



Google Cloud

NetApp Solutions

NetApp
December 19, 2024

目录

Google Cloud	1
概述：采用Google Cloud NetApp Volumes的Oracle数据库	1

Google Cloud

概述：采用Google Cloud NetApp Volumes的Oracle数据库

Oracle数据库工作负载需要可扩展的存储容量、以提供一致的IO响应时间、带宽和低延迟。Google Cloud NetApp Volumes提供完全托管的文件存储服务、支持NFS协议访问、专为满足这些苛刻的要求而设计。

该解决方案支持企业在Google Cloud上运行Oracle数据库工作负载、同时保持企业级存储功能不变。

Google Cloud NetApp Volumes的完美之处

Google Cloud NetApp Volumes具有以下优势：

动态资源管理：

存储资源可以根据业务需求进行实时调整。管理员可以根据需要扩展或缩减存储容量、而不会造成服务中断。这种灵活性使企业可以高效优化存储资源、确保在控制成本的同时保持适当的性能级别。该系统可以无缝扩展容量和性能特征、从而适应不断变化的工作负载需求、而不会影响数据库操作。

企业级架构：NetApp卷的基础基于ONTAP技术构建、可提供强大可靠的存储平台。该基础架构的设计将高可用性作为核心原则、并在多个级别整合冗余。内置跨位置卷复制功能支持全面的业务连续性规划和灾难恢复。这包括跨区域数据保护、确保不同地理位置的数据可用性和持久性。

工作负载管理：

NetApp卷在支持多个数据库实例的同时、还能保持适当的隔离和性能特征、这方面的优势非常显著。企业可以对每个数据库甚至数据库组件(例如、所选数据文件或归档日志目标)实施精细的存储管理。最终实现最佳性能和管理。存储资源可以单独扩展，从而灵活地分配资源。通过这种精细控制、可以高效管理具有不同性能和容量要求的各种数据库工作负载。

数据保护和管理：

数据保护功能包括可捕获特定时间点应用程序状态的瞬时快照。快照技术可节省空间、可最大限度地减少存储开销、同时保持数据完整性。该服务与本机备份解决方案无缝集成、支持全面的数据生命周期管理。企业可以根据业务需求实施时间点恢复、执行备份和还原操作以及管理数据保留。

开发和测试支持：

NetApp卷通过高效的卷克隆功能简化了数据库副本的创建。开发团队可以快速以低成本配置测试环境、而不会影响生产工作负载。该平台可隔离开发工作空间、使团队能够独立工作、同时共享基础架构资源。这些功能显著缩短了开发和测试周期、可以快速迭代和验证数据库更改。

存储架构：

该服务提供多个层来满足不同的工作负载要求、从开发环境到任务关键型生产数据库。该架构支持独立扩展容量和性能指标、从而可以针对特定数据库工作负载进行微调优化。该平台支持低延迟数据访问并发数据库操作、支持要求苛刻的企业级应用程序。

可扩展性选项：

存储管理变得非常简单、可以根据需要动态添加卷。该平台可从GB扩展到PB、支持任何规模的数据库。性能特征可以根据工作负载要求进行调整、以确保在数据库增长时性能保持一致。可扩展性功能既支持计划内增长、也支持数据库需求的意外峰值。

用例

高性能生产环境：

NetApp卷支持需要持续IOPS和低延迟性能特征的任务关键型Oracle数据库部署。该架构可同时容纳OLTP和OLAP工作负载、并且可配置的服务层支持各种性能配置文件。NetApp卷可提供超快的性能、即使在混合读/写工作负载下、也可实现高达4.6 GiBps和高达34万次IOPS的卓越吞吐量。

云迁移：

该平台有助于将Oracle数据库环境从内部基础架构直接迁移到Google Cloud。选项包括Oracle Recovery Manager (RMAN)、Oracle Data Guard和Oracle GoldenGate。NFS存储架构支持无缝过渡、而对架构的更改极少、既支持脱机迁移策略、又支持联机迁移策略、同时保留现有的备份和恢复过程。

数据库整合架构：

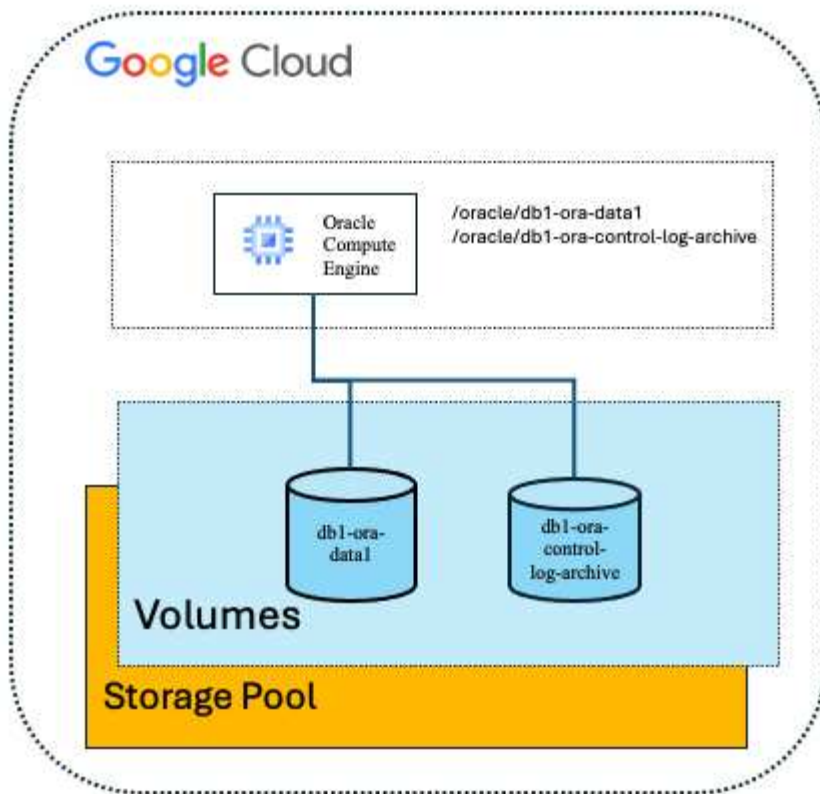
该架构可通过多租户部署模式实现数据库整合。管理员可以通过为Oracle可插拔数据库、特定数据文件、重做日志和归档日志配置专用卷、在卷级别实施资源隔离。此设计支持Oracle多租户架构、可在保持数据库间性能隔离的同时高效利用资源。

企业系统复制：

该平台的快照和克隆功能支持从生产数据快速配置开发和测试环境。通过卷克隆技术、可以创建具有独立性能特征且节省空间的数据库副本。此功能支持需要频繁更新数据库的CI/CD (持续集成和持续开发)管道、并支持具有生产级性能功能的隔离测试环境。

架构

您可以在包含一个或多个存储卷的Google计算引擎上运行Oracle数据库。卷数量取决于数据分隔级别。例如、较小的数据库可能会放置在一个卷上。IO或管理要求较高的大型数据库可能需要单独的数据文件、重做日志和归档日志卷。此外、还可以为应用程序或备份数据添加其他卷。可以根据要托管的数据的需求调整每个卷的大小。



准备Google Cloud NetApp卷

创建具有所需容量和服务级别的Google Cloud NetApp卷存储池。查看快速入门以设置Google Cloud NetApp卷。如果您要将现有Oracle数据库从内部迁移到Google、则可以使用指标资源管理器获取估算Google Cloud NetApp卷存储池和卷规模所需的当前吞吐量统计信息。有关如何使用此服务的详细信息、请联系您的Oracle on Google专家。存储池中卷的可用吞吐量由选定存储池的大小和服务级别(Standard、Premium或Extreme等)定义

可扩展性

NetApp卷可以轻松横向扩展以适应不断增长的数据和工作负载、同时支持许多小型卷。单个存储池可以轻松地从最低2 TiB扩展到最高10 PiB的任何大小。请参见配额和限制详细信息。

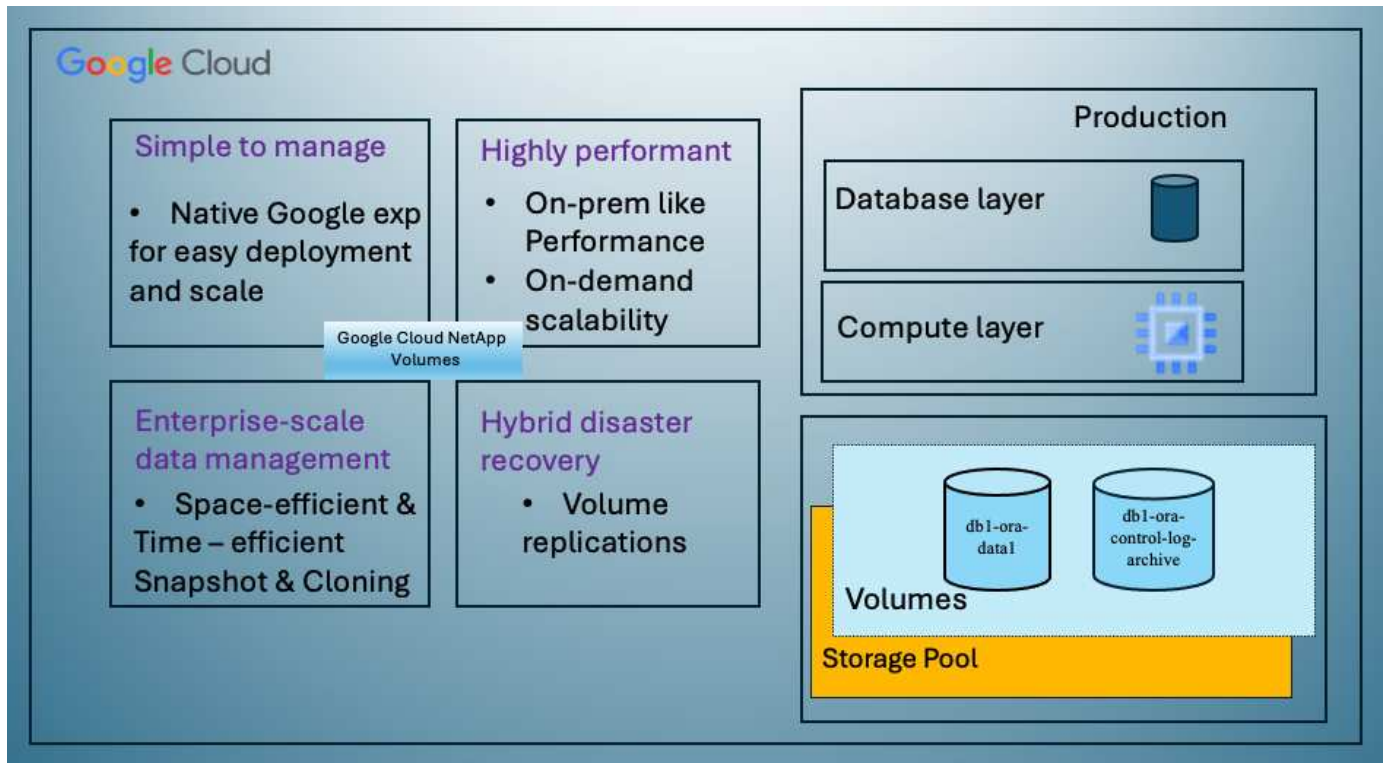
组件

该解决方案使用以下组件：

- *Google Cloud NetApp Volumes*是第一方Google NetApp Volumes、是一种完全托管的基于云的数据存储服务、可提供高级数据管理功能和高度可扩展的性能。它由Google和Google合作伙伴NetApp开发。
- *Virtual Machines*是一种基础架构即服务(IaaS)产品。您可以使用计算引擎按需部署可扩展的计算资源。计算引擎可提供虚拟化的灵活性、但无需对物理硬件进行维护。此解决方案使用["采用Oracle数据库的计算引擎"](#)。
- *Google虚拟私有云虚拟私有云(VPC)*为计算引擎虚拟机(VM)实例、Google Kubernetes Engine (GKE)集群和无服务器工作负载提供网络功能。VPC可为基于云的资源和服务提供全局性、可扩展性和灵活性的网络连接。
- *Oracle数据库*是一个多模型数据库管理系统。它支持各种数据类型和工作负载。DNFS客户端可优化Oracle和NFS服务器之间的I/O路径。因此、它提供的性能明显优于传统NFS客户端。

主要优势

此图(图2)显示了将Google Cloud NetApp卷与Oracle数据库结合使用的优势。



简单可靠的服务

Google Cloud NetApp Volumes可在Google Cloud中无缝运行、为企业级存储提供了一种简单的方法。作为一项原生服务、它可以与Google Cloud的生态系统自然集成、让您可以像配置、管理和扩展其他Google Cloud存储选项一样配置、管理和扩展卷。该服务利用NetApp的ONTAP数据管理软件、提供专为Oracle数据库和其他关键企业级应用程序优化的企业级NFS卷。

高性能系统

除了使用高度可扩展的共享存储之外、Google Cloud NetApp Volumes还提供低延迟。这些因素使此服务非常适合使用NFS协议通过网络运行Oracle数据库工作负载。

Google Cloud计算实例可以使用高性能全闪存NetApp存储系统。这些系统还集成到Google Cloud网络中。因此、您可以获得与内部解决方案相当的高带宽、低延迟共享存储。此架构的性能可满足要求最苛刻的业务关键型企业工作负载的要求。有关Google Cloud NetApp卷的性能优势的详细信息、请参见Google Cloud NetApp卷。

从核心来看、Google Cloud NetApp Volumes利用全闪存存储系统的裸机车队、为要求苛刻的工作负载提供卓越的性能。此架构与高度可扩展的共享存储功能相结合、可确保稳定一致的低延迟、因此特别适合通过NFS协议运行Oracle数据库工作负载。

通过与Google Cloud计算实例集成、可以访问高性能。通过与Google Cloud网络深度集成、客户可以从以下方面受益：

- 高带宽、低延迟共享存储
- 性能可与内部部署解决方案相媲美

- 灵活的按需可扩展性
- 优化的工作负载配置

企业级数据管理

该解决方案以ONTAP软件为基础、为企业数据管理树立了新的标准。它的一个显著特点是节省空间的即时克隆、这显著增强了开发和测试环境。该平台支持动态容量和性能扩展、可确保在所有工作负载之间高效利用资源。Google Cloud NetApp Volumes中的Snapshot功能是数据库管理方面的一大进步。这些快照可提供一致的数据库点、并具有显著的效率。主要优势包括：

- 最大限度地降低创建快照的存储开销
- 快速创建、复制和还原功能
- 不会对卷操作产生任何性能影响
- 高可扩展性、可频繁创建快照
- 支持多个并发快照

这种强大的快照功能支持备份和恢复解决方案、可满足主动的恢复时间目标(Recovery Time客观、RTO)和恢复点目标(Recovery Point客观、RPO)服务级别协议、而不会影响系统性能。

混合灾难恢复

Google Cloud NetApp Volumes提供适用于云和混合环境的全面灾难恢复解决方案。这种集成支持复杂的灾难恢复计划、这些计划可在多个区域之间有效地运行、同时保持与内部数据中心的兼容性。

灾难恢复框架提供：

- 无缝跨位置卷复制
- 灵活的恢复选项
- 跨环境提供一致的数据保护

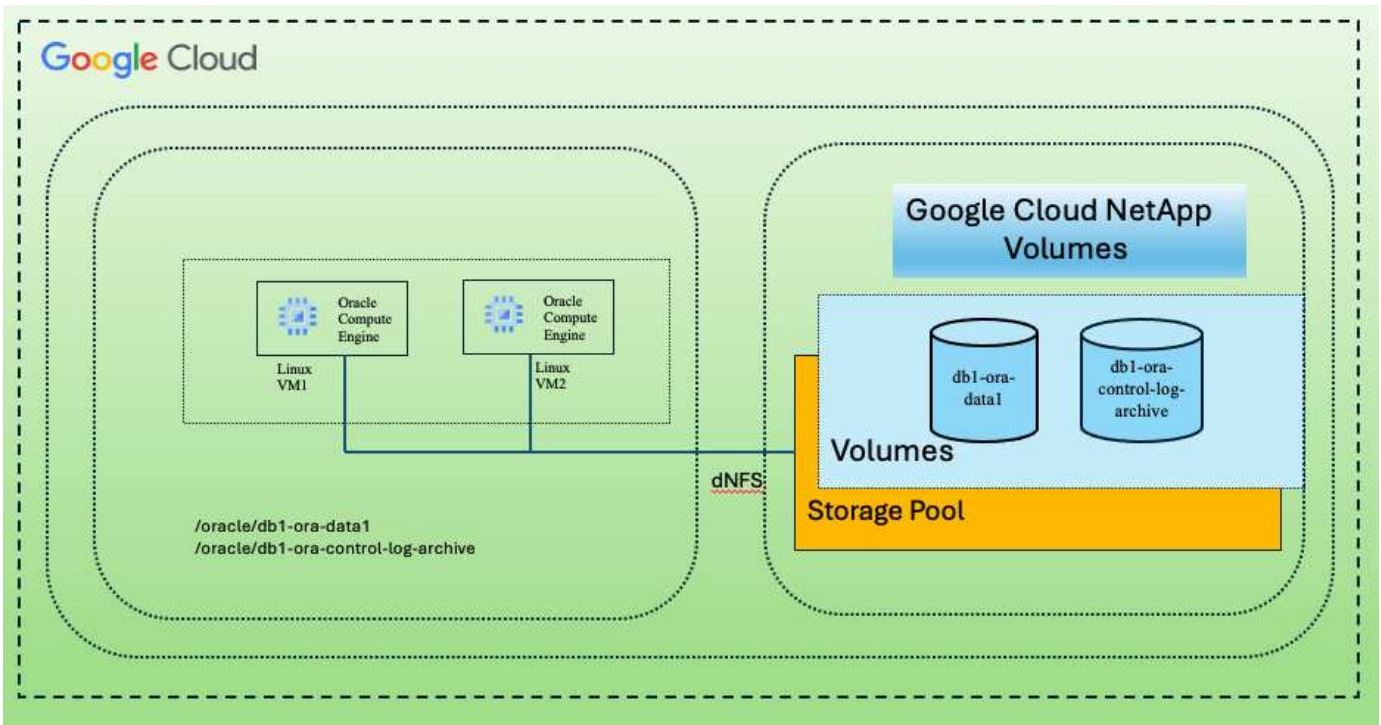
这种全面的灾难恢复方法可确保业务连续性、同时所有部署情形中保持数据完整性。该解决方案的灵活性使企业可以设计和实施完全符合其业务需求的灾难恢复策略、无论这些策略是完全在云中还是在混合环境中运行。

注意事项

以下注意事项适用于此解决方案：

- 可用性 *

Google Cloud NetApp Volumes通过其强大的架构提供企业级可用性。此服务以全面的服务级别协议(Service Level Agreement、SLA)为后盾、其中详细说明了具体的可用性保证和支持承诺。作为企业级数据管理功能的一部分、该服务提供可在备份和恢复解决方案中有效利用的快照功能、确保数据保护和业务连续性。



可扩展性:

内置可扩展性是Google Cloud NetApp卷的基石功能、有关详细信息、请参见高性能系统一节。该服务支持动态扩展资源、以满足不断变化的工作负载需求、提供传统存储解决方案通常缺乏的灵活性。

安全性:

Google Cloud NetApp Volumes可实施全面的安全措施来保护您的数据。安全框架包括:

- 内置数据保护机制
- 高级加密功能
- 可配置的策略规则
- 基于角色的访问控制功能
- 详细的活动记录和监控

成本优化:

传统内部部署配置通常需要进行规模估算以满足最大的工作负载要求、因此只有在高峰使用时才经济高效。相比之下、Google Cloud NetApp Volumes支持动态可扩展性、允许您根据当前工作负载需求优化配置、从而减少不必要的支出。

虚拟机大小优化:

该服务的架构可通过以下几种方式通过VM优化节省成本:

性能优势:

通过低延迟存储访问、较小的VM可以与使用超磁盘存储的较大VM的性能相匹配

由于I/O限制减少、即使VM较小、网络连接存储也可以实现卓越的性能

资源限制和优势：

云资源通常会施加I/O操作限制、以防止因资源耗尽或意外中断而导致性能下降。借助Google Cloud NetApp Volumes：

- 只有网络带宽限制适用、而这些限制仅影响数据传出虚拟机级别的磁盘I/O限制不会影响性能
- 网络限制通常高于磁盘吞吐量限制

节省成本的优势

使用小型VM的经济优势包括：

- 降低直接VM成本
- 降低Oracle数据库许可证成本、尤其是在使用受限代码SKU时
- 网络连接存储中缺少I/O成本组件
- 与磁盘存储解决方案相比、总体拥有成本更低

结论

这种灵活扩展、优化性能和高效资源利用的结合、使Google Cloud NetApp Volumes成为满足企业存储需求的经济高效的选择。存储和计算资源规模合适的的能力使企业可以在保持高性能的同时有效控制成本。

版权信息

版权所有 © 2024 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

本软件由 NetApp 按“原样”提供，不含任何明示或暗示担保，包括但不限于适销性以及针对特定用途的适用性的隐含担保，特此声明不承担任何责任。在任何情况下，对于因使用本软件而以任何方式造成的任何直接性、间接性、偶然性、特殊性、惩罚性或后果性损失（包括但不限于购买替代商品或服务；使用、数据或利润方面的损失；或者业务中断），无论原因如何以及基于何种责任理论，无论出于合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或其他行为），NetApp 均不承担责任，即使已被告知存在上述损失的可能性。

NetApp 保留在不另行通知的情况下随时对本文档所述的任何产品进行更改的权利。除非 NetApp 以书面形式明确同意，否则 NetApp 不承担因使用本文档所述产品而产生的任何责任或义务。使用或购买本产品不表示获得 NetApp 的任何专利权、商标权或任何其他知识产权许可。

本手册中描述的产品可能受一项或多项美国专利、外国专利或正在申请的专利的保护。

有限权利说明：政府使用、复制或公开本文档受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中“技术数据权利 — 非商用”条款第 (b)(3) 条规定的限制条件的约束。

本文档中所含数据与商业产品和/或商业服务（定义见 FAR 2.101）相关，属于 NetApp, Inc. 的专有信息。根据本协议提供的所有 NetApp 技术数据和计算机软件具有商业性质，并完全由私人出资开发。美国政府对这些数据的使用权具有非排他性、全球性、受限且不可撤销的许可，该许可既不可转让，也不可再许可，但仅限在与交付数据所依据的美国政府合同有关且受合同支持的情况下使用。除本文档规定的情形外，未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、复制、修改、操作或显示这些数据。美国政府对国防部的授权仅限于 DFARS 的第 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）条款中明确的权利。

商标信息

NetApp、NetApp 标识和 <http://www.netapp.com/TM> 上所列的商标是 NetApp, Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。