



SOLUTION BRIEF

基于大内存技术的内存数据库高可用解决方案

问题

“慢”是目前内存数据库崩溃恢复的现状

由于持久内存的可用性最近才出现，因此绝大多数内存数据库都使用 DRAM 作为存储介质。DRAM 的优点是快速访问时间只有几十纳秒级。但是一大缺点是，在断电或应用程序崩溃后，所有数据都将丢失，整个恢复过程非常冗长，这对于任务关键型应用程序来说是完全无法接受的。

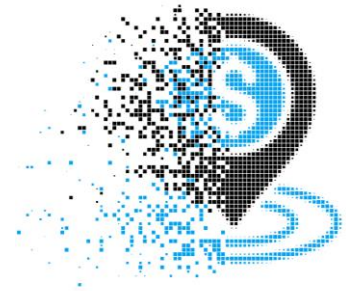


500GB数据需要3小时恢复

通常，内存数据库崩溃恢复涉及复制每个操作到磁盘或 SSD 上的事务日志中。使用此数据，需要从一天的数据库配置开始，然后回滚事务日志匹配上次保存的状态，从而来还原崩溃的系统。对于 MemVerge 的某一个提供金融服务客户来说，此过程需要 3 小时才能恢复 500GB 的数据。

数据激增的范围越来越广，程度越来越严重

引起内存数据库崩溃的数据激增的范围越来越广。根据 IDC 预测，到 2021 年，全球 2000 强企业中，60-70% 的企业将至少有一个关键应用是实时工作负载。随着内存密度的持续增长，数据激增的程度也越来越严重。比如，为内存数据库设计的单个服务器已经可以配置 TB 级的 DRAM 或持久内存。一家知名厂商提供的 2U 服务器，可配置 3TB 的 DDR4-2933MHz 或 6TB 的英特尔® Optane™ 数据中心持久内存。



6TB in 1 server

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，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库快速恢复等新型内存数据服务的保护。

它拥有通过加速宕机恢复来处理内存数据库中数据激增问题所需的所有要素。大内存可以在集群中大规模扩展，并且受到具有内存数据快照、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。

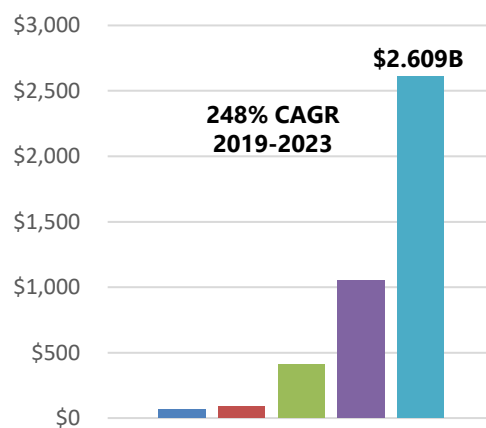
基础是Intel傲腾数据中心持久内存

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。

持久内存产值预测
2019 - 2023 - IDC



IDC 是这样定义大内存的



短暫停

之前

Memory Machine™ 软件的内存瞬间快照, 远程复制和快速恢复

MemVerge Memory Machine™软件可以虚拟化单个服务器或者一个集群中多台服务器上的 DRAM 和持久内存。然后, 当应用程序进程持续运行时, 它可以对驻留在内存中的数据进行无中断的快照。快照可以按照需要或着定期来进行。使用这些快照, 应用程序可以及时地还原到前一个点, 从而可以迅速地完成崩溃恢复。



3小时恢复500GB的数据

快照可以保留在服务器上, 也可以不中断地移动到其他服务器上。这允许一个服务器上的进程写入的数据可以被其他服务器上的进程用很低的延时读取。基于此功能, 可以有效地将时序内存数据库克隆到另一台服务器上。

之后

如果内存数据库能够容忍不到一秒的“短暫停”, 则Memory Machine™软件可以以一分钟的频率来进行快照。当内存数据库崩溃时, 数据库可以重新安装到最新的快照, 然后可以从该最新的快照点回滚事务日志。



2秒恢复500GB的数据

对于之前问题陈述中所提到的那个提供金融服务的客户, 恢复500GB数据所需的时间可以从3小时缩短到2秒。

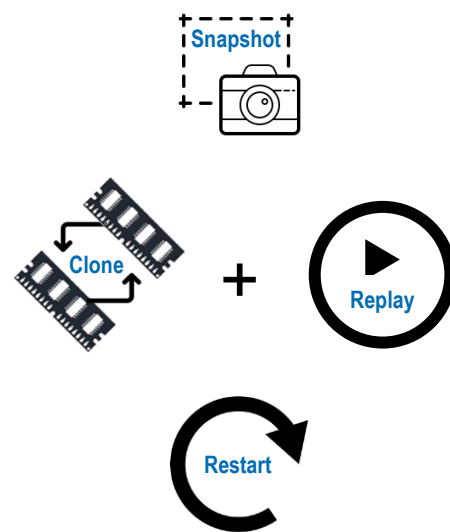
无暂停

Memory Machine™ 软件克隆DRAM到PMEM

如果内存数据库不能容忍短暂停，内存快照和远程复制的组合提供了另一个解决方案

主内存数据库在 DRAM 中运行，克隆的内存数据库在 PMEM 中运行。事务从主实例复制到克隆实例上。内存快照在克隆实例上进行，从而不会影响主内存数据库的性能。

当主内存数据库崩溃时，可以使用辅助内存数据库的最新快照产生新的主实例。然后事务日志回滚，使新实例能够跟上原主实例崩溃的点。使用此方法，崩溃恢复可以分钟级甚至秒钟级完成，同时消除对主数据库实例的负面影响。



总结

随着引起内存数据库崩溃的数据激增的范围越来越广，程度越来越严重，Intel 和 MemVerge 推出了大内存。

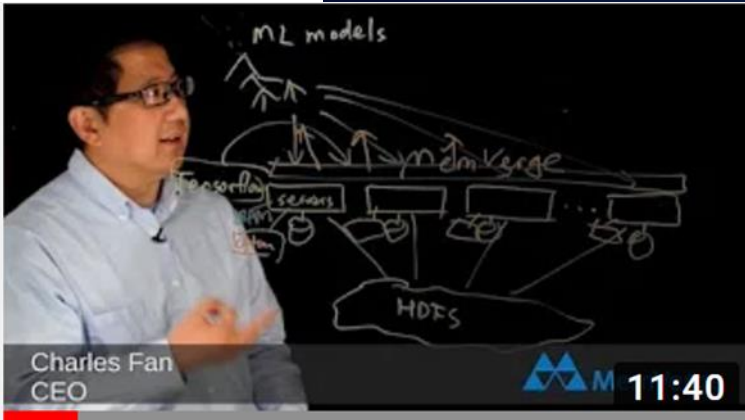
用傲腾持久内存和 Memory Machine™ 软件，内存可以安全地扩展到TB级，因为现在内存可以秒级完成崩溃恢复。

内存数据库崩溃恢复的最先进的技术已经从“慢”变成了“快”。



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