

消除内存瓶颈

无论是在经济环境良好还是经济环境严峻的时期，企业都始终面临着在保持所需服务水平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容量和效率的方法。随着业务线（LOB）应用、企业数据库、联机事务处理（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多核技术和更高时钟速率，为了在同一服务器上支持更多虚拟机，为了某类企业应用能够通过将更多数据高速缓存在主内存中而提高性能，均需要更多内存。

共有三种方法能够满足上述需求，消除内存瓶颈：

- 增加服务器数量—通常为双路x86服务器。
- 购买能够支持更大容量、也更昂贵的四路系统，以增加内存容量。
- 提高每服务器内存容量。

增加服务器数量就会增加所需的电量、冷却和基础设施，从而大幅提高运营开支（OpEx）、管理和维护成本。该选项的总体拥有成本（TCO）较高，可能不是适用于当今企业的最佳解决方案。

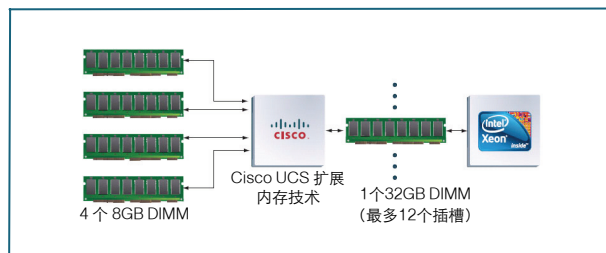
购买更昂贵的四路系统能增加可用内存，因为每个插槽都提供更多可寻址内存，但四路服务器需要更昂贵的处理器，而如果只是内存成为瓶颈，则可能并不需要这些昂贵的处理器。另外，增加插槽个数还有可能提高软件许可证成本，以及投资开支（CapEx）和运营开支。因此，这种方法的TCO也较高。

相比而言，提高每服务器内存容量是一种成效显著、经济高效且便于扩展的方法，与其他方法相比，能提供更好的投资回报（ROI）且TCO较低，使IT部门能通过更少投入完成更多任务。

思科统一计算系统扩展内存技术

Cisco UCS B250 M1扩展内存刀片服务器和Cisco UCS C250 M1扩展内存机架安装服务器采用了思科扩展内存技术。从处理器的内存通道角度来看，该项技术将四个物理上独立的DIMM映射为单一逻辑DIMM（图1）。这一映射支持拥有48个DIMM插槽的扩展内存服务器，而采用相同处理器的传统服务器和刀片系统最多只能配备12个最高性能插槽，或18个较低性能插槽。

图1. 思科扩展内存技术使4个物理DIMM对于CPU来说显示为单一大型逻辑DIMM



思科扩展内存服务器中的48个DIMM插槽能插入2、4或8-GB DIMM，为数据中心操作员提供了两个强大的新选项，能够出色地实现内存容量和性能的平衡。

低成本选项

低成本选项使用低成本的4-GB DIMM，而未使用昂贵得多的8-GB DIMM来提供高达192 GB的内存。与传统的双路服务器相比，该选项使数据中心操作员能够节约60%的内存成本。实现成本节约的同时，不会像传统系统那样，在使用18而非12个DIMM插槽时出现性能降低的情况（表1）。此外，思科扩展内存技术能使使用4-GB DIMM提供高达192 GB的内存—这比使用昂贵的8-GB DIMM的传统服务器还要多48 GB。

虚拟环境能为每个虚拟机分配大型固定内存，而无需使用两层内存分页。通过允许一次性将整个数据集加载到主内存，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，基于内存的工作负载，例如内存数据库和cache服务器，均能通过扩大内存来提高性能。

大型内存配置方式选项

大型内存配置方式选项能够为某些需要特大容量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时内存高达384GB，提供了采用Intel® Xeon® 5500系列处理器的双路服务器的最大内存。这一容量相当于目前的双路x86架构服务器，且相对于较为昂贵、大型的双路服务器来说，这种双路解决方案选择比较经济。



思科统一计算系统扩展内存技术 经济高效地支持大型内存工作负载

藉此，不必像传统方式那样支付高昂成本，也能获得高内存可扩展性。成本的降低和大型内存配置方式的采用，使IT部门现在可以更为经济地整合更多应用和虚拟机。

表1. 根据2009年8月的公开价格，思科扩展内存技术实现的节约

内存容量	典型系统内存成本 (US\$)	思科统一计算系统内存成本 (US\$)	节约的成本 (US\$)	节约的比例 (百分比)
96	11,880	4800	7080	60
144	17,820	7200	10,620	60
192	不支持	9600		
384	不支持	47,520		

内存访问延时特性

Intel Xeon 5500系列处理器有一个内置内存控制器，每处理器支持三个内存通道。在双路服务器中，两个处理器通过Intel QuickPath Interconnect (QPI) 互联。内存访问延时来自于本地访问（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）。利用思科扩展内存技术，本地内存访问的延时稍高于无内存扩展的系统，但远低于远程内存访问的延时。利用该特性，内存访问速度加快，能够大幅提高性能，而且因为服务器的容量扩大，性能也会有所提高。

扩展内存技术的业务优势

思科扩展内存技术通过以下特性，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GB成本不到8-GB DIMM的一半，因此能以更低成本提供大型内存配置方式。
- 因为减少了所部署的服务器，所以降低了投资、运营、电源、冷却和维护成本。
- 增强了整合，使用双路服务器，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

思科和我们业界领先的合作伙伴使用统一的数据中心资源视图，提供能够帮助您更快迁移到统一计算架构的服务。思科统一计算服务可帮助您快速部署数据中心资源，优化日常运营，以便更好地满足您的业务需求。如需了解有关思科统一计算和其他思科数据中心服务的信息，请访问：

<http://www.cisco.com/go/dcservices>。

为什么选择思科？

思科统一计算系统是思科漫长的创新历史的延续，思科一直致力于提供基于行业标准的集成系统，用工业标准和网络平台来促进用户业务。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了数据中心3.0战略的统一计算阶段，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的技术。由此，思科提供了一系列基

础技术，包括支持统一阵列和服务器虚拟化的Cisco Nexus系列等。思科统一计算系统使这个阶段更为完善，在架构、技术、合作关系和服务方面都进行了创新。思科采用一种系统化的计算方式，将网络智能、可扩展性与创新ASIC、集成管理和标准计算组件统一起来，为客户出色地提供了这种创新技术。

了解更多信息

请访问<http://www.cisco.com/go/ucs>。