【MVS】Oracle 19c 集群架构

性能分析和调优 吴成井 2023-12-13 发表

问题描述

集群架构

解决方法

1.1. RAC and Database Features

当在Oracle RAC中使用PDB（Pluggable Database），多租户CDB（Container Database）就相当于一个Oracle RAC数据库。这意味着对于CDB数据库，在集群中的多个节点上都会运行一个实例。您可以将每个PDB在Oracle RAC数据库的每个实例或子集上都可用。在任何情况下，访问和管理PDB都是使用动态数据库服务进行调控，应用程序也使用这些服务来连接到相应的PDB。

如果将Oracle RAC数据库创建为CDB，并将一个或多个PDB连接到CDB中，Oracle RAC CDB的任何实例上默认不会自动启动PDB。可设置为自动启动，也可手动启动。

注意：在RAC中使用PDB时，务必启用服务。

1.2. Listeners in RAC

SCAN（Single Client Access Name）是为集群分配的单个名称，DNS以轮询方式将此名称解析为3个或更多IP地址中的一个。SCAN监听器和扫描地址是可选的，但建议使用。

分配给扫描的IP地址是可重定位的，如果当前节点失败，每个SCAN IP将移动到集群中的一个活动节点。每个SCAN IP都分配了一个SCAN监听器。应该在DNS中配置扫描名称，以便将三个扫描地址分配给相同的扫描名称。

每个数据库都向SCAN 监听器注册，并使用当前的负载指标更新它。SCAN 监听器接收请求并将请求路由到当前负载最轻的节点上的本地监听器。本地监听器使用虚IP（VIP）地址。

每个节点都会有一个公共IP地址分配给该特定节点的网络接口。

MGMT LISTENER允许集群健康监视器与Grid Infrastructure Management Repository（GIMR）通信。在集群域配置中，GIMR必须配置在域服务集群（DSC）中。在独立集群配置中，每个集群可以在其中一个节点上拥有一个GIMR，默认情况下，它会在集群中创建的第一个节点上创建。在Oracle数据库19c中，GIMR是可选的，但功能有所减少。

1.3. Clustered Node

集群节点是集群的成员或计划成员的服务器。集群中可能有一个或多个节点。

每个节点都有本地存储。本地存储满足操作系统需求和Grid Infrastructure软件安装的需要。每个集群节点都运行Clusterware的一个实例。自动诊断存储库（ADR）和Oracle Cluster Registry（OLR

）的本地副本都存储在节点的本地存储中。

每个节点必须可以访问共享存储。共享存储可以在集群的所有节点中访问。

一个节点可能运行一个或多个RAC数据库或应用程序的其他实例。这些实例的软件可以安装在共享存储上，但建议安装在本地存储上，以允许滚动升级或重新定位。然而，使用本地存储也会增加软件维护成本，因为每个Oracle Home必须单独升级或打补丁。使用Fleet Patching and Provisioning可以减少这些成本。

每个节点都连接到所谓的公共网络。该网络为使用数据库或集群应用程序的应用程序提供连接。每个节点还有一个称为私有网络连接或互连的私有网络连接，用于在集群节点之间进行通信。共享存储必须从每个节点可访问。

1.4. Cluster Configuration Options

独立集群(Standalone Cluster)由一个或多个集群节点组成，配备了本地可用的共享存储、私有互连，自动存储管理（ASM）的本地实例用于管理共享存储，以及用于存储集群健康和诊断信息的GI管理存储库（GIMR）。

扩展集群(Extended Cluster)是独立集群的特殊情况，其中集群的节点位于不同位置的两个或多个站点。

集群域是一组集群。集群域由单个域服务集群和利用在域服务集群上提供服务的一些成员集群（托管应用程序或数据库）组成。

成员集群从域服务集群接收诸如ASM或ASM集群文件系统（ACFS）之类的服务。独立集群可以转换为成员集群。

域服务集群提供集中和整合的服务，被注册到该域服务集群的成员集群使用这些服务。

1.5. Cluster Storage Options

集群需要一个共享存储区域，所有集群成员都可以访问。支持的共享存储类型取决于您使用的平台，例如：

1) Oracle自动存储管理ASM（强烈推荐）。
2) 网络文件系统（NFS），不支持在Linux on POWER或IBM zSeries Based Linux上使用。
3) 用于Linux的OCFS2，或者IBM平台上的通用并行文件系统（GPFS）。
4) Oracle还提供了ASM集群文件系统（ACFS），这是一个建立在ASM集群上的通用用途的集群文件系统。

存储被呈现给操作系统作为块存储，例如分区，或者作为文件系统，如Typical mount point和目录结构，就像Oracle ASM Cluster File System一样。

任何共享存储必须是集群感知的，并且已经通过Oracle RAC数据库的认证。

注意：不能使用OUI在块或原始设备上安装Oracle Grid Infrastructure二进制文件。不能将Oracle Grid Infrastructure二进制文件和文件放在Oracle自动存储管理集群文件系统（Oracle ACFS）上。

1.6. Cluster Domain

独立集群由一个或多个配置有本地共享存储、私有互连、用于管理共享存储ASM实例以及可选的用于存储集群健康和诊断信息的GI管理存储库（GIMR）的集群节点组成。

集群域(Cluster Domain)是一个集群的分组。集群域由一个域服务集群和多个成员集群（托管应用程序或数据库）组成，这些成员集群利用域服务集群提供的服务。域服务集群承载集中和整合的服务，并由注册到该域服务集群的成员集群使用。

1.7. Extended Cluster Overview

Oracle扩展集群由部署在多个不同地理位置的节点组成。

在部署Oracle独立集群时，还可以选择将集群配置为Oracle扩展集群。您可以将Oracle RAC集群扩展到两个或多个地理上分隔的站点，每个站点都配备自己的存储。当其中一个站点出现故障时，另一个站点会充当主动的备用站点。存储是复制的，因此当一个站点不可用时，另一个站点可以正常运行。

一般来说，Oracle ASM和Oracle数据库堆栈都设计用于在数据中心使用企业级共享存储。借助光纤通道技术能够在两个或更多个数据中心之间分发计算和存储资源，并通过以太网电缆和光纤通道分别连接它们，用于满足计算和存储需求。

可以在安装Oracle Grid Infrastructure时配置Oracle扩展集群。也可以在安装后使用ConvertToExtended脚本来配置。可以使用CRSCTL管理Oracle扩展集群。

Oracle建议使用正常冗余磁盘组部署Oracle扩展集群。可以将节点和故障组分配给站点。站点包含故障组，而故障组包含磁盘。对于正常冗余磁盘组，磁盘组提供了一级故障保护，并且可以容忍站点或故障组的故障。

1.8. Server Network Configuration

每个集群都需要一定的网络资源。它必须具有供客户端访问的公共网络和用于集群互连的专用网络。最少需要2张网络接口卡。Oracle还支持使用链路聚合（link aggregations）、绑定（bonded）、汇聚（trunked）或组合（teamed）网络，以提高带宽和可用性。

存储网络仅在需要网络附加存储时才会被使用。