、索引文件,以及对文件存取权限进行控制和管理。

### 5. 作业管理和控制

用户要求计算机完成的一项工作的总和称为作业。作业包括程序、数据以及解决问题的控制步骤。作业管理功能是为用户提供一个使用系统的良好环境和界面,提供一个用户向操作系统提交作业的接口,使用户能够方便地运行自己的程序;并对进入系统的所有作业进行组织和管理,提高运行效率。

## 3.3.5 常用操作系统简介

### 1. DOS 操作系统

DOS 操作系统又称磁盘操作系统,在 Windows 出现之前,DOS 操作系统在 IBM 及其兼容机上被广泛使用。由于 MS-DOS 要求用户使用字符命令操作计算机,与用户交换信息,用户必须掌握许多 DOS 命令,因此令许多初学者感到困难。随着 Windows 操作系统的出现,DOS 操作系统逐步让位于 Windows 操作系统。

### 2. Windows 操作系统及发展

Windows 是基于图文结构的多任务操作系统,它彻底改变了磁盘操作系统的命令操作方式,为用户提供了更为直观、易用、快捷的操作界面,操作计算机的方法和软件开发的方法也随之发生了巨大的变化。目前 Windows 已发展成为一个大家族。

(1) Windows 的起步。微软公司从 1983 年研制开发 Windows 1.0 版,开始采用图形化界面,但产品本身很不成熟。1987 年推出了 Windows 2.0 版,开始支持多任务、大内存。但当时大多数用户的 PC 性能不佳,内存很小,没有硬盘和图形显示器,而且运行在 Windows 环境中的系统应用程序也不多,因此,没有得到推广。

(2) Windows 3.0。1990 年 5 月发行的 Windows 3.0 版本是 Windows 划时代的发展。它提供了全新的用户界面和方便的操作手段,在性能上也有了很大的增强,突破了 640KB 常规内存的限制,可以在任何方式下使用扩展内存,具有运行多道程序,处理多任务的能力,同时其标准菜单和对话框窗口以及统一的应用程序风格,使程序编制者和使用者都感到十分方便,从而确立了 Windows 的地位。

(3) Windows 9x。1995年,微软公司推出Windows 95,开始了操作系统由16位向32位过渡的Windows 9x时代。它在用户界面上有了较大的改进,每个文件、文件夹和应用程序都可以用图标来表示,增加了TCP/IP协议、拨号网络、即插即用等功能。

1998年推出的Windows 98,是专为个人消费者设计的第一个Windows操作系统,集成了Internet Explorer 4.0,支持USB、DVD设备。1999年推出的Windows 98 SE是Windows 98的第2版,具有内置浏览器Internet Explorer 5.0,与Internet连接更紧密,新增了许多设备驱动程序,增强了系统的安全性,修正了原程序中的Bug等。

2000年,微软公司又推出Windows ME,它是基于Windows 95内核的最后一个操作系统。它是面向家庭用户的PC操作系统,增添了一些更易于使用的新功能,加强了多媒体、互联网、游戏、系统还原等性能,但仍然是16/32位混合内核代码的系统内核。

(4) Windows NT。NT的含义是New Technology。Windows NT前身是OS/2,由微软公司和IBM公司联合开发,是真正的支持多任务、运行在PC上的网络操作系统。Windows NT 4.0是32位网络操作系统,由于其采用了视窗操作和对程序的良好支持,从而受到关注。Windows NT包括Server和Workstation两个产品。

(5) Windows 2000。Windows 2000是微软公司又一个划时代的产品。它集Windows NT的先进技术和Windows 95、Windows 98的优点于一身,具有低成本、高可靠性、全面支持Internet、支持11000多个硬件设备等特点,成为在当时从笔记本型计算机到高端服务器的各种类型PC上的最佳操作系统。Windows 2000共有4个版本:Windows 2000 Professional、Windows 2000 Server、Windows 2000 Advanced Server和Windows 2000 Datacenter Server,分别应用于不同环境。

(6) Windows XP。2001年,微软公司发布的Windows XP是Windows操作系统发展历史上的又一次飞跃。它共分两个版本:一个是Windows XP Professional,面向企业和高级家庭的计算机;另一个是Windows XP Home,面向普通的家庭。它彻底抛弃DOS,是完全基于Windows NT内核的纯32位桌面操作系统。它提供了更多的通信方式,支持音频和视频功能,使用户在工作中更加有效的合作交流,从而提高效率,富于创造性。2014年4月8日微软宣布停止对Windows XP的服务与支持。

(7) Windows Server 2003。2003年,微软公司完成研发并发布的Windows Server 2003,与Windows 2000 Server版本相比,在管理、安全性、可靠性、运行性和XML Web等服务方面做了巨大的改进和创新。Windows Server 2003共有6个版本,其中包括32位的Web版、标准版、企业版、数据中心版等四种产品和64位的企业版、数据中心版两种产品。

(8) Windows Vista。2007年,微软公司正式发布Windows Vista,它是微软公司开发代号为长角(Longhorn)的下一版本操作系统的正式名称。它是继Windows XP和Windows Server 2003之后的又一重要的操作系统。该系统带有许多新的特性和技术,同时包含更多新的功能。在系统安全方面,微软也做了前所未有的努力,大大提升了Vista的安全性。

在各种Windows Vista版本中,可以分为家庭版和企业版两大类,分别对应现在Windows XP中各个版本。

(9) Windows 7。2009年10月微软公司于美国正式发布Windows 7,它是Windows问世以来变化最大的版本,在以往Windows操作系统的路上,对许多方面进行了重大的改进和更新,使其具有更易用、更快速、更简单、更安全、更高效、更智能等特性,被认为是Windows操作系统的又一次重大飞跃。它具有全新的界面、高度集成的功能和更加快捷的操作性能,使用户获得了全新的体验和工作效率。

Windows 7可供家庭及商业工作环境、笔记本计算机、平板计算机、多媒体中心等使用。Windows 7包含6个版本,分别为Windows 7 Starter(入门版)、Windows 7 Home Basic(家庭普通版)、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)和Windows Home Server 2011(家用服务器版)。

其中只有家庭高级版、专业版和旗舰版在零售市场销售,其他的版本则针对特别的市场,企业版给予企业用户使用,家庭普通版则是提供给发展中国家的基础功能版本。

(10) Windows 8 和 Windows 8.1。Windows 8是由微软公司开发的,由微软公司于2012年10月26日正式推出,具有革命性变化的操作系统。系统独特的metro(一种界面设计语言)开始界面和触控式交互系统,旨在让人们的日常计算机操作更加简单和快捷,为人们提供高效易行的工作环境。

Windows 8支持来自Intel、AMD的芯片架构,被应用于个人计算机和平板计算机上。该系统具有更好的续航能力,且启动速度更快、占用内存更少,并兼容Windows 7所支持的软件和硬件。

Windows 8.1是微软继Windows 8之后开发的更新包。在代号为Blue的项目中,微软将实现操作系统升级标准化,以便向用户提供更常规的升级。Windows 8.1具有承上启下的作用,为未来的Windows 9铺路。

微软公司的Windows操作系统系列如图3-1所示。

如同任何其他事物一样,操作系统也有其诞生、成长和发展的过程。从MS DOS到Windows 8,操作系统的发展宣告了MS DOS命令行界面的终结,迎来了图形界面的崭新时代。随着PC实现了16位向64位的升级,计算机用户已经开始使用Windows 8操作系统了,如图3-2所示。

Windows 8的特性如下。

①采用Metro UI的主界面。只需一点,即可开启应用,一键即可在Metro界面和桌面之间进行切换。

②兼容Windows 7应用程序。

③启动更快、硬件配置要求更低。Windows 7运行32个进程,占用404MB内存,Windows 8运行29个进程,占用281MB内存。

④支持智能手机和平板计算机。

⑤支持触控、键盘和鼠标三种输入方式。

⑥Windows 8支持ARM和x86架构。

⑦内置Windows应用商店。

⑧Internet Explorer 10浏览器。



图 3-1 微软公司的 Windows 操作系统系列



图 3-2 Windows 8 操作系统界面

⑨ 分屏多任务处理界面。

⑩ 结合了云服务和社交网络。

### 3. UNIX 操作系统

UNIX 是一个可以应用于各种机型的多任务操作系统。由于 UNIX 对多用户系统比较理想,因此它在联机工作站或多机系统中的应用十分广泛。

UNIX 操作系统是一个交互式的分时操作系统,其特征如下。

(1) 开放性、先进性。UNIX 凭借其“开放性”、“先进性”以及先入为主的优势,从 20 世纪 70 年代开始,就一直站在操作系统的前沿。开放性是指系统遵循国际标准规范,凡遵循国际标准所开发的硬件和软件,能彼此兼容,可方便地实现互连。开放性作为

UNIX 操作系统最本质的特点已成为 20 世纪 90 年代计算机技术的核心问题,也是一个新推出的系统或软件能否被广泛应用的重要因素。UNIX 是目前开放性最好的操作系统,是目前唯一能稳定运行在从微型机到大、中型等各种机器上的操作系统,而且还能方便地将已配置了 UNIX 操作系统的机器互连成计算机网络。

(2) 多用户、多任务环境。UNIX 系统是一个多用户多任务的操作系统,它既可以同时支持数十个乃至数百个用户通过各自的联机终端同时使用一台计算机,还允许每个用户同时执行多个任务。如在进行字符图形处理时,用户可建立多个任务,分别用于处理字符的输入、图形的制作和编辑等任务。

(3) 功能强大,实现高效。UNIX 系统提供了精选的、丰富的系统功能,用户可方便、快速地完成许多其他操作系统难于实现的功能。UNIX 已成为世界上功能最强大的操作系统之一,而且它在许多功能的实现上还有其独到之处。例如 UNIX 的目录结构、磁盘空间的管理方式、I/O 重定向和管道等功能,其中的不少功能及其实现技术已被其他操作系统所借鉴。

(4) 提供丰富的网络功能。UNIX 系统提供了十分丰富的网络功能。作为 Internet 网络技术基础的 TCP/IP 协议,在 UNIX 系统上开发并已成为 UNIX 系统不可分割的部分。UNIX 系统还提供一些常用的网络通信协议软件,如网络文件系统 NFS 软件、客户—服务器协议软件 LAN Manager Client/Server、IPX/SPX 软件等。并且通过这些产品可以实现在各个 UNIX 系统之间,UNIX 与 Novell NetWare,以及 Windows NT、IBM LAN Server 等网络之间的互连和互操作。

(5) 支持多处理机功能。与 Windows NT 及 Netware 等操作系统相比,UNIX 是最早提供支持多处理机功能的操作系统,它所能支持的多处理机数目也一直处于领先水平。在 20 世纪 90 年代中期,UNIX 系统已经支持 32~64 个处理器,拥有数百个乃至数千个处理机的超级并行机也普遍支持 UNIX 操作系统。

(6) 较多的实用程序。UNIX 系统中拥有 200 条命令语言,每条命令语言对应一个实用程序。

(7) 层次结构文件系统。UNIX 系统采用树状目录结构来组织各种文件及文件的目录。这样的组织方式有利于辅存空间分配及快速查找文件,也可以为不同用户的文件提供文件共享和存取控制的能力,且可以保证用户之间安全有效地合作。

#### 4. Windows NT 操作系统

Windows NT 是跨平台的多功能网络操作系统,它适用于高级工作站,能满足使用者的安全需要,还支持网络系统。

#### 5. Linux 操作系统

Linux 是一个与 UNIX 相容的操作系统,它具备多人、多功能及跨平台的能力。

自从 1990 年 Linux 诞生到现在,由于其具有开放源代码、免费、安全和稳定等诸多优势已经在各个信息技术行业开始了大范围采用。

Linux 是一套免费使用和自由传播的类 UNIX 的操作系统,这个系统是由世界各地的成千上万的程序员设计和实现的。其目的是建立不受任何商品化软件的版权制约,全

世界都能自由使用的 UNIX 兼容产品。

Linux 是芬兰的 Linus Torvald 设计的,当时他还是赫尔辛基大学的学生。他设计的目的是想找一个替代 UNIX 的操作系统。Linux 之所以受到广大计算机爱好者的喜爱,主要原因有两个:一是它属于自由软件,用户不用支付任何费用就可以获得它的源代码,并且可以根据自己的需要对它进行必要的修改;二是它具有 UNIX 的全部功能和特性。

Linux 操作系统在短短的几年之内得到了非常迅猛的发展,这与 Linux 具有的良好特性是分不开的。简单地说,Linux 具有以下主要特性。

(1) 开放性。开放性是指系统遵循世界标准规范,特别是遵循开放系统互连(OSI)国际标准。凡遵循国际标准所开发的硬件和软件,都能彼此兼容,可方便地实现互连。

(2) 多用户。多用户是指系统资源可以被不同用户各自拥有使用,即每个用户对自己的资源(如文件、设备等)有特定的权限,互不影响。

(3) 多任务。多任务是现代计算机最主要的一个特点。它是指计算机同时执行多个程序,而且各个程序的运行互相独立。Linux 系统调度每一个进程,平等地访问微处理器,启动的应用程序看起来好像在并行运行,实际上采用的是分时的方式,轮流执行每一个程序,由于 CPU 的处理速度非常快,从处理器执行一个应用程序中的一组指令到 Linux 调度微处理器再次运行这个程序之间只有很短的时间延迟,因此用户是感觉不出来的。

(4) 良好的用户界面。Linux 向用户提供了两种界面,用户界面和系统调用。Linux 的传统用户界面是基于文本的命令行界面(Shell),它既可以联机使用,又可存在于文件上进行脱机使用。Shell 有很强的程序设计能力,用户可方便地用它编制程序,从而为用户扩充系统功能提供更高级的手段。可编程 Shell 是指将多条命令组合在一起,形成一个 Shell 程序,这个程序可以单独运行,也可以与其他程序同时运行。

用户可以在编程时直接使用系统提供的调用命令,在编程时使用系统提供的界面。系统通过这个界面为用户程序提供低级、高效率的服务。Linux 还为用户提供了图形用户界面。它利用鼠标、菜单、窗口和滚动条等设施,给用户呈现了一个直观、易操作、交互性强的友好的图形化界面。

(5) 设备独立性。设备独立性是指操作系统把所有外部设备统一当成文件来看待,只要安装它们的驱动程序,任何用户都可以像使用文件一样,操纵、使用这些设备,而不必知道它们的具体存在形式。

Linux 是具有设备独立性的操作系统,它的内核具有高度适应能力,随着更多的程序员加入 Linux 编程,会有更多硬件设备加入到各种 Linux 内核和发行版本中。另外,由于用户可以免费得到 Linux 的内核源代码,因此,用户可以修改内核源代码,以便适应新增加的外部设备。

(6) 提供了丰富的网络功能。完善的内置网络是 Linux 的一大特点。Linux 在通信和网络功能方面优于其他操作系统。其他操作系统不包含如此紧密地和内核结合在一起的连接网络的能力,也没有内置这些联网特性的灵活性。而 Linux 为用户提供了完善、强大的网络功能。

① 支持 Internet。Linux 免费提供了大量支持 Internet 的软件,Internet 是在 UNIX 领域中建立并发展起来的,在这方面使用 Linux 是相当方便的。

② 文件传输。用户能通过一些 Linux 命令完成内部信息或文件的传输。

③ 远程访问。Linux 不仅允许进行文件和程序的传输,它还为系统管理员和技术人员提供了访问其他系统的窗口,通过这种功能,技术人员可以为远距离的多个系统服务。

(7) 可靠的系统安全。Linux 采取了许多安全技术措施,包括对读、写进行权限控制,带保护的子系统,审计跟踪和核心授权等,这为网络多用户环境中的用户提供了必要的安全保障。

(8) 良好的可移植性。可移植性是指将操作系统从一个平台转移到另一个平台,并能按其自身的方式运行的能力。

Linux 是一种可移植的操作系统,能够在从微型计算机到大型计算机的任何环境中和任何平台上运行。可移植性为运行 Linux 的不同计算机平台与其他任何机器进行准确而有效地通信提供了手段,不需要另外增加特殊的通信接口。

## 6. MAC OS 操作系统

MAC OS 是苹果公司为 Mac 系列产品开发的专属操作系统。基于 UNIX 系统,使 Mac 变得简单易用。MAC OS 非常简单易用,以至于从你一开始使用就会操作它,MAC OS 处处体现着简捷的宗旨。

MAC OS 是基于 UNIX 系统的,是全世界第一个采用面向对象的操作系统。面向对象操作系统是史蒂夫·乔布斯(Steve Jobs)于 1985 年被迫离开苹果后成立的 NeXT 公司所开发的,后来苹果计算机公司收购了 NeXT 公司。史蒂夫·乔布斯重新担任苹果公司 CEO,Mac 开始使用的 MAC OS 系统得以整合到 NeXT 公司开发的 OPENSTEP 系统上。MAC OS 采用 C、C++ 和 Objective-C 编程。

## 3.4 Windows 7 操作系统

### 3.4.1 Windows 7 新特征

新一代的 Windows 7 是在 Windows XP 和 Windows Vista 的基础上进行了多项改进,增加了许多新的特征,不仅给用户带来了全新的用户界面体验,还改进了各项管理程序、应用程序和解决问题的组件,从而提高了系统的性能和可靠性。

#### 1. 更加简单

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。

#### 2. 更加易用

Windows 7 做了许多方便用户的设计,如快速最大化、窗口半屏显示、跳转列表(Jump List)和系统故障快速修复等。

### 3. 更加快速

Windows 7 大幅缩减了 Windows 的启动时间,据实测,在 2008 年的中低端配置下运行,系统加载时间一般不超过 20s,这与 Windows Vista 的约 40s 相比,是一个很大的进步。

### 4. 更加安全

Windows 7 包括改进了的安全和功能合法性,还会把数据保护和管理扩展到外围设备。Windows 7 改进了基于角色的计算方案和用户账户管理,在数据保护和坚固协作的固有冲突之间搭建沟通桥梁,同时也会开启企业级的数据保护和权限许可。

### 5. 更好的连接

Windows 7 将进一步增强移动工作能力,无论何时、何地、任何设备都能够访问数据和应用程序,开启坚固的特别协作体验,无线连接、管理和安全功能将被扩展。性能和当前功能以及新兴移动硬件也将得到优化,多设备同步、管理和数据保护功能将被拓展。

### 6. 更低的成本

Windows 7 将帮助企业优化他们的桌面基础设施,具有无缝操作系统、应用程序和数据移植功能,同时简化 PC 供应和升级,进一步朝完整的应用程序更新和补丁方面努力。Windows 7 还将包括改进的硬件和软件虚拟体验,并将扩展 PC 自身的 Windows 帮助和 IT 专业问题解决方案及其诊断。

## 3.4.2 Windows 7 的启动与退出

作为一个全新的操作系统,Windows 7 和以前版本的 Windows 相比,整个界面发生了较大的变化,更加精美、友好和易用,使用户操作起来更加方便和快捷。

和使用其他 Windows 操作系统一样,使用 Windows 7 时,首先需要掌握它的启动与退出方法。

### 1. Windows 7 的启动

用户在启动 Windows 7 之前,首先应确保计算机主机和显示器接通电源,然后按下主机箱上的电源开关 Power 按钮。如果计算机中只安装了 Windows 7 操作系统,则开机后系统自动启动,如果安装的是双操作系统或多重操作系统,则系统在自检后会出现系统选择菜单,用户需要选择后方可启动 Windows 7。

默认情况下,Windows 7 的启动过程不需要用户干预,但如果用户在安装系统的过程中设置了用户密码,则需要在登录界面输入密码并按回车键进行系统登录。

### 2. Windows 7 的退出

当用户不再使用 Windows 7 时,应及时退出并切断主机电源。在 Windows 7 中,用户可以选择多种方式退出。

(1) 关机。关机是在结束计算机操作的前提下关闭计算机。关机时不能直接按主机电源,而必须通过操作系统关闭计算机。

在 Windows 7 中,用户退出打开的所有应用程序后,通过单击“开始”菜单中的“关

机”按钮,如图 3-3 所示。系统就会自行关闭计算机电源。

(2) 睡眠。睡眠是 Windows 7 提供的一种节能状态,在睡眠状态下,计算机将打开的文档和应用程序全部保存在计算机内存中,并使 CPU、硬盘和光驱等设备处于低耗能状态,达到节能省电的目的,适用于用户较长时间离开计算机的情况。进入睡眠状态后,用户只需单击鼠标左键或者按 Enter 键就能快速的恢复到之前的工作状态。

在 Windows 7 中,通过单击“开始”菜单右下角的 ▾ 按钮,在其弹出菜单中选择“睡眠”命令即可让计算机进入睡眠状态,如图 3-4 所示。



图 3-3 “关机”按钮

图 3-4 “关机”按钮的弹出菜单

(3) 重新启动。重新启动是指将当前运行的所有程序全部关闭后再让计算机重新启动并进入 Windows 7 的过程。

在 Windows 7 中,通过单击“开始”菜单右下角的 ▾ 按钮,在其弹出菜单中选择“重新启动”命令,即可让计算机重新启动。

另外,当计算机处于死机状态(即使用鼠标或键盘较长时间都无响应)时,可以强行关闭主机电源,此时要按住主机电源按钮约 5s,直到电源指示灯熄灭。强行关机后,再次开机时,系统会执行硬盘扫描程序对硬盘进行检查。

(4) 锁定。锁定就是不关闭当前用户的程序,直接锁定当前用户,使用前需要解锁。单击“用户名”就会解锁。

单纯锁定计算机不会断网,如果启动睡眠模式,既锁定计算机,同时也会断网。

### 3. 切换用户与注销

Windows 操作系统自 Windows 2000 开始,就可以建立多个账户,用于满足多用户使用一台计算机的需要。不同用户可以通过建立自己的账户,分别进入自己的个性化界面中操作。

在 Windows 7 中,通过单击“开始”菜单右下角的  按钮,在其弹出菜单中选择“切换用户”命令,即可回到账户登录界面,转到另一个账户上去工作。如果希望切换到另一个账户上时,关闭当前用户操作环境中所有的程序和窗口,可以单击“注销”命令。

### 3.4.3 Windows 7 桌面

Windows 7 启动以后,出现在屏幕上的整个区域形象地称为桌面,如图 3-5 所示。桌面是 Windows 用户操作计算机的工作平台,Windows 的所有操作都是基于这个桌面的。相比 XP,Windows 7 的桌面进行了改进,特别是全新的任务栏和“开始”菜单,带给用户更多、更好的体验。

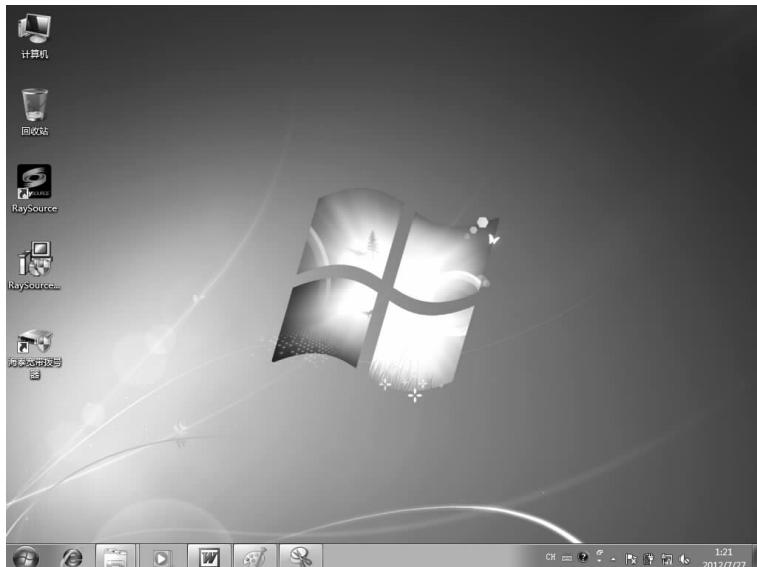


图 3-5 Windows 7 桌面

#### 1. 桌面的组成

Windows 7 的桌面主要包含任务栏、桌面图标和桌面背景。任务栏位于屏幕的底部,是 Windows 系统的总控制中心,显示当前系统正在运行的程序,并可以在它们之间进行切换。任务栏的最左端是“开始”按钮 ,它是应用程序运行的总起始点,通过“开始”按钮可以访问程序、文件夹和对计算机进行设置。桌面上部可以放置应用程序、文件夹和文件的图标(其图标左下角带  标记,也称为快捷方式),应用程序窗口就在桌面上层层叠放或并列展开。对于桌面上的对象(包括桌面本身),当鼠标指向时一般会弹出简短的名称或说明框,单击可以选定,右击可以弹出其快捷菜单,而双击则打开。

另外,在 Windows 7 中,微软将“显示桌面”的按钮放置在桌面屏幕右下角,时间的右侧,一改以往 Windows XP 系统的操作习惯,单击即可快速显示桌面,更加方便用户操作。而且将鼠标停留在显示桌面的按钮上,片刻之后即可预览显示桌面,用户可以在不用单击显示桌面,即可预览桌面内容和图标。

## 2. 添加桌面图标

默认情况下，Windows 7 的桌面上只显示“回收站”一个图标，为了方便用户操作，可以将“计算机”、“网络”等图标添加到桌面上。在桌面上添加常用图标的具体方法如下。

(1) 在桌面空白处右击，从弹出的快捷菜单中选择“个性化”命令，打开“个性化”窗口，如图 3-6 所示。



图 3-6 “个性化”窗口

(2) 在左侧列表框中选择“更改桌面图标”超链接，弹出“桌面图标设置”对话框，如图 3-7 所示。在“桌面图标”选项区选中想要添加到桌面的图标选项，或取消勾选想要从桌面上删除的图标选项，单击“确定”按钮，即可为桌面添加或删除相应的图标。

此外，也可通过新建、拖放、粘贴等操作，将其他文件夹和文件放到桌面上。

## 3. 隐藏桌面图标

如果想要临时隐藏所有桌面图标，而实际并不删除它们，具体方法如下。

在桌面空白处右击，从弹出的快捷菜单中选择“查看”|“显示桌面图标”命令，如图 3-7 所示，从而可清除该选项复选标记，桌面上不再显示任何图标。需要时可通过再次单击“显示桌面图标”命令来显示桌面图标。

## 4. 创建桌面快捷方式

快捷方式是指向计算机上某个文件、文件夹或程序的链接。通过创建快捷方式，然后将其放置在方便的位置，用户可以轻松地访问快捷方式链接到的项目。快捷方式图标上的箭头图标可用来区分快捷方式和原始文件。如果用户想从桌面上快速打开某个应用程序或文件，则可通过创建它们的快捷方式来实现，创建桌面快捷方式的方法如下。

找到要为其创建快捷方式的程序或文件，右击，从弹出的快捷菜单中选择“发送到”|

“桌面快捷方式”命令,如图 3-8 所示。该快捷方式图标便出现在桌面上。



图 3-7 “桌面图标设置”对话框

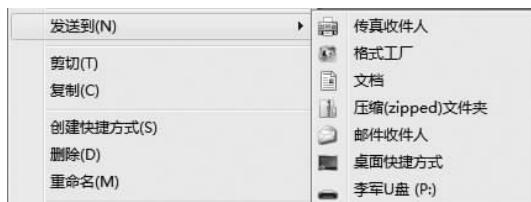


图 3-8 “发送到”子菜单

用户也可以删除已创建好的快捷方式,具体方法如下。

右击要删除的快捷方式,从弹出的快捷菜单中选择“删除”命令,在弹出的“删除快捷方式”对话框中单击“是”按钮,则会将此快捷方式从桌面删除,但不会删除该快捷方式链接到的文件和程序。

## 5. 更改桌面图标大小

当桌面上的图标大小不适合用户时,可对其大小进行设置,具体方法如下。

在图 3-9 所示的“查看”子菜单中选择“大图标”、“中等图标”或“小图标”命令,从而更改桌面图标大小。

## 6. 排列桌面图标

当桌面上应用程序或文件图标较多时会给用户的使用带来不便,用户可根据需要按照某种方式对其重新进行排列,具体方法如下。

在桌面空白处右击,从弹出的快捷菜单中选择“排序方式”命令,其级联菜单中列出了多种排列图标的方式,如名称、大小、项目类型等,如图 3-10 所示。选择其中的某个命令即可将桌面图标以一定的方式进行排列。



图 3-9 “查看”子菜单



图 3-10 “排序方式”子菜单

### 3.4.4 Windows 7 任务栏

任务栏是位于桌面最下方的水平长条,如图 3-11 所示。左端是“开始”按钮,右端是通知区域,中间部分是任务按钮区。Windows 7 在外观上的最显著改进当属任务栏,任务栏已完全经过重新设计,可使用户更轻松地管理和访问最重要的文件和程序。



图 3-11 任务栏

#### 1. 任务按钮区

任务按钮区位于任务栏的中间地带,用来显示已经打开的应用程序和文件,并可以在它们之间进行快速切换。

Windows 可以同时启动和管理多个应用程序。每启动一个新程序或打开一个新窗口,Windows 都会在任务栏上创建对应的按钮,按钮会显示已打开程序的图标。单击图标,即可将该窗口置为当前工作窗口(前台作业),意味着它位于其他打开窗口的前面,可以与用户进行交互。其他窗口图标就是后台作业,若要切换到另一个窗口,单击它的任务栏按钮即可。

在 Windows 7 中,任务栏的功能更强大,不仅可以快速查看某个程序访问过的历史记录信息,查看以前使用过的文件;还可以预览已打开的应用程序窗口。将鼠标停留在任务栏中某个应用程序图标(如 Internet Explorer 8)上片刻,即可在该图标上显示已打开的多个网页小窗口,将鼠标移至某个网页小窗口时,即可在桌面预览该网页窗口方便用户预览,而且切换自如,非常方便。

#### 2. 通知区域

通知区域位于任务栏的最右侧,包括一个时钟和一组图标。这些图标代表一些已经启动并驻留在内存的小工具程序,如音量、病毒防火墙、上网状态、时钟等,有时通知区域中的图标会弹出文字框发布有关信息。