



# 第4章 操作系统和文件管理





## 第4章 操作系统和文件管理



A. 操作系统基础知识

B. 现代操作系统

C. 文件基础知识

D. 文件管理



# 操作系统基础知识

目

录



CONTENTS

01

操作系统活动

02

用户界面

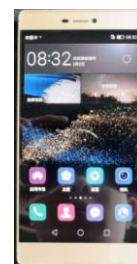
03

引导过程



# 操作系统活动

■ 多数个人计算机在出售的时候都预装了操作系统。





# 操作系统的分类



## 桌面操作系统

为桌面或笔记本个人计算机设计的操作系统

Microsoft Windows、  
Mac OS或Chrome

- 一次允许一个用户多个账户
- 提供局域网联网功能
- 包含文件管理工具
- 提供图形用户界面



## 移动操作系统

为智能手机、平板电脑和电子书阅读器设计的操作系统

IOS  
Andriod  
Harmony OS

- 一次允许一个用户
- 提供到无线局域网的连接
- 包含集成蜂窝通信
- 提供图形用户界面



## 服务器操作系统

为Web服务器或文件、应用程序、数据库或电子邮件的服务器设计的操作系统

Linux/UNIX  
Windows Server  
OS X Server

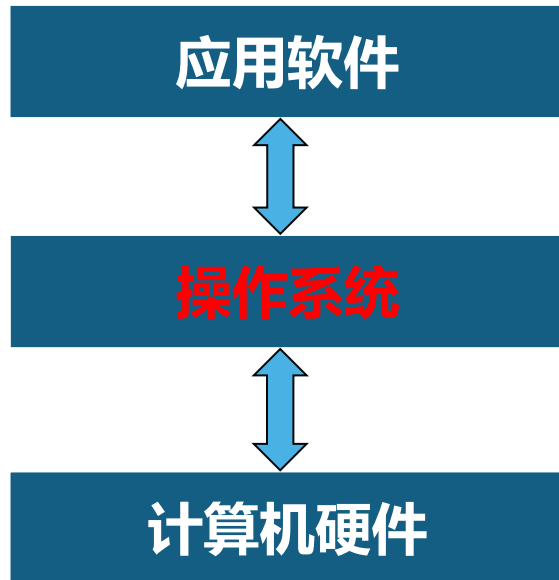
- 容纳多个同时使用的用户
- 包含复杂的网络管理和安全工具
- 提供一个实用的用户界面





# 操作系统的活动

❖ 操作系统（OS）是一种系统软件

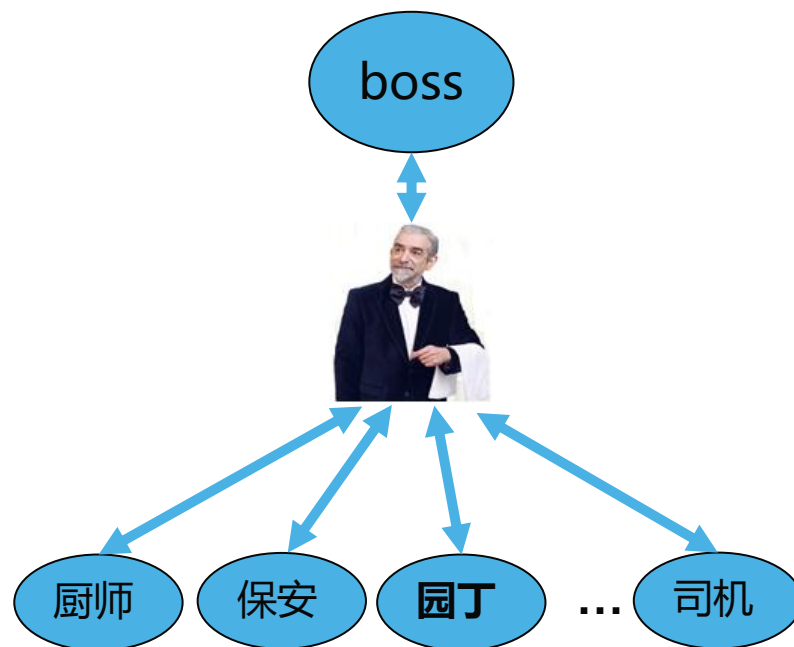
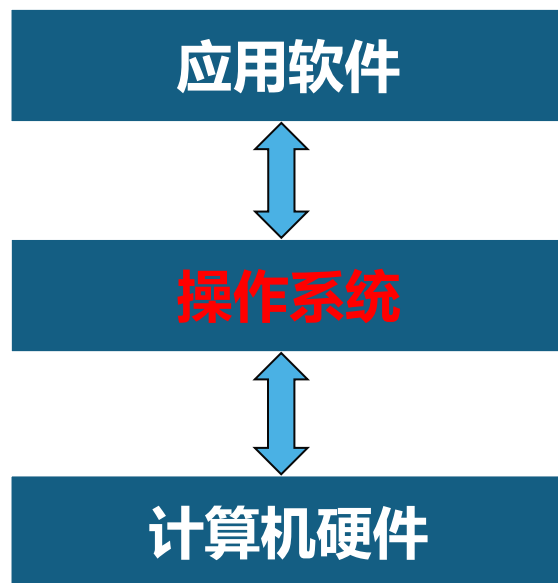


- ❖ 为用户使用计算机搭建了一个最基本的工作环境；
- ❖ 通过与应用软件、设备驱动程序和硬件之间的交互来管理计算机资源。



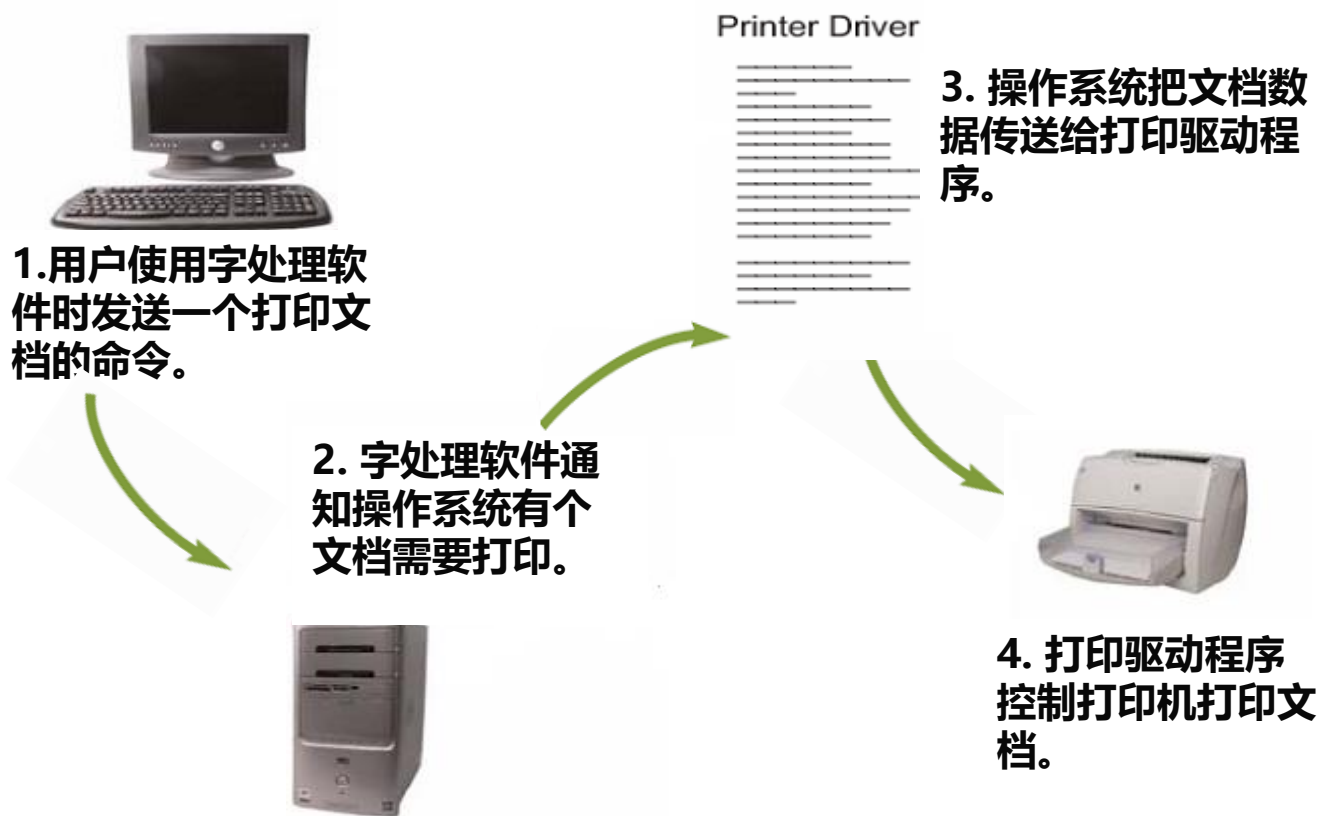
# 操作系统的活动

❖ 操作系统 (OS) 是一种系统软件





# 操作系统的活动







# 操作系统的任务

**资源：任何能够根据要求完成任务的部件**



**管理处理器资源，处理同时到来的输入、输出和处理任务**



**管理内存，为计算机会话期间所有使用中的程序和数据分配空间**



**追踪存储资源，从而找到并操作文件和程序**



**通过与外设的通信，确保输入和输出有条不紊地进行**



**建立用户界面的基本元素**



# 操作系统活动

## ❖ 管理处理器资源

- 处理器是计算机系统最重要的硬件资源，操作系统作为系统资源的管理者，设计目的就是要提高**计算机系统的处理能力**和**系统资源的利用率**。
- 每个微处理器周期都是完成任务的资源。许多**进程**争夺处理器的注意力。为了管理这些相互竞争的进程，操作系统必须确保每个进程都能从微处理器那里获得关注。
- **并发**：并发性是指两个或多个事件在同一时间间隔内发生。在多道程序的环境下，并发性是指宏观上在一段时间间隔内有多道程序在同时运行。而在单处理器系统中，每一时刻仅能执行一道程序，故微观上这些程序是在交替执行。



# 管理处理器资源

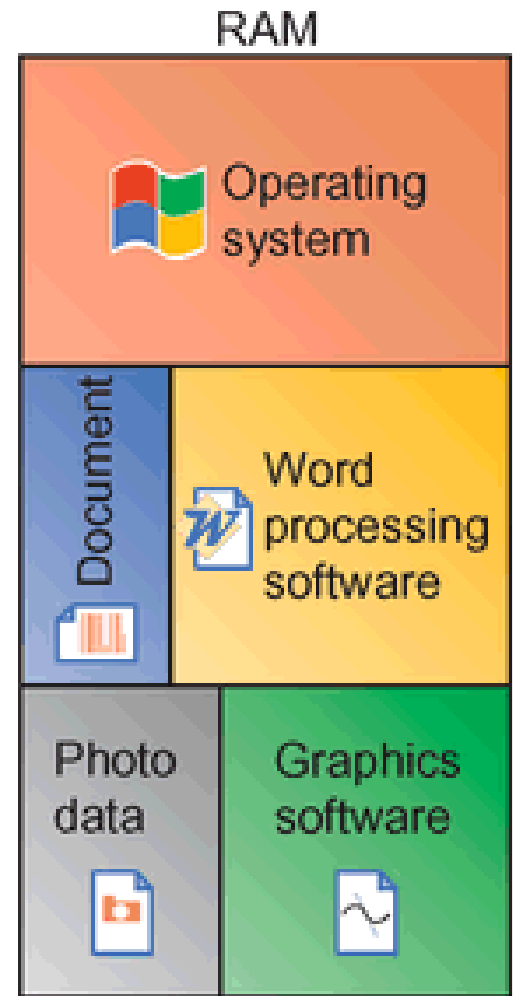
❖ 操作系统管理进程的方式有多任务、多线程以及多重处理。

- **多任务**：允许两个或多个任务、作业或者程序同时进行。
- **多线程**：在一个程序中，允许多个部分或线程同时进行。
- **多重处理**：许多计算机装有多核处理器或多个处理器，将任务平均分配给所有处理单元。



# 操作系统的活动

- ❖ **管理内存**：内存是计算机中最重要的资源之一，微处理器处理的数据和执行的指令都存储在内存中。操作系统在内存中为不同的程序分配出特定的区域。
- ❖ **内存泄露**：某个应用请求了内存，但不释放。





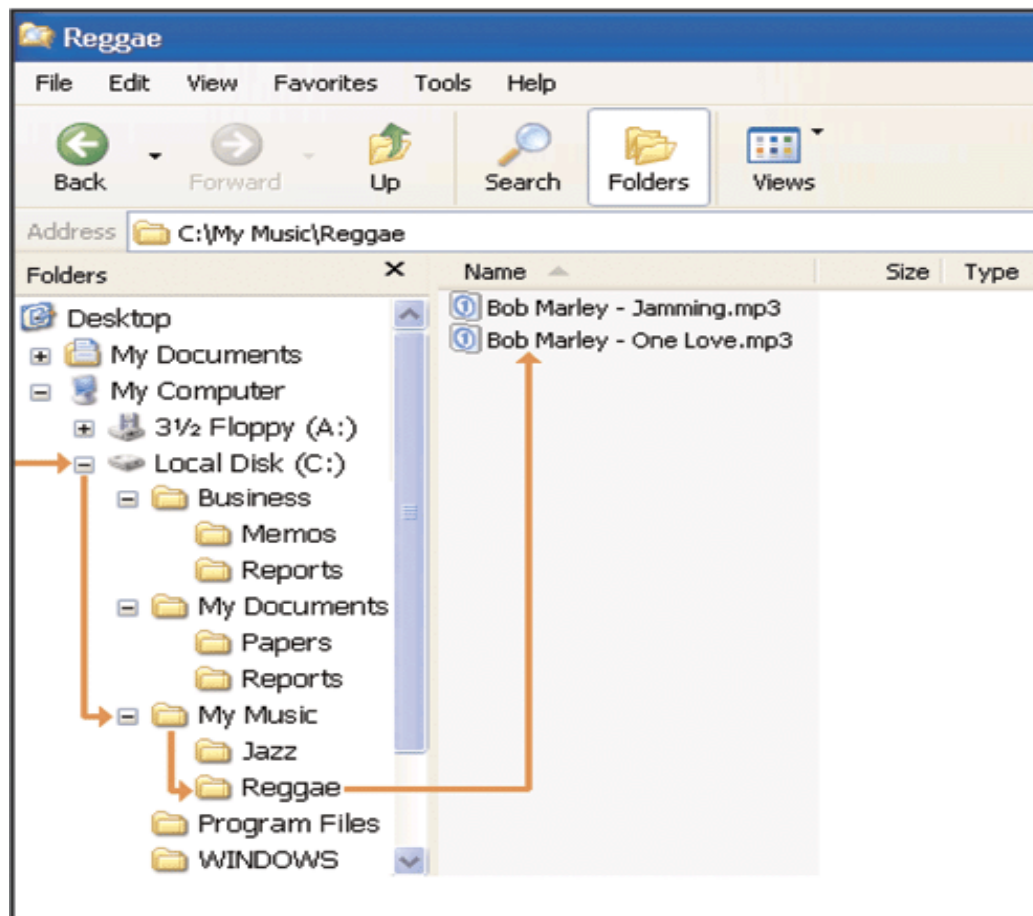
# 内存泄露





# 操作系统的活动

❖ 管理存储器： 操作系统负责**存储**和**检索**计算机硬盘和其他存储设备上的文件。





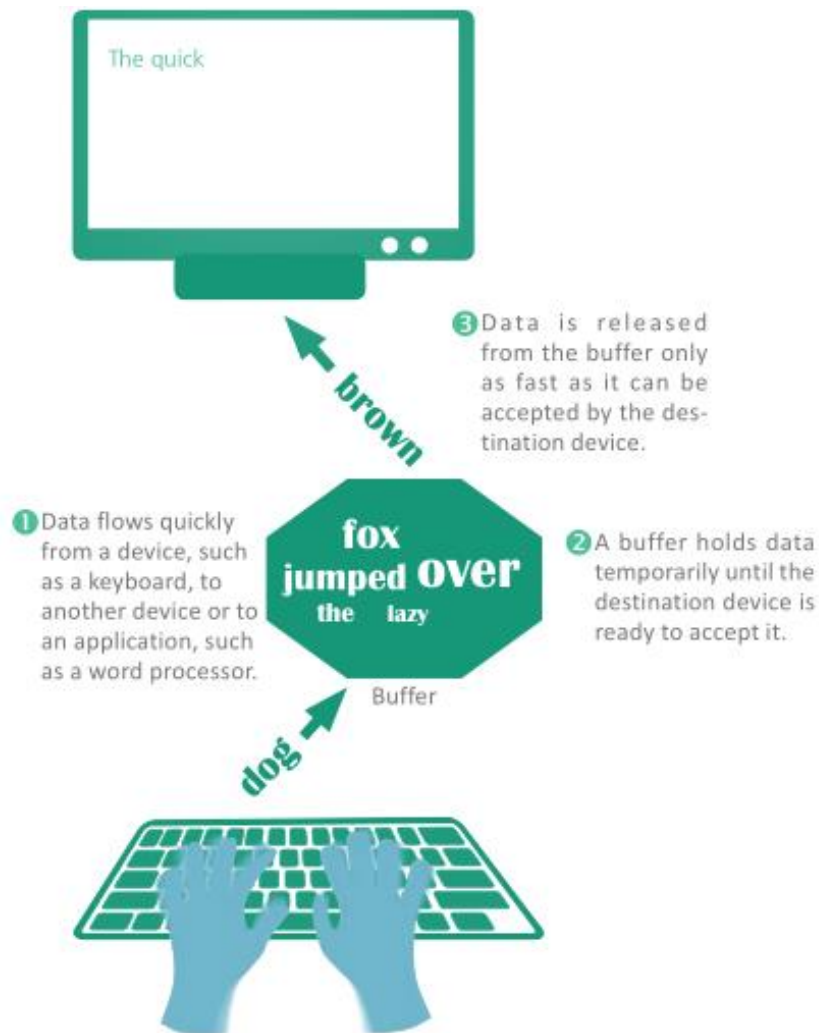


# 管理外设

❖ 管理外设：操作系统通过与设备驱动程序软件通信控制输入/输出设备。

❖ 缓冲区：

内存中用来存放正在等待从一个设备传输到另一个设备中的数据的区域。





# 用户界面

- ❖ 用户界面是指用来帮助用户与计算机相互通信的**软件**和**硬件**的结合。
- ❖ 所有常见的桌面操作系统都使用基本类似的图形用户界面 (GUI) 。
- ❖ 1984年，苹果公司首次在Macintosh计算机上首次使用了具有GUI的操作系统和应用软件。
- ❖ 1992年Windows3.1发布，GUI成为PC机市场的主流。

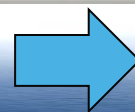
```
C:\MYDATA>PAINT
Bad command or file name

C:\MYDATA>CD\

C:\_
```



# 图形用户界面





# 用户界面





# 用户界面

## ❖ 菜单栏、工具栏、功能区

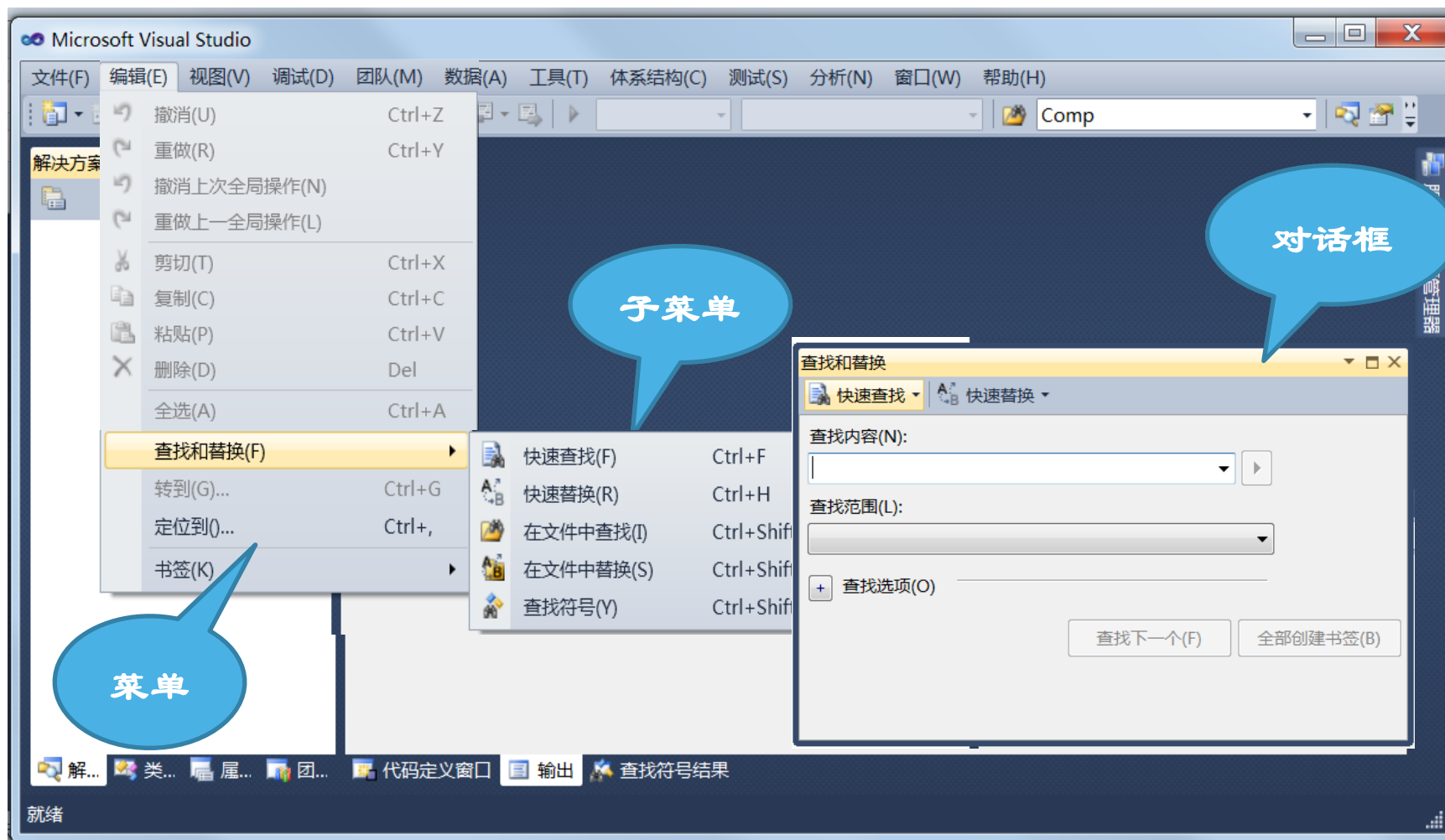






# 用户界面

## ❖ 菜单、子菜单、对话框

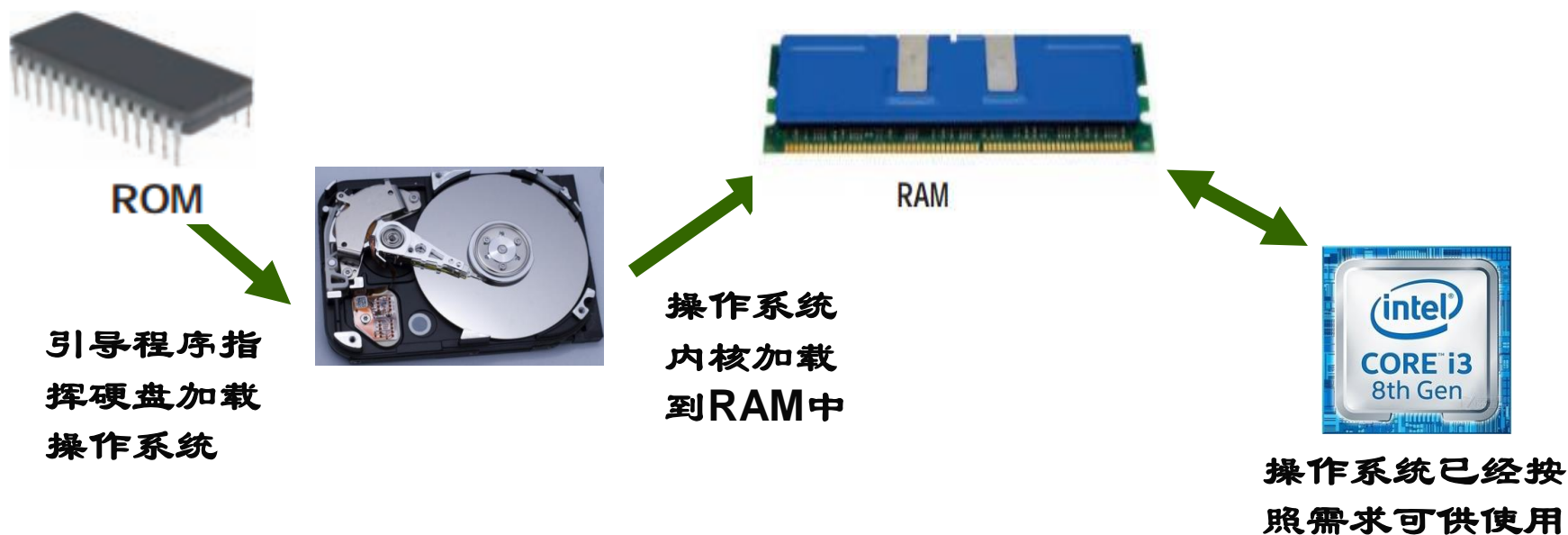






# 引导过程

❖ 计算机的小型**引导程序**内置在计算机系统单元内的专门的ROM电路中。



❖ 在引导过程中，操作系统内核被装载到内存中。

- 内核提供操作系统的基本服务（如内存管理和文件访问）



# 现代操作系统

目

录



CONTENTS

01

Microsoft Windows

02

Mac OS

03

iOS 安卓 鸿蒙

04

Chrome OS

05

Unix Linux

06

虚拟机

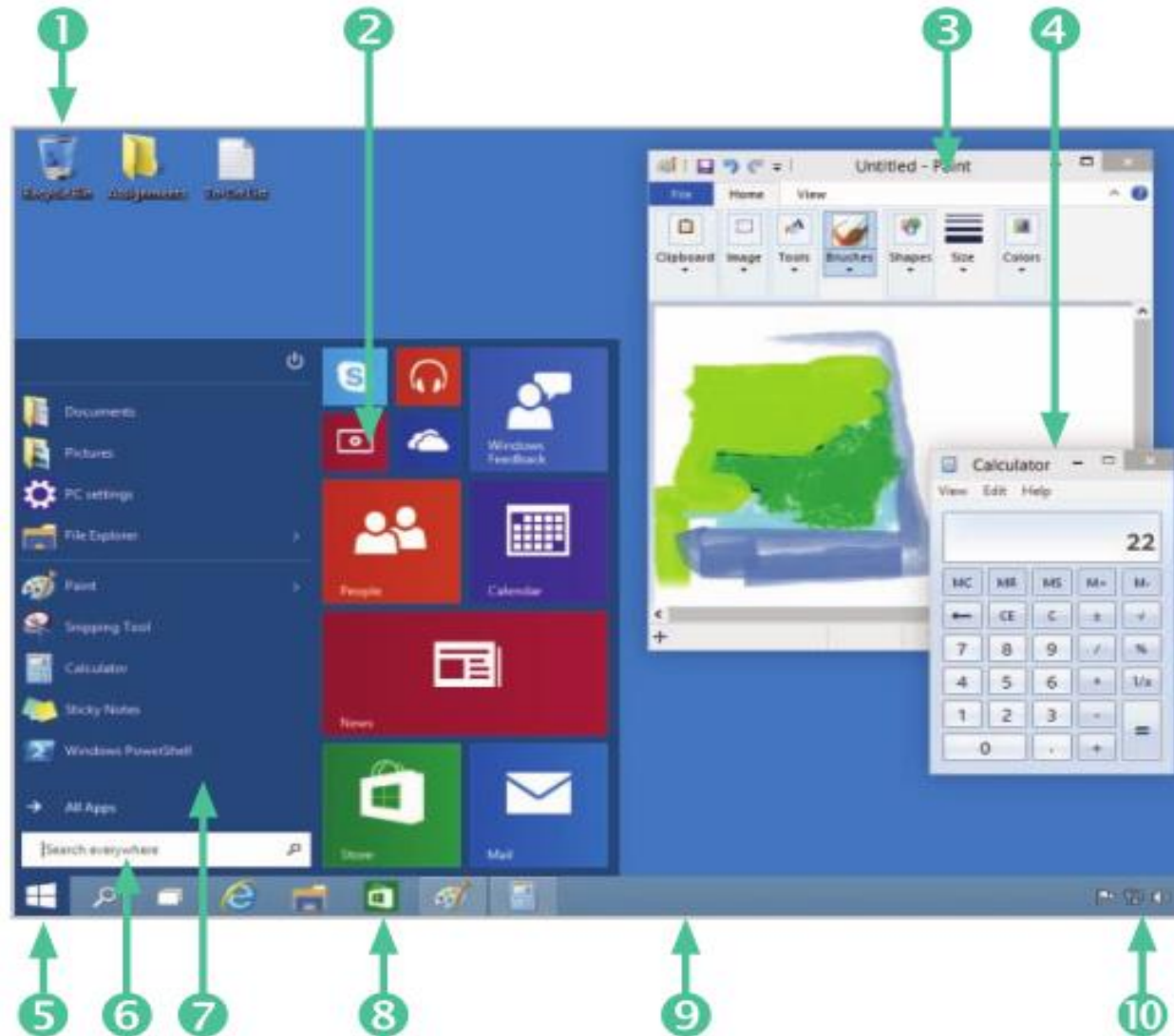


# *Microsoft Windows*

- 全世界80%的个人计算机安装了Microsoft Windows操作系统。
- Windows的名称来源于出现在基于屏幕的桌面上的矩形工作区。



# Windows桌面元素





# Microsoft Windows

- ❖ Windows是微软公司开发的，为使用英特尔处理器或与其**兼容的微处理器**的计算机而设计的。
- ❖ Windows从DOS操作系统发展而来。最早在IBM PC机上首次使用。第一种广泛应用的操作系统。
- ❖ 部分DOS保留在个人计算机上，提供部分的操作系统内核。(windows3.1, 95, 98, Me)
- ❖ 纯32位的版本，从NT开始，才完全脱离DOS，即Windows NT的内核

A screenshot of a DOS command prompt window. The title bar reads 'A6' and 'C 43'. The command line shows 'Command: BCDEFGIMPRSTUW-'. The window displays a table with columns A through G. The data is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Sales	42818					
2	Expenses	37801					
3		=====					
4	Profit	5017					
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							



# *Microsoft Windows*



## **个人计算机**

Windows 7  
windows 8  
Windows 10  
Windows 11



## **局域网、因特网和 Web服务器**

Windows Server 2008  
Windows Server 2012  
Windows Server 2016  
Windows Server 2019  
Windows Server 2022



## **智能手机、平板 电脑和其他手持 设备**

Windows Phone7  
Windows Phone 8  
Windows 10 mobile

微软公司为不同的计算任务和设备推出了多种版本的Windows 操作系统





# *Microsoft Windows*

## 优点

- 在Windows上运行的程序的数量和种类大;
- Windows用户群庞大;
- Windows用户社区;
- 为外设提供了强大的支持.

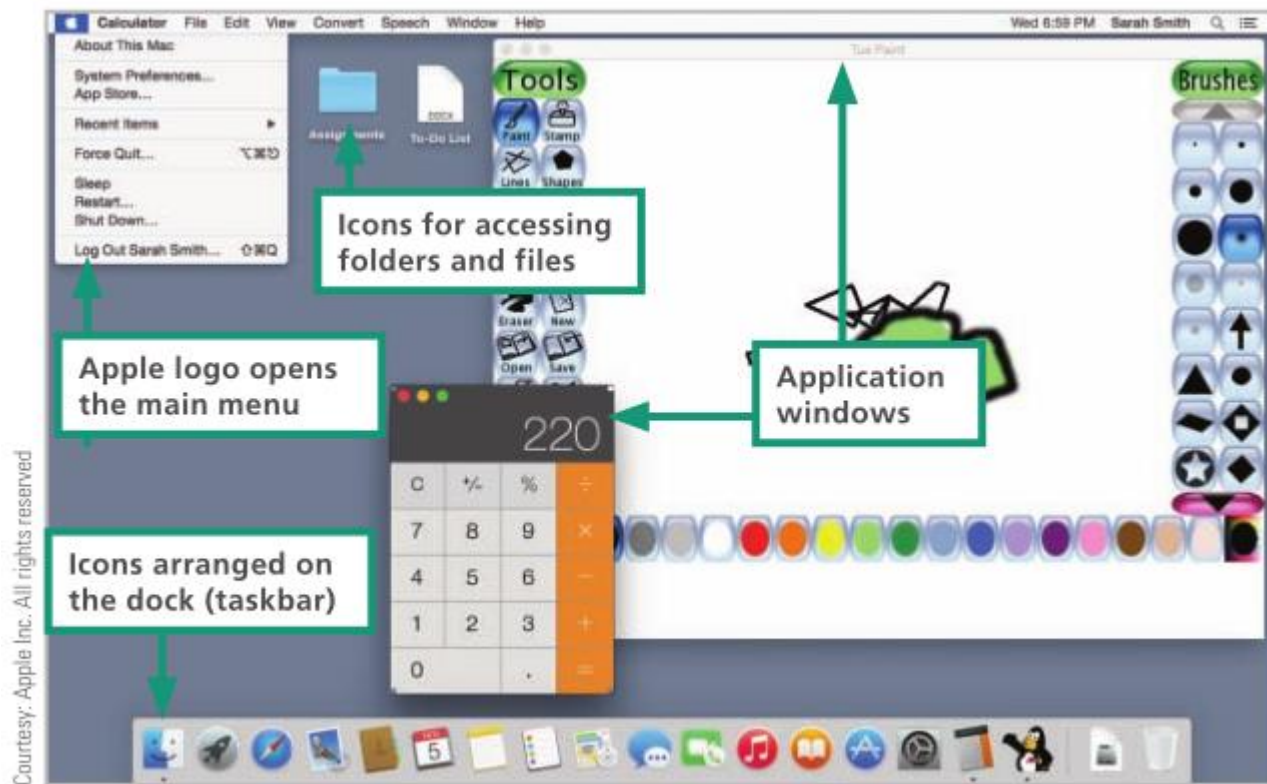
## 缺点

- 可靠性差: Windows出现不稳定的频率比其他系统高;
- 易受病毒、蠕虫和其他攻击侵扰.



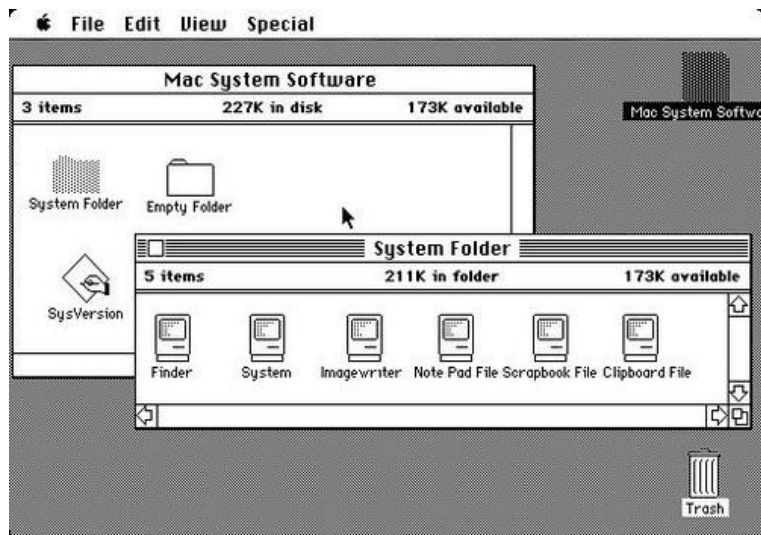
# Mac OS

- Mac OS是指Macintosh操作系统，是为苹果计算机公司的Macintosh系列的计算机系统设计的。（iMAC, iBOOK, Power MAC, Power BOOK）



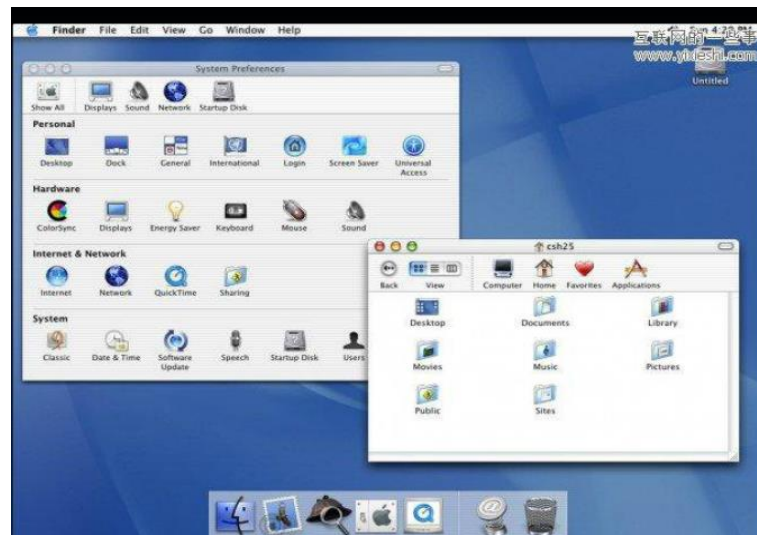
Mac OS桌面元素

**System1.0发布于1984年1月, Motorola 6000微处理器**



**2006年, Mac OS X 10.4.4,针对Intel MAC**

**Mac OS X 10.0发布于2001年, 是 IBM PowerPC Mac机的桌面版本**



**2023年, macOS 14**



Year	Version	Code
2001	Mac OS X 10.0	Cheetah
2006	Mac OS X 10.4.4	Tiger Intel
2007	Mac OS X 10.5	Leopard
2009	Mac OS X 10.6	Snow Leopard
2011	Mac OS X 10.7	Lion
2012	OS X 10.8	Mountain Lion
2014	OS X 10.9	Mavericks
2015	OS X 10.10	Yosemite
2015	OS X 10.11	El Capitan
2016	macOS 10.12	Sierra
2017	macOS 10.13	High Sierra
2018	macOS 10.14	Mojave
2019	macOS 10.15	Catalina
2020	macOS 11	Big Sur
2021	macOS 12	Monterey
2022	macOS 13	Ventura
2023	macOS 14	Sonoma

# Mac OS 的 演 变



# Mac OS

## 优点

- 易用；
- 安全可靠；
  - ◆ Mac OS X的内核是基于UNIX，包含工业级的内存保护。
  - ◆ 用户群小，少数病毒针对Mac OS。

## 缺点

- 可用软件相对有限；
- Mac OS 操作系统在对文件的管理中，将文件分成数据部分和资源部分。限制了数据的共享。



# *Chrome OS*

- ❖ Google于2009年推出了Chrome OS，内核基于linux的开源操作系统。
- ❖ Chrome OS有时被描述为基于浏览器的操作系统。主要依赖远程计算机提供的处理和存储（瘦客户端）。
- ❖ 特点：
  - 为上网本设计的轻量级操作系统
  - 对内存的需求低，对PC计算能力的需求较低
  - 速度、简洁、安全





## IOS

- ❖ 苹果公司开发用于iPhone、iPad、iPod Touch的移动操作系统。
- ❖ IOS从MAC OS X核心演变而来。
- ❖ 特点
  - 流畅的操作体验
  - 较高的安全性
  - 不包含文件管理器
  - IOS的应用开发包

## 安卓

- ❖ 安卓早期由谷歌开发，后由开放手持设备联盟 (Open Handset Alliance) 开发。
- ❖ 基于Linux内核的开源操作系统
- ❖ 广泛应用到各种设备上。
- ❖ 提供了对文件系统的访问



# *HUAWEI Harmony OS*

- ❖ 华为鸿蒙系统 (HUAWEI Harmony OS) , 是华为公司在2019年8月9日于东莞举行的华为开发者大会 (HDC. 2019) 上正式发布的操作系统。
- ❖ 华为鸿蒙系统是一款全新的**面向全场景**的分布式操作系统, 创造一个超级虚拟终端互联的世界, 将人、设备、场景有机地联系在一起, 将消费者在全场景生活中接触的多种智能终端, 实现极速发现、极速连接、硬件互助、资源共享, 用合适的设备提供场景体验(广告) 。
- ❖ 鸿蒙并非仅仅是一个操作系统, 更被视为一种全场景智慧生态的构建平台。这一生态系统具备分布式架构和统一的开发工具包, 能够轻松实现不同设备之间的无缝协同与互联。
- ❖ 2020年9月10日, 华为鸿蒙系统升级至HarmonyOS 2.0版本。2021年4月22日, 华为鸿蒙 HarmonyOS 应用开发在线体验网站上线。5月18日, 华为宣布华为HiLink将与Harmony OS统一为鸿蒙智联。
- ❖ 2021年10月, 华为宣布搭载鸿蒙设备破1.5亿台。
- ❖ 2023年8月4日, 华为鸿蒙4 (HarmonyOS 4) 操作系统正式发布。



# 手持设备操作系统

## Symbian OS



曾是诺基亚和爱立信智能手机上常用的一种手持设备操作系统。2010年成为一种开源操作系统。

## BlackBerry OS



加拿大公司RIM为其制造的黑莓智能手机开发的一种专有操作系统。

## Windows Phone 7 HP webOS



Windows phone 7是2010年微软发布的手机操作系统。



为Palm品牌PDA和智能手机开发。2011年，惠普公司宣布终止所有webOS硬件设备的开发与生产。



# UNIX

- ❖ UNIX操作系统是1969年由贝尔实验室开发的。
- ❖ UNIX凭借其在多用户环境下的可靠性获得良好的声誉，被广泛应用于服务器、工作站和个人计算机。
- ❖ 传统的UNIX标准版本主要两大阵营：
  - UNIX System V 原来是AT&T贝尔实验室制定的标准版本，后来成为工业标准。
  - BSD UNIX 加州大学Berkeley分校主导的UNIX版本。



# Linux

- ❖ Linux 是开源的操作系统，Andriod、Symbian构建在Linux内核之上。
- ❖ 1991年，芬兰赫尔辛基大学研究生Linus Torvalds开发了Linux操作系统。灵感源自UNIX衍生出的MINIX。
- ❖ 类Unix操作系统，保留了许多UNIX的技术特点。常用于服务器。

## 优点

- 开源 (GPL许可证)
- 丰富的定制功能
- 安全可靠

## 缺点

- Linux下运行的程序数量相对有限
- 应用软件很多都是针对商业用户和技术用户

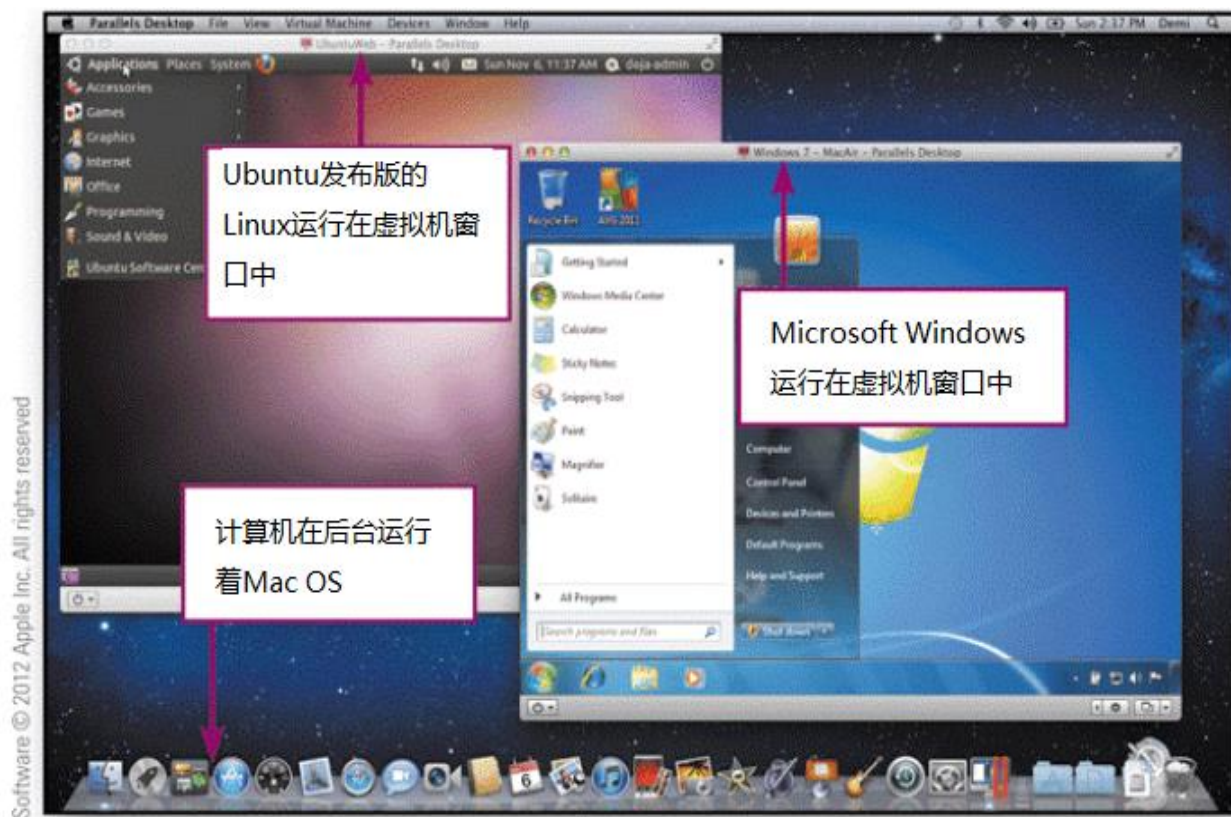




# 虚拟机

## ❖ 虚拟机技术：

- 允许用户使用一台计算机模拟另一台计算机的硬件和软件。
- 每一台虚拟机都有自己模拟的处理器、RAM、视频卡、输入/输出端口以及操作系统。
- Vmware\Parallels Desktop可运行在多数使用英特尔微处理器的计算机上。







# 文件基础知识

目 录



CONTENTS

01

文件名和扩展名

02

文件目录和文件夹

03

文件格式



# 文件名和扩展名

- ❖ 计算机文件：位于诸如磁盘、CD、DVD或U盘等存储介质上的已命名数据集。
  - 文件可以是一组记录、文档、照片、音乐、视频、电子邮件或计算机程序。
- ❖ 文件名：必须提供符合**特定规则**的有效文件名（文件命名规范file-naming conventions）。
- ❖ **保留字**：用作**系统命令**或**特定标识符**的字符串。不能单独用作文件名。



# 文件名和扩展名

## 文件命名规范

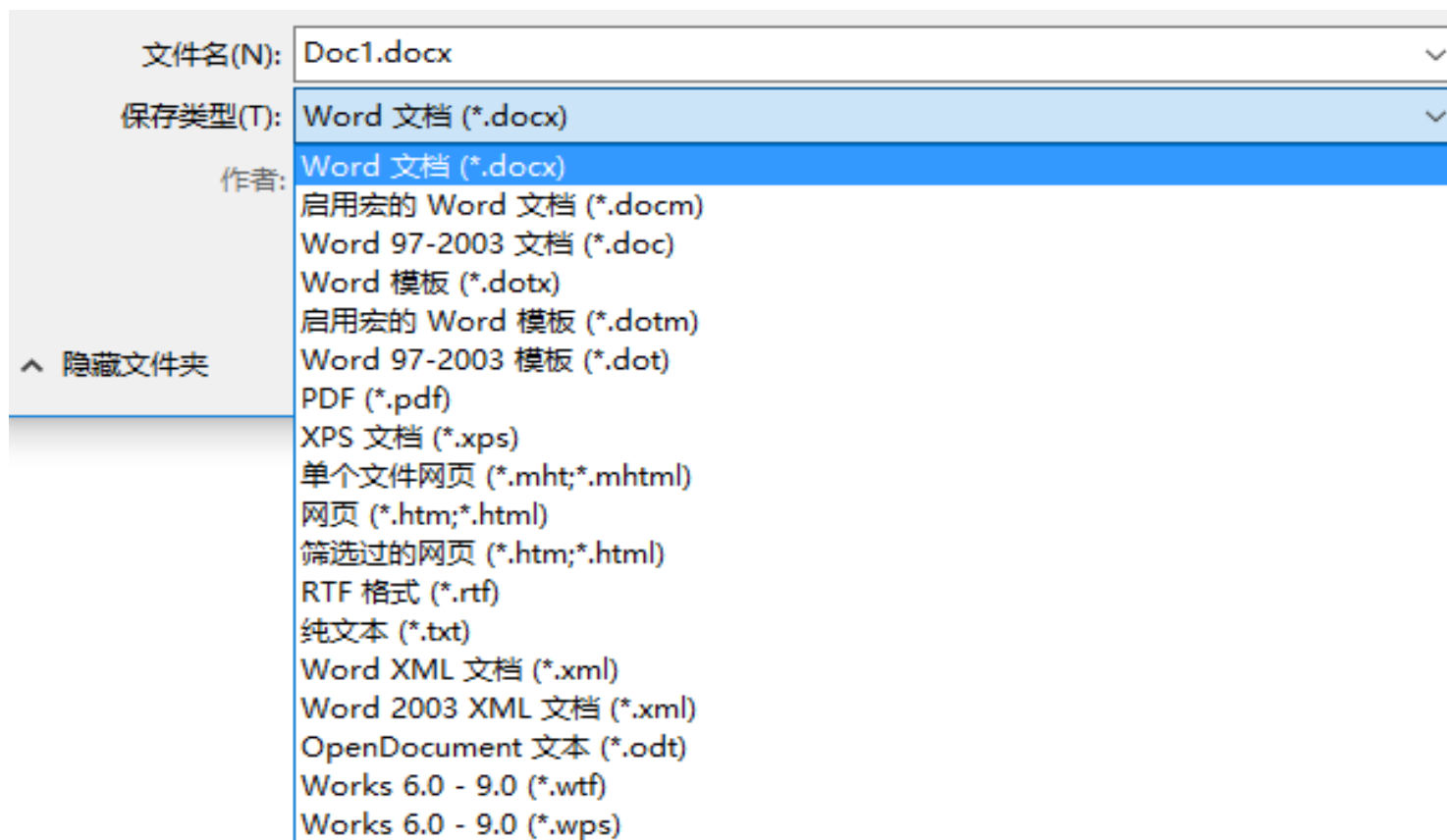
Windows文件命名规范	区分大小写	否
	文件名最大长度	文件名、路径和扩展名不能超过255个字符
	允许空格	是
	允许数字	是
	不允许出现的字符	* \ : < >   “ / ?
	不允许使用的文件名	Aux、Com1、Com2、Com3、Com4、Con、Lpt1、Lpt2、Lpt3、Pm、Nul
Macintosh文件命名规范	区分大小写	否
	文件名最大长度	文件名、路径和扩展名不能超过255个字符
	允许空格	是
	允许数字	是
	不允许出现的字符	:

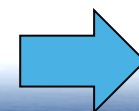
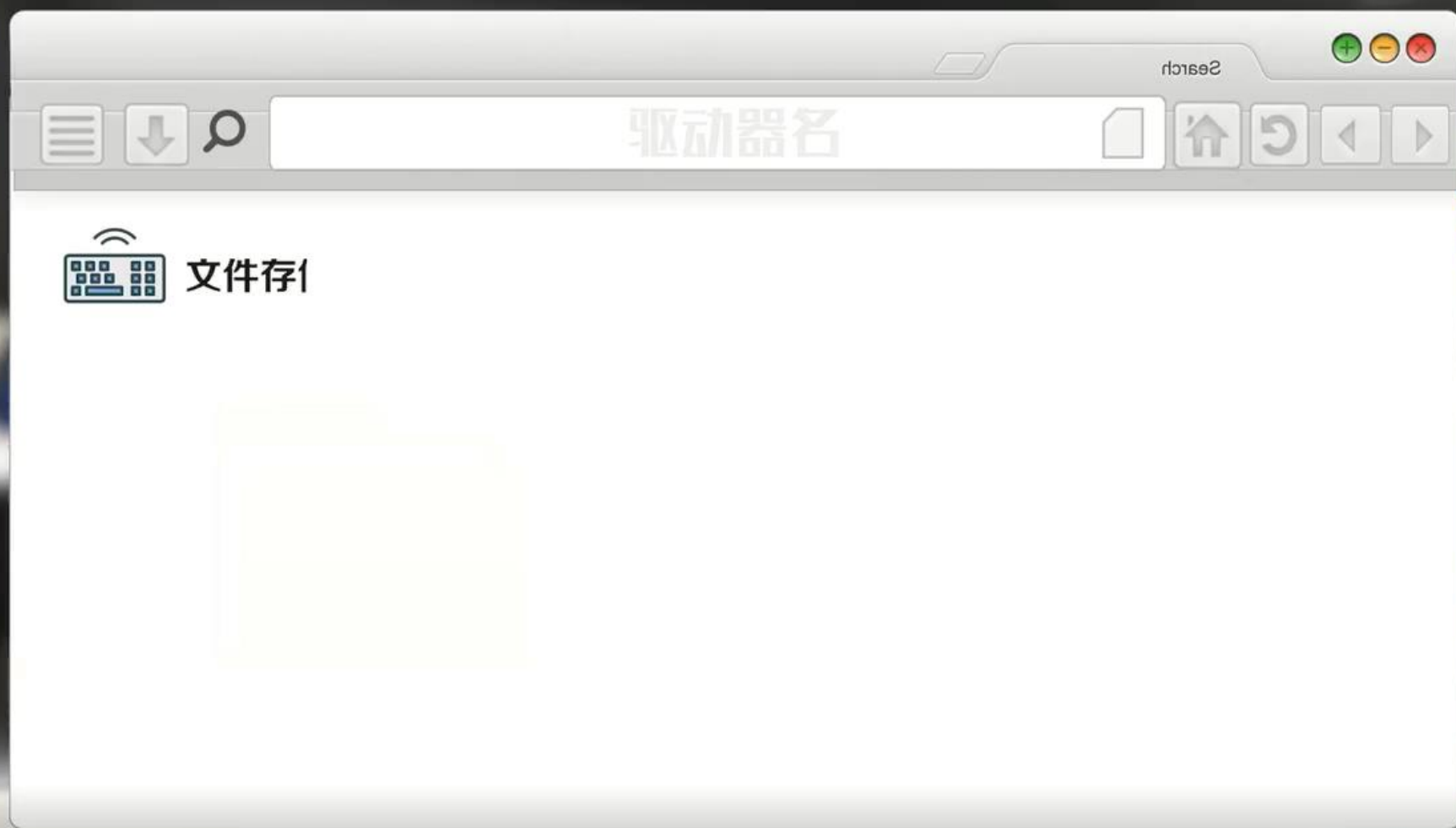
**保留字：**用作系统命令或特定标识符的字符串。



# 文件名和扩展名

- **扩展名**：指用句点与主文件名分开的可选的文件标识，代表**文件的类型**。(exe,mp3,doc...)







# 存储设备标识

## ❖ 存储设备标识

- 内部存储设备、外部存储设备、云
- 设备名称：C:、DropBox、Macintosh HD、SandiskUSB
- PC机的存储设备以**驱动器名**来进行识别。驱动器名是DOS和Windows操作系统特有的规范。主硬盘驱动器一般是” C:” 。
- Mac机不使用驱动器名，每个存储设备都具有自己的**名称**（主硬盘Macintosh HD）

## ❖ 磁盘分区

- 指硬盘驱动器上被当做**独立存储单元**的区域。
- 可以创建多个硬盘分区。





# 文件目录和文件夹

- ❖ **目录**：操作系统为每一个磁盘、CD、DVD、蓝光光盘或U盘维护着一个称为目录的文件列表。
  - **根目录**（主目录）：驱动器名加反斜杠 “C:\”
  - **子目录**：在Windows、Mac OS或Linux中，叫做**文件夹**
- ❖ 文件的位置由**文件规范**（路径）定义，在PC机上包括驱动器名、文件夹、文件名和扩展名。

C:\Music\Reggae\Marley One Love.mp3				
Drive letter	Primary folder	Secondary folder	File name	File extension



# 文件格式

- ❖ **文件格式**：指存储在文件中的数据**的组织**和**排列**。
- ❖ 文件格式通常包括**文件头**和**数据**，还可能包括文件终止标记。
- ❖ **文件头**：在文件开始处包含了文件有关信息的一部分数据（通常是创建文件的**日期**、最近一次**更新日期**、**文件大小**以及**文件类型**）。

## 位图格式文件

文件头

位图头

色彩调色板

图像数据

## G I F文件格式

文件头

逻辑屏幕描述块

全局色彩表

局部图像描述符

局部色彩表

图像数据

文件终止符



# 文件格式

## ❖ 文件扩展名与文件格式

- 文件扩展名能充分说明文件的格式，但是它并非真正地定义了文件的格式。

## ❖ 应用软件与文件格式

- 每一种应用软件都可以处理特定的文件格式。
- Windows用文件关联列表来将文件扩展名链接到与它相对应的应用软件。



# 文件格式

- 应用软件可以打开其原生文件格式的文件，以及一些其他格式的文件。

所有文件(\*.\*)  
所有 Word 文档(\*.docx;\*.docm;\*.dotx;\*.dotm;\*.doc;\*.dot;\*.htm;\*.html;\*.rtf;\*.mht;\*.mhtml;\*.xml;\*.odt)  
Word 文档(\*.docx)  
启用宏的 Word 文档(\*.docm)  
XML 文件(\*.xml)  
Word 97-2003 文档(\*.doc)  
所有网页(\*.htm;\*.html;\*.mht;\*.mhtml)  
所有 Word 模板(\*.dotx;\*.dotm;\*.dot)  
Word 模板(\*.dotx)  
启用宏的 Word 模板(\*.dotm)  
Word 97-2003 模板(\*.dot)  
RTF 格式(\*.rtf)  
文本文件(\*.txt)  
OpenDocument 文本(\*.odt)  
WordPerfect 5.x (\*.doc)  
WordPerfect 6.x (\*.wpd;\*.doc)  
Works 6.0 - 9.0 (\*.wps)  
Works 6.0 - 9.0 (\*.wtf)  
从任意文件还原文本(\*.\*)

Microsoft Word打开多种格式的文件



# 转换文件格式

- ❖ 转换文件格式的一种简单办法就是用一个支持两种文件格式的应用软件来打开文件，然后用“另存为”对话框来选择另一种文件格式。

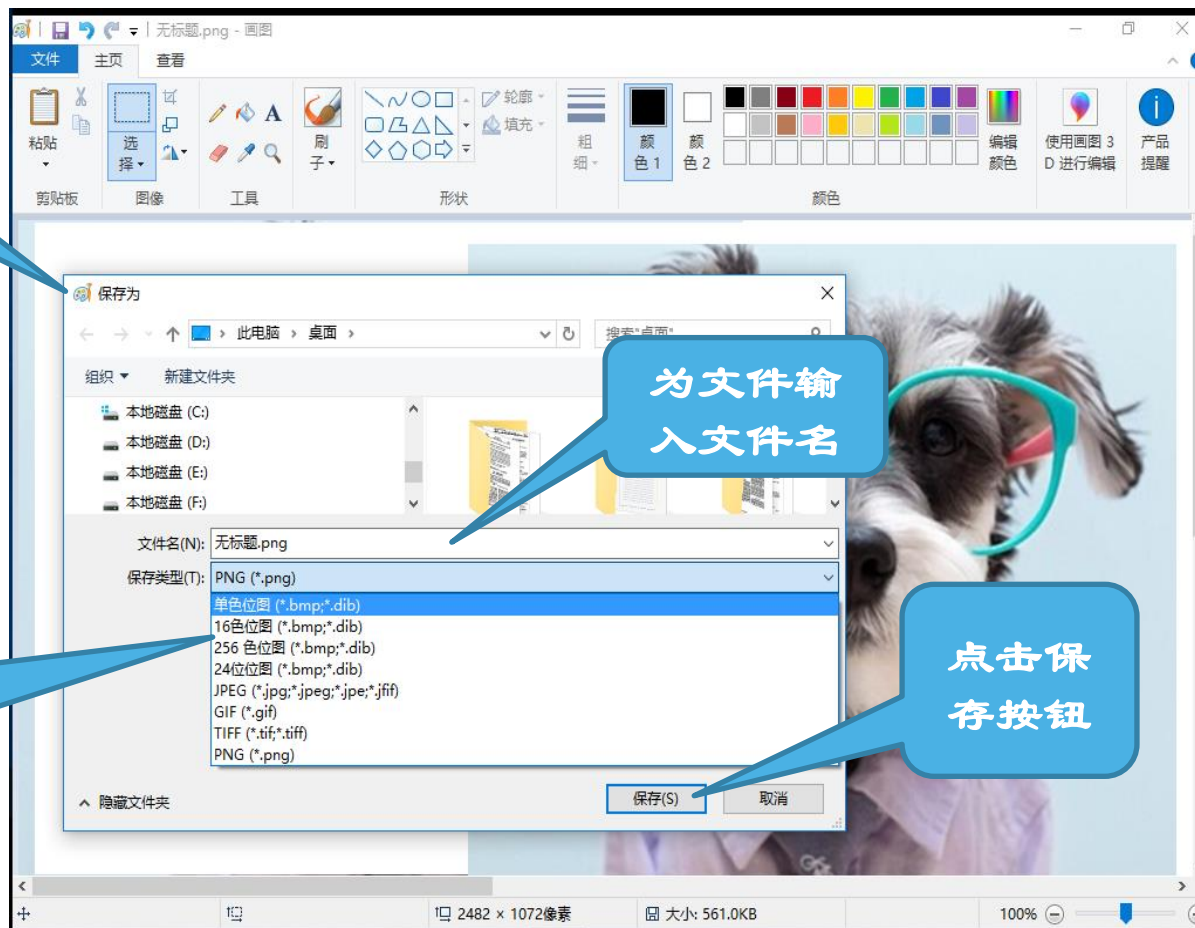
文件→另存为

- ❖ 转换后的文件不一定能保留原始文件的所有特性。

在保存类型列表  
中选择一个要转  
换的文件类型

为文件输入  
文件名

点击保  
存按钮





# 文件管理

## 目 录



## CONTENTS

01

文件管理工具

02

基于应用程序的文件管理

03

物理文件存储





# 文件管理实用程序

- ❖ **文件管理**包含**组织**文件，以使**查找**和**使用**文件更具效率的过程。
- ❖ **文件管理实用程序**提供所有存储在磁盘上的文件的总览，并能够协助用户对这些文件进行操作：**查看、查找、移动、复制、删除、重命名**

**Windows7**

**Windows Explorer**（文件资源管理器）

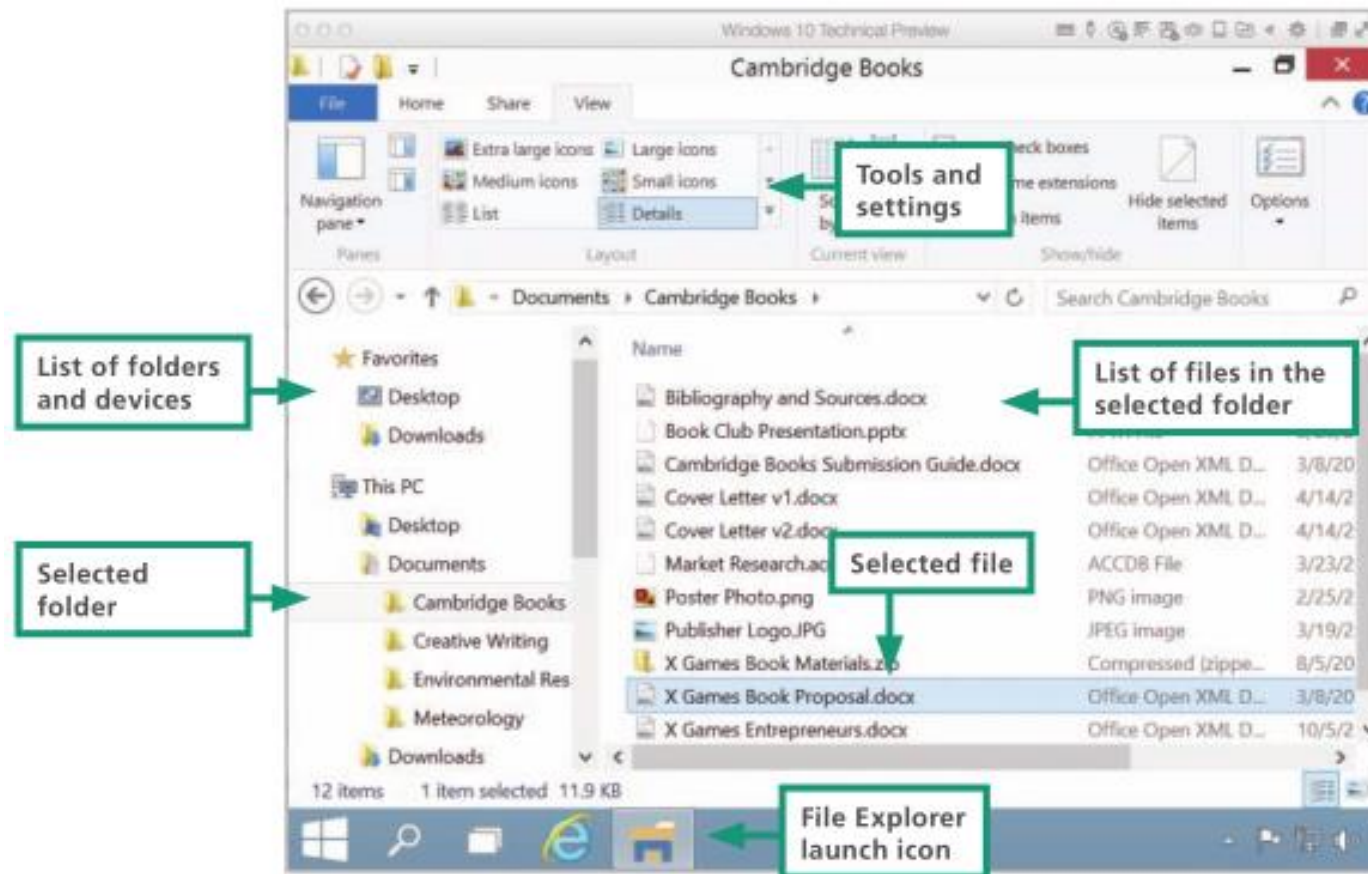
**Mac OS X**

**Finder**



# 文件管理实用程序

❖ Windows Explorer和Finder功能、特性和布局类似



Windows File Explorer



# 文件管理实用程序

BTtest.cpp	2022/10/21 9:22	C++ Source	1 KB
BTtest.h	2022/10/21 9:23	C/C++ Header	2 KB

## ❖ 默认应用程序

- 与**特定文件类型关联**的软件应用程序被称为默认应用程序 (default application)
- 从**列表选择**要使用的应用程序打开文件。
- 更改默认应用程序

你要如何打开这个文件?

继续使用此应用



Microsoft Visual Studio 2010

其他选项



记事本



写字板



在 Microsoft Store 中查找应用

[更多应用 ↓](#)



始终使用此应用打开 .cpp 文件

确定



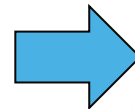
# 文件管理实用程序

## ❖ 在资源管理器中选中多个文件：

- 按Ctrl键，逐一点击所要选择的项目。
- 按Shift键，点击想要选择的第一个项目和最后一个项目。

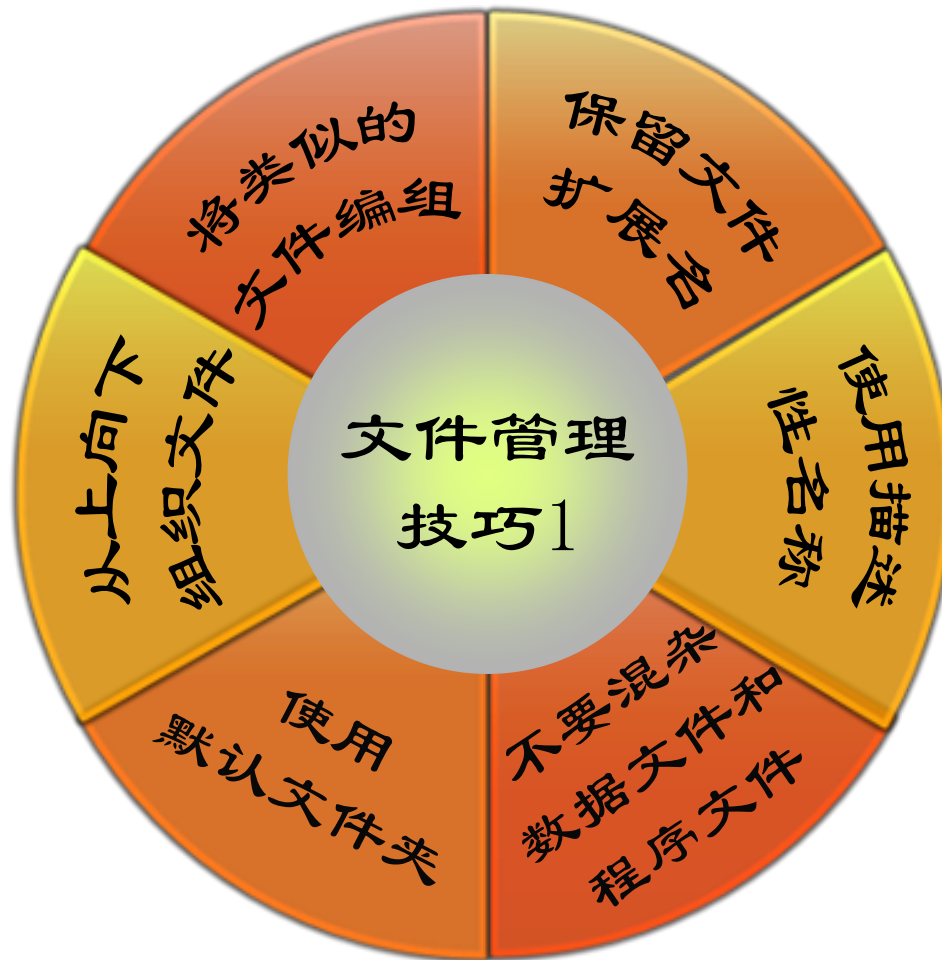
## ❖ 个人文件夹

- Windows和Mac OS提供一组预先配置的个人文件夹，用于存储个人数据文件。



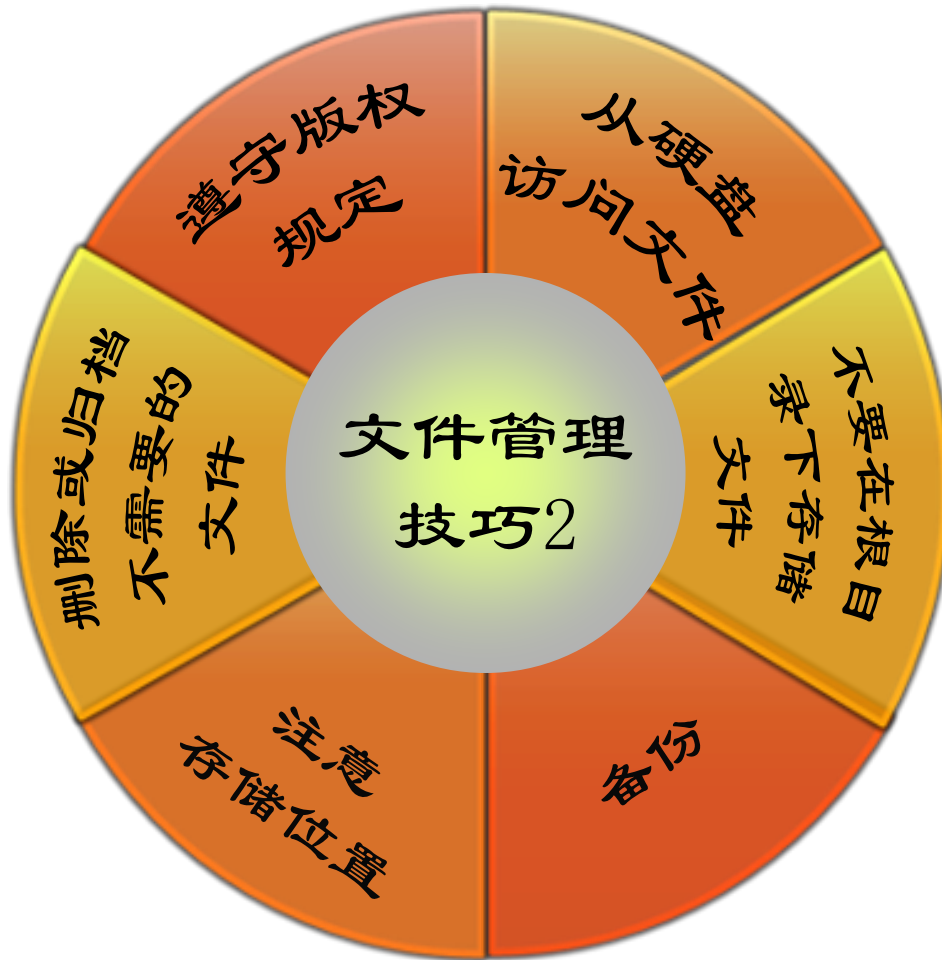


# 文件管理技巧





# 文件管理技巧

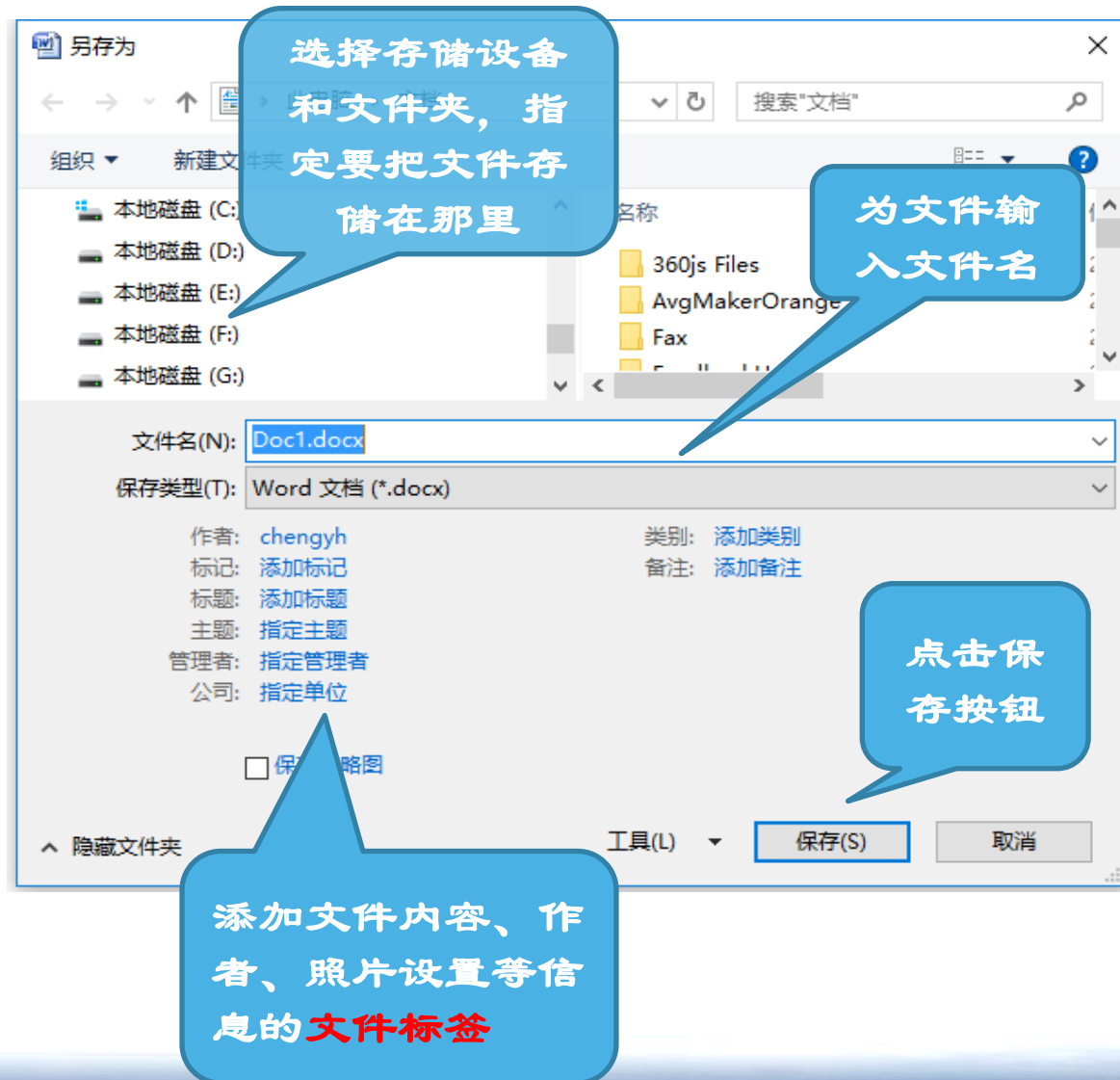






# 基于应用程序的文件管理

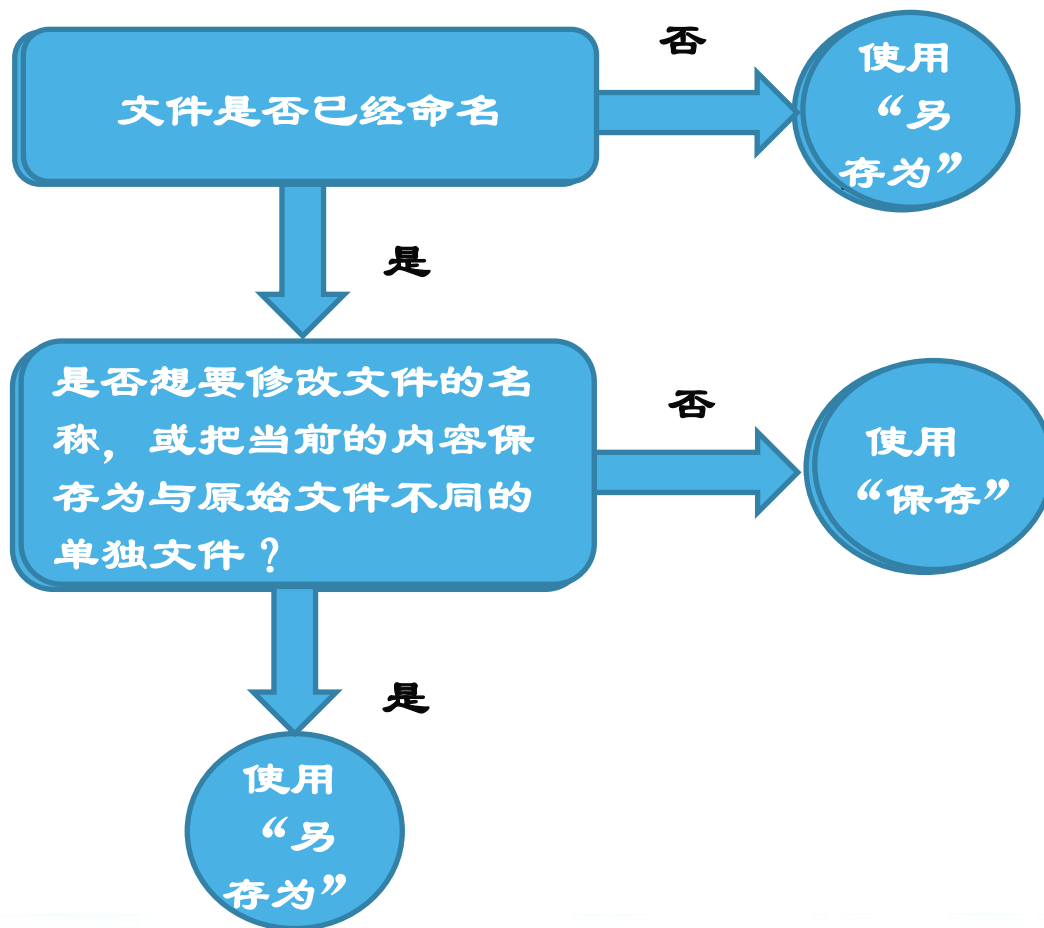
❖ 应用程序通常能提供在指定的存储设备上的文件夹中**打开、保存、删除、复制、重命名**文件的方法。





# 基于应用程序的文件管理

- ❖ Save as 允许为要保存的文件选择名称和存储设备
- ❖ Save 将文件的最新版本以当前的名称保存在当前位置

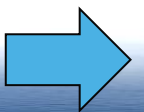




# 文件的逻辑存储模型

❖ **逻辑存储模型**形象化管理过程，使人们能对磁盘和其他存储设备上的文件进行逻辑上的组织，形成文件组织方式的概念图。

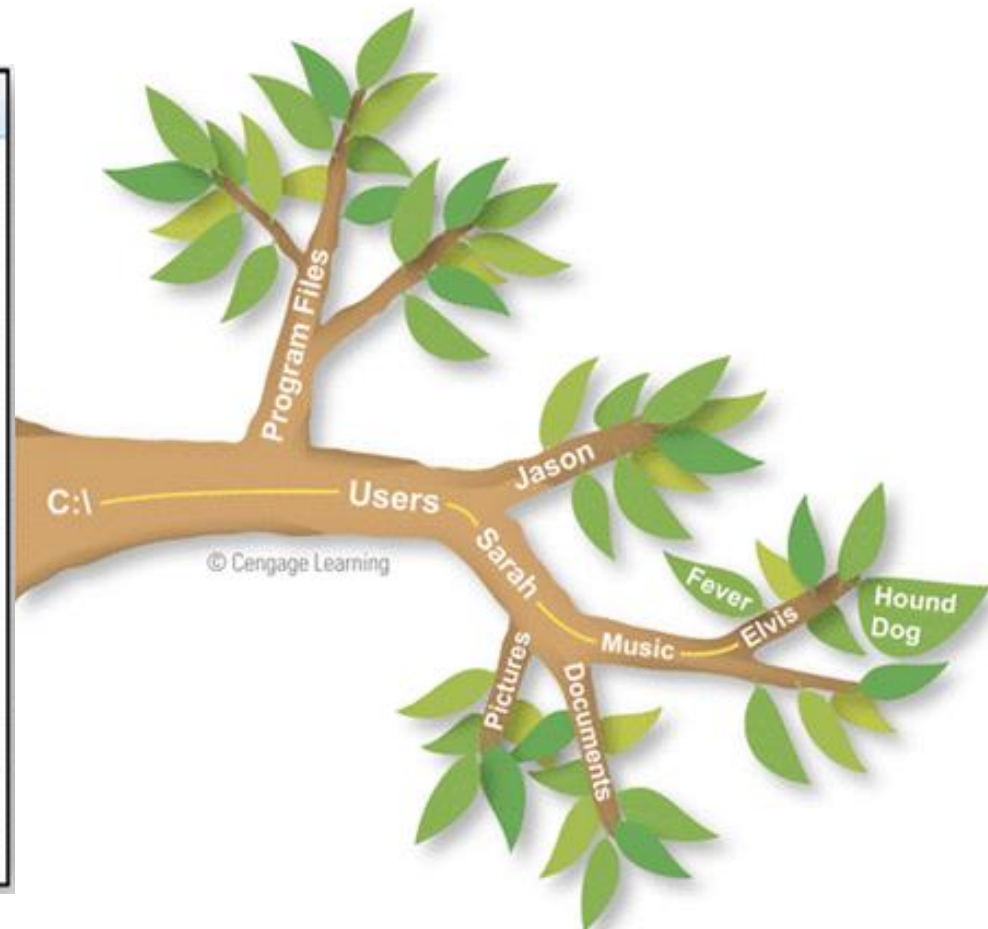
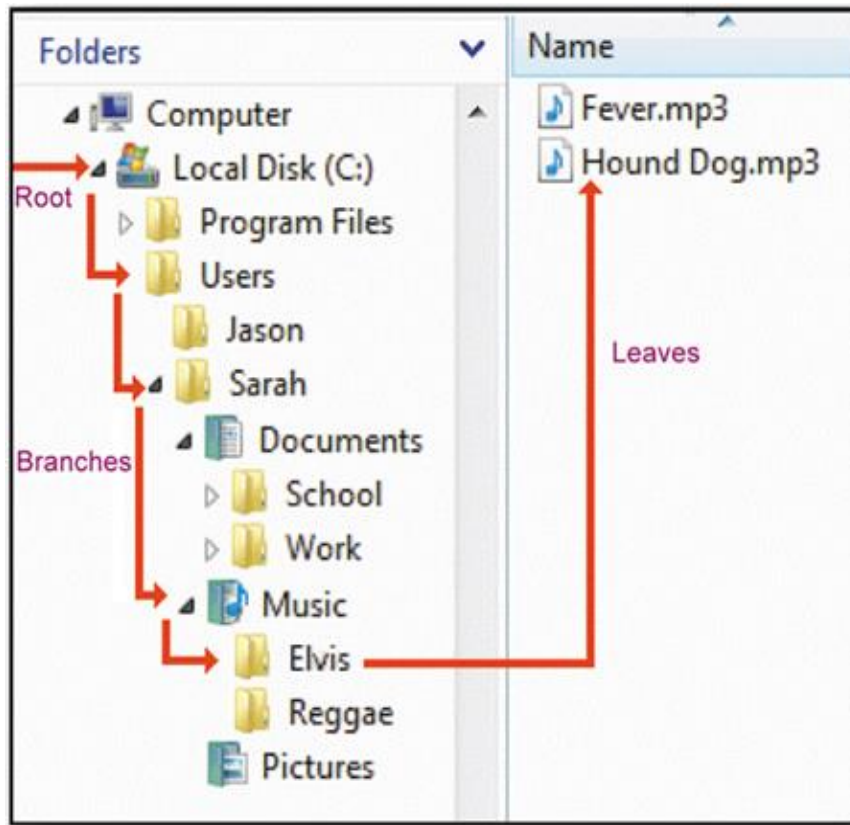
- 计算机的存储设备相当于文件柜的抽屉。文件夹放在抽屉里，文件放在文件夹里。
- 树状结构





# 文件的逻辑存储模型

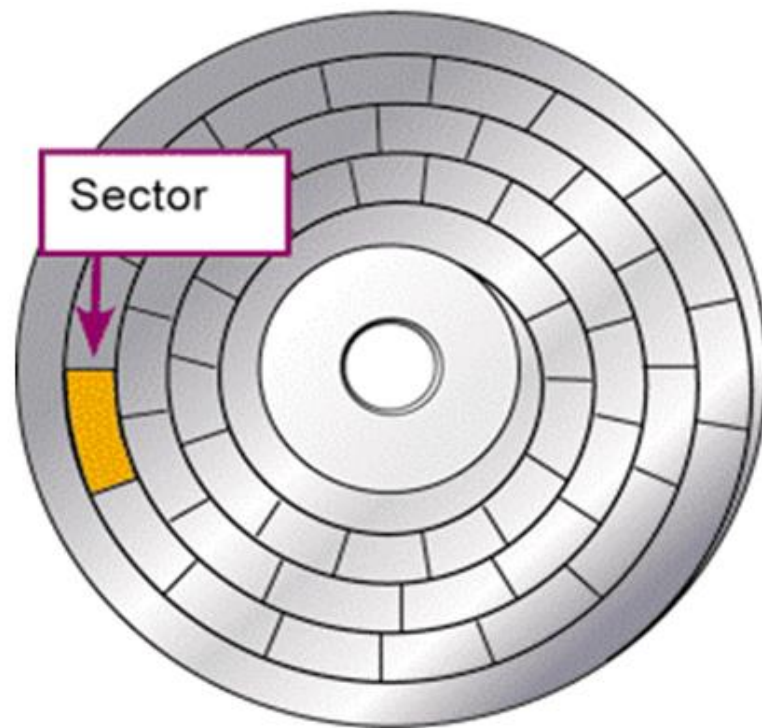
- 树状结构：树代表存储设备





# 物理文件存储

- ❖ **物理存储模型**描述了在文件被存储时在磁盘上和电路中发生了什么。
- ❖ 存储介质在存储文件前先将存储介质**格式化**。
  - 格式化过程能将盘片分为**轨道和扇区**
  - 硬盘轨道是**同心圆**式的分布。
  - CD、DVD和蓝光光盘，轨道是从光盘中心向外**螺旋分布**。
  - 轨道和扇区会被编号。







# 物理文件存储

❖ 操作系统使用**文件系统**来记录存储介质上的文件的名称和

位置

操作系统	文件系统
Mac OS X	HFS+
Linux	Ext3fs
Win7/NT/2000/XP/VISTA	NTFS

❖ 磁盘驱动器通常以**簇**的形式进行处理。

- 簇由多个扇区组成。
- 扇区数与磁盘的容量和文件系统有关。

❖ 索引文件

- 文件系统维护簇的列表。
- NTFS：索引文件是MFT(Master File Table)

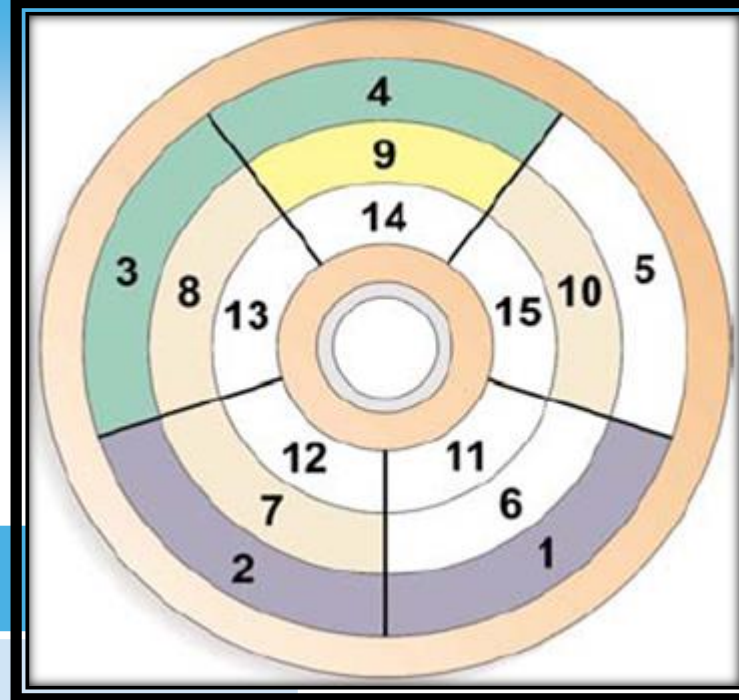


# 物理文件存储

## ■ NTFS的索引文件

主文件表

文件	簇	注释
MFT	1	为MFT文件预留
DISK USE	2	包含空扇区列表的部分MFT
Bio. txt	3, 4	文件Bio. txt存储在第3、4簇
Jordan. wks	7, 8, 10	文件jordan. wks不连续地存储在第7, 8, 10簇
Pick. wps	9	文件Pick. bmp存储在第9簇



### Mulu

- 狼与鹭鹭 ..... 2
- 狼与小羊 ..... 4
- 田鼠与家鼠 ..... 6
- 公鸡和狐狸 ..... 8
- 狮子与报恩的老鼠 ..... 10
- 龟兔赛跑 ..... 12



# 物理文件存储

## ❖ 删除文件

- 将文件簇的状态变为“空”，并从索引文件中将文件名去掉。
- 文件数据仍然保留，直到被其他文件覆盖。
- 文件粉碎软件会用随机的1和0覆盖“空”扇区。

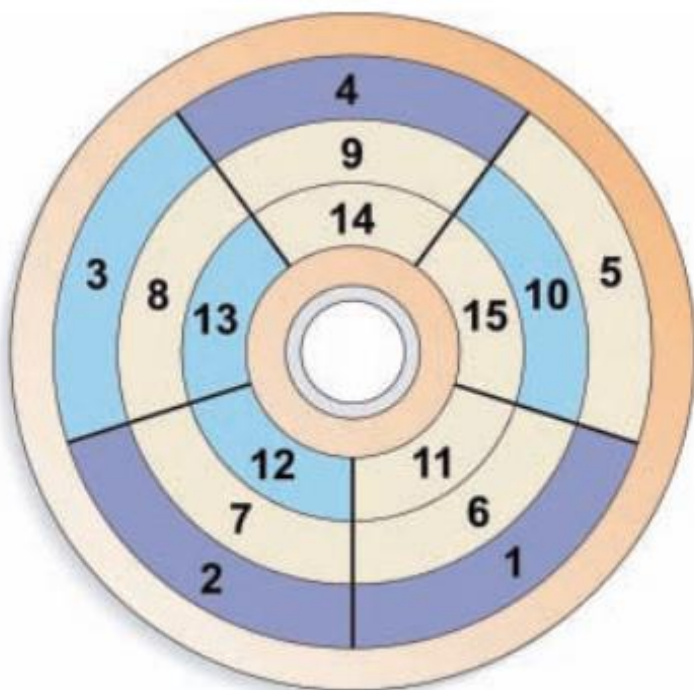
## ❖ 回收站

- 回收站文件夹：保护用户误删硬盘文件。依旧占据磁盘空间，不会出现在常规的目录列表中。可以被恢复。
- 清空回收站，索引文件将包含已删除文件的簇标记为空，并从所有目录列表中删除文件名。

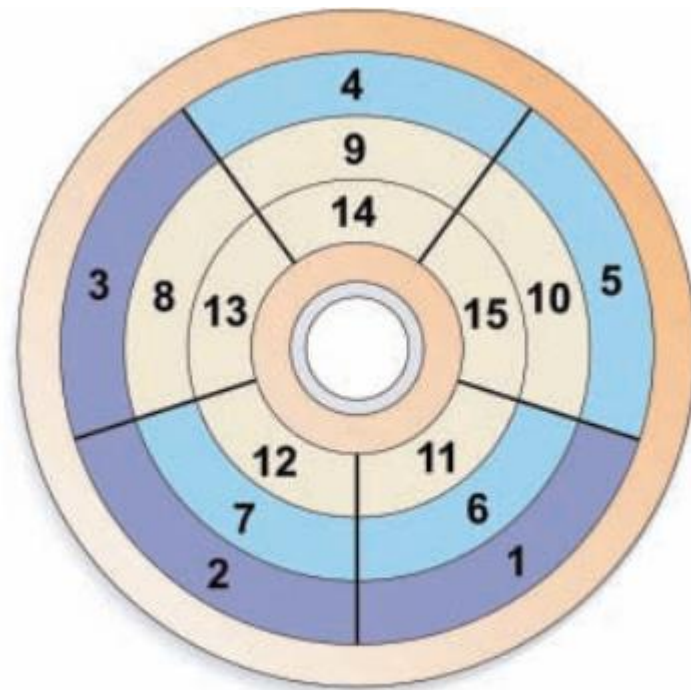


# 物理文件存储

- ❖ 碎片文件被存储在不相邻的簇中，使得存储器性能降低。
- ❖ **碎片整理实用程序**会重新排列文件，使它们存储在相邻的簇里。



Fragmented disk



Defragmented disk



# 第4章 操作系统和文件管理



A. 操作系统基础知识

B. 现代操作系统

C. 文件基础知识

D. 文件管理





感谢观看

