

用 Cisco Catalyst 3750 系列交换机 为 Linux 服务器集群提供千兆位互联

服务器集群市场的出现和发展速度极快，特别是 Linux 操作系统提供了出色的稳定性、互操作性和成本节约，更进一步推动了这一市场的发展。尽管 Linux 集群为机构提供了一种执行大型计算的经济有效的方法，其有效性极大程度上要依赖于集群中服务器间所用的互联类型。本白皮书阐述了用 Cisco Catalyst 3750 系列交换机为 Linux 服务器集群中提供千兆位互联的具体优势。

将 Cisco Catalyst 3750 系列交换机作为互联的概述

新型 Cisco Catalyst 3750 系列交换机将业界领先的易用性和可堆叠交换机的最高永续性相结合，提高了 LAN 运行效率。此新产品系列是下一代桌面交换机的代表，采用了 Cisco StackWise 技术，一条 32Gbps 的堆栈互联允许客户一次一个交换机地构建一个统一、具高度永续性的交换系统。

服务器集群

Linux 服务器集群是一组运行 Linux 的廉价计算机，它们一起执行大规模的计算任务。集群中每个单独的 Linux 计算机被称为一个节点；有时它们也被定义为独立处理器或独立服务器。通过这些节点间提供高速通信（如千兆位以太网），就可以对一个大型任务或多个任务进行划分，将各部分分配给每个单独节点。

因为大型机和超级计算机具备可靠性和强大计算能力，在服务器集群出现前，它们常用于执行这些大型任务。然而这种可靠性和计算能力的成本极高。除这些系统有巨大的初始成本外，向大型机或超级计算机添加容量也十分复杂和昂贵；这些大型系统需定制物理安装。

Linux 服务器集群现提供了相同的优势，且没有任何大型机和超级计算机的缺点。凭借当今的技术，可构建一个强大的集群，包括显示屏和键盘在内，都可容纳于一个标准 19 英寸数据中心设备机架中。美国政府现在运行着已知的最大集群（超过 5000 个节点），未来服务器集群的规模和计算能力都将是无限的。

一般有两类 Linux 服务器集群。第一类是用于在多个节点上提供冗余数据的高可用性集群。这些集群提供了自动故障转换，以最大限度地减少或完全消除因系统故障而引发的停运。第二类是并行计算或高性能集群。这类集群用于涉及众多互相独立的计算的应用。有两种不同的并行计算集群类型，一种注重于功能，一种注重于吞吐量。

功能集群处理需扩展至多个 CPU 的大型问题。在集群环境中解决部分这类问题时，要比在单一大型系统中解决这些问题高效经济的多。

吞吐量集群在类似批处理的环境中运行多个任务（不同的应用或同一应用的多个部分）。

互联所用的介质对集群的有效性有极大影响。

集群互联

服务器集群使用多种不同介质类型来进行互联。它们提供的带宽量不同、延迟不同、总成本也不同。最常见的模式包括：

千兆位系统网络（GSN）——此互联方式提供了最高带宽（6.4Gbps）和最低延迟。GSN 用于需最大带宽和最低延迟的集群中，如用于科学仿真的功能集群。对大多数传统集群来说，它过于昂贵。

用 Cisco Catalyst 3750 系列交换机 为 Linux 服务器集群提供千兆位互联

Myrinet——Myrinet 与 GSN 相比，带宽低（2Gbps）延迟高。尽管仍很昂贵，但价格低于 GSN，因此更多地应用于传统集群。在快速以太网作为互联出现以前，它是传统集群应用的唯一选择。

千兆以太网/快速以太网——快速以太网是一种相对较为廉价的互联方式。因为使用快速以太网可节约大量成本，它已成为广为接受的互联协议。相对带宽要求较低且不需要低延迟的集群，包括许多吞吐率和高可用性集群，都发现快速以太网是最优秀、最经济的互联选择。

千兆以太网是集群互联的最新方式。它提供了出色的带宽（1Gbps）和可接受的延迟。千兆位以太网的成本已下降至几乎与快速以太网相同的水平——远比 GSN 或 Myrinet 低廉，这使千兆位以太网成为了一个可行的选择。凭借 32Gbps Cisco StackWise 互联，Cisco Catalyst 3750 系列交换机成为了更具吸引力的选择。

将 Cisco Catalyst 3750 系列作为集群互联

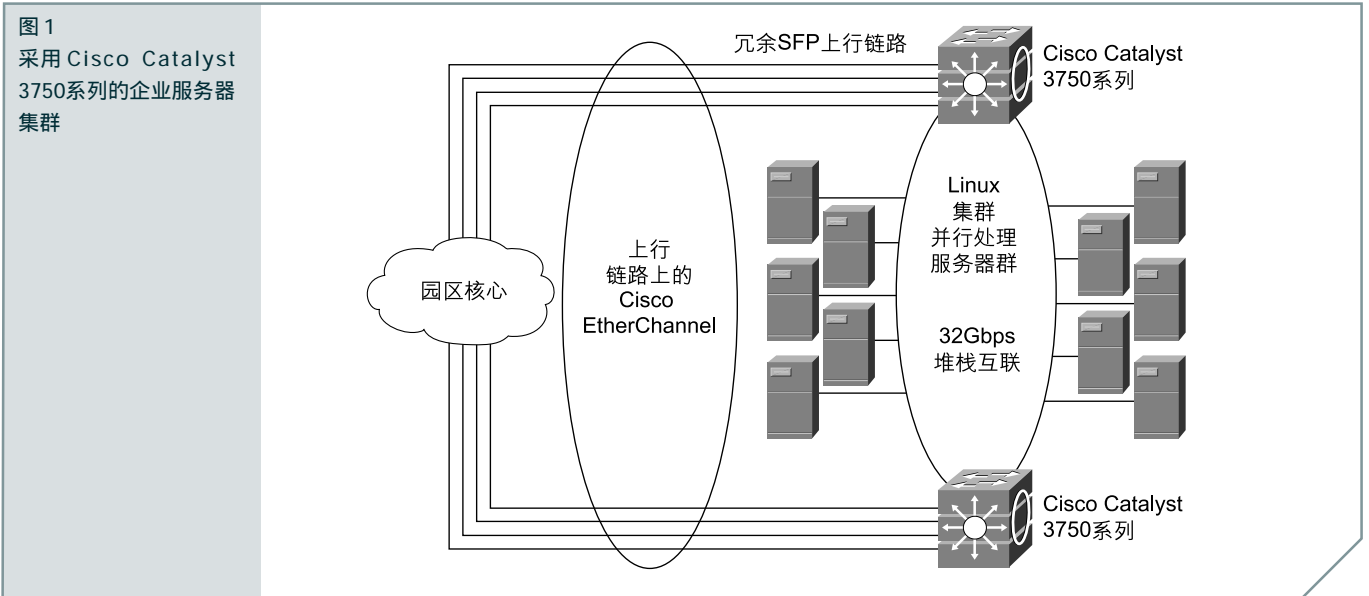
与 GSN 和 Myrinet 系统相比，将 Cisco Catalyst 3750 系列交换机作为集群互联部署选项，会带来以下优势（表 1）。

表 1 Cisco Catalyst 3750 系列在 Linux 集群环境中的特性和优势

Cisco Catalyst 3750 系列的特性	客户所获优势
高速 32Gbps 堆栈互联 使用高性能 Cisco StackWise 技术	允许来自几个千兆位以太网链路的数据同时通过堆栈传输至服务器 在一个集群中安放更高密度的服务器 更大的交换矩阵（通过堆栈上的几个多重结构，而非传统可堆叠交换机实现）
线速性能 实现交换机低延迟 线速性能，甚至带服务质量（QoS）和安全性	满足互联的基本要求之一，即低延迟 QoS 和安全性特性有助于确保迅速处理分组，同时添加实用功能
QoS 和监管，对流量进行优先级划分	如需要，对某些数据流优先处理 如需要，将流量划分到不同路径中加以处理
堆栈上采用 Cisco EtherChannel 技术	提供针对设备故障的保护 为整个堆栈上的链路提供带宽添加和冗余性 为网络核心提供冗余上行链路（图 1）
更低成本	采用快速以太网或千兆位以太网技术的 Cisco Catalyst 3750 系列交换机，提供了较 GSN 和 Myrinet 更为廉宜的集群互联解决方案
架构优势	Cisco Catalyst 3750 系列中的 48 端口千兆位平台提供了 4 条小型可插拔（SFP）上行链路，将双冗余上行链路作为更高可用性优势 堆栈电缆有各种长度，从 0.5 到 3 米不等（大约从 1.5 到 10 英尺），使堆栈能跨越多个机架部署，实现多堆栈汇聚

用 Cisco Catalyst 3750 系列交换机 为 Linux 服务器集群提供千兆位互联

图1 为一个可行的实施情形，其中采用 Cisco Catalyst 3750 系列堆栈作为 Linux 服务器的互联机制。



凭借 Cisco Catalyst 3750 系列交换机，客户可充分利用将千兆位以太网作为服务器集群而带来的成本节约，且不会影响带宽或延迟性能。



思科系统（中国）网络技术有限公司

北京

北京市东城区东长安街1号东方广场
东方经贸城东一办公楼19~21层
邮编: 100738
电话: (8610)65267777
传真: (8610)85181881

上海

上海市淮海中路222号
力宝广场32~33层
邮编: 200021
电话: (8621)33104777
传真: (8621)53966750

广州

广州市天河北路233号
中信广场43楼
邮编: 510620
电话: (8620)87007000
传真: (8620)38770077

成都

成都市顺城大街308号
冠城广场23层
邮编: 610017
电话: (8628)86758000
传真: (8628)86528999

如需了解思科公司的更多信息, 请浏览<http://www.cisco.com/cn>

2004年思科系统（中国）网络技术有限公司北京印刷, 版权所有。

2004©思科系统公司版权所有。该版权和/或其它所有权利均由思科系统公司拥有并保留。Cisco, Cisco IOS, Cisco IOS标识, Cisco Systems, Cisco Systems标识, Cisco Systems Cisco Press标识等均为思科系统公司或其在美国和其他国家的附属机构的注册商标。这份文档中所提到的所有其它品牌、名称或商标均为其各自所有人的财产。合作伙伴一词的使用并不意味着在思科和任何其他公司之间存在合伙经营的关系。