



高可用性对 Cloud Volumes ONTAP

NetApp
April 23, 2024

目录

- 高可用性对 1
 - AWS 中的高可用性对 1
 - Azure 中的高可用性对 6
 - Google Cloud 中的高可用性对 12
 - 接管期间操作不可用 16

高可用性对

AWS 中的高可用性对

Cloud Volumes ONTAP High Availability (HA) 配置提供无中断操作和容错功能。在 AWS 中，数据会在两个节点之间同步镜像。

HA 组件

在 AWS 中，Cloud Volumes ONTAP HA 配置包括以下组件：

- 两个 Cloud Volumes ONTAP 节点之间的数据同步镜像。
- 一种调解器实例，在节点之间提供通信通道以帮助存储接管和恢复过程。

调解器

下面是有关 AWS 中调解器实例的一些关键详细信息：

Instance type

T2-micro

Disks

一个 EBS 磁性磁盘，大约为 8 GiB。

操作系统

Debian 11



对于 Cloud Volumes ONTAP 9.10.0 及更早版本，在调解器上安装了 Debian 10。

升级

升级 Cloud Volumes ONTAP 时，BlueXP 还会根据需要更新调解器实例。

对实例的访问

从 BlueXP 创建 Cloud Volumes ONTAP HA 对时，系统会提示您为调解器实例提供一个密钥对。您可以使用该密钥对进行 SSH 访问 `admin` 用户。

第三方代理

此调解器实例不支持第三方代理或 VM 扩展。

存储接管和恢复

如果某个节点出现故障，另一个节点可以为其合作伙伴提供数据以提供持续的数据服务。客户机可以从伙伴节点访问相同的数据，因为数据已同步镜像到合作伙伴。

节点重新引导后，合作伙伴必须重新同步数据才能返回存储。重新同步数据所需的时间取决于节点关闭时更改了多少数据。



如果发生故障、用于外部 VPC 访问的 NAS 数据 IPS 将无法在节点之间迁移。如果某个节点脱机、则必须使用另一个节点上的 IP 地址将卷手动重新装入 VPC 外部的客户端。

故障节点重新联机后、使用原始 IP 地址将客户端重新装入卷。需要执行此步骤以避免在两个 HA 节点之间传输不必要的数据、这可能会对性能和稳定性造成重大影响。

通过选择卷并单击*挂载命令*、您可以从BlueXP轻松识别正确的IP地址。

单个可用性区域

如果运行 Cloud Volumes ONTAP 节点的实例出现故障、在单可用性区域 (AZ) 中部署 HA 配置可以确保数据的高可用性。所有数据均可从 VPC 外部本地访问。



BlueXP会创建 "[AWS 分布放置组](#)" 并启动该放置组中的两个 HA 节点。放置组通过将实例分散在不同的底层硬件上，降低同时发生故障的风险。此功能可从计算角度而不是从磁盘故障角度提高冗余。

数据访问

由于此配置位于单个 AZ 中，因此不需要浮动 IP 地址。您可以使用相同的 IP 地址从 VPC 内部和 VPC 外部进行数据访问。

下图显示了单个 AZ 中的 HA 配置。可以从 VPC 内部和 VPC 外部访问数据。



接管和交还

对于 iSCSI、Cloud Volumes ONTAP 使用多路径 I/O（MPIO）和非对称逻辑单元访问（ALUA）来管理活动优化路径和非优化路径之间的路径故障转移。



有关哪些特定主机配置支持 ALUA 的信息，请参见 ["NetApp 互操作性表工具"](#) 以及适用于您的主机操作系统的《Host Utilities 安装和设置指南》。

对于 NAS 配置、如果发生故障、数据 IP 地址可以在 HA 节点之间迁移。这样可以确保客户端访问存储。

存储如何在 HA 对中工作

与 ONTAP 集群不同、Cloud Volumes ONTAP HA 对中的存储不在节点之间共享。而是在节点之间同步镜像数据，以便在发生故障时数据可用。

存储分配

创建新卷时、如果需要更多磁盘、则BlueXP会将相同数量的磁盘分配给两个节点、创建镜像聚合、然后创建新卷。例如、如果卷需要两个磁盘、则BlueXP会为每个节点分配两个磁盘、总共分配四个磁盘。

存储配置

您可以将 HA 对用作主动 - 主动配置、两个节点都将数据提供给客户端、也可以用作主动 - 被动配置、仅当被动节点接管了主动节点的存储时才响应数据请求。



只有在存储系统视图中使用BlueXP时、才能设置主动-主动配置。

性能预期

Cloud Volumes ONTAP HA 配置可同步复制节点之间的数据、从而消耗网络带宽。因此，与单节点 Cloud Volumes ONTAP 配置相比，您可以期望以下性能：

- 对于仅从一个节点提供数据的 HA 配置、读取性能与单个节点配置的读取性能不相上下、而写入性能较低。
- 对于为来自两个节点的数据提供服务的 HA 配置、读取性能高于单节点配置的读取性能、写入性能相同或更高。

有关 Cloud Volumes ONTAP 性能的详细信息，请参见 ["性能"](#)。

客户端访问存储

客户端应使用卷所在节点的数据 IP 地址访问 NFS 和 CIFS 卷。如果 NAS 客户端使用伙伴节点的 IP 地址访问卷、则两个节点之间的通信量都会降低性能。



如果在 HA 对中的节点之间移动卷、则应使用其他节点的 IP 地址重新装入卷。否则，您可能会遇到性能降低的问题。如果客户机支持 NFSv4 引用或 CIFS 文件夹重定向、则可以在 Cloud Volumes ONTAP 系统上启用这些功能以避免重新装入卷。有关详细信息，请参见 ONTAP 文档。

您可以通过BlueXP中管理卷面板下的_Mount Command_选项轻松识别正确的IP地址。

Volume Actions

View volume details

Mount command

Clone volume

Edit volume tags

Edit volume settings

Delete volume

Protection Actions

Advanced Actions

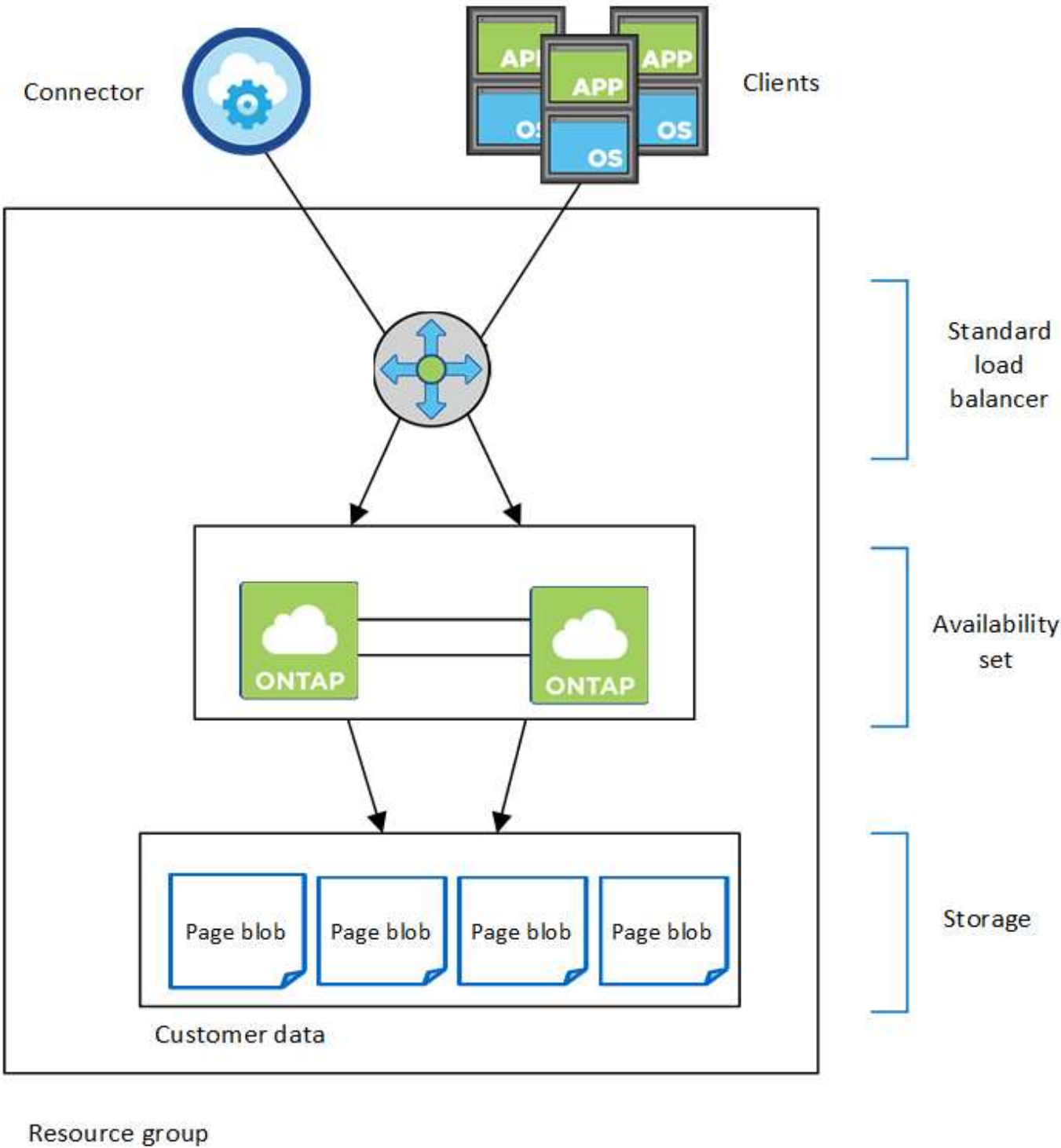
Azure 中的高可用性对

Cloud Volumes ONTAP 高可用性（High Availability，HA）对可在云环境发生故障时提供企业级可靠性和持续运行。在 Azure 中，存储在两个节点之间共享。

HA 组件

HA单可用性区域配置、包含页面blob

Azure中的Cloud Volumes ONTAP HA页面Blob配置包括以下组件：



请注意以下有关BlueXP为您部署的Azure组件的信息：

Azure 标准负载均衡器

负载均衡器管理传入 Cloud Volumes ONTAP HA 对的流量。

可用性集

Azure 可用性集是 Cloud Volumes ONTAP 节点的逻辑分组。可用性集可确保节点位于不同的故障和更新域中，以提供冗余和可用性。"在 [Azure 文档中了解有关可用性集的更多信息](#)"。

Disks

客户数据位于高级存储页面 Blobs 上。每个节点都可以访问另一节点的存储。此外，还需要为提供更多存储"启动，根和核心数据"。

存储帐户

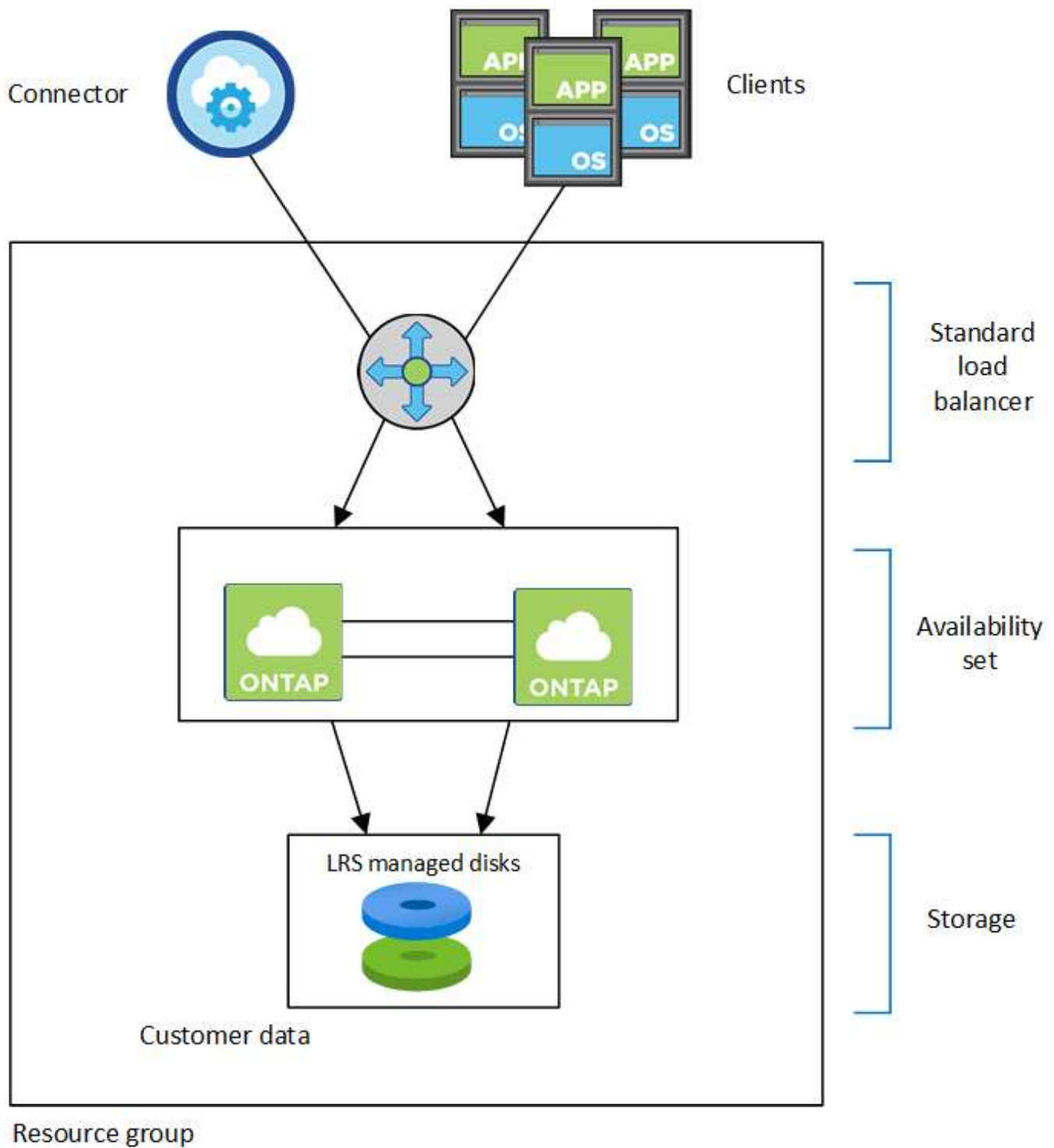
- 受管磁盘需要一个存储帐户。
- 高级存储页面 Blobs 需要一个或多个存储帐户，因为已达到每个存储帐户的磁盘容量限制。

"[Azure 文档：存储帐户的 Azure 存储可扩展性和性能目标](#)"。

- 要将数据分层到 Azure Blob 存储，需要一个存储帐户。
- 从 Cloud Volumes ONTAP 9.7 开始、BlueXP 为 HA 对创建的存储帐户为通用 v2 存储帐户。
- 在创建工作环境时，您可以启用从 Cloud Volumes ONTAP 9.7 HA 对到 Azure 存储帐户的 HTTPS 连接。请注意，启用此选项可能会影响写入性能。创建工作环境后，您无法更改此设置。

使用共享受管磁盘的 HA 单可用性区域配置

在共享受管磁盘上运行的 Cloud Volumes ONTAP HA 单可用性区域配置包括以下组件：



请注意以下有关BlueXP为您部署的Azure组件的信息：

Azure 标准负载均衡器

负载均衡器管理传入 Cloud Volumes ONTAP HA 对的流量。

可用性集

Azure 可用性集是 Cloud Volumes ONTAP 节点的逻辑分组。可用性集可确保节点位于不同的故障和更新域中，以提供冗余和可用性。"[在 Azure 文档中了解有关可用性集的更多信息](#)"。

Disks

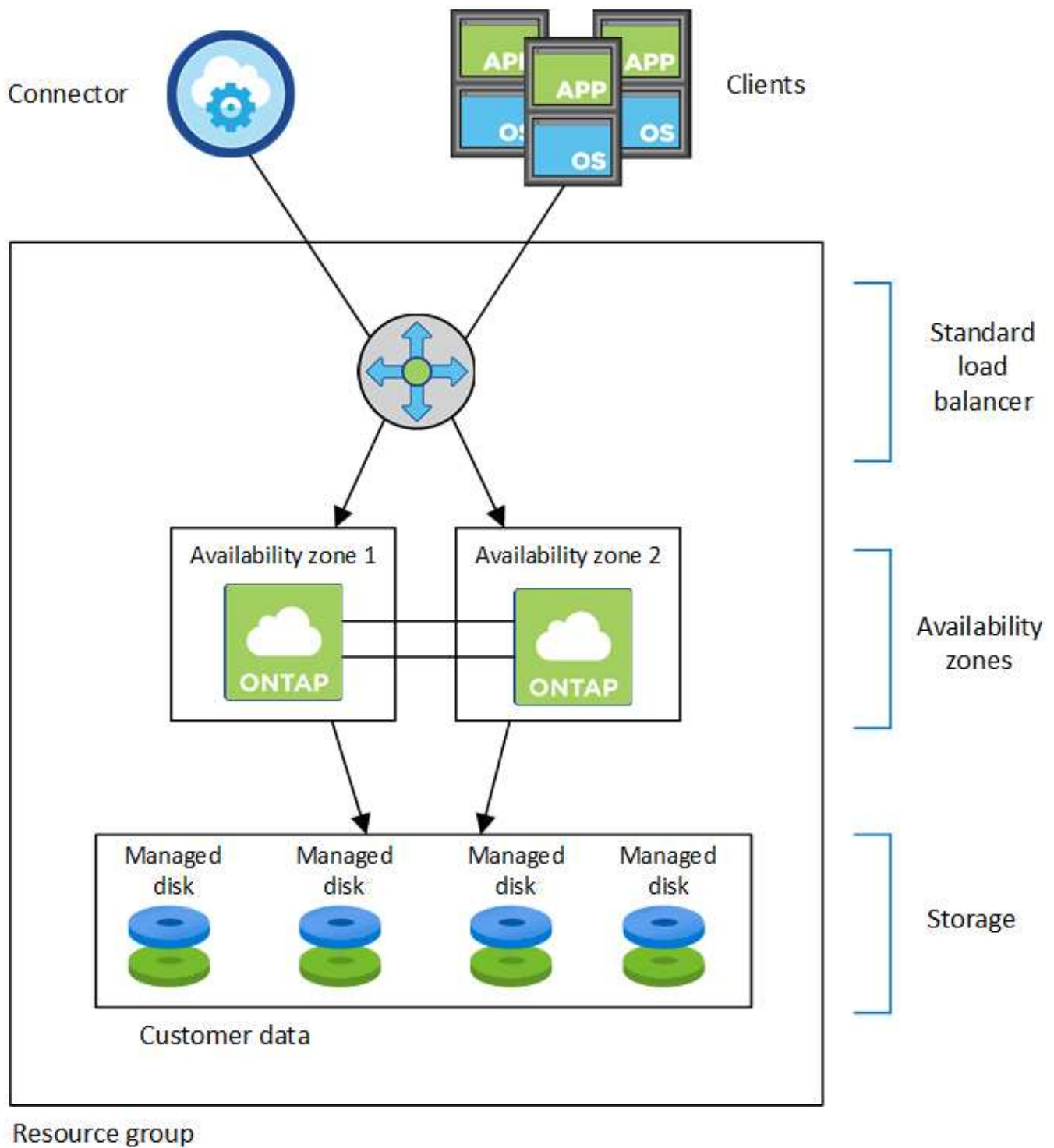
客户数据驻留在本地冗余存储(LRS)管理的磁盘上。每个节点都可以访问另一节点的存储。此外，还需要为提供更多存储 "启动、根、配对根、核心和NVRAM数据"。

存储帐户

存储帐户用于基于受管磁盘的部署、以处理诊断日志并分层到Blob存储。

HA多可用性区域配置

Azure中的Cloud Volumes ONTAP HA多可用性区域配置包括以下组件：



请注意以下有关BlueXP为您部署的Azure组件的信息：

Azure 标准负载均衡器

负载均衡器管理传入 Cloud Volumes ONTAP HA 对的流量。

可用性区域

两个Cloud Volumes ONTAP 节点部署在不同的可用性区域中。可用性区域可确保节点位于不同的故障域中。
["在Azure文档中了解有关适用于受管磁盘的Azure分区冗余存储的更多信息"](#)。

- 一个或三个分区（建议）。

如果选择三个分区，则这两个节点和调解器位于不同的 Google Cloud 分区中。

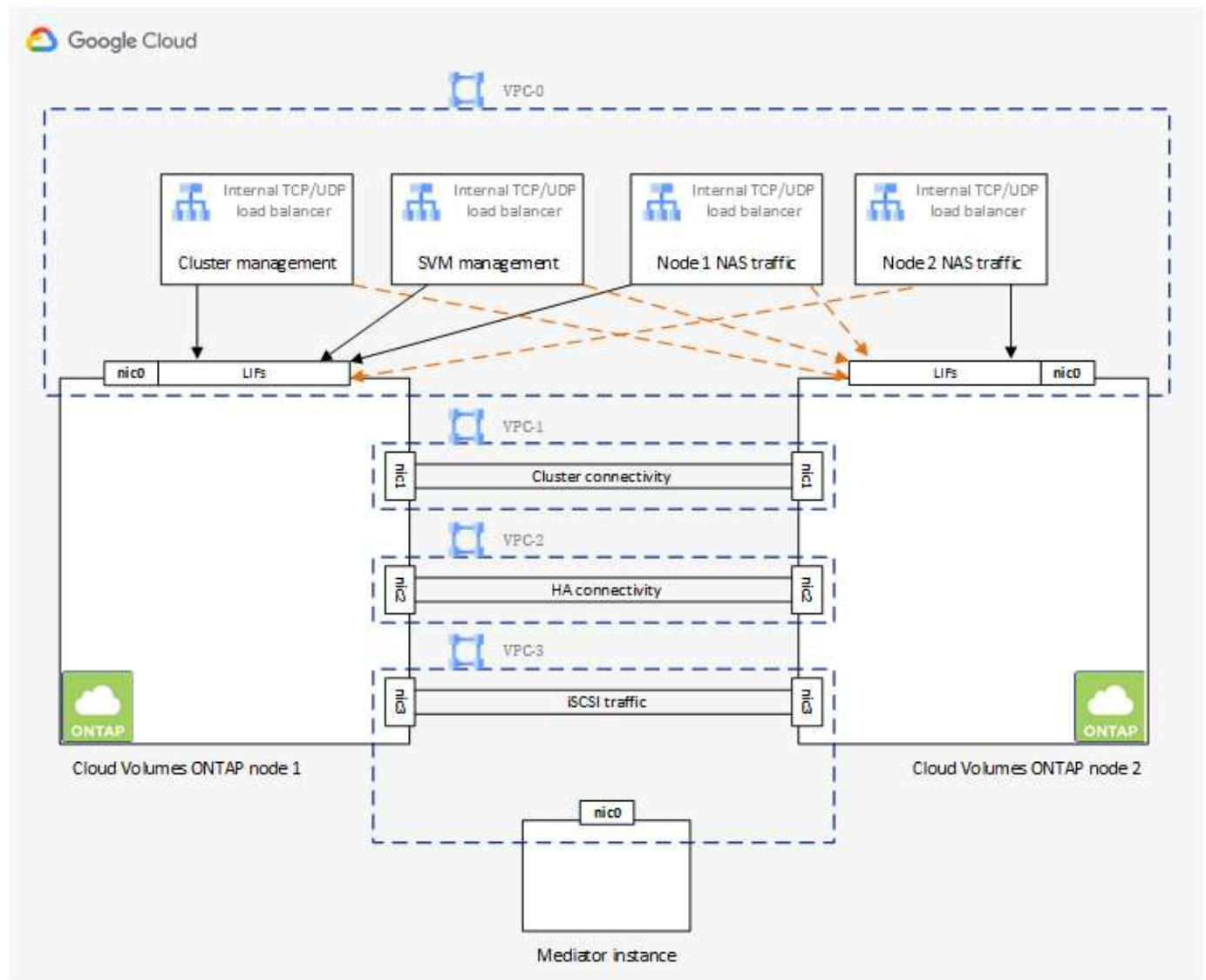
- 四个虚拟私有云（Virtual Private Cloud，vPC）。

此配置使用四个 VPC，因为 GCP 要求每个网络接口都驻留在一个单独的 VPC 网络中。

- 四个 Google Cloud 内部负载均衡器（TCP/UDP），用于管理传入到 Cloud Volumes ONTAP HA 对的流量。

"[了解网络连接要求](#)"，包括有关负载均衡器，vPC，内部 IP 地址，子网等的更多详细信息。

以下概念图显示了 Cloud Volumes ONTAP HA 对其组件：



调解器

下面是有关 Google Cloud 中调解器实例的一些关键详细信息：

Instance type

E2-micro (以前使用过一个f1-micro实例)

多个分区（建议）

在三个分区之间部署 HA 配置可确保在分区发生故障时持续提供数据。请注意，与使用单个分区相比，写入性能略低，但写入性能极低。

单个分区

在单个区域中部署时，Cloud Volumes ONTAP HA 配置会使用分布放置策略。此策略可确保 HA 配置免受分区内单点故障的影响，而无需使用单独的分区来实现故障隔离。

此部署模式确实可以降低成本，因为分区之间没有数据传出费用。

存储如何在 HA 对中工作

与 ONTAP 集群不同，GCP 中 Cloud Volumes ONTAP HA 对中的存储不会在节点之间共享。而是在节点之间同步镜像数据，以便在发生故障时数据可用。

存储分配

创建新卷时、如果需要更多磁盘、则BlueXP会将相同数量的磁盘分配给两个节点、创建镜像聚合、然后创建新卷。例如、如果卷需要两个磁盘、则BlueXP会为每个节点分配两个磁盘、总共分配四个磁盘。

存储配置

您可以将 HA 对用作主动 - 主动配置、两个节点都将数据提供给客户端、也可以用作主动 - 被动配置、仅当被动节点接管了主动节点的存储时才响应数据请求。

对 HA 配置的性能期望值

Cloud Volumes ONTAP HA 配置可同步复制节点之间的数据、从而消耗网络带宽。因此，与单节点 Cloud Volumes ONTAP 配置相比，您可以期望以下性能：

- 对于仅从一个节点提供数据的 HA 配置、读取性能与单个节点配置的读取性能不相上下、而写入性能较低。
- 对于为来自两个节点的数据提供服务的 HA 配置、读取性能高于单节点配置的读取性能、写入性能相同或更高。

有关 Cloud Volumes ONTAP 性能的详细信息，请参见 ["性能"](#)。

客户端访问存储

客户端应使用卷所在节点的数据 IP 地址访问 NFS 和 CIFS 卷。如果 NAS 客户端使用伙伴节点的 IP 地址访问卷、则两个节点之间的通信量都会降低性能。



如果在 HA 对中的节点之间移动卷、则应使用其他节点的 IP 地址重新装入卷。否则，您可能会遇到性能降低的问题。如果客户机支持 NFSv4 引用或 CIFS 文件夹重定向、则可以在 Cloud Volumes ONTAP 系统上启用这些功能以避免重新装入卷。有关详细信息，请参见 ONTAP 文档。

您可以通过BlueXP中管理卷面板下的_Mount Command_选项轻松识别正确的IP地址。

Volume Actions

View volume details

Mount command

Clone volume

Edit volume tags

Edit volume settings

Delete volume

Protection Actions

Advanced Actions

相关链接

- ["了解网络连接要求"](#)
- ["了解如何开始使用 GCP"](#)

接管期间操作不可用

如果 HA 对中的某个节点不可用，则另一个节点将为其配对节点提供数据，以提供持续的数据服务。这称为 *storage takeover*。在存储交还完成之前，无法执行多项操作。



如果HA对中的节点不可用、则BlueXP中工作环境的状态为_Degraded_.

无法从BlueXP存储接管执行以下操作：

- 支持注册
- 许可证更改
- 实例或 VM 类型更改
- 写入速度更改
- CIFS 设置
- 更改配置备份的位置
- 设置集群密码
- 管理磁盘和聚合（高级分配）

在存储交还完成且工作环境的状态恢复为正常后，这些操作将再次可用。

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，本文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。