

作者: Andrew Gilman
Mike Monthei
Andrew I. Fields

借助戴尔、英特尔和VMware vSphere 4 打造高效的企业

下一代虚拟化解决方案的范围超出了服务器本身，还包括虚拟化存储、网络 and I/O。当IT管理人员将VMware® vSphere™ 软件、基于Intel® Xeon® 5500 系列处理器的第11代戴尔™ PowerEdge™ 服务器和先进的戴尔 EqualLogic™ 存储阵列整合在一起时，他们就能够创建出强大、灵活的终极计算模式——内部云。

在 当今高度自动化的、由技术驱动的经济环境中，业务成功与否与IT能力的强弱息息相关。然而，如今的IT基础架构却变得日益复杂、“笨拙”和昂贵。企业所支出的大部分IT预算只是用来维持现状—部署新功能和对功能进行更新的需求往往得不到满足。

与此同时，供电和散热方面的支出也是节节攀升，这方面的费用甚至与用于支持新用户的硬件投入和应用投入不相上下，而且许多IT管理人员还面临着供电和散热能力出现瓶颈的问题，此类问题无疑限制了数据中心的发展。IT基础架构的管理成本基本上都会远远超出其最初的设备购买成本。这一问题会因过低的服务器利用率、过高的能耗和不断增加的基础架构管理咨询成本而得到放大。此外，随着企业扩大规模以满足不断发展的业务需求和适应使用模式，许多数据中心的服务器基础架构的空间都不够用了。

各组织如何能够解决这些成本、资源和时间上的问题，同时还能确保持续创新并满足应用服务水平协议(SLA)呢？随着标准化基础架构、虚拟化和高速互联的普及，云计算技术正在粉墨登场，它将能帮助企业很好地解决上述问题，为全新的、高效的企业IT基础架构奠定坚实

的基础。云计算模式通过虚拟化和规模经济效益提升效率。虚拟化有助于最大限度利用IT资源、控制运营成本并在企业数据中心中实现自动化管理，同时，它还能够实现较高级别的扩展能力从而有助于在业务关键的环境中减轻管理负担和优化性能。

为什么这一计算模式会令业务和技术高管激动不已？因为除了具有前所未有的扩展能力之外，云服务还具有显著的成本优势，蕴含着无限商机，有助于企业削减成本和运营费用。此外，云计算还具有快速的容量扩展和缩减功能，能够增强业务的灵活性和最大限度减少前期的技术投资。最后，云计算还能提升企业的效率，使企业能够将IT资源的用途从仅仅是维持数据中心的运营，转为用于推进战略业务目标的实现。

要实现这些目标，关键在于要以全局的眼光来打造高效的企业。正是出于这种考虑，戴尔、英特尔和VMware这三家企业共同提出了全面虚拟化数据中心的愿景，在这一愿景中，虚拟化不仅应用于服务器，还涵盖了存储、网络和I/O。通过对整个数据中心的IT资源全面实施虚拟化，企业可以创建出内部的云计算环境，从而可以提高自身的效率和灵活性。

在很难证明费用支出物有所值的经济环境下，问题的关键不在于是否企业能够承担得起创建内部云的费用，而在于他们能否承担得起不创建内部云而遭受的损失。全面的虚拟化能够极大地提升运营效率，其成效相当可观，不容忽视。通过整合物理计算基础架构和简化管理，虚拟化能够实现流程和管理的自动化，从而可以减少资本开支，最大限度减少运营费用，以及减少由于应用宕机或基础架构宕机而带来的损失。

通过从全局出发实现虚拟化，企业能够进入一种高效的模式，能够获取上述这些好处。高效的企业模式构建在虚拟化优化的软硬件平台之上，例如VMware vSphere 4、基于英特尔至强 5500 系列处理器的第11代戴尔PowerEdge服务器和先进的戴尔 EqualLogic iSCSI SAN，该模式有助于IT部门提升现有和新增虚拟化投资的价值。

携手打造强大的、集成的基础架构

虚拟化是提升整体企业效率的关键途径。戴尔提供一整套服务和预构建的、经过验证的配置，旨在在整个组织范围内加快虚拟化的采用进程——有助于企业显著降低总体拥有成本，同时提升业务响应能力和生产力水平。凭借深厚的现场经验，以及与VMware之间长期的合作伙伴关系，戴尔还能帮助IT高管制定端到端的虚拟化战略。

戴尔和VMware携手提供强大的、集成的云基础架构，该架构具有出类拔萃的控制能力和简单性。VMware vSphere 4能够实现资源管理和服务等级协议(SLA)的自动化，能将数据中心的工作重点从基础架构维护转移到服务交付。戴尔服务器和存储平台专为与vSphere无缝集成而设计，能够针对服务等级协议(SLA)以及底层硬件平台，实现高水平的系统控制和简化的管理。



第11代戴尔PowerEdge服务器家族专为VMware vSphere环境进行优化

戴尔提供专为VMware vSphere 进行全面优化的平台

各式各样的戴尔服务器、存储以及管理平台都已经过优化，能与VMware vSphere 4紧密协作，可创建强大的、易于管理的内部云。例如，第11代戴尔PowerEdge服务器家族就专门针对虚拟化而设计。与上一代PowerEdge服务器相比，第11代戴尔PowerEdge服务器除了采用了最新的英特尔至强处理器和嵌入式的VMware ESXi管理程序之外，还具有更大的存储容量和集成的I/O。

戴尔OpenManage™系统管理软件利用vSphere Installation Bundle (VIB)特性将戴尔代理程序集成到VMware ESXi中。这让IT部门可以选择不同的管理工具，比如基于Symantec™技术或基于Altiris™技术的戴尔管理控制台(Dell Management Console)，来管理、监控和更新那些运行有VMware ESXi的戴尔服务器。

戴尔EqualLogic PS 系列存储产品可提供种类齐全的、经济高效的、高伸缩性的iSCSI SAN，可与VMware软件无缝集成，能在虚拟化的环境中实现部署、管理和数据保护。在EqualLogic的SAN中，卷可以作为单一的、可扩展的存储资源池，加以自动化的配置，每个卷都可以利用SAN内部的所有存储资源。当工作负载需要在虚拟机和对应的物理主机服务器之间转移或迁移时，虚拟化的SAN能够根据需要随时随地自动应用存储资源，无需手动操作的介入。

EqualLogic SAN 能够以优化的方式对云计算环境中的数据进行管理。EqualLogic PS4000和EqualLogic PS6000 系列 SAN 与VMware vStorage的应用编程接口(API)高度兼容，能够做到“开箱即用”。EqualLogic产品的这一特性能够把那些对性能要求高的操作从hypervisor卸载到SAN阵列上，这有助于强化性能、简化管理和优化数据保护。

弗雷德里克纪念医院(Frederick Memorial Hospital)使用VMware vSphere 4将自身打造成高效的企业

弗雷德里克纪念医院(FMH)早在100多年前就开始为马里兰州的居民提供医疗健康服务。不过，随着数据中心里的服务器数量不断增长，已经难以维护它们的全天候运行时，IT团队决定对其计算资源进行虚拟化和整合，淘汰那些老旧的服务器，提升服务器的可用性。

戴尔ProConsult咨询服务最初使用VMware ESX 3.5和VMware VirtualCenter 2.5来帮助FMH变革其数据中心，在基于英特尔四核至强7300系列处理器的六台戴尔PowerEdge R900服务器上部署了106个虚拟服务器。

此次改造大获成功，在此基础上，FMH又请求戴尔帮助其将数据中心升级到VMware vSphere 4。如今vSphere已经顺利实施，IT系统的性能和容错能力都得到了增强，并且还拥有了动态的负载分配能力，FMH的IT团队对此感到非常满意。

FMH服务器系统工程师Roy Turner介绍说：“我们淘汰了90台物理服务器，将我们数据中心的能耗降低大约20%。VMware除了帮助我们实现了系统整合之外，它的故障转移和负载均衡服务更能够确保我们的全天候正常运行。VMware不愧是我们的正确选择，借助新的VMware产品和戴尔的协助，我们正在从这一正确决定中不断受益。”

“我们淘汰了90台物理服务器，将我们数据中心的能耗降低大约20%。”

—Roy Turner
弗雷德里克纪念医院的
服务器系统工程师
2009年7月

戴尔和VMware在工程设计、架构设计和方案验证等方面的密切协作，为企业IT部门扫清了障碍，使他们能够在生产环境中快速高效地部署vSphere架构。两家公司之间的协作有助于提升系统性能，加深整合程度，并确保使用三代英特尔处理器的服务器都能够轻松集成到相同的虚拟化服务器池中。这样的虚拟服务器平台能够帮助企业为内部云和外部云的虚拟化和部署，构建坚实的基础。它还能让企业在设计和实施复杂的基础架构时，避免在一些试错流程上花费大量的时间和金钱。

VMware vSphere 4 和虚拟优化的戴尔平台旨在帮助企业实现几大关键目标。优化的虚拟化基础架构能够减少空间要求，提供出众的性能，以及提升能效水平。所有这些都助于最大限度降低运营费用和增加投资回报

(请参阅本文侧栏中“戴尔提供专为VMware vSphere进行全面优化的平台”)。此外，因为IT环境紧密集成，所以戴尔和Vmware的解决方案易于部署和管理。不仅如此，广泛的最佳实践指南还能够帮助IT人员简化基础架构的管理，让他们重新把工作重点放在真正有利于业务发展的创新上。

戴尔平台具有接近于原生的虚拟化性能

构建在基于英特尔至强5500系列处理器的Dell PowerEdge服务器上的云基础架构，有助于IT部门实施高性能、高能效、灵活性强的虚拟化平台。在运行VMware vSphere 4时，虚拟环境下的戴尔新一代服务器的性能是上一代服务器的168%，虚拟机(VM)的密度是上一代服务器的两倍。¹ 除此之

外，企业在由这些服务器提供的虚拟环境中运行企业资源规划(ERP)和商业智能应用等软件时，能够获得接近于物理机的性能。

IT管理人员应当考虑把目标系统的虚拟环境升级到vSphere 4.0，以此提升性能、提高能效水平或简化管理。此外，那些已经运行VMware软件的组织在更新硬件平台时，还能从vSphere中获得额外的收益。通过实时服务器更新，同时升级vSphere，IT组织可以产生协同的乘数效应。在现有的硬件上从vSphere 3.5升级到vSphere 4.0，有助于显著增加整合比例，而将软件升级与硬件更新结合在一起，更是能够提高这一比例。

¹ 基于戴尔实验室于2009年3月使用运行VMware ESX 4.0的戴尔PowerEdge R710服务器所做的基准测试(结果公布于2009年4月21日)，对比于2008年9月使用运行VMware ESX 3.5.0 Update 2的戴尔PowerEdge 2950 III服务器所做的基准测试(结果公布于2008年9月29日)。有关详情和完整的结果，请访问www.vmware.com/products/vmmark/results.html。

VMware 云操作系统有助于简化管理

VMware云操作系统旨在提供高效和简化的计算模式，作为一种新型的软件，VMware云操作系统经过特别的设计，可以把包括处理器、存储和网络在内的大量虚拟化基础架构组件作为无缝、灵活和动态的操作环境进行管理。

戴尔、英特尔和VMware三家企业的协作使这种无缝状态变为现实。共同开发流程造就了自动化、智能和实时的管理工具，例如以Symantec的Altiris技术为后盾的戴尔管理控制台(Dell Management Console)、戴尔EqualLogic PS Group Manager和VMware vCenter™软件，这些工具能够显著简化对虚拟化环境那个和内部云的管理。此外，紧密的工程合作关系已经在包括VMware vStorage集成在内的基础架构多个层面上造就了出众的集成。

云操作系统管理数据中心复杂性所采取的方式，与标准操作系统管理单个服务器复杂性的方法是一样的。借助云操作系统，运行基于英特尔至强 5500系列处理器的戴尔PowerEdge服务器的企业IT部门，可使应用获得高水平的可用性、安全性和性能，从而能够自动化地管理应用达到预定义的服务等级协议(SLA)。此功能有助于公司经济高效地满足SLA规格的要求，只需要最少的维护投入。云计算系统还使企业能够在高度统一、可靠和高效的基础架构上运行应用，构成该基础架构的行业标准组件经过专门设

计，易于更换。此外，通过将具有相同服务等级期望的应用移入或移出计算云，IT部门能够有助于降低总体拥有成本并提升运营效率。²

VMware vSphere 4经过优化，可运行在由基于英特尔至强处理器的PowerEdge服务器构建的云上（请参见图1）。通过将平台整合到数据中心以创建无缝的虚拟化基础架构，企业可从把经过验证的虚拟化平台作为内部云和外部云基础的做法中收益。多方合作和标准化使IT专业人士能够创建安全的私有云，并提供高层次的可用性、可靠性、可伸缩性和安全性。（如需了解某组织如何使用vSphere 4来帮助自己简化备份和恢复的详情，请参阅本文侧栏中“弗雷德里克纪念医院(Frederick Memorial Hospital)使用VMware vSphere 4将自身打造为高效的企业”。）通过实现业务服务的高效交付，云模式还有助于显著减少资本费用和运营费用。此外，vSphere 4和虚拟优化的戴尔硬件强强联合，使IT部门能够灵活选择与工作负载最相配的硬件、操作系

统、应用程序栈和服务提供商。

出众的密度和成本效益

英特尔和VMware合作开展工程和开发的举措，使英特尔至强处理器及vSphere平台的性能在多个方面得到了增强。双方合作的目标旨在交付出众的整合率和极高的虚拟机密度。

当与基于英特尔至强5500系列处理器的PowerEdge服务器及英特尔虚拟化技术(Intel VT)协同使用时，vSphere 4可增强应用在虚拟化环境中的响应能力，并最大程度降低供电和散热要求。合作优化使VMware管理程序能够充分利用英特尔超线程技术(Intel Hyper-Threading Technology)，该技术旨在使每个计算内核的处理性能翻倍，并最终增加每个插槽能够运行的虚拟机的数量。虚拟机密度增大之后，IT管理人员就能够在减少的空间内加入更多的运算能力，从而有助于减少数据中心空间要求以及供电和散热支出。



图1 VMware vSphere 4云操作系统与基于英特尔处理器的戴尔服务器协作使用，有助于创建无缝的虚拟化基础架构

² 有关如何为智能数据中心奠定基础的详细内容，请参阅“Computing Pods: Large-Scale Building Blocks for Intelligent, Automated Data Center Deployments,” by Timothy Sherbak and Chris Auger, in Dell PowerSolutions, June 2009, DELL.COM/Downloads/Global/Power/ps2q09-20090238-Sherbak.pdf.

高性能

当组织开始试图将虚拟化的收益扩展到 Microsoft® Exchange和SQL Server®平台等交易型工作负载时，他们经常会遇到性能、可用性和安全性方面的挑战。处理器、内存管理单元(MMUs)以及I/O设备的虚拟化常常会提高物理设备在的计算开销，会使得虚拟化环境的整体性能和可扩展性下降。

如今，有了先进的虚拟化技术之后，这些挑战都已成为过去。随着英特尔至强5500系列处理器的推出，以下三大关键技术弥合了性能的鸿沟：扩展页表(EPT)，该技术提供整合了MMU虚拟化的硬件支持；用于连接的英特尔虚拟技术(Intel VT-c)；英特尔定向I/O虚拟化技术(Intel VT-d)。这些技术加在一起，能够为虚拟化的环境提供可与主机环境中的延迟相媲美的工作负载处理延迟。这些增强功能还有助于提升网络性能和简化虚拟机迁移。当与vSphere 4协同使用时，虚拟优化的PowerEdge服务器和EqualLogic iSCSI SAN能够在可伸缩、安全及高性能的环境中，为虚拟化任务关键应用提供出类拔萃的平台。尽管在底层的基础架构中为一级应用提供适当、经济高效的数据保护和快速恢复难度很大，但EqualLogic阵列却能够运用 Auto-Snapshot Manager / VMware Edition 和 Auto-Snapshot Manager / Microsoft Edition，提供集成的应用和VM保护，并且用户无需支付额外的许可证费用。³

广泛的灵活性

组织需要数据中心具有灵活性和敏捷性，不过随着可用空间和功率容量日益减少，许多企业部署新应用和应对业务变化的能力越来越有限。构建在基于英特尔至强5500系列处理器的PowerEdge服务器和英特尔虚拟化技术(Intel VT)之上的vSphere 4虚拟化基础架构，可通过

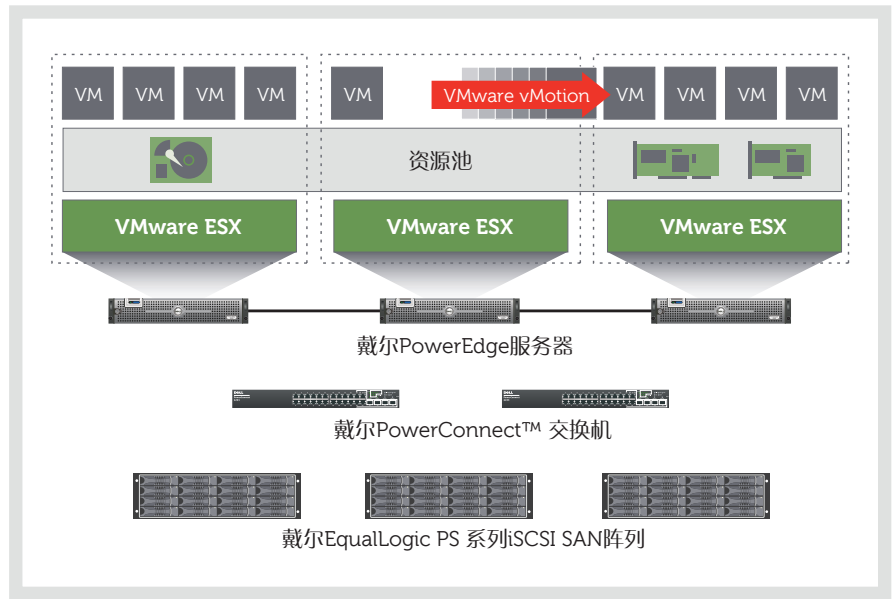


图2 使用VMware vSphere 4和基于Intel处理器的戴尔平台的虚拟化基础架构，能够根据业务优先顺序智能地分配资源

以下几种方式来解决这些问题。

首先，对用这些组件构建的高效企业进行优化，从而根据业务优先级顺序智能地分配计算资源（请见图2）。在基于英特尔至强5500系列处理器的PowerEdge服务器上运行的VMware Distributed Resource Scheduler (DRS)，能够在整个数据中心资源池范围内持续监控资源利用情况，并能根据业务需求情况在可用的计算机资源中智能地分配虚拟机。在此情况下，构建在高效企业模式上的数据中心还能够提供出众的虚拟化性能，以及在虚拟机中运行以往的32位的用户应用。

虚拟化的基础架构还使IT组织能够轻松响应新机遇和应对不断变化的业务优先顺序，能让用户在管理和分配现有服务器和新服务器的工作负载上，具有足够的灵活性和充分的选择空间。英特尔的VT FlexMigration允许IT管理员在虚拟化的环境中扩展资源池，从而进一步提升敏捷性和成本效益。

专为充分虚拟化数据中心打造的戴尔和VMware模式还提供经过测试验证的、可随时满足企业需求的实时迁移解决方案，可让数据中心保持敏捷性和与时俱进。VMware Enhanced vMotion™ Compatibility 特性与英特尔VT FlexMigration合作发挥作用，使IT组织能够在物理服务器之间快速转移虚拟机工作负载，可避免宕机情况的出现，使组织能够根据变化的要求重新快速调整负载。这些工具是提高各类设备兼容性的关键所在，可为投资提供保护和简化升级过程。

通过在有备用容量的服务器上自动重新启动虚拟机，戴尔及VMware平台能够以经济的方式进一步确保IT系统的高可用性。VMware High Availability (HA) 工具和英特尔VT FlexMigration有助于组织最大程度减少宕机时间和IT服务中断，同时无需部署专用的备用硬件。此外，VMware容错特性使组织能够充分利用英特尔VT FlexMigration，从而为应用提供几乎实时的故障转移和持续的可用性。

³有关详细信息，请参阅“How Dell EqualLogic Auto-Snapshot Manager / VMware Edition Helps Protect Virtual Environments,” by Andrew Gilman and William Urban, in Dell Power Solutions, November 2008, DELL.COM/Downloads/Global/Power/ps4q08-20090107-Gilman.pdf.

开创性的高能效

在美国，数据中心的耗电量在全美总用电量中所占的比重相当大，而且在许多企业中供电和散热方面的支出实际上已经超出了硬件的支出。借助基于英特尔至强 5500 系列处理器并运行 vSphere 4 的 PowerEdge 处理器，各组织能够增强性能，能消耗更少的能源和占用更少的空间（与配置物理服务器的传统数据中心相比），从而极大地降低运营成本。

vSphere 基础架构通过 PowerEdge 服务器上创新的英特尔至强 5500 系列处理器设计，可增强单个服务器的效能以及整个服务中心的效能。英特尔智能节能技术旨在以自动的方式将各个内核的能耗降至最低，使闲置的内核不受其他运行中的内核的影响，以此降低整体的能耗成本。集成的能耗控制能够在利用率低的时候，切断对未使用的核的供电，VMware Distributed Power Management (DPM) 能够在服务器的资源没有得到利用时，关闭相应的服务器。而当服务器的资源得到利用时，则会恢复对这些服务器的供电——使数据中心能够以快速高效的方式利用电力。

戴尔业务就绪的配置简化了部署

戴尔服务产品有助于企业规划全方位的虚拟化基础架构实施。为了帮助企业简化虚拟化部署，戴尔基于 VMware vSphere 4 提供经过工程师测试的、预构建的虚拟化配置。可

以根据设计或修改情况部署这些戴尔业务就绪配置，以满足企业的特定需求。这些服务还有助于简化虚拟化基础架构的设计、订购和部署，能够确保虚拟系统建设是在遵守最佳实践建议和指南的情况下进行。

对于那些需要在设计整体虚拟化战略方面获得广泛指导的企业，戴尔 ProConsult 服务团队能够帮助 IT 部门开发出实现虚拟化的全面举措，这些举措把人员、流程和技术全都涵盖在内。这种以行动为导向的计划，可为效果明显、周期短的项目带来可预测、可衡量的成果。戴尔 ProManage™ 代管服务通过协同使用自动化技术、云交付和戴尔服务基础架构进一步增强了这些功能，从而能够增强最终用户和数据中心环境的配置、部署和管理。

端到端的云基础架构有助于构建高效的企业

当企业寻求通过创新的方式来削减成本和发掘机遇时，构建端到端的云基础架构作为高效企业的基础无疑是最好的出发点。IT 部门应当充分利用当前的买方市场，战略性地运用云基础架构实现敏捷性和业务发展。在云计算方面，戴尔、英特尔和 VMware 使您可以信赖的合作伙伴，它们能够提供切实的虚拟化基础架构和云操作系统。

戴尔、英特尔和 VMware 计划继续进行合作技术开发和优化。三方协作有望继续为企业提供更清晰的升级途径，其中包括扩展的 VMware

vStorage 集成、英特尔与戴尔及 VMware 平台的扩展集成，以及扩展的 Dell Business Ready Configurations（戴尔业务就绪配置）。此外，因为戴尔不收取许可证费用，所以已经安装戴尔 EqualLogic PS 系列 SCSI SAN 架构的组织也能够获得免费的升级和性能增强。

加大对虚拟化的投资，能让组织马上削减运营支出，同时能为业务发展奠定坚实的基础。VMware vSphere 4 旨在为用户提供无以伦比的效率、控制力和选择能力。vSphere 云计算平台构建在高度支持虚拟技术的基于英特尔至强 5500 系列处理器的戴尔 PowerEdge 服务器和戴尔 EqualLogic 存储设备之上，可为企业数据中心提供恰如所需的灵活性和敏捷性，无论当前还是未来都是如此。🔗

Andrew Gilman 是戴尔公司的解决方案市场营销经理，负责虚拟化市场活动。

Mike Monthei 是 VMware 公司的全球市场经理，负责与戴尔联盟的市场营销活动。

Andrew I. Fields 是英特尔联盟市场营销经理，负责协作的市场营销项目。

MORE
ONLINE
DELL.COM/PowerSolutions

QUICK LINKS

戴尔和VMware:
DELL.COM/VMware
www.vmware.com/dell

戴尔虚拟化解决方案:
DELL.COM/Virtualization