

SAP HANA

描述

文档版本

01

发布日期

2018-11-30



版权所有 © 华为技术有限公司 2020。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

目录

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 1 SAP HANA 简介..... | 1 |
| 2 公有云上部署 SAP HANA 的优势..... | 3 |
| 3 所需资源..... | 4 |
| 3.1 License..... | 4 |
| 3.2 云服务..... | 4 |
| 4 应用场景..... | 6 |
| 4.1 简介..... | 6 |
| 4.2 单节点部署（无 HA）..... | 7 |
| 4.3 单节点部署（HA）..... | 11 |
| 5 业务连续性..... | 13 |
| 6 支持..... | 15 |
| 6.1 支持信息..... | 15 |
| 6.2 华为云技术支持..... | 15 |
| 6.3 SAP 支持..... | 15 |
| A 修订记录..... | 16 |

1 SAP HANA 简介

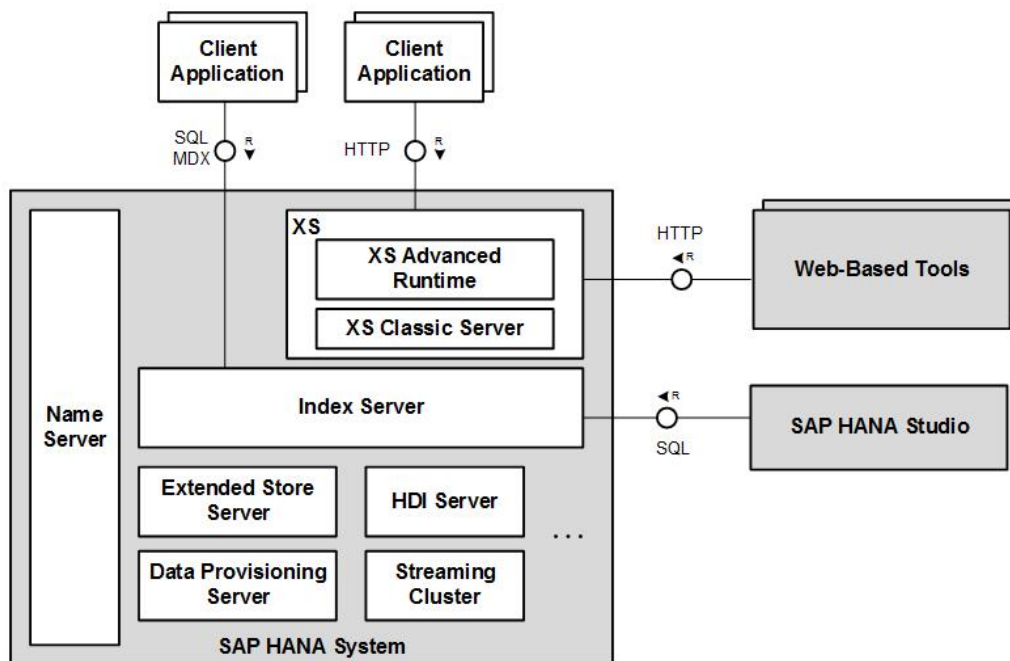
SAP HANA (High-Performance Analytic Appliance) 是SAP公司于2011年6月推出的基于内存计算技术的高性能实时数据计算平台，用户可以基于SAP HANA提供的内存计算技术，直接对大量实时业务数据进行查询和分析。

SAP HANA具有以下特点：

- 数据处理速度快
SAP HANA的数据存储在内存数据库中，访问速度极快。根据已有的成功案例，数据处理速度比客户原数据库系统快成百上千、甚至上万倍。
- 支持OLAP和OLTP
OLAP (On-Line Analytical Processing) ，联机分析处理。是数据仓库系统的主要应用，支持复杂的分析操作，侧重决策支持，并且提供直观易懂的查询结果。
OLTP (On-Line Transaction Processing) ，联机事务处理。是传统的关系型数据库的主要应用，主要是基本的、日常的事务处理，例如银行交易。
- 支持结构化数据和非结构化数据
结构化数据是指可以用统一的结构来表示的数据，如数字、符号等。另一类无法用结构化来表示的数据，如文本、图像、声音、网页等，则称之为非结构化数据。
- SAP提供丰富的周边应用软件，包括数据复制、BI等。
- 向应用层提供SQL、MDX (Multi dimension expression) 、BICS (Business Intelligence Consumer Service) 接口。
- 提供多种数据导入的方式。

SAP HANA结构图如图1-1所示。

图 1-1 SAP HANA 结构图



SAP HANA 的应用场景

SAP HANA可以应用于多个场景：

- SAP HANA作为其他数据库的加速器。
- SAP HANA直接作为报表分析的数据源。
- SAP HANA直接用作OLAP分析型数据仓库。
- SAP HANA直接作为OLTP套件的数据库。
- SAP HANA直接作为SAP公司统一的数据库平台。

2 公有云上部署 SAP HANA 的优势

在公有云上部署SAP HANA，能充分利用云服务的优势，扩展方便、使用灵活，在降低购买成本的同时大大提高了部署效率。

- 降低购买成本：租户可以按需购买所需要的DEV、TST和TRN等场景下的SAP HANA环境，仅在使用时才收费，大大降低采购成本。
- 提高部署效率：在公有云中购买SAP HANA系统，将部署时间从几天下降到几小时内，大大节约了时间和人力。
- 扩展方便：在公有云中，可以容易地扩容单节点，也可以容易地从单节点扩展到集群，并且可以扩展到很大规模。
- 使用灵活：在SAP HANA需要被多个业务系统的DEV、TST和TRN等场景下分时使用时，可以按需购买不同部署形态的SAP HANA系统。

3 所需资源

3.1 License

SAP HANA采用BYOL (Bring Your Own License) 模式进行授权，用户需要自行登录SAP公司的技术支持网站申请License。

除了申请License外，用户还需要购买公有云相关的资源。

3.2 云服务

在公有云上部署SAP HANA所需要的云服务如下。

- **弹性云服务器 (ECS)**

SAP HANA软件部署在云服务器上。其中SAP HANA部署在HANA云服务器，NFS (Network File System) Server、SAP HANA Studio和NAT Server部署在弹性云服务器上。

 **说明**

- 在SAP HANA集群部署场景下，NFS Server提供Shared卷和Backup卷，并共享给所有SAP HANA节点。
- HANA ECS是ECS云服务提供的一种高性能云服务器。
- SAP HANA Studio和NAT Server的更详细说明，请参见《SAP HANA用户指南（单节点）》中的说明。
- **云硬盘 (EVS)**
SAP HANA场景下使用的云服务器，均绑定了云硬盘。
- **虚拟私有云 (VPC)**
SAP HANA场景下所涉及到的云服务器，都位于同一个VPC中，并且需要使用VPC中的子网和安全组的相关网络安全隔离。
- **镜像 (IMS)**
在创建HANA云服务器和弹性云服务器时，需要使用符合要求的镜像文件。
- **卷备份 (VBS)**
通过该服务，可对SAP HANA节点的卷进行备份。

- **弹性文件服务 (SFS)**
在某些部署场景下，创建SFS用于Backup卷，提供共享路径给SAP HANA节点。

4 应用场景

4.1 简介

本文档主要介绍同AZ内SAP HANA的部署。

Scale Up 和 Scale Out

从节点扩展方式区分：SAP HANA可以分为Scale Up和Scale Out两种架构。

- **Scale Up**：称为单节点系统，指系统中只包括一个有效节点（如果需要HA时，可以将两个单节点以System Replication形式构成单节点的HA架构）。这种架构的系统只具有垂直扩展能力，当需要扩展系统时，通过在节点上增加更多的CPU、内存和硬盘来扩大系统的能力。
目前公有云上暂不支持SAP HANA运行时，对该节点在线扩大能力，例如增加更多的CPU、内存或硬盘。
- **Scale Out**：称为集群系统。指由多个节点组成的SAP HANA系统，这种系统的扩展主要以水平扩展方式（指增加节点的方式）来进行。

对应地，SAP HANA的部署有两大类场景：

- **单节点部署**：通常在联机事务处理场景下，采用单节点部署（可根据需要选择无HA配置或HA配置）。SAP HANA能快速接收数据并进行处理，并在很短的时间内给出处理结果，从而对用户的数据操作快速响应。
- **集群部署**：通常在联机分析处理场景下，采用集群部署。SAP HANA作为数据仓库，侧重对决策人员和高层管理人员的决策支持，可以根据分析人员的要求快速、灵活地进行大数据量的复杂查询处理，并且以一种直观而易懂的形式将查询结果提供给决策人员，以便他们准确掌握企业（公司）的经营状况，了解对象的需求，制定正确的方案。

应用场景与部署形式

根据系统的不同，推荐的部署方式如[表4-1](#)所示。

- **PRD (Production)**：生产系统。SAP HANA正式在生产环境上使用。
- **QAS (Quality Assure)**：质量保证系统。对SAP HANA的功能、性能、可靠性等进行充分验证。

- DEV (Development) : 开发系统。开发人员在应用软件开发期间, 将应用软件与SAP HANA进行配合调试, 并不断修改和优化应用软件。
- TRN (Training) : 培训演示系统, 租户部署SAP HANA后, 用于向其他人培训或演示。
- TST (Test) : 测试系统。完成应用软件开发后, 测试人员将应用软件与SAP HANA配合进行测试, 验证应用软件的功能。

📖 说明

SoH (Suite on HANA) 指SAP HANA配合SAP公司的商务套件 (如ERP、CRM等) 使用的场景。在该场景下, SAP HANA提供OLTP功能, 关注SAP HANA的处理时延。

BWoH (BusinessWarehouse on HANA) 指SAP HANA配合SAP公司的BusinessWarehouse使用的场景。在该场景下, SAP HANA提供OLAP功能, 支持大量的数据在SAP HANA中进行快速计算和分析, 关注SAP HANA的处理性能以及HANA节点之间的网络带宽。

表 4-1 系统与部署方案

| 系统 | SoH | BWoH (单节点) | BWoH (集群) |
|-----|-----------------------------|-----------------------------|---|
| PRD | 单节点 (HA) | 单节点 (HA) | 集群 (双NFS Server) |
| QAS | 单节点 (无HA) 或 单节点 (HA) | 单节点 (无HA) 或 单节点 (HA) | 单节点 (无HA) 或 集群 (双NFS Server) 或集群 (单NFS Server) |
| DEV | 单节点 (无HA) | 单节点 (无HA) | 单节点 (无HA) |
| TRN | 单节点 (无HA) | 单节点 (无HA) | 单节点 (无HA) |
| TST | 单节点 (无HA) | 单节点 (无HA) | 单节点 (无HA) |

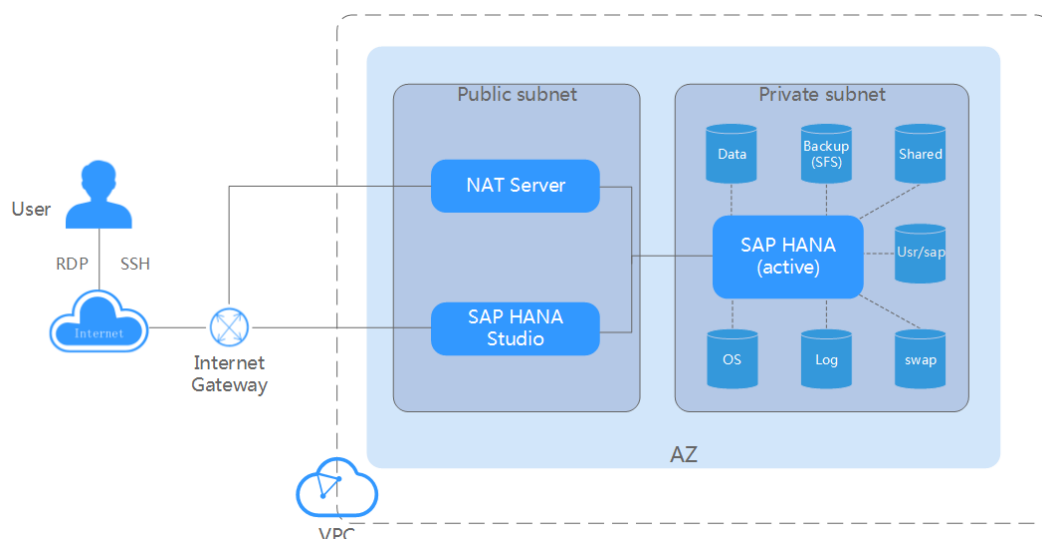
4.2 单节点部署 (无 HA)

在联机事务处理场景下, 采用单节点方式部署SAP HANA (可根据需要选择无HA配置或HA配置) 。

架构与说明

单节点部署无HA (High Available) 的方案, 如[图4-1](#)所示。

图 4-1 单节点部署（无 HA）方案



说明如下：

- VPC网络：为了保证网络的安全，SAP HANA系统中所有节点在一个VPC网络内，且所有节点应属于同一个AZ（Available Zone）。
- 公网子网区：
 - NAT（Network Address Translation）服务器：租户对SAP HANA节点的SSH访问需要通过NAT服务器跳转。
 - SAP HANA Studio服务器。运行SAP HANA Studio软件。租户通过RDP（Remote Desktop Protocol）或SSH协议访问该服务器，对SAP HANA系统进行管理。
- 私有子网区：

SAP HANA节点：用于部署SAP HANA软件。服务器上共有以下磁盘，其中：

 - OS盘：操作系统安装目录。
 - Data卷：用于定时存储SAP HANA内存数据库传过来的数据。SAP HANA的内存数据库（即高性能内存中运行的数据库）会定时（缺省为5分钟）将数据库中的内容写入Data卷。
 - Log卷：用于在事件触发的时候存储数据。服务器的内存数据库中完成一次事件触发（例如完成一条或一批记录的刷新），会将数据库中最新的内容写入Log卷。
 - Shared卷：主要用于存放SAP HANA的安装软件，以及SAP HANA数据库的运行日志文件等。
 - Backup卷：用于存放SAP HANA数据库的备份文件。
 - usr/sap卷：用于挂载“/usr/sap”目录。
 - swap卷：Linux交换空间。

SAP HANA 节点要求

表 4-2 M6 型弹性云服务器的规格

| 分类 | vCPUs | 内存 (GB) | 规格名称 |
|-------|-------|---------|---------------|
| 内存优化型 | 32 | 256 | m6.8xlarge.8 |
| | 64 | 512 | m6.16xlarge.8 |

在SoH/BWoH场景下，规格要求如下：

华为云上提供的经SAP官方认证的HANA云服务器规格如表4-3所示。

表 4-3 E3 型弹性云服务器的规格

| 分类 | vCPUs | 内存 (GB) | 规格名称 |
|-------|-------|---------|----------------|
| 超大内存型 | 28 | 348 | e3.7xlarge.12 |
| | 56 | 696 | e3.14xlarge.12 |

表 4-4 M6 型弹性云服务器的规格

| 分类 | vCPUs | 内存 (GB) | 规格名称 |
|-------|-------|---------|---------------|
| 内存优化型 | 32 | 256 | m6.8xlarge.8 |
| | 64 | 512 | m6.16xlarge.8 |

SAP HANA的操作系统和磁盘要求如下：

 说明

- Log卷、Data卷、Shared卷、Backup卷和/usr/sap卷均为SAP HANA要求提供的卷。
- 共享盘为一种磁盘种类，可以绑定给多台云服务器使用，而非共享盘则为普通磁盘，只能绑定一台云服务器使用。

表 4-5 HANA 云服务器操作系统要求（单节点）

| 场景 | 规格 |
|------|--|
| 操作系统 | <ul style="list-style-type: none"> • SUSE Linux Enterprise Server for SAP Applications 12 SP3 • SUSE Linux Enterprise Server for SAP Applications 12 SP4 • SUSE Linux Enterprise Server for SAP Applications 12 SP5 • SUSE Linux Enterprise Server for SAP Applications 15 • SUSE Linux Enterprise Server for SAP Applications 15 SP1 |

表 4-6 E3 型服务器磁盘格式要求（单节点）

| 磁盘 | 类型 | 共享方式 | 大小 |
|-----------|---------|-------------|--|
| OS卷 | “高I/O” | 非共享盘 | - |
| Log卷 | “超高I/O” | 非共享盘 | 请参考表4-7。 |
| Data卷 | “超高I/O” | 非共享盘 | 创建EVS卷利用LVM的功能做软分区处理分配Data卷，所需规格请参考表4-7。 |
| Shared卷 | “高I/O” | 非共享盘 | 推荐值为内存空间大小的1.2倍或以上 |
| Backup卷 | SFS | - | 推荐值为内存空间大小的三倍或以上 |
| SBD卷 | “高I/O” | 共享盘（SCSI接口） | 10GB |
| /usr/sap卷 | “高I/O” | 非共享盘 | 100GB |
| swap卷 | “高I/O” | 非共享盘 | 10GB |

表 4-7 E3 型服务器推荐的 Log 和 Data 卷配置

| 规格 | Log卷大小 | Data卷大小 |
|----------------|--------|----------------|
| e3.7xlarge.12 | 200GB | 推荐2*250GB的EVS卷 |
| e3.14xlarge.12 | 512GB | 推荐2*450GB的EVS卷 |

其他节点要求

其他节点包括NAT Server、SAP HANA Studio。其规划的数据如表4-8所示。

表 4-8 其他节点规划

| 节点名称 | 规格 |
|-----------------|---|
| SAP HANA Studio | <ul style="list-style-type: none"> ● 操作系统： 说明 可根据实际需要，选择Windows或Linux的云服务器来部署SAP HANA Studio。 <ul style="list-style-type: none"> - Windows: Windows Server 2012 R2或Windows Server 2008 R2 - Linux: SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 12 SP2及以上 ● 规格: s1.xlarge（4 vCPUs, 16 GB内存） ● 磁盘: 系统盘, 高IO, 80GB |

| 节点名称 | 规格 |
|------------|--|
| NAT Server | <ul style="list-style-type: none"> 操作系统： SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 12 SP2及以上 规格：s1.medium (1 vCPUs, 4GB内存) 或更大的规格 磁盘：系统盘，高IO，40GB |

部署

通过管理控制台创建云服务器，并安装SAP HANA，请参见《SAP HANA用户指南（单节点）》进行部署。

4.3 单节点部署（HA）

在联机事务处理场景下，采用单节点方式部署SAP HANA（可根据需要选择无HA配置或HA配置）。

架构与说明

单节点部署（HA）部署方案如图4-2和图4-3所示。

说明

在单节点部署（HA）场景下，支持手动进行主备节点的切换。也支持通过脚本自动进行主备节点的切换。

图 4-2 单节点同 AZ 部署（HA）方案

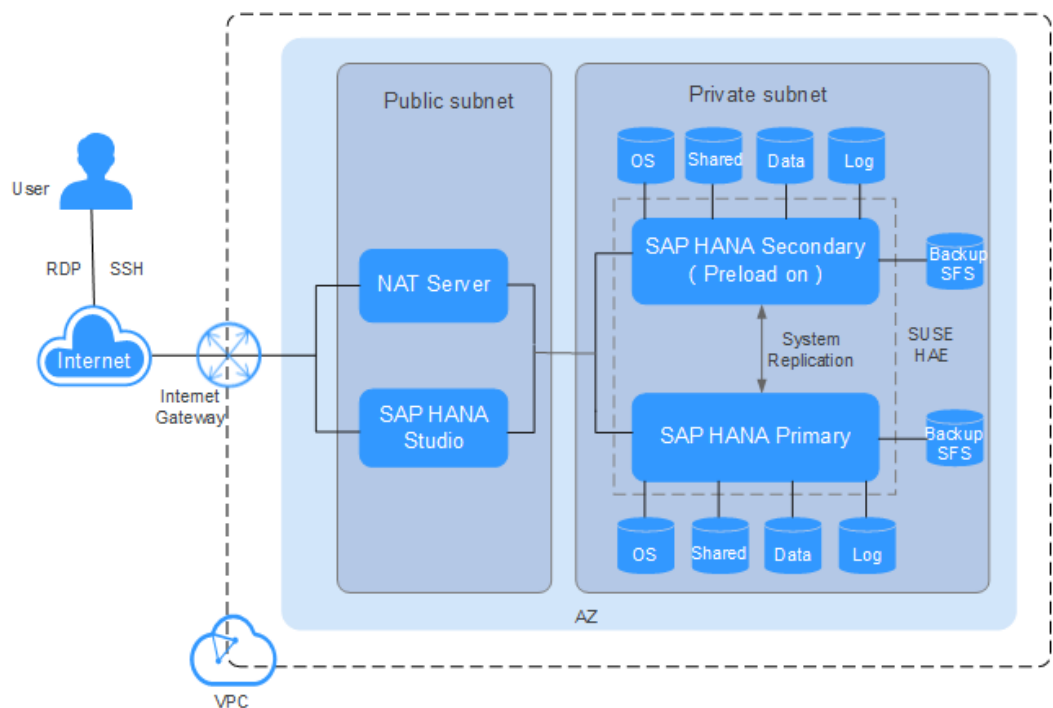
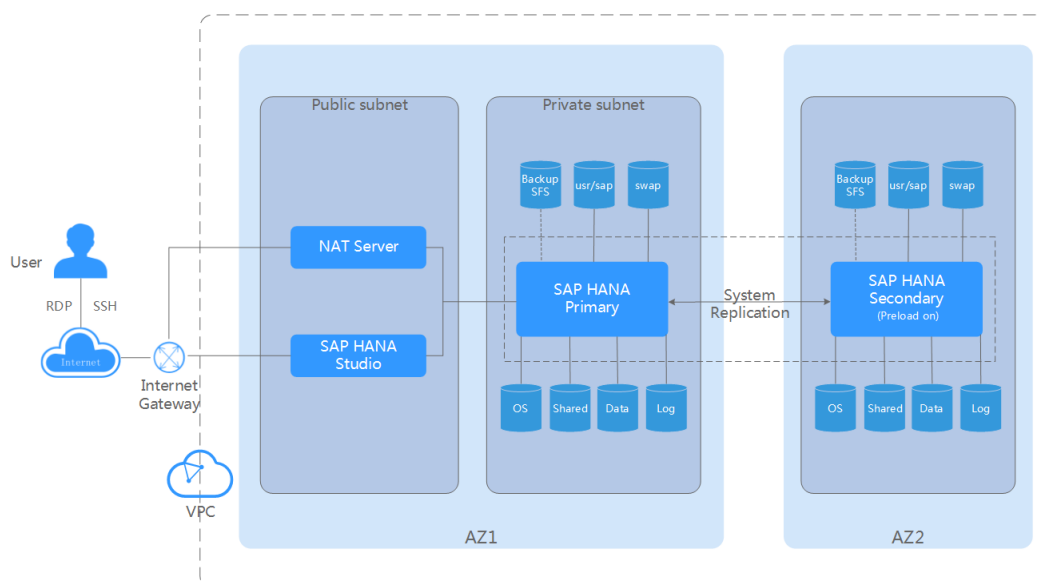


图 4-3 单节点跨 AZ 部署 (HA) 方案



各部分的组成说明与**单节点部署 (无HA)**一致，主要差别为：两个位于同一AZ或不同AZ的独立SAP HANA节点，统一接入到SAP HANA Studio上进行管理。两个SAP HANA节点通过System Replication进行数据同步来实现HA功能。

与单节点 (无HA) 场景相比，单节点 (HA) 的安装部署有如下差别：

- 创建服务器时，需要创建两台，且后续需要对这两台服务器进行时间同步配置、格式化磁盘和安装SAP HANA软件。
- 在SAP HANA Studio上，需要将两个SAP HANA节点接入到SAP Studio上。
- 需要手动为两个SAP HANA节点配置System Replication功能。
- 需要为两个SAP HANA节点配置脚本，以实现主备节点自动切换的功能。

仅在SAP HANA的操作系统为SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 12 SP1 for SAP时支持。

- 采用单节点跨AZ部署 (HA) 方案时，Backup卷必需使用SFS，并且需要规划三台云服务器，将磁盘配置iSCSI实现共享存储用作SBD卷。

SAP HANA 节点要求

各节点要求与**SAP HANA节点要求**一致。

其他节点要求

其他节点包括NAT Server、SAP HANA Studio。其规划的数据与**其他节点要求**一致。

部署

通过管理控制台创建云服务器，并安装SAP HANA，请参见《SAP HANA用户指南 (单节点)》进行部署。

5 业务连续性

结合公有云的能力和SAP HANA自身的能力，从服务自动重启、HA（High Availability）、备份方面，对业务连续性进行保障。

服务自动重启

SAP HANA自身提供了可靠性的机制，Daemon进程监控其他的SAP HANA服务进程，主要包括NameServer、IndexServer、Preprocessor、Complieserver、Statisticsserver、Xsengine，当SAP HANA某个服务进程故障时，会自动重启这个进程。

HA

在单节点部署时：

- 在SAP HANA的单节点部署场景下，云服务器所在的物理机故障时，能触发云服务器的倒换，在另外一台物理机上重新创建SAP HANA节点，并重新加载Log和Data卷。
- 在SAP HANA的单节点（HA）部署场景下，主节点和备节点采用System Replication的机制保持同步，当SAP HANA主节点发生故障时，可以手工或自动将业务切换到备节点上。

在集群部署时：

SAP HANA提供了HAF(Host Auto-Failover)机制。当集群中一个工作节点故障时，系统自动倒换到备节点，实现了集群的HA。

备份

提供两种备份方式：

- 基于共享文件的备份，为适配SAP HANA本身备份机制的实现。
使用两台云服务器搭建一套高可用的NAS系统（即NFS Server），SAP HANA的数据备份到Backup卷上，然后可将该数据再备份到OBS的桶上。
- 基于卷的备份：这是基于公有云平台卷备份能力提供的备份机制。使用该备份方式时，需要租户自行执行备份和恢复的操作，并自行保证SAP HANA上的Data卷和Log卷的一致性。
 - 备份目的地仅在可用分区内：对卷做快照，然后基于快照可以回滚，也可以基于快照创建新卷（但新卷是处于同一个可用分区内）。

- 备份目的地在对象存储：先对卷打快照，然后基于快照做备份，然后基于备份可以在可用分区内或跨分区进行恢复。

6 支持

6.1 支持信息

如果客户遇到任何SAP相关问题，请直接提交SAP Ticket，同时请把SAP component值设置为“BC-OP-LNX-HUAWEI”问题，该问题将直接由SAP及华为联合支持团队处理。

6.2 华为云技术支持

华为云专业的服务工程师团队为您提供7*24小时保驾护航服务。

华为云技术支持中心：

<https://www.huaweicloud.com/intl/zh-cn/service/protection.html>

6.3 SAP 支持

请访问[SAP Support Portal Home](#)并将SAP component值设置为“BC-OP-LNX-HUAWEI”后提交问题。

A 修订记录

| 修订记录 | 发布日期 |
|----------|------------|
| 第一次正式发布。 | 2018-11-30 |