

RemoteFX 技术简介

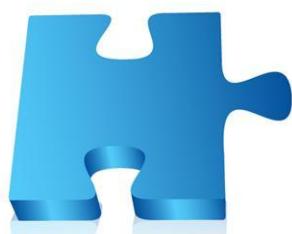
☆ Server 2012 中的 RemoteFX 需求

☆ 区分微软 RemoteFX 和思杰 HDX

☆ Microsoft RemoteFX 与 VMware PCoIP

☆ 在 VDI 中使用 RemoteFX 注意三大问题

☆ RemoteFX USB 重定向：四大关键问题



RemoteFX

RemoteFX 是一套微软的远程桌面协议（ RDP ），利用局域网（ LAN ）远程传递 Windows 虚拟桌面。虚拟桌面存放在 Windows 服务器的数据中心里。

与只用 RDP 相比， RemoteFX 技术能提供更高质量的用户体验。因为他们拥有先进的编码和图形虚拟化。通过 RemoteFX 传递的虚拟化桌面允许终端用户远程工作在 Windows Aero 桌面环境，观看视频和运行 3-D 应用程序，并且其虚拟桌面性能接近本地桌面。

RemoteFX 作为 Windows Server 2008 R2 Service Pack 1 中的一部分被传递。它可以与其他虚拟化桌面协议相比，比如 VMware PC over IP (PCoIP) 和 Citrix HDX。



RemoteFX 技术简介

【功能介绍】

Windows Server 2012 中的 Microsoft RemoteFX 需求

Microsoft RemoteFX 是项让人记忆深刻的技术，因为配置它出奇地困难。要正确配置，你需要知道 Windows Server 2012 中对于 RemoteFX 的要求。

RemoteFX 是个协议集，使用微软的远程桌面协议 RDP 远程交付虚拟桌面。这项技术在 Windows Server 2012 中有大量改进，但需要用户进行 Windows 升级。

新 RemoteFX 的硬件需求

Windows Server 2012 中对 RemoteFX 的硬件需求比 Windows Server 2008 R2 Service Pack 1 中的少。早期版本需要物理图形处理芯片 GPU，以便支持 RemoteFX 功能。

现在情况变化了，如果你有受支持的物理 GPU，[Windows Server 2012](#) 当然能提升性能。该平台能随意使用支持 DirectX 11 的虚拟 GPU，就算服务器里没有物理 GPU。

新版上的服务器需要兼容 DirectX 11 的显卡，这样 RemoteFX 的虚拟 GPU 才能正常运行。该视频卡也需要一个驱动，以便支持 Windows 8 64 位 WDDM 版本 1.2。你需要核对服务器或显卡制造商，看他们是否更新了驱动。很多知名显卡制造商已经发行了这样的驱动。

你服务器上的处理器也必须支持 Second Level Address Translation (SLAT) 扩展、Data Execution Prevention (DEP)，并在服务器固件中启用虚拟化。确认服务器是否支持 Microsoft RemoteFX 的需求在 Windows Server 2012 中更简单。

首先，在服务器的 Run 提示符里输入 msinfo32.exe，查看 System Summary 内容，启动 System Information 控制面板。System Summary 屏幕底部跳出的四条能有助于你验证 RemoteFX、Remote Desktop Services (RDS) 与 Hyper-V 的先决条件。它们是：

VM Monitor Mode Extensions、SLAT extensions、virtualization enabled 与 DEP。

当 Hyper-V 主机作为虚拟机运行的时候（例如 Windows Server 2012 运行在 VMware Workstation 里），系统不会显示这四个条目。否则，你会看到这个注意事项：“A hypervisor has been detected. Features required for Hyper-V will not be displayed。”

配置 RemoteFX 设置

如果你的服务器符合硬件要求，可以通过首先安装远程桌面虚拟化主机角色服务来使用 RemoteFX。此角色服务是 RDS 角色的组成。一旦安装了，你将需要启用 Hyper-V 管理控制台内部的 RemoteFX GPU。

要完成这些，右击 Hyper-V 管理控制台内部的一台服务器的名字并选择 Hyper-V Setting。在出现的控制面板中选择 Physical GPU，然后选择一个 GPU 并核对是否出现 “Use this GPU with RemoteFX” 的对话框。

使用 Microsoft RemoteFX 的 [Hyper-V 虚拟机](#)还需要 3D 显示适配器。你可以在设置控制面板中为每个虚拟机添加这个适配器。返回 Hyper-V Manager，右击一个 VM 并选择设置。然后，在添加硬件下面选择 RemoteFX 3D 适配器，点击添加。

显示适配器包含两个设置，你可以进一步设置 VM 可以支持的监视器的最大数量以及最大监视器分辨率

微软还公布了 RDS 和 RemoteFX 的 5 个新组策略设置，将在 Windows Server 2012 中启用。这些新的设置包括：

连接：关闭服务器网络检测。这个设置指定远程桌面协议是否检测网络质量（带宽和延迟）。

连接：关闭服务器 UDP。这个设置制定 user datagram protocol (UDP) 是否被 RDP 所用来访问服务器。

远程会议环境：配置 RemoteFX 无损图像。这个设置允许管理员为远程桌面会议主机或者远程桌面虚拟主机服务器配置 RemoteFX 图像已达到无损效果。

远程会议环境：配置 RemoteFX 自适应图像。这个设置可以为远程桌面会议主机或者远程桌面虚拟主机服务器配置 RemoteFX 体验。默认情况下，系统会选择基于可用网络带宽的最好体验。

远程会议环境：为所有远程桌面服务会议使用硬件缺省图形适配器。这个设置可以改变远程桌面会议主机服务器上的所有 RDS 会议的图形显示。

和之前有什么不同？你可以在 [Windows Server 2008 R2 SP1](#) 中通过直接连接控制台或者通过 Hyper-V Manager 或 System Center Virtual Machine Manager 来管理支持 RemoteFX 的 VM。你可以只通过远程桌面客户端进行管理。但是在 Windows Server 2012 中，你可以直接将控制台连接到 VM，只要没有用户通过远程桌面客户端进行连接。

最后，支持 RemoteFX 的 Hyper-V VM 必须配置最低数量的 RAM。对于 x86 VM，必须配置至少 1024 MB RAM，x64 VM 必须至少 2048 MB RAM。

使用 Microsoft RemoteFX 并不是很难配置——如果你能找到查看和更改的地方。这个 RemoteFX 需求指南帮助你开始动手使用 Windows Server 2012。

【技术区分】

区分微软 RemoteFX 和思杰 HDX

Windows7 和 Windows Server 2008 R2 SP1 已经出货，微软在 RDP 协议基础上为客户提供了增强型 RemoteFX，以抗衡思杰的 HDX 协议。但实际上，两者完全不同。

如果您对 RemoteFX 不熟悉，请参考 “这篇” 关于特点和需求的文章。它在 RDP 协议上有了大幅度增强，导致人们开始猜想这会对思杰造成哪些影响。毕竟，两家还同时是合作伙伴，RemoteFX 和 HDX 之间如何竞争呢？我们不妨对该话题深挖一下。

首先要明确 RemoteFX 不是独立的协议，它只是 RDP 的增强。所以技术上看比较 RemoteFX 和 HDX 是不正确的，应该考虑的是增加了 RemoteFX 的 RDP 和 HDX 之间的关系。

带有 RemoteFX 的 RDP 和 HDX 之间最大的差别是微软只支持在运行 Windows 7 SP1、Windows 7 或 WES 9 Embedded 版本的终端，或专用设备上通过 RemoteFX 连接。如果是 Macs, Androids, iPhones, iPads, or Windows XP 或 Vista 终端是不支持 RemoteFX 的。而思杰的 HDX 是通用的。

同样，RemoteFX 只适用于局域网环境，换句话说 RemoteFX 不仅需要指定终端设备，而且必须在位于高速局域网环境的设备上用。另一方面，思杰的 HDX 在广域网上也可以流畅使用（不带 RemoteFX 的 RDP 协议也支持 WAN，不过表现比 HDX 差一些）。

说了这么多，思杰和微软毕竟还是合作伙伴，而且思杰还需要获得 RemoteFX 相关代码。换言之，思杰将在 HDX 协议中对 RemoteFX 进行支持。这点意义重大，由于 RemoteFX 只是 RDP 的附加部分，思杰也可以轻松地把它加到 HDX 之上。

如同多年来我一直坚持的观点：思杰存在的意义远不止一个协议这么简单。即使微软为 RDP 增加 RemoteFX 也不会发生大量原思杰用户投靠的情况。

由于 HDX 在很多方面优于带有 RemoteFX 的 RDP 协议，思杰问题的根源不在于 RDP 是否已经超越 HDX，而是在虚拟桌面（VDI）体系下，RemoteFX 只能和 Hyper-V 宿主机兼容。这意味着如果用户希望在思杰的 XenDesktop 环境中使用 RemoteFX，就必须使用 Hyper-V 作为虚拟桌面管理程序。

这说明什么呢？有趣的是思杰也有自己的 hypervisor——XenServer，而且基于这个平台开发了很多用于 VDI 架构的附加功能，Citrix IntelliCache 就是其中之一。所以，对于思杰而言该推荐哪个 hypervisor？用户会怎么选择？会接受混合环境吗？

还有一点值得注意的，由于历史问题，思杰通过一些特殊终端平台支持到微软终端服务器（TS）的连接（微软为 Windows 和 Mac 提供 RDP 协议，思杰为 Windows, Mac, Linux, Blackberry, iOS, Android, Sun, DOS 等平台提供 HDX 协议）。所以我们可以很自然认为思杰也要把 RemoteFX 扩展到其它类型的终端。不幸的是，事实至少目前为止并非如此。当我们针对 RemoteFX 对其它平台支持的问题提出疑问时，思杰的回答如下：

如同在跟微软关于 RemoteFX 的合作申明新闻发布会上阐述的，基于长期合作的目标思杰和微软正致力于把 RemoteFX 功能扩展到更为广泛地设备、地点和用户环境中。所以，虽然现在主要集中在 Windows 7 设备上，我们的目标是将来可以支持更多的环境。

很好，那么思杰的 XenApp 怎么办呢？众多周知微软提供了没有 GPU 加速功能的 RemoteFX 版本，可以运行于 Remote Desktop Session Host(以前的 TS 服务)主机上，而这正是 XenApp 的目标领域。那么思杰会允许带有 RemoteFX 的 HDX 运行于 XenApp 服务器上吗？该公司给出如下回应：

按照 Harry Labana 的博客申明，我们正在努力把 XenDesktop VDI 作为 RemoteFX 的集成平台之一。无论如何，在现在这个时间点，我们从未表示过要在 XenApp 上支持 RemoteFX。

那么让我大胆猜测一下，RemoteFX 虽然是不错的产品，但是在实际应用中还有不足？通常我们期望思杰可以对微软发布的一系列新产品都提供支持，但实际上也是不成功的（至少现在还没有）。所以我认为下一步要做的是继续等待，静观将来会发生什么。

对比 Microsoft RemoteFX 与 VMware PCoIP

微软发布了 Windows7 和 Windows 2008 R2 的第一个补丁包，安装该补丁包之后，可以使用远程桌面协议的 RemoteFX 增强功能。上周我们对 RemoteFX 和 Citrix HDX 进行了比较，讨论了 [RemoteFX 将如何影响 Citrix](#)。本周 TechTarget 专家 Brian Madden 继续关注 VMware，尤其是 RemoteFX 将如何影响 VMware View 的 PCoIP 协议。

对比 RemoteFX 和 PCoIP

从技术角度讲，实际上具有 RemoteFX 增强功能的微软远程桌面协议与 PCoIP 协议非常相似。和 HP 的远程图形软件和虚拟网络计算一样，这两种协议都是 Quest 公司桌面虚拟化产品的副总裁所谓的“位图流协议”。这些位图流协议在远端主机上进行 100% 的编码，然后传输一系列的“最终”位图到客户端。因此从客户端的角度看，几乎就像客户端在观看基于活动实时创建的桌面电影。

像具有 RemoteFX 增强功能的 RDP 和 PCoIP 的这类位图流协议的优势是它们能够很好地处理多媒体和高端图形，并且对客户端的硬件需求也很低。但是

不足之处是，它们从根本上将所有的计算过程转移到了远端主机，这导致了远端主机 CPU 负载的增加。

RemoteFX 和 PCoIP 通过不同的方式处理增加的负载需求。微软的虚拟桌面基础设施 (VDI) 的 RemoteFX，使用远端主机的图形处理单元 (GPU) 执行所有的位图编码，因此它不“耗费”远端主机的 CPU 资源。反过来说，VMware 的 PCoIP 利用服务器的 CPU 进行所有的编码。

哪一个协议更好？

哪种方法更好要视情况而定。微软的 RemoteFX 需要服务器具有昂贵的 GPU 插卡，但是这样不会增加服务器的负载。VMware 可以在常规硬件上进行 PCoIP 编码，但是代价是具有繁重多媒体需求的用户会使服务器性能降低（这导致了每个服务器只能提供给更少的用户使用）。

这两种协议都需要相当好的带宽，不是广域网上最好的，即使 PCoIP 实际上比 RemoteFX 更好（或者说没那么糟糕）。

举例来说，PCoIP 只传输图像变化的区域的桢，但是，RemoteFX 却传输所有的桢。

PCoIP 同样具有“无损构建”特性，能够更快的传输较低质量的快照。然而，当传输异常时，RemoteFX 会丢掉所有的桢。

很有趣的是，微软和 Teradici (创建了 PCoIP，并将它授权给 VMware) 已经宣称在今年晚些时候将发布服务器硬件加速插卡，这样他们将同时提升到相同的等级。

VMware 应该担心 RemoteFX 的存在吗？

RemoteFX 和 PCoIP 之间最终的较量是在虚拟化平台层——Hyper-V 和 vSphere 之间的较量。

对于虚拟桌面基础设施环境来说，微软的 RemoteFX 只能在基于 Hyper-V 构建的远程桌面上运行。VMware View (支持 PCoIP) 同样也只能在 VMware vSphere 上运行。因此如果用户想使用 RemoteFX，必须使用微软的虚拟化平台；如果用户想使用 PCoIP，只能使用 VMware 的虚拟化平台。这意味着我们很少从 PCoIP 迁移到 RemoteFX。相反，微软只是试图说服潜在的用户他们的 RemoteFX 产品包和 VMware 的 PCoIP 一样好。

因此，我不认为 VMware 将会“失败”。(事实上，公司现在声称微软的 RemoteFX 位图流方法实际上验证了 VMware 的 PCoIP 这些年来一直在做的事情)。但是当谈到谁会赢，这实际取决于用户，因为现在对于位图流协议，我们有了另一种选择。

在 VDI 中使用 RemoteFX 注意三大问题

[RemoteFX](#) 诞生于 Windows Server 2008 R SP1中，它的前身来自 [Calista](#)，一

家从事 Windows 虚拟设备解决方案的公司，在2008年被微软收购。RemoteFX

技术的核心是实现 GPU 虚拟化，将 RemoteFX 应用到 Hyper-V 的环境中，可以使每个虚拟机都能获得 GPU 的运算能力，从而使终端用户获得更好的体验。



RemoteFX 不仅可以应用于微软自身的 VDI 解决方案，而且也可以支持在 [Citrix XenDesktop](#) 上的应用。对于那些将要在 VDI 项目中采用 RemoteFX 技术的用户来说，除了需要详细了解 RemoteFX 的原理外，在项目实施前还有一些需要注意的问题。

一、安装有要求

首先需要注意的是硬件部分，RemoteFX 对于服务器的[硬件](#)是有一定的要求的，除了 GPU 以外，现在主流的服务器都可以获得支持。对于 GPU 的来说，只

有经过 RemoteFX 认证的才能完全获得支持，像 NVidia 的 Quadro 系列以及 AMD 的 Firepro 系列都可以获得支持，具体可以参考相关的网站。

对于软件，RemoteFX 对于操作系统的要求比较严格，服务器端必须是 Windows Server 2008 R2 SP1 以上，而对于虚拟机，只有 Windows 7 SP1 的企业版或者旗舰版才能获得支持。所以，如果你的环境中还存在 Windows XP、Vista、甚至 Windows 7 专业版，全都无法使用 RemoteFX。

微软的 VDI 解决方案主要使用了远程桌面服务，配合 Hyper-V 的虚拟化技术而实现，整个的安装过程不是很复杂，而且微软提供了详细的 RemoteFX [安装过程](#)，与之前的安装相比，额外需要启用 RemoteFX（如图1），然后让每台虚拟机选择相应的 vGPU。

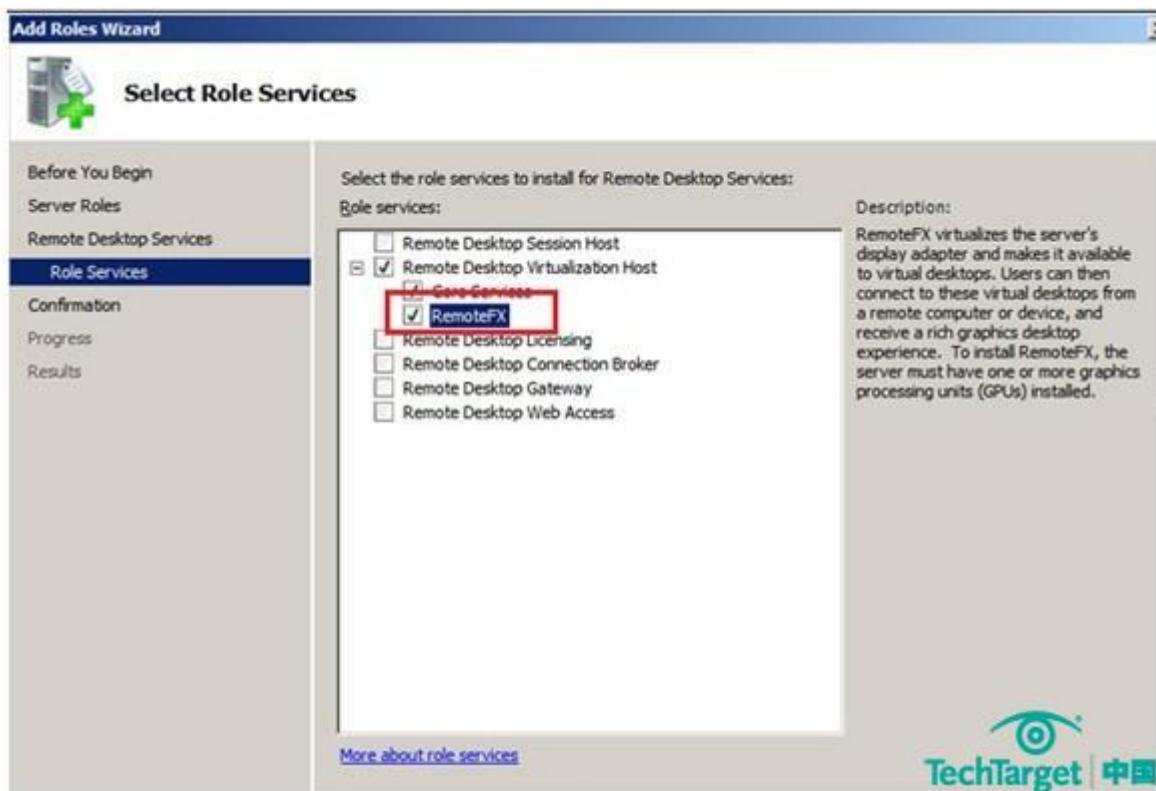


图1：启用 RemoteFX

对于 Citrix XenDesktop 来说，同样可以应用在 Hyper-V+RemoteFX 的平台上，不过客户端连接使用的协议就只能是 RDP，而不是 ICA 协议了。Citrix 公司提供了详细的 RemoteFX [安装手册](#)，不过笔者在按照手册进行安装时，发现客户端总是无法成功连接，在他人的帮助下，发现在设置虚拟机时，不要按照手册中添加以下注册表键值

HKLM\Software\<WOW6432Node>\Citrix\VirtualDesktopAgent\RemoteFX
Enable:DWORD = 1
(对于32位的 Windows 7，注册表键值的位置为

HKLM\Software\Citrix\VirtualDesktopAgent\) 这样才能成功安装和使用 , 这一点需要十分注意。

二、显卡兼容性

RemoteFX 真正实现了 GPU 的虚拟化 , 也就是说能够将服务器上的 GPU 虚拟成一个一个的 vGPU 给 Hyper-V 上的每个虚拟机使用 , 这在业界是唯一的 GPU 虚拟化解决方案 , 极大地节省了那些针对图形应用的桌面虚拟化项目的成本 , 但是对于众多的图形应用程序来讲 , 其对显卡的要求各不相同 , 并不是所有的应用都可以完全支持 , 所以在 VDI 项目实施前一定要检查好应用与 vGPU 的兼容性。

举例来说 , 对于谷歌地球这样的应用来说 , 需要显卡有 DirectX 的支持 , 在没有加载 RemoteFX 的虚拟机中 , 启动谷歌地球应用程序 , 会显示显卡不支持 DirectX 的报错 , 加载 RemoteFX 的 vGPU 后便可以流畅运行。而对于 AutoCAD 应用来说 , 事情就不一样了。 AutoCAD 的应用有专门的 [显卡认证列表](#) , 在认证范围之内的显卡将可以打开硬件的加速 , 使 AutoCAD 运行更加流畅 , 特效 , 渲染加载速度更快。查看显卡是否在支持列表之内可以通过下列方式 : 运行 AutoCAD , 然后在 “工具” — “选项” — “系统” , 打开 “性能设置” , 点击 “查看调节日志” , 可以看到当前显卡在 AutoCAD 中的支持情况 (具体如图 2) 。不幸的是 RemoteFX 生成的 vGPU : RemoteFX 3D Video Adapter 并没有出现在列表中 ,

所以无法利用 RemoteFX 的硬件加速来运行 AutoCAD，实际的使用效果也说明了这一点。

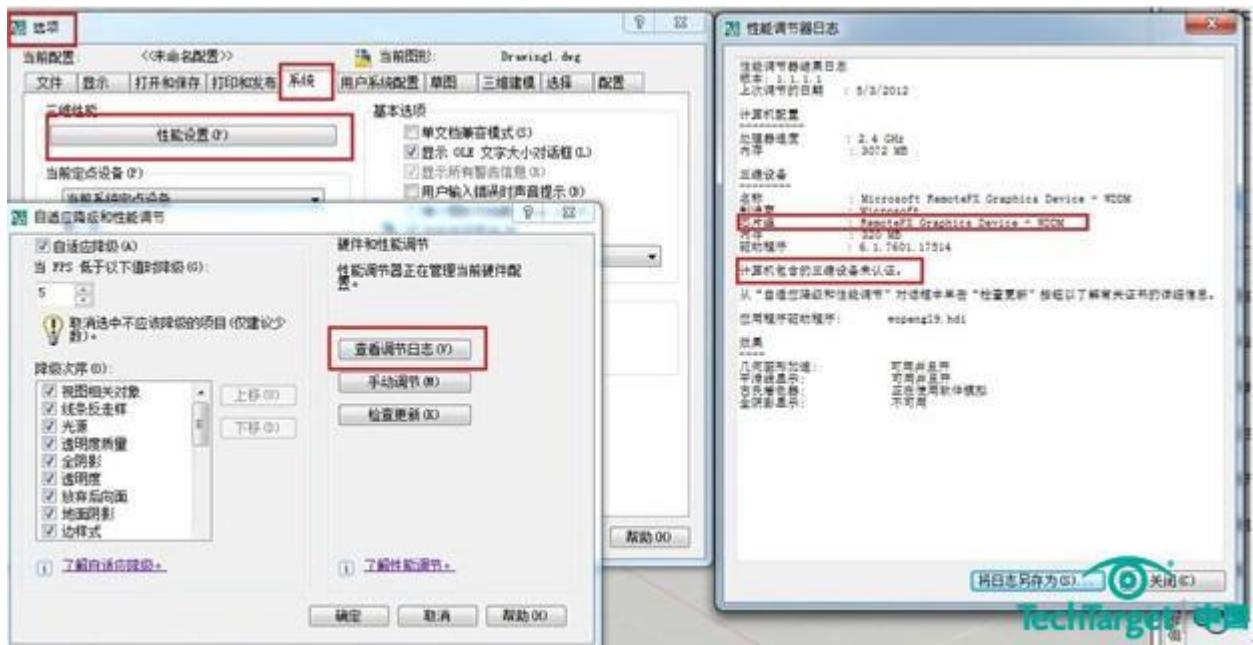


图2：显卡在 Autocad 中的支持情况

此外还有各种各样的图形应用程序，在规划 VDI 项目时，这个问题需要详细的考虑和测试。

三、接入客户端要进行测试

只有 RDP7.1才可以

对于连接开启了 RemoteFX 虚拟机的客户端来说，不是任何传统的瘦客户机或者零客户机都可以进行连接，只有 RDP7.1（只有在 Windows 7 SP1中才具

备) 的客户端才能连接 , 或者使用那些具有 RemoteFX 认证 (实际上也是具有 RDP7.1 客户端) 的设备 (如 Dell Wyse 的 R10L) 进行连接才可以。

客户端硬件也存在性能瓶颈

笔者在测试中发现 , 使用装有嵌入式 windows 7 SP1 操作系统的瘦客户机与使用性能不错的笔记本进行测试对比发现 , 在播放一段高清视频时 , 瘦客户机的用户体验相对较差 , 通过资源管理器查看性能时发现 CPU 使用率一直处于 100% 的状态 , 而笔记本的体验就很好。所以 RemoteFX 对于客户端的计算能力还是有一些要求的 , 不是什么配置的瘦客户端都可以使用。具体什么样的配置只能依据用户自己的应用进行测试来定 , 这在项目实施前要一定要进行测试。

RemoteFX 技术虽然先进 , 在业界首创了 GPU 虚拟化 , 更能节省针对图形应用的 VDI 项目的投资 , 但是在项目规划时也需要注意上述这些问题 , 做好规划和测试 , 才能保证项目的成功。

陈中华 , MCSE , 目前供职于某外企 , 全面负责公司的 IT 基础设施规划和建设。擅长数据中心建设 , 虚拟化部署 , Exchange 邮件系统管理 , 项目管理 , 长期致力于 IT 前沿技术的研究。

微软 RemoteFX USB 重定向：四大关键

问题

微软的 RemoteFX USB 设备重定向特性提供了大量的本地化 USB 支持，但是使用该特性时需要考虑一些注意事项，这其中包括了某些限制。

微软 [Hyper-V](#) 虚拟桌面最大的缺陷之一就是缺少对 USB 的支持，但是 [Windows Server 2008 R2 SP1](#) 的扩展组件 RemoteFX 提供了对 USB 的支持。当用户在用作瘦客户端的个人电脑上插入了 USB 设备后，借助微软的 RemoteFX 用户就能够在虚拟桌面上使用该 USB 设备了。

在使用微软的 RemoteFX USB 设备重定向时需要考虑以下四个因素。

一、软硬件需求

在 Windows Server 2008 R2 SP1 中，[RemoteFX](#) 作为远程桌面虚拟化主机的一部分进行安装。其他版本的 Windows Server 并不支持微软的 RemoteFX。

为了能够在日常工作中流畅地使用微软的 RemoteFX USB 设备重定向，需要遵从如下需求

- 虚拟桌面必须运行 Windows 7 并安装了 SP1 补丁。
- RD 虚拟化主机服务器的 BIOS 设置必须启用超线程。
- 必须启用 Windows Aero 桌面体验。
- 虚拟机应该包括了你在任一远程桌面会话中所使用的所有 USB 设备的驱动。
- 用户用于连接远程桌面的计算机必须运行的远程桌面客户端软件的版本为 7.1 或者更高。

二、安全

在虚拟桌面上启用 USB 设备重定向可能在安全性方面做出让步。虚拟桌面缺少对 USB 的支持已经被认为是一件好事儿，因为这降低了数据泄密以及用户安装非授权软件的几率。

三、网络连接

从技术角度讲，微软的 RemoteFX USB 设备重定向应该能够支持所有的 TCP/IP 网络（假定必要的虚拟桌面基础设施已经就位）。然而据微软所说，USB 设备重定向软件在延迟低于 20ms 的局域网中性能才是最优的。网络连接的延迟过高对 USB 存储设备来说可能是可以接受的，但是对其他类型的 USB 设备来说可能会引起某些问题。

四、USB设备重定向的局限性

微软的 RemoteFX USB 设备重定向存在一些局限性，这些局限性可能会引起最终用户的困惑，增加拨打服务支持电话的次数。

关于 RemoteFX USB 设备重定向，用户需要了解的第一件事就是在用户建立远程桌面协议会话之前 USB 设备必须插入到客户端计算机上。如果用户建立了会话后才插入了 USB 设备，那么该 USB 设备并不能被重定向。同样，不能够在多个会话中使用 USB 设备重定向设备，而只能在一个会话中使用。

除此之外，一旦 USB 设备被重定向以后，你就不能够在本地使用该 USB 设备了。如果用户需要在本地访问 USB 设备，那么必须终止远程桌面协议会话，这样才能重新访问位于本地的 USB 设备。

微软的 RemoteFX 支持最为常见的 USB 硬件。用户在使用 USB 闪存设备，硬件驱动器，打印机或者智能读卡器时应该不会遇到麻烦。然而，某些 USB 硬件设备存在明显的限制，包括：

- RemoteFX USB 设备重定向支持扫描仪，但是并不是总能够使用扫描仪的高级特性。
- 在一个会话中使用时能够支持识别装置，但是识别装置不能被用于登录到会话中。

- 支持网络摄像头以及网络 IP 电话，但是这些 USB 设备对网络延迟非常敏感。
这些设备在低速网络连接下可能并不能正常的工作。
- 支持 CD 和 DVD 驱动器，但是用户不能够向 CD 和 DVD 驱动器中写入数据。
- USB 显示以及 USB 网络适配器不能够被重定向。
- 微软的 RemoteFX USB 设备重定向不能够对某些 PDA 和移动设备进行重定向。

最后，如果要使用 RemoteFX USB 设备重定向，那么所有的设备必须使用唯一的一重定向方法。例如，CD，DVD，和硬件驱动器重定向都使用称之为“驱动器重定向”的方式。这意味着你不能够在一个会话中同时重定向 USB 键盘和 USB 驱动器。即使两个或更多的设备都支持常见的重定向方法，同时使用多个设备可能会导致延迟的增加。

尽管微软的 RemoteFX USB 设备重定向存在某些限制，但是对于亟需在远程桌面环境中使用 USB 设备的组织来说微软提供的 USB 设备重定向特性意义重大。