

Windows 2000 维护和管理

Windows 2000 维护和管理(一) -- 安装指南

Windows 2000 维护和管理(二) -- 安装开始

Windows 2000 维护和管理(三) ---- IE 5.0

Windows 2000 维护和管理(四) ---- 可靠性

目录

Windows 2000 维护和管理(一) -- 安装指南

Windows 2000 专业版安装指南

继 Windows 2000 Beta3 和 RC1 版之后，微软在 9 月 15 日又发布了 Windows 2000 RC2 (Release Candidate 2) 即 Windows 2000 候选测试第 2 版，这有可能是 Windows 2000 在 99 年正式上市之前发布的最后一个测试版。

我们在获得这个最新的 Windows 2000 RC2 之后，立即对它进行了安装试用，因 Windows 2000 Professional 对广大用户更具有普遍性，下面的介绍我们将以它为例。

一、秣马厉兵

Windows 2000 Professional 的安装前期准备工作一定要做好，否则很难顺利地安装成功，这都是我们在多次失败后总结出来的，不妨仔细看看哟。

1. 硬件配置

须要说明的是，虽然我们在 Windows 2000 Professional 的安装说明中看到系统的最低配置只需要 32MB 内存，但实际上我们在另一台 K2-350、32MB 的机器上安装 Windows 2000 Professional RC2 并运行之后，发现 32MB 对于 Windows 2000 Professional 而言，实在是难以忍受，除非你想体会在 486 上跑 Win95 的滋味。

2. 操作系统

我们的硬盘原来已经安装了 Windows 98 简体中文第二版，因为 Windows 2000 不能从 Windows 98 第二版直接升级，所以我们采用 Windows 2000 Professional 与 Windows 98 简体中文版同时存在的双重启动安装。

设置双重启动安装必须让 Windows 2000 Professional 与原操作系统分别安装在不同的磁盘分区，所以我们将硬盘的 D 分区清空，留出了 2.8GB 的空间供 Windows 2000 Professional 安装使用，我们推荐大家采取类似的措施--即清空一个磁盘分区来安装新的操作系统。建议安装 Windows 2000 Professional 的分区要大于 1GB，因为安装该操作系统本身就至少需要 500~650MB 左右的空间（视组件多少而定），而安装完成后一般还有一些系统工具和其他应用程序需要更多的硬盘空间。注意，如果希望在 Windows 2000 中访问压缩的硬盘分区，必须对所有压缩的硬盘分区先解压，否则访问不会成功。

如果你已经安装了Windows 2000 Professional 早期版本如Beta3版等，在安装时可以选择直接升级（Update）。

3. 硬件兼容

从理论上来说，Windows 2000 Professional 对硬件的兼容性应该比Windows 98要好，但是在Windows 2000 Professional 的安装说明中，微软还是特意强调用户查对一下自己的硬件是否被Windows 2000 Professional 支持。所有Windows 2000支持的硬件列表都注明在Hcl.txt说明文件里，你可以在Windows 2000光盘的Support文件夹下找到这个文件。最新的硬件兼容说明文件可以在网上找到，网址是<http://www.microsoft.com/hwtest/hcl.htm>。

Windows 2000 Professional 在安装说明中强调，硬件说明表中没有的硬件，Windows 2000基本上是不支持的。不过我们发现实际情况要好得多，例如我们的源兴LTN-362光驱在Hcl.txt文件找不到，但在安装检测时没有丝毫问题。

好了，一切准备就绪，我们出征吧。

二、安装小记

1. DOS下安装

如果你希望在Windows 95/98下直接安装Windows 2000 Professional，可略过这一节，直接参看下一节“Windows下安装”。

在DOS下安装Windows 2000 Professional 也可分两种情况：软盘启动和光盘启动。

一般情况下，Windows 2000 Professional 都可以自动进入光盘启动，如果你的主板和CMOS不支持光盘自启动，就只能用软盘启动来安装了。

这里须要注意的是：在启动软盘中要拷进HIMEM.SYS和SMARTDRV.EXE文件，且要在Config.sys文件中加入device=SMARTDRV.EXE语句（安装时一定要启动SMARTDRV后台缓冲，否则安装过程会让你欲哭无泪）。

安装程序首先会将140多兆的程序从光盘拷贝到硬盘，这是下一步运行安装向导所需要的程序文件，耗时大约六分钟。文件拷贝完毕之后，将软盘取出，由硬盘直接启动，进入安装程序的第二步：文本导引安装。文本导引安装主要是完成Windows 2000 Professional 文件格式的选择（FAT、FAT32或NTFS格式）和基本的系统文件拷贝，此后安装由系统自行完成。

2. Windows下安装

如果你选择在Windows 95/98下直接安装Windows 2000 Professional，可以在当前操作系统下直接进入安装向导。相对于DOS下的安装界面，这要直观简便得多。

Windows 2000 Professional 提供两种安装模式：重新安装和升级安装。

如果你所使用的是英文Windows 95/98或Windows NT 3.51/4.0 Workstation版，或者已经安装了Windows 2000 Professional Beta 3/RC1等早期版本，都可以直接在Windows平台下升级，这样可以很好地保留当前系统的设置。

不过，Windows 2000 Professional RC2不支持直接从中文版的Windows 9X/NT升级到Windows 2000，所以一般情况下用户都须要选择重新安装。

将Windows 2000 Professional 光盘插入光驱后，安装向导将首先对当前操作系统进行检测，发现当前操作系统不支持升级，即警告并提示用户Windows 2000将重新安装系统。

然后安装向导提示用户选择安装选项。首先可选择系统语言，在上面的选择栏中选择系统主语言（Main Language），我们当然选择Chinese（PRC）；在下面的选择栏中选择附加语言即你将来可能用到的语言，按住Ctrl键点击鼠标，可以多重选择，将来Windows 2000

Professional 就可以支持这些语种的应用程序了。以前我们玩的日文游戏大多需要日文 Windows 支持, 让我们不得不在机器里再装一个平时很少使用的日文系统, 在 Windows 2000 中, 这个问题得到了较好的解决。

选择好语言之后, 一定要进入"高级选项" (Advanced Options) 进行设置。要建立双重启动配置, 须要让 Windows 2000 Professional 安装在与当前操作系统不同的磁盘分区内, 一般情况下我们的操作系统都安装在 C 盘, 所以默认状态下 Windows 2000 Professional 安装程序也会把系统安装到 C 盘下。必须在"高级选项"中设置允许自定义 Windows 2000 的安装分区。如果希望通过网络安装或者硬盘安装, 也必须在"高级选项"中自定义 Windows 2000 的安装文件位置。另外, 还可以选择将所有安装文件在安装 Windows 2000 的同时拷贝到硬盘中去, 这样便于以后的安装升级。

如果希望你的 Windows 2000 安装多一些色彩, 可以进到"易用选项" (Accessibility Options), 对眼睛不太好的朋友, 可选择"放大镜" (Magnifier) 放大安装过程中的提示信息, 或选择"讲解员" (Narrator) 来一路为你讲解安装信息, 特别指出这是为盲人提供的, 当然普通人一样可以享受, 说明微软考虑得相当细致。

3. 系统设置

安装设置完成后, 安装向导将对机器和系统进行自检, 包括: CPU、主板、硬盘剩余空间和文件系统以及内存大小等等。如果自检不能通过, 则安装向导会报错并终止安装, 自检通过之后, 就可以进入我们熟悉的安装界面了。因为一般的设置大家都很熟悉, 我们这里只对一些重要设置作出说明。

--是否选择升级到 Windows 2000 的 NTFS-5 文件系统

如果要建立双重启动配置, 建议使用 FAT/FAT32 的文件系统, 虽然 Windows 2000 的 NTFS-5 文件系统具有更高效更安全等特点, 但是 Windows 9X 和较早版本的 Windows NT 都与 Windows 2000 的 NTFS-5 文件系统不兼容。

--设置管理员 (Administrator) 帐号

在安装过程中将创建一个管理员 (Administrator) 帐号。熟悉 Windows NT 的用户都知道这个管理员是干什么用的, 而从未接触过 Windows NT 的用户就可能有点犯难了。其实简单地讲, 拥有管理员 (Administrator) 帐号的用户是 Windows 2000 中权限最高的用户, 只有管理员 (Administrator) 才可以对机器进行全面设置和管理、创建其他用户的帐号、限制其他用户的权限等。

不管怎么样, 管理员帐号和口令是非常重要的, 一定要设置并记住。在 Windows 2000 Professional 安装成功第一次运行时, 系统会提示输入用户名和口令。这时, 你就可以输入 "Administrator" 帐号和口令, 否则你会经常遇到系统提示 "你不是该机管理员, 无权更改该设置", 到时可别迷惑不解噢! 注意, 一旦你机器的 Administrator 帐号的口令遗失或被人更改, 你就失去了对整个机器和系统的管理权力, 要救回来可不容易。

Windows 2000 与 Windows 9X 的安全管理机制完全不同, 也许你还需要一点时间来适应。

--网络设置

在安装中如果会有网络应用, 则须要对网络进行设置, 主要是设置 "组" 和 "域"。

如果几台计算机的 "组" 名称一样, 那么这几台机器就是一个工作组。注意, 凡是有网络应用则必须对 "组" 名进行设置。可以设置一个需要加入的已存在的 "组" 名, 也可以设置一个新的 "组" 名。要加入 "域", 则必须通过网络管理员获得这个 "域" 的一个帐号。如果在安装时没

有"域"的帐号，可以先不加入"域"，在安装完成之后再通过Windows 2000的"网络向导"加入"域"。

4. 安装完成

在程序拷贝完毕，安装向导结束后，你就可以看到Windows 2000的登录界面（如果是对Windows 2000升级，还可以直接使用以前的帐号和口令登录）。

登录进入Windows 2000吧，安装完成了！

Win2000维护和管理(二) -- 安装开始

高效的办公，从Windows 2000安装开始

IT业界众望所归，呼声很高的Windows2000正式版，终于面世了。这个结合了Windows98和Windows NT 4.0的优良特性和功能于一身的Microsoft研发的新一代产品，真有些"千呼万唤始出来，尤抱琵琶半遮面"的感觉，在这里就让我们一起来揭开她的第一道面纱-Windows2000的安装。

志在提高管理、提高效率的Windows2000，在安装时就已经贯彻了她的这种思想。她为用户提供了方便快捷的安装方式：完整安装方式和升级安装方式。

完整安装方式是相对升级安装方式而言的，它是指在整个Windows2000操作系统从零开始安装和配置，机器中旧的操作系统对Windows2000的信息与配置没有影响。

完整安装的前提条件：

可运行的DOS操作系统

Windows 2000安装源文件：可位于本地光驱、本地硬盘或网络目录

可用的光驱或可连接的网络

对于完整安装，Windows 2000的安装方法主要有三种：

第一种：传统式安装。包括Windows2000安装源文件的目录下，运行Winnnt.exe文件，按提示信息，一步一步进行。

命令格式为：F:\> Winnnt

说明：

这里的F：可以是本地光驱、本地硬盘上的分区、网络上的映射盘符（计算机中装了MS-DOS的网络客户端软件，用：NET USE F: \\TEACHER\WIN2000命令把远程TEACHER计算机上的共享目录WIN2000映射为本地的F：盘，但两台计算机必须是物理上的连通和相同的通信协议，如：

NWLInk或NETBEUI）

第二种：无人值守安装。指明Windows2000安装源文件的路径运行Winnnt.exe，需要带/u 和/s参数，然后安装人员就可以做其它的事情了，大约35分钟后Windows2000就会安装完成；与第一种方式不同的是，所有的信息都在安装前，保存在一个文本文件中，使得在安装过程中无须人员干预。

命令格式为：C:\> F:\Winnnt /u: c:\unattend.txt /s: f:\i386

说明：

必须使用/S参数；

unattend.txt是包含Windows 2000安装所需的信息，需要在安装前运行Setupmgr.exe制作；

Setupmgr.exe文件包括于Windows 2000光盘的\Support\Tools目录下的Deploy压缩文件（ZIP压缩方式）中；

运行Setupmgr.exe文件时，在相同目录下必须有Setupmgx1.dll文件；而且Setupmgr.exe文件必须在Windows 2000操作系统下才能运行。

优点：节省人力，节省时间，安装快，适合企业应用。

第三种：磁盘复制安装。实际上是磁盘克隆技术，两台计算机中的Windows 2000之间的区别，只有SID和用户信息、计算机信息等个别数据是不同的，其它都一样，所以可以删除不同的信息，进行复制，再重建删除的信息，这就是磁盘复制安装。

安装步骤如下：

在具有相同配置的计算机中，选择一台做母版计算机；安装Windows 2000和所需应用软件，进行适当配置，做为所有计算机的母版；

在母版计算机上，运行Sysprep.exe命令后，系统提示关机；

用DOS系统盘重引导计算机，运行第三方的软件制作C：盘的Image文件；

把Image文件拷贝到文件服务器上；

引导目标计算机，连到文件服务器，运行第三方软件，展开Image文件，并重引导目标计算机；

开始运行一个迷你安装的过程，需要输入一些简单的信息，即完成了完装。

图一

说明：

限制硬件配置必须相同

"相同"的定义不是很准确；只要把安装完了Windows 2000的母版计算机上的硬盘换到目标计算机上，目标计算机可正常运行，即可说"两台计算机的硬件配置相同"；所有的配置不必是同一硬件型号，只要使用同一个驱动程序即可；

运行Sysprep.exe的目录下必须有Setupcl.exe文件，这两个文件都位于Windows 2000光盘的\Support\Tools目录下的Deploy压缩文件中；

Syspre.exe命令是删除了Windows 2000的SID (Security Identifiers) 以及所用用户或计算机的特有信息 (如：用户名、公司名，计算机名，管理名密码等)；

市面上最常见的第三方制作Image文件的工具是NORTON Ghost 5.1，它的大小只有596K；

用Local üPartitionüTo Image菜单选项，按提示选择源和目标，制作Image文件；

用Local üPartitionüFrom Image菜单选项，按提示选择源和目标，展开Image文件；

迷你安装程序，需要进行以下信息的配置：

是否接受协议、区域设置、用户信息、授权模式；

计算机名和系统管理员密码、日期和时间设置、网络设置；

NORTON Ghost 5.1在选择High时，制建Image文件时为60M/Min，展开Image文件时为110M/Min左右；

所有的迷你安装信息，也可以用Setupmgr.exe制作Sysprep.inf文件来回答。

磁盘复制安装方式很快，如果Image文件放在本地硬盘上并用Sysprep.inf文件来回答信息，大约9分钟就可以完成安装；但这种方式的缺点是对硬件配置有要求，因此限制了广泛使用，对于不同配置的环境，无人值守安装还是比较理想的安装方法。

升级安装：对Windows95/98或Windows NT进行升级到Windows2000的安装方式。

这种安装方式与完整安装类似，不做过多描述，但要注意下图中的升级关系及角色的变化。

图二

对于 Windows 2000 Professional 版本，我们还可用RIS (Remote Installation Services) 来安装；但由于在安装过程中需要涉及DNS、DHCP和Active Directory的相关知识，并且需要网卡的支持或特殊的软件支持，我会有另一篇文章专门讨论RIS安装。

对于本文章中的不理解或不清楚之处，可与作者联系：

E-mail：hao_xu@easthome.com

电话：(010) 82629800-111、117

[附录] 作者实验所用的unattend.txt文件内容

[Data]
AutoPartiti on=1
[Unattended]
UnattendMode=FullUnattended
OemSkipEula=Yes
OemPreinstall=Yes
[GuiUnattended]
AdminPassword=*
AutoLogon=Yes
AutoLogonCount=1
OEMSkipRegional=1
TimeZone=210
OemSkipWelcome=1
[UserData]
FullName="徐昊"
OrgName="北京瑞通北大培训中心"
ComputerName=Easthome
[Display]
BitsPerPel=16
XResolution=800
YResolution=600
Vrefresh=75
[LicenseFilePrintData]
AutoMode=PerServer
AutoUsers=50
[Identification]
JoinWorkgroup=瑞通北大
[Networking]
InstallDefaultComponents=No
[NetAdapters]
Adapter1=params.Adapter1
[params.Adapter1]
INFID=*
[NetClients]
MS_MSCient=params.MS_MSCient
[NetServices]
MS_SERVER=params.MS_SERVER
[NetProtocols]
MS_TCPIP=params.MS_TCPIP
[params.MS_TCPIP]
DNS=No
UseDomainNameDevolution=No
EnableLMHosts=Yes
AdapterSections=params.MS_TCPIP.Adapter1
[params.MS_TCPIP.Adapter1]
SpecificTo=Adapter1
DHCP=No
IPAddress=131.107.1.202
SubnetMask=255.255.255.0
DefaultGateway=131.107.1.200
WINS=No
NetBIOSOptions=0

(北京瑞通北大微软认证高级技术培训中心 徐昊)

Windows 2000 维护和管理(三) -- IE5.0

多语言技术、IE5.0和系统的安全稳定性

Windows 2000中多语言技术的出现终于使用户能够在同一套Windows系统中查看、编辑和打印不同语言的文档,而Windows 2000 Professional的多语言版本甚至能够在同一套Windows系统中为不同的用户切换到不同语言的用户界面(包括菜单、对话框和帮助文件)。

1. 同时支持60多种语言:Windows 2000的多语言技术允许用户使用60多种语言查看、编辑和打印信息。

2. 简体中文和繁体中文的自由切换:简体中文和繁体中文由于编码的不同,造成了内地与港澳台用户交流的不便,而在Windows 2000 Professional简体中文版中,不需要安装任何其他繁体中文支持软件,就可以方便地查看和编辑繁体中文的文档或网页。

3. Unicode字符集:Windows 2000 Professional采用了Unicode 2.1作为基本字符集,Unicode是一个国际标准,它代表了世界上使用的主要语言中的通用字符。Unicode编码的好处是它允许数据无歧义地纯文本表示,这可以大大简化混合平台环境中的数据共享。

要想查看和编辑其他语言的文档或网页的步骤是:进入"控制面板"的"区域设置",选择相应的语言,Windows 2000就会安装该种语言的支持模块,然后用户就可使用了。

强大的IE5.0

Windows 2000中的许多方便的功能与IE5.0是分不开的,下面我们来看看与IE4.0相比,IE5.0增加了什么好的功能。

1. 能保存完整的网页内容:在IE4.0中,系统只能保存网络页面的HTML代码或页面上的文字内容。这种情况在IE5.0中得到了改善,用IE5.0中的"另存为"命令时,"文件类型"新增了一个"网页,全部"选项,选择该选项后能将当前页面中的图形和HTML编码全部下载到硬盘上,因此,在IE5.0中你可以保存完整的页面内容,而不只是页面的HTML代码或文字内容了。

2. 更强的搜索功能:IE5.0提供了更为完善的搜索工具,点击工具栏的"搜索"按钮后,你可以通过浏览器栏出现的"选择搜索"选择"在互联网上"搜索网页、网址、邮件地址、新闻组,以及公司或机构等,或者选择"所有搜索引擎列表"。你还可选择IE5.0默认Excite搜索引擎之外的其他搜索引擎进行搜索。

3. 更加面向网页设计者:事实上,IE5.0的许多增强特性是面向网页设计人员的。具备了这些特性的浏览器将允许网页设计人员以更简单方便的方式对网页进行设计和维护,而一般的用户则无法直接察觉这些特性。例如IE5.0支持DHTML(动态超文本标识语言)、XML(可扩展标识语言)、CSS(阶式表单)。此外,IE5.0还引入了一种新的文件扩展名.HTA(超文本应用程序),通过此种程序启动一个不带控制项和状态条的窗口,可使网页浏览界面更简洁。

为移动用户考虑的脱机功能

Windows 2000新增的离线浏览功能给用户尤其是使用笔记本电脑的移动用户提供了浏览网页的方便。这种功能能将用户想要经常访问的网页及其所有级链网页下载后离线浏览,甚至可以将一个网站及其所有级链网页下载到自己的硬盘,不过你的硬盘可要有足够的自由空间。Windows 2000的这种功能是通过IE5.0来实现的,下面介绍这种功能的具体使用。

1. 添加离线浏览网页

- (1) 在"收藏夹"菜单中单击"添加到收藏夹"命令,选中"允许脱机使用"复选框。
- (2) 单击"确定"按钮后,IE5.0就将同步化此网页,以后就可以脱机浏览了。

2. 设置脱机浏览网页

在添加脱机浏览网页地址时,用户可以使用"脱机收藏夹向导"进一步设置脱机浏览的网页的同步特性,其方法是:

(1)单击"自定义"按钮,进入"脱机收藏夹向导"中,单击"下一步"按钮,进入"脱机收藏夹向导"的设置界面。其中会出现你选择的脱机或离线浏览的网页名称及其URL地址,并且提醒如果你的硬盘没有足够的空间,可以限制下载页数(最多可下载3页)。

(2)在下一步中,IE5.0将提示用户选择同步方式(即下载以后如何更新网页内容),并提供了三种单项选择方式: 仅在执行"工具"菜单的"同步"命令时同步; 创建新的计划; 使用已有的计划(注意:在第一次执行此向导时,只显示前面两个选项)。

(3)如果选择第一或第三种同步方式,在单击"下一步"后,向导会询问该网页是否需要登录密码,如果需要,则填入用户名和密码。确认密码无误后,按"完成"退出,则选择的网页离线浏览属性的设置即告完成。如果选择第二种同步化方式,即"创建新的计划",向导将询问用户需要在何时同步该页,然后再给您的同步方式命名,如"计划中的更新"等,接着再按前述两种同步方式的操作,即确认该网页的访问是否需要密码。最后单击"完成"按钮退出同步化设置,IE 5.0就立即开始下载或更新该网页。

支持VLM(超大内存)

在介绍VLM之前,我们回顾一下Windows NT 4.0内存管理的进化过程。因为Windows NT 4.0是标准的32位操作系统,32位指针能够访问的最大空间范围是 2^{32} 次方,也就是4GB。但用户的应用程序并不能使用所有的4GB空间,其中4GB的上半部分属于系统空间,操作系统的所有进程都运行在系统空间中。下半部分属于用户空间,但用户空间的最上层驻留的是系统的动态链接库(DLL),这样用户真正能够使用的空间就少于2GB。不过是这种把系统空间和用户空间分开的技术极大地增强了系统的可靠性。

但2GB的应用程序空间对于大型企业应用来说,是远远不够的,于是微软在Windows NT Server 4.0中将用户空间调整为3GB,但是在这3GB空间中,系统动态链接库的位置并没有改变,这就是说用户的3GB空间并不是连续的,它被系统的动态链接库所隔断。

随着计算机软硬件的飞速发展,许多大型数据库的容量达到了几百个GB,对内存的需求也大大地增加。为了更好地参与企业应用,Windows 2000对DEC Alpha平台提供了VLM支持。因为Alpha平台的所有指针和寄存器都是64位的,因此Windows 2000能够访问高达32GB的内存空间,其中最上部的2GB空间是系统空间,最下部的2GB空间是用户空间,中间的28GB也是用户空间,所有这些空间只有使用64位指针才能访问到,这就对Windows 2000的32位指针进行了64位的符号扩展。须要注意的是,中间的28GB内存空间是不可交换的,也就是说必须是物理上配置28GB内存,而不能利用硬盘上的页交换文件来进行模拟,此外VLM的I/O只能支持异步和非缓存I/O。对VLM的访问是通过VLMAPI来实现的,这些API是原有的虚拟内存管理API的扩展,但使用的指针和参数都是64位的。

Windows 2000的加密文件系统

Windows 2000 Professional的NTFS文件系统支持新的"加密文件系统"功能。可以加密硬盘上的重要文件,以保证用户文件的安全。只有那些通过安全的Windows NT登录的用户才能访问这些加密文件。这使得Windows 2000 Professional特别适合作为便携电脑的操作系统--即使是您的电脑丢失或被盗,数据也不会泄密。对于多人共享使用的台式机也能保护每个用户的数据的安全。EFS只规定在本地加密,如果文件被发送到网络,应该通过IPSec或其它的网络安全技术进行不同的加密操作。

活动目录

活动目录是Windows 2000服务器版中最重要的功能。活动目录是Windows 2000 Server可扩展和调整的目录服务。它存储有关网络对象的信息并使管理员和用户可以方便地查找和使用该信息。活动目录的目录服务将结构化数据存储作为目录信息逻辑和分层组织的基础。

Windows 2000维护和管理(四) --可靠性

Windows 2000的可靠性

Windows 2000作为新一代的网络操作系统家族，无论在性能上还是可靠性上都有了质的飞跃。在Windows 2000中，微软已经针对可能影响可靠性的硬件和系统管理问题专门进行了加强。Windows 2000在三个主要的方面改进了可靠性。首先，对结构进行了修改，主要目的在保护操作系统的内核和共享内存，因此增强了系统的稳定性。第二，开发了新的工具可以帮助开发者创建更可靠的代码。第三，Windows 2000包含了新的管理特性可以提高可靠性。在本文中将对这些增强和新特性进行专门介绍

介绍

对操作系统来说，用户的主要需求就是系统的可靠性。我们平常提到的可靠性实际上指的是两个方面的操作系统特性：可靠性和可用性。在提到操作系统的时候，可靠性是指一台服务器如何相容的运行应用程序和服务而尽量少的发生错误，可靠性越高就表示系统发生错误的机会越少；而可用性是指系统可以使用的时间，可用性高就表示系统可用使用的时间多，因为日常维护和意外错误导致的宕机时间就少。可靠性可以通过减少潜在的系统失败的原因来提高，而可用性则可以通过解决宕机的原因来解决。简而言之，一个可靠的和可用的系统很少失败，在关机后也很容易重新启动

Microsoft Windows 2000 操作系统家族在硬件、软件和系统管理方面进行了增强以解决可用性和可靠性的问题。微软利用内部和从客户处搜集的大量数据来分析引起Windows NT 4.0失败的原因。这些信息帮助微软增强了Windows 2000的稳定性和可靠性，并且帮助微软开发了工具，这些工具可以帮助管理员更快地分析问题，以及更快地从不可避免的失败中恢复。

Windows 2000 在三个主要方面提高了可靠性和可用性：对操作系统进行基本的改进，帮助开发人员创建可靠的代码，提供管理员提高系统可用性的新的工具。

首先，通过结构的修改，操作系统的稳定性得到了增强，结构的修改主要集中在保护操作系统的内核和共享内存上面。包括：

- 内核模式的写保护，这有助于阻止错误的代码干涉操作系统的工作。
- Windows 文件保护，阻止新的软件安装替代了基本的系统文件。
- Windows 2000 使用Driver Signing (驱动程序数字签名) 来识别通过了Windows Hardware Quality Labs 测试的驱动程序，并且在用户将要安装没有数字签名的驱动程序时对用户提出警告。

第二，新的工具可以帮助开发人员创建更可靠得驱动程序。例如，一个公共的驱动程序问题的来源是不正确的使用共享内存。Pool Tagging 和 Guard Pages 特性使得跟踪内存使用更加简单，因此可以帮助开发人员对设备驱动程序进行调试。Driver Verifier 和 Device Path Exerciser 工具可以让开发人员检查错误分类，而在以前这些问题在测试环境中很难发现。

第三，Windows 2000 包括了新的管理特性，这些特性和增强改进了可用性。其中最重要的是减少了要求系统重新启动的维护功能的数目。关键的诊断过程运行的更快速，例如进行硬盘检查或者在系统失败时创建一个关于内存使用的详细报告。另外的几个改进减少了关机和重新启动的时间。

本文将对这些改进在技术方面做一个全面的介绍

系统结构和内存使用

可靠性和可用性的改进的核心是对操作系统和内存的保护。许多会引起系统不稳定的问题

主要是由于对操作系统内核（在内核中执行着基本的系统服务）的意外的影响，。因为内核控制着整个操作系统，所以影响内核的代码错误对可靠性有极大的影响。影响内存的错误也是不稳定的一个经常的来源。

Windows 2000操作系统提供了一个应用程序运行的环境。它包含了一系列的小软件组件，它们在一起工作来执行任务。每一个组件提供了一系列的功能来作为系统其它部分的接口。这些模块提供了访问CPU和其他硬件资源的方式。操作系统还提供了使程序和组件可以互相通信的机制。

核心模式和用户模式

Windows 2000 将执行代码分为以下两种模式

用户模式

用户模式中的软件在没有特权的状态下运行，对系统资源只有有限的访问权限。例如，软件不能直接访问硬件。Windows 2000基础的应用程序和被保护的子系统运行在用户模式下。被保护的子系统运行在自己的空间内，不会互相干涉。

核心模式

在核心模式中，软件可以访问所有的系统资源，例如计算机硬件和敏感的系统数据。核心模式中的软件构成了操作系统的核心，它们可以分为如下几组：

- Executive（执行体）包含为环境子系统和其他执行体组件提供系统服务的系统组件。它们执行的系统任务包括输入/输出，文件管理，虚拟内存管理，资源管理，以及进程内部通信等等。
- Device drivers（设备驱动程序）将组件的调用（例如，请求打印机）翻译为硬件操作。
- Hardware abstraction layer（HAL，硬件抽象层）将Windows 2000 Executive 的其它部分与特定的硬件分离开来，使操作系统与多处理器平台相兼容。
- Microkernel（微内核）管理微处理器。它执行一些重要的功能，例如调度，中断，以及多处理器同步等。

内存模型

Windows 2000 增添了新的特性以解决因为共享内存的不同的处理方式引起得问题。要理解这些改进，就要先理解Windows 2000是如何管理内存的。

Windows 2000 使用虚拟内存管理器来管理虚拟内存和物理内存。

虚拟内存指操作系统如何使内存对应用程序可以使用。Windows 2000 支持4GB的虚拟内存。其中2GB为核心模式使用，另外2GB为核心模式和用户模式共同使用。

物理内存指计算机中安装的内存芯片。虚拟内存管理器（VMM）使用内存映射表来跟踪每一个进程使用的虚拟内存地址以及这些地址引用得实际数据在物理内存中的位置。为了让多个应用程序可以共享内存空间，VMM使用一个叫做PAGING的进程在物理内存和硬盘之间交换内容。这些被交换的内容叫做page files。

可靠性改进

由于提供预先检测，阻止了应用程序、服务或设备驱动程序对内存的不正确使用，Windows 2000提高了可靠性。操作系统可以非常出色的管理应用程序以及系统的错误，使得系统不会宕机。另外，为了保证一个程序的失败不会导致影响操作系统或者其他应用程序的运行，其他的子系统与应用程序被隔离在单独的内存空间中。

在Windows 2000中对可靠性的改进主要在三个领域：结构改进，核心模式代码开发工具，以及用户模式代码开发工具。

结构改进有助于保护操作系统核心模式操作。这些改进包括：

- 核心模式写保护
- Windows 文件保护
- 驱动程序数字签名

核心模式写保护

为了保护操作系统中的每一部分不会受其它部分的错误的影响，Windows 2000在内核部分和设备驱动程序中添加了写保护和只读部分，正象Windows NT总是有用户模式应用程序和动态连接库一样。

为了提供这种保护，物理内存映射标志出包含代码的内存页面，保证它们不能够被覆盖，即使是操作系统也不能。这样就阻止了核心模式软件破坏了其他核心模式软件。这些特性在缺省情况下是激活的，当然如果用户和开发人员愿意的话，可以关闭这些特性。

Windows 文件保护

在Windows 2000以前的Windows版本中，安装软件可能覆盖共享的系统文件（例如，DLL，和可执行文件）。如果系统文件被覆盖，系统性能就会变得不可靠，程序的行为就会混乱，操作系统可能会失败。

Windows 文件保护在安装前检查原来的系统文件的版本。这样就保证象.sys, .dll, .ocx, .ttf, .fon, .exe等系统文件不会被替代。Windows 文件保护在后台运行，保护所有的由Windows 2000安装程序安装的文件。它检测其他程序要替换或删除一个被保护的系统文件的企图。Windows 文件保护检查文件的数字签名来确定新文件是否为正确的版本。如果这个文件的版本不正确，Windows文件保护就从dllcache目录，网络安装路径或者Windows 2000光盘中替换这个文件。如果Windows文件保护找不到合适的文件，它就会提示用户输入正确的路径。Windows文件保护还会将替换文件的企图写入事件日志。

缺省情况下，Windows文件保护是被激活的，只允许在安装下面的软件时替换被保护的系统文件：

- 使用Update.exe安装Windows 2000 Service Packs
- 使用Hotfix.exe
- 使用Winn32.exe进行操作系统升级
- Windows Update
- Windows 2000 Device Manager/Class Installer

驱动程序签名

驱动程序签名有助于提高驱动程序的质量，因为它允许Windows 2000和Windows 98通知用户他们安装的驱动程序是否通过了微软的认证程序。驱动程序签名将一个加密的数字签名附加在通过了Windows Hardware Quality Labs (WHQL) 测试的代码文件上。

如果驱动程序运行在Windows 2000和Windows 98操作系统中，那么给驱动程序签名则是WHQL测试的一部分。数字签名与独立的驱动程序包结合在一起，Windows 2000可以识别它。这种认证证明用户使用的驱动程序是经过微软测试的那个驱动程序，如果在该驱动程序被放在HCL中后被修改过，Windows 2000就会通知用户。

驱动程序允许三种反应：Warn, Block, Ignore.

- Warn 在被安装的驱动程序没有数字签名的情况下，让用户了解，并且让用户决定是否安装。Warn还让用户可以选择安装一个被保护的驱动程序文件的没有签名的版本。
- Block 禁止安装所有的没有签名的驱动程序。
- Ignore 允许安装所有文件，不管这些程序是否有数字签名。

缺省情况下，Windows 2000 以Warn方式发布。

核心模式代码开发

如前所述，软件可以被分为两类：用户模式软件和核心模式软件。那些有助于程序员创建可靠的用户模式的应用程序的开发工具对开发核心模式代码的程序员来说就不合适了。因为编写核心模式代码由特定的要求，Windows 2000 Server中的可靠性的改进就包括专为核心模式开发人员使用得开发工具。

设备驱动程序是核心模式代码，它将操作系统和硬件联系到一起。为了使系统的性能达到最大，核心模式代码没有应用程序那样的内存保护机制。相反，操作系统充分信任核心模式代码没有错误。这就是为什么为了与其他的驱动程序和操作系统组件安全的协调工作，这些驱动程序和核心模式代码必须遵循复杂的规则的原因。一点点偏差就会导致其他核心模式的错误。

某些核心模式代码错误在测试阶段就可以发现。但是，像内存不足等错误，则可能经过很长时间才能导致系统崩溃，因此要找到在那儿产生的错误非常困难。另外，对驱动程序开发人员来说，要完全测试核心模式代码也是非常困难的，因为要模拟驱动程序将会碰到的整个环境是非常困难的。

为了解决这些问题，Windows 2000 Server 增加了下面的特性和工具来帮助开发人员创建更高质量的驱动程序：

- Pool Tagging
- Guard Pages
- Driver Verifier
- Device Path Exerciser

Pool Tagging

Windows NT 4.0 内核包含完全共享的内存池，它被分配给各个任务，当不再需要时内存被返回给内存池。如果设备驱动程序发生错误的话，这种共享内存方式就会带来问题。一个经常发生的错误就是让核心模式组件对分配给它的内存以外的内存空间进行写操作。这样做将会引起另外的核心模式组件崩溃，从而导致系统失败。

另一个经常会发生的错误是为一个驱动程序的进程分配了内存，但是在进程结束后却没有释放，这种情况会产生内存不足的问题。内存不足经常导致系统挂起---挂起的时间依赖于当时的环境。例如，一个请求了很少量的驱动程序，没有释放掉它的内存将会花很长时间才能消耗掉整个内存池。

所有的这些错误可能很难被跟踪。为了帮助开发人员发现并且修复这些错误，微软在Windows 2000中增加了Pool Tagging，或者称为（Special Pool）。这个工具在Windows NT 4的Service Pack 4中就存在了。

Guard Pages

Guard Pages 工具创建了Special Pool (Pool Tagging)的边界。这些内存页面让开发核心模式代码的开发人员能够发现覆盖代码的错误。当程序分配内存区域，然后又要在该区域之内进行写操作时就会发生这种错误。而使用了Guard Page，当程序请求内存区域时，操作系统将内存区域从页面内存的边界开始分配。然后，操作系统就映射下一个页面为Guard Page，并

且设置这些页面，使得代码不能够访问它们。如果程序试图对这些内存区域进行写操作的话，它会碰到Guard Page，而这些页面是不能写的，系统将产生一个硬件错误，从而导致系统失败。这种引导出的失败警告开发人员，他们的应用程序的写操作超出了范围。

Driver Verifier

Driver Verifier 是Windows 2000内核中增加的一系列的检查。这些检查有助于发现核心模式中包含的错误。因为Driver Verifier 影响性能，因此不应该连续使用，也不应该在实际环境中使用。在测试新的应用程序或者在实际环境中为后面的重复使用进行配置时，这是理想的工具。Driver Verifier 在进行技术支持时也非常有用，例如有一个特定的驱动程序被怀疑引起系统崩溃了。Driver Verifier 还包含一个Verifier.exe文件，这是一个用来管理driver verifier设置的图形界面的工具。

Driver Verifier 测试特定的错误条件集合，当发现新的可能的错误模式时，这些错误就被添加到测试集合中。Driver Verifier可以测试下面几种类型的错误：

- Memory corruption. 要想用Driver Verifier发现内存错误，必须保证驱动程序的所有内存都来自于Special Pool。Driver Verifier 检查类似于spinlocks，使用未初始化的变量以及内存错误等等的错误。

- Writing to pageable data. 这种测试寻找那些以提高的中断级别或者具有spinlock访问可以交换的资源的驱动程序。这是一个致命的错误，但是只会发生在一个具体的工作环境中。为了测试这个错误，当一个驱动程序得到spinlock或者提高了中断级别时，Driver Verifier 就会使所有的可交换的代码，数据，和内存池无效。如果驱动程序试图写这些可交换的代码，硬件将生成一个页面错误提示驱动程序试图写无效的数据。

- Handling memory allocation errors. 一个经常发生的编程错误是在核心模式不能为驱动程序分配请求的内存时，驱动程序中没有适当的代码处理这种情况。在过去，驱动程序编程人员不能强迫内核返回内存分配失败。因此，他们缺少创建好的测试环境的能力。Driver Verifier可以配置将随机的内存分配错误映射到特定得驱动程序。

Device Path Exerciser

Device Path Exerciser (Devctl)测试设备驱动程序如何处理错误。它利用各种各样的用户模式I/O接口同步或者异步调用驱动程序，并且测试驱动程序如何处理错误的请求。例如，它可能连接到网络驱动程序并且请求它回卷磁带。可能连接到打印驱动程序并且请求它重新同步通信线路。或者，它也可能使用一个错误的缓冲区请求某个设备功能。这样的测试帮助开发人员使得驱动程序在错误的条件下更强壮

用户模式代码开发

Windows 2000 包括一个新的工具---PageHeap。它可以帮助开发人员在开发非核心模式代码的时候找到内存访问错误。

PageHeap

Heap(堆)指的是用于临时存放代码的内存。堆错误在应用程序开发中是一个经常遇到的问题。最典型的发生堆错误的情况是一个应用程序分配了一个特定大小的内存块，但是却在范围之外进行写操作。另一个发生错误的原因是正在写的内存块已经被释放掉了。在这些情况下，可能会出现两个应用程序写同一部分内存，从而导致系统失败。Windows 2000中新添加的PageHeap特性就可以帮助开发人员发现它们的内存错误。

当PageHeap 被激活时，该应用程序的所有的堆分配被放到内存中，这样堆的边界就与虚拟内存的边界排在一起了。与堆相邻的虚拟内存页面被设置为NO_ACCESS。在该应用程序中对堆后面的空间的访问就会立刻引起错误，这就可以在一个调试工具中被捕获，开发人员就可以找到出错的代码。

在释放堆时，过程与之类似。PageHeap修改释放的应用程序虚拟页面为NO_ACCESS，这样，如果应用程序试图读写该内存时就会发生访问错误。

如果为一个应用程序运行PageHeap特性，应用程序要比正常时运行得慢，并且需要更多的虚拟内存，因为每一个堆的分配都需要两个完整的虚拟内存页面。随着应用程序对堆的使用的增加，可能需要增加系统的虚拟内存的大小，否则会出现虚拟内存不够的错误信息。除非系统有相当大的虚拟内存，否则建议不要同时运行两个以上的激活了PageHeap特性的应用程序。

可用性的改进

Windows 2000中对可用性的改进减少了为了正常的维护工作而导致系统离线的时间。它还提高了恢复速度，增强了数据存储功能。

既然系统失败是不可避免的，管理员就必须能够快速备份重要的数据，在系统崩溃时能够迅速抽取信息以确定发生错误的原因---不管这个问题是硬件的，操作系统的，还是第三方的产品。相似的，企业级的关键任务的应用程序还需要能够在发生错误的情况下快速的保存关键的数据，并且能够自动定位响应组件。

下面的特性减少了为了维护而必须使系统离线的时间，也减少了诊断系统错误和重新启动系统的时间：

- 减少维护宕机时间
- 改进的诊断能力
- 更快的系统恢复和重新启动
- 提高的存储管理
- 改进的集群

减少维护宕机时间

Service Pack Slipstreaming

Service Pack (SP) 可以非常容易地添加到基本得操作系统中，这就意味着客户不需要在安装完新的组件后重新安装SP。Sp可以作为安装共享，这样就总是可以使用正确的文件和注册表入口。这样就允许用户创建自己的Windows 2000的软件包，其中包含适当的SP和Hotfix。

减少了维护所需要的重新启动的次数

在Windows NT 4.0中有许多配置修改需要重新启动计算机，在Windows 2000中不再需要了。这些工作包括：

- 文件系统维护
- 扩展一个NTFS卷
- 镜像一个NTFS卷

硬件安装和维护

- 将笔记本电脑插入或移出坞站(dock)
- 激活网卡或者使网卡失效
- 安装或者删除PCMCIA设备.
- 安装或删除即插即用存储设备
- 安装或删除即插即用调制解调器
- 安装或者删除网络接口控制器
- 安装或者删除Internet Locator Service.
- 安装或者删除USB设备，包括鼠标，游戏杆，键盘，视频捕获设备，以及扬声器

网络和通信

- 添加或删除网络协议，包括TCP/IP，IPX/SPX，NetBEUI，DLC，AppleTalk
- 添加或删除网络服务，包括SNMP，WINS，DHCP，RAS
- 添加PPTP端口
- 修改IP设置，包括缺省网关，子网掩码，DNS服务器地址和WINS服务器地址
- 修改ATMARP服务器的ATM地址
- 如果有多于一个网卡，修改IP地址。
- 修改IPX帧类型
- 修改协议绑定顺序
- 为AppleTalk工作站修改服务器名。
- 在安装了拨号网络客户并且运行着RAS的系统中安装拨号网络服务器
- 加载并使用TAPI provider
- 解决IP地址冲突
- 在静态和动态IP地址之间转换
- 转换MacClient 网卡并且查看共享卷。

内存管理

- 添加新的PageFile
- 增加PageFile的初始大小
- 增加PageFile的最大值

软件安装

- 安装设备驱动程序工具集 (DDK)
- 安装软件开发工具集 (SDK)
- 安装Internet Information Server
- 安装Microsoft Connection Manager
- 安装Microsoft Exchange 5.5
- 安装Microsoft SQL Server? 7.0
- 安装Microsoft Transaction Services
- 安装或删除File and Print Services for NetWare
- 安装或删除Gateway Services for NetWare

性能优化

- 在应用程序和后台服务之间修改性能优化参数

改进的诊断能力

在Windows 2000中有助于帮助用户快速排除系统错误的特性包括：

- Kernel-only crash dumps
- 更快的CHKDSK
- MSINFO

Kernel-Only Crash Dumps

除了完全的崩溃时内存转储之外，Windows 2000 Server支持核心模式的崩溃时内存转储，允许具有大内存的系统能够更快的重新启动。当Windows NT 的系统崩溃时，所有的当时内存中的信息被存储在硬盘上。管理员和开发人员使用这些信息（这些信息被称为crash dump）进行排错。为了保证这些信息被安全的转移到硬盘上，操作系统使用相当保守的算法来处理这些内存信息。

因为Windows 2000支持64GB的物理内存，所以完全的内存转储可能非常慢，这样就会严重的影响系统重新启动的时间。例如，一台安装了1GB的内存的Pentium Pro计算机大约需要20分钟的时间将内存转储到页面文件中。系统重新启动时，将要花费大约25分钟的时间将转储数据

从页面文件拷贝到转储文件中。这就意味着大约有45分钟的时间系统不能够使用。

所以，在完全的崩溃时内存转储之外，Windows 2000还支持核心模式崩溃是转储。这样就可以在更短的时间内和更少的空间中完成与核心模式相关的错误。当一个安装了非常大的内存的系统需要很快能够工作时这一特点非常有用。随着系统的使用，核心模式的转储可能会将转储文件的大小和转储的时间减少到80%。

使用核心模式崩溃时转储需要进行平衡。因为重要的数据总是存在于用户模式中而不是核心模式中，所以，使用这种方法可能会丢失重要的数据。

更快的CHKDSK

CHKDSK命令用于检查硬盘错误。尽管这是一个强有力的工具，有时它也可能花费几个小时，时间的长短依赖于该磁盘分区的文件配置。在Windows 2000中的CHKDSK的性能改进了非常多。由于有如此多的因素会影响CHKDSK的性能，因此要评价这些改进非常困难。在某些配置的情况下，Windows 2000中的CHKDSK的速度要比Windows NT 4.0中快10倍。CHKDSK可以在Windows 2000 Recovery Console 中找到。

MSINFO

MSINFO提供可以用于排错的信息。在微软的其他产品中也有这个工具，这个工具可以在System Information Microsoft Management Console插件中找到。MSINFO可以用于几种途径。在电话支持中，一个工程师可以要求用户运行MSINFO，提供相关的信息。或者，用户可以使用MSINFO生成系统信息，这些信息可以保存起来交给支持工程师。

更快的系统恢复和重新启动

Windows 2000中的改进减少了从一个崩溃的系统中进行恢复的时间，也较少了重新启动操作的时间。这些改进包括：

- Recovery Console
- Safe Mode Boot
- Kill Process Tree
- Recoverable File System
- Automatic Restart
- IIS Reliable Restart

Recovery Console

Windows 2000 Recovery Console 是一个管理员使用的命令行工具，它可以从Windows 2000安装光盘上得到。它可以从Windows 2000光盘或者启动软盘上以文本方式运行，然后在出现Welcome屏幕时选择Repair选项。为了使用起来更加简单，也可以将它配置为boot.ini文件中的一行（运行Winnt32/cmdcons）。

Recovery Console 对于修复系统来说非常有用，它将启动软盘或Windows 2000光盘中的文件拷贝到系统中。利用Recovery Console，用户可以启动和停止服务，格式化驱动器，在本地驱动器上读写数据，以及执行许多其他的管理任务。

因为Recovery Console允许用户在使用Windows 2000引导软盘时读写NTFS分区，它有助于组织减少或者消除在系统恢复时对FAT和DOS引导盘的依赖。另外，它提供了一系列的方式，这些方式有助于管理员可以通过一系列的命令恢复Windows 2000的安装，同时保持了Windows 2000的安全性。用户可以登录到他们要访问的Windows 2000中。另外，使用Recovery Console，文件不能从系统拷贝到任何可移动介质上。

Safe Mode Boot

为了帮助用户和管理员诊断类似于错误的设备驱动程序等系统问题，Windows 2000操作系统可以以Safe Mode Boot启动。用户可以在系统启动的过程中出现Please select the operating system时按F8选择该选项。在安全模式中，Windows 2000使用缺省的硬件设置（鼠标，显示器，键盘，硬盘，基本的显卡，缺省的系统服务，以及没有网络）。安全模式启动允许用户修改缺省设置，或者删除一个产生问题的新安装的驱动程序。

在安全模式选项之外，用户可以选择Step-by-Step Configuration Mode，这种模式可以让用户可以选择基本的文件和服务来启动，或者选择Last Known Good Configuration，这种配置用上次关机时保存的注册表信息来启动计算机。

Kill Process Tree

如果一个应用程序对系统不再响应了，用户需要一种方法来停掉它。Windows NT 4.0使用Task Manager让用户选择一个进程或应用程序并且停止掉它。这个方法并不总是有效，然而，因为程序可能有几个进程，因此很有可能形成一个进程树。问题就产生了，因为很有可能停掉了一个进程，而其他的子进程仍然在运行着。

因此，Windows 2000提供了一个叫做Kill Process Tree的工具，这个工具允许Task Manager不止停掉一个进程，而且还能够不用重新启动系统就停掉该进程产生的其他的进程。Kill Process Tree在系统由于运行了许多进程而非常慢的情况下非常有用。

Recoverable File System

Windows 2000 文件系统(NTFS) 更不容易出错，因为它将所有得磁盘I/O作为一个唯一的事务。一旦发生问题，文件系统可以在系统恢复时很快地回滚整个事务或者重新执行整个事务。这样就减少了系统不能使用的时间，因为文件系统可以被很快地恢复到可以正常工作的状态。

Automatic Restart

Windows 2000中的错误处理子系统和被保护的子系统减少了系统崩溃的可能性。然而，一旦系统不幸的崩溃了，系统可以设置为自动重新启动。另外，在重新启动前，内存中的内容可以写入日志文件中以帮助管理员确定崩溃的原因。因为Windows 2000中写入的日志文件总是相同的名字（缺省情况下为memory.dmp），因此在系统重新启动后，你应该为它重新命名。

IIS Reliable Restart

过去，重新启动系统是重启IIS服务的一个可以接受的方案，尽管不是一个最有效的方案。为了可靠的重新启动IIS，管理员需要重新启动四个服务，必须具有这一方面的专门知识，例如NET命令的语法。为了避免这些麻烦，Windows 2000中提供了IIS Reliable Restart特性，这是一个更快的，更简单的，也是更灵活的单步启动过程。

用户可以在MMC中通过鼠标右键重新启动IIS，也可以使用命令行应用程序。命令行应用程序可以通过其他的微软软件或第三方的工具来运行。如果INETINFO进程被不正常的停止了，IIS服务就可以通过Windows 2000 Service Control Manager的功能自动重新启动。

Storage Management

为了避免缺少磁盘空间带来的系统问题，Windows 2000提供了一些存储上的改进来帮助管理员花费最少的工作来维护足够的自由空间。例如，管理员可以不用关闭系统或者打断用户的工作就可以执行创建卷，扩展卷，或者镜像卷的任务。

Windows 2000中的存储管理特性包括：

- Remote Storage Services. Remote Storage Services (RSS) 自动监视本地硬盘的自由空间。一旦主硬盘的自由空间在必须的水平以下，RSS就自动将已经备份的数据自动移动到远程的存储设备上，这样就可以提供需要的自由空间了。
- Removable Storage Manager. Removable Storage Manager (RSM) 允许多个应用程序共享本地的软盘和磁带驱动器，在一个服务器的系统中控制可以移动的媒体。
- Disk Quotas. Windows 2000 Server 支持磁盘配额，这个功能可以监测和限制NTFS分区的磁盘空间。操作系统根据用户拥有的文件和文件夹计算每个用户使用的磁盘空间。应用程序分配给用户的磁盘空间不能超过用户的磁盘配额减去已用的空间。
- Dynamic Volume Management. 允许不用关闭系统或者打断用户的工作就可以进行在线的管理任务。

Clustering (集群)

集群指将单独的服务器连接起来并且协调他们之间的通信，使他们可以作为一个整体来运行。如果任何一个服务器不能工作了，它的工作就自动转移到另外一台服务器继续进行（这个过程称为FAILOVER）。某些形式的集群使用负载平衡，这种功能使得计算的工作可以通过网络分配到相互连接的服务器上。

Windows 2000Advanced Server中集群的系统服务是一个标准的部件。一个服务器集群就是一个独立的服务器集合，这些服务器可以互相管理。集群的目标是提供高度的应用程序和数据的可用性。

集群使宕机的时间减到最少，减少了IT支持的花费，因为它提供了一个即使一个系统失败了整个系统也可以继续运行的结构。这就意味着集群解决了计划中的宕机（例如硬件或软件升级）和意外的宕机。

使用集群可以帮助组织减少总体花费。集群可以通过较便宜的硬件来构建，使用标准的连接和存储系统。微软与硬件制造商一起工作来测试和检验服务器和网络产品。

Advanced Server 提供了集群的系统服务，支持两个节点的集群。这个技术基于非常成熟的Windows NT Server 4.0 Enterprise Edition中的Microsoft Cluster Services (MSCS) 两节点集群技术，同时进行了下面的增强：

- 支持rolling upgrades
- 支持Active Directory? directory service 和 MMC 集成
- 从网络恢复
- Health monitoring.
- 网络和磁盘的即插即用支持
- WINS, DFS, 和DHCP支持
- 对Cluster API的COM支持

Windows 2000 Datacenter Server支持四个节点的集群

总结

Windows 2000 Server操作系统与Windows NT的前面的版本相比，解决了大量的影响可靠性和可用性的问题。有助于防止系统失败的特性会提高可靠性。这些失败经常是由于有问题的核心模式软件，或者内存冲突等引起的。过去，要创建和测试那些可靠得与操作系统内核通信的以及不会与其他的软件使用的内存产生冲突的软件非常困难。为了减少错误代码，新的核心模式代码测试工具使得开发人员更加容易的创建可靠的驱动程序和其他的系统组件。另外，结构的修改也有助于保护系统内存和核心的操作系统进程。

可用性通过减少维护和失败后重新启动所用的时间得到提高。Windows 2000引进了新的管理和维护特性来解决这些问题。通过减少大量的要求系统重新启动的任务，日常的维护不再像

过去一样要求那么多的宕机。并且在系统失败时，改进了工具使得确定问题的原因和重新启动计算机更快乐。

Windows 2000中的可靠性和可用性的改进意味着商业用户可以信任并且依赖于他们的系统，从而为他们的系统用户和客户提供更高的满意度。对于IT用户来说，改进提供了更强壮的系统结构，更少的重启次数，以及更加可靠的应用程序性能。

(清华微软高级技术培训中心 李栋)
