



数据复制环境中的 F5 WanJet

概述

当今数据保护方案的分布式特性和高性能要求以及广域网 (WAN) 的高昂成本使得网络状况不甚理想，或是应用性能不尽人意，或是带宽账单过高，甚或两者皆有。F5 WANJet 解决方案是一款易于安装的设备，它可显著地改善应用吞吐量，节省带宽成本。

借助 WANJet，您的企业广域网 (WAN) 负载流量与数据传送速度平均皆可提高 10 倍。在特定条件下，数据传输性能可提高 500 倍。使用 WANJet，无需重新设计网络，您可获得所有应用的更出色性能，同时运营成本更低。

挑战

数据复制和冗余：对速度的要求不断提高

由于面临诸多导致数据丢失的病毒攻击、黑客和不可控制力量的频繁威胁，数据保护方案已成为一项重要业务。如果您的企业信赖并依靠数字信息，那么，使用适当的系统和 技术来预防数据丢失是非常必要的。如果数据丢失，那么必须快速高效地将其恢复。企业数据保护的需求已经增长。

企业数据保护的需求已快速增长。数据保护要求的复杂性和不断增加的标准催生了大量新产品和解决方案。这些针对冗余和数据保护的全新解决方案通常都有一个共性——它们极大地依赖于基于 IP 的 WAN 服务以便实施数据保护方案。数据保护解决方案要求能够快速并经济高效地在 WAN 中传输数据。WANJet 可作为一种附加工具，能够满足这些应用对速度的要求。

日益增加的数据量

速度需求不断激增的主要原因之一是企业需要备份大量数据。我们来看一个相对小型网络实例。假设您为服务器分配 80 GB 数据容量用于文件、电子邮件和 web。这些服务器及其数据库通过硬盘联网并链接，总容量大约为 700 GB。将应用服务器方面的因素（假定三台服务器能容纳 400 GB 的数据）考虑在内，并添加用户（假设有 60 位用户）磁盘数据，其中每个用户为 20 GB 数据，那么，异地备份数据总量大约为 3 TB！

假设您的服务器性能良好（大约 5 GB/小时），对 10BaseT 网络上的数据进行备份，单台服务器大概需要 614 小时。即使是在 60 GB/小时的千兆位以太网上进行备份，完成数据传输仍大约需要 50 小时。

显然您无法通过单链路进行备份，除非您总是在周末工作，并且平常工作时不关心数据情况。这是一个需要彻底解决的复杂问题，但 WAN 链路的速度和高效使用无疑是解决方案至关重要的一部分。WAN 速度的提升将直接使数据更有效地进行传输，并对数据进行更好的保护。

缩短备份时间

数据保护通常要求将 WAN 中的数据移植到异地。对某些企业而言，在非工作时间移植数据就已足矣。但是，随着企业的发展，用于“停机 (downtime)”的时间变得越来越少。如果广域网 (WAN) 链路的使用接近饱和，在高峰使用时期运行数据保护应用就会显著降低其它应用的性能。

任何带宽利用率的提高将有助于高效实现用于异地数据保护或数据合并的停机备份流程。如果数据在广域网 (WAN) 中能够更为迅速地传输，您就能非常轻松地处理小型备份数据。提高带宽利用率的明显好处是：能够降低您的带宽成本，解决您的数据保护问题。

高可用性要求

当复制过程正式完成以后，关键应用和数据就会具备极高的可用性。数据就能在磁盘网络和广域网中被清除或镜像，从本质上说，即实现了在异地位置复制系统。

对某些行业而言，冗余和复制方面的要求可能会令人望而却步。但是当站点发生故障时，较高的系统可用性则意味着您可能需要快速删除周围大量的数据，从而同样的站点就能在几分钟之内接管并正常运行。

为了实现较高可用性而将数据传输到冗余系统不仅能提高链接速度，而且还能提高使用全部带宽的使用效率。WANJet 能够帮助您解决这类带宽的使用问题。

数据保护计划和法规

企业必须通过适当的流程和技术来支持灾难修复计划。高效的应急计划涵盖了企业业务运营的所有方面，其中包括工作人员、客户、设备、功能、资产和记录，简言之，包括所有方面。您必须拥有可保护关键数据的技术，简化数据备份和恢复管理，并提供稳定、可靠的数据保护。一种简单直接、在灾难情况下也能恢复业务运营的方法也是非常重要的。

规划数据保护时还涉及到一项新的因素——不仅应保护您的数据，还应保护您的法定披露信息 (legal exposure)。政府法规和 ISO 标准促使一些公司重新考虑并制订其数据保护战略。有效的灾难修复计划正成为迫切的需求。

意外事件解决方案不仅会导致灾难，而且现在还将面临政府干预的风险。数据保护和备份供应商已开发出能解决数据生命周期管理所有问题的产品。更先进的工具，如某些供应商 (VERITAS、EMC、以及 Network Appliance) 所提供的产品，能够解决数据中心复杂的存储问题，但无法解决 WAN 所带来的问题。

如果您能更充分地利用保护计划中的 WAN 链路，那么您就能更加灵活准确地进行规划。更高的带宽使用率有助于您推出一款经济高效的解决方案。WANJet 可帮助您高效的利用 WAN 链路，并作为冗余或数据保护计划中的一个主要组成部分。

解决方案

WANJet: 通过广域网快速传输数据

通过 WAN 链路传输数据，WANJet 能够表现出优异的性能。WANJet 利用两种方案达到这一目的：

☆ 大部分数据存在重复和冗余现象。消除冗余现象，您就能有效地将 WAN 上的数据传

输量平均提高 10 倍。一些数据传输类型可将吞吐量提高 500 倍。

☆ TCP 行为会降低许多广域应用的速度。如果您减少 TCP 开销并管理 TCP 行为，那么您就可以充分利用全部带宽并加速您的应用。

对于数据复制应用，压缩与透明数据压缩能够增强大多数应用的性能。但最好还是要了解整体情况。当 TCP 延迟增加（指站点间距离）时，WANJet 的 TCP 管理优势就会体现出来，从而使您以最大链接速度高效进行远距离数据传输。

由于 WANJet 加速技术在第五层中运行，因为可完全控制连接性和数据流。这样，无需任何改变或调整，WANJet 便可对应用完全透明。实际上，利用 WANJet 独立管理带宽便可实现最优网络性能。

透明数据压缩：最佳带宽扩展解决方案

有人称其为带宽扩充；还有人则称其为数据压缩。但无论被称作什么，其目的一致：在成本昂贵的广域管道中塞进更多数据。同时，其依赖的基础技术也相同：数据流进入 WAN 时删除冗余位，数据流退出 WAN 时再进行恢复。如果运行顺利，带宽扩充功能将支持更多异地备份，从而用于备份处理的时间会更短，同时，还为冗余应用提供了更为出色的性能。

F5 带宽扩充解决方案被称为透明数据压缩 (TDR)，它在 OSI 模型的会话层中运行。TDR 在数据合并前即检查应用数据流，因此，与使用第三层方法相比，TDR 能够发现并移除更多冗余。TDR 在所有应用数据流中运行，因此它所能优化的流量类型大大超过了具备特殊协议的第七层技术能优化的流量类型。

TDR 的运行方式

TDR 自动确定所有能从数据压缩中大大获益的应用数据流。对于其它无法获益的数据流，TDR 仅会以线速经过这些数据流。由于具有上述特点，因此，该解决方案确保了重要数据能同在 LAN 中一样，适度、高效地在 WAN 中进行备份或恢复。

TDR 技术会大大减少在 WAN 链路中由于重复数据传输所导致的带宽消耗。例如，当 100 个不同用户利用 WAN 链路传输相同的 10 MB 的 Word 文档时，如不使用 TDR，便会消耗 1000 MB 的带宽。若使用 TDR，带宽消耗量则会少于 100 MB（特殊情况下，WAN 流量中的压缩比可超过 90%）。

TDR 的优势

☆ 启动方式不复杂。仅在 WANJet 设备中启用该功能即可获得这些优势。

☆ 透明性。TDR 功能具有客户端和服务端应用无关性，因此无需任何修改。

☆ 支持各类协议。支持任何基于 TCP 的协议，包括 FTP、HTTP、CIFS 和 MAPI。

☆ 支持各种文件类型支持任何类型的文件（例如，Word、Excel、PowerPoint、PDF、CAD、数据库等），包括专用文件类型。

☆ 甚至可为已经压缩的数据（例如，ZIP 压缩档、图像等）提供数据压缩。

☆ 避免数据失效。与传统的文件缓存算法不同，利用 TDR，含有某文件的服务器会满足该文件所有请求，但含有某文件的数据块则由本地 WANJet 设备提供服务。这样，用户甚至可以更改文件名，同时仍能体验 TDR 的性能优势。

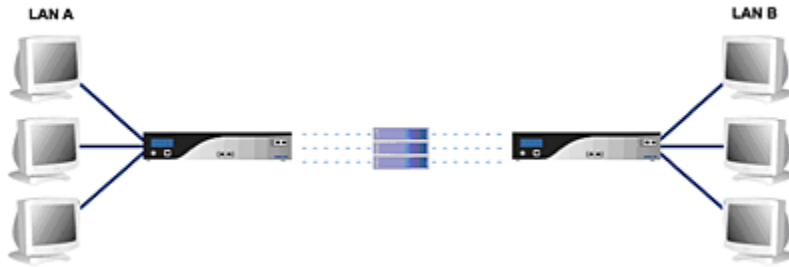
☆ 与传统带宽扩充技术相比，TDR 可大大节省带宽。

WANJet 的优势会随流量组合和链接速度的变化而有所不同，但利用透明数据压缩，

则可实现平均 5 倍至 10 倍的带宽扩充。也就是说，您能够通过 WAN 发送多于从前 5 至 10 倍的数据。在某些情况下，F5 客户曾实现容量超过 50 倍的剧增。

适应性 TCP 优化：SpeedArray

WANJet 能提供自动、自调谐技术 SpeedArray，这种技术会显著增加 WAN 的吞吐量且无需对最终用户的计算机做任何更改。SpeedArray 对参与的应用、网络和计算机完全透明。同时，它具备独特的增强型转发机制，这种机制通过多条并行“隧道”传输单数据流。以透明方式“清除”通过多条隧道的数据流，SpeedArray 便可消除 TCP 的连接限制并显著增加有效吞吐量。



图：SpeedArray 通过删除多条隧道的单 TCP 连接，提高 WAN/应用的性能。

SpeedArray 会选择那些能够获得最高吞吐量并在 WAN 链路数据包丢失时可最大限度减少重发的 TCP 窗口大小。为了避免降低共享同一链路的其它应用的性能，SpeedArray 隧道的数量会根据应用行为和 WAN 资源的可用性自动进行调整。假定窗口大小保持不变，则最适当的隧道数量与带宽延迟产品成正比。由于指定链路的带宽固定，因此隧道的数量取决于 WAN 链路的往返时间。SpeedArray 还负责在分配隧道数量时检测数据包丢失并计数。

SpeedArray 充分利用众所周知的技术（例如，本地 TCP 确认、选择性 ACK 与 TCP 快速启动）来改善 TCP 的性能。这些技术与并行隧道（多个数据流）功能相结合，组成了执行适应性 TCP 加速技术的强大工具。随之而来的结果是，所有数据（无论压缩数据还是未压缩数据）在 WAN 中的传输速度都空前提高。在链路速度超过 45 Mbps 时，SpeedArray 在 WAN 中尤为实用。

通过 SpeedArray，WANJet 会透明、高效地优化 TCP 参数，且无需更改端点或网络架构。由于端到端连接不再限于单一连接（其受 TCP 窗口大小和其它参数的限制），因此 SpeedArray 可完全避免站点间物理距离所导致的速度减慢。

SpeedArray 与 TDR：性能成倍增强

利用 SpeedArray，几乎可完全消除延迟效应。也就是说：额外的距离不会对 WAN 传输造成延迟，因此 WAN 协议的性能可与 LAN 相差无几。TDR 可减少必须从 A 点物理移动到 B 点的数据量。联合使用时，这些 WANJet 技术会带来成倍效应，可使经过优化、数量减少的数据通过高度调谐的 WAN 传输机制进行传输。最终，WANJet 解决方案将为数据密集型应用（例如备份、复制、文件传输和广域文件服务）提供无可比拟的性能。

案例分析：客户网络中的 WANJet

布朗鞋业 (Brown Shoe Company)

布朗鞋业（纽约证券交易所：BWS）是一家拥有 18 亿资产的鞋业公司，其业务遍及全球。其数据中心总部设在威斯康星州的麦迪逊，总部位于密苏里州的圣路易斯。布朗鞋业是一家领先的以消费者为导向的鞋业公司，在美国和加拿大经营近 1,300 家零售鞋店，并向百货商店、大型市场、独立商店和专卖店推广并提供名牌、专有品牌及许可经营的鞋类产品。

问题

当时，布朗鞋业正寻求更加可靠的方式以在两个地点间（麦迪逊的数据中心和位于圣路易斯的公司总部）传输并复制数据。该公司希望确保所有关键数据时刻保持同步，即使数据中心出现故障也可不间断运行应用。同时，布朗鞋业还希望实施一种实时灾难恢复战略。

所面临的挑战是如何使用现有的网络链接提高网络性能，从而避免代价高昂且容易造成混乱的升级。布朗鞋业决定研究数据压缩解决方案，以便更加有效地利用其现有 7 Mbps 链路，从而无需升级到 90 Mbps。

WANJet 解决方案

布朗鞋业遂转向 F5 公司，以提速两个数据中心间的 AS/400 复制操作，同时显著降低带宽需求。最终，WANJet 将带宽容量增加了 1000%，而该零售商未升级到 90 Mbps，仅以 7 Mbps 的链接速度，便在不到三个月的时间内实现了其在“硬性成本 (hard dollar)”方面的投资回报。

部署

布朗鞋业在其当时的以太网交换机和 WAN 路由器（分别位于威斯康星州麦迪逊数据中心和圣路易斯总部）间部署了两台 WANJet 设备。部署与安装可在 30 分钟之内完成，且无需更改当前网络的设计——无需额外的侦听端口 (span ports)，亦无需重新配置其它现有架构。最初，WANJet 与具备高可用性的“热待机”设备共同部署，以提供真正的冗余能力。这能够使网络极具弹性，且不会出现单点故障，因此完全满足了布朗鞋业的要求。

结果

现在，布朗鞋业拥有高可用性网络，能够持续运行关键业务应用、改善响应时间，同时提高员工工作效率。布朗鞋业在不到 90 天的时间内就获得投资回报，且部署 WANJet 后，未出现任何网络停机。公司上上下下都对此结果兴奋不已。

布朗鞋业网络通信部门总监 David Combs 坦言：“两个数据中心之间的数据镜像要求我们每天对大量数据进行时时同步。而 F5 的解决方案有力地证明了我们能在降低总体拥有成本 (TCO) 的同时，增加网络容量，提高网络性能。”

下一步

与立即升级到更昂贵、带宽更高的 WAN 链路不同，布朗鞋业公司的 IT 员工预计，部署 WANJet 将使他们在未来三年内不需要增加带宽。而在需要增加带宽时，他们还将首选 WANJet。实际上，链路的越快，WANJet 所提供的优势就越大。

Midwest 数据解决方案

Midwest 数据解决方案是一项技术服务兼解决方案，公司承诺这项技术能够应对当今中小型企业所面临的挑战。Midwest 数据解决方案有助于企业制订更合理的技术决策和投资方案——这些战略包括提供完善的数据存储和备份系统，并以合理的价格保护关键任务信息。Midwest 数据解决方案的成功实施表明，中小型企业能够和大型公司一样，独立地保护其数据，并免受灾难性破坏及丢失。

问题

Midwest 数据解决方案为电信行业提供异地数据存储功能。企业希望改进其备份和存储客户数据的能力。Midwest Data 已将客户数据添加至系统中，而用于电信客户数据备份的容量却在不断增加。再加上备份时间仅为四到八个小时，因此，更快的备份速度已成当务之急。所有客户站点的数据备份并存储于密苏里州 Rockport 市的 Midwest Data 数据中心。这种“核心到边缘 (core-to-edge)”拓扑结构能够使加速技术成为令所有客户满意的首款最佳备选方案。

WANJet 解决方案

在企业对几项主要 TCP 压缩（包括 Peribit、Expand 和 Packeteer）备选方案进行分析时，WANJet 凭借其优异的性能和易于部署的能力脱颖而出。

企业 IT 总监 Mike Goins 表示：“应用加速充分体现了 WANJet 产品的真正优势。它还可以在任意站点迅速部署以开始 WAN 优化流程。”

部署

SL400 设备部署于密苏里州 Rock Port 市数据中心。该公司已在堪萨斯州和路易斯安那州的客户站点部署了两台 SL400 设备，同时还为有着较低容量需求的客户部署了一台 SL200 设备。Goins 表示：“就数据库镜像而言，所需容量十分庞大。”Goins 认为，WANJet 所提供的产品组合在企业各个位置均能“普遍部署”。

在客户站点无缝安装和部署 WANJet 仅需不到 30 分钟的时间，并且无需更改现有架构；此外，用户还能轻松升级以支持更高容量的数据；仅需插入新的闪存卡就能增加许可容量，并支持 Midwest Data 仅对所需容量进行付费。

结果

WANJet 能够使您获得直接性能优势，能够实现与不断增加的客户数量和客户备份数据保持同步。部署 WANJet 能够节省大量带宽并获得更大的数据吞吐量。借助 WANJet，企业就能确定网络的真实容量并在六个月内获得投资回报 (ROI)。

下一步

通过降低备份链路的利用率，企业就能添加应用与用户，而不会造成响应时间延迟。在接下来的几个月中，Midwest 数据中心计划在华盛顿州的巴尔的摩市以及达拉斯市部署更多设备。Midwest Data 还将测试 SL400 设备以便为客户企业应用提供托管服务。

一家名列财富十强的企业

这家拥有数十亿美元资产的全球供应商企业在技术、媒体和金融服务领域遥遥领先。

问题

该企业希望更加高效地利用其现有架构以提高其在康乃狄克州斯坦福市总部进行远程备份操作的速度。其备份周期耗时九天、通过 45 Mbps 链路连接，运行容量近 43 Mbps。用于备份的这两条链路同时还运行着企业应用，因此，其响应时间也随之受到影响。

WANJet 解决方案

为了提高网络性能，该企业研究制订了两套方案：购买额外带宽或安装 WAN 加速产品。购买额外带宽的费用相当昂贵，能否带来投资回报也无法确定。鉴于此，这家公司倾向采用 F5 的产品来加速其数据备份流程并提高其现有网络的速度和容量，从而节省该流程所耗开支。

部署

WANJet 的无缝安装和部署仅需不到 30 分钟的时间，并且无需更改现有架构。该公司在其主链路和备份链路中部署了 WANJet 设备，这些设备也可用于其远程办公室。

结果

WANJet 能够带来直接性能优势，并将备份流程的时间从九天缩短至两天半。部署 WANJet 能够节省 70% 的带宽、获得更高的数据吞吐量；如今，应用响应的速度非常快，几乎与实时操作相同。WANJet 将备份链路的利用率从原来的 43 Mbps 降低到 15 Mbps，这推动了企业实现更大的增长。借助 WANJet，该公司得以确定网络的真实容量，并在六个月就实现了投资回报 (ROI)。

下一步

通过降低备份链路的利用率，这家企业得以添加新的应用和用户，同时其响应时间也没有受到影响。该公司希望在其其它 WAN 链路中部署 WANJet。

结论

您需要制订一份数据保护计划。该计划部分内容将视为一项采用 WAN 骨干网的某种形式的站点灾难恢复、数据同步或冗余计划。WAN 链路的速度和 WAN 的利用率会对您实施的战略计划带来影响，并且，WAN 利用率将会始终影响部署该计划的总成本。而 WANJet 提供了一种可降低您的整体数据保护成本的方式，并能满足您的关键需求，从而实现应用的高可用性。WANJet 的出现使得人们不必再在传统广域网的成本和性能之间做出权衡。无需对应用或网络架构做出更改，您所获得的 WAN 容量就能增加 10 倍，同时 WAN 速度也将提高 10 倍。由于直接就能带来收益，因此，WANJet 仅在六到九个月内就会见效。