

在数据中心网络中部署 Nexus 7000 的优势

企业的未来发展方向是机构各部门间更紧密的协作。紧密协作推动 Web 2.0 模式的面世，以便所有部门都能快速访问信息。应用从孤岛迁移到更为分布式的架构。数据中心是托管服务器、存储，并向企业提供重要网络服务的关键资产。其主要挑战在于数据中心须不断扩展，以满足日益提高的数据存储和计算要求。而数据中心的发展受到电源和冷却、房地产以及设备成本的限制。这就要求客户在数据中心进行整合和虚拟化，来支持企业发展，在投资开支和运营开支间取得平衡。

推动新数据中心模式面世的动力很强大，但同时也面临着固有的挑战。这主要是因为有很多因素相结合，使得新架构模式诞生，实现出色运营，灵活的配置模式，并遵从不断增多的 SLA。

了解这些因素及其对架构的影响，对于服务交付/运营层的成功十分重要。此外，企业也必须考虑解决方案需求和下一代特性集，因为它们是整个架构的组成部分。那么，都须考虑哪些因素，它们对架构有什么影响呢？

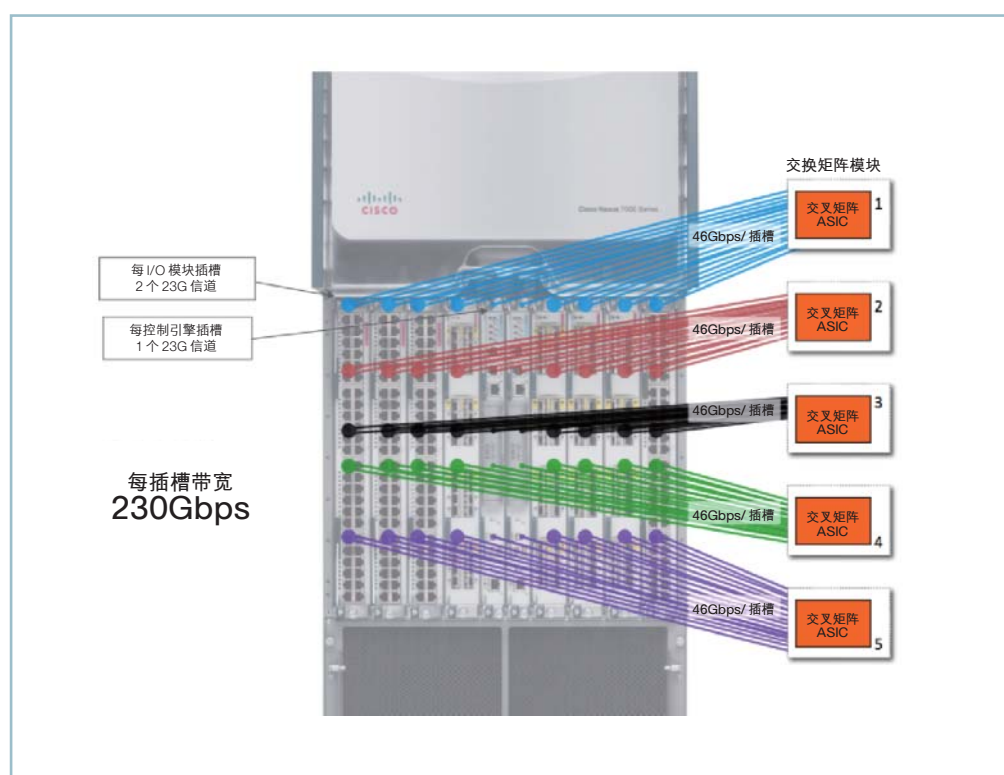
- 服务交付
 - 从客户端服务器向 Web 2.0 的迁移使应用能够提供灵活性、迅速部署，并大大提高企业必须为最终用户和客户提供的新服务的数目。
- 整合
 - 整合主要旨在解决运营开支问题。其关键驱动因素包括能源成本、物理空间、资产使用率和服务复杂度等。
- 虚拟化
 - 所有数据中心资产都将实现虚拟化，包括服务器、存储和网络。运营开支的降低和业务灵活性是它的主要驱动因素。但是，我们还需考虑其他副作用。随着部分网络接入层集成到刀片服务器中，因管理程序的限制出现不一致的安全模式。
- 协调
 - 根据一套由服务和 SLA 定义的自动策略，来协调所有虚拟化资产的能力。随着数据的协调和传输实时进行，其本身的复杂性就大大增加。
- 数据复杂度
 - 数据流和管理正处于变化阶段。这主要是由于下列因素造成的：
 - 在未来 2-3 年，XML 预计将增长，从网络流量的 10% 提高到 35%
 - 视频
 - 建筑物控制系统
 - 集群应用，如 Microsoft Exchange、Oracle RAC 等
 - 标准
 - 40G 和 100G 以太网 - 必须加以考虑，因为它们将在设备生命周期内面世
 - 数据中心以太网
 - FCOE- 以太网光纤通道

在为数据中心选择正确网络平台时,应考虑上述因素对企业本身的影响。特别是考虑到产品生命周期时,这些因素对最终决策就具有更重要的影响。

Nexus 产品系列的设计和架构能支持企业不断变化的需求。Nexus 7000 是思科的旗舰模块化数据中心交换平台。本白皮书重点介绍只有 Cisco Nexus 7000 平台才具备的部分独特功能。

Nexus 7010 硬件可扩展性比较

图 1 Nexus 7000 带宽容量



带宽可扩展性——图 1 介绍 Nexus 7000 平台的带宽容量。Nexus 7000 架构支持每插槽 230Gbps 带宽。Nexus 7000 上目前配备的万兆以太网 I/O 模块能支持每插槽 80Gbps 带宽,但这是 I/O 模块限制,不是 Nexus 7000 机箱中的可用插槽带宽限制。未来与 Nexus 7000 机箱兼容的模块将能支持更高密度的线速 10GE 端口,而无需升级机箱、交换矩阵模块或控制引擎。

当您考虑虚拟化和统一 I/O 的需求时,带宽可扩展性非常重要。虚拟化促使客户在接入层部署 10GE 端口,将多个千兆以太网接口整合为一个万兆以太网接口。随着接入层升级到 10GE,这需要网络汇聚层和核心层部署更高密度的 10GE 端口。类似的,统一交换矩阵也需要使用以 10GE 运行的融合网络适配器。

Nexus 7000 能支持高密度 1GE / 10GE 端口,并将在未来支持 40/100GE 接口。这一能从 1GE 扩展到 100GE 的机箱功能提供重要的投资保护。

设备整合——Nexus 7000 系列能支持高密度 1/10GE 端口。

表 1 端口密度比较

	Nexus 7010	Nexus 7018
千兆以太网	384 (双控制引擎)	768 (双控制引擎)
万兆以太网 (线速)	64 (双控制引擎)	128 (双控制引擎)
万兆以太网 (4:1 超额配置)	256 (双控制引擎)	512 (双控制引擎)

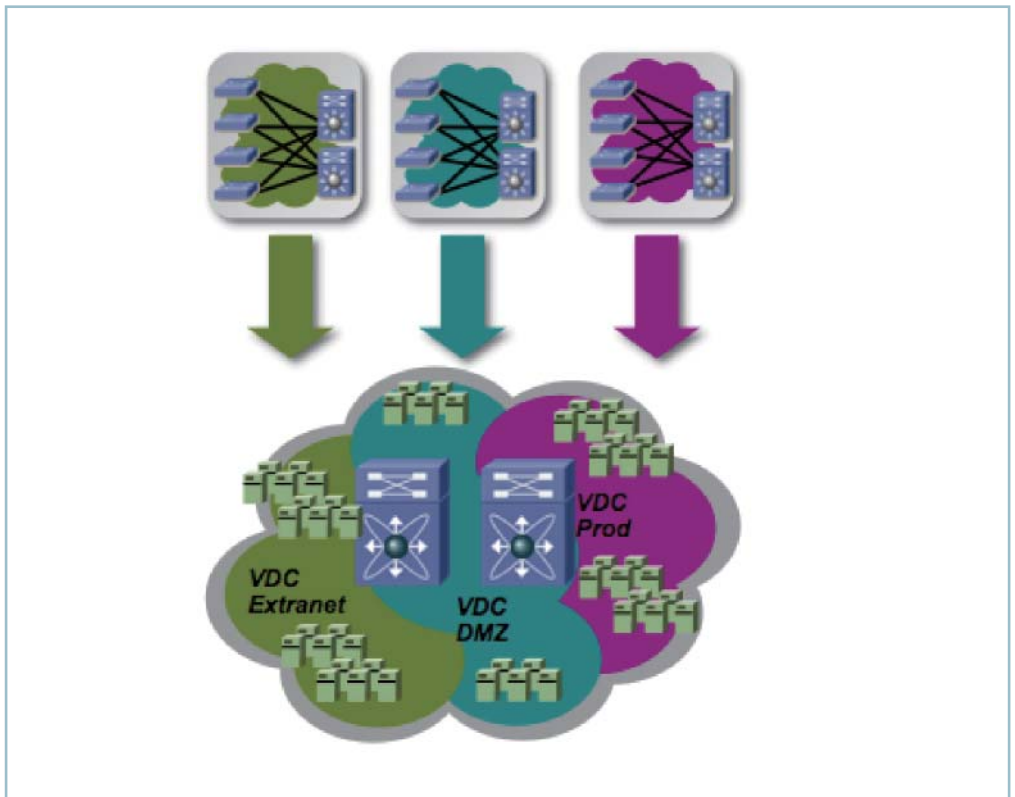
Nexus系列更高的千兆以太网和万兆以太网接口密度使客户能在单一机箱中整合多个设备。设备的整合能大大降低运营开支。

虚拟化——Nexus 7000还支持虚拟设备环境（VDC）。虚拟设备环境特性能为每个物理设备创建多个虚拟设备实例，无限制地提供所有服务。硬件资源能在这些设备实例间划分。VDC在每个VDC实例间提供全面故障隔离和管理。每个实例的管理和运行都能独立于系统中的其他实例而进行。

用户能充分利用VDC特性在单一机箱中整合多个设备。例如，一般到DMZ互联网和内联网的连接是经由不同物理设备建立的，通过防火墙互联。VDC使网络管理员能将这两个网络整合到单一物理设备，并使用逻辑设备来保持安全边界。如图2所示，DMZ互联网将为一个VDC，而内联网将通过另一VDC连接。两个网络间的流量将经由一个外部设备来推动传输。类似的，管理员也能通过VDC整合PCI兼容网络或多个交换层。

VDC 外联网

图 2 通过 Nexus 7000 支持的虚拟设备环境



VDC 结合端口密度，平台可扩展性是设备整合的关键。

统一 I/O 和无丢包交换矩阵——Nexus 7000 交换机目前已经为部署统一 I/O 作好准备。该交换机支持采用虚拟输出队列 (VoQ) 的无丢包交换矩阵。需要无丢包交换矩阵，以便传输以太网光纤通道 (FCoE) 流量。这是硬件设计要求。

数据中心接入层 / 汇聚层中部署的 Nexus 7000 将能在未来支持统一 I/O 模块，无需全面升级基础设施。统一交换架构模块将只是 Nexus 7000 系列的其中一个模块；统一交换架构的部署无需升级机箱、交换矩阵或控制引擎。此外，Cisco MDS 9000 系列交换机还将支持一个具有类似 FCoE 功能的模块。Nexus 7000 将能使用 MDS 的无丢包 FCoE 连接，与一个 Cisco MDS 相连，提供光纤通道服务和连接。

高可用性架构——Nexus 7000 的控制平面和转发平面完全相互独立。控制引擎是设备的控制平面，而所有数据转发由 I/O 模块执行。这是构建一个高度可用、可扩展交换机的关键。控制平面和数据平面间的松散耦合意味着，即使控制平面临时中断运行，数据平面仍能正常工作。

机箱中的每个模块都能在线热插拔。Nexus 7000 机箱有两个专用控制引擎插槽。在一个双控制引擎配置中，Nexus 7000 能支持完全基于状态的控制引擎切换，且无流量丢包。

可扩展组播——该系统通过输入、交换矩阵和输出复制模式，支持高效组播扩展。其优势在于，它节约交换矩阵的带宽，根据收听者的位置，在系统中最高效的地点进行复制。

运营实用性——Nexus 7000 的设计提供对数据中心出色运营非常关键的功能。Nexus 7000 的部分独特功能包括：

- 前后通风，适用于数据中心的热通道 / 冷通道配置。
- 连接管理处理器 (CMP) 提供完全熄灯式管理。
- 集成电缆管理架能支持最多 384 条 Cat6a 电缆
- 每个可拆除模块上的锁闭手柄支持安全拆除，防止模块意外掉下。
- 由操作员控制的信标 LED 能快速发现模块 / 设备。这降低维修过程中出错的可能性。

Nexus 7000 软件架构

模块化操作系统——NX-OS 是一个高度规模化的操作系统。例如，每个 L3 路由协议和 L2 协议在独立受保护内存空间中运行。因此一个 OSPF 缺陷等类似问题不会对 BGP 进程造成任何影响。

基础设施进程，如网络堆叠、表管理器、消息传送基础设施、接口管理、驱动程序基础设施和系统管理器等在用户空间而非内核空间中运行，因此提供非常精确的故障防护功能。NX-OS 能非常精确地隔离故障，提供容错和保护。只有在配置并启用特性后，特性才在内存中运行，因此避免不需要的特性所带来的破坏和问题。支持自行恢复和永续运行。

基于状态的进程重启——单个进程能在不影响系统可用性的情况下重启。HA 管理器进程决定何时使用进程重启而非控制引擎切换来保护服务。这也支持运行中软件升级功能，对系统运行无影响。

一个高度模块化操作系统的最大优势就是，它提高网络中发生故障时的永续性。MTTR 大大减少，机构能向客户提供更高 SLA。

运行中软件升级——ISSU+ 是 Nexus 7000 的一个重要特性。该交换机能对系统运行完全无影响地进行软件升级和降级。这意味着客户能与最新软件升级保持同步，在不影响服务的情况下为网络提供新功能和特性。

配置验证和回退——配置验证命令无需实际应用配置，即能检查硬件资源可用性。一旦资源可用性确认，操作员能应用配置。回退工具使操作员能查找不同的配置状态，并将系统配置返回到那一状态。

该特性能帮助操作员减少错误。

Wireshark数据包分析器——Nexus 7000控制引擎模块对进入控制引擎控制平面的数据包进行捕获和分析。这能简化远程排障，无需探测器或数据包分析器。

Cisco Flexible Netflow 支持——根据模板灵活定义对每个数据流应捕获哪些键入信息和非键入信息。

- 输入和输出方向能共享每 I/O 模块的 512K TCAM 条目。
- 无需增加刀片 / 硬件—集成到 I/O 模块中。
- 支持大多数经常部署的 V5 输出格式和新部署的 V9 输出格式。
- 支持基于抽样的 Netflow 或完全 Netflow。

客户能将 Netflow 用于多个应用：

- 了解网络中的数据流
- 对不同流量类型进行容量管理
- 异常流量检测和 DDOS 检测
- 计费 and 记帐

Nexus 7000 提供经过改进的可扩展 Netflow 部署，这是提高网络可视性所必需的。

数据中心网络管理器——Nexus 系列交换机支持 DCNM。这是一个基于 GUI 的管理工具，能管理交换机的任意 NX-OS 系列。DCNM 通过基于 Java 的单一 GUI，大大简化网络资源的发现、配置和监控。DCNM 还提供一个完全基于 Web 服务的 API，以便集成到管理工具中。

类似 IOS 外观的 CLI——NX-OS CLI 的外观类似 IOS。在大多数情况下，命令语法结构也类似或完全一致。因此用户无需学习新技能，就能管理 Nexus 7000 交换机。

Nexus 7000 安全特性

控制平面限速（COPP）——通过硬件提供控制平面流量分类和优先级划分功能。该功能保护交换机控制平面免遭大量攻击，包括 DDOS 攻击。许多攻击都通过向控制平面发送大量流量，而使交换机的控制平面无法作出响应。Nexus 7000 能防御这些攻击，使交换机用于执行重要功能。

数据包完整性检查——交换机能以线速检查恶意数据包。恶意和坏数据包被检测出并丢弃。该特性也能保护交换机免遭普通攻击。

线速 L2—L4 ACLS——用户能以线速向端口应用 ACL，在保护资源的同时不会降低性能。

802.1AE 链路加密——交换机上的每个端口都能使用 128 位加密算法加密。这使管理员无需增加任何硬件，即能对流量在线加密。

Cisco TrustSec (CTS)——Cisco Trustsec 能以线速定义和应用基于摘要安全组的 ACL。这提高 ACL 的可扩展性和便携性，允许用户为终端和网络设备定义与拓扑结构无关的 ACL 策略和网络身份验证。

在 ACL 条目的字段可能会因为操作员移动、网络拓扑结构和编址更改而变化，或访客/临时工作人员需要有限制地访问某些数据子集时，用户能简化这些复杂 ACL 定义的管理。

Nexus 7000 在网络中的定位

Nexus 7000 的特性、功能和可扩展性使其非常适用于下一代数据中心核心和汇聚层。随着数据中心核心和汇聚平台从千兆以太网优化平台向万兆以太网优化平台发展，Nexus 7000 能提供必要的可扩展性和投资保护能力，来支持数据中心网络的扩展。在应用需要高性能千兆服务器接入的领域，Cisco Nexus 7000 系列 (Cisco Nexus 7018 平台) 也能提供业界最高密度的线速千兆以太网端口。

关键点

Cisco Nexus 7000 平台具有出色的带宽可扩展性、高可用性和虚拟化功能。这些功能现今能够帮助客户整合设备和构建基础设施，来满足其业务发展要求。



北京

北京市朝阳区建国门外大街2号北京银泰中心银泰写字楼C座7-12层
邮编: 100022
电话: (8610)85155000
传真: (8610)85155960

上海

上海市淮海中路222号力宝广场32-33层
邮编: 200021
电话: (8621)23024000
传真: (8621)23024450

广州

广州市天河区林和西路161号中泰国际广场A塔34层
邮编: 510620
电话: (8620)85193000
传真: (8620)85193008

成都

成都滨江东路9号B座香格里拉中心办公楼12层
邮编: 610021
电话: (8628)86961000
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>

思科系统（中国）网络技术有限公司版权所有。

2009©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

2009年2月印刷