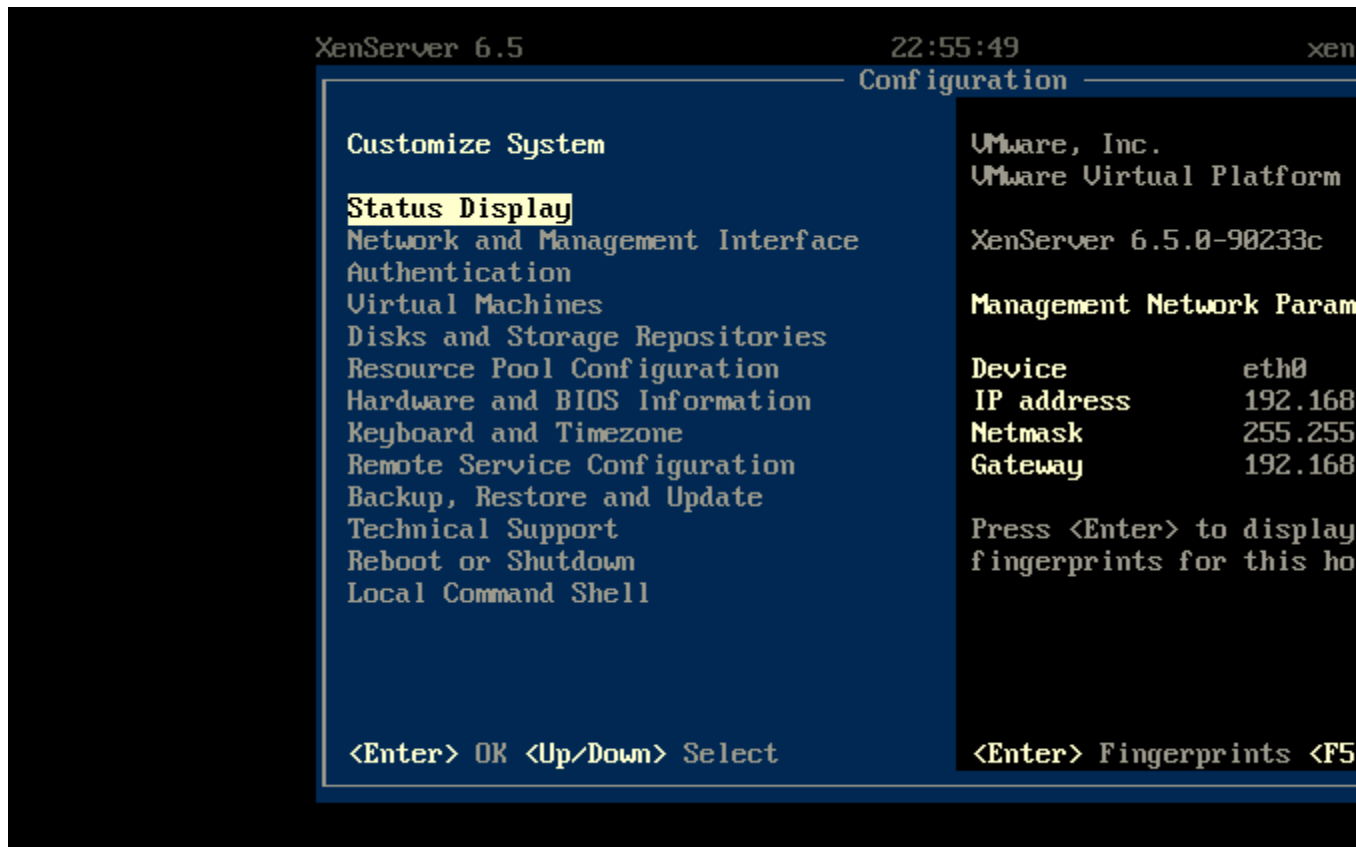


XenServer 彻底 64 位化，扩增 GPU 虚拟化与快取技术

2015 年初推出的服务器虚拟化平台新版，不只是市占最高的 VMware vSphere，开放原始码的 XenServer 也是，而且还早了将近一个月，而且版本号迈进了 6.5。这一版最大的改变是更充分地支持 64 位环境，以往受制于 32 位环境的 4GB 内存上限而需额外处理的部分，现在终于克服了

按赞加入 iThome 粉丝团

文/[李宗翰](#) | 2015-03-06 发表



服务器虚拟化平台发展至今，VMware vSphere 独领风骚，市占已超过一半，接着是微软 Hyper-V 紧追在后，Citrix 主推的 XenServer 则又次之，2015 年一开春，XenServer 和 vSphere 都陆续发布新版本，前者早在 1 月正式推出 6.5 版（先前代号叫做 Creedence），现在已经可以下载，后者则在 2 月宣布了 6.0 版，但全球发布（GA）的日期未定，很有可能是在 3 月上半。

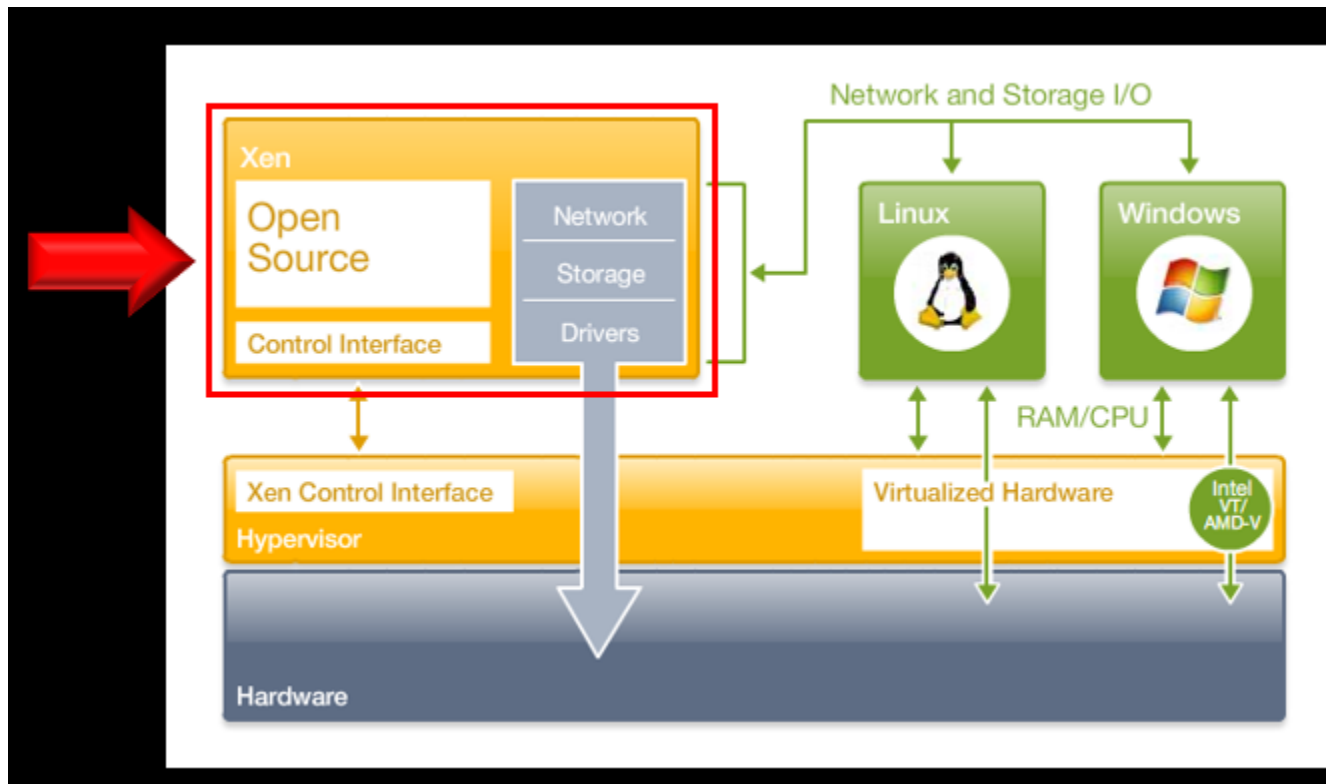
XenServer 是基于开放原始码项目 Xen 的 Hypervisor，所开发出来的商业软件，在 6.5 这一版当中，该产品开始提供完整的 64 位核心架构，用户可藉此运用近期推出的服务器硬件与操作系统平台，以因应企业与电信服务商等级的数据中心虚拟化环境需求。

现在，XenServer 也支持 Intel 处理器所内建的 TXT（Trusted Execution Technology）安全防护技术，Hypervisor 因此得以具有侦测与避免遭到窜改存取行为的能力，可预防应用系统执行在被黑客侵入的 VM 上。新版也提供加注资产标签（Asset Tagging）的机制，使各个工作负载能够搭配基于地理位置的卷标，让管理者限制它们只能在特定地区来执行。

XenServer 对于 GPU 虚拟化的支持也继续延伸，6.5 版开始支持 Nvidia GRID 绘图卡最新推出的 vGPU 技术，不只是因应桌面虚拟化应用环境的高阶 3D 绘图应用程序执行需求，还可将所需的运算服务器的密度提升 50%。

更彻底支持 64 位环境，可完整存取 4GB 以上内存空间，驱动程序的稳定度提升，并可支持更多新硬件装置

6.5 版 XenServer 强调采用了 64 位的核心架构，对于网络与储存应用的效能，也随之大幅提升。不过，这里所谓的 64 位核心架构，指的是 Xen Hypervisor 在执行时，第一个加载的控制领域（control domain）——dom0，是整个服务器虚拟化平台管理 VM 及驱动实体硬件装置的地方。原本 dom0 是 CentOS 5.7 版，现在升级到 5.10 版。



图中的箭头处就是所谓的控制领域 dom0，它本身也是一台 VM，但作用跟一般 VM 不同，它负责管理主机、主机共享区，以及提供给所有 VM 的储存与网络 I/O。XenServer 的 Dom0 到了 6.5 版之后，正式 64 位化，可存取更多内存与硬盘、网络装置，连带地，每台主机可负载的 VM 数量也能提升，并且能适用于当前服务器出货普遍采用 64 字节态的方式。

Xen hypervisor 早已支持 64 位的执行模式，所以能承载 32 位与 64 位的 Guest OS，然而，在之前版本的 XenServer，dom0 核心都是 32 位。

32 位 dom0 会面临什么样的限制？主要是对于下层内存（low memory）的作法。就如同大家所熟知的，32 位环境面临的主要限

制，在于系统最大可存取的内存容量只有 4GB，后来发展出许多延伸的方式来突破，但这些作法也会影响效能，导致作业成本提高的后果。

甚至，后来在 32 位 Linux 操作系统上，还发展出所谓的下层内存与上层内存（High Memory）的配置，前者负责与操作系统核心有关的一切处理，包括核心内存的对应与核心驱动程序，后者则是针对使用者空间（userspace）的处理。由于低位存储区要处理的东西太多，形成资源不够用的局面，而这样的架构也影响到 32 位 dom0，XenServer 安装后，预设只能存取到 752MB 的下层内存。

XenServer 在先前 32 位 dom0 环境所遇到的问题，还不只是这样。

在 32 位 BIOS 下，MMIO（Memory-Mapped I/O）区域所坐落的实体地址空间，只能在 1GB 和 3GB 之间，dom0 如果建立了 MMIO hole，可选择重新对应内存的位置，让它投射到虚拟地址空间上，核心必须对应与 MMIO hole 大约等量的内存，而对 32 位核心来说，就必须放到下层内存。

再加上，许多驱动程序会自行将核心内存对应到 MMIO hole，以便在开机时能够成功加载，但如果下层内存容量低到不足以满足 MMIO hole 重新对应的需求时，就有可能导致无法稳定执行驱动程序的状况。虽然 XenServer 支持 PAE，可寻址超过 4GB 的内存空间，但对于有些驱动程序的执行来说，还是没帮助，因为它们固定放在 32 位

的内存实体地址空间，在这种情况下，还是会无法存取到 4GB 以上的内存空间，而导致加载失败。

而到了 64 位 BIOS 环境，MIMO 区域改置于物理内存的最上层，所以，也就没有过去这种上下层内存的对应管理问题，等于也提升了驱动程序的稳定度。

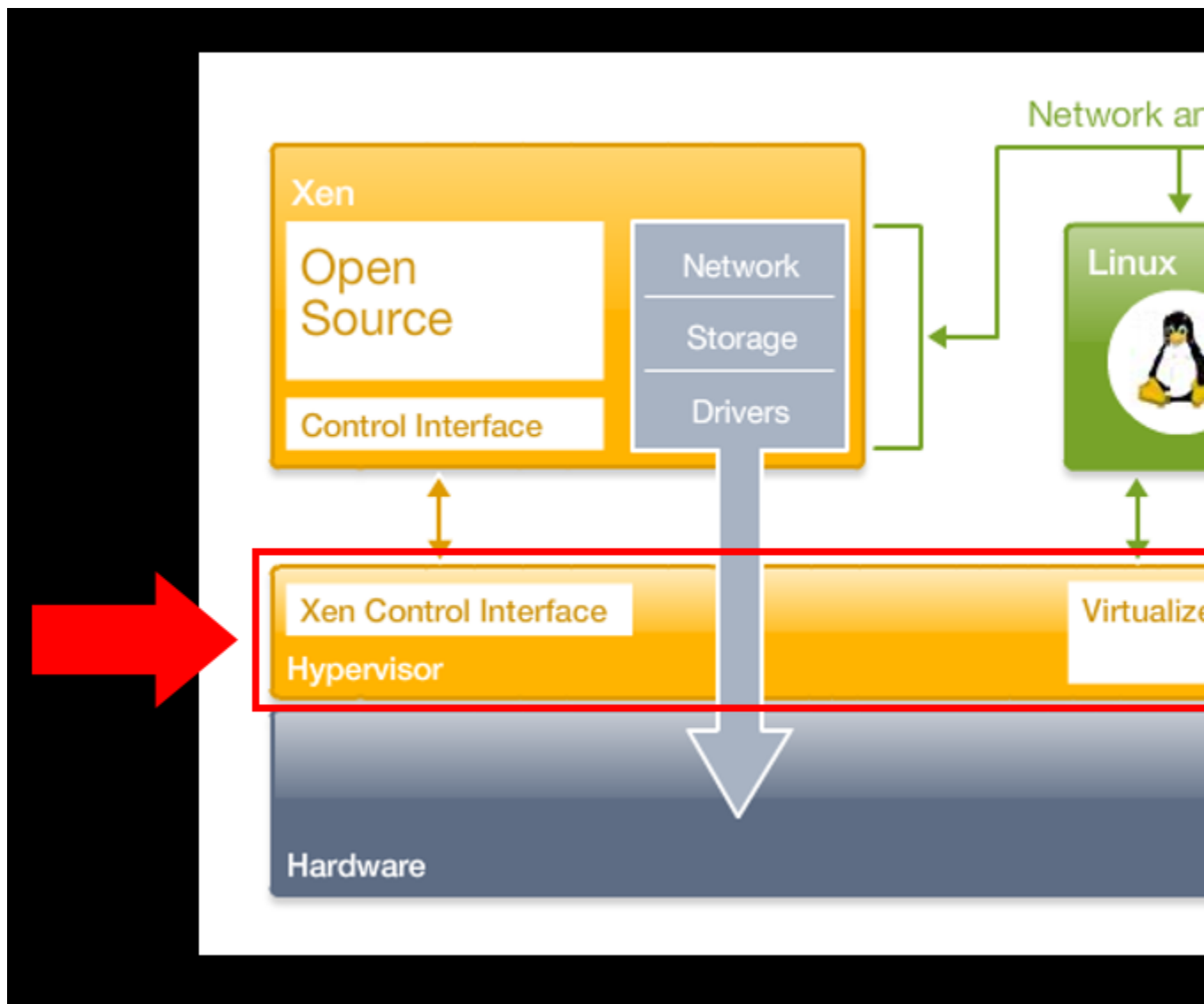
此外，许多当前的计算机硬件与周边装置，都已充分支持 64 位处理器与 4GB 以上的内存，而提供了对应的驱动程序，XenServer 6.5 现在采用 64 位 dom0，等于可藉此支持这些新的硬件；同时，由于所能存取的核心内存容量不再受限于先前组态，使得 XenServer 主机端所能搭配的装置数量与类型都更为丰富。

例如，每台主机可同时运用的虚拟磁盘数量，6.5 版 XenServer 提升到 2048 台（6.2 版是 512 台）；对于仅提供 64 位驱动程序的新一代硬件装置，例如 PCIe SSD，XenServer 现在也可支持。

64 位 dom0 带来的另一个好处是，XenServer 可运用 64 位编译程序设定，在编译时，能促使事件传输通道（Event Channel）的数量与程序代码执行路径，达到优化处理效果，并且能够善用新一代处理器所特有的延伸指令集。

采用 4.4 版 Xen Hypervisor

XenServer 6.5 所采用的 Xen Hypervisor 版本，也提升到 2014 年 3 月所推出的 4.4 版。Xen 4.4 的特色，是增加了事件通道数量(从 1023 扩张到 131,071，有 128 倍之多)，可因应 VM 内部需搭配大量磁盘、网络卡虚拟设备的应用。



Xen Hypervisor 是图中箭头所指的地方，这里提供了控制接口和虚拟硬件，它和 Dom0 需相互搭配，以便管理整台实体主机和 VM 的资源。在 XenServer 所搭配的 Xen 是 4.4 版。

在 XenServer 前一版（6.2 版）时，曾采用了过渡时期的作法，来提供 4096 个事件通道，然而，这只能满足每台主机 500 台 VM 的组态（若以这个数字去除以 500 台 VM，每台 VM 所能搭配的虚拟设备只能到 8 个，并不多）。现在，Xen4.4 拥有多达 13 多万个事件通道后，等于可让 XenServer 6.5 环境下的每台主机、VM 拥有更多虚拟设备。

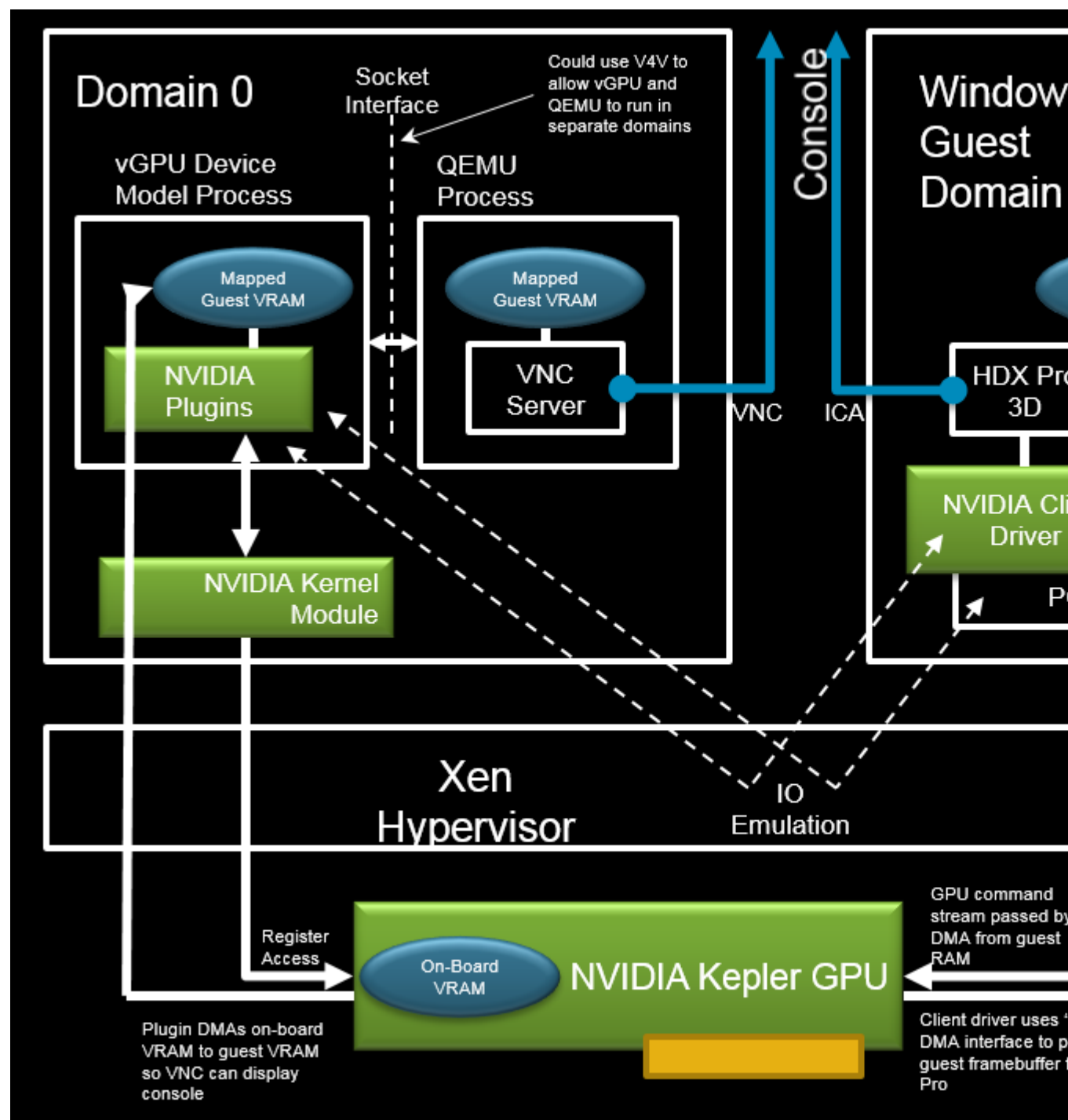
同时，这一版 Xen 对于 grant-copy 锁定请求的处理，也变得更有效率，可大幅增加 VM 硬盘与网络 I/O 吞吐效能。

XenServer 6.5 所搭配的 Linux 核心，也提升到 3.10 版，该版核心是以长期稳定为前提而设计的，因此适合 XenServer 使用。相较之下，6.2 版 XenServer 搭配的是 2.6.32 版核心，之后推出的 2.6.37 版，是第一个原生支持 Xen dom0 执行的 Linux 核心，从那时候起，众家标准 Linux 版本都可以透过 PVOPS（paravirt_ops）的核心形式执行——它是 Linux 核心基础架构的一部分，可让 Linux 在 Hypervisor 上以半虚拟化的方式执行。

强化对于 Nvidia vGPU 支持，强化桌面虚拟化应用

服务器虚拟化平台与 Nvidia vGPU 之间的技术应用，谈了好几年，到了 2015 年终于比较完整，在 2013 年底推出的 XenServer 6.2 SP1 率先完成多种模式的支持，而 VMware vSphere 则是到了 2015 年

推出的 6.0 版才完成。GPU 虚拟化技术的发展至此，终于到达最终阶段的里程碑。



图中是 XenServer 的 vGPU 支持架构与彼此的细部运作方式，主要分为三大部分，最底层是 Nvidia GPU，中间是 Xen Hypervisor，上层是 dom0 和 Windows VM，需要安装 Nvidia 的核心模块、外挂，以及客户端驱动程序。

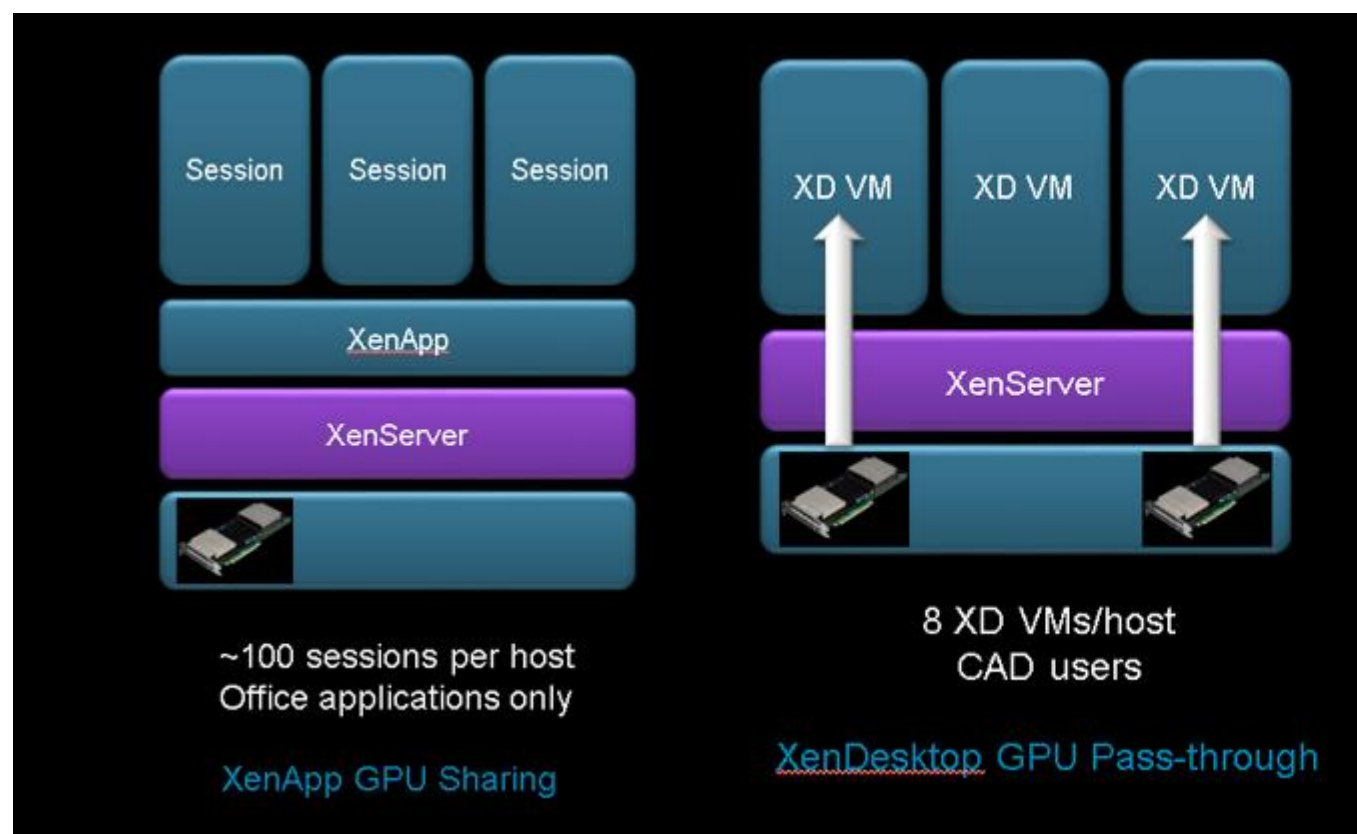
由于 XenServer 6.5 支持 vGPU，因此，能够整合 XenServer 的 Citrix CloudPlatform 与其他开放云端管理平台，也将跟着原生支持这项 GPU 虚拟化技术。

Citrix 表示，若用 XenServer 支持 vGPU 的方式，来供应 XenDesktop 与 XenApp 环境的 3D 绘图应用程序执行，在服务器配置的密度上，将可提高 50%，可因此降低成本，并兼顾使用者体验的改善。

过去几年以来，XenServer 与 vSphere 陆续支持了不同的 GPU 虚拟化技术，包括透过软件让多台 VM 共享 GPU 的模式（GPU Shared）、单台 VM 独占单颗 GPU 的模式（GPU pass-through），然后，可同时支持多台共享或单台独占的硬件 GPU 虚拟技术（Hardware Virtualization of the GPU），却较晚就绪。

以最早支持的 XenServer 6.2 SP1 来说，每台主机只能支持到 64 台 VM；到了 XenServer 6.5，vGPU 支持相关软件套件直接内建在主系统的安装 ISO 映像档中，无需再额外安装，而且，主机端可依照搭配的 Nvidia GRID 硬件绘图卡数量，支持更多实体 GPU 存取。以目前来说，每台 XenServer 主机运用 vGPU 加速的 VM，最大可支持

96 台（搭配 3 张 GRID K1，每张 K100 绘图卡最大可支持 32 个使用者）。



XenServer 6.2 支持了 3 种 GPU 虚拟化方式，由左而右，分别是 GPU Sharing、GPU Pass-through、vGPU。6.5 版支持的 vGPU 程度更高，可支撑高达 96 台应用 vGPU 的 VM。

6.5 版 XenServer 也支援 Nvidia 最近推出的 GRID vGPU 配置文件，像是 K120Q、K160Q、K180Q，以及 K220Q 与 K280Q，以 K120Q 为例，虽然只有 512MB，却可支持 32 个一般用户的双屏幕显示，分辨率高达 2560x1600，。值得注意的是，虽然 XenServer 本身已内建支持，仍须至 Nvidia 网站下载最新版驱动程序，与之搭配。

驅動程式下載

[NVIDIA](#) > 驅動程式下載**先進遊戲**

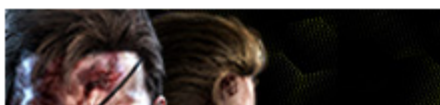
NVIDIA 驅動程式下載

選項 1: 手動尋找合適的驅動程式。產品類型: 產品系列: 產品家族: 作業系統: 語言:

搜

驅動程式下載

NVIDIA > 下載驅動程式 > NVIDIA GRID vGPU SOFTWARE RELEASE 340.78/341.44



NVIDIA GRID vGPU SOFTWARE RELEASE

版本:	341.44 WHQL
發佈日期:	2015.2.24
作業系統:	Citrix XenServer 6.5
語言:	Chinese (Traditional)
檔案大小:	

[下載](#)

發行重點

產品支援清單

The release package includes both Windows Display Driver (341.44) and

This software package enables NVIDIA GRID vGPU providing shared hardware acceleration for VMs running on Citrix XenServer 6.5 only.

New in this Release:

- Various bug fixes

Existing Support:

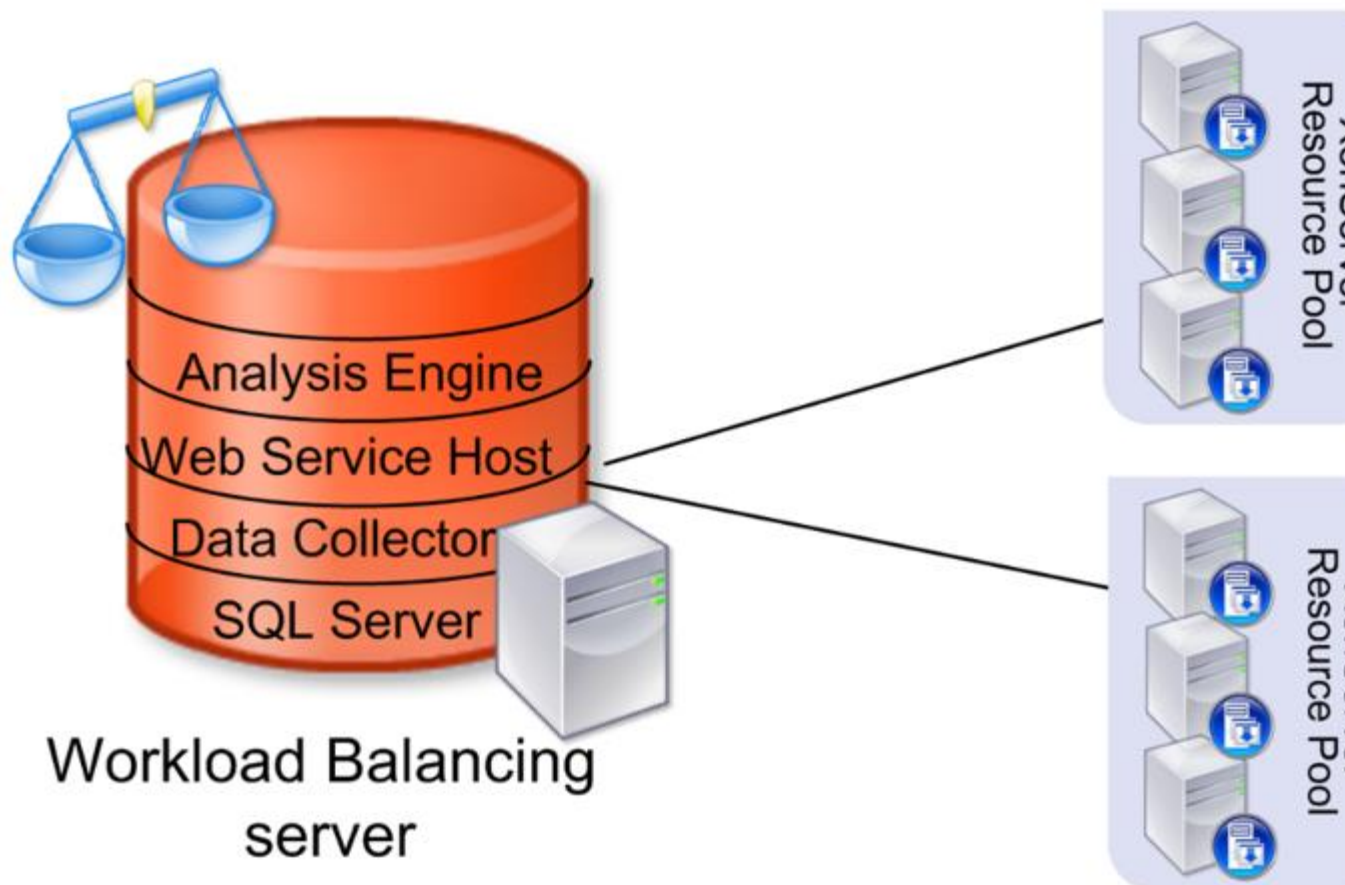
- Support for OpenGL 4.4
- Support for DirectX 11.1

上述两张图是 Nvidia 官网的 vGPU 相关驱动程序软件，若要应用 vGPU 功能，可选择 Nvidia GRID vGPU 这个产品型号项目，接下来选 XenServer 版本与语言别，即可下载。目前可选择 XenServer 6.2 和 6.5 版，vSphere 6.0 号称支持 vGPU，但该产品目前（3 月 7 日）还没正式发布，所以，Nvidia 网站并没有列出 vSphere 6 的选项。

你也可以应用其他 Nvidia GPU 虚拟化功能，以 Quadro K6000 系列为例，就可以选择 VMware ESXi 5.1 版或 5.5 版，但这里就没看到 XenServer 的项目了，关于这个问题，还需要跟 Nvidia 和 Citrix 确认一下原因，也许是 vGPU 一推出之后，可以满足所有需求吧？

工作负载平衡器重回 XenServer 怀抱，并提供新的分布式虚拟网络交换控制器

这套产品也重新提供企业等级的工作负载平衡器（Workload Balancing，WLB）的虚拟设备，以及新的分布式虚拟网络交换控制器（Distributed Virtual Switch Controller，DVSC），支持 Amazon 如此大型的云端环境使用。



在 XenServer 6.2 版取消提供的工作负载平衡器（WLB），在 6.5 版中又回来了，这项功能其实跟 vSphere 的 DRS（Dynamic Resource Scheduler）很类似，可以根据主机端的负载情况搭配政策，将正在执行的 VM，自动在线迁移到其他台主机。

6.5 版的 WLB 增加了更多功能、改善操作接口与稽核机制，授权方式也有变更（XenServer 企业版和 XenApp 白金版、XenDesktop 白金版均可使用）。

目前，WLB 包含 4 种功能，包括收集 XenServer 系统效能数据，例如处理器、储存与网络的负载，以及分析效能状态的历程与趋势、对资源不足情况提出警告、自动平衡工作负载等等。因此，它可以产生

效能监控报表、警示管理者系统可能会出现使用率过高的部分，并且根据历史数据，自动将 VM 工作负载配置到不同 XenServer 主机上。

WLB 虚拟设备在 XenServer 6.2 版时，曾被移除、不再提供，然而，到了最新推出的 6.5 版，该功能又回归。有了 WLB，系统管理者可以深入掌握系统效能，例如，透过细致的效能监控报表的产生、警告管理者去发现系统热区（system hot spots）所在，并且设法使其优化，例如根据历史数据的分析，自动调整工作负载的执行位置，以及基于现有的处理器、储存与网络负载，动态搬移工作负载至其他地方。

WLB 也提供了进阶的资源池存取踪迹稽核记录（Pool Audit Trail）功能，管理者可以指定稽核记录收集数据的粗细粒度，之后，可以依据特定用户、对象和时间等条件，来搜寻与过滤这些数据。

这台虚拟设备也支持在线升级，企业可透过 YUM 的更新机制，连至正在执行的 SLB 服务器，或是从 Citrix 网站下载升级套件，然后直接套用、不停机。

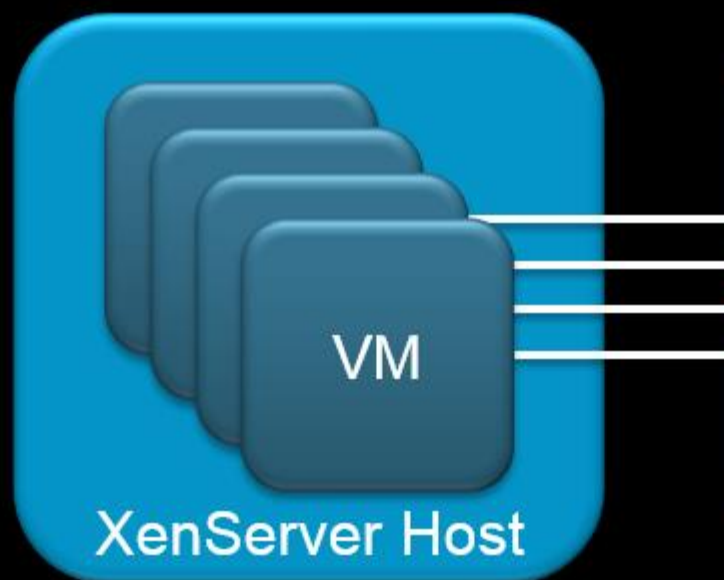
在网络端应用方面，XenServer 6.5 所提供的开放虚拟交换器（Open vSwitch，OVS），也从先前的 1.4 版升级到 2.1.3。新版 OVS 支持 Megaflow 的作法，在绝大多数状况下，有助于减少流量表（Flow Table）所需记录的项目，也可以改善 dom0 的网络负荷程度，能处理大量服务器 VM 连接众多客户端的应用。

在 OVS 的网络 Flow 处理中，会比对网络包头，并给予对应的处理动作，像是转送或丢弃，而作为服务器应用的 VM 而言，本身可能需负荷大量客户端联机，而每一个联机都需要一个 Flow，如果主机端的 VM 数量增加，dom0 的 OVS 流量表会填入相关资料，导致 OVS 用户空间处理的循环，其他节点连至 VM 与 VM 对外发出的网络吞吐量，也会因此降低。同时，在 XenServer 6.2 包含的 OVS 1.4 环境下，Flow 必须拥有确切符合的标头，才能传输。而换成新的 OVS 之后，XenServer 6.5 的主机与 VM，可望承载更多网络流量。

前面提到，新版 XenServer 也更新了分布式虚拟网络交换控制器。先前 XenServer 6.2 所采用的是 DVSC-Controller-17223，到了 6.5 版，XenServer 改用 DVSC-Controller-37734.1，主要来自被 VMware 并购的网络虚拟化厂商 Nicira，当中最大改变是修正了几个重大安全漏洞，例如 OpenSSL、Shellshock。

除此之外，网络存取而言，XenServer 6.5 主机对主机的总吞吐量（Aggregate network throughput），也从先前的 3Gb/s 提升到 25Gb/s，等于增加了 7 倍，而网络 Flow 的平均延迟缩短了 15 倍，改善更为显著（6.2 版是 800 毫秒，6.5 版则为 50 毫秒）。

Interhost Aggregate Network Th



800% Fa

XS 6.2

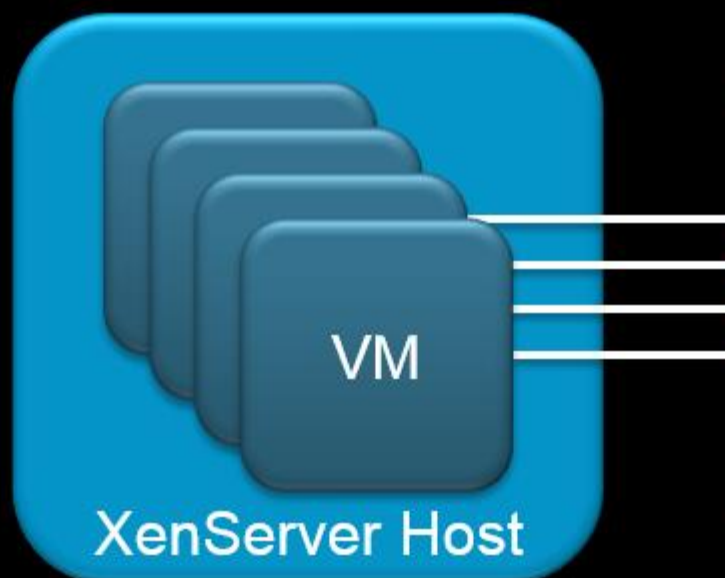


3 Gb/s

XS 6.5



Average Latency of Many Short-



1600% P

XS 6.2



XS 6.5



XenServer 也改良一般网络传输与 IPv6 环境下的效能。例如系统默认支持 GRO（Generic Receive Offload）的处理卸载机制，VM 接收网络效能可因此提升 2 倍。只要服务器端的实体网络卡可兼容或支

持 GRO，入端口的网络封包

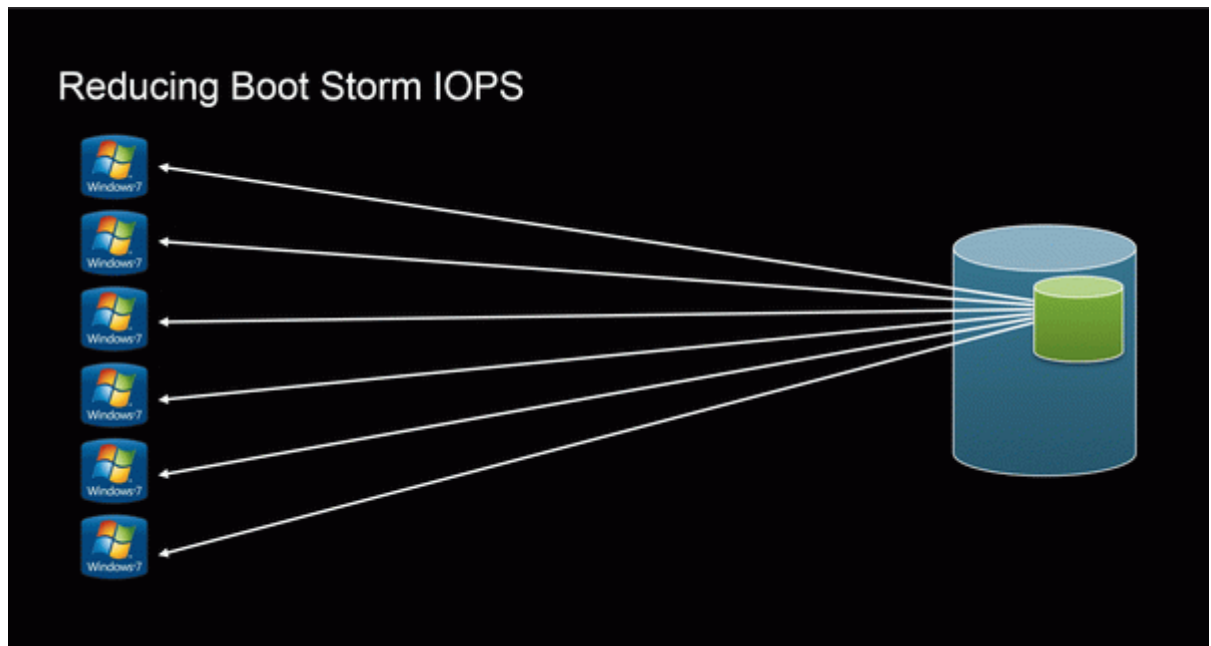
就能由网卡端以透明的方式合并，这有助于 dom0 处理传入数据时所受到干扰的频率，会跟着变少，等于节省处理器的计算周期，并且也能更容易搭配与运用 10Gb 与 40Gb 的新一代数据中心高速网络。根据 Citrix 本身的测试数据，他们看到单一串流网络吞吐量，甚至最大可因此增加 4 倍。

此外，XenServer 6.5 也采用 Grant Mapping 的方式来传输网络流量，而不是用 Grant Copy，因此节省了 dom0 的处理器资源，于是，总体网络吞吐量可增加 2 倍。

总体而言，6.5 版加入不少改善网络吞吐量处理的技术，如此一来，大量 VM 不论是发出或接收数据，都能以高速的方式进行。

存取储存装置的速度大幅改善

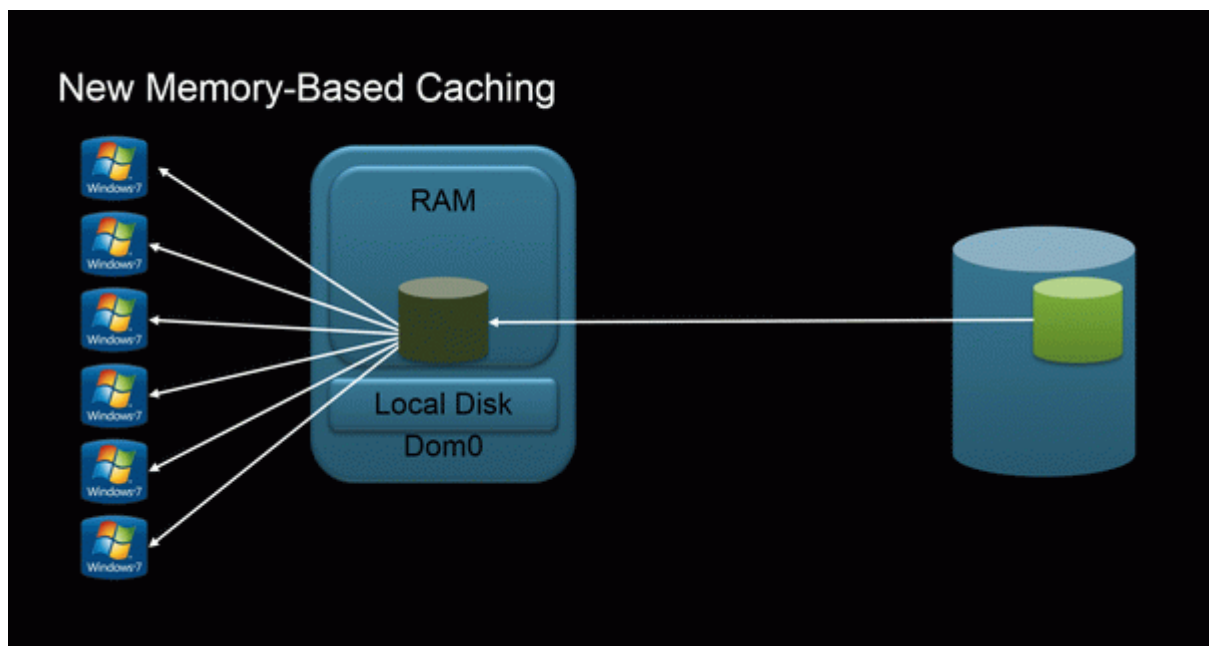
这次 XenServer 改版，同时引进了新的内存内读取快取（In-memory Read Caching），目的是为了改善 VM 存取磁盘的效能，该功能可减少存取实体储存装置的 I/O 量。快取的辅助加速，在服务器虚拟化平台似乎越来越普遍，像 VMware 从 vSphere 5.5 开始支持 vFlash Read Cache，微软 Windows Server 2012 Hyper-V 也支持 CSV Cache 和 Storage Spaces Write-back Cache，但各自的作法，以及所利用的、针对的对象都不太一样。



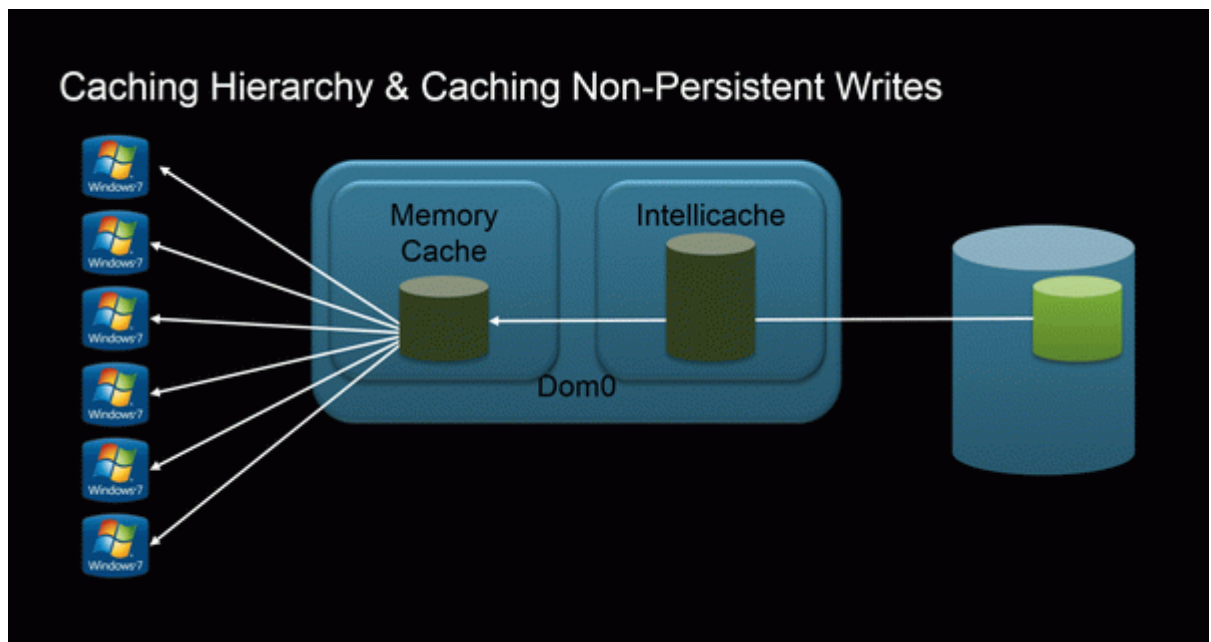
透过单一模版方式来同时启动多个 VM，可透过这种集中化机制，节省不必要的 I/O 负担。

这项新的快取技术应用，主要是针对常用的 VM 模版映像（golden images）。原本，XenServer 系统可将少数对于特定储存区块的上的 VM 写入数据，存放在每台 VM 所配置的差异磁盘

（differencing-disks）上，若搭配这种读取快取技术，相关 VM 数据从外部的实体磁盘读取之后，可暂存在主机端内存内，以提升虚拟磁盘效能。若基于这样的架构，而且许多 VM 都是复制自同一个 VM，改善系统效能幅度更大。



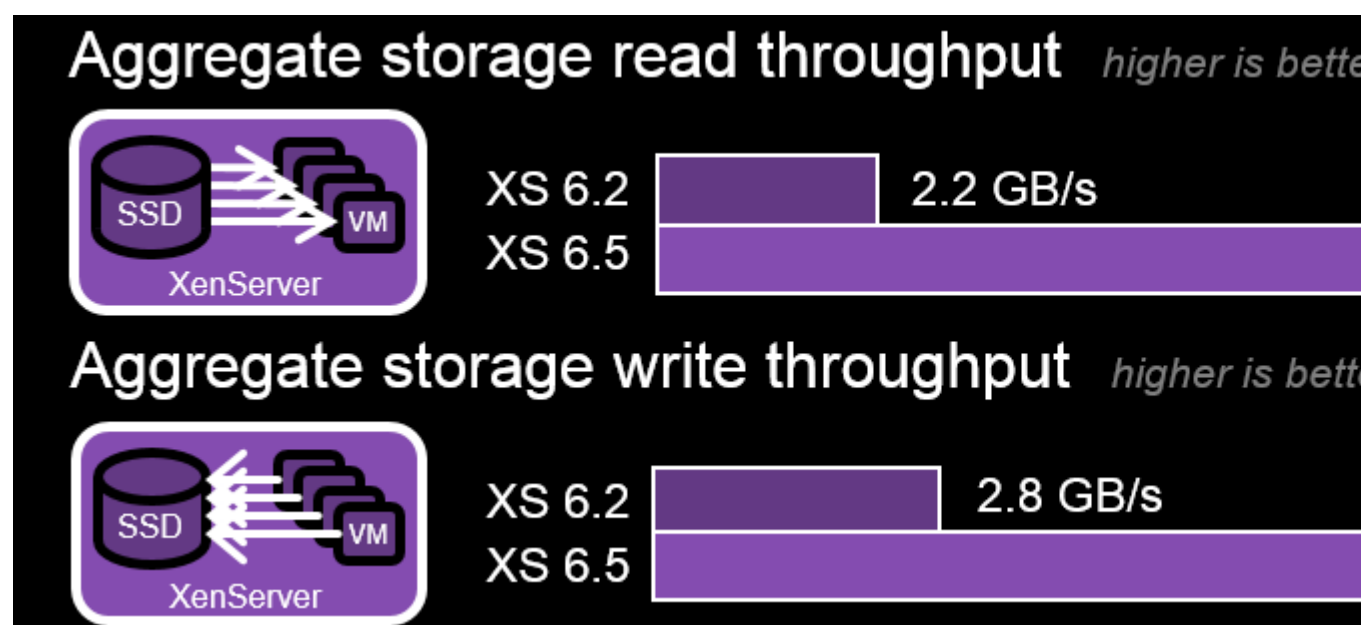
XenServer 新增了内存内的读取快取, 让所有 VM 的 I/O 都在主机端的内存执行, 而不是去存取本机或外部储存数组端的磁盘。



内存内快取还可搭配 XenServer 既有的 IntelliCache, 做到两阶式快取, 以及非持续性写入动作的快取。

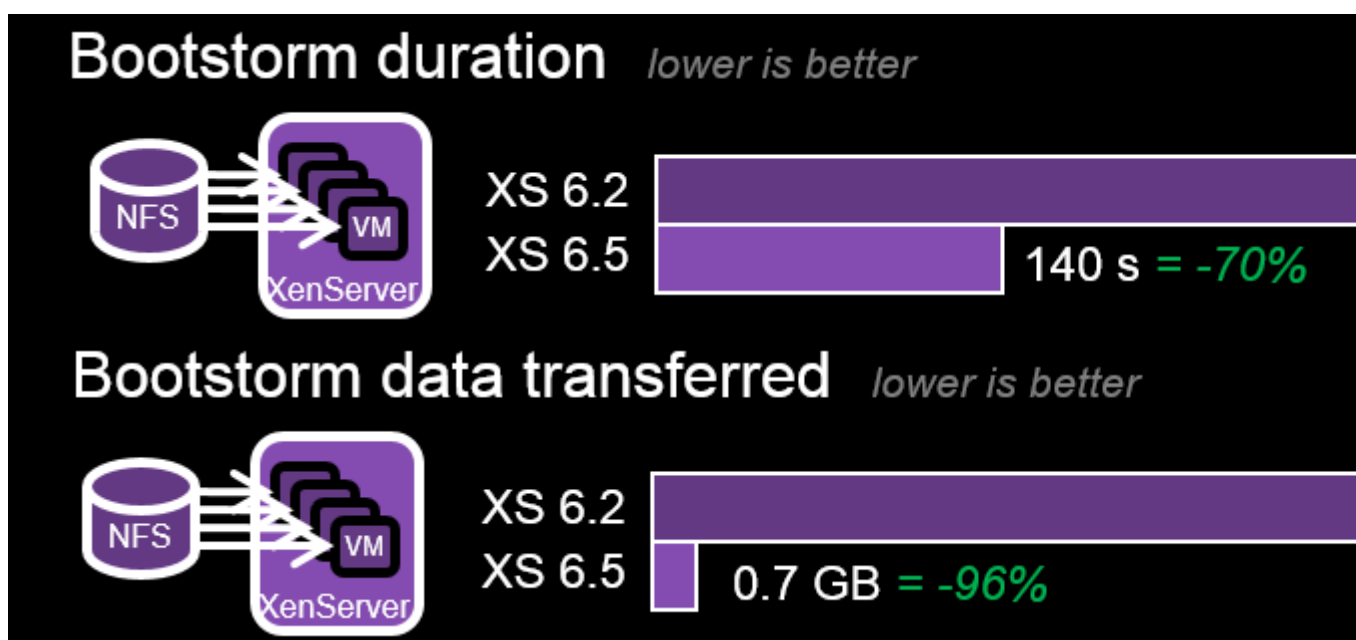
Citrix 认为，若将其应用在 XenDesktop 的 Machine Creation Service (MCS)，能更彻底减少从硬盘端读取储存区块的数量，而且可因应需频繁读取磁盘数据的行为。对于那些因繁重 I/O 而导致服务等级下降的例子，快取的帮助会更趋于明显，就像桌面虚拟化环境面临的开机风暴（使用者在很短时间内纷纷执行开机），或是 VM 的排程扫毒作业。设定在同一段时间内密集进行。

搭配固态硬盘时，XenServer 在储存读取的总体吞吐量（Aggregate storage read throughput）表现上也很亮眼。根据 Citrix 所公布的效能测试数据，6.2 版是 2.2GB/s，而 6.5 版提升到 9.9GB/s，幅度有 3.5 倍之多；相对地，对于储存写入的总体吞吐量（Aggregate storage write throughput），XenServer 6.2 版是 2.8GB/s，6.5 版则到 7.8GB/s，增加了将近 1.8 倍。



XenServer 对于储存采用了优化的数据路径（datapath），可将总体吞吐量扩大到更理想的地步，以因应大量 VM 的存取需求。这项措施让系统在承载多台 VM 时，I/O 得以维持在较高的标准上。例如，XenServer 新版支持 Tapdisk3，可改善多个磁盘同时存取的效能，提供更巨大的总体虚拟磁盘吞吐量。据 Citrix 估计，提升幅度达到 1 倍。

面对大量 VM 同时开机时所产生的巨量 I/O 负担（俗称开机风暴），新版 XenServer 改善程度很大，这主要受益于 In-memory Read Caching 技术的采用。Citrix 宣称开机风暴的时间原本是 471 秒，新版缩短至 140 秒，加速比例达到 70%；在这段过程中所传输的数据量，也大幅减少——原本需要 18GB，新版 XenServer 则不到 1GB，能做到这样，有赖于 In-memory Read Caching 的快取特性之外，再加上，该技术也运用 VM 共享基本映像档的方式，因此，大幅降低 XenServer 主机端存取外部储存数组的 I/O 量。



在 XenServer 6.5 环境下，同时使大量 VM 开机时的速度会加快，原因在于支持了新的内存内读取快取技术。当 VM 全都共享相同的映像档时，读取快取能有效降低对储存数组的 I/O 冲击。

基于 Intel 处理器架构的安全开机功能支持，也有所改良

在企业版上，XenServer 可应用 Intel 处理器所提供的安全开机功能——TXT（Trusted Execution Technology）Measured Boot，但用户需安装相关增补套件软件，才能应用。该套件是在 2013 年推出的，XenServer 也针对 6.1 版和 6.2 版发行了对应版本，而到了 6.5 版上市，这个 TXT Measured Boot 套件更新了 tboot（Trusted Boot）版本。

Tboot 是一套开源的核心前执行（pre-kernel）或 VMM 模块，当中采用了 Intel 处理器所普遍内建的 TXT 技术，以便测量与验证操作

系统核心或 VMM 的系统启动程序，防止有心人士从开机程序当中渗透到操作系统或 VMM 当中。

除此之外，XenServer 6.5 版更新的 Measured Boot 套件，也支持一些新功能，像是加注资产标签（Asset Tagging），让管理者可以在服务器上，标示任何有用的信息，例如所处的地理位置、所配置的硬件规格与性能，或是法规遵循要求。

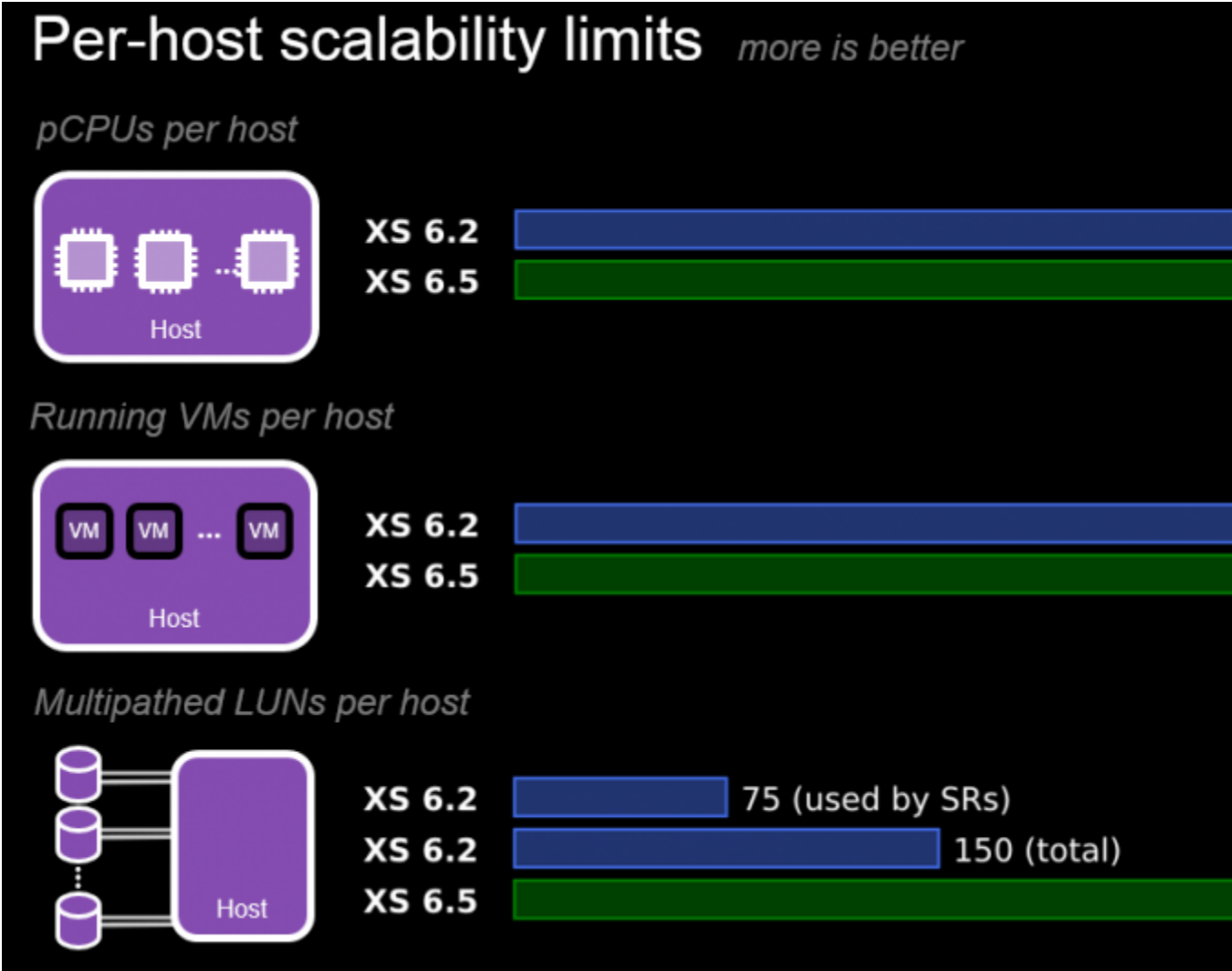
有了这项机制，能让 XenServer 主机在启动 VM 时，验证是否具有管理者所给予的标签，以符合特定的条件和加密凭证要求。

支持近期推出的 x86 服务器级处理器，虚拟化平台的最大组态也有所增长

距离 XenServer 上次大改版（2013 年 6 月）已经有好几年，6.5 版一推出，该平台也强调可支持较新款的 x86 服务器级处理器，像是 Intel 在 2014 年初推出的 Xeon E7 v2 系列（Ivy Bridge EX），以及下半年发表的 Xeon E5-2600 v3（Haswell EP），对于 AMD Opteron 处理器也不偏废，开始支持 2014 年初推出、采用 Piledriver 架构的 6338P 和 6370P（Warsaw）。

在整体平台的最大组态上，XenServer 也调高了主机端与 VM 端的部分规格。以单台主机而言，6.5 版和 6.2 版一样，可支持 160 颗实体处理器、1TB 内存和 500 台 VM，不过，它支持的虚拟磁盘装置数量，

有了突破，从原本的 512 台，增加到 2048 台，而且所支持的 LUN（Multipathed LUN），也提升到 256 个之多（6.2 版是 150 个）。

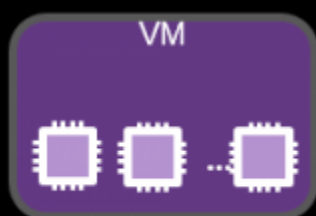





最大组态向来是众家服务器虚拟化平台的必争之地，但 XenServer 就算是 6.5 版的规格来看，仍落后其他厂商许多，唯一的亮点，是每一台主机可支持的虚拟磁盘，高达 2,048 台。

若以单一 VM 来看，在 6.5 版的 XenServer 环境下，每台可配置的内存从先前的 128GB，提升到 192GB。

Per-VM scalability limits *more is better*

vCPUs per VM



XS 6.2		16 (Windows)
XS 6.5		16 (Windows)
XS 6.5		32

虽然 XenServer 6.5 部分最大组态有所调整，只有一项居于领先，主机端可同时存取的虚拟磁盘数量是 2048 台（VMware vSphere 6.0 也是），但绝大多数规格仍赶不上 VMware vSphere 5.x 和微软 Windows Server 2012 Hyper-V，甚至比不上 Red Hat Enterprise Virtualization 当前版本 3.4，尤其是内存容量。例如，这三家厂商的产品，至少都提供了 1TB 的主机或 VM 配置（相当于 Windows Server 2008 R2 Hyper-V）。

XenServer v6.5 Product Packages

XenServer
Enterprise Edition

For auto
environ

XenServer
Standard Edition

Automat
small to

XenApp/XenDesktop
Entitlements

Available
improved

XenServer
Free

Free dow
Enterpris
support

XenServer 目前的授权方式，分为 4 种：免费版、标准版、企业版，以及 XenApp 与 XenDesktop 白金版。图中所列的标准版和企业版售价，似乎是不含技术支持的价格。

XenServer License Upgrades

**Citrix XenServer 6.5
Standard Edition**
(\$625/socket)

**Basic Commercial Server
Virtualization**

- Full 64-bit kernel architecture
- Live Migration & Storage
XenMotion
- Latest XD/XA & CloudPlatform
support
- NVIDIA & AMD GPU Pass-thru
- Standard Citrix commercial
support to xenserver.org
distribution

SE-to-EE
(\$780 per socket)

XenServer 标准版和企业版之间的售价、定位、功能的比较。

XenServer v6.5 Product Features
64-bit Hypervisor & 64-bit Control Domain
Multi Server Management with XenCenter GUI
Active Directory Integration & Role-Based Administration and Control (RBAC)
Dynamic Memory Control (DMC)
Live Memory VM Snapshot and Revert
Live VM Migration with XenMotion
Mixed Resource Pools with CPU Masking
Hotfix Deployment via XenCenter
VMware vSphere Conversion Utility
Dynamic Workload Balancing & Audit Reporting (WLB)
Export Pool Resource List
Host Failure Protection with High Availability (HA)
Site Recovery Manager
Bridge Based Networking
Basic Network Security Groups
Open Virtual Switch (OVS)
Distributed Virtual Switch Controller (DVSC)
Live VM Migration with Storage XenMotion and Shared Nothing Migration
Intellicache Storage Optimization
In-Memory Read Caching
GPU Pass-through
Graphics Processor Virtualization (vGPU)
Measured Boot and Asset-tagging with Intel TXT

XenServer 现行版本的功能差异比较。

产 品 信 息	<p>●建议售价：提供免费版，也可选购标准版每颗处理器永久授权为 45,000 元，含 1 年软件维护费用，或是企业版每颗处理器永久授权为 81,000 元，含 1 年软件维护费用</p> <p>●原厂：Citrix (02)8758- 2931</p> <p>●XenServer 主机端硬件需求：64 位 x86 处理器 1.5 GHz、2GB 内存、16GB 硬盘空间</p> <p>●XenCenter 系统需求：Windows Vista~8.1、Windows Server 2003~2012R2、.NET Framework 4、750MHz 处理器、1GB 内存、100MB 硬盘空间</p> <p>●VM 端支持操作系统：Windows XP~8.1、Windows Sever 2003~2012 R2、CentOS 4.5~7.0、RHEL 4.5~7.0、SLES 10~11、Oracle Linux 5.0~7.0、Debian 6.0~7、Ubuntu 10/12/14</p>
------------------	---