

计算机系统由硬件和软件组成。计算机的硬件种类、型号非常多,如果所有的软件都和 硬件直接进行交互,就会使软件的编写非常复杂。为了使计算机系统的软硬件资源协调一 致、有条不紊地工作,就必须有一个专门的软件进行统一管理和调度,这个专门的软件就是 操作系统。本章首先介绍操作系统的概念、功能和分类,然后以 Windows 操作系统为例,详 细介绍操作系统的主要功能;接着对 Linux 操作系统、Android、iOS、HarmonyOS 进行简 单介绍,最后介绍虚拟机的概念和用法。

5.1 操作系统概述



5.1.1 操作系统的概念

操作系统是最基本的系统软件,是用于管理和控制计算机全部软件和硬件资源,方便用 户使用计算机的一组程序,是运行在硬件上的第一层系统软件,其他软件必须在操作系统的 支持下才能运行。它是软件系统的核心,是计算机硬件与其他软件的接口,也是用户与计算 机的接口。

现代常用操作系统的简略架构如图 5.1 所示。



图 5.1 现代操作系统的简略架构

5.1.2 操作系统的功能

操作系统的功能主要体现在对处理器、内存储器、外部设备、文件和作业五大计算机资源的管理。操作系统将这些功能分别设置成相应的程序模块来管理,每个模块分管一定的功能。

1. 处理器管理功能

大型操作系统中可存在多个处理器,并可同时管理多个作业。怎样选出其中一个作业 进入主存储器准备运行,怎样为这个作业分配处理器等,都由处理器管理模块负责。处理器 管理模块要对系统中各个微处理器的状态以及各个作业对处理器的要求进行登记;要用一 个优化算法实现最佳调度规则,把所拥有的处理器分配给各个用户作业使用,以提高处理器 的利用率。

2. 内存管理功能

内存储器的管理主要由内存管理模块来完成。内存管理模块对内存的管理分为三步: 首先为各个用户作业分配内存空间;其次是保护已占内存空间的作业不被破坏;最后是结 合硬件实现信息的物理地址至逻辑地址的变换,使用户在操作中不必担心信息究竟在哪个 具体空间(即实际物理地址)就可以操作,从而方便了用户对计算机的使用和操作。内存管 理模块使用一种优化算法对内存管理进行优化处理,以提高内存的利用率。

3. 设备管理功能

设备管理模块的任务是当用户请求某种设备时立即为其分配,并根据用户要求驱动外 部设备供用户使用。另外,设备管理模块还要响应外部设备的中断请求,并予以处理。

4. 文件管理功能

操作系统对文件的管理主要是通过文件管理模块来实现的。文件管理模块管理的范围 包括文件目录、文件组织、文件操作和文件保护。

5. 进程管理功能

进程管理也称作业管理,用户交给计算机处理的工作称为作业。作业管理是由进程管 理模块来控制的,进程管理模块对作业执行的全过程进行管理和控制。

5.1.3 操作系统的分类

按用户使用的操作环境和功能特征的不同,操作系统可分为六种基本类型:批处理系统、分时系统、实时操作系统、嵌入式操作系统、网络操作系统和分布式操作系统。

1. 批处理系统

批处理系统的突出特征是"批量"处理,它把提高系统处理能力作为主要设计目标。例如,VAX/VMS是一种多用户、实时、分时和批处理的多道程序操作系统。批处理系统的主要特点是:①用户脱机使用计算机,操作方便;②成批处理,提高了 CPU 利用率。缺点是无交互性,即用户一旦将程序提交给系统后就失去了对它的控制能力,使用户感到不方便。

2. 分时系统

分时系统指多用户通过终端共享一台主机 CPU 的工作方式。为使一个 CPU 为多道 程序服务,可将 CPU 划分为很小的时间片,采用循环轮转方式将这些 CPU 时间片分配给 排队队列中等待处理的每个程序。由于时间片划分得很短,循环执行得很快,使得每个程序 都能得到 CPU 的响应,好像在独享 CPU。分时操作系统的主要特点是允许多个用户同时 运行多个程序,每个程序都独立操作、独立运行、互不干涉。现代通用操作系统中都采用了 分时处理技术。例如,UNIX 是一个典型的分时操作系统。

3. 实时操作系统

实时操作系统是实时控制系统和实时处理系统的统称。所谓实时,就是要求系统及时 响应外部条件的请求,在规定的时间内完成处理,并控制所有实时设备和实时任务协调一致 地运行。

实时操作系统通常是具有特殊用途的专用系统。实时控制系统实质上是过程控制系统,例如,通过计算机对飞行器、导弹发射过程进行自动控制,计算机应及时将测量系统测得的数据进行加工,并输出结果,对目标进行跟踪或者向操作人员显示运行情况。实时处理系统主要指对信息进行及时的处理,例如利用计算机预订飞机票、火车票或轮船票等。

4. 嵌入式操作系统

嵌入式操作系统指运行在嵌入式系统环境中,对整个嵌入式系统以及所操作、控制的各 种部件装置等资源进行统一协调、调度、指挥和控制的操作系统。嵌入式操作系统具有通用 操作系统的基本特点,能够有效管理复杂的系统资源。与通用操作系统相比,嵌入式操作系 统在系统的实时高效性、硬件的相关依赖性、软件的固态化以及应用的专用性等方面具有较 为突出的特点。嵌入式操作系统已广泛应用在制造工业、过程控制、通信、仪器、仪表、汽车、 船舶、航空、航天、军事装备、消费类产品等领域。例如,家用电器产品中的智能功能,就是嵌 入式系统的应用。

5. 网络操作系统

网络操作系统是基于计算机网络的操作系统,它的功能包括网络管理、通信、安全、资源 共享和各种网络应用。网络操作系统的目标是用户可以突破地理条件的限制,方便地使用 远程计算机资源,实现网络环境下计算机之间的通信和资源共享。例如,Windows 10、 UNIX 和 Linux 都是网络操作系统。

6. 分布式操作系统

分布式操作系统指通过网络将大量计算机连接在一起,以获取极高的运算能力、广泛的 数据共享以及实现分散资源管理等功能为目的的一种操作系统。它的优点是:①分布性。 它集各分散节点的计算机资源为一体,以较低的成本获取较高的运算性能。②可靠性。由 于在整个系统中有多个 CPU 系统,因此当某一个 CPU 系统发生故障时,整个系统仍能工 作。显然,在对可靠性有特殊要求的应用场合可选用分布式操作系统。

5.2 Windows 操作系统



5.2.1 Windows 操作系统的发展历史

Microsoft Windows 是一个为个人电脑和服务器用户设计的操作系统,有时也被称为 "视窗操作系统"。它的第一个版本由 Microsoft 发行于 1985 年,并最终获得了世界个人电脑操作系统软件的垄断地位。下面介绍整个 Windows 操作系统发展的历史过程。

1985年,Windows 1.0 正式推出。

1987 年 10 月, 推出 Windows 2.0, 比 Windows 1.0 版有了不少进步, 但自身仍不完善, 效果仍不理想。

1990年5月22日, Microsoft 正式发布具备图形用户界面、支持 VGA 标准及配置与目前 Windows 系统相似的具备 3D 功能的 Windows 3.0。该操作系统还拥有非常出色的文件和内存管理功能。Windows 3.0因此成为 Microsoft 历史上首款成功的操作系统。

1992年,Windows 3.1发布,该系统修改了 3.0的一些不足,并提供了更完善的多媒体功能。Windows系统开始流行起来。

1993年11月, Windows 3.11发布, 革命性地加入了网络功能和即插即用技术。

1994年, Windows 3.2发布, 这也是 Windows 系统第一次有了中文版, 在我国得到了 较为广泛的应用。

1995 年 8 月 24 日, Windows 95 发布, Windows 系统发生了质的变化, 具有了全新的面貌和强大的功能, DOS 时代走下舞台。Windows 95 在桌面上增加了一个开始按钮和一个工具条, 这种界面风格一直保留至今。

1996 年 8 月 24 日, Windows NT 4.0 发布。1993、1994 年, Microsoft 相继发布了 3.1、 3.5 等版本的 NT 系统,主要面向服务器市场。

1998年6月25日,Windows 98发布,在Windows 95的基础上改良了对硬件标准的支持,例如 MMX 和 AGP。其他特性包括对 FAT32文件系统的支持、多显示器、对 Web TV 的支持和整合到 Windows 图形用户界面的 Internet Explorer。Windows 98 SE(第二版)发行于 1999年6月10日,在第一版的基础上又进行一系列的改进,例如集成了 Internet Explorer 5、Windows Netmeeting。Windows 98 是一个成功的产品。

2000年9月14日,被公认为 Microsoft 最为失败的操作系统 Windows ME 发布了,集成了 Internet Explorer 5.5和 Windows Media Player 7,系统还原功能则是它的另一个亮点。

2000年12月19日, Windows 2000(又称 Windows NT 5.0)发布了, 一共有四个版本: Professional、Server、Advanced Server 和 Datacenter Server。

2001年10月25日,Windows XP发布了,其中文全称为视窗操作系统体验版,字母 XP 表示英文单词的"体验"(experience)。最初发行了两个版本:家庭版(Home)和专业版 (Professional)。家庭版的消费对象是家庭用户,专业版则在家庭版的基础上添加了面向商 业设计的网络认证、双处理器等特性。2003年3月28日,Microsoft发布了64位的 Windows XP,为 Microsoft 的第一个64位客户操作系统。

2003 年 4 月 24 日, Microsoft 发布了服务器操作系统 Windows Server 2003, 增加了新的安全和配置功能。Windows Server 2003 有多种版本,包括 Web 版、标准版、企业版及数据中心版。Windows Server 2003 R2 于 2005 年 12 月发布。

2006年12月初, Microsoft又发布了新的操作系统, 叫作 Windows Vista。Vista 在发 布之初,由于其过高的系统需求、不完善的优化和众多新功能导致的不适应引来大量的批 评, 市场反应冷淡, 被认为是 Microsoft 历史上最失败的系统之一。

2008年2月27日, Microsoft 发布了新一代服务器操作系统 Windows Server 2008。 Windows Server 2008 是迄今为止最灵活、最稳定的 Windows Server 操作系统,它加入了包括 Server Core、PowerShell 和 Windows Deployment Services 等新功能,并加强了网络和群集技术。Windows Server 2008 R2 版也于 2009年1月份进入 Beta 测试阶段。 2009年10月23日,Windows7正式发布,这是第一款支持触控技术的Windows桌面操作系统。Windows7还具有超级任务栏,提升了界面的美观性和多任务切换的使用体验。通过开机时间的缩短、硬盘传输速度的提高等一系列性能改进,Windows7的系统要求低于Vista,促进了其推广。到2012年9月,Windows7已经超越WindowsXP,成为世界上占有率最高的操作系统。

2012年10月25日,Windows8正式发布。系统独特的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。 Windows8支持来自Intel、AMD和ARM的芯片架构,被应用于个人电脑和平板电脑上。

2015 年 7 月 29 日, Windows 10 正式发布。Windows 10 是 Microsoft 研发的新一代跨 平台及设备应用的操作系统, 也是 Microsoft 发布的最后一个独立 Windows 版本。 Windows 10 共有 7 个发行版本, 分别面向不同用户和设备。

5.2.2 Windows 基本操作



1. 鼠标使用方法

一般来说,鼠标器有左、中、右三个按钮(有的只有左、右两个按钮),中间的按钮通常是 不用的。通过控制面板中的鼠标图标可以交换左、右按钮的功能。下面是有关鼠标操作的 常用术语:

(1)单击。按下鼠标左按钮,然后立即松开。需要读者特别注意的是,单击是指单击左按钮。

(2) 右击。按下鼠标右按钮,然后立即松开。右击后,通常会出现一个快捷菜单,快捷 菜单是命令的便捷方式。几乎所有的菜单命令都有对应的快捷菜单命令。

(3) 双击。指快速地进行两次单击(左键操作)。

(4) 指向。在不按鼠标按钮的情况下,移动鼠标指针到预期位置。指向操作通常有两种用法:一是打开菜单。例如,当用鼠标指针指向"开始"菜单中的"程序"时,就会弹出"程序"菜单。二是突出显示。当用鼠标指针指向某些按钮时会突出显示一些文字,说明该按钮的功能。例如,在 Microsoft Word 中,当鼠标指针指向"磁盘"按钮时,就会突出显示"保存"。

(5) 拖曳。在按住鼠标按钮的同时移动鼠标指针。拖动前,先把鼠标指针指向想要拖动的对象,然后拖动,结束拖动操作后松开鼠标按钮。

2. Windows 的桌面

桌面就是在安装好 Windows 系统后,用户启动计算机登录到系统后看到的整个屏幕界面,它是用户和计算机进行交流的窗口。通过桌面,用户可以有效地管理自己的计算机。常见的桌面如图 5.2 所示。

Windows 的桌面由桌面上的图标、小工具和桌面下方的任务栏组成。

1) 图标

图标指在桌面上排列的、代表某一特定对象的图形符号,它由图形、说明文字两部分组成,具有直观、形象的特点。用户可以根据自己的需要在桌面上添加各种快捷图标。在使用时,双击图标就能够快速启动相应的程序或文件。图 5.2 中桌面上显示的是"回收站"图标, 双击它可以显示出用户已经删除的文件或文件夹等信息。如果用户误删了文件或文件夹,



图 5.2 Windows 桌面

可以从中选取并还原。

2) 任务栏

桌面底部的长条形区域称为任务栏,如图 5.3 所示,任务栏可分为开始按钮、快速启动 工具栏、窗口按钮栏、输入法按钮和通知区域等几部分。

▲ ● 有问题尽管问我	000		ヘ 臣 小 英 2:04
"开始"	 快速启动工具栏	 窗口按钮栏	 输入法按钮 通知区域
	图 5.3	任务栏	

(1) 开始按钮。运行 Windows 应用程序的入口,是执行程序常用的方式。若要启动程 序、打开文档、改变系统、查找特定信息等,都可以用鼠标单击该按钮,然后再选择具体的命 令。单击开始按钮,会弹出如图 5.4 所示的菜单,它包含了使用 Windows 所需的全部命令。

Windows为"开始"菜单和任务栏引入了"跳转列表"。跳转列表是最近使用的项目列表,如文件、文件夹或网站,这些项目按照用来打开它们的程序进行组织。右击菜单上的应 用程序就可以看到跳转列表的内容。需要注意的是,跳转列表虽给我们带来了方便,但也可 能泄露隐私。除了能够使用跳转列表打开最近使用的项目之外,还可以将收藏夹项目锁定 到跳转列表,以便可以轻松访问每天使用的程序和文件。

(2)快速启动工具栏。由一些小型的按钮组成,单击可以快速启动程序。一般情况下, 我们把最常用的图标放入此处。



图 5.4 "开始"菜单

(3)窗口按钮栏。当用户启动某项应用程序而打开一个窗口后,在任务栏上会出现相应的有立体感的按钮,表明当前程序正在被使用。在桌面上打开多个窗口的情况下,有时要查看某个窗口并在这些窗口之间切换,将鼠标指向窗口按钮栏的某按钮,随即与该按钮关联的所有打开窗口的缩略图预览将出现在任务栏的上方。如果希望打开正在预览的窗口,单击该窗口的缩略图即可。

(4) 输入法按钮。显示当前正在使用的输入法,如图 5.5 所示,也可以通过此按钮切换输入法。

(5) 通知区域。位于任务栏的最右侧,包括一个时钟和一组图标。这些图标表示计算 机上某些程序的状态,或提供访问特定设置的途径。所看到的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,双击图标通常会打开与其相关的程序或设置。 例如,双击音量图标会打开音量控件,双击网络图标会打开"网络和共享中心"。有时,通知 区域中的图标会显示小的弹出窗口(称为通知),显示通知信息。

3. Windows 的窗口

当用户打开一个文件或者是应用程序时,都会出现一个窗口。窗口是用户进行操作时 的重要组成部分。Windows中有许多种窗口,其中大部分都包括了相同的组件。如图 5.6 所示是一个标准的窗口,它由标题栏、菜单栏、滚动条等几部分组成。

① 菜单栏。包含程序中可单击进行选择的项目。

②标题栏。显示文档和程序的名称。如果正在文件夹中工作,则显示文件夹的名称。

③"最小化"按钮。用于隐藏窗口。



④"最大化"按钮。用于放大窗口,使其填充整个屏幕。

⑤"关闭"按钮。用于关闭窗口。

⑥ 滚动条。可以滚动窗口的内容,以查看当前视图之外的信息。

⑦ 边框和角。可以用鼠标指针拖动边框和角,以更改窗口的大小。

窗口操作是 Windows 最基本的操作。窗口操作既可通过鼠标使用窗口上的各种命令 实现,也可通过键盘使用快捷键实现。窗口操作主要有移动窗口、缩放窗口、窗口最大/最小 化、窗口内容的滚动、鼠标拖曳操作、窗口晃动和关闭窗口等。

1) 移动窗口

使用鼠标移动窗口:将鼠标指针对准窗口的"标题栏",按住鼠标左键不放,移动鼠标到 所需要的地方,松开左键,窗口即被移动到新位置;

使用控制菜单移动窗口:单击"控制"按钮,执行"移动"菜单命令,窗口的边框上出现一个虚线框,这时按住键盘上的方向键,将虚线框移动到所需的位置后,按回车键或单击鼠标即可完成窗口的移动操作。

2) 缩放窗口

将鼠标指针指向窗口的边框或角,鼠标指针自动变成双向箭头,按下左键沿箭头方向拖动,直到窗口变成所需的大小后松开左键。

3) 滚动窗口内容

将鼠标指针移动到窗口滚动条的滚动块上,按住左键拖动滚动块;或者单击滚动条上的上箭头或下箭头;或者滚动鼠标中间的滚动钮,都可使窗口中的内容滚动。

4) 窗口最大/最小化、恢复

单击窗口右上角的最大化按钮或双击标题栏,或单击控制按钮并执行"最大化"菜单命令, 窗口将充满整个屏幕,此时最大化按钮变为还原按钮。单击还原按钮,窗口恢复原来的大小。

单击窗口右上角的最小化按钮或单击控制按钮并执行"最小化"命令,此时窗口缩小成 任务栏中的一个按钮,单击该按钮可切换窗口为当前窗口。

5) 关闭窗口

使用鼠标操作:单击关闭按钮或双击控制菜单图标,或执行控制菜单中的关闭命令,都 可关闭窗口。

使用键盘操作:按Alt+F4组合键关闭当前窗口。

124

6) 切换窗口

切换窗口最简单的方法是单击"任务栏"上的窗口图标,也可以单击所需要的窗口没有 被挡住的部分。

此外,可以通过反复按键盘上的 Alt+Esc 或 Alt+Tab 组合键来切换当前窗口。

7) 排列窗口

多个窗口在桌面上的排列有层叠、横向平铺和纵向平铺三种方式。

8) 鼠标拖曳操作

使用鼠标拖曳操作功能,通过简单地移动鼠标即可排列桌面上的窗口并调整其大小。使 用鼠标拖曳操作,可以使窗口与桌面的边缘快速对齐、使窗口垂直扩展至整个屏幕高度或最大 化窗口使其全屏显示。鼠标拖曳操作在以下情况中尤为有用:比较两个文档、在两个窗口之 间复制或移动文件、最大化当前使用的窗口、展开较长的文档,以便于阅读并减少滚动操作。

若要使用鼠标拖曳操作,可以将打开窗口的标题栏拖动到桌面的任意一侧对齐该窗口, 也可以将其拖动到桌面的顶部并最大化该窗口。若要使用鼠标拖曳操作垂直扩展窗口,可 将窗口的上边缘拖动到桌面的顶部。

9) 窗口晃动

通过使用晃动功能,可以快速最小化除桌面上正在使用的窗口外的所有打开窗口。只 需单击要保持打开状态的窗口的标题栏,然后快速前后拖动(或晃动)该窗口,其他窗口就会 最小化。若要还原最小化的窗口,请再次晃动打开的窗口。

4. Windows 的对话框

对话框在 Windows 中占有重要的地位,是用户与计算机系统之间进行信息交流的窗口。在对话框中用户通过对选项的选择,实现对系统对象属性的修改或者设置。图 5.7 所示就是典型的 Windows 对话框。

法授订的机		
A Fax		
Microsoft Print to PDF		
A Microsoft XPS Document Writer		
□发送至 OneNote 2010		
状态: 就绪	口打印到文件(6)	首洗项(R)
位置:		
黄注:	1	我打印机(D)
页面范围		
④ 全部(L)	谷野(つ)・	1
	10 M(C).	
	自动分页(O)	
○页码(G):		
	11	2 33
	LL - L	

图 5.7 对话框

对话框与窗口有类似的地方,即顶部都有标题栏,但是对话框没有菜单栏,而且对话框 的大小是固定的,不能像窗口那样随意改变。对话框主要包含标题栏、标签与选项卡、文本 框、单选按钮、复选框、列表框、下拉列表框、数值围条框、滑标和命令按钮等。

5. Windows 的菜单

Windows 中有多种菜单,如前面已经介绍的桌面"开始"菜单,右击一个项目或区域后 弹出的快捷菜单以及各种窗口的控制菜单等。这些菜单虽然形式多样、功能各异,但一般都 采用分层次的下拉式结构。只要用户单击相应菜单项,即可方便地实现菜单的功能,而不一 定要求用户记忆命令语句。

5.2.3 Windows 文件管理

大多数的 Windows 任务通过文件和文件夹工作。就像在档案柜中使用牛皮纸资料夹整理信息一样,Windows 使用文件夹为计算机上的文件提供存储系统。

1. 文件与文件夹概述

文件就是一个完整的、有名称的信息集合,例如程序、程序所使用的一组数据或用户创 建的文档。文件是基本存储单位,它使计算机能够区分不同的信息组。文件是数据集合,用 户可以对这些数据进行检索、更改、删除、保存或发送到一个输出设备,例如打印机或电子邮 件程序。

文件夹,又称为文件目录是用于图形用户界面中的程序和文件的容器,在屏幕上由一个 文件夹的图标表示。文件夹是在磁盘上组织程序和文档的一种手段,既可包含文件,也可包 含其他文件夹。

1) 文件命名规则

文件名由字母、数字和符号有序组成,用于标识一个文件,既便于操作系统用来存储和 检索,又便于用户识别。一个完整的文件名一般分为两部分:主文件名和文件扩展名,它们 之间用"."隔开。Windows的命名规则如下。

(1) 文件名和文件夹名最多可以有 255 个字符。

(2)通常,每个文件都有扩展名,用以标识文件类型或创建此文件的程序。当文档列入 开始菜单时,扩展名被省略。

(3) 文件名和文件夹名中不能出现以下字符: \/:*?"<>|。

(4) 文件名和文件夹名不区分大小写。

(5) 不能使用 Aux、Com1、Com2、Com3、Com4、Con、Lpt1、Lpt2、Lpt3、Prn、Nul 作为文件名,这些已作为系统的设备文件名。

(6) 文件名和文件夹名中可使用汉字。

2) 通配符

通配符是一个键盘字符,当查找文件、文件夹、打印机、计算机或用户时,可以使用它来 代表一个或多个字符。当不知道真正字符或者不想键入完整名称时,常常使用通配符代替 一个或多个字符。

通配符有两个:一个是"*",它代表任意多个字符;另一个是"?",它代表任意一个字符。例如: abc*.*表示以 abc 开头的任意文件名和扩展名文件; abc?. doc 表示以 abc 开头的第四个字符任意的 Word 文档。

3) 设备文件

设备文件实际上是操作系统管理设备的一种方法,它为设备起一个固定的文件名,因而 可以像使用文件一样方便地管理这些设备。

4) 文件路径

文件的路径表示文件在磁盘中的位置,路径指出了文件所在的驱动器及文件夹。如 C: \windows\system32\cacl. exe 表示放置在路径 C: \windows\system32 下的 cacl. exe 文件。上级文件夹与下级文件夹、文件夹与文件之间用"\"隔开,驱动器后面总是跟着":"。

路径有绝对路径和相对路径之分。绝对路径是从根目录符号"\"开始的路径,如上面的例子就是绝对路径;相对路径指路径不以根目录符号"\"开头,而以当前目录的下一级子目录名打头的路径。例如,如果当前路径为C:\windows,那么上面的绝对路径使用相对路径就可以写为 system32\cacl. exe。

2. 文件及文件夹管理

对文件及文件夹管理可以使用"计算机""库"或者"资源管理器"进行。

1) 计算机

"计算机"可显示 U 盘、硬盘、CD-ROM 驱动器和网络驱动器中的内容;也可以搜索和 打开文件及文件夹,并且访问控制面板中的选项以修改计算机设置。双击桌面上的"计算 机"图标可以打开,如图 5.8 所示。通过"计算机",可以很方便地对文件及文件夹进行相应 的操作。



图 5.8 计算机

2) 库

在 Windows 中,还可以使用库,按类型组织和访问文件,而不管其存储位置如何。库可 以收集不同位置的文件,并将其显示为一个集合,而无须从其存储位置移动这些文件。

库是存储用户内容的虚拟容器,可以包含存储在本地计算机或远程存储位置中的文件 和文件夹。可以使用与在文件夹中浏览文件相同的方式浏览文件,也可以查看按属性(如日 期、类型和作者)排列的文件。在某些方面,库类似于文件夹。例如,打开库时将看到一个或 多个文件。但与文件夹不同的是,库可以收集存储在多个位置中的文件。这是一个细微但 重要的差异。库实际上不存储项目,而是监视包含项目的文件夹,并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音乐文件。

Windows 有四个默认库: 文档、音乐、图片和视频。用户也可以新建库。

3) 资源管理器

资源管理器是 Windows 系统提供的资源管理工具,可以用它查看本台计算机的所有资源,特别是它提供的树形文件系统结构,使我们能更清楚、更直观地认识计算机的文件和文件夹。另外,在资源管理器中还可以对文件进行各种操作,如打开、复制、移动等。

(1) 打开文件夹。

打开一个文件夹,指在右窗格的文件夹内容框中显示该文件夹的内容。打开的文件夹将 成为当前文件夹(当前目录),它的名字显示在标题栏上以及工具栏的地址下拉式列表框中。

如果图标是个向下的实心三角形,那么该文件夹为展开状态;如果图标是个向右的空 心三角形,那么该文件夹为折叠状态,如图 5.9 所示。



图 5.9 资源管理器

任何时刻,只能有一个文件夹处于当前状态。该文件夹是当前文件夹,右窗格中将显示 当前文件夹的内容。

打开文件夹有以下两种方式。

① 通过文件夹框打开文件夹。

在左窗格的文件夹框中单击要打开的文件夹即可打开文件夹。

②通过文件夹内容框打开文件夹。

在文件夹内容框中双击要打开的文件夹即可打开文件夹。

单击工具栏上的"返回"和"前进"图标按钮(③④),可以返回或前进到上一次打开的文件夹。

(2) 文件和文件夹的选定与撤销选定。

对用户来说,选定文件或文件夹是一种非常重要的操作,因为 Windows 的操作风格是 先选定操作对象,然后选择要执行的操作命令。例如要删除文件,用户必须先选定要删除的 文件,然后选择删除命令或按 Del 键。在文件夹框中,一次只能选定一个文件夹;在文件夹 内容框中,可以同时选定一个、多个连续以及多个非连续的文件夹或文件对象。

①选定文件和文件夹。

• 选定一个文件或文件夹。

鼠标法:单击要选定的文件或文件夹。

键盘法:按 Tab 键,直到文件名虚线框成为深色亮条,然后按箭头键将深色亮条移到选 定的文件或文件夹。也可以使用表 5.1 中的特殊键来选定对象。

按 键	选定
<u>^</u>	上一个对象
¥	下一个对象
←	左边的对象(对象以图标或列表形式显示)
\rightarrow	右边的对象(对象以图标或列表形式显示)
Home	文件夹内容框中的第一个对象
End	文件夹内容框中的最后一个对象
PgUp	前一屏的第一个对象
PgDn	下一屏的最后一个对象
字符	下一个以该字符开头的对象

表 5.1 在文件夹中选定对象的特殊键

• 选定多个连续文件或文件夹。

拖曳鼠标选定文件:在文件夹内容框中拖曳鼠标,会出现一个虚线框,释放鼠标按钮将 选定虚线框中的所有文件。

鼠标法:先单击要选定的第一个文件或文件夹,然后按住 Shift 键,单击最后一个要选 定的文件或文件夹;释放 Shift 键后,将选定这两个对象之间的所有对象。

键盘法:按 Tab 或 Shift+Tab 快捷键,直到出现深色亮条;用箭头键将深色亮条移到 要选定的第一个对象上;按下 Shift 键,然后移动箭头键选定其余各对象;释放 Shift 键。

• 选定多个非连续对象。

先按住 Ctrl 键,然后依次单击要选定的每一个对象,释放 Ctrl 键。

- 在"编辑"菜单中,有两个用于选定对象的命令。
- 全部选定:用于选定文件夹内容框中所有的对象。另外,用 Ctrl+A 快捷键也可全部选定。
- 反向选择:用于反转对象的选定状态,即选定那些原先未选定的对象,同时取消那些原来已选定的对象。
- ② 撤销选定的文件和文件夹。
- 当使用鼠标时,按住 Ctrl 键,单击已选定的项目,该项目取消选定(再单击一次又重新选定该项),其他项的选定情况不变。
- 当使用鼠标时,随意单击任一项,将只选中最后单击的一项,其他项取消选定。
- 当使用键盘时,按箭头键将取消前一次选定的项。

(3) 删除文件和文件夹。

删除一个文件夹,将会删除文件夹中的所有内容,包括它的所有文件和子文件夹。删除

129 >>>>

통 大学计算机基础教程(第四版)

文件和文件夹可采用如下几种方法。

- 选定要删除的对象,然后按 Delete 键。此法最简单。
- 选定要删除的对象,然后选择"文件"菜单中的"删除"命令。
- 选定要删除的对象并右击要删除的对象,然后选择快捷菜单中的"删除"命令。
- 选定要删除的对象,然后单击工具栏的"删除"工具图标。
- 选定要删除的对象,用鼠标拖放到"回收站"中。

使用以上几种操作时,Windows都会显示"确认文件夹/文件删除"对话框,单击"是"按钮即可删除。

如果是删除磁盘上的文件,在以上操作中,若同时按下 Shift 键,删除的文件将不进入 "回收站"而直接从磁盘上删除。否则,该文件没有真正从磁盘清除,而只是暂时放到"回收 站"中,必要时还可以从回收站中恢复。

(4) 复制文件和文件夹。

方法1:

①选定要复制的文件或文件夹。

②选择"编辑"菜单中的"复制"命令,或按 Ctrl+C 快捷键,将所选文件或文件夹复制 到剪贴板中。

③ 打开目标盘或目标文件夹,选择"编辑"菜单中的"粘贴"命令,或按 Ctrl+V 快捷键, 即可将选定的文件或文件夹复制到目标文件夹中。

方法2

①选定要复制的文件或文件夹。

② 按住 Ctrl 键不放,用鼠标将选定的文件或文件夹拖动到目标盘或目标文件夹中,也 可以实现复制操作。如果在不同的驱动器之间复制,只要用鼠标拖动文件或文件夹就可以 完成复制操作,可以不使用 Ctrl 键。

(5) 移动文件或文件夹。

移动文件或文件夹的方法类似于复制操作,方法如下。

方法 1:

①选定要移动的文件或文件夹。

②选择"编辑"菜单中的"剪切"命令,或按 Ctrl+X 快捷键,将所选对象移动到剪贴板中。

③ 打开目标盘或目标文件夹,选择"编辑"菜单中的"粘贴"命令,或按 Ctrl+V 快捷键, 完成文件的移动操作。

方法 2:

①选定要移动的文件或文件夹。

② 按住 Shift 键不放,用鼠标将选定的文件或文件夹拖动到目标盘或目标文件夹中,也可以实现移动操作。如果在相同的驱动器之间移动,只要用鼠标拖动文件或文件夹就可以 完成,可以不使用 Shift 键。

(6) 撤销删除、移动和复制操作。

可以选择"编辑"菜单中的"撤销"命令,来取消此前所进行的移动、复制和删除操作。同样,也可以利用工具栏上的"撤销"按钮或按 Ctrl+Z 快捷键,进行撤销操作。

130

(7)发送文件或文件夹。

在 Windows 中,可以直接把文件或文件夹发送(实质就是复制)到 U 盘、移动硬盘、"我 的文档"或"邮件接收者"等地方。发送文件或文件夹的方法是:选定要发送的文件或文件 夹,然后用鼠标指向"文件"菜单中的"发送到",或右击,选择快捷菜单中的"发送到",最后选 定发送目标。

(8) 创建新文件或文件夹。

可以在当前文件夹中创建一个新文件夹,新建的文件夹将成为该文件夹的子文件夹。 具体操作如下:

①打开当前文件夹。

② 在"文件"菜单下选择"新建命令"。

③ 在"新建"子菜单中选择"文件夹"选项,这时会出现一个默认名为"新建文件夹"的文件夹。此时该文件夹的名字自动进入文本编辑状态,可更改文件夹名。按 Enter 键,完成创建文件夹。

(9) 创建文件的快捷方式。

当为一个文件创建快捷方式后,就可以使用该快捷方式打开文件或运行程序了。具体 操作如下:

① 打开文件夹,使其成为当前文件夹并选定目标文件。

② 选择"文件"菜单中的"创建快捷方式"命令,或在右击后弹出的快捷菜单中选择"创 建快捷方式"命令。

(10) 更改文件或文件夹的名称。

更改文件或文件夹名称的步骤如下:

① 选中要改名的文件或文件夹;

② 在"文件"菜单上或快捷菜单中选择"重命名";

③ 键入新的名称并按键 Enter。

(11) 查找文件或文件夹。

有时用户需要在计算机中查找一些文件或文件夹的存放位置。使用"搜索"命令可以帮助用户快速找到所需要的内容。除了文件和文件夹,还可以查找图片、音乐以及网络上的计算机和通讯录中的人等。此外,也可以通过在任何打开的窗口顶部的搜索框中输入内容进行搜索。

5.2.4 Windows 程序管理

1. 运行程序

程序通常是以扩展名为. exe 的可执行文件。如果要使用这些程序,就需要启动它。在 Windows 当中,启动应用程序通常有几种方式:

(1) 双击桌面上的快捷方式图标。

(2) 在"开始"菜单中的"所有程序"当中,找到所在的程序快捷方式,单击启动。

(3) 在资源管理器中打开程序文件所在的文件夹,双击启动。

2. 安装应用程序

应用程序通常都需要安装才能够使用,也有部分软件可以直接使用。一般需要安装的



软件,在安装文件当中都会有一个 Setup. exe 文件以及一个 Readme. txt 文件,可以参考 Readme. txt 当中的内容以及运行 Setup. exe 过程当中的提示进行相应的操作。程序安装 完后,通常会在"开始"菜单中的"所有程序"里添加相应的菜单项,有些还会在桌面及快速启 动栏里添加快捷方式。

3. 卸载应用程序

程序在安装过程当中并不是仅仅把文件复制到程序安装的目录,还可能有部分文件复制到其他地方,也可能修改了注册表。因此,如果单纯地删除程序安装目录下的所有文件,并不能彻底卸载应用程序。应该通过程序本身所提供的卸载功能进行卸载,或者通过Windows 所提供的卸载功能完成。要使用Windows 所提供的卸载功能,Windows 10 中需要打开"设置"菜单中的"应用和功能"页面,如图 5.10 所示,然后选择需要卸载的程序进行卸载。

÷	设置	- 0	>
ŝ	主页	应用和功能	
查	找设置 の	管理可选功能	
系统	Š	按驱动器搜索、排序和筛选。如果想要卸载或移动一个应用,请从 列表中选择它。	
⊋	显示	捜索此列表の	
1H	应用和功能	→ 按名称排序 ∨	
Ŧ	默认应用	□ 显示所有驱动器上的内容 ∨	
\Box	通知和操作	2345好压 2345.com 2017/1/20)
5	电源和睡眠	3D Builder 16.0 KB Microsoft Corporation 2017/5/18	-
-	存储	Application Insights Tools for Visual Studi 11.9 MB	
Ţ	离线地图	Microsoft Corporation 2017/2/9	
3	平板电脑模式	AppStore 1.1.278 腾讯科技(深圳)有限公司 2017/1/23	i.
		CAJAX 31.9 MB	

图 5.10 "应用和功能"页面

§ 5.2.5 Windows 系统安全

1) 用户管理

打开控制面板中的用户账户功能,既可以进行用户管理,也可以创建多个不同权限的用户,还可以给用户创建密码,如图 5.11 所示。

除了控制面板以外,也可以通过计算机管理中的功能对用户进行管理,方法是:单击 "开始"菜单,选中"Windows 管理工具"并单击,然后单击"计算机管理"→"用户和组"→"用 户",即可出现如图 5.12 所示的页面。

■ 控制面板\用户帐户							×
← → ~ ↑ № 、 控制面板 >	用户帧	(户)	~	Ö	搜索控制面板		Q
控制面板主页 系统和安全	88	用户帐户 • 更改帐户类型	♥ 删除用	户帐户	5		
网络和 Internet 硬件和声音	8	凭据管理器 管理 Web 凭据	管理 Wind	ows	凭据		
程序	0	邮件					
• 用戶帳戶 外观和个性化	V						
时钟、语言和区域							
轻松使用							

图 5.11 用户管理

書 计算机管理 文件(F) 操作(A) 查看(V)	帮助(日)			– 🗆 X
**	? 🗊			
F 计算机管理(本地)	名称	全名	描述	操作
▶ 前系统工具	🛃 Administrat		管理计算机(域)的内置帐户	用户
 > 圖 事件查看器 > 圖 共享文件共 > 圖 共享文件共 > 圖 本地用户和组 ① 用户 ① 组 > ⑥ 性能 - 遵 设备管理器 > 圖 服务和应用程序 	S DefaultAcc 호 defaultuser0 호 Guest 플 lenovo		系统管理的用户帐户。 供来宾访问计算机或访问域的内	更参操作 →

图 5.12 计算机管理中的用户管理

2) 系统和安全

打开控制面板中的系统和安全功能,即可以进行系统安全设置,如图 5.13 所示,在此可 以进行 Windows 防火墙、自动更新、备份与还原等安全方面的设置。图 5.14 所示就是进入 Windows 自带的防火墙的设置窗口。

3) 系统还原

在使用操作系统的过程中,可能需要返回到以前的某一个状态,或者在系统出错时需要 进行恢复,此时可以使用 Windows 所提供的系统还原功能进行,如图 5.15 所示。

4) BitLocker 加密

BitLocker 可通过对 Windows 和用户数据所驻留的整个驱动器进行加密,来帮助保护 从文档到密码的一切内容的安全。启用 BitLocker 后,它会自动对该驱动器上保存的所有 文件进行加密。图 5.16 为启动 BitLocker 后所出现的页面。



图 5.13 系统和安全



图 5.14 Windows 防火墙设置



图 5.15 系统还原

神 控制面板\系统	统和安全	\BitLocker 骤	國动器加密			-		×	
⊱ → • ↑	- 🙀 «	系统和安全	> BitLocker 驱动器加密	v Ö	搜索控制面板			م	
控制面板主页	ĩ		BitLocker 驱动器加密					0	Ì
			通过使用 BitLocker 保护驱动器, 的访问。	可帮助保	护你的文件和文件	中央免费	日本经授	反	
			操作系统驱动器						
			C: BitLocker 已关闭			\odot			
					🗣 启用 Bit	Locker			
			固定数据驱动器						
			软件安装 (D:) BitLocker	已关闭]	\odot			
			E: BitLocker 已关闭			\odot			
			F: BitLocker 已关闭			\odot			
另请参阅			新加卷 (G:) BitLocker E	送闭		\odot			
TPM 管理			可移动数据驱动器 - Bitle	ockor T	o Go				
磁盘管理			-112-413XJH36-4144 Dite	JCKET I			-		

图 5.16 BitLocker 加密驱动器

5.2.6 Windows 计算机管理

由图 5.12 可见,计算机管理包括系统工具、存储、服务和应用程序三部分。

1. 设备管理

在图 5.12 所示的计算机管理窗口中,选择"系统工具"中的"设备管理器",可以看到整个计算机的硬件设备信息,如图 5.17 所示。如果需要停用或者卸载某个硬件设备或者更新 其驱动程序,可以在设备管理器窗口中选中相应的设备右击,即可进行相应的操作,如图 5.18 所示。



大学计算机基础教程(第四版)

圖 计算机管理	The second s	- 0	x i
	報助(<u>H</u>)		
圖 计算机管理(本地)	V de Desktop-1M80253	操作	
> ◎ 広告計測程度	> W DVD/CD-ROM 巡动器	设备管理器	3
 > 圖 #件查看器 > 副 共享文件失 > 墨 本地用户和组 > ⑥ 性能 - ② 管存储 - ♂ 微量管理器 > 圖 服务和应用程序 	 > ● 使用设备 > ■ 处理器 > □ 处理器 > ■ 截曲驱动器 > ■ 荷曲驱动器 > □ 打印队列 > □ 靖田 (COM 和 LPT) > ■ 计算机 > □ 计算机 		
	 ○ 副 使盘 > 圖 人体学输入设备 > 圖 人体学输入设备 > 圖 女件设备 > 圖 声音、机浆和游戏控制器 > 圖 最后和單他指针设备 > ● 通用率行后线控制器 > ● 通用率行后线控制器 > ■ 承纬设备 > ■ 系统设备 > ■ 重示适配器 > ■ 音频输入和输出 		

图 5.17 设备管理器



图 5.18 管理设备

2. 磁盘管理

在计算机管理窗口中,选择"存储"菜单中的"磁盘管理",可以查看各磁盘的相关信息。 如图 5.19 所示。

在使用系统的过程中,因不断地添加、删除文件,经过一段时间,就会形成一些物理位置

	原助(王)									
++ 2 0 0	× 2 0									
唐 计算机管理(本地)	程		右局	美型 文件系统	状态	容量	可用空间	%可用	操作	
→ 別 系统工具	-		简单	基本	状态良好 (主分区)	130.66 G	3 130.66 GB	100 %	磁曲管理	
> 🕑 任务计划程序	-		简单	基本	状态良好 (主分区)	3.91 GB	3.91 GB	100 %	正文成合	
> 圓 事件查看器	= (C:)		简单	基本 NTFS	状态良好(启动,页面文件,故障转储,主)	③区) 99.51 GB	45.54 GB	46 %	92192181F	
> i 共享文件央	👄 (E:)		简单	基本 NTFS	状态良好 (逻辑驱动器)	177.30 GE	3 134.70 GB	76 %		
> ● 本地用户和组	= (F:)		简单	基本 NTFS	状态良好 (主分区)	277.30 G	3 194.35 GB	70 %		
) (2) 特能	Seagate Expans	sion Drive	e(比)简单	基本 NTFS	状态良好 (活动,主分区)	931.51 G	8 660.41 GB	71 %		
1 300000000	= 软件安装 (D:)		简单	基本 NTFS	状态良好(逻辑驱动器)	142.72 GI	3 137.59 GB	96 %		
1. On 7122	— 系统保留		简单	基本 NTFS	状态限好 (系统,活动,主分区)	100 MB	41 MB	41 %		
〒 磁盘管理 > 品 服务和应用程序			194 -	B4 1173	400 DOF (42 SHIDA/JHR)	100.00 68	5 99.00 06	100 %		
	-	1					- 1	1	^	
	H M M	100	(0)	(50)	MARCHE (D)	(54)	SCM	22 (CA)		
	931.51 GB	100	99.51 GB N	T 277.30 GB N	T 142.72 GB N 130.66 GB 33	1 GB 177.30	GB N1 100	00 GB N		
	联机	状型	状态良好 (启	1: 状态良好 (主)	计状态良好 (逻) 状态良好 (主) 状	志良好 状态良好	子(逻辑 状态	良好 (逻辑		
	- 80 1									
			the Property of	on Drive (I:)						

图 5.19 磁盘管理

不连续的文件,这就是磁盘碎片。如果要访问这些文件,就会增加硬盘的转动次数,造成整 个系统的性能下降。此外,可移动存储设备(如 USB 闪存驱动器)也可能产生碎片。磁盘碎 片整理程序可以重新排列碎片数据,以便磁盘和驱动器能够更有效地工作。磁盘碎片整理 程序可以按计划自动运行,也可以手动分析磁盘和驱动器以及对其进行碎片整理。

单击"开始"菜单,选中"Windows管理工具"并单击,然后选中并单击"碎片整理和优化 驱动器",打开如图 5.20 所示的页面。磁盘碎片整理可能需要几分钟到几小时才能完成,具 体取决于磁盘碎片的大小和数量。在碎片整理过程中,仍然可以使用计算机。

优化驱动器				- 🗆	>
可以优化驱动器以帮	助计算机更高效地运行。	,或者分析驱动器以了解是否:	需要对其进行优化。		
态①					
返动器	媒体类型	上一次运行时间	当前状态		
(C:)	硬盘驱动器	2017/10/14 12:03	正常(碎片整理已完成 0%)		1
- 软件安装 (D:)	硬盘驱动器	2017/10/14 12:03	正常(碎片整理已完成 0%)		- 1
(E:)	硬盘驱动器	2017/10/14 12:03	正常(碎片整理已完成 0%)		- 1
(F:)	硬盘驱动器	2017/10/14 12:13	正常(碎片整理已完成 0%)		- 1
新加卷 (G:)	硬盘驱动器	2017/10/14 12:03	正常(碎片整理已完成 0%)		. 1
Seagate Expansi	硬盘驱动器	2017/10/14 12:03	正常(碎片整理已完成 0%)		Li
系统保留	硬盘驱动器	2017/10/14 12:03	正常(碎片整理已完成 0%)		
			♥分析(A)	受优化位	2)
计划的优化					
启用				●更改设置(3	5)
正在自动优化驱动	ar.				
频率:每周					
				关闭	C

图 5.20 磁盘碎片整理



5.2.7 Windows 常用软件介绍

附件提供了许多实用的工具软件,不同版本的 Windows 系统提供的附件工具略有差异。单击"开始"菜单,选中并单击"Windows 附件",即可看到如图 5.21 所示的 Windows 10 附件工具列表。单击工具名称,即可启动附件。下面介绍几个常用的附件工具,其他的请读者参照帮助文档,自行学习。



图 5.21 Windows 10 的附件

1. 记事本

记事本是一个用来创建简单文档的基本文本编辑器,常用来查看或编辑文本(.txt)文件,如许多程序的 Readme 文档都使用记事本处理。记事本保存的文本文件不包含特殊格式代码或控制码,能被 Windows 的大部分应用程序调用,也可以用于编辑各种高级语言程序文件。

2. 画图

"画图"是个画图工具,用户可以用它创建简单或者复杂的图画。这些图画可以是黑白的,也可以是彩色的,并可以存为位图文件。利用"画图"程序可以打印绘图,将它作为桌面背景;也可以粘贴到另一个文档中。甚至还可以用"画图"程序查看和编辑扫描好的照片。

通过菜单及左边的工具选择和下面的颜色选择,可以进行简单的图像编辑处理。

3. 数学输入面板

用"数学输入面板"可以输入数学公式,打开的数学输入面板页面如图 5.22 所示。

4. 远程桌面连接

远程桌面连接是一项使用户坐在计算机旁边就可以连接到不同位置的远程计算机的技术。例如,可以从家里的计算机连接到工作计算机,并访问所有程序、文件和网络资源,就像 坐在工作计算机前面一样。打开的远程桌面连接页面如图 5.23 所示。

<u>T</u>		×
	在此处与入数学公式	

图 5.22 数学输入面板

15 远程桌面)	室接	-3		×
1	远程桌面 连接			
计算机(C):	示例: computer.fabrikam.com	~		
用户名:	未指定			
计算机名字段	为空。请输入完整的远程计算机名。			
 显示选项 	٥ <u>(</u> 0)	接(<u>N)</u>	帮助(上	Ð

图 5.23 远程桌面连接

5.3 MS-DOS 及常用命令介绍



5.3.1 MS-DOS 介绍

MS-DOS 是微软公司在 Windows 之前发布的操作系统,是字符界面的、基于命令行方式的操作系统。随着 Windows 图形用户界面操作系统的广泛使用,MS-DOS 使用得越来越少,但是在有些时候还是需要使用到 MS-DOS 的功能。在 Windows 中可以通过命令提示符程序模拟 MS-DOS 的运行环境。

选择"开始"→"Windows 系统"→"命令提示符"命令,即可打开命令提示符程序,如图 5.24 所示。在此窗口中可以输入 MS-DOS 命令并执行。



图 5.24 命令提示符窗口

5.3.2 MS-DOS 的常用命令

MS-DOS 命令分为内部命令和外部命令两种,内部命令由 COMMAND. COM 程序提供,外部命令由单独的程序完成。这些程序通常放在 Windows 文件夹下的 System32 文件 夹下,扩展名为.exe或.com。使用外部命令需要能够找到其程序所在的路径,路径可以直接在系统的环境变量 Path 中进行设置。

当打开"命令提示符"窗口时,在窗口内出现的"C:\Users\Administrator>"称为 DOS 提示符。DOS提示符提供了两个基本信息:一是当前盘(此时为C:盘);二是当前盘的当 前目录(此时为\Users\Administrator文件夹)。需要使用 DOS 命令,在 DOS 提示符后面 直接输入相应的命令,然后按 Enter 键即可执行。有些命令可以带不同的参数。下面介绍 一些常用命令。

注意:在 Windows 系统当中,命令名是不区分大小写的。

- 改变盘符命令: 直接在 DOS 提示符下输入想进入的盘符名称即可,即 C:\Users\ Administrator > D:,执行完后提示符变为 D:\>。
- CD 命令:用于改变当前路径,在 DOS 提示符下输入 C:\Users\Administrator > CD \即 可,执行完后提示符变为 C:\>。
- HELP: 帮助命令,在 DOS 提示符下输入 C: \> HELP 即可。

不带参数表示列出所有的 DOS 内部和外部命令,带参数表示列出某个命令的使用说明。例如,C:\> HELP DIR 显示出 DIR 命令的使用说明,包括 DIR 命令各参数的使用。

- DIR:用于显示当前路径所有文件。例如 DIR *.exe 列出当前路径下所有以.exe 为扩展名的文件。
- MD/MKDIR 创建文件夹。例如 MD D:\Test 在 D: 根目录下创建 Test 文件夹。
- DEL: 表示删除文件。DEL *.*删除当前路径下的所有文件
- DATE: 用于显示或设置日期,并接受新时期的输入。
- CLS: 表示清除屏幕上的信息。
- COPY: 将至少一个文件复制到另一个位置。

例如,COPY C:\Test*.doc D:\Temp 表示复制 C:\Test 文件夹下所有以.doc 为扩 展名的文件到 D:\Temp 文件夹下。

- FORMAT:格式化磁盘。例如 FORMAT a: /s 意为格式化 A 驱动器中的软盘并 作为系统盘。
- MOVE:用于将文件从一个目录移到另一个目录。例如,MOVE C:\Test*.doc D:\Temp表示移动 C:\Test 文件夹下所有以.doc 为扩展名的文件到 D:\Temp 文 件夹下。
- RD: 意为删除目录。例如, RD D:\Temp /S 表示删除 D:\Temp 目录及其所有子目录和文件。
- TIME: 用于显示或设置系统时间,并可接受新时间的输入。
- XCOPY: 表示复制文件和目录树。例如, XCOPY C:\Test*.* D:\Temp 表示 复制 C:\Test 文件夹下所有以文件及文件夹到 D:\Temp 文件夹下。
- TYPE:用于显示文本文件的内容。例如,TYPE hello.txt 表示在屏幕上显示出 hello.txt 的内容。

5.4 Linux 操作系统



5.4.1 Linux 操作系统介绍

Linux 操作系统(简称 Linux) 是一类 UNIX 计算机操作系统的统称,其内核的名字也 是 Linux。Linux 操作系统也是自由软件和开放源代码发展中最著名的例子。

严格来讲,Linux 这个词本身只表示 Linux 内核,但在实际中人们已经习惯了用 Linux 来表示基于 Linux 内核并且使用 GNU 工程各种工具和数据库的操作系统(也被称为 GNU/Linux)。基于这些组件的 Linux 软件被称为 Linux 发行版。一般来讲,一个 Linux 发行包包含大量的软件,比如软件开发工具(例如 GCC)、数据库(例如 PostgreSQL、 MySQL)、Web 服务器(例如 Apache)、X Window、桌面环境(例如 GNOME 和 KDE)、办公 软件包(例如 OpenOffice.org)、脚本语言(例如 Perl、PHP 和 Python)等。

Linux的内核最初是由芬兰电脑程序员林纳斯·托瓦兹(Linus Torvalds)在赫尔辛基 大学上学时出于个人爱好而编写的。LINUX具有 Unix 的全部功能并且是自由软件,因此 受到世界各地很多计算机爱好者的喜爱,并且有大量的程序员加入到开发 Linux 核心及其 周边工具的队伍当中,使得 Linux 不断完善和壮大。

5.4.2 常见的 Linux 操作系统

现在常见的 Linux 操作系统都是基于某一个 Linux 版本核心的发行版本。发行版由个 人、松散组织的团队以及商业机构和志愿者组织编写。它们通常包括了其他系统软件和应 用软件、一个用来简化系统初始安装的安装工具以及让软件安装升级的集成管理器。

现在最常见的 Linux 操作系统发行版有:

(1) Red Hat。由鲍勃·杨(Bob Young)和马克·尤因(Marc Ewing)在 1995 年创建。 目前 Red Hat 分为三个系列:包括 RHEL(Red Hat Enterprise Linux,也就是所谓的 Red Hat Advance Server,是收费版本)、Fedora Core(由原来的 Red Hat 桌面版本发展而来,是 免费版本)、CentOS(RHEL 的社区克隆版本,是免费的)。

(2) Debian。也称 Debian 系列,包括 Debian 和 Ubuntu 等。Debian 是社区类 Linux 的典范,是迄今为止最遵循 GNU 规范的 Linux 系统。Debian 最早由美国程序员 Ian Murdock 于 1993 年创建,分为三个版本分支(branch): stable、testing 和 unstable。Ubuntu 严格来说不能算一个独立的发行版本,是基于 Debian 的不稳定版本加强而来,是一个拥有 Debian 所有 优点的近乎完美的 Linux 桌面系统。

(3) openEuler。是华为推动的一个免费开源的操作系统。当前 openEuler 内核源于 Linux,深度优化调度、I/O、内存管理,提供 ARM64、x86、RISC-V 等更多算力支持,支持鲲 鹏及其他多种处理器,能够充分释放计算芯片的潜能,是由全球开源贡献者构建的高效、稳 定、安全的开源操作系统,适用于数据库、大数据、云计算、人工智能等应用场景。同时, openEuler 是一个面向全球的操作系统开源社区,通过社区合作打造创新平台,构建支持多 处理器架构、统一和开放的操作系统,推动软硬件应用生态繁荣发展。

(4) 红旗 Linux。是国内的红旗软件有限公司(由中国科学院软件研究所和上海联创投

141 >>>>>

资管理有限公司共同组建)所推出的,包括红旗 Linux 的服务器版(Server)、工作站版 (Workstation)、桌面版(Desktop)。

其他比较著名的 Linux 发行版本还有国外的 openSUSE、Turbo Linux、Mandriva Linux、Gentoo、Slackware 等和国内的冲浪 Linux(Xteam Linux)、蓝点 Linux、雨林木风等。



5.5 macOS 操作系统

macOS 是一套由苹果公司开发的运行于 Macintosh 系列计算机上的操作系统。 macOS 是首个在商用领域成功的图形用户界面操作系统。macOS 早期的名字为 macOS X,2011 年 7 月 20 日 macOS X 已经正式被苹果改名为 OS X。2016 年,OS X 改名为 macOS,与 iOS、tvOS、watchOS 相照应。现在疯狂肆虐的计算机病毒几乎都是针对 Windows 的,而 macOS 的架构与 Windows 不同,所以很少受到病毒的袭击。macOS 操作系统界面非常独特,突出了形象的图标和人机对话。

macOS可以分为两个系列:一个是老旧且已不被支持的"Classic"macOS(系统搭载在 1984年销售的首部 Mac 与其后代上,终极版本是 macOS 9)。它采用 Mach 作为内核,在 macOS 7.6以前用"System x. xx"来称呼。新的 macOS X 结合 BSD UNIX、OpenStep 和 macOS 9 的元素。它的最底层基于 UNIX 操作系统,其代码被称为 Darwin,实行的是部分 开放源代码。

全屏幕窗口是 macOS 中最为重要的功能。一切应用程序均可以在全屏模式下运行。 这并不意味着窗口模式将消失,而是表明在未来有可能实现完全的网格计算。iLife 11 的用 户界面也表明了这一点。这种用户界面将极大简化计算机的使用,减少多个窗口带来的困 扰。它将使用户获得与 iPhone、iPod Touch 和 iPad 用户相同的体验。计算体验并不会因 此被削弱;相反,苹果正帮助用户更为有效地处理任务。

启动台的工作方式与 iPad 完全相同。它以类似于 iPad 的用户界面显示计算机中安装的一切应用,并通过 App Store 进行管理。用户可滑动触控板或鼠标,在多个应用图标界面间切换。与网格计算一样,它的计算体验以任务本身为中心。

Mac App Store 的工作方式与 iOS 系统的 App Store 完全相同,具有相同的导航栏和 管理方式,这意味着无须对应用进行管理。当用户从该商店购买一个应用后,Mac 计算机 会自动将它安装到启动台中。对于普通用户而言,即使利用 Mac 计算机的拖放系统,安装 应用程序仍有可能是一件很困难的事情,这也就是 App Store 存在的意义。

5.6 常见的手机操作系统

随着移动通信技术的飞速发展和移动多媒体时代的到来,手机作为人们必备的移动通 信工具,已从简单的通话工具向智能化发展,演变成一个移动的个人信息收集和处理平台。 借助操作系统和丰富的应用软件,智能手机成了一台移动终端。智能手机和传统的非智能 手机最重要的区别就是智能手机具有独立的操作系统。当然手机操作系统不仅仅只是应用 在手机上,同样可以用在平板电脑等移动设备,另外一些家电例如智能电视也在使用。在手 机操作系统发展的过程中,出现过 Android (Google)、iOS (苹果)、Windows Phone (Microsoft)、Symbian(诺基亚)、BlackBerry OS(黑莓)等著名的操作系统。当前市面上占据市场份额最大的是 Android 和 iOS,另外我国华为的 HarmonyOS 鸿蒙操作系统也逐步 开始推广使用。

5.6.1 iOS 操作系统

iOS 是由苹果公司开发的手机操作系统。苹果公司在 2007 年 1 月 9 日的 Mac World 大会上公布了这个系统,最初是设计给 iPhone 使用的,后来陆续套用到 iPod touch、iPad 以 及 Apple TV 等产品上。iOS 与苹果的台式机操作系统 macOS X 一样,属于类 UNIX 的商 业操作系统。原本这个系统名为 iPhone OS,因为 iPad、iPhone、iPod touch 都使用 iPhone OS,所以 2010 WWDC 大会上宣布将其改名为 iOS(iOS 为美国 Cisco 公司网络设备操作系 统的注册商标,苹果改名已获得 Cisco 公司授权)。

iOS 使用 FreeBSD 和 Mach 改写的 Darwin 操作系统,是开源、符合 POSIX 标准的一个 UNIX 核心,和苹果公司的 Mac 计算机所用的 macOS X 操作系统相同。

iOS的系统架构分为四个层次:核心操作系统层、核心服务层、媒体层和可触摸层,如图 5.25 所示。



图 5.25 iOS 操作系统架构

(1)核心操作系统层:包含核心部分、文件系统、网络基础、安全特性、电源管理和一些 设备驱动,还有一些系统级别的 API。

(2)核心服务层:提供核心服务,例如字符串处理函数、集合管理、网络管理、URL处理 工具、联系人维护、偏好设置等基础服务及电话本框架、安全框架、SQLite数据库、核心位置 框架等其他服务。

(3) 媒体层: 该层框架和服务依赖核心服务层,向可触摸层提供画图和多媒体服务,如 声音、图片、视频等。

(4) 可触摸层: 该层框架基于媒体层,包含 UIKit 框架等。

iOS用户界面的概念基础是能够使用多点触控直接操作。控制方法包括滑动、轻触开 关及按键,与系统交互包括滑动(wiping)、轻按(tapping)、挤压(pinching)及旋转(reverse pinching)。此外,通过其内置的加速器,可以令其在旋转设备时改变其 y 轴,以使屏幕改变 方向,便于使用。屏幕的下方有一个主屏幕按键,底部则是 Dock(停靠栏),有四个用户最经



常使用的程序的图标被固定在 Dock 上。屏幕上方有一个状态栏,能显示一些有关数据,如 时间、电池电量和信号强度等。其余的屏幕用于显示当前的应用程序。启动 iPhone 应用 程序的唯一方法就是在当前屏幕上单击该程序的图标,退出程序则是按下屏幕下方的 Home(iPad 可使用五指捏合手势回到主屏幕)键。在第三方软件退出后,它直接就被关闭 了。但在 iOS 及后续版本中,当第三方软件收到新的信息时,Apple 的服务器将把这些通知 推送至 iPhone、iPad 或 iPod Touch 上(不管它是否正在运行中)。在 iOS 5 中,通知中心将 这些通知汇总在一起; iOS 6 提供了"请勿打扰"模式来隐藏通知。在 iPhone 上,许多应用 程序之间无法直接调用对方的资源。然而,不同的应用程序仍能通过特定方式分享同一个 信息(如当你收到了包括一个电话号码的短信息时,你可以选择是将这个电话号码存为联络 人或是直接呼叫号码)。

iOS内置了一些应用程序,下面对常用的应用程序进行介绍。

1) Siri

Siri 让用户能够利用语音来完成发送信息、安排会议、查看最新比分等事务。iOS 7 中的 Siri 拥有新外观、新声音和新功能:它的界面经过重新设计,可以淡入视图浮现于任意屏幕画面的最上层;Siri 回答问题的速度更快了,还能查询维基百科等更多信息源等;它还可以承担如回电话、播放语音邮件、调节屏幕亮度以及其他任务。

2) Facetime

只需轻点一下,用户就能使用 iOS 设备通过 WLAN(wireless local area networks,无线 局域网)或移动网络与其他使用苹果类设备的用户进行视频通话。虽然远在天涯,感觉却像 近在咫尺。

3) iMessage

iMessage 可提供比手机短信更出色的信息服务。用户可以通过 WLAN 或移动网络与 任何使用 iOS 设备或 Mac 的用户免费收发信息,且信息数量不受限制。除了收发送文本信 息外,还可以收发照片、视频、位置信息和联系人等信息。

4) Safari

Safari 是一款极受欢迎的移动网络浏览器。用户不仅可以使用它的阅读器排除网页上的干扰,还可以保存阅读列表以便进行离线浏览。iCloud 标签可以跟踪各个设备上已打开的网页,因此上次在一部设备上浏览的内容可以在另一部设备上从停止的地方继续浏览。

5) 控制中心

控制中心可为用户建立起快速通路,便于使用那些随时急需的控制选项和 App;可以 打开或关闭飞行模式、无线局域网、蓝牙和勿扰模式,锁定屏幕的方向或调整它的亮度,播 放、暂停或跳过一首歌曲,连接支持 AirPlay 的设备;能快速使用手电筒、定时器、计算器和 相机。

6) 通知中心

通知中心可让用户随时掌握新邮件、未接来电、待办事项和更多信息。一个名为"今天" 的新功能可为用户总结今日的动态信息。用户可以从任何屏幕(包括锁定屏幕)访问通知 中心。

7) App Store

App Store(iTunes Store 的一部分)是 iPhone、iPod Touch、iPad 以及 Mac 的服务软件,

144

允许用户从 iTunes Store 或 Mac App Store 浏览和下载一些为 iOS SDK (software development kit,软件开发工具包)或 Mac 开发的应用程序。为 iOS 移动设备开发的第三 方软件必须通过 App Store 审核和发行, iOS 只支持从 App Store 下载和安装软件,用户可 以购买收费项目和免费项目,将应用程序直接下载到 iPhone, iPod Touch, iPad 或 Mac 上。

5.6.2 Android 操作系统

Android,中文名通常称为安卓,是由 Google 公司和开放手机联盟领导开发的一种基于 Linux 的自由及开放源代码的操作系统,主要应用于移动设备,如智能手机和平板电脑。 Android 最初由"安卓操作系统之父"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、软件开发商及电信营运商组 建开放手机联盟,共同研发改良 Android 系统。随后 Google 以 Apache 开源许可证的授权 方式,发布了 Android 的源代码。第一部 Android 智能手机发布于 2008 年 10 月。随后, Android 逐渐扩展到平板电脑及其他产品上,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 Symbian 系统,跃居全球第一。

Android 的系统架构分为四层,如图 5.26 所示,从高层到低层分别是应用程序层、应用程序框架层、系统库层和 Linux 核心层。



图 5.26 Android 操作系统架构

1. 应用程序层

在 Android 系统中,所有的应用程序都是使用 Java 语言编写的,每一个应用程序由一

个或者多个活动组成。活动类似于操作系统上的进程,但是活动比进程更为灵活。与进程 类似的是,活动也可在多种状态之间进行切换。

2. 应用程序框架层

应用程序框架层是编写 Google 发布的核心应用时所使用的 API 框架。开发人员可以 使用这些框架来开发自己的应用,这样便简化了程序开发的架构设计,但是必须遵守其框架 的开发原则。开发应用时都是通过框架来与 Android 底层进行交互的。

3. 系统库

Android 包含一些 C/C++库,这些库能被 Android 系统中不同的组件使用。它们通过 Android 应用程序框架为开发者提供服务,主要包括基本的 C 库以及多媒体库,以支持各种 多媒体格式、位图和矢量字体、2D 和 3D 图形引擎、浏览器、数据库。

Android包括了一个核心库,它提供了 Java 编程语言核心库的大多数功能。每一个 Android应用程序都在它自己的进程中运行,都拥有一个独立的 Dalvik 虚拟机实例。使用 Dalvik,可在有限的内存中同时高效地运行多个虚拟机实例。Dalvik 虚拟机可执行 Dalvik 可执行文件,该文件针对小内存使用做了优化。同时虚拟机是基于寄存器的,所有的类都要 经由 Java 编译器编译,然后通过 SDK 中的 DX 工具转化成. dex 格式文件由虚拟机执行。 Dalvik 虚拟机依赖于 Linux 内核的一些功能,比如线程机制和底层内存管理机制。

4. Linux 核心层

Android 的核心系统服务基于 Linux 2.6 内核,如安全性、内存管理、进程管理、网络协议栈和驱动模型等。Linux 内核也是硬件和软件之间的抽象层,它隐藏具体硬件细节而为上层提供统一的服务。

Android 应用程序的扩展名为.apk。APK 是 Android Package 的缩写,即 Android 安装包。将 APK 文件直接传到 Android 模拟器或 Android 手机中执行即可安装。APK 文件 其实是.zip 格式,但后缀名被修改为.apk,通过 UnZip 解压后,可以看到 Dex 文件。Dex 是 Dalvik VM executes 的简称,即 Android Dalvik 执行程序,并非 Java ME 的字节码,而是 Dalvik 字节码。Android 在运行一个程序时首先需要使用 UnZip 进行解压,解压后的 Dex 通过 Dalvik 虚拟机执行。

Android 操作系统支持多种硬件平台,包括 ARM、MIPS、x86 等。由于源代码开放的特点,其他厂家可以在基础的 Android 操作系统之上进行一定限度的优化及定制,例如国内 常见的 MIUI、EMUI、Flyme 等。

Android 应用程序除了可以通过 Google 提供的网上商店下载外,也可以通过其他第三 方应用市场下载,甚至可以直接复制 apk 文件进行安装,对用户来说带来了一定的便利性。 但由于缺乏统一的审查机制,安全性相对欠缺。



5.6.3 HarmonyOS 鸿蒙操作系统

HarmonyOS,中文名通常称为鸿蒙操作系统,是由华为公司领导开发的,是基于 OpenHarmony、AOSP等开源项目的商用版本操作系统。HarmonyOS 是一款面向未来、 面向全场景(移动办公、运动健康、社交通信、媒体娱乐等)的分布式操作系统。在传统的单 设备系统能力的基础上,HarmonyOS 提出了基于同一套系统能力、适配多种终端形态的分 布式理念,能够支持手机、平板、智能穿戴、智慧屏、车机等多种终端设备。 HarmonyOS 具有以下特征:

(1)一套操作系统可以满足各种设备需求,实现统一OS,弹性部署。

(2) 搭载该操作系统的设备在系统层面融为一体,形成超级终端,让设备的硬件能力可 以弹性扩展,实现设备之间的硬件互助和资源共享。

(3) 面向开发者,可实现一次开发,多端部署。

OpenHarmony 是由开放原子开源基金会孵化及运营的开源项目,目标是面向全场景、 全连接、全智能时代,基于开源的方式搭建一个智能终端设备操作系统的框架和平台。项目 于 2020 年 9 月接受华为捐赠的智能终端操作系统基础能力相关代码,在此基础上进行开源 形成。

OpenHarmony整体遵从分层设计,从下向上依次为内核层、系统服务层、框架层和应 用层。系统功能按照"系统"→"子系统"→"组件"逐级展开,在多设备部署场景下,支持根据 实际需求裁剪某些非必要的组件。OpenHarmony技术架构如图 5.27 所示。

ľ	系统基本能力子系统集			基础软件服务子系统集				-17	增强软件服务子系统集			硬件服务子系统集			-					
	 ローゼロ ローゼロ ローゼロ アレージ ローゼロ <	1 多模纹	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	(j) 安		日本	2 2 8 1	₩× *		M S D		□ 智慧屏:	○ 穿戴专	1 O T		② ②	(0) 生物特	□ 穿戴专有	010 I 0 T \$	
	③ 分布式任务调度 ③ 分布式任务调度 ◎ 分布式数据管理 • 小 分布式软总线	入子系统	子系统	子系统	子系统	通知子系统	话子系统	媒体子系统	r X子系统	P&D V 子系统		5有业务子系统	有业务子系统	专有业务子系统	1	服务子系统	征识别子系统	硬件服务子系统	*有硬件服务子系统	

图 5.27 OpenHarmony 技术架构

1) 内核层

(1)内核子系统。采用多内核(Linux内核或者 LiteOS)设计,支持针对不同资源受限 设备选用适合的 OS 内核。内核抽象层(kernel abstract layer,KAL)通过屏蔽多内核差异, 对上层提供基础的内核能力,包括进程/线程管理、内存管理、文件系统、网络管理和外设管 理等。

(2) 驱动子系统。硬件驱动框架(hardware driver framework, HDF)是系统硬件生态 开放的基础,提供统一外设访问能力和驱动开发、框架管理。

2) 系统服务层

系统服务层是 OpenHarmony 的核心能力集合,通过框架层对应用程序提供服务。该 层包含以下几个部分。

(1)系统基本能力子系统集。为分布式应用在多设备上的运行、调度、迁移等操作提供 了基础能力,由分布式软总线、分布式数据管理、分布式任务调度、公共基础库、多模输入、图 形、安全、AI等子系统组成。 (2) 基础软件服务子系统集。提供公共的、通用的软件服务,由事件通知、电话、多媒体、DFX(design for X)等子系统组成。

(3) 增强软件服务子系统集。提供针对不同设备的、差异化的能力增强型软件服务,由 智慧屏专有业务、穿戴专有业务、IoT(Internet of things,物联网)专有业务等子系统组成。

(4)硬件服务子系统集。提供硬件服务,由位置服务、生物特征识别、穿戴专有硬件服务、IoT专有硬件服务等子系统组成。

根据不同设备形态的部署环境,基础软件服务子系统集、增强软件服务子系统集、硬件 服务子系统集内部可以按子系统粒度进行裁剪,每个子系统内部又可以按功能粒度进行 裁剪。

3) 框架层

框架层为应用开发提供了支持 C/C++/JavaScript 等多语言的用户程序框架和 Ability 框架、适用于 JavaScript 语言的 JavaScript UI 框架以及各种软硬件服务对外开放的多语言 框架 API。根据系统的组件化裁剪程度,设备支持的 API 也会有所不同。

4) 应用层

应用层包括系统应用和第三方非系统应用。应用由一个或多个 FA(feature ability)或 PA(particle ability)组成。其中,FA 有 UI 界面,提供与用户交互的能力;而 PA 无 UI 界面,提供后台运行任务的能力以及统一的数据访问抽象。基于 FA/PA 开发的应用,应用层能够实现特定的业务功能,支持跨设备调度与分发,为用户提供一致、高效的应用体验。



5.7 虚拟机及 VMware 介绍

5.7.1 虚拟机概念及作用

虚拟机是通过软件模拟的具有完整硬件系统功能的、运行在一个完全隔离环境中的完整计算机系统。通过虚拟机软件,用户可以在一台物理计算机上模拟出一台或多台虚拟的计算机,这些虚拟机完全就像真正的计算机那样进行工作,例如用户可以安装操作系统、安装应用程序、访问网络资源等。对于用户而言,它只是运行在用户物理计算机上的一个应用程序,但是对于在虚拟机中运行的应用程序而言,它就像是在真正的计算机中进行工作。

与真实计算机相比,虚拟机具有如下优势。

(1)完全隔离了其他的操作系统,并且保护不同类型操作系统操作环境以及所有安装 在操作系统上的应用软件和资料。

(2)可以非常放心地在虚拟机中测试各种操作系统和应用软件,不用为了测试软件频 繁安装新系统。在测试系统软件时,也不用担心自己计算机上的数据安全。因为还有复原 功能,在测试过程中出现任何问题都可以随时复原。

(3)可以做各种网络实验、网络测试以及一些病毒、黑客攻击类的测试,不用担心真实的网络环境受到感染或攻击。

(4)程序员很容易在多种环境及多个系统中进行工作以及实现在多个系统中的数据 交互。

流行的虚拟机软件有 VMware、Virtual Box 和 Virtual PC 等,它们都能在 Windows 系

统上虚拟出多个计算机,下面就以 VMware 为例来介绍虚拟机的使用方法。

5.7.2 VMware 介绍

启动 VMware 后,出现如图 5.28 所示的初始界面(VMware Workstation 12 Pro)。首先需要创建虚拟机,然后在所创建的虚拟机内安装操作系统。在使用 VMware 的过程中,称运行 VMware 软件的计算机为主机。



图 5.28 VMware 初始界面

1. 创建虚拟机

在图 5.28 中单击"创建新的虚拟机",或者在菜单中选择"文件"再单击"新建虚拟机", 然后根据提示进行相应的设置即可创建虚拟机。在创建虚拟机的过程中,需要预先指定虚 拟机将要安装的操作系统,如图 5.29 所示。

2. 安装操作系统

在虚拟机中安装操作系统,和在真实的计算机中安装没有什么区别。但在虚拟机中安装操作系统,可以直接使用保存在主机上的安装光盘镜像(或者软盘镜像)作为虚拟机的光驱(或者软驱)。对于光盘和软盘,只需要在设备设置对话框当中设置是使用镜像还是物理设备即可。

通常现在安装操作系统都是从光盘安装的。把操作系统安装光盘插入光驱(或者镜像 文件),然后启动该虚拟机,就可以进入操作系统的安装了。

在虚拟机中安装完操作系统之后,为了更好地使用虚拟机中的操作系统,还需要在虚拟 机的操作系统中安装 VMware Tools。不同的操作系统有不同的 VMware Tools,用户可根 据自己在虚拟机中安装的操作系统进行选择。

选择客户机操作系统 此虚拟机中将安装哪	种操作系统?
客户机操作系统	
Microsoft Windows(W)	
D Linux(L)	
Novell NetWare(E)	
Solaris(S)	
VMware ESX(X)	
◎ 其他(O)	
版本(V)	
Windows 10 x64	•

图 5.29 客户操作系统选择

3. 虚拟机快照

如果想保存某个虚拟机的状态,可以使用快照功能。可以单击工具栏上的快照按钮,或 者通过菜单选择,也可以按 Ctrl+M 快捷键进入快照管理器。如图 5.30 所示,单击创建快 照按钮创建一个快照。创建快照后,可以随时从其他状态返回至快照状态。

📦 Windows 7 - 快照管理器	Miles .	×
快照详细信息 名称		创建快照(1)
描述(D):	没有可用快照	(保留(K))
		克隆(O) 删除(E)
◎ □显示自动保护快照(5)	转到(G) 自动保护(A))	闭幕助
1 快照(s)		et]

图 5.30 快照管理器

4. 虚拟机克隆

快照功能虽然可以随时返回某个状态,类似于 Windows 中的系统还原功能,但是不能 脱离原虚拟机。VMware 还提供了一个克隆功能,和日常安装操作系统的 Ghost 功能相似。 要使用克隆功能,必须关闭虚拟机中的操作系统。可以从操作系统当前状态克隆,也可 以从某一个快照克隆,如图 5.31 所示。

克隆虚拟机向导	×
克隆渡 你想要从哪一种状态创建了	克隆?
 克隆自 ● 虚拟机的当前状态(c) 从当前状态创建一个链接克 ○ 一个已存在的快略(s)(仅) 	隆将会同时创建一个新的快照。 5用于已关闭由源的虚拟机)
快照 1	
	(上一步也)下一步也) 取消

图 5.31 虚拟机克隆

本章小结

本章介绍了操作系统的基本概念,以 Windows 操作系统为例对操作系统的功能做了详细描述;接着简要介绍了 MS-DOS、Linux、macOS 以及三种手机操作系统 iOS、Andorid 和 HarmoneyOS;最后阐述了虚拟机的作用和 VMware 的使用方法。

本章人物

肯尼斯•蓝•汤普森(Kenneth Lane Thompson),1943 年 2 月 4 日生于美国新奥尔良。1960 年,Thompson 就读于加州大学伯克利分 校,主修电气工程,取得硕士学位后加入贝尔实验室,参与贝尔实验 室、麻省理工学院以及通用电气公司联合开发的一套多用户分时作 业系统 Multics。

在开发 Multics 期间, Thompson 创造出了名为 Bon(简称 B 语言)的程序语言,并用一个月的时间开发了全新的操作系统——单路信息计算系统(UNICS),可执行于 PDP-7 机器之上,后来改称 UNIX。第一版的 UNIX 就是基于 B 语言来开发的。B 语言在进行



肯尼斯·蓝·汤普森

系统编程时不够强大,所以 Thompson 对其进行了改造,并于 1971 年与美国计算机科学家 Ritchie 共同发明了 C 语言。1973 年, Thompson 和 Ritchie 用 C 语言重写了 UNIX,安装在

PDP-11 上。1983年,美国计算机协会将图灵奖授予 Thompson。2000年12月, Thompson 退休,离开贝尔实验室,成了一名飞行员。2006年,Thompson 进入 Google 工作,与 Rob Pike、Robert Griesemer 共同主导了 Go 语言的开发。

习 题 5

5.1 选择题

1. Windows 10 操作系统是() 。 A. 单用户多任务操作系统 B. 单用户单任务操作系统 C. 多用户单任务操作系统 D. 多用户多任务操作系统 2. Windows 提供的是()用户界面。 A. 批处理 B. 交互式的字符 C. 交互式的菜单 D. 交互式的图形 3. 关于回收站,叙述正确的是() 。 A. 暂存所有被删除的对象 B. 回收站中的内容不可以恢复 C. 清空后仍可以恢复 D. 回收站的内容不占用硬盘 4. 关于桌面,下列说法不正确的有()。 A. 它指 Windows 所占据的屏幕空间 B. 桌面即窗口 C. 它的底部有任务栏 D. 它上面有系统文件的快捷图标 5. 在 Windows 的资源管理器中不允许()。 A. 一次删除多个文件 B. 同时选择多个文件 C. 一次复制多个文件 D. 同时打开多个文件夹 6. Windows 任务栏中存放的是()。 A. 系统正在运行的所有程序 B. 系统保存的所有程序 C. 系统前台运行的程序 D. 系统后台运行的程序 7. 关于磁盘格式化的说法,错误的是()。 A. 在"我的电脑"窗口,单击盘符,从"文件"菜单中选择"格式化"命令 B. 在"我的电脑"窗口,右击盘符,单击快捷菜单中的"格式化"命令 C. 格式化时会撤销磁盘的根目录 D. 格式化时会撤销磁盘上原存有的信息(包含病毒) 8. Windows 对文件的组织结构采用()。 A. 树状 B. 网状 C. 环状 D. 层次 9. 下列各带有通配符的文件名中,能代表文件 XYZ. txt 的是() 。 B. X*.* A. * Z. ? C. ? Z. TXT D. ?.? 10. 在 Windows 系统中,按()键可以获得联机帮助。 A. Esc B. Ctrl C. F1 D. F12

11. 只显示 A 盘当前目录中文件主名为三个字符的全部文件的命令是()。

	A. DIR . ???		В.	DIR ???. *		
	C. DIR A: *.???		D.	DIR *.*		
12.	要选定多个不连续的	文件(文件夹),	要先按住()。		
	A. Alt 键		В.	Ctrl 键		
	C. Shift 键		D.	Ctrl+Alt 键		
13.	常见的手机操作系统	有()。				
	A. Android		В.	iOS		
	C. HarmonyOS		D.	Linux		
14.	下列属于 Linux 操作	系统的是()。			
	A. openEuler	B. Debian	С.	HarmonyOS	D.	Ubuntu

5.2 填空题

1. 若选定多个连续文件,应先单击选定第一个文件,然后按_____键,再单击要选定的最后一个文件;若要选定多个不连续的文件,可以在按_____键的同时分别单击其他 文件。

2. 将当前窗口的内容复制到剪贴板的快捷键是_____,复制整个屏幕内容到剪贴板的快捷键是_____。

3. 使用______可以使用户迅速执行程序、打开文档和浏览系统资源。

4. 剪切、复制、粘贴的快捷键分别是 、 、 、 。

5. 删除"开始"菜单或"程序"菜单中的程序,只删除了该程序的。

5.3 简答题

1. 简述操作系统的主要功能。

2. 常见的操作系统有哪些类型?

3. 简述文件与文件夹的概念。

4. 简述 Windows 中的文件通配符。

5. 文件路径中的相对路径与绝对路径的区别是什么?

6. 简述 Windows 中"开始"按钮和"任务栏"的功能。

5.4 操作题(以下题没有特别说明均为在 Windows 10 系统中)

1. 新建文件夹。

要求:在D盘根目录下创建"计算机基础"文件夹,并在此文件夹下建立"音乐""图片" "文档""其他"四个子文件夹。

2. 查找文件。

要求:①在C盘中查找名为QQ.exe的文件;②在磁盘中查找文件名包含 img 的.jpg 格式文件。

3. 创建快捷方式。

要求:在桌面上建立题 2 中找到的 QQ. exe 文件的快捷方式。

4. 文件复制与剪切。

要求:把题 2 中找到的 QQ. exe 文件复制到题 1 中创建的"其他"文件夹下,把题 2 中 所有找到的.jpg 格式的文件剪切到题 1 中创建的"图片"文件夹下。



5. 设置屏幕保护。

要求:设置为"字幕显示",内容为"你好"。

6. 设置文件共享。

要求:把题1中创建的"计算机基础"文件夹设置为对所有用户只读共享。

7. 创建用户。

要求: 创建名为"测试员"的受限类型用户,并添加密码"test"。

8. DOS 命令使用。

要求:使用 dir 命令列举出 C 盘下(包含子目录)所有的 word 文档(扩展名为. doc)。

9. 修改系统时间。

要求:把当前系统时间改为 2000.01.01,然后改回当天日期。

10. 任务栏使用。

要求:设置任务栏的隐藏与显示,然后把桌面上任一快捷方式放置到快速启动栏。

11. 更改桌面图标。

要求:更改"我的电脑"和"回收站"图标为自己任意喜欢的图标,然后改回来。

12. 输入法管理。

要求:如果输入法中有"智能 ABC"输入法,则把它删除然后重新添加,否则直接添加 该输入法。

13. 程序使用。

要求:打开画图程序,在其中画一幅画,然后保存并设置为桌面背景。

14. 鼠标属性设置。

要求:设置鼠标按钮的双击速度为你满意的速度,并测试通过。

15. 键盘属性设置。

要求:设置键盘属性,要求字符重复速度为最短,重复率为最快,光标闪烁频率为中间值。

16. 屏幕分辨率设置。

要求:设置屏幕分辨率为1024×768或800×600或640×480,最后恢复到初始状态。

17. 文件安装与卸载。

要求:从网上下载 QQ 最新版程序或其他需要安装的程序,安装后再通过控制面板的 "添加/删除程序"卸载。

18. Windows 自带防火墙软件设置。

要求: 启用 Windows 自带的防火墙软件,并把 QQ 程序添加到例外当中。