

广域网优化、应用加速技术

白皮书 — 广域网优化、应用加速技术

随着商业全球化的飞速发展，企业IT面临着架构整合、虚拟化、应用性能提升等一系列挑战。為管理日益增長的多元化应用及数据流量，广域网(WAN)优化及应用加速解决方案已成为基础设施规划的一部分。这篇白皮书将对Riverbed RiOS 优化系统及其核心技术进行阐述：

分布式企业结构IT所面临的挑战：

当今，分布式企业所面临的挑战是如何才能切实高效地利用好信息资源。一个典型的分布式企业网络通常可分为两大部分，即一个强互连核心网络和一个弱互连外缘网络。核心网络揽括了企业的绝大部分服务器、可用带宽和众多的客户机，而反过来，外缘网络通常包括企业绝大部分远程办公点的客户机。在核心网络内，服务器和客户端之间的相互操作其速度通常能达到局域网（LAN）Gb/s 级别，但当操作涉及到外缘网络里的客户机时其速度通常只能处于广域网（WAN）级别。一般WAN的带宽只是LAN带宽的1%甚至更少，加上WAN的数据延迟(一个端到端的数据往返所需要的时间)通常是LAN的100倍或更多（普遍在100毫秒或以上）。由于外缘网络和核心网络相比其宽度(带宽)窄了100倍而长度(延迟)却长了100倍，所以其应用性能自然也就成了一个具有挑战性的问题。

以往那些试图解决这些问题的手段很有限，不外乎就是安装大量远程服务器，部署各种各样的缓存策略，再外加各种网络设备来提供数据压缩或TCP优化配置。这一系列传统解决方案虽然使性能有一定程度的提升，但却使外缘网变得更复杂，运维费用庞大。

Riverbed 多层优化技术：

Riverbed公司由2002年开始针对WAN带宽不足、时延过长、TCP传输及应用层协议效率低等问题研究开发出顶尖的WDS技术产品。至今在数千大型企业用户网络运营中，将广域网应用性能提高达100倍之多，同时让广域网数据流量减少60%到95%。以下分别对WDS三大核心技术进行阐述。

数据优化

- 消除重复数据的传输
- 进行跨应用的数据优化
- 提升有效带宽，平均可达 5—10 倍

RiOS 对传输中的 TCP 流和数据进行分段并为其建立索引。建立索引的数据将与磁盘上的数据进行比较。以前发送过的数据段不会通过 WAN 再次发送，而只发送与其对应的引用来代替它。这种过程将使得先前通过 WAN 发送过的重复数据被极小的引用代替。通过使用其获得专利的多层次引用结构（SDR），一个引用可表示多个字段至数兆字节的数据。

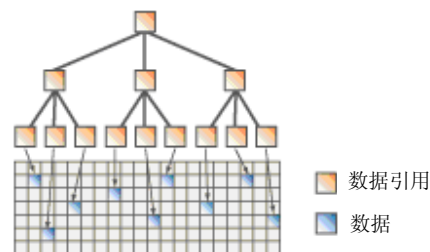


图1: RiOS SDR可表示极大数量的数据。因此，单个引用可表示以前通过WAN 传送过的数兆字节的数据。

如果 RiOS 从未见过该数据，则会使用基于 Lempel-Ziv (LZ) 的算法压缩这些数据段，并发送给 WAN 远端上对等的 RiOS 支持设备。对等设备或端点上也存储有这些数据段。最后，使用新的数据和现有数据的引用重新构造原流量，然后传送给客户机。

RiOS 数据优化具有高可扩展性，峰值压缩率可达到 100:1 或更高。这些压缩率（是消除冗余数据传输的结果）远比普通 TCP 压缩设备所能提供的压缩率高。

传输优化

- 根据网络状况自动调整 TCP 传输参数
- 传输协议往返确认时延减少 65% — 98%
- 在高带宽、高延迟网络连接的情况下实现高达 95% 的使用率
- 通过支持 SSL 优化提供透明加速保密的应用程序

RiOS 通过传输层优化克服了传输协议的确认延时。传输优化是一组功能，它通过动态适应网络状况，组合窗口扩展、有效载荷的智能化重新打包、连接管理和其他技术手段来实现 TCP 优化。从而降低 WAN 传输信息所导致的往返时延，同时维持了传输的可靠性和弹性。

作为 TCP 代理，RiOS 可以有效地将混合有数据和数据引用的 TCP 有效载荷重新打包。如数据优化一节中所述，被识别为已经传输过的数据会被引用取代，而这些引用可代表大量数据。采用这种方法，RiOS 实质性地扩展了 TCP 帧，通常使容量比基本的 TCP 有效载荷大数百倍。

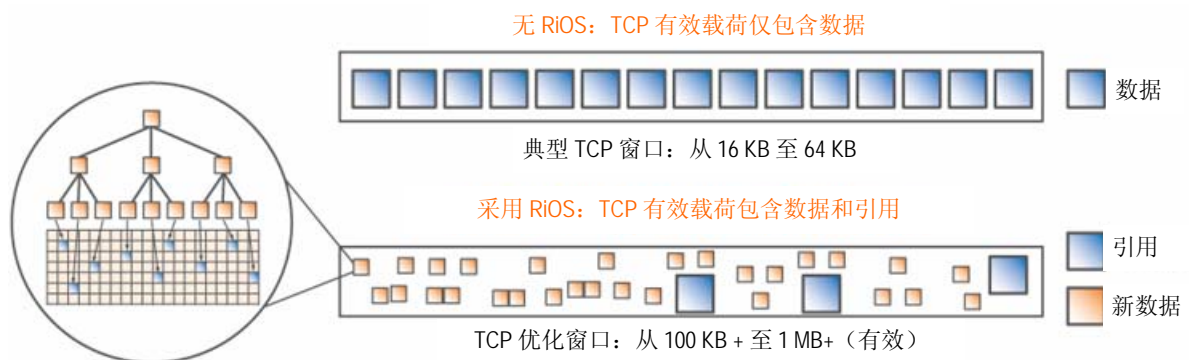


图2: 虚拟窗口扩展通过对 TCP 有效载荷执行智能化重新打包而极大地增加了 TCP 有效载荷。

SSL 加速 — 很多企业都采用 SSL 作为加密机制以确保安全。在 Steelhead 设备中，RiOS 提供了加速 SSL 加密的流量并保持企业首选信任模式的方法，该方法正在申请专利。使用 RiOS 实现 SSL 加密时，所有密钥仍存放在数据中心，分支机构无需假证书。Steelhead 设备可自动发现其 SSL 对等设备并开始优化 SSL 流量，而 RiOS 也为企业提供了通过中央管理控制台 (CMC) 对 SSL 加速功能进行集中管理。

其他加速 SSL 的方法要求分支机构的设备具有假证书或服务器密钥。这些方法要求在企业范围内分发密钥，使 SSL 会话更容易受到攻击，因而使企业基础架构的安全性受到影响。RiOS 只为分支机构的设备分发临时会话密钥。

通过这种方式，RiOS 可将其世界领先的数据优化、传输优化和应用程序优化机制用于 SSL 加密流量，而不会影响企业首选的安全模式。

应用程序优化

- 应用响应速度提升高达 100 倍
- 同时支持多应用协议：CIFS、NFS、MAPI (2000 - 2007)、HTTP(S)、MS-SQL、Oracle 11i

RiOS 应用程序优化功能对重要（但性能欠佳）的协议提供额外的第 7 层加速。应用程序优化模块可消除特定应用程序建立时所需的往返流量，大幅改善吞吐量，提供额外的性能改善。Riverbed 是第一个提供第 7 层应用程序协议优化的供应商，支持企业常用的应用程序，如 Microsoft Windows 文件系统（CIFS 协议）、Microsoft Exchange 邮件（MAPI 协议）、Microsoft SQL Server 数据库（TDS 协议）、HTTP 和 HTTPS、NFS 或 Oracle 11i 等。

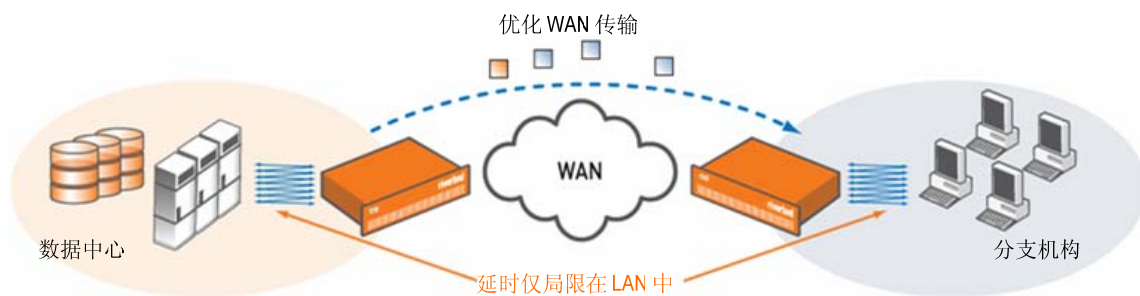


图3：应用程序优化可消除应用程序协议所产生往返流量的 98%。

整体解决方案总结：

Riverbed 是广域网加速数据服务（WDS）的领导者。Riverbed 屡获大奖的 Steelhead®广域网加速设备及其 RiOS 优化系统为企业解决所面临的远程站点应用响应延迟、带宽不足等问题，使远程分支机构应用性能速度提升高达 100 倍，从而帮助企业整合 IT 设施、改善备份和复制流程，同时大幅节省了资本开支和运营费用。

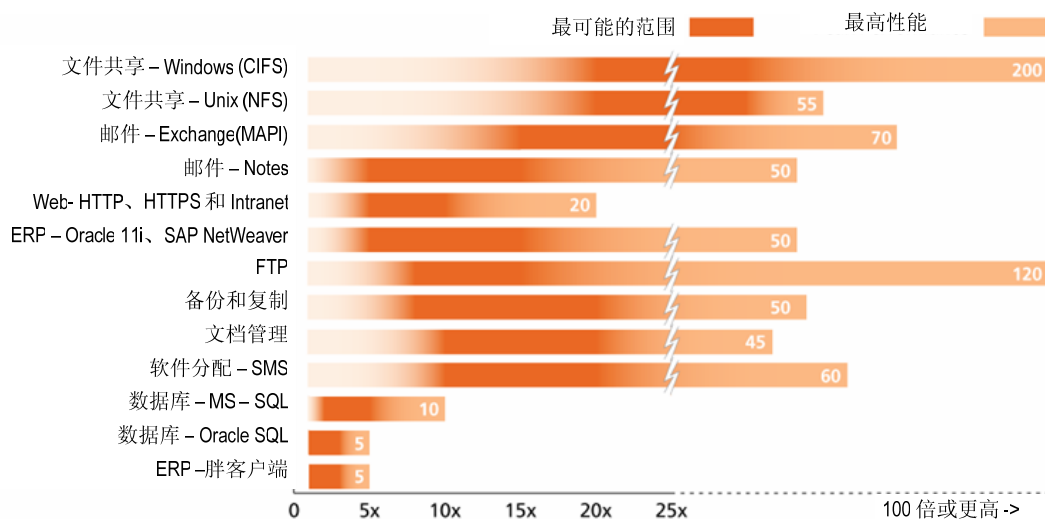


图4：RiOS 大大加快了各种企业应用程序的速度。

Riverbed Steelhead™广域网加速设备

Riverbed Steelhead™ 设备为企业提供广域网应用加速、数据传输优化等一系列解决方案。自推出以来，就成为了广域网加速市场上的“明星”产品。通过加速分布式站点间应用性能，Riverbed 的解决方案可以将企业数据中心和远程站点间的应用性能提高达 100 倍，从而帮助企业整合 IT、改善备份和复制流程，不仅确保了数据的完整性，而且提高了员工工作效率和协作性。另外，Riverbed 科技公司从未停下开拓创新的脚步。Steelhead Mobile 软件以及 Riverbed RSP 平台的推出进一步壮大了 Riverbed 广域网加速数据服务（WDS）的产品线，并推动 Riverbed 继续领跑广域网加速市场。



图 5: Riverbed Steelhead™ 产品系列。

Riverbed Technology, Inc.
199 Fremont Street
San Francisco, CA 94105
Tel: +1 415 247 8800
Fax: +1 415 247 8801
www.riverbed.com

Riverbed Technology China
Beijing
Suite 1563, 15th floor, NCI Tower
12A Jianguomenwai Ave
Chaoyang District
Beijing 100022, China
Tel: +86 10 8523 3056
Fax: +86 10 8523 3001

Riverbed Technology China
Shanghai
12/F Shui On Plaza
333 Huai Hai Zhong Road
Shanghai 200021, China
Tel: +86 21 5116 0568
Fax: +86 21 5116 0755

Riverbed Technology Hong Kong
45th floor, The Lee Gardens
33 Hysan Avenue
Causeway Bay, Hong Kong
Tel: +852 3180 2269
Fax: +852 3180 2299

© 2008 Riverbed Technology, Inc. 保留所有权利。Riverbed Technology、Riverbed、Steelhead 和 Riverbed 徽标是 Riverbed 科技公司的商标或注册商标。Riverbed 的部分产品受 Riverbed 所获专利和在申请专利的保护。WP-SE040308