

广域网优化 多链路负载均衡器

前言

全球的互联网络不断蓬勃发展，造成企业的运营模式迅速产生剧变，同时各种 Internet 技术上的应用以超乎想象的速度推陈出新，像 Email、WWW、VoIP、E-Commerce、E-Learning 等等，已经逐渐成为我们工作中密不可分的一部分。包括从中小企业到大型公司、学校单位或政府机关，甚至是银行与证券公司等，都是通过 Internet 来与合作伙伴进行沟通、数据共享以及电子交易等服务。

而在计算机网络化日趋重要的今天，Internet 提供了一个让通讯标准化的环境，彻底改变了人与人、人与计算机以及计算机与计算机之间的沟通模式，并大幅提高了工作效率与准确性。但纵观 Internet 的发展，目前仍是属于起步的阶段，因此有许多的问题急待解决。而每当一个重要的问题找出解决之道后，Internet 的功效会进一步提高，用途也变的更加广泛。

但是，也由于我们对 Internet 的依赖越来越加深，因而衍生出许多棘手的问题，例如网络阻塞、带宽使用不当、网络断线或带宽不足以及各种类型服务器扩充性的问题。整体来说，广域网络（WAN）的连接质量成本效益最佳化、链路带宽使用最有效率与链路的稳定性，是采用广域网络为基础的计算机环境成功的关键因素。

针对于此，Mate 公司提出了具有针对性的解决方案，利用 Mate 公司的广域网带宽管理设备 MateLink，可以有效的解决上述问题。

产品概述

MateLink 是 Mate 所推出的广域网络（WAN）/ 局域网络（LAN）边界设备之一，可整合不同 ISP 及网络 WAN 链路，使进出 Internet/Intranet 的流量提供承载分配及容错备份，确保 Internet/Intranet 的访问服务不会中断，保证链路的稳定、快速的传输品质。MateLink 能与现有的硬件设备与应用系统相兼容，不需要复杂的设置，并内建带宽管理功能，让有限的带宽资源达到最佳的使用效能。

■ MateLink 完美解决方案

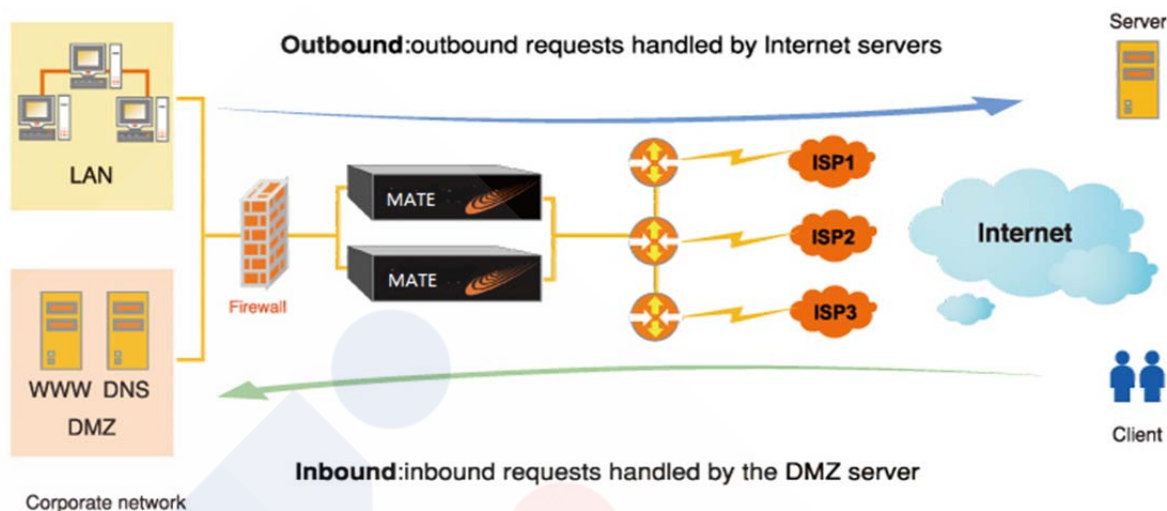
MateLink 主要根据客户在对广域网络所遇到的问题、及 MIS 对于网络管理的无力感，提供一个超值及完善的解决方案。

面对用户拥有多条广域网链路，却无法有效的充分利用和管理时，MateLink 提供了多链路整合的功能；同时针对用户的多链路，MateLink 提供了多链路双向的负载均衡功能，使得用户的多条链路实现负载均衡和冗余备份。

为了确保关键业务的应用，MateLink 内置了功能，能够根据实际商务需求、服务种类、封包类型、流量来源以及目的地（以 IP 与网络子网来定义）等参数决定带宽分配的政策。通过滤除非预期的网络流量，能大幅改善带宽的使用率，使您在传输重要资料时能拥有最好的传输质量。

强大的报表系统功能是 MateLink 有别于同类产品的一大特点，通过 LinkReport 详细的报表，可以使的用户实时的了解在每一条广域网链路上服务种类、封包类型、流量来源以及目的地，同时也能实时了解每一条广域网链路的连接状态。

■ MateLink 典型应用环境



■ 选用 MateLink 的理由

- 轻松实现多专线、多 ISP 的链路整合；
- 提供双向外连网络负载均衡控制，并具有高度容错能力；
- 经济实惠的负载机制，提供永不断线的网络连线品质；
- 有效利用多链路，使得关键业务如 VPN、视频会议等能够顺利进行；
- Public IP Pass-Through 功能不改变原有网络架构，系统整合简单容易；
- 单机整合所有功能，全自动化管理链路，大幅降低整体网络的管理成本；
- 内建高效能网页缓存功能（Web Caching），达到最佳化访问效果；
- 人性化管理介面，提供多语言功能，安装设定快速简易；
- 支持 DMZ 并具有阻断 DoS 攻击的防护机制；
- 极高性价比，提供企业最具竞争力的优势。

■ 采用 MateLink 所带来的效益

- 利用增加链路解决带宽不足的问题；
- 依据管理政策进行带宽管理，有效使用带宽；
- 弹性的时间管理，能依不同时间制定不同的管理政策；
- 对广域网链路流量实行自动分配，资源有效运用不浪费；
- 实时链路状态报告功能让管理者方便监视网络使用状况；
- 具有人性化的管理介面，减少因管理设备所付出的相关成本；

- 整合多条链路的使用，自动侦测链路连接情况，降低断线的风险；
- 强化对内链路连线容错能力，企业网站及邮件服务器对外服务不中断；
- 全自动化管理广域网链路，链路扩充轻松无负担，降低链路管理成本。

产品特点

■ 多链路负载均衡 (Link Load Balancing)

MateLink 能够确保用户租用 ISP（服务供应商）多条链路时，其效能达到最佳化。从而确保信息在不同的链路上传输时，能够选择最快速、最稳定的链路传输。这必须依用户不同的环境及需求选择不同的算法 (Algorithm)。

MateLink 可支持下列七种负载均衡算法

固定指派 (Fixed):

选择固定的广域网络连线，参数是广域网络连线的号码。

根据连接数 (By Connection):

比较各链路上建立的连接数量，让数据流依照所输入的连接比例方式在指定的广域网络连接上分配流量。

根据下载流量 (By Downstream Traffic):

选择下载负载最轻的广域网络连线，参数是需要考虑的广域网络连线。

根据上传流量 (By Upstream Traffic):

选择上传负载最轻的广域网络连线，参数是需要考虑的广域网络连线。

根据全部流量 (By Total Traffic):

选择总负载（上传及下载）最轻的广域网络连线，参数是需要考虑的广域网络连线。

轮流指派 (Round-Robin):

按照单纯的比重分配，参数是分配到各广域网络连线的比重。

最佳路径 (By Optimum Route):

采用动态检测、静态地址列表或二者相结合的方式对链路状况进行检测。MateLink 利用其独有的算法，对该链路上的带宽使用率、RRT 时间进行综合评定。

■ 多链路整合 (WAN Link Trunking)

MateLink 能够整合多条对外网络连线，包括 DDN、FR、ISDN 到 ADSL、Cable 等宽带网络，让局域网络内的使用者连线至广域网络时，如同使用一条虚拟外连链路 (WAN Link Trunking)，既快速又可靠。

MateLink 针对不同需求可提供 3 至 8 个对外连接端口的机型供企业选择使用，同时也可支援虚拟联结 (Virtual Link)，通过与外部交换机的连结，最多可连多达 50 条广域网络链路，达到最佳对外连线扩充的功能。

除自动流量导引外，MateLink 也支持特殊流量导引政策。网管人员可依源地址 (Source IP)、目的地址 (Destination IP)、应用种类做特殊专线流量导引，让您的商业应用政策与网络政策能够紧密地结合。



■ 网络 Cache 缓存

MateLink 提供高效能网页缓存功能 (Web Caching)。当 MateLink 工作在透明式客户端缓存模式 (Forward Transparent Mode) 时，让您在不需添购昂贵的第四层交换器 (Layer4 Switch) 或 WCCP 路由器，也不必更动任何用户端浏览器设定的情形下，立即感受到网络缓存服务带来的好处。

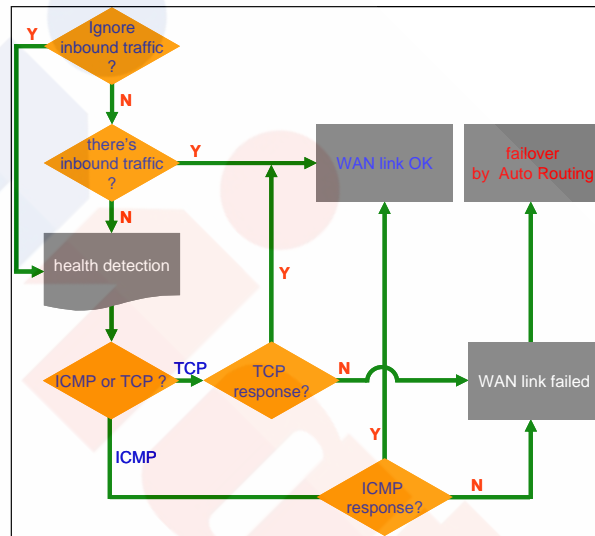
此功能特别针对您有对外服务的应用，而且要保证服务不中断，诸如：企业网站、政府对外服务系统、网络下单系统、远程教育系统、银行金融电子交易。



该功能，主要是解决多个 ISP 之间互连互通问题，通过使用该功能，用户可实现就近访问最佳链路，提高链路的利用率。MateLink 采用静态列表、动态检测（icmp 和 tcp 封包对网络的连接状态）相结合的方式。依照最佳路径算法进行运算，判断哪条外链链路为最佳链路。Optimum Route 完美解决了中国“南北互连”的问题。

■ 外连链路状态侦测（WAN Link Health Detection）及容错

MateLink 采用精心设计的检测机制，自动侦测对外连线状态，通过智能型路由引擎为流量做最适当的路径安排。当任一条对外连线中断或不稳定时，MateLink 会自动将流量导引至其他可用且稳定的外连链路，以确保整体对外连线永不中断。一旦发生问题的连线回复正常时，MateLink 也能自动侦测出来，并重新分配每条连线的流量负载，将整体对外连线的使用率做最有效率及最佳化的运用。



■ 备用链路（Backup Line）

MateLink 提供 Backup Line 功能，可以使您的备用链路处于 StandBy 状态，当主用链路的流量达到某一个设定值时，备用链路将自动启用，进行有效的流量负载分担。如果主用链路因为以外发生中断，备用链路（Backup Line）将及时承担起传输作用，避免网络瘫痪，极大的降低了因此带来的损失。

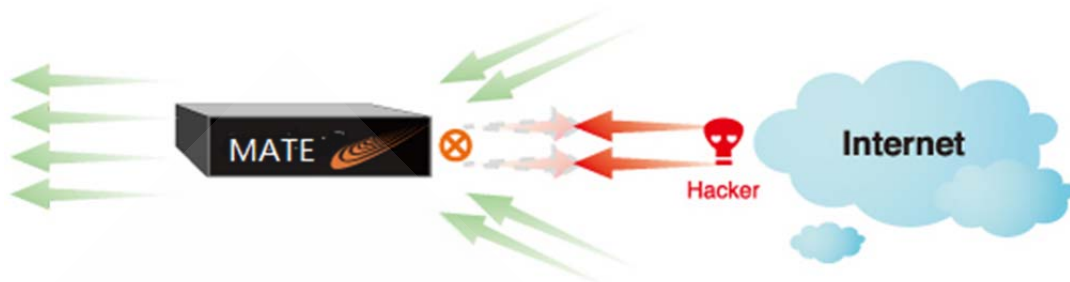
■ UPnP

UPnP（通用即插即用）允许电脑发现和使用网络设备，Windows ME 和 XP 本身带有 UPnP 的支持。UPnP NAT 穿越可以自动解决很多应用程序需要穿越 NAT 的问题，MateLink 支持 UPnP 网关。开启 UPnP 后，MateLink 会自动发现网络中开启 UPnP 的设备，并自动对应到所设定的公网 IP 地址。

■ 安全防护

MateLink 可基于用户、单一 IP、地址段、子网来限制每台 PC connection 并发数量。避免因 P2P 造成并发连接数居高不下、网络设备负荷超载而引起的问题。

MateLink 内置的防攻击模块为防火墙又增添一道屏障，通过 connection 与防攻击模块的结合。可以有效的避免因局域网中的某台主机因感染病毒或其他原因发送大量的数据包造成整个网络瘫痪。可以避免网络遭受攻击 UDP 洪水（UDP Flood）攻击、SYN 洪水（SYN Flood）攻击、DDOS



■ 内建 DNS

MateLink 提供 Internal DNS 功能，使用者只需要在此页面设定相关参数，就能利用 MateLink 作为 DNS 服务器，而不需再建置额外的 DNS 服务器。节约因此带来的投资。

■ 防火墙 (Firewall)

防火墙 (Firewall) 可以依据网络协议第三层跟第四层的信息加以过滤，并且针对这些信息予以拒绝或是允许封包的出入。使用防火墙可以让您控制在 MateLink 上的流量进出，以达到防止来自网络上攻击的目的。

使用 MateLink 的 Firewall，可以让您在既有防火墙的架构下，再多一层防护；而有别于一般防火墙的直觉化管理以及简单易懂的操作接口，更是可以让您轻易地作好管理的动作。除了针对一般不明的第三层跟第四层的信息做防堵之外，MateLink 还支持 7 层的协议进行控管，可以基于协议进行管理。

MateLink 可依照实际商务需求、服务种类、封包类型、流量来源以及目的地（以 IP 与网络子网来定义）等参数决定带宽分配的政策。通过滤除非预期的网络流量，能大幅改善带宽的使用率，使您在接收重要资料时能拥有最好的传输品质。

带宽分配策略 (Policy) 可设定最小带宽 (Min)、最大带宽 (Max) 及传输优先顺序 (Priority)。MateLink 根据连线的重要性以及需求，提供给不同通道有不同层级的需求，在资料传输尖峰的时段时，MateLink 可以把较低优先顺序的网络应用传输变慢，而提供较多的带宽给高优先权的资料传输使用。

MateLink 提供控制管理及时段设定 (Schedule) 机制，也可依不同需求相互搭配运作，使网管人员管理更有弹性，以达全天候整体性的外连带宽管理。

■ 完整的网络传输监控及报表

MateLink 对于每个主要功能都提供了完整的记录日志，让管理者能轻松掌握整体外连网络带宽的使用情形。内建的即时统计功能同时支持短期（秒/分钟/小时）和长期（日/月）统计分析，这些统计图表能帮助网管人员确实了解整个内部及对外网络的状态。

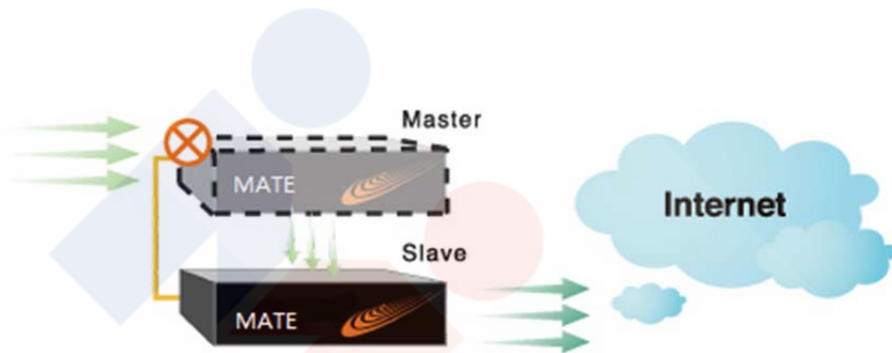
同时，MateLink 提供了强大的 Report 管理工具，Report 是 MateLink 所提供的链路状态记录分析软件，它通过对链路状态的分析，提供给网络管理人员一个清晰明了的链路状态报告，以协助网络管理人员对现有网络的运行做出合理的判断和进行适当的调整。

Report 可以对每一条广域网链路的使用状况做清晰的了解，如每一条链路的流量、带宽使用情况、链路健康状态等。

■ 高可靠度 HA (High Availability) 备份

MateLink 具有独特的双重备份配置模式，在对外连线方面能达到最佳的容错能力。在主、从 (Master/Slave) 备份配置模式下，担任主机 (Master) 的 MateLink 为主要联结 WAN/LAN 的整合管理器。

主要与次要 MateLink 间会相互记录系统状态；一旦主机发生问题，副机 (Slave) 将自动调整内部状态并取代主机的职务，使得 MateLink 在硬件与对外连线方面，达成极致的容错功能，也避免网络中单一节点故障 (Single point failure) 导致整个网络服务中断之风险。



■ IP-MAC 映射

使用者可以依据时段来设定 IP-MAC 的对应表。当设定了 IP-MAC 对应表后，某一个 IP 地址所传送的网络封包，只有当此封包的 MAC 与设定值相同时，才允许通过 MateLink。提高网络安全性、使用效率。

■ PPPoE、DHCP Client

MateLink 提供支持 ADSL、PPPoE 功能，用户不需要安装其它的软件。例如：Enternet500 便可自动获得 IP，同时，当用户接入小区宽带网络时，可以通过 DHCP Client 功能顺利完成网络的连接。

■ DHCP 租约信息显示服务

该功能可以显示通过 Link 分配的 IP 对应的 MAC 地址、客户端主机名称、以及所配置 IP 的有效期限。管理者不需通过别的软件或者界面就可方便的得到所需要的信息。

■ SNMP

SNMP 简单网络通讯协议为提供监控网络设备的一种工具，可以管理设定、统计数据收集效能及安全。节约因管理而投入的成本，提高管理效率。

■ 外部合法 IP 地址穿透 (Public IP Pass-Through)

在多重外连网络链路整合的部份, MateLink 除了支持传统 NAT 的功能外, 还能同时允许多个 Public IP 穿透 MateLink 连接至内部局域网络。其优点是让原本的网络环境做最小的更动, 甚至不需更动设备 (如防火墙、交换机等) 的设定, 这对于网管人员而言是最大的福音, 也大大降低了更改网络环境 (Migration) 时网络断线时间 (Down Time)。

■ 易于操作的管理界面 (Web-Based Administration)

MateLink 以网页的方式提供操作便利的权限管理介面, 其完善而贴心的使用者介面, 让一般的网管人员轻松达成多专线外连干线整合的规划与管理, 多种语言介面, 提供简体中文、英文、繁体中文操作接口。

MateLink 提升 WAN 带宽效益

采用多链路策略, 就是希望通过多专线、多服务商的方式来改善网络的性能与可靠性。然而, 各个电信服务商之间的链路设定、带宽及架构的差异, 都会使整合过程困难重重。为此, 如何整合多条对外链路环境、分散专线断线风险、增加网络信息传输的可靠度和效率, 进而降低投资成本, 已经是管理者及 IS 人员共同需要面对的课题。如何运用 MateLink “智能型带宽整合管理器” 以提升 WAN 带宽效益, 以下针对五个方面来探讨。

■ WAN 链路质量成本效益最佳化

过去企业的网络链路大多依赖专线服务, 虽然链路的可靠性较高, 但是昂贵的费用导致使用者总是“量出为用”, 链路的带宽总是要计算的恰到好处, 以免浪费企业的资源。这样的情况, 随着电信服务供应商资费调整后, 迅速产生了变化, 使用者可以根据需要采取较为弹性的方式进行申请安装, 所以多条外连链路成为目前广域网络环境中普遍采用的趋势。

但是多条外连链路的使用, 虽然达到降低成本之目的, 却产生了新的问题, 就是需要耗费额外的人力成本来设定及维护链路的分配使用, 而人工设定分配的方式是最不符合经济效益的。为此, 以干线整合 (WAN Trunking) 方式来结合多条链路, 并通过负载均衡 (Load Balance) 方式自动管理内送或外送流量的最佳路线, 大量减轻人力负担成本, 这样才能让 WAN 连线的品质达到成本效益最佳的效果。

■ WAN 链路的稳定性

根据美国调查公司 Infonetics 在美国的研究中, 发现几项“网络断线”的统计数字:

- 平均每月发生网络中断服务 1.7 次
- 平均每年发生网络中断服务 23 小时
- 24% 的企业有中断超过 24 小时的经验
- 64% 的公司都没有足够的广域网络中断应变措施
- 每四家公司, 就有一家曾经遇过网络中断达 8 小时的情况
- 美国 100 家大型公司 (1000 人以上) 平均一年损失 780 万美元

从上述的统计数字可以知道, 网络断线对企业所造成的问题是相当严重的。由于越来越多的企业依赖广域网来运营, 所以, 企业在设计 WAN 连线基础架构时为了确保网络链路不会发生中断, 由过去通过单一链路单一服务提供商提供服务的方式, 逐渐转由多条链路、多个服务提供商来提供服务。

这也是链路备份的原因。

但是带宽的成本是持续性的支出，备而不用方法只能治标而无法治本，而连接不同 ISP 的 Multihoming 服务，价格往往超过宽带的月租费，再加上复杂的 IP 地址转换与管理的问题，在维护企业多服务提供商、多链路的广域网络架构上，更显得困难重重。

美塔公司的 MateLink 智能型带宽整合管理器能提供内送及外送流量的紧急备份，通过不断监看所有广域网络连线的状态，让对外流量避开中断的链路，或内送的流量能自动调整 DNS Entry，不须变动 WAN 的基础架构，就能保证持续正常连线运作，确保广域网服务可以永远维持稳定。

■ 链路功能确保带宽充分利用

在广域网络的连线使用上，经常会因为一些不太重要或没有紧迫性的应用程序占用了带宽，导致服务质量 (QoS) 不佳，造成重要的文件或运营关键的交易系统信息无法及时传递，而仅仅是扩充 WAN 的连线带宽，并不能保证对此有所改善，也无法解决尖峰时间网络中断与服务质量下降的问题。因此，如何依据企业需求来合理运用 WAN 的带宽，才是提高 WAN 连线服务质量较为正确的解决方案。

目前大都采用带宽管理器来管理企业网络带宽，但此类设备并无法直接管理到广域网络的连线带宽，必须搭配负载均衡器整合使用，即便如此，带宽管理器仍然只能管理到经由干线整合之后的内部虚拟带宽。Mate 的 MateLink “智能型带宽整合管理器”，将广域网络干线整合与带宽管理紧密结合，让使用者能通过政策 (Policy) 来管理带宽，并且能够对每一条 WAN 链路做最精确的带宽控制。这样的整合功能，目前市场上分开独立的干线整合和带宽管理装置，是无法达成的。

■ 详细的链路状态报告

MateLink 内置链路状态日志，它通过对链路状态的分析，提供给网络管理人员一个清晰明了的链路状态报告，以协助网络管理人员对现有网络的运行做出合理的判断和进行适当的调整。可以对每一条广域网链路的使用状况做清晰的了解，如每一条链路的流量、带宽使用情况、链路健康状态等。

状态报告具有以下功能

- 分别针对 Inbound 和 Outbound 双向网络流量进行监控
- 按照带宽应用类别、服务端口、源地址和目的地址排名
- 实时掌握网络带宽的使用状况
- 实时掌握链路的异常状况
- 实时呈现网络流量状态
- 了解防火墙状态
- 了解广域网对内部网连接状态
- 了解 Multihoming 的使用情况

总而言之，宽带技术的飞速发展已经让 Internet 进入网络应用时代，对于高度依赖广域网络的企业来说，提高在网络技术的竞争力是生存的不二法。因此，确保广域网络连线不中断，追求降低总体持有成本（TCO），同时有效利用 WAN 的多链路接入，就成为提高 WAN 带宽效益的最高指导原则。