

产品评测简报

IBM BNT 网络交换机适用于云计算

日期：2011 年 8 月 作者：分析师周家术

概要： IBM BNT 交换机具有高性能、低延迟、低能耗的特点，并且整合了虚拟化技术。该产品的虚拟感知、易管理性以及高可扩展等特性适合于虚拟化环境和云计算。ESG 依据 IBM BNT 交换机在天云科技云计算方案中的实际使用测试情况，解读 IBM BNT 交换机如何在云计算方案中提高性能、降低成本、简化管理、支持多种虚拟技术以及满足云计算下虚拟机快速增长引起的性能扩展需求。

云计算网络层面临的挑战

云计算是一种 IT 服务理念，通过网络，根据使用者需求实时提供 IT 资源或服务。云计算的核心技术之一是通过虚拟化打破应用和硬件资源的绑定，提高 IT 资源动态配置能力，优化资源利用率、提高 IT 集中管控能力、实现绿色 IT。在私有云和混合云应用中，虚拟化是云计算的基础。云计算在虚拟数据中心的演进过程中常常被称为虚拟化 3.0。

云架构整体包括了服务器虚拟化、网络虚拟化、存储虚拟化以及应用和桌面虚拟化。云计算的效率取决于一个稳定的、可靠的、高性能的和可扩展的平台。伴随虚拟化水平的提高，该平台能满足由此为引起的对性能、安全性、可扩展性和易管理性的需求。就网络而言，如何确保虚拟化环境下网络安全性、性能、可扩展性和易管理性，是建立可靠的云计算网络构架的关键。

虚拟化作为云计算的基础，其重要价值之一是通过虚拟机部署和迁移，降低 IT 采购和管理成本，提高运维过程业务连续性，实现动态资源配置和资源利用率。然而，在传统网络产品用于虚拟化时，随着虚拟机数量的上升，不正确的网络配置或虚拟机迁移后的再配置不当都可以导致服务中断和造成安全漏洞，从而阻碍了虚拟化在云数据中心作用的充分发挥。虚拟化和云计算环境需要网络具备下面功能：

1. 能感知虚拟机
2. 能针对每个虚拟端口进行虚拟网络配置
3. 能够在整个数据中心范围内追踪 VM 的迁移
4. 能够按业务需求或特定属性做虚拟机分组网络设置
5. 能随着 VM 的迁移，自动地重新设置网络配置
6. 能在数据中心级和“云”级进行高度扩展（上万虚拟端口）

IBM BNT 网络虚拟化方案简介

IBM BNT 网络虚拟化解决方案由 VMready 及 IBM BNT 的 1Gb 或 10Gb 以太网交换机组成。作为 IBM BNT SmartConnect 网络操作系统软件的一部分，VMready 基于网络交换的解决方案不需要任何的服务器资源。通过一种虚拟机模式使虚拟机和支持网络结合得更紧密，以实现自动化和一致性。VMready 可提供下列功能：网络设置的自动转移、虚拟机的网络配置、虚拟机的预配置、支持异构平台服务器虚拟化、易于安装和管理、随时可用的解决方案。

IBM BNT 云计算案例

ESG 采访了已部署 IBM BNT 交换机的云解决方案服务商。

客户背景

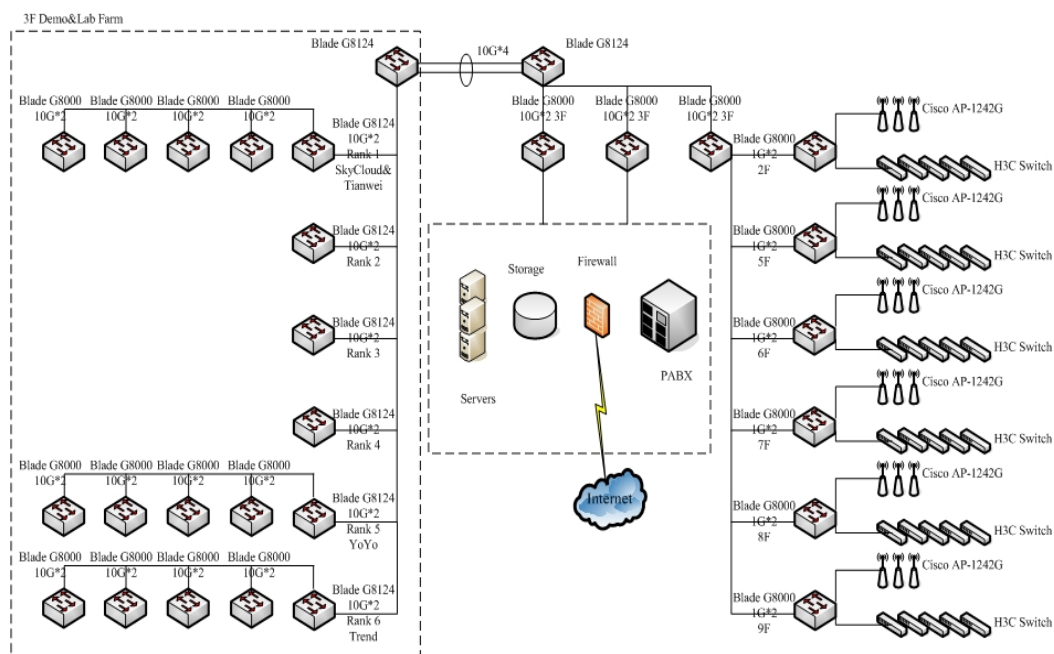
ESG 测试了 IBM BNT 在北京天云融创科技有限公司（简称“天云”）云计算部署的使用情况。天云是一家云服务提供商。天云的云服务中心核心优势是大规模任务调度和集群管理。天云专门从事云底层架构，打造云平台，在云平台上提供各种云服务和端对端云计算整体方案和服务。天云自身已经将所有的业务数据存储在这个云数据中心上。并完全用瘦客户机取代了原有的 PC 机，使其操作全面转入桌面虚拟化平台。

平台架构

天云数据中心既是公司的私有云又是天云进行云建设和云服务的研发与试验环境，是天云战略服务以及产品的孵化器。当前的数据中心已经部署了大量的应用，包括云服务应用系统和自身管理应用系统等，如：YoYo 应用系统、天云趋势系统和云基地 MIS 系统。所有的应用系统都已经部署在虚拟环境中。通过服务器虚拟化、存储虚拟化、网络虚拟化和桌面虚拟化整合了整个数据中心，达到了降低资本及运营成本的目的。更重要的是，通过网络虚拟化来强化服务器虚拟化的可移动性、高可用性、高可扩展性和易管理性。

天云数据中心管理人员介绍：“天云的服务器虚拟化战略是部署多种虚拟化平台，当前部署的平台包括 VMware、TCloud、Citrix XEN 和 YoYo XEN，这就要求数据中心网络产品能同时支持各种虚拟化技术。我们部署了 20 台 VMware 服务器虚拟化平台、40 台 TCloud 服务器虚拟化平台、4 台 Citrix XEN 服务器虚拟化平台以及 100 多台 YoYo XEN 服务器虚拟化平台。这些服务器虚拟化平台上已经运行了大量的虚拟机及应用系统，其中 VMware 虚拟化平台就已经运行了 100 多个虚拟机。因此，虚拟机网络的部署和对网络性能监控以及管理能力就至关重要。由于我们用户的业务性质，我们提供的云计算解决方案要考虑到几千个虚拟机使用环境，因此对网络在虚拟环境的可扩展性要求很高。通过服务器虚拟化，我们还采用桌面虚拟化来降低公司成本和管理成本，目前我们使用的瘦客户端早已超过 100 台。图 1 是我们天云的 IT 构架图。整个框架中部署了大量的 IBM BNT 交换机，包括 IBM BNT G8000 和 G8124。我们部署的 8 台 G8124 和 21 台 G8000 构成了一个庞大的交换网络。这个交换网络正是我们的云骨架。”

图 1. 天云 IT 构架



来源: Enterprise Strategy Group, 2010

服务器虚拟平台

受限于物理端口的数量和管理难度，传统交换机无法支持大量的虚拟机部署。而 IBM BNT 以太网交换机支持所有主流虚拟平台和用户自己开发的虚拟平台。在天云，其数据中心的服务器虚拟化平台就包含 4 种平台，而且每种平台上都运行了大量的虚拟机。在实际使用过程中，虚拟机数量会快速增加数千个。IBM BNT 交换机能运行如此多的虚拟机就已证明其具备很好的性能和对云计算的支撑能力。

IBM BNT 交换机灵活统一管理

对于众多用户来讲，VMware 属于服务器管理范畴，而网络交换机从属于网络管理。天云选择 IBM BNT 做为其云计算网络交换机的主要原因如下：

1. 易安装、部署和管理：IBM BNT 交换机安装部署非常容易，管理简单、人性化。
2. 虚拟感知：IBM BNT 交换机虚拟感知功能，保证了虚拟机迁移过程中网络的安全性，虚拟数据中心的应用性能、可用性和安全性。
3. 企业级数据中心性能：IBM BNT 交换机的无阻塞吞吐、低延迟，以及第三层功能性，包括 OSPF 和 VRRP 以及主动多路径能够创建大规模扩展的扁平网络保证企业级性能。
4. 融合网络：IBM BNT 交换机通过融合增强型以太网技术（CEE）降低 LAN 和 SAN 的网络总拥有成本，为用户选择 FCoE、iSCSI SAN 或 NAS 提供了灵活和高性能的架顶式交换机。

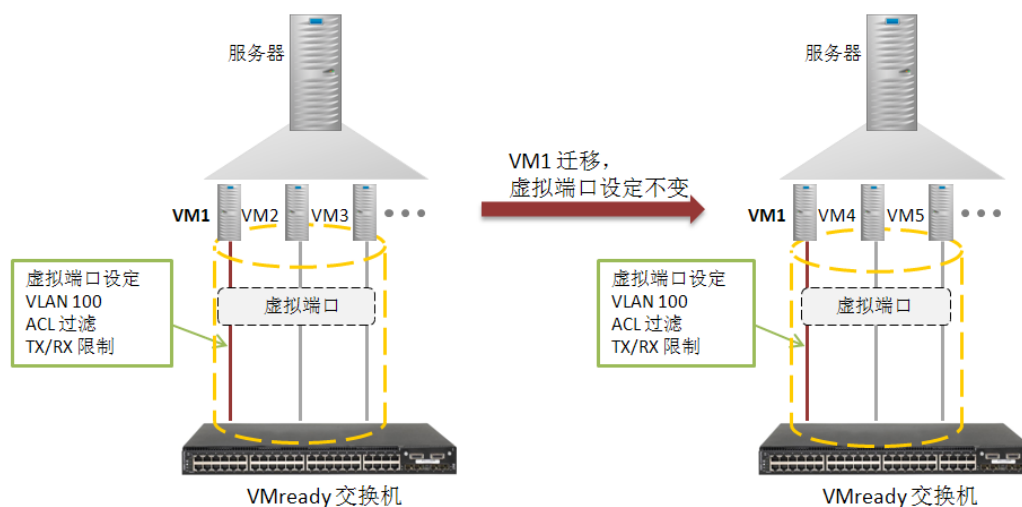
VMready

当虚拟机承受非常大的工作负载时，如果不能将它迁移至其他可用资源，就会对其性能产生负面影响。对于数据中心而言，要做到快速迁移运行中的虚拟机需要正确地配置网络，以避免安全或访问问题。

从传统网络配置设置的角度看，只有少量可预见迁移时，才能够予以管理。在交换机端口上为大量的虚拟机手工复制各种配置，不仅工作量大，而且出现漏洞和错误的几率很高，进而增加了虚拟化环境下的业务风险。

IBM BNT 的 VMready 技术可以在 VM 迁移事件发生时侦测到这种迁移。VMready 技术实现的基础是能够辨识连接到交换机的物理主机中的虚拟机，为虚拟机做虚拟端口设定，并对这些虚拟机进行监视。根据各个 VM 的虚拟网卡（vNIC）来辨识各个 VM，并根据这些 vNIC 的 MAC 地址所在位置以及移动的位置，而实行相应的动作，实现虚拟端口随虚拟机自动漂移（图 2），提高虚拟化环境网络管理效率和安全性。

图 2. VMready 和虚拟机之间的虚拟端口连接



来源: Enterprise Strategy Group, 2011

1. 当虚拟机首次发送流量或管理员对其进行预先分配时，VMready 自动为每台虚拟机创建唯一的虚拟端口。每个虚拟端口都使用开放式标准具备特有的识别特性。
2. 对虚拟端口（和物理端口一样）进行网络参数配置，例如，LAN、ACL 和 QoS。VMready 的配置能够自动导出到 Hypervisor，以配置虚拟交换机并提供单点管理。
3. 当虚拟机迁移并自动将虚拟端口和网络配置一起漂移至新的物理站点时，VMready 可实时追踪虚拟机。这确保了虚拟机无论向哪里漂移都能时刻在网络中保持正确配置。

VMready 可提供“一次设定，多次使用”的配置，它会随着服务器和网络拓扑的变化而调整。这种通过网络交换机为各个 VM 网络端口设定参数的能力，提供对网络集中管控能力和也保证了更大的网络弹性。同时，VMready 使得网络管理员可以超越物理服务器的界限而深入到虚拟环境，根据服务水平协议（SLA）的配置和管理虚拟环境网络变得更容易也更有效。

结论

如何在不降低数据安全性、业务连续性、可扩展性和技术灵活性的前提下，降低云计算基础设施总成本以及如何提高虚拟化环境下网络的管理效率，都是云计算管理者面临的难题。从上述 ESG 实际使用评测结果来看，IBM BNT 万兆以太网交换机具有下面（适合云计算对虚拟网络技术需求）的优势：（1）根据需要动态配置带宽资源；（2）通过融合 CEE 降低整体数据中心网络成本；（3）存储网络和 LAN 之间经济地实现低延迟的数据传输和确保高性能；（4）允许在服务器之间实现无中断的连接，以支持虚拟机（VM）的自动迁移，确保所需的网络资源和网络安全；（5）能在不断变化和高度扩展的环境中始终提供可见性。

通过对客户实际使用环境的评测，我们发现 IBM BNT 交换机具有开放式标准、高性能、低功耗、低延迟和针对虚拟化环境的智能功能，简化虚拟化和云计算的网络使用管理，提高虚拟机迁移网络安全，能够满足公有云及私有云的部署需求。