

Designed for

Microsoft®
Windows NT®



CD-ROM
Included

Microsoft® Press

Microsoft® **Windows NT® Server 4.0**

终端服务器 技术参考

Microsoft Terminal Server
的综合性技术指导

resources

deployment
& maintenance
expertise

86
educate empower

IT 专家

北京大学出版社

Microsoft

Windows NT Server 4.0

终端服务器技术参考

[美]Microsoft 公司 著

天宏工作室 译

北 京 大 学 出 版 社

· 北 京 ·

著作权合同登记 图字：01-1999-3657 号

Microsoft Windows NT Server 4.0 Terminal Server Edition Technical Reference

Microsoft Corporation

本书版权为 Microsoft 公司所有, 1999。(Copyright © 1999 by Microsoft Corporation. All rights reserved.)

本书中文版由美国 Microsoft 出版社授权北京大学出版社独家出版, 2001。

本书封面贴有北京大学出版社的激光防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 翻印必究。

图书在版编目(CIP)数据

Microsoft Windows NT Server 4.0 终端服务器技术参考/美国微软公司著;天宏工作室译.
—北京:北京大学出版社, 2001.7

ISBN 7-301-01044-3

I . M… II . ①美… ②天… III . 计算机网络-操作系统(软件), Windows NT
IV . TP316.86

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 78219 号

书 名: Microsoft Windows NT Server 4.0 终端服务器技术参考

著作责任者: [美]Microsoft 公司 著 天宏工作室 译

责任编辑: 邱淑清 范 彦 郭晓华

标准书号: ISBN 7-301-01044-3/TP·38

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn>

电 话: 出版部 62752015 发行部 62754140 编辑室 62757065

电子信箱: zpup@pup.pku.edu.cn

排 印 者: 北京大学印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 23.25 印张 461 千字

2001 年 7 月第 1 版 2001 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 57.00 元(含光盘)

简介

我们编写这本书是基于这样一个假设,读者可能已经决定了是否要将 Microsoft Windows NT Server 的 Terminal Server Edition 合并到他们公司的信息技术基础设施中。根据这个假设,我们将本书的目标定在向您提供这个操作系统结构的最基本的细节上——容量规划的细节、性能测试、使用应用程序,以及某些计划和执行配置方面的建议。我们希望您能感觉到这些信息是完全、准确和容易使用的。

本书的读者对象

本书假定读者对 Windows NT 操作系统具有深入的了解,同时还是一个具有脚本编写经验、性能测试经验,以及管理异类计算机环境的内行。另外,部分读者所掌握的有关联网原理和应用程序的知识也是有用的,但是这里并不作要求。如果对 Windows NT 没有熟练的应用知识,我们建议您先阅读由 David Solomon 编著的《Inside Windows NT, Second Edition》(Microsoft Press, 1998)。这本非常有用的指南将向您提供一些基本信息,这些信息是您充分利用本书提供的素材所必需的。

正如前面介绍的,这本书并不打算帮助读者对是否使用 Windows NT Server, Terminal Server Edition 做出决定。我们在此不包含这个主题的原因是因为我们认为对于这个话题已经有了太多的可用信息。并且,在查阅了很多这样的资料后,我们认为通过鼓励他们使用现有的资料(许多资料都可以从 www.microsoft.com/nt-server/terminalserver 上获得)作为做决定过程的一部分,并且,通过将我们的努力方向定位在创建一些资料以回答“怎样做”这样的技术问题而不是“为什么这样做”这样的问题,我们可以更好地服务于读者。我们在本书中包含了一个对 Windows Terminal Server 基本知识的简要概述作为承上启下,但是更多、更有价值的信息在其他地方也是适用的。

本书包含的内容

本书包含 13 章和 8 个附录,共分成 6 个部分。

在本书的第一部分——“介绍 Windows NT Server 4.0, Terminal Server Edition”

中,我们论述了“终端服务器”操作系统的结构,并将它与 Windows NT Server 4.0 核心操作系统进行了比较,还解释了为什么对 Windows NT Server 所做的一些更改是必要的。在这一部分的各章中,我们还详细介绍了“远程桌面协议”(RDP)的结构和 RDP 客户机的结构,我们还论述了一个会话在与“终端服务器”进行连接期间实际上做了些什么。

在第二部分——“终端服务器的性能测试和容量规划”中,我们开始讨论两个最关键的方面——准备和管理“终端服务器”配置。由于“终端服务器”产品的自然特性(这就是所有的处理都发生在服务器上,并且 UI 通过管道发送到客户机)、性能测试和容量规划成为“终端服务器”设备获得成功的关键所在。

在第三部分——“准备配置终端服务器”中,我们介绍了“终端服务器”产品中更新的管理工具,然后转移到对“终端服务器”配置的准备工作中的规划和编写文档提供信息和建议。

在第四部分——“在终端服务器环境中使用应用程序”中,我们将重点放在配置“终端服务器”的另外两个最重要的主题上(在性能测试和容量规划之后),即设计、疑难解答和优化应用程序;以及设计和使用“应用程序兼容性脚本”(ACS)。

在第五部分——“终端服务器的未来”中,我们讨论了作为 Windows 2000 终端服务新特性的即将增强的“终端服务器”功能和性能。

最后,在第六部分——“附录”中,我们提供了 100 多页的有关执行“终端服务器”和“终端服务器”疑难解答的资料。在这些附录中,您将看到错误代码描述、新性能监视器对象和计数器的详细列表、具有语法规则的有深度的命令行工具和示例、应用程序兼容性标记、附加的脚本自动生成工具、“终端服务器”性能测试脚本,以及 Windows 2000 中新的终端服务 API 的描述。

我们衷心地希望,结合您自己的经验和本书提供的信息,能为您提供您所需要的知识和信息,以最大程度地获得您的“终端服务器”的实现。

什么是 Microsoft Windows NT Server, Terminal Server Edition?

在下面的几页中,我们给出了“终端服务器”的简要概述、它的功能、为什么它会得到发展,以及“终端服务器”对公司提供了哪些好处。第一部分提供了有关“终端服务器”核心组件的更多详细资料。

Microsoft Windows NT Server 4.0, Terminal Server Edition 是 Windows NT Server 网络操作系统产品线的扩展,它通过终端仿真将 Windows 的体验传递到各种各样的桌面硬件上。“终端服务器”支持全范围的客户机,包括基于 Windows 的终端、现有的 Windows 32 位计算机、早期的基于 Windows 的 16 位台式机,以及 Apple 公司的

Macintosh、MS-DOS 和基于 UNIX 的桌面系统。(通过 Citrix 的第三方附加软件可以支持不基于 Windows 的设备。)

“终端服务器”是 Microsoft Windows NT Server 4.0 产品线的扩展。在多用户环境中,终端仿真器可以显示 Windows 桌面操作系统,并可以完全脱离服务器运行基于 Windows 的应用程序。“终端服务器”可以让用户从以下任何类型的桌面系统中访问基于 Windows 的 16 位或 32 位应用程序:

- 新型的廉价硬件,通常称之为基于 Windows 的终端,由第三方的硬件厂商进行销售。基于 Windows 的终端包含一个嵌入式的终端仿真客户程序。
- 任何现有的 32 位 Windows 桌面操作系统,比如 Microsoft Windows 98 或 Microsoft Windows NT Workstation(在本地桌面环境中作为一个窗口运行 16 位的终端仿真客户程序)。
- 早期的基于 Windows 的 16 位台式机,运行 Windows 3.11 操作系统(在本地桌面环境中作为一个窗口运行 16 位的终端仿真程序)。
- 基于 X 的终端、Apple Macintosh、MS-DOS、联网的计算机或通过第三方附加产品的基于 UNIX 的桌面系统。

Windows NT Server 4.0, Terminal Server Edition 具有多用户服务器的内核,它可以为在 Windows NT Server 4.0 和 Windows NT Server 的将来版本上同时发生的客户会话提供宿主的功能。

“终端服务器”具有直接作为兼容的 Windows NT 客户桌面系统的宿主的功能,这些桌面系统可以在各种各样的基于 Windows 和不基于 Windows 的硬件上运行。基于 Windows 的标准应用程序不需要进行修改就可以在“终端服务器”上运行,并且所有基于 Windows NT 的标准管理结构和技术都可以用来管理客户桌面系统。

在本书的第一章到第四章都比较详细地说明了“终端服务器”的结构,但是为了创建 Terminal Server Edition,许多内核的更改对于基于 Windows NT Server 4.0, SP3 的产品是必需的,说明这一点就足够了。在第十三章“终端服务器未来的增强功能”中,我们详细地介绍了这些内核的更改将在 Windows 2000 发布的时候合并到标准服务器操作系统中。

终端服务器得以发展的原因

1997 年 5 月 12 日,Microsoft 公司宣布了与 Citrix Systems 公司的联合开发协议。根据这个协议,Microsoft 向 Citrix 发放了多用户技术许可证,并且双方联合为 Windows NT Server 4.0 及其将来版本开发了“终端服务器”技术。Microsoft 还在同一天宣布了与 Prologue Software 的一项协议以向其发放多用户技术许可证,而 Prologue 将在

“终端服务器”的开发和配置上进行合作。

然后,在 Microsoft 公司的指挥下,“终端服务器”开发和测试组织以及来自 Citrix Systems 公司的人员以极大的热情开始了创建具有高可靠性和稳定性的 Windows NT 4.0 Terminal Server Edition 的工作。在相对较短的一段时间内(用于软件开发),由于该产品开发人员的积极努力,1998 年 6 月,Terminal Server Edition 在纽约举行的展览会上被公布于世。大约在 8 个星期之后,人们就可以在零售商店里买到了。

这项新技术被设计用来向顾客提供进入基于 Windows 的计算环境的引人注目而又全新的扩展功能,它结合了以较低的总体拥有成本、常见的 32 位 Windows 用户接口,以及 Windows 系列操作系统的强大功能和选择等优点。“终端服务器”为以下几个方面提供了技术方向和机会:

- 使用 Line of Business 应用程序将基于任务的工作人员升级到 GUI(图形用户界面)Microsoft 的基于 Win32 环境,该环境在传统上使用了“绿色终端”。
- 将基于 Windows 的 32 位应用程序发送到任何传统桌面系统上,包括 UNIX、Macintosh 或基于 Windows 的早期个人计算机,由于硬件的限制,这种个人计算机不能升级到 32 位 Windows。
- 通过快速传送一组一致的桌面外观和由服务器集中管理的应用程序,简化操作系统和应用程序在大量的不同桌面系统上的升级。

“终端服务器”和基于 Windows 的终端为顾客提供了许多令人振奋的新机会,从而利用 Windows 操作系统环境的许多新的好处,而且它一直保持比较低的总体拥有成本。

什么是终端服务器客户机?

“终端服务器”客户机是一种可以执行向远程用户展示(或显示)常用 32 位 Windows 用户界面的小型设备。客户机利用了一种显示协议(请参见下页的“什么是远程桌面协议?”)来与“终端服务器”进行通信。客户机软件可以在一定范围的桌面平台上运行,其中包括:

- 运行 Windows 95/98、Windows NT 3.51/4.0 和 Windows 2000 的个人计算机。
- 运行 Windows for Workgroup(Windows 3.11)的个人计算机。
- 基于 Windows 的新的终端设备(基于 Windows 的终端、无线终端、有待于设计开发的设备等)。
- 不基于 Windows 的设备(基于 Unix、DOS 和 MacOS 等)。

注意 这种非 Windows 功能当前要求附加第三方产品。

什么是远程桌面协议？

“终端服务器”的一个关键组件就是一种允许“终端服务器”通过网络与服务器进行通信的协议。“远程桌面协议”(RDP)是由 Microsoft 开发的显示协议,它基于“国际电信联盟”(ITU)的 T-120 协议,该协议是一种国际标准,在 Microsoft NetMeeting 会议软件中被用作多通道会议协议。它适合于高带宽的企业环境,并支持加密会话。Microsoft 的“远程桌面协议”的设计和结构将在第三章中进行介绍。

终端服务器向组织提供了哪些好处？

对 IT(信息技术)部门来说,配置一定范围的低成本系统以精确满足用户需要的能力是非常关键的。对于大多数公司来说,一种模式满足所有需要的计算机系统不具备商业意义。Microsoft 被赋予了将 Windows 系列操作系统扩展到满足很大范围的组织客户需要的责任——从一天可以处理几十亿项事务的高端群集服务器到控制工厂地面上缓慢移动的设备。“终端服务器”是 Windows 向瘦客户市场的扩展。

现在,Microsoft 可以向客户提供与以下三个方面相结合的基于 Windows 的“终端服务器”解决方案:

- 基于 Windows 的瘦客户解决方案;
- 较低的总体拥有成本;
- 灵活的软硬件结构以适应发展。

基于 Windows 的瘦客户解决方案

有了“终端服务器”,许多公司都可以配置瘦客户解决方案,而不需要从服务器上进行应用程序的重写或下载。“终端服务器”客户机只包含启动设备、建立服务器的连接和运行用户界面所必需的最少的软件——而操作系统的所有其他功能,以及应用程序都在服务器上运行。

较低的总体拥有成本

“终端服务器”提供了多种方法来降低长期的桌面管理的花费和短期的资金支出费用。首先,因为所有应用程序都驻留在一个集中的位置——在服务器上,所以没有必要在桌面系统上开发、安装或升级客户应用程序软件。这使得应用程序的开发、

实现和升级降低了复杂程度。其次,由于所有的用户配置信息都存储在终端服务器上,因此客户桌面系统由服务器集中管理。最后,远程管理功能进一步减少了处理帮助桌面调用的费用。

这样,基于“终端服务器”的环境就获得了 Windows NT Server 上可用的所有 Windows“零管理”功能的好处。最后,随着基于 Windows 的“终端服务器”的目标价格范围达到几百美元,顾客还可以从来自众多不同硬件厂商的更广范围的兼容瘦客户设备中进行选择。通过允许访问来自单一功能的基于任务方案的“终端服务器”的 32 位商业应用程序,“终端服务器”还可以用于扩展现有的基于 Windows 的低档次计算机桌面系统的寿命。

适应发展的灵活结构

因为 Windows 系列操作系统提供了很大范围的解决方案,这样,当顾客的需要出现变化或有更多需要时,就不必局限于基于“终端服务器”的环境。实际上,任何基于 Windows 桌面系统(和许多不基于 Windows 的桌面系统)都将使用“终端服务器”。如果用户需要更强大的功能,那么,管理员可以很容易地将基于 Windows 的终端客户转换为功能更强大的客户设备,比如低档的 PC 或工作站。不需要修改用户界面、用户配置文件和应用程序,只需保存最终用户培训和应用程序开发资源即可。还有,来自不同制造商的基于 Windows 的终端都是兼容的,因此它们可以混合使用并相互匹配。

安装配套光盘上的终端服务器评测版

本书包含了一张配套光盘,带有可以使用 120 天的 Windows NT Server 4.0, Terminal Server Edition 的评测版。要想安装“终端服务器”的评测版,请将该 CD 插入到 CD-ROM 驱动器中。该 CD 包含了一个自动运行程序,它将自动地显示在计算机屏幕上。然后从显示的选项中进行选择以继续安装。如果屏幕上的自动运行程序没有自动地显示在屏幕上,那么,请双击“我的电脑”中的“CD-ROM 驱动器”图标以运行该自动运行程序。如果这样还无法运行该自动运行程序,那么,请从“开始”菜单上选择“运行”,然后键入“D:\I386 \autorun.exe”,在这里,D 是 CD-ROM 驱动器名。

致谢

我们要感谢以下人士,谢谢他们在本书的完成过程中给予我们的支持和帮助。

北卡罗莱纳州的计算机科学硕士 Doug Smith 和 Jim Davis,感谢他们的努力工作和对“终端服务器”可能得到的最佳性能和容量的计划信息所做的贡献。

Bob Paysnick、Matt Smith、Greg Kurr 和位于 Marlborough 的“数据通用公司”的员工们,感谢他们在建立和生成“终端服务器”基准程序方面的努力工作,并感谢他们陪我们一同度过了一段很长的时间。

最早的 TSE 产品经理(John Frederickson、Solvieg Whittle 和 Jeff Donosky)。这是一个伟大的成功。谢谢他们的支持。

RDP 的领袖 John Parsons 和 Erik Mavrinac,感谢他们不厌其烦地详细介绍了 RDP 协议实际上是怎样工作的,并在开发 Windows 2000 的繁忙之中抽出时间审阅了所有章节。

John Richardson,他非常耐心地听取了我们不断提出的各种问题,并向我们提供了有关“终端服务器”的非常有价值和深度的技术反馈。

Madan Appiah、Salim Chawro 和“终端服务器”的其他开发人员,他们提供了一些帮助并对各章进行了严格的审阅。

Kyle Shannon 和“应用程序兼容性测试”小组的其他成员,感谢他们在理解和解释“终端服务器”环境下的应用程序这种“费力不讨好”的工作中取得的超凡成就。

Dan Fox,感谢他在设计、编写和测试“应用程序兼容性脚本”方面的辛勤工作,并感谢他在这个以前没有人尝试的领域中取得的成就。

“TSE 配置指南”小组和“技术支持工程师”小组,感谢他们开发了“TSE 支持”指南。他们的辛勤工作就在这里展示出来。

最后,要感谢我们的家人和朋友,没有他们的支持,我们将永远无法完成这个项目。

目录

致谢	1
简介	3

第一部分 介绍 Windows NT Server 4.0, Terminal Server Edition

第一章 Windows NT 4.0 与 Windows Server 4.0, Terminal Server Edition 核心组件的区别	3
1.1 Windows NT 结构的概述	3
1.2 终端服务器组件	4
1.2.1 输入/输出管理器	4
1.2.2 安全引用监视器	6
1.2.3 窗口管理器和图形设备接口	6
1.2.4 对象管理器	6
1.2.5 虚拟内存管理器	12
1.2.6 Copy-on-Write 页保护	16
1.2.7 进程管理器	17
1.2.8 内核	17
1.2.9 Messenger 服务	19
1.3 总结	20
第二章 终端服务器中新的组件结构	21
2.1 新的终端服务器服务	21
2.2 终端服务器初始化进程	21
2.2.1 加载控制台会话	22
2.2.2 初始化空闲会话	22
2.2.3 显示协议监听线程	23

2.3 会话初始化和用户身份验证	24
2.3.1 加载 RDP 显示驱动程序	24
2.3.2 创建 WindowStation 对象	24
2.3.3 用户登录	24
2.3.4 帐号验证	25
2.3.5 SessionId 和访问令牌	25
2.3.6 Windows 桌面初始化	26
2.4 打印	26
2.5 会话断开	27
2.5.1 显示 Disconnect 菜单选项	27
2.5.2 新的 Disconnect 桌面对象	28
2.6 会话的重新连接	28
2.6.1 定位断开会话	28
2.6.2 重新连接到断开会话	29
2.6.3 重新初始化驱动程序	29
2.7 会话注销	29
2.8 总结	30
第三章 深入了解 Microsoft 远程桌面协议	31
3.1 远程桌面协议概述	31
3.1.1 RDP 的结构和组件	32
3.1.2 RDP 用户模式协议扩展	32
3.1.3 终端服务器设备驱动程序	33
3.1.4 远程桌面协议显示驱动程序	34
3.1.5 远程桌面协议 WinStation 驱动程序	35
3.1.6 TCP/IP 传输驱动程序	35
3.2 建立会话和传送数据	35
3.2.1 会话连接	36
3.2.2 会话的断开	39
3.2.3 会话的重新连接	39
3.2.4 发送和接收 RDP 数据	40
3.3 RDP 如何显示图像?	41
3.3.1 解释 Windows 绘图命令	41
3.3.2 绘制简单的 Windows 对话框	41
3.3.3 智能编码技术	42
3.3.4 符号和位图高速缓存	42
3.3.5 屏幕到屏幕传送	43

3.4 总结	43
第四章 深入了解远程桌面协议客户结构	45
4.1 终端服务器客户概述	45
4.1.1 支持的客户平台	45
4.1.2 终端服务器客户的设计目标	46
4.1.3 Win32 和 Win16 客户的区别	46
4.2 终端服务器客户组件	46
4.3 终端服务器客户结构	48
4.3.1 界面线程	49
4.3.2 发送端线程	49
4.3.3 接收端线程	49
4.4 客户连接方案	49
4.4.1 会话连接	49
4.4.2 客户初始化	50
4.4.3 会话协商	50
4.4.4 发送鼠标和键盘输入数据包	51
4.4.5 接收显示更新数据包	51
4.5 终端服务器客户的加密	51
4.6 RDP 高速缓存技术：位图和符号高速缓存	52
4.6.1 位图高速缓存大小	52
4.6.2 高速缓存技术	52
4.6.3 符号高速缓存	53
4.7 RDP 高速缓存技术：阴影屏幕高速缓存	54
4.7.1 桌面上的阴影屏幕高速缓存	54
4.7.2 应用程序中的阴影屏幕高速缓存	55
4.8 总结	55

第二部分 终端服务器的性能测试和容量规划

第五章 终端服务器性能测试的基本原理	59
5.1 为什么要测试系统性能?	59
5.1.1 系统的可靠性和可用性	60
5.1.2 系统的可扩展性	61
5.2 成功地进行性能测试	62
5.2.1 测试目标	62
5.2.2 定义测试环境	63

5.2.3 用户模拟方法和工具	63
5.3 捕获测试数据	67
5.4 测试的限制	68
5.5 总结	69
第六章 准备测试终端服务器	71
6.1 测试平台	71
6.1.1 硬件平台	71
6.1.2 应用程序平台	72
6.2 可接受的性能	73
6.3 脚本实例	73
6.4 数据的收集和分析	74
6.4.1 监视的性能计数器	75
6.4.2 监视的其他计数器	76
6.4.3 分析和显示测试结果	78
6.5 总结	79
第七章 测试终端服务器	81
7.1 测试方法	82
7.2 测试系统	83
7.2.1 测试结构和环境	84
7.2.2 测试终端服务器系统的配置	86
7.2.3 测试用户	86
7.2.4 执行测试	86
7.2.5 可接受的性能	88
7.3 性能测试结果	89
7.3.1 示例测试数据	89
7.3.2 测试数据总结	91
7.3.3 计时器脚本结果	92
7.3.4 处理器限制	92
7.3.5 内存限制	93
7.3.6 磁盘的使用	93
7.3.7 网络的使用	94
7.4 终端服务器计划的建议	94
7.4.1 计划的风险	95
7.4.2 关键的性能指标	95

7.5 总结	96
--------------	----

第三部分 准备配置终端服务器

第八章 终端服务器配置和管理工具	99
8.1 终端服务器连接配置	99
8.1.1 高级连接设置	100
8.1.2 Connection Permissions 菜单	104
8.2 终端服务器用户管理器	107
8.2.1 New User 配置	107
8.2.2 NetWare 登录配置	111
8.2.3 用户配置文件概述	112
8.3 Terminal Server Administration	113
8.4 NetWare User Access for Terminal Server	117
8.5 Application Security	117
8.6 Terminal Server Client Creator	119
8.7 Terminal Server License Manager	119
8.7.1 Windows NT Workstation 许可证	119
8.7.2 服务器的 Client Access License	120
8.7.3 License Enforcement	120
8.8 总结	121
第九章 准备配置	123
9.1 了解现有环境并编写文档	123
9.1.1 网络结构	124
9.1.2 服务器环境	126
9.1.3 客户环境	127
9.1.4 应用程序	128
9.1.5 命名约定	130
9.2 总结	130
第十章 计划终端服务器的配置	131
10.1 域结构	131
10.1.1 选择域的设置	132
10.1.2 减少 SAM 大小	136
10.2 设计远程访问	139

10.3 网络考虑事项	141
10.3.1 布线	141
10.3.2 DNS	141
10.3.3 WINS	143
10.3.4 DHCP	143
10.3.5 其他网络	144
10.4 安全性	145
10.4.1 文件系统	145
10.4.2 回收站	146
10.4.3 通信	146
10.4.4 加密	146
10.4.5 系统策略	147
10.4.6 应用程序	148
10.4.7 Microsoft ActiveX	148
10.4.8 审核	149
10.4.9 用户权限	149
10.4.10 自动登录过程	150
10.4.11 GINA	151
10.4.12 密码	151
10.5 服务器	151
10.5.1 存储器	152
10.5.2 内存	152
10.5.3 交换文件和转储文件	152
10.5.4 CPU	153
10.5.5 容错	153
10.5.6 网络接口卡	154
10.5.7 备份	154
10.5.8 注册表	154
10.6 客户	154
10.6.1 基于 Windows 的终端	155
10.6.2 个人计算机	155
10.6.3 非 Windows 计算机	156
10.7 从终端服务器打印	156
10.8 最佳实践	157
10.8.1 尽量减少图形的使用	157
10.8.2 映射本地驱动器和资源	158
10.8.3 使用断开连接会话	159

10.8.4 修改闪烁光标	159
10.8.5 限制屏幕保护程序	159
10.8.6 限制 MS-DOS 应用程序	160
10.8.7 了解系统组合键	160
10.9 总结	160

第四部分 在终端服务器环境中使用应用程序

第十一章 应用程序设计、故障诊断和优化	163
11.1 概述	163
11.2 应用程序在终端服务器中的工作方式	164
11.3 为什么应用程序在多用户环境中失败?	164
11.3.1 注册表问题	165
11.3.2 文件问题	167
11.3.3 对象问题	170
11.4 应用程序设计和优化的考虑事项	171
11.4.1 不允许某些程序的多个实例	171
11.4.2 使用文件和数据库锁定	172
11.4.3 解决内存泄漏问题	172
11.4.4 不要假定计算机名或 IP 地址等同于一个用户	172
11.4.5 不要假定 Windows 外壳正在运行	172
11.4.6 不要假定文件保留在临时目录中	173
11.4.7 不要修改 GINA	173
11.4.8 不要替换系统文件	173
11.4.9 在系统内部和网络上协商客户/服务器连接	173
11.4.10 通过用户配置文件支持自定义	174
11.4.11 考虑多语言和国际使用方案	174
11.4.12 考虑外围硬件环境	174
11.5 优化建议	174
11.5.1 调整后台任务资源消耗	175
11.5.2 调整线程的使用	175
11.5.3 尽量减少启动屏幕的使用	175
11.5.4 尽量减少动画的使用	175
11.5.5 尽量减少直接视频访问	176
11.5.6 将用户输入程序移动到前台应用程序	176
11.5.7 为所有用户启用应用程序访问	176
11.5.8 列举系统资源	176