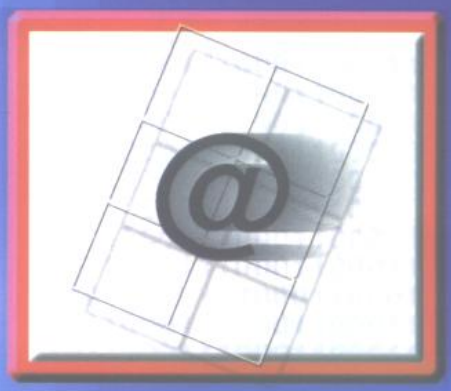
Windows 2000 应用系列

# Windows 2000

## 中文版网络与通信专辑

健莲工作室 编著





人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

Windows 2000 应用系列

# Windows 2000 中文版
# 网络与通信专辑

健莲工作室 编著

人 民 邮 电 出 版 社

Windows 2000 应用系列

**Windows 2000 中文版网络与通信专辑**

◆ 编　　著　健莲工作室
责任编辑　刘君胜

◆ 人民邮电出版社出版发行　北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编　100061　　电子函件　315@ pptph.com.cn
网址　http://www.pptph.com.cn
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787 × 1092　1/16
印张:20.25
字数:498 千字　　2000 年 8 月第 1 版
印数:1～6 000 册　　2000 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-08685-0/TP·1747

定价:31.00 元

# 内容提要

本书全面而系统地介绍了 Windows 2000 的网络与通信技术。全书共分 15 章。前 4 章介绍了 Windows 2000 的特点、有关概念、网络协议；第五至七章介绍了有关网络管理问题；第八章介绍了有关打印机和字体的设置问题；第九章介绍了调制解调器的使用；第十至十四章介绍了使用 Windows 2000 进行网络通信的方法；第十五章介绍了网络和通信的安全性问题。此外，附录 A 介绍了有关磁盘分区和磁盘容错的问题；附录 B 介绍了 Windows 2000 中的文件类型。

本书内容丰富，结构合理，具有很强的实用指导性，可帮助读者在最短时间里理解和掌握有关 Windows 2000 应用网络与通信技术。它适合于广大 Windows 2000 用户、计算机网络管理员和大专院校师生阅读参考。

# 前 言

没有人不承认微软的崛起是计算机界的一个奇迹，也没有人不承认微软的Windows 系列操作系统虽然不是计算机界最为优秀的操作系统软件，但却毫无疑问是最为实用的软件。微软的一个最大特点就是能够迅速吸取别的公司和企业软件的长处，并且以最快的速度将这种优秀技术融入到自己下一代软件系统中去。这种包容性无疑是微软最具优势的特色之一，从而为其赢得商业上的巨大成功。当然这也离不开精明的市场策略，但关键还是技术方面的因素在起作用。

微软公司的 Windows NT 操作系统于 1994 年发布以后，随着版本的不断推陈出新，已经被广大的计算机用户所接受。此后，微软不断对其技术进行更新，扩充进了新的内容、集中了一些优秀的思想，从而使得微软的网络操作系统在市场上所占份额直线飚升。当 Windows NT 4.0 面世以后，它已经成为网络操作系统中的重要成员。

最近，微软又推出了 Windows 家族的另一新产品——Windows 2000 操作系统，它的面世无疑对当前网络市场产生了强有力的冲击。

本书全面介绍了有关 Windows 2000 操作系统网络与通信技术（主要介绍基于 Windows 2000 Sever 的网络与通信）。由于 Windows 2000 增强了对网络和通信应用程序的支持，集成了 Windows 98 和 Windows NT 4.0 的众多优点，从而使其在可升级性、用户服务、性能管理、容错技术、网络管理、网络安全、通信保密等方面有了很大提高。同时它继续提供图形化界面、中文化语言支持，使得用户的学习更加容易。可以说，这是一个适合于企业级应用的操作系统。

撰写本书的目的是，为读者提供一本通俗实用的 Windows 2000 网络和通信方面的参考书。在写作时，笔者力求做到理论和实践紧密结合，做到既要重点突出，又要简明扼要、通俗易懂。书中对专业性较强的术语进行了深入浅出的说明，同时配有大量插图，以便帮助读者在阅读过程中加深理解，快速掌握 Windows 2000 网络和通信技术。

# 目　录

# 第一章 概 述

微软公司倾注大量资金和人力开发的 Windows 2000 版本已经面世了。它集成了 Windows NT 4.0、Windows 9X 的优秀功能。它在文件系统、目录服务、网络打印、网络管理、远程通信、系统的安全性等方面的服务有了很大的提高。本书着重讨论 Windows 2000 的网络与通信功能。在具体讨论 Windows 2000 的网络与通信功能之前，我们先对网络操作系统及 Windows 2000 的特点和新功能等作简要介绍。

## 1.1 网络操作系统

任何一种网络或者是网络中的一台计算机都离不开网络操作系统。所谓操作系统，指的是管理和控制网络环境正常运行的计算机系统的系统软件，它是这样一些程序和模块的集合——它们集中地管理和控制在计算机系统中的所有硬件和软件资源，合理地组织计算机工作的流程，以便有效地利用这些资源，为用户提供一个功能强大、使用方便、高效和安全可靠的工作环境，从而在计算机和用户之间起到交互的接口作用。

所谓网络操作系统，就是在原有的计算机操作系统之上，附加上具有实现网络访问功能的模块，通常将网络上的操作系统定义为网络操作系统，这种网络上的操作系统可以使网络上的各个计算机方便有效地共享网络上的计算机资源，为网络用户提供所需要的各种服务软件和有关规程，从而获得单个计算机所不能完成的功能。

网络操作系统除了应当具有普通操作系统具有的处理管理、存储器的管理、设备的管理和文件的管理等等功能以外，还应当具有以下功能：

(1) 提供高效、可靠的网络通信能力，完成网络通信的特定功能。

(2) 提供多种网络服务功能，例如，远程作业、远程管理、远程存储以及服务处理、文件传送、电子邮件、远程打印等功能。

(3) 符合国际标准和现有工业方面的标准。

只有那些符合国际标准和工业标准的网络操作系统才是有生命力的，才会受到用户的青睐，用户也才能得到良好的服务。

(4) 能够支持多种网络硬件资源，具有较好的兼容性。

目前，世界上大多数的网络公司都按照自己的标准生产网络产品。因此，只有具有良好的兼容性，能支持多种网络硬件的网络操作系统，才会为以后建立更加广泛的网络奠定

基础。

(5) 能够支持多种网络应用软件。

建立网络的目的就是为了方便用户和资源共享，能支持众多网络应用软件是网络系统能被广泛应用的必备条件。对于网络应用软件的考虑，不仅要能满足当前的需要，还应当为以后的继续发展考虑。

(6) 安全性和保密性比较高。

随着网络的发展，网络安全越来越成为人们关注的一个十分重要的问题。良好的网络安全性能是保证网络用户利益的重要前提，在进行网络设计的时候，一定要将网络的安全性能考虑进去。

现代网络操作系统的功能越来越强大。从体系结构的角度上看，现代的网络操作系统可能不具备一般网络协议所需要的进行完整传输的功能，但是具有所有操作系统普遍具有的功能。从操作系统方面的观点来看，网络操作系统大多是围绕着核心调度进行的多用户、共享资源的操作系统，包括磁盘的处理、打印机的处理、网络通信的处理等面向用户的处理程序和多种多样的用户系统核心调度程序等；从网络的观点来看，可以将网络操作系统和标准的网络层次模型做一个比较，就网络拓扑结构而言，网络操作系统可以运行在总线型、环形、星型等多种网络之上。为了提供网络互连功能，一般的网络操作系统提供了多种复杂的桥接路由功能。可以将具有相同或者不同的网络接口卡、不同的网络通信协议和不同的网络拓扑结构的网络连接起来，使得它们在一起共同完成某一个具体的功能。

一个典型的网络操作系统一般应当具有以下功能：

(1) 硬件上是独立的：网络操作系统可以在不同的网络硬件上运行，并且不同的网络操作系统在进行相互间通信的时候不会发生冲突。

(2) 路由的连接：可以通过路由器和别的网络连接，或者是连接到广域网络上去。

(3) 对多用户的支持：在多用户环境下，网络操作系统给应用程序以及数据文件提供了足够的标准化保护，多个用户可以在同一台计算机上面进行网络登录。

(4) 对网络的管理：支持网络使用的程序以及管理的功能，如系统备份、安全管理、容错性能的控制、网络日志的监视等。

(5) 对安全性和存取的控制：根据用户具有的权限，对用户可访问的资源进行控制，并且提供控制用户对网络访问的方法和手段。

(6) 对用户界面的控制：网络操作系统对于丰富的用户界面提供了多种网络控制方式。不同的用户所使用的界面可以是相同的，也可以是不同的，用户可以根据需要申请或者是设置自己喜欢的用户界面，而这些最终都和用户在网络中的权限有关。

## 1.2 Windows 2000 的特点和新功能

世界各地的用户为微软的产品提供了广阔的市场需求。这些用户需要能够实现下列的功能：各类芯片间的可移植性；不同处理器结构间的可移植性；具有对单处理器和多处理器计算机的透明支持；具有支持分布式计算的能力；具有内置网络功能；遵循工业标准；安全认证等。

### 1.2.1 Windows 2000 的主要特点

Windows 2000 操作系统具有下面一些特征：

**1. 可扩展性**

可扩展性是指操作系统能够很容易地适应不同层次用户的需要，一旦硬件条件和用户的需求改变，操作系统可以很容易地被改变，以便能够及时满足用户的要求。例如，设备驱动程序可以独立地被开发，进而被加入到系统之中，但是这并不会影响到主要操作系统的安全性。Windows 2000 完全实现了模块化。模块化设计使 Microsoft 公司在不破坏系统工作稳定性的情况下，可以在操作系统的各个层次上增加新的模块，从而实现新的功能。

**2. 可移植性**

微软公司认识到，自己所开发的任何计算机操作系统，都必须在需要的时候能够很容易地移植到其他计算机平台上去，并在各种各样的平台上提供通用的用户界面。这样，不仅可以减少不必要的重复开发，而且可以避免财力和人力资源的浪费。Windows 2000 能在复杂指令系统 CISC 和精简指令系统 RISC 两类体系的芯片上正常工作。Windows 2000 采用了一种硬件抽象层的结构 HAL。通过 HAL，Windows 2000 可以屏蔽各种硬件平台之间的差异，从而使得系统可以在多种硬件平台上运行。

**3. 可靠性**

可靠性指体系结构可保护操作系统和应用程序免遭破坏。应用程序在它自己的进程中运行，不能读写自己地址空间以外的部分，从而实现真正的屏蔽。应用程序独立于操作系统的核心，它只能通过系统定义好的用户模式与系统核心进行交互式访问。

Windows 2000 继承了以前 Windows NT 中的 NTFS 文件系统。这是一种可恢复的文件系统，这种文件系统可以自动记录所有的文件和目录更新的信息，在出现系统崩溃，或者电源故障而再一次启动时，可以对这些信息进行重新恢复。同时，NTFS 文件系统还支持热修补（Hot Fixing）功能。在发现坏扇区并且已经导致了信息错误的时候，系统会将数据写到一个好的扇区上，并标记原来的扇区为“坏”。

另外，Windows 2000 中使用了一个专门的虚拟内存管理器（VPM）来对内存进行严格管理，应用程序必须通过该管理器访问内存，而不能直接访问内存。同时，该管理器为所有 32 位的 Windows 应用程序分配独立的内存空间，并且限制应用程序对其他应用程序内存单元的使用，这样当某一个应用程序因出错而崩溃时，不会影响到其他应用程序的运行。实际上，当某一个应用程序出现了错误时，可以使用 Ctrl+Alt+Del，在任务管理器中关闭出现了错误的程序，而不必关闭计算机。

**4. 高性能**

能在核心模式下运行其高性能子系统。在这种模式下，系统不需要线程和进程过渡就可和硬件相互进行交互，Windows 2000 将性能提高了很多，尤其是对于使用大量图形的应用程序。

在 Windows 2000 中的 RAID5 将性能和数据冗余的优势统一起来，在映射或双工磁盘驱动器的环境下，从一次磁盘的出错中恢复是比较简单的，仅需要更换一个出错磁盘的映射或双工

磁盘驱动器，然后从未损坏的分区或者是磁盘驱动器中将数据拷贝出来，仅仅停止使用映射——中断映射到一个映射分区上，或者磁盘的双工变成单一的驱动器，系统就可以继续运行。

### 5. 兼容性

Windows 2000 支持 OS/2、Windows 9X 所支持的大多数应用程序，同时支持 FAT 文件系统和各类设备及网络。

### 6. 系统开放及符合工业标准

开放的系统是指这样的系统：可以使用大多数厂商制造的设备，并接受第三方附加的硬件或软件产品。工业的标准有两类：合法的标准和事实的标准。合法的标准是由标准团体制定的，例如 ASCII 码字符编码标准、POSIX 标准和 OSI 计算机网络参考模型等都是合法的标准。事实的标准是已被工业界广泛采用，但未经国际标准化组织确认的标准。事实标准之所以存在，一是为填补合法协议实施规范中的遗漏，二是因为一些特殊领域目前尚没有标准。在当今的开放系统中，事实和合法两种标准共同形成了可互操作的系统。而 Windows 2000 操作系统恰好符合这样的规范。

### 7. 多任务和多处理

Windows 2000 继承了以前支持抢先式多任务的功能，Windows 2000 操作系统是一种对称多处理(SMP)系统。这种系统能提供更好的容错能力。因为操作系统的线程能在任何一个处理器上运行，使得 CPU 出现瓶颈的概率大大降低。在 SMP 模式下，一个处理器的失效只会降低系统的运算能力。Windows 2000 操作系统的一个设计目标是使基本操作系统尽可能小而高效。为实现这个目标，在基本操作系统即内核中只保留那些在其他地方不能很好执行的功能，内核以外的功能在一套无特权的服务器内完成。保护子系统通过一套功能丰富的 API 为应用程序提供传统的操作系统支持。增加新的保护子系统时，既不用改变基本操作系统，也不用改变其他已有的保护子系统。执行体是 Windows 2000 操作系统的内核部分，它自身就是一个完整的操作系统。

### 8. I/O 管理

Windows 2000 操作系统中对 I/O 进行管理的程序是：

- 对象管理程序；
- 安全引用监视程序；
- 进程管理程序；
- 本地过程调用机制；
- 虚拟内存管理程序。

它们之间通过严格控制的接口进行通信。只要保持现有接口的完整性，操作系统就可以运行。执行体的顶层为系统服务，是用户模式保护子系统和内核间的接口。

### 9. 更加友好的图形用户界面

对于熟悉 Windows 9X 或 Windows NT 系统的用户来说，由于 Windows 2000 和它们

具有极其相似的用户界面，因此可以非常容易地实现过渡。

#### 10. 远程访问的功能

远程访问(简称为 RAS)是 Windows 2000 服务器中的内部特性，远程访问服务是一种拨入访问技术（通过调制解调器与 PSTN 或者是 X.25 和 ISDN 的接口），它除了传输速率比较低以外，和普通网络连接登录接入服务器的方式并没有明显的差别。RAS 比较适合于拷贝小的文件，例如文本文件。而对于大容量的文件则显得力不从心，因为网络的传输速率是有着一定限制的。

#### 11. 面向对象的问题和安全性

关于面向对象和更广泛意义上的安全问题，是当今计算机科学中讨论最为广泛也是最容易引起争论的问题。面向对象指把数据、代码、指令等作为对象抽象地进行处理，而不关心对象具体是数据文件、文本、图像、程序或者是其他东西。在 Windows 2000 操作系统中，它确实在很大程度上采用了对象这一概念。

Windows 2000 同样引入了基于对象的安全模式，系统中的任何一个资源，如文件、设备、进程、程序，被命名以后，就存在一个和它对应的安全对象，安全对象负责用户自己的信息，说明允许对象所作的事情。这些允许的权限又由系统资源有关安全的对象决定。继承关系决定了对任意一个资源允许有哪些操作，该过程完成客户的安全标识，简称为 SID。这一切对于终端的用户和程序员来说是透明的，并且尽可能少地干扰正常的操作。

### 1.2.2 Windows 2000 的新功能

相对于 Windows NT ，Windows 2000 还具有以下的新功能：

#### 1. Windows 2000 加入新的卷管理器而提高了卷管理的功能

新的卷管理器导入了新的、更易于管理和恢复的磁盘分区布局。对卷管理的增强包括远程管理 Microsoft“管理控制台”(MMC) 管理单元和扩展容错功能设置。此结构设计允许在 Windows 系列系统中使用第三方提供的卷管理器和工具。

#### 2. Windows 2000 中新的磁盘文件系统

这种新磁盘格式使 NTFS 支持一些新功能，例如重分析点、稀疏文件、加密、容量分配、本机结构化存储及改进的磁盘碎片管理工具等。

Windows 2000 支持的其他文件系统包括：FAT、Windows 95/98 兼容的 FAT32、压缩磁盘文件 (CDF) 系统，以及 DVD 只读设备中使用的统一磁盘格式 (UDF)等。

系统(IFS)工具箱提供用于编写可安装文件系统筛选器驱动程序的详细提供文档。

#### 3. Windows 2000 对卷管理结构做了显著改善`

更新结构是为了改善 Windows 环境。

(1) 增强卷的可管理性和可恢复性。除了当前容错磁盘 (FT Disk) 管理器，还导入了一个逻辑磁盘管理器来实现此功能。该结构允许导入第三方的卷管理器，并提供使用基于

MMC 用户接口的远程管理接口。

容错磁盘管理器来源于 Windows NT。在 Windows NT 中，容错磁盘负责管理分区和容错卷。这一点在 Windows 2000 中有所改变。

(2) Windows 2000 存储子系统结构中导入的逻辑磁盘管理器，用于扩展容错功能、改进系统恢复、封装系统元数据及提供改进的管理功能。LDM 创建一个位于物理磁盘末端的"软"系统分区。所有包含有 LDM 管理卷的磁盘均包含此分区，这些磁盘在 Windows 2000 术语中称作"动态"磁盘。LDM 系统分区保存了系统中其他动态磁盘间复制的元数据。动态磁盘可以包含基础卷和动态卷。动态磁盘上的基础卷由 FT 磁盘功能管理，而动态卷由 LDM 功能管理。动态卷提供诸如卷扩充和容错配置的功能。动态卷里的操作无需重启计算机以改变配置。磁盘管理用户接口，例如与 Windows 2000 一起的磁盘管理 MMC 管理单元，与 FT 磁盘和 LDM 功能相互作用。

(3) Windows 2000 继续支持容错磁盘卷，例如动态磁盘上的磁盘镜像，容错配置元数据不再像 Windows NT 中那样存储在注册表中。相反，它和其他 LDM 元数据一起被复制。

- 采用新的 LDM 结构，使用 MMC 管理单元管理远程容错卷已经成为可能。而且容错配置改变不需要服务器重新启动。这点对于分布式环境中的集中管理极为有益。
- 采用第三方的添加件将为 Windows 容错存储能力带来扩展功能。这些功能包括分散数组中的"热点"或活动数据区、动态扩展数组以及支持热插存储。

(4) Windows 2000 除了继续支持以前所有的文件系统外，还支持新导入的文件系统。从而就具有了多种选择和转换途径，可以满足与存储文件系统有关的用户的不同需要。

Windows 2000 导入了对 FAT32 文件系统的支持。这种支持与 Windows 95 和 Windows 98 中具有的格式和功能相同。FAT32 支持的容量可达 2000GB，而且使用更小的簇。FAT32 中簇的减小使得磁盘的空间效率比 FAT16 提高 20%～30%。由于性能的原因，Windows 2000 FAT32 的容量限制在几十 GB；不过，对 FAT32 也可装入更大的容量。

(5) Windows 2000 中新的存储功能要求采用 NTFS 更新的活动磁盘格式。这种格式的功能有 Active Directory、Intel Mirror™ 功能、以及许多新的存储增强。对新的活动磁盘格式的升级仅当在现存 NTFS 卷中安装 Windows 2000 的时候才出现。FAT 和 FAT32 卷可以在任何时候被转换为这种格式。

- 支持紧密磁盘文件系统 (CDFS)。CDFS 使 Windows NT 可以从 CD-ROM 设备中读取数据。Microsoft 对 CDFS 的支持遵守了 ISO 9660 规范。Windows 2000 继续支持 CDFS。
- 支持统一磁盘格式(UDF)。UDF 是一种由 Optical Storage Technology Association (OSTA) 定义的文件系统。UDF 与 ISO-13346 兼容，是对 CD-ROM 文件系统(CDFS 或 ISO-9660) 的继承。UDF 是为 DVD、CD-ROM 及操作系统间的数据交换制定的。该标准支持一些先进的功能，包括：长文件名和 Unicode 文件名，access 控件列表(ACL)和数据流读一写。不仅掌握可启动性，而且 Windows 2000 将支持对操作系统中 UDF 的只读操作。同时 Windows 2000 将支持 UDF v1.5。Windows 以后版本的操作系统中将支持可写。

(6) Windows 2000 增加了自动识别活动磁盘格式的功能。当 Windows NT 4.0 的安装需要读取由 Windows 2000 创建或升级的 NTFS 卷时，就需要支持新的已安装的活动磁盘格式。这种支持将在以后的 Windows NT 4.0 服务器包中发布。如果没有此服务器包，

这些卷将会被处理成“未知”的情况。这种情况所影响的配置包括：

- 重分析点，它是 NTFS 中新的文件系统对象。重分析点提供一种对文件和目录增强的机制，当和 ISV 提供的文件系统筛选驱动器连接时用于存储应用程序。重分析点可以驱动许多新的存储管理应用程序类，例如远程存储。NTFS 可安装的文件系统筛选器是核心层设备驱动器，允许 ISV 解释文件系统调用，为用户模式的应用程序提供增强功能。Windows 2000 中导入重分析点和可安装的文件系统筛选驱动程序，使得独立软件销售商 (ISV) 具有能扩展存储功能的相容机制。Microsoft 在 Windows 2000 中导入了一些基于重分析点和可安装的文件系统筛选驱动程序的功能。这些功能包括：NTFS 目录交接、NTFS 设置点、远程存储服务器、本机结构化存储、加密文件系统等。
- 为区分重分析点，Microsoft 向 ISV 分配了重分析标签。当用路径名解析遇到带有重分析点属性的文件系统对象时，此对象传回到 I/O 重分析的驱动程序堆栈。文件系统筛选驱动程序处理 I/O 重分析，包括确认 ISV 重分析标签。明确的文件系统筛选驱动程序负责执行特定的 I/O 功能。
- Windows 2000 中导入了更改记录以跟踪 NTFS 卷的活动。ISV 系统级开发人员可以使用更改记录来提供应用程序中的增强功能。应用程序可以从更改记录中获益，更改记录包括文件系统索引引擎、内容复制引擎以及存储存档和迁移应用程序。尽管文档详尽，可是 Windows 2000 中的更改记录机制复杂，不准备让合作开发人员使用。

(7) Windows 2000 中导入了几种新的与存储相关的功能。这些功能提供更好的灵活性、增强的安全性、增强的管理控制、更有效地使用资源。正确使用这些功能可以帮助改进安全，并降低与存储相关的管理费用。

- Windows 卷设置点，它是 Windows 2000 内部名称空间的新系统对象。它们以持久的、强有力的方式代表存储卷。在空的 NTFS 目录中安置卷设置点，允许管理者无需额外的驱动器盘符就可将新卷移植到名称空间中。
- 加密文件系统 (EFS)，作为 Microsoft 的 NTFS 可安装文件系统筛选驱动程序在 Windows 2000 中得到应用。EFS 允许将数据以加密的格式保存在 NTFS 卷中。同时对 Win32® APIs 和实用程序进行了增强以处理加密文件。

(8) Windows 2000 提供一些工具，以便用户将空目录与 NTFS 目录交接相联系，这样目录可解析到特定的名称空间。管理员可以通过在每个用户与主目录名称空间紧密连接的主目录里放置一个“Collabe”文件夹解决此问题。目录交接可以将逻辑名称空间链接到卷根或本系统的任意目录结构，如图 1-1 所示。

虽然 Microsoft 的分布式文件系统(DFS)中的共享与 NTFS 目录交接有一些相同的功能，但它们之间有以下重要差异：

- 目录交接趋向于是一个工具，将本机存储移植到一个单一名称的空间。DFS 则是为了将网络共享移植到一个单一 DFS 名称的空间。
- DFS 功能与 Active Directory 服务集成在一起，而 NTFS 目录交接不是。
- NTFS 目录交接不需要客户组件，而 DFS 需要客户组件。
- DFS 的分级结构通过系统间的复制提供平衡和容错；NTFS 目录交接没有内在的加载平衡或容错功能，因为它们仅被解析到一个可能的本机目标卷。