

SOLUTION BRIEF

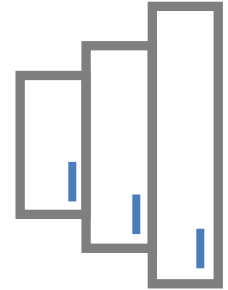
基于大内存技术的虚拟化平台解决方案

云主机需要更大的内存，这是一个

问题

新的AI/ML/大数据应用需要大内存云主机

新的大规模数据分析，AI预测，AI训练业务应用，在要求更多的待分析数据能一次性的载入到主机内存中去，提供数据分析效率，减少IO频度，因此要求单台云主机能提供更大的内存容量。

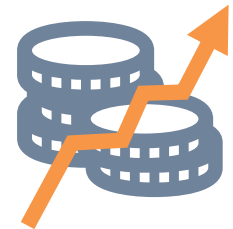


传统内存的成本让云主机的价格难以更低

内存作为主机中重要组件，其成本直接影响云主机服务的价格。而对于数据分析类业务而言，传统DRAM内存具备过高的成本，使得云服务商无法提供一种性能满足要求，且更低成本的云主机配置。

多种内存介质缺乏灵活的管理，无法提供弹性的SLA

对于配置有多种内存介质（如DRAM，PMEM）的宿主机，缺乏一层内存资源的管理层，来将内存资源细粒度的供给给上层虚拟机，以提供满足不同的性能和数据持久化要求。



随着数据激增情况的日益突出，加速内存数据库崩溃恢复的需求也在日益增长。

解决方案

大内存的定义

大内存是一种新型计算形态，这种新的计算形态是大的应用程序和大数据可以保留在可字节寻址、成本更低的持久内存中。大内存可以在集群中大规模扩展，并且受到具有瞬间数据快照、低延迟数据复制和数据快速恢复等新型内存数据服务的保护。

基础是Intel傲腾数据中心持久内存

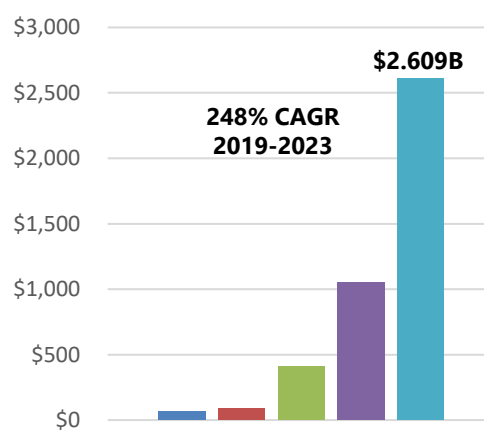
只有当低成本的持久内存无处不在时，大内存市场才将成为可能。据 IDC 预测，从 2019 年至 2023 年，持久内存的产值将爆炸性地以每年 248% 的复合年增长率增长。

MemVerge 软件是一个虚拟层

只有当出现一个虚拟层可提供高性能计算级的低延迟和企业级的数据保护时，大内存才可能在关键业务的第一层应用程序中进行广泛部署。为此，MemVerge 率先研发了 Memory Machine™ 软件。

MemVerge Memory Machine™ 软件内存虚拟化技术拥有解决新时期大内存需求云主机问题所需的所有要素。它可以池化统一管理物理节点上的 DRAM 和 PMEM 容量，并根据不同 SLA 策略来分配给对应的云主机使用，从而提供性价比最优的整体解决方案。

持久内存产值预测
2019 - 2023 - IDC



IDC 是这样定义大内存的



内存虚拟化

Intel傲腾数据中心持久内存

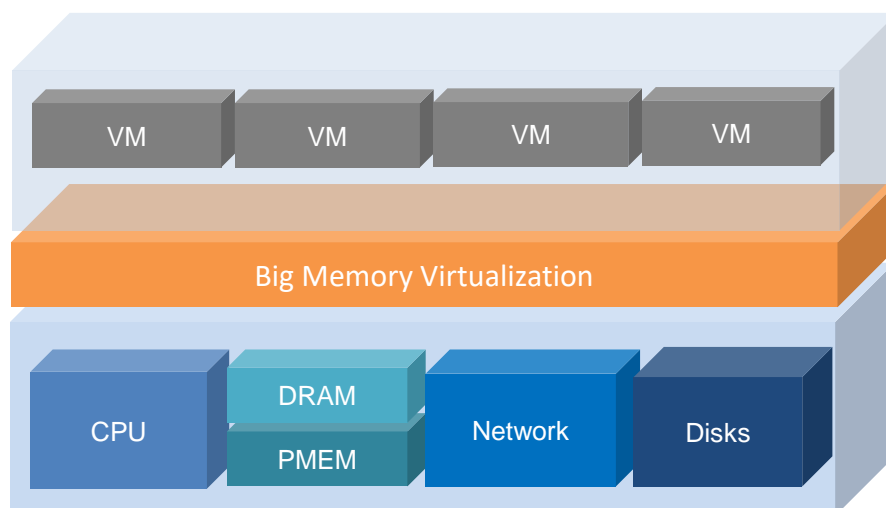
Intel Optane DC Persistent Memory提供了全新的超大容量，高性能，可持久化的内存介质，极大的扩展了系统可使用的内存容量。通过新的硬件设备，提供更大内存，更高密度的云主机平台成为可能。

MemVerge Memory Machine™ Memory Allocator

MemVerge Memory Machine™软件使用了一个全新实现的内存分配器，将系统的DRAM和PMEM统一池化并集中管理起来，并且对应用层完全接口兼容。当云主机产生内存需求时，自动从内存分配器中分配最合适的内存，满足云主机大内存的需求。

MemVerge Memory Machine™ Memory Tiering

MemVerge Memory Machine™软件可以任意配置一个云主机的DRAM和PMEM的比例，通过调整云主机不同速度的内存介质的使用量，并且根据云主机上应用访问的模式，将数据在两种Memory分层之间自动移动，针对不同的应用负载，可以精细的控制云主机的成本和性能表现，从而提供性价比最高的配置方案。



通过对比两种不同的配置来说明大内存云主机的成本收益:

旧有配置:

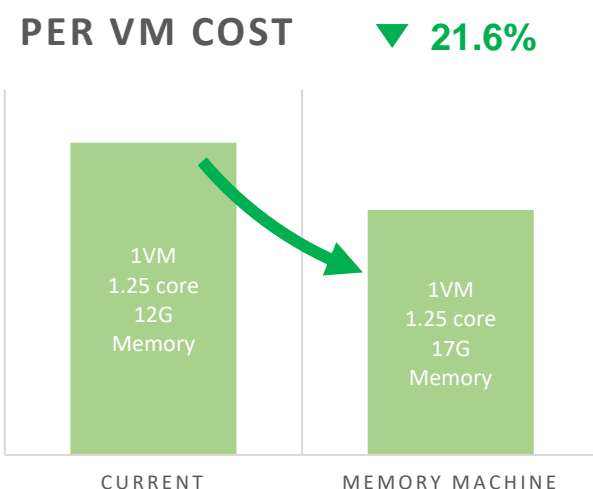
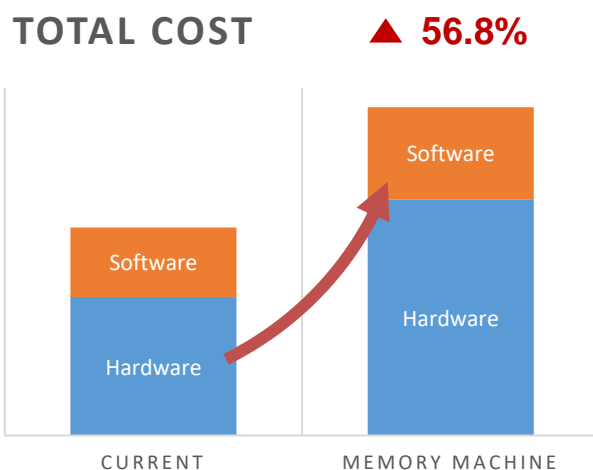
- CPU: Intel Xeon Gold 4210 (40 cores)
- Memory: 384G DRAM
- VM: 32个虚拟机

新的配置:

- CPU: Intel Xeon Gold 6230 (80 cores)
- Memory: 64G DRAM + 1T PMEM
- VM: 64个虚拟机

总结

- 将原有的物理机提升新配置, 整个物理节点的成本提升了56.8%
- 但是在新的平台上, 由于可以运行的虚拟机数量变多了, 所以平均每个虚拟机的成本下降了21.6%
- 同时在新的配置下, 每个虚拟机可以使用的内存还上升了41.7%

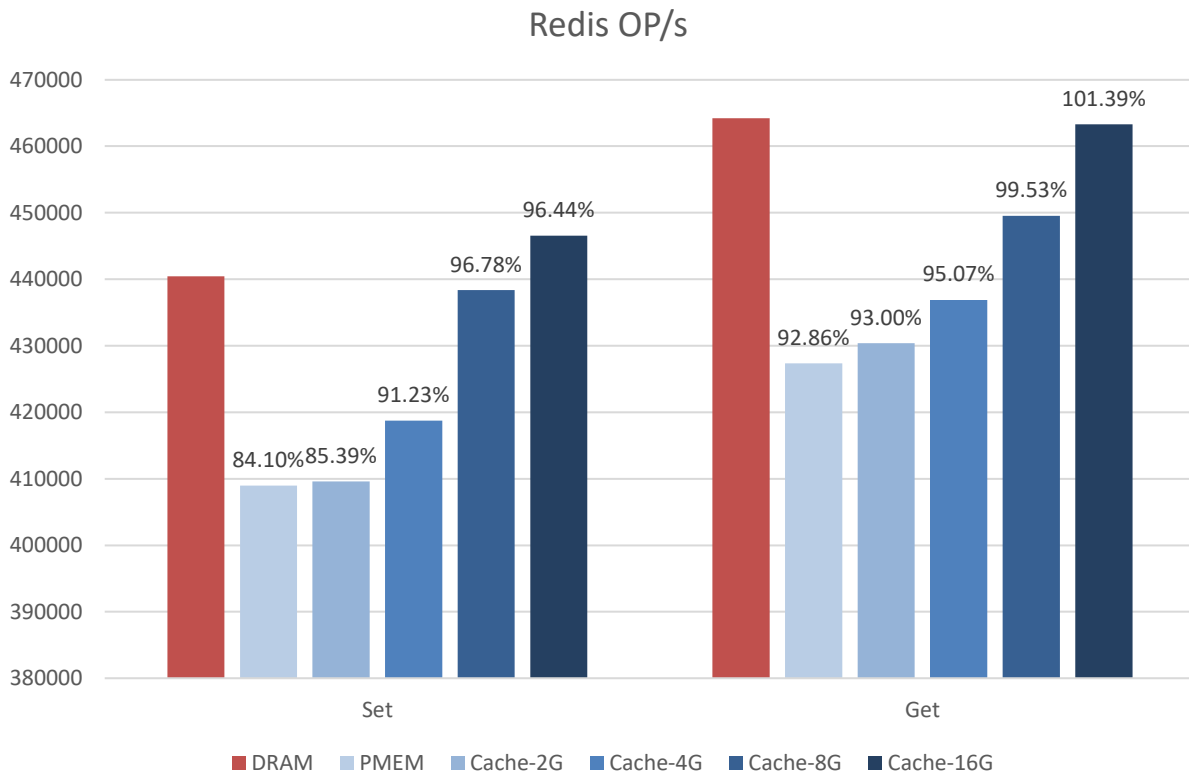


大内存解决方案之大内存云主机

使用 KVM 测试大内存

在一台8核16G配置的云主机上运行Redis服务，并衡量在多种不同配置下的Redis性能表现：

1. 整个云主机都运行在纯DRAM内存中
2. 整个云主机都运行在纯PMEM内存中
3. 整个云主机运行在MemVerge Memory Machine™软件上使用不同的Memory Tiering的配置



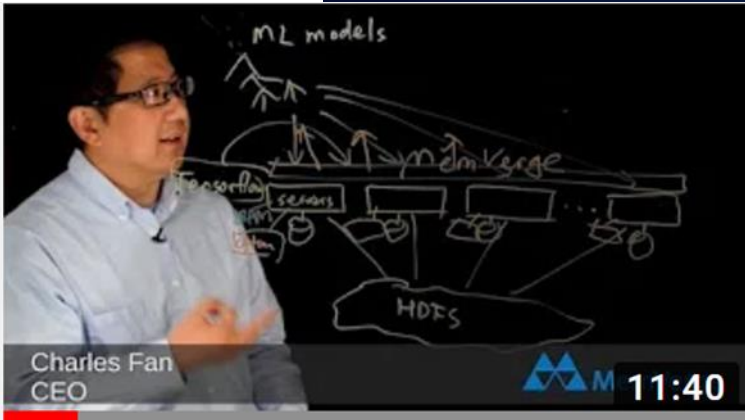
总结:

- 纯DRAM上运行的云主机性能是最快的
- 纯PMEM上运行的云主机性能相对较慢
- MemVerge Memory Machine™软件来支撑的云主机，软件上没有明显开销，并且随着Memory Tiering可用的DRAM配置逐渐增大时，系统的整体性能会不断提升，慢慢到达接近DRAM的水平



It's Back to School Time

Complete 4 courses and earn a Big Memory Certificate



Watch "The Art of Big and Fast Data"

让我们一起打造大内存的未来

- 加入大内存社区，接收相关的新闻、技术窍门，早期访问新软件版本。
- 进入大内存大学并获得证书。
- 部署 Memory Machine 的 PoC 测试，了解大内存的强大功能。

联系我们



www.memverge.com