

消除内存瓶颈

无论是经济繁荣还是低迷时期，企业始终都面临着在保持所需服务等级的同时控制开支的压力。为了满足这一需求，企业开始寻找通过整合和虚拟化，来提高服务器计算平台的容量和效率。随着业务线（LOB）应用、公司数据库、在线事务处理（OLTP）和Web服务器应用的工作负载不断增加，服务器系统的内存容量对于系统整体性能起着日益重要的作用。为了支持当前多核处理器的更多内核和更高主频；为了在同一服务器上支持更多虚拟机；为了支持某类企业应用将更多的数据缓存在主内存中，从而提高性能，我们需要提供更多的内存。

有三种方法能够消除内存瓶颈，满足上述需求：

- 增加服务器数量——通常为双路x86服务器。
- 购买更大、更昂贵的四路服务器，以增加内存容量。
- 提高每服务器的内存容量。

增加服务器数量，意味着所需的电量、冷却和基础设施会随之增加，从而造成运营开支（OpEx）、管理和维护成本的上涨。这种方法的总体拥有成本（TCO）较高，因而并非适用于当今企业的最佳解决方案。

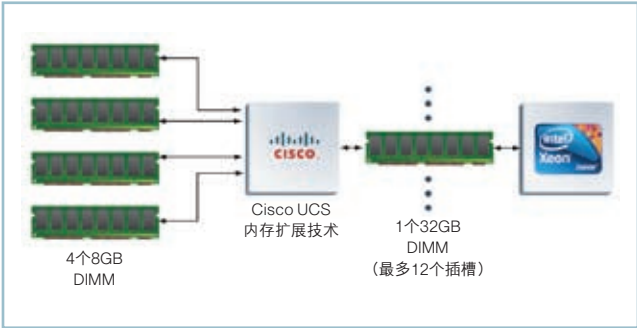
通过购买更昂贵的四路服务器，也可增加可用内存，因为每个插槽都能提供更多的可寻址内存。但四插槽服务器需要更昂贵的处理器，而如果内存是系统瓶颈，则可能并不需要这些昂贵处理器。另外，增加插槽数量除了会增加投资开支（CapEx）和运营开支外，还有可能提高软件许可证费用。因此，这种方法的TCO会更高。

相比而言，提高每服务器的内存容量是一种经济高效、可扩展的方法。与其他方法相比，该方法能提供更好的投资回报（ROI）和更低的TCO，有助于IT部门通过更少的投入完成更多任务。

思科统一计算系统内存扩展技术

Cisco UCS B250 M1具有内存扩展技术的刀片服务器和Cisco UCS C250 M1具有内存扩展技术的机架式服务器，采用了思科内存扩展技术。该项技术可将四个物理上独立的DIMM映射为能被处理器内存通道识别的单一的逻辑DIMM（图1）。通过这种映射，思科实现了拥有48个DIMM插槽的内存扩展服务器。而采用相同处理器的传统服务器和刀片系统，在内存全部运行在最高频率情况下，最多只能支持12个插槽，在降低内存工作频率情况下，最多支持18个插槽。

图1 从CPU的角度看，思科内存扩展技术可将4个物理DIMM映射成单一的大型逻辑DIMM



思科内存扩展服务器中的48个DIMM插槽可插入4-GB或8-GB DIMM，由此为数据中心操作员提供了两种强大的新方案，能够有效地实现内存容量和性能的平衡。

低成本方案

低成本方案使用价格经济的4-GB DIMM，而非昂贵的8-GB DIMM来提供高达192 GB的内存使用量。与传统的双路服务器相比，该方案能使数据中心操作员节约高达60%的内存成本。传统系统在使用18个（而非12个）DIMM插槽时，会出现性能下降的情况，而思科的解决方案则能在节省成本的同时，保持一贯的性能水平（表1）。此外，思科内存扩展技术能使用4-GB DIMM提供高达192 GB的内存——此容量比使用更昂贵的8-GB DIMM的传统服务器还要多48 GB。

虚拟化环境能够为每个虚拟机分配大量固定内存，而无需使用两层分页访问。通过将整个数据集一次性加载到主内存中，能够改进数据库管理系统、业务逻辑应用和电子设计自动化（EDA）模拟。同样，通过基于内存的检索，能够提高基于内存的工作负载的性能，例如内存数据库以及名称和内容高速缓存服务器等。

表1 根据2009年8月的公开价格，思科内存扩展技术实现的节约

内存容量	典型系统内存成本 (美元)	思科统一计算系统™内存成本 (美元)	节约的成本 (美元)	节约的比例 (百分比)
96	11,880	4800	7080	60
144	17820	7200	10,620	60
192	不详	9600		
384	不详	47,520		



思科统一计算系统内存扩展技术

经济高效地支持大型内存工作负载

速览

大内存方案

大内存方案能够为某些需要极大内存的工作负载提供支持。Cisco UCS B250 M1和UCS C250 M1服务器在使用8-GB DIMM时，可提供高达384GB的可用内存，创造了采用Intel® Xeon® 5500系列处理器的双路服务器的内存纪录。这一容量可媲美当前四路x86架构服务器的容量，且相对于昂贵的大型四路服务器而言，这种双路服务器解决方案的成本更为经济。

由此，企业不必支付传统服务器系统的高昂成本，即可获得出色的内存可扩展性。现在，IT部门能够使用低成本、超大容量的内存，更为经济地整合更多应用和虚拟机。

内存延迟特性

Intel Xeon 5500系列处理器拥有内置的内存控制器，每处理器可支持三个内存通道。在双路服务器中，两个处理器通过Intel QuickPath Interconnect (QPI) 互联。内存延迟来自于本地访问（访问直接与处理器相连的内存）和远程访问（访问与另一处理器相连的内存，须穿过互联）。利用思科内存扩展技术，本地内存访问的延迟稍高于无内存扩展的系统，但远远低于远程内存访问的延迟。利用该特性，可加快内存访问速度，从而大幅提升性能。此外，随着服务器内存容量的扩大，性能也会相应提高。

内存扩展技术的业务优势

思科内存扩展技术通过以下特性，在支持大型服务器工作负载方面节约了成本，提高了性能：

- 提高了平衡服务器价格和性能的灵活性；4-GB DIMM的每千兆字节成本不到8-GB DIMM的一半，因此能以较低的成本提供大型内存使用量。
- 减少了所需部署的服务器，由此降低了投资、运营、电源、冷却和维护成本。
- 增强了整合，使用双插槽服务器，从而降低了软件许可证成本。
- 通过更为经济的内存成本，降低了系统投资开支。

思科统一计算服务

从数据中心统一资源的角度出发，思科及我们行业领先的合作伙伴提供了出色服务，能够支持您加速向统一计算环境进行迁移。思科统一计算服务能够帮助您快速部署数据中心资源，并优化日常运营，以更好地满足您的业务需求。如需了解有关这些服务以及其他思科数据中心服务的更多信息，请访问：<http://www.cisco.com/go/dcservices>。

为什么选择思科？

思科统一计算系统秉承思科开拓创新的优良传统，以行业标准为基础，以网络为平台，通过出色的集成系统，来改进业务成果。思科最近推出的新技术包括IP电话、局域网交换、统一通信和统一I/O等。思科在几年前就开始数据中心3.0战略的统一计算研究，并组建了一支成员来自计算和虚拟化领域、经验丰富的团队，来提升我们自己的联网和存储访问技术。由此，思科推出了一系列基础技术，包括支持统一阵列和服务器虚拟化的Cisco Nexus™ 系列等。思科统一计算系统的问世，为这一战略画上了一个圆满的句号，在架构、技术、合作关系和服务方面实现了全面创新。思科注重于建立计算的整体系统化，将网络智能、可扩展性与创新的专用集成电路（ASICs）、集成管理和标准计算组件完美统一在一起，为客户提供突破性的创新技术。

了解更多信息

请访问：<http://www.cisco.com/go/ucs>。