

使用 SnapCenter 进行 SAP HANA 备份和恢复

NetApp Solutions SAP

NetApp March 11, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-cn/netapp-solutions-sap/backup/saphana-br-scs-overview.html on March 11, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

目录

使用 SnapCenter 进行 SAP HANA 备份和恢复	1
TR-4614: 《使用 SnapCenter 实现 SAP HANA 备份和恢复》	1
SnapCenter 架构 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	5
SnapCenter SAP HANA 备份解决方案 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	6
SnapCenter 概念和最佳实践 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	0
用于此报告的实验室设置	6
SnapCenter 配置 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	7
初始 SnapCenter 配置 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	8
用于 SAP HANA 数据库备份的 SnapCenter 资源专用配置4	1
用于非数据卷备份的 SnapCenter 资源专用配置 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	0
数据库备份	3
块完整性检查	2
还原和恢复	6
高级配置和调整	9
从何处查找追加信息和版本历史记录	7

使用 SnapCenter 进行 SAP HANA 备份和恢复

TR-4614: 《使用 SnapCenter 实现 SAP HANA 备份和恢复》

NetApp 公司 Nil Bauser

如今,企业需要为其 SAP 应用程序提供持续,无中断的可用性。面对不断增加的数据量以及系统备份等日常维 护任务的需求,他们希望性能水平保持一致。执行 SAP 数据库备份是一项关键任务,可能会对生产 SAP 系统 产生显著的性能影响。

备份窗口在缩减,而要备份的数据量在增加。因此,很难找到对业务流程影响最小的备份时间。恢复和恢复 SAP 系统所需的时间值得关注,因为 SAP 生产系统和非生产系统的停机时间必须尽可能地减少,以减少数据丢 失和业务成本。

以下几点总结了 SAP 备份和恢复面临的挑战:

- •*性能对生产 SAP 系统的影响。*通常,由于数据库服务器,存储系统和存储网络上的负载过重,基于副本 的传统备份会显著降低生产 SAP 系统的性能。
- •*正在缩减备份时间。*只有在 SAP 系统上正在进行的对话或批处理活动很少时,才能进行常规备份。当 SAP 系统 24 小时运行时,备份计划变得更加困难。
- *数据快速增长。*数据快速增长和备份时间不断缩短需要对备份基础架构进行持续投资。也就是说,您必须购买更多的磁带驱动器,更多的备份磁盘空间和更快的备份网络。您还必须支付存储和管理这些磁带资产的持续费用。增量备份或差异备份可以解决这些问题,但这种安排会导致还原过程非常缓慢,繁琐且复杂,难以验证。此类系统通常会以业务无法接受的方式增加恢复时间目标(RTO)和恢复点目标(RPO)时间。
- •* 停机成本不断增加。 * SAP 系统的计划外停机通常会影响业务财务。在任何计划外停机中,很大一部分是 由于需要还原和恢复 SAP 系统而造成的。因此,所需的 RTO 决定了备份和恢复架构的设计。
- * SAP 升级项目的备份和恢复时间。 * SAP 升级项目计划至少包括 SAP 数据库的三个备份。这些备份可显 著缩短升级过程所需的时间。决定是否继续通常取决于从先前创建的备份还原和恢复数据库所需的时间。快 速还原可以提供更多时间来解决升级期间可能发生的问题,而不仅仅是将系统还原到先前的状态。

NetApp 解决方案

NetApp Snapshot 技术可用于在几分钟内创建数据库备份。创建 Snapshot 副本所需的时间与数据库大小无关, 因为 Snapshot 副本不会移动存储平台上的任何物理数据块。此外,使用 Snapshot 技术不会对实时 SAP 系统 产生性能影响,因为在创建 Snapshot 副本或更改活动文件系统中的数据时, NetApp Snapshot 技术不会移动 或复制数据块。因此,可以计划创建 Snapshot 副本,而无需考虑对话峰值或批处理活动期间。SAP 和 NetApp 客户通常会在一天内计划多个联机 Snapshot 备份;例如,每四小时备份一次很常见。这些 Snapshot 备份通常 会在主存储系统上保留三到五天,然后再被删除。

Snapshot 副本还为还原和恢复操作提供了主要优势。通过 NetApp SnapRestore 数据恢复软件,可以根据可用 的 Snapshot 副本将整个数据库或数据库的一部分还原到任意时间点。无论数据库大小如何,此类还原过程都只 需几分钟即可完成。由于在一天中会创建多个联机 Snapshot 备份,因此与传统备份方法相比,恢复过程所需的 时间显著减少。由于可以使用仅使用几小时(而不是长达 24 小时)的 Snapshot 副本执行还原,因此必须应用 较少的事务日志。因此, RTO 减少到几分钟,而不是传统单周期磁带备份所需的几小时。

Snapshot 副本备份与活动联机数据存储在同一磁盘系统上。因此, NetApp 建议使用 Snapshot 副本备份作为 对备份到二级位置的补充,而不是替代。大多数还原和恢复操作都通过在主存储系统上使用 SnapRestore 来处 理。只有当包含 Snapshot 副本的主存储系统损坏时,才需要从二级位置进行还原。如果需要还原 Snapshot 副 本不再提供的备份,也可以使用二级位置:例如,月末备份。

到二级位置的备份基于在主存储上创建的 Snapshot 副本。因此,直接从主存储系统读取数据,而不会在 SAP 数据库服务器上生成负载。主存储直接与二级存储通信,并使用 NetApp SnapVault 磁盘到磁盘备份将备份数据 发送到目标。

与传统备份相比, SnapVault 具有显著优势。在初始数据传输(所有数据均已从源传输到目标)之后,所有后续 备份仅会将更改过的块复制到二级存储。因此,主存储系统上的负载以及完整备份所需的时间会显著减少。由于 SnapVault 仅在目标上存储更改过的块,因此完整的数据库备份所需的磁盘空间更少。

解决方案 还可以无缝扩展到混合云操作模式。可以从内部 NetApp ONTAP 系统到云中运行的 Cloud Volumes ONTAP 实例进行数据复制,以实现灾难恢复或异地备份。无论 SAP HANA 系统是在内部还是在云中运行,您都可以使用 SnapCenter 作为一个中央工具来管理数据保护和数据复制。下图显示了备份解决方案 的概述。



Snapshot 备份的运行时

下面的屏幕截图显示了客户在 NetApp 存储上运行 SAP HANA 的 HANA Studio 。客户正在使用 Snapshot 副本 备份 HANA 数据库。此图显示,使用 Snapshot 备份技术, HANA 数据库(大小约为 2.3 TB)将在 2 分 11 秒 内备份完毕。



整个备份工作流运行时间的最大一部分是执行 HANA 备份保存点操作所需的时间,此步骤取决于 HANA 数据库上的负载。存储 Snapshot 备份本身始终会在几秒钟内完成。

ackup Catalo	9						Backup Details							
Show Log	Backups 🗌 Show 🛙	Delta Backups					ID:	1498623551	457					
Status Sta Jun Jun Jun Jun Jun Jun Jun Jun Jun Jun	arted n 28, 2017 6:19:11 n 27, 2017 9:55:57 n 27, 2017 9:00:08 n 27, 2017 9:00:08 n 27, 2017 9:00:08 n 26, 2017 9:00:09 n 26, 2017 9:00:09 n 26, 2017 1:15:00 n 26, 2017 1:00:08 n 26, 2017 9:00:08 n 26, 2017 9:00:08 n 26, 2017 9:00:08 n 26, 2017 9:00:08 n 26, 2017 9:00:08	Duration 00h 02m 11s 00h 02m 11s 00h 02m 26s 00h 02m 32s 00h 02m 32s 00h 02m 31s 00h 02m 35s 00h 02m 35s 00h 02m 35s 00h 02m 46s 00h 02m 46s	Size B ckup 2.30 TB D to B 2.27 TB D to B 2.26 TB D to B 2.32 TB D to B 2.28 TB D to B 2.28 TB D to B 2.28 TB D to B 2.27 TB D to B <td>np Type D Jackup S Jackup S</td> <td>Nestinatio Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot</td> <td>Ŧ</td> <td>Status: Backup Type: Destination Type: Started: Finished: Durstion: Size: Throughput: System ID: Comment:</td> <td>Successful Data Backu Snapshot Jun 28, 201 Jun 28, 201 Jun 28, 201 Oth 02m 11 2.30 TB n.a.</td> <td>P 7 6:19:11 AM (E 7 6:21:22 AM (E 3 9 0100_201706280</td> <td>urope/Be urope/Be 61902</td> <td>× ==</td> <td>Backup Details ID: Status: Backup Type: Destination Type: Started:</td> <td>1498623551457 Successful Data Backup Snapshot Jun 28, 2017 6:19:</td> <td>11 AM (Europe/Berlin)</td>	np Type D Jackup S Jackup S	Nestinatio Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot Inapshot	Ŧ	Status: Backup Type: Destination Type: Started: Finished: Durstion: Size: Throughput: System ID: Comment:	Successful Data Backu Snapshot Jun 28, 201 Jun 28, 201 Jun 28, 201 Oth 02m 11 2.30 TB n.a.	P 7 6:19:11 AM (E 7 6:21:22 AM (E 3 9 0100_201706280	urope/Be urope/Be 61902	× ==	Backup Details ID: Status: Backup Type: Destination Type: Started:	1498623551457 Successful Data Backup Snapshot Jun 28, 2017 6:19:	11 AM (Europe/Berlin)
Jun Jun Jun Jun Jun Jun	n 26, 2017 1:04:21 n 25, 2017 9:00:11 n 25, 2017 5:00:11 n 25, 2017 1:00:11 n 25, 2017 1:00:08 n 25, 2017 9:00:08 n 25, 2017 5:00:11	00h 02m 38s 00h 02m 07s 00h 01m 51s 00h 02m 12s 00h 01m 51s 00h 01m 51s	2.30 TB D ta B 2.27 TB D ta B 2.26 TB D ta B	Backup Si Backup Si Backup Si Backup Si Backup Si Backup Si	napshot inapshot inapshot inapshot inapshot inapshot		Additional Information:	Additional information:		Name		Finished: Duration: Size:	Jun 28, 2017 6:21: 00h 02m 11s 2.30 TB	22 AM (Europe/Berlin)
Jun Jun Jun Jun Jun Jun Jun Jun	n 25, 2017 1:04:13 n 24, 2017 9:00:08 n 24, 2017 5:00:08 n 24, 2017 1:00:08 n 24, 2017 9:00:12 n 24, 2017 5:00:08 n 24, 2017 1:04:35	00h 01m 47s 00h 01m 41s 00h 01m 56s 00h 02m 17s 00h 02m 00s 00h 02m 01s 00h 02m 01s	2.26 TB D to B 2.28 TB D to B 2.27 TB D to B 2.27 TB D to B 2.27 TB D to B 2.28 TB D to B 2.28 TB D to B 2.27 TB D to B 2.30 TB D to B	Backup Si Backup Si Backup Si Backup Si Backup Si Backup Si Backup Si	napshot napshot napshot napshot napshot napshot napshot		daw daw daw	nameserver indexserver xsengine	112.00 MB 2.30 TB 80.00 MB	hdb000 hdb000 hdb000		Throughput: System ID: Comment:	n.a.	20170628061902
f Jun Jun	n 23, 2017 9:00:09 n 23, 2017 5:00:11	00h 02m 16s 00h 01m 51s	2.29 TB D to B 2.29 TB D to B	Backup Si Backup Si	napshot napshot	*		-						

恢复时间目标比较

本节将对基于文件的 Snapshot 备份和基于存储的 Snapshot 备份进行 RTO 比较。RTO 由还原数据库所需时间 与启动和恢复数据库所需时间之和定义。

还原数据库所需的时间

对于基于文件的备份,还原时间取决于数据库和备份基础架构的大小,该大小定义了还原速度,以 MB/ 秒为单 位。例如,如果基础架构支持以 250 MBps 的速度执行还原操作,则还原大小为 1 TB 的数据库大约需要 1 小时 10 分钟。

使用存储 Snapshot 副本备份时,还原时间与数据库大小无关,并且可以从主存储执行还原时,还原时间在几秒 的范围内。只有在主存储不再可用时发生灾难时,才需要从二级存储进行还原。

启动数据库所需的时间

数据库开始时间取决于行和列存储的大小。对于列存储,开始时间还取决于数据库启动期间预加载的数据量。在 以下示例中,我们假定开始时间为 30 分钟。基于文件的还原和恢复以及基于 Snapshot 的还原和恢复的开始时 间相同。

恢复数据库所需的时间

恢复时间取决于还原后必须应用的日志数量。此数字由执行数据备份的频率决定。

对于基于文件的数据备份,备份计划通常每天执行一次。通常不能使用较高的备份频率,因为备份会降低生产性 能。因此,在最坏的情况下,在该日写入的所有日志都必须在正向恢复期间应用。

通常, Storage Snapshot 副本数据备份的计划频率较高,因为它们不会影响 SAP HANA 数据库的性能。例如 ,如果每六小时计划一次 Snapshot 副本备份,则在最坏的情况下,恢复时间将是基于文件的备份恢复时间的四 分之一(6 小时 /24 小时 = ¼)。

下图显示了使用基于文件的数据备份时 1 TB 数据库的 RTO 示例。在此示例中,每天执行一次备份。RTO 因执 行还原和恢复的时间而异。如果在创建备份后立即执行还原和恢复,则 RTO 主要基于还原时间,在示例中为 1 小时 10 分钟。在进行下次备份之前立即执行还原和恢复时,恢复时间增加到 2 小时 50 分钟,最大 RTO 为 4 小时 30 分钟。



下图显示了使用 Snapshot 备份时 1 TB 数据库的 RTO 示例。对于基于存储的 Snapshot 备份, RTO 仅取决于 数据库开始时间和正向恢复时间,因为还原操作会在几秒钟内完成,而与数据库大小无关。根据还原和恢复的完 成时间,正向恢复时间也会增加,但由于备份频率较高(在此示例中为每六小时一次),正向恢复时间最多为 43 分钟。在此示例中,最大 RTO 为 1 小时 13 分钟。



下图显示了不同数据库大小和不同 Snapshot 备份频率下基于文件和基于存储的 Snapshot 备份的 RTO 比较。 绿色条显示了基于文件的备份。其他条形显示备份频率不同的 Snapshot 副本备份。

与基于文件的数据备份相比,每天只需备份一个 Snapshot 副本数据, RTO 便可减少 40% 。如果每天执行四个 Snapshot 备份,则减少量将增加到 70% 。此图还显示,如果将 Snapshot 备份频率提高到每天四到六个以上的 Snapshot 备份,则此曲线将保持平稳。因此,我们的客户通常每天配置四到六个 Snapshot 备份。



RTO Comparison: Restore and Recovery from File versus NetApp[®] Snapshot[™] Copy

Assumptions: Restore from file with 250MB/sec; database start with 400MB/s; log files per day: 50% of database size; forward recovery with 250MB/sec

此图显示了 HANA 服务器 RAM 大小。计算内存中的数据库大小等于服务器 RAM 大小的一半。

还原和恢复时间根据以下假设进行计算。数据库可以以 250 MBps 的速度进行还原。每天的日志 文件数是数据库大小的 50% 。例如, 1 TB 数据库每天创建 500 MB 的日志文件。可以在 100 Mbps 的速度下执行恢复。

SnapCenter 架构

i

SnapCenter 是一个统一的可扩展平台,可实现应用程序一致的数据保护。SnapCenter 提供集中控制和监管,同时委派用户管理应用程序专用的备份,还原和克隆作业。借助 SnapCenter ,数据库和存储管理员可以通过一种工具来管理各种应用程序和数据库的备份 ,还原和克隆操作。

SnapCenter 负责管理由 NetApp 提供支持的 Data Fabric 中各个端点的数据。您可以使用 SnapCenter 在内部 环境之间,内部环境与云之间以及私有云,混合云或公有 云之间复制数据。

SnapCenter 组件

SnapCenter 包括 SnapCenter 服务器,适用于 Windows 的 SnapCenter 插件软件包和适用于 Linux 的 SnapCenter 插件软件包。每个软件包都包含适用于各种应用程序和基础架构组件的 SnapCenter 插件。

通过 SnapCenter 自定义插件,您可以创建自己的插件,并使用同一个 SnapCenter 界面保护应用程序。

下图显示了 SnapCenter 组件。



SnapCenter SAP HANA 备份解决方案

本节列出了此解决方案 中使用的组件,支持的 SAP HANA 版本和配置以及 SnapCenter 4.6 增强功能。

解决方案组件

适用于 SAP HANA 的 SnapCenter 备份解决方案 涵盖以下方面:

- 使用基于存储的 Snapshot 副本进行 SAP HANA 数据备份:
 - 。备份计划
 - 。保留管理
 - [。]维护 SAP HANA 备份目录
- 使用基于存储的 Snapshot 副本执行非数据卷(例如, ` /hana / 共享`) 备份:
 - 。备份计划
 - 。保留管理
- 复制到异地备份或灾难恢复位置:
 - [。]SAP HANA 数据 Snapshot 备份
 - 。非数据卷
 - 。在异地备份存储上配置保留管理
 - [。]维护 SAP HANA 备份目录
- 使用基于文件的备份检查数据库块完整性:
 - 。备份计划
 - 。保留管理
 - [。]维护 SAP HANA 备份目录

- HANA 数据库日志备份的保留管理:
 - 。基于数据备份保留进行保留管理
 - [。]维护 SAP HANA 备份目录
- 自动发现 HANA 数据库
- 自动还原和恢复
- 使用 SAP HANA 多租户数据库容器(MDG)系统执行单租户还原操作

数据库数据文件备份由 SnapCenter 与适用于 SAP HANA 的插件一起执行。此插件将触发 SAP HANA 数据库 备份保存点,以便在主存储系统上创建的 Snapshot 副本基于 SAP HANA 数据库的一致映像。

通过 SnapCenter ,可以使用 SnapVault 或 NetApp SnapMirror 将一致的数据库映像复制到异地备份或灾难恢复 位置。功能。通常,为主备份和异地备份存储上的备份定义不同的保留策略。SnapCenter 处理主存储上的保留 ,而 ONTAP 处理异地备份存储上的保留。

为了能够对所有 SAP HANA 相关资源进行完整备份, SnapCenter 您还可以使用 SAP HANA 插件和基于存储 的 Snapshot 副本备份所有非数据卷。非数据卷可以独立于数据库数据备份进行计划,以启用单个保留和保护策 略。

SAP HANA 数据库会自动执行日志备份。根据恢复点目标,日志备份的存储位置有多个选项:

- 日志备份会写入存储系统,该存储系统会使用 NetApp MetroCluster 高可用性(HA)和灾难恢复存储软件 将数据同步镜像到另一个位置。
- •可以在同一主存储系统上配置日志备份目标,然后使用 SnapMirror 将其同步或异步复制到二级存储。
- •可以在同一个异地备份存储上配置日志备份目标,在该存储中使用 SnapVault 复制数据库备份。在此配置中 ,异地备份存储具有与主存储相同的可用性要求,以便可以将日志备份写入异地备份存储。

SAP 建议将基于存储的 Snapshot 备份与每周基于文件的备份相结合,以执行块完整性检查。可以从 SnapCenter 中执行块完整性检查。SnapCenter 会根据您可配置的保留策略管理主存储,日志文件备份和 SAP HANA 备份目录中的数据文件备份管理。



SnapCenter 负责主存储上的保留,而 ONTAP 负责管理二级备份保留。

下图简要显示了数据库和日志备份配置,其中,日志备份会写入异地备份存储的 NFS 挂载。



在对非数据卷执行基于存储的 Snapshot 备份时, SnapCenter 将执行以下任务:

- 1. 为非数据卷创建存储 Snapshot 副本。
- 2. 对数据卷执行 SnapVault 或 SnapMirror 更新(如果已配置)。
- 3. 根据定义的保留策略删除主存储上的存储 Snapshot 副本。

在对 SAP HANA 数据库执行基于存储的 Snapshot 备份时, SnapCenter 将执行以下任务:

- 1. 创建 SAP HANA 备份保存点,以便在持久性层上创建一致的映像。
- 2. 创建数据卷的存储 Snapshot 副本。
- 3. 在 SAP HANA 备份目录中注册存储 Snapshot 备份。
- 4. 发布 SAP HANA 备份保存点。
- 5. 对数据卷执行 SnapVault 或 SnapMirror 更新(如果已配置)。
- 6. 根据定义的保留策略删除主存储上的存储 Snapshot 副本。
- 7. 如果备份不再存在于主备份存储或异地备份存储中,则删除 SAP HANA 备份目录条目。
- 无论何时根据保留策略删除备份或手动删除备份, SnapCenter 都会删除早于最旧数据备份的所有日志备份。日志备份会在文件系统和 SAP HANA 备份目录中删除。

支持的 SAP HANA 版本和配置

SnapCenter 支持使用 NFS 或 FC 连接的 NetApp 存储系统(AFF ONTAP 和 FAS)的 SAP HANA 单主机和多 主机配置,以及使用 NFS 在 Cloud Volumes ONTAP 上运行的 SAP HANA 系统。

SnapCenter 支持以下 SAP HANA 架构和版本:

- SAP HANA 单个容器: SAP HANA 1.0 SPS12
- SAP HANA 多租户数据库容器(MDC-Database Container , MDC)单租户: SAP HANA 2.0 SPS3 及更 高版本
- SAP HANA 多租户数据库容器(MDc)多租户: SAP HANA 2.0 SPS4 及更高版本

SnapCenter 4.6 增强功能

从 4.6 版开始,SnapCenter 支持自动发现在 HANA 系统复制关系中配置的 HANA 系统。每个主机都使用其物 理 IP 地址(主机名)及其存储层上的单个数据卷进行配置。这两个 SnapCenter 资源组合在一个资源组中, SnapCenter 会自动标识主主机或二级主机,然后相应地执行所需的备份操作。对于使用 SnapCenter 创建的 Snapshot 备份和基于文件的备份,系统会在两台主机上执行保留管理,以确保当前二级主机上也会删除旧备 份。下图简要概述了这一情况。有关在 SnapCenter 中配置和运行启用了 HANA 系统复制的 HANA 系统的详细 问题描述 ,请参见 "TR-4719 采用 SnapCenter 的 SAP HANA 系统复制,备份和恢复"。



SnapCenter 概念和最佳实践

本节介绍与 SAP HANA 资源配置和部署相关的 SnapCenter 概念和最佳实践。

SAP HANA 资源配置选项和概念

使用 SnapCenter ,可以使用两种不同的方法来配置 SAP HANA 数据库资源。

- •*手动资源配置。*必须手动提供 HANA 资源和存储占用空间信息。
- •*自动发现 HANA 资源。*自动发现可简化 SnapCenter 中 HANA 数据库的配置,并实现自动还原和恢复。

请务必了解,只有 SnapCenter 中自动发现的 HANA 数据库资源才支持自动还原和恢复。在 SnapCenter 中手 动配置的 HANA 数据库资源必须在 SnapCenter 中执行还原操作后手动恢复。

另一方面,并非所有 HANA 架构和基础架构配置都支持使用 SnapCenter 进行自动发现。因此, HANA 环境可 能需要采用混合方法,其中某些 HANA 系统(HANA 多主机系统)需要手动配置资源,而其他所有系统都可以 使用自动发现进行配置。

自动发现以及自动还原和恢复取决于是否能够在数据库主机上执行操作系统命令。例如,文件系统和存储占用空间发现以及卸载,挂载或 LUN 发现操作。这些操作将使用 SnapCenter Linux 插件执行,该插件会与 HANA 插 件一起自动部署。因此,在数据库主机上部署 HANA 插件以启用自动发现以及自动还原和恢复是前提条件。在 数据库主机上部署 HANA 插件后,也可以禁用自动发现。在这种情况下,资源将是手动配置的资源。

下图总结了这些依赖关系。有关 HANA 部署选项的详细信息,请参见 " SAP HANA 插件的部署选项 " 一节。



 (\mathbf{i})

HANA 和 Linux 插件当前仅适用于基于 Intel 的系统。如果 HANA 数据库运行在 IBM Power Systems 上,则必须使用中央 HANA 插件主机。

支持自动发现和自动恢复的 HANA 架构

借助 SnapCenter ,大多数 HANA 配置都支持自动发现以及自动还原和恢复,但 HANA 多主机系统需要手动配 置除外。 下表显示了支持自动发现的 HANA 配置。

HANA 插件安装在:	HANA 架构	HANA 系统配置	基础架构			
HANA 数据库主机	单个主机	• HANA 单个容器	・采用 NFS 的裸机			
		 具有单个或多个租户 的 SAP HANA 多租户 数据库容器 (MDC) HANA 系统复制 	 使用 XFS 和 FC 的裸 机,无论是否使用 Linux 逻辑卷管理器(LVM) 具有直接操作系统 NFS 挂载的 VMware 			



包含多个租户的 HANA MDC 系统支持自动发现,但在当前 SnapCenter 版本中不支持自动还原 和恢复。

支持手动配置 HANA 资源的 HANA 架构

所有 HANA 架构均支持手动配置 HANA 资源;但是,它需要一个中央 HANA 插件主机。中央插件主机可以是 SnapCenter 服务器本身,也可以是单独的 Linux 或 Windows 主机。



在 HANA 数据库主机上部署 HANA 插件时,默认情况下会自动发现资源。可以为单个主机禁用 自动发现,以便可以部署此插件;例如,在已激活 HANA 系统复制且 SnapCenter 版本小于 4.6 的数据库主机上,不支持自动发现。有关详细信息,请参见一节 "" 在 HANA 插件主机上禁用自动 发现。 ""

下表显示了手动 HANA 资源配置支持的 HANA 配置。

HANA 插件安装在:	HANA 架构	HANA 系统配置	基础架构
中央插件主机(SnapCenter 服务器或单独 的 Linux 主机)	一台或多台主机	 HANA 単个容器 包含一个或多个租户 的 HANA MDC HANA 系统复制 	 采用 NFS 的裸机 使用 XFS 和 FC 的裸 机,无论是否使用 Linux LVM 具有直接操作系统 NFS 挂载的 VMware

SAP HANA 插件的部署选项

下图显示了逻辑视图以及 SnapCenter 服务器与 SAP HANA 数据库之间的通信。

SnapCenter 服务器通过 SAP HANA 插件与 SAP HANA 数据库进行通信。SAP HANA 插件使用 SAP HANA hdbsql 客户端软件对 SAP HANA 数据库执行 SQL 命令。SAP HANA hdbuserstore 用于提供用户凭据,主机名和端口信息以访问 SAP HANA 数据库。



SAP HANA 插件和 SAP hdbsql. 客户端软件(包括 hdbuserstore 配置工具)必须安装在同一主机上。

主机可以是 SnapCenter 服务器本身,单独的中央插件主机或各个 SAP HANA 数据库主机。

SnapCenter 服务器高可用性

 (\mathbf{i})

可以在双节点 HA 配置中设置 SnapCenter 。在这种配置中,负载平衡器(例如 F5)使用指向活动 SnapCenter 主机的虚拟 IP 地址在主动 / 被动模式下使用。SnapCenter 会在两台主机之间复制 SnapCenter 存 储库(MySQL 数据库),以便 SnapCenter 数据始终保持同步。

如果在 SnapCenter 服务器上安装了 HANA 插件,则不支持 SnapCenter 服务器 HA 。如果您计划在 HA 配置中 设置 SnapCenter ,请勿在 SnapCenter 服务器上安装 HANA 插件。有关 SnapCenter HA 的更多详细信息,请 参见此处 "NetApp 知识库页面"。

SnapCenter 服务器作为中央 HANA 插件主机

下图显示了使用 SnapCenter 服务器作为中央插件主机的配置。SAP HANA 插件和 SAP hdbsql. 客户端软件安装在 SnapCenter 服务器上。



由于 HANA 插件可以通过网络使用 hdbclient 与受管 HANA 数据库进行通信,因此您无需在各个 HANA 数据库 主机上安装任何 SnapCenter 组件。SnapCenter 可以使用中央 HANA 插件主机来保护 HANA 数据库,在该主 机上为受管数据库配置所有用户存储密钥。

另一方面,要实现自动发现,还原和恢复自动化以及 SAP 系统刷新操作的增强工作流自动化,需要在数据库主机上安装 SnapCenter 组件。使用中央 HANA 插件主机时,这些功能不可用。

此外,如果在 SnapCenter 服务器上安装了 HANA 插件,则无法使用内部构建 HA 功能来实现 SnapCenter 服务 器的高可用性。如果 SnapCenter 服务器正在 VMware 集群中的虚拟机中运行,则可以使用 VMware HA 实现高 可用性。

将主机作为中央 HANA 插件主机分离

下图显示了一种配置,其中使用一个单独的 Linux 主机作为中央插件主机。在这种情况下, SAP HANA 插件和 SAP hdbsql. 客户端软件安装在 Linux 主机上。



单独的中央插件主机也可以是 Windows 主机。



上一节所述的功能可用性限制也适用于单独的中央插件主机。

但是,使用此部署选项,可以为 SnapCenter 服务器配置内部 HA 功能。中央插件主机也必须为 HA ,例如,使 用 Linux 集群解决方案 。

部署在单个 HANA 数据库主机上的 HANA 插件

下图显示了在每个 SAP HANA 数据库主机上安装 SAP HANA 插件的配置。



当 HANA 插件安装在每个 HANA 数据库主机上时,所有功能都可用,例如自动发现以及自动还原和恢复。此外 ,还可以在 HA 配置中设置 SnapCenter 服务器。

混合 HANA 插件部署

如本节开头所述,某些 HANA 系统配置(例如多主机系统)需要一个中央插件主机。因此,大多数 SnapCenter 配置都需要混合部署 HANA 插件。

NetApp 建议您在 HANA 数据库主机上为支持自动发现的所有 HANA 系统配置部署 HANA 插件。其他 HANA 系统,例如多主机配置,应使用中央 HANA 插件主机进行管理。

以下两个图显示了混合插件部署,其中 SnapCenter 服务器或单独的 Linux 主机作为中央插件主机。这两种部署 之间的唯一区别是可选的 HA 配置。



摘要和建议

通常, NetApp 建议您在每个 SAP HANA 主机上部署 HANA 插件,以启用所有可用的 SnapCenter HANA 功能 并增强工作流自动化。



HANA 和 Linux 插件当前仅适用于基于 Intel 的系统。如果 HANA 数据库运行在 IBM Power Systems 上,则必须使用中央 HANA 插件主机。

对于不支持自动发现的 HANA 配置,例如 HANA 多主机配置,必须另外配置一个中央 HANA 插件主机。如果可

以将 VMware HA 用于 SnapCenter HA ,则中央插件主机可以是 SnapCenter 服务器。如果您计划使用 SnapCenter 内部构建 HA 功能,请使用单独的 Linux 插件主机。

下表总结了不同的部署选项。

部署选项	依赖关系
SnapCenter 服务器上安装了中央 HANA 插件主机插件	优点: *单个 HANA 插件,中央 HDB 用户存储配置* 单个 HANA 数据库主机不需要 SnapCenter 软件组件* 支持所有 HANA 架构缺点: *手动资源配置*手动恢 复*不支持单租户还原*在中央插件主机上执行任何脚 本前和脚本后步骤*不支持内部版本 SnapCenter 高可 用性*SID 和租户名称的组合必须在所有受管 HANA 数据库*日志中是唯一的 已为所有受管 HANA 数据库 启用/禁用备份保留管理
中央 HANA 插件主机插件安装在单独的 Linux 或 Windows 服务器上	优点: *单个 HANA 插件,中央 HDB 用户存储配置 * 单个 HANA 数据库主机上不需要 SnapCenter 软件组 件 *支持所有 HANA 架构 *支持内部构建的 SnapCenter 高可用性缺点: *手动资源配置 *手动恢 复 * 不支持单租户还原 *在中央插件主机上执行任何脚 本前和脚本后步骤 * SID 和租户名称的组合必须在所有 受管 HANA 数据库中是唯一的 *已为所有受管的所有 受管系统启用 / 禁用日志备份保留管理 HANA 数据库
在 HANA 数据库服务器上安装单个 HANA 插件主机插 件	优点: * 自动发现 HANA 资源 * 自动还原和恢复 * 单 租户还原 * 用于 SAP 系统刷新的脚本前后自动化 * 支 持内置 SnapCenter 高可用性 * 可以为每个 HANA 数 据库启用 / 禁用日志备份保留管理缺点: * 并非所有 HANA 架构都支持。需要额外的中央插件主机,用于 HANA 多主机系统。* 必须在每个 HANA 数据库主机上 部署 HANA 插件

数据保护策略

在配置 SnapCenter 和 SAP HANA 插件之前,必须根据各种 SAP 系统的 RTO 和 RPO 要求定义数据保护策略。

一种常见方法是定义系统类型,例如生产,开发,测试或沙盒系统。所有系统类型相同的 SAP 系统通常具有相同的数据保护参数。

必须定义的参数包括:

- Snapshot 备份应多久执行一次?
- Snapshot 副本备份应在主存储系统上保留多长时间?
- 应多久执行一次块完整性检查?
- 是否应将主备份复制到异地备份站点?
- 备份应保留在异地备份存储上多长时间?

下表显示了系统类型的生产,开发和测试的数据保护参数示例。对于生产系统,已定义了高备份频率,并且备份 每天复制到异地备份站点一次。测试系统的要求较低,并且不会复制备份。

Parameters	生产系统	开发系统	测试系统
备份频率	每 4 小时	每4小时	每 4 小时
主保留	2天	2 天	2天
块完整性检查	每周一次	每周一次	否
复制到异地备份站点	每天一次	每天一次	否
异地备份保留	2 周	2 周	不适用

下表显示了必须为数据保护参数配置的策略。

Parameters	PolicyLocalSnap	策略本地 SnapAndSnapVault	PolicyBlockIntegrityChe ck				
备份类型	基于 Snapshot	基于 Snapshot	基于文件				
计划频率	每小时	每天	每周				
主保留	计数 = 12	计数 = 3	计数 = 1				
SnapVault 复制	否	是的。	不适用				

生产,开发和测试系统可使用策略 Local Snapshot 来涵盖本地 Snapshot 备份,保留两天。

在资源保护配置中,系统类型的计划定义有所不同:

- •*生产*计划每4小时执行一次。
- •*开发*计划每4小时执行一次。
- •*测试*计划每4小时执行一次。

生产和开发系统可使用策略 LocalSnapAndSnapVault 来执行每日复制到异地备份存储的操作。

在资源保护配置中,计划是为生产和开发定义的:

- •*生产*计划每天。
- •*开发。*每天计划。

生产和开发系统可使用策略 BlockIntegrityCheck 来执行基于文件的备份的每周块完整性检查。

在资源保护配置中,计划是为生产和开发定义的:

- •*生产*每周计划一次。
- •*开发*每周计划一次。

对于使用异地备份策略的每个 SAP HANA 数据库,必须在存储层上配置一个保护关系。此保护关系定义了要复制的卷以及在异地备份存储上保留备份的情况。

在我们的示例中,对于每个生产和开发系统,异地备份存储的保留期限定义为两周。



在我们的示例中, SAP HANA 数据库资源和非数据卷资源的保护策略和保留期限没有区别。

备份操作

(i)

SAP 引入了对采用 HANA 2.0 SPS4 的 MDC 多租户系统的 Snapshot 备份的支持。SnapCenter 支持对多个租户的 HANA MDC 系统执行 Snapshot 备份操作。SnapCenter 还支持对 HANA MDC 系统执行两种不同的还原操作。您可以还原整个系统,系统数据库和所有租户,也可以只还原一个租户。要使 SnapCenter 能够执行这些操作,需要满足一些前提条件。

在 MDC 系统中,租户配置不一定是静态的。可以添加租户或删除租户。SnapCenter 不能依赖在将 HANA 数据 库添加到 SnapCenter 时发现的配置。SnapCenter 必须知道在执行备份操作时哪些租户可用。

要启用单租户还原操作, SnapCenter 必须知道每个 Snapshot 备份中包含哪些租户。此外, IT 还必须知道哪 些文件和目录属于 Snapshot 备份中包含的每个租户。

因此,对于每个备份操作,工作流的第一步是获取租户信息。其中包括租户名称以及相应的文件和目录信息。此 数据必须存储在 Snapshot 备份元数据中,才能支持单个租户还原操作。下一步是执行 Snapshot 备份操作本 身。此步骤包括用于触发 HANA 备份保存点的 SQL 命令,用于存储 Snapshot 备份的 SQL 命令以及用于关闭 Snapshot 操作的 SQL 命令。通过使用 close 命令, HANA 数据库将更新系统数据库和每个租户的备份目录。

当一个或多个租户停止时, SAP 不支持对 MDC 系统执行 Snapshot 备份操作。

要对数据备份进行保留管理和 HANA 备份目录管理, SnapCenter 必须对系统数据库以及第一步中确定的所有 租户数据库执行目录删除操作。与日志备份相同, SnapCenter 工作流必须在备份操作中的每个租户上运行。



下图显示了备份工作流的概述。

HANA 数据库的 Snapshot 备份的备份工作流

SnapCenter 按以下顺序备份 SAP HANA 数据库:

- 1. SnapCenter 从 HANA 数据库读取租户列表。
- 2. SnapCenter 从 HANA 数据库读取每个租户的文件和目录。

- 3. 租户信息存储在此备份操作的 SnapCenter 元数据中。
- 4. SnapCenter 会触发 SAP HANA 全局同步备份保存点,以便在永久性层上创建一致的数据库映像。



对于 SAP HANA MDC 单租户或多租户系统,系统数据库和每个租户数据库都会创建一个同步的全局备份保存点。

- 5. SnapCenter 会为为为资源配置的所有数据卷创建存储 Snapshot 副本。在我们的单主机 HANA 数据库示例 中,只有一个数据卷。使用 SAP HANA 多主机数据库时,有多个数据卷。
- 6. SnapCenter 会在 SAP HANA 备份目录中注册存储 Snapshot 备份。
- 7. SnapCenter 会删除 SAP HANA 备份保存点。
- 8. SnapCenter 将为资源中所有已配置的数据卷启动 SnapVault 或 SnapMirror 更新。



只有在选定策略包含 SnapVault 或 SnapMirror 复制时,才会执行此步骤。

9. SnapCenter 会根据为主存储上的备份定义的保留策略,删除其数据库以及 SAP HANA 备份目录中的存储 Snapshot 副本和备份条目。系统数据库和所有租户均执行 HANA 备份目录操作。



如果备份在二级存储上仍然可用,则不会删除 SAP HANA 目录条目。

10. SnapCenter 会删除文件系统和 SAP HANA 备份目录中早于 SAP HANA 备份目录中标识的最旧数据备份的 所有日志备份。这些操作是针对系统数据库和所有租户执行的。



只有在未禁用日志备份管理的情况下,才会执行此步骤。

用于块完整性检查操作的备份工作流

SnapCenter 按以下顺序执行块完整性检查:

- 1. SnapCenter 从 HANA 数据库读取租户列表。
- 2. SnapCenter 会为系统数据库和每个租户触发基于文件的备份操作。
- 3. SnapCenter 会根据为块完整性检查操作定义的保留策略,删除其数据库,文件系统和 SAP HANA 备份目录中基于文件的备份。文件系统上的备份删除以及系统数据库和所有租户的 HANA 备份目录操作均已完成。
- 4. SnapCenter 会删除文件系统和 SAP HANA 备份目录中早于 SAP HANA 备份目录中标识的最旧数据备份的 所有日志备份。这些操作是针对系统数据库和所有租户执行的。



只有在未禁用日志备份管理的情况下,才会执行此步骤。

数据和日志备份的备份保留管理和管理

数据备份保留管理和日志备份管理可分为五个主要方面,包括以下保留管理:

- 主存储上的本地备份
- 基于文件的备份
- 在二级存储上进行备份

- SAP HANA 备份目录中的数据备份
- 在 SAP HANA 备份目录和文件系统中记录备份

下图概述了不同的工作流以及每个操作的依赖关系。以下各节将详细介绍不同的操作。



主存储本地备份的保留管理

SnapCenter 通过根据 SnapCenter 备份策略中定义的保留删除主存储和 SnapCenter 存储库中的 Snapshot 副本来处理 SAP HANA 数据库备份和非数据卷备份的后台管理。

保留管理逻辑会对 SnapCenter 中的每个备份工作流执行。



请注意, SnapCenter 会分别处理计划备份和按需备份的保留管理。

也可以在 SnapCenter 中手动删除主存储上的本地备份。

基于文件的备份的保留管理

SnapCenter 通过根据 SnapCenter 备份策略中定义的保留删除文件系统上的备份来处理基于文件的备份的管理。

保留管理逻辑会对 SnapCenter 中的每个备份工作流执行。



请注意, SnapCenter 会分别为计划备份或按需备份处理保留管理。

对二级存储上的备份进行保留管理

二级存储备份的保留管理由 ONTAP 根据 ONTAP 保护关系中定义的保留进行处理。

要在 SnapCenter 存储库中的二级存储上同步这些更改, SnapCenter 将使用计划的清理作业。此清理作业会 将所有 SnapCenter 插件和所有资源的所有二级存储备份与 SnapCenter 存储库同步。

默认情况下,清理作业每周计划一次。与二级存储中已删除的备份相比,此每周计划会导致在 SnapCenter 和 SAP HANA Studio 中删除备份的延迟。为了避免这种不一致,客户可以将计划更改为更高的频率,例如每天更 改一次。



也可以通过单击资源拓扑视图中的刷新按钮手动触发单个资源的清理作业。

有关如何调整清理作业计划或如何触发手动刷新的详细信息,请参阅一节 "" 更改与异地备份存储同步备份的计 划频率。 ""

SAP HANA 备份目录中的数据备份保留管理

如果 SnapCenter 删除了任何备份,本地 Snapshot 或基于文件的备份,或者在二级存储上确定了备份删除,则 此数据备份也会在 SAP HANA 备份目录中删除。

在删除主存储上本地 Snapshot 备份的 SAP HANA 目录条目之前, SnapCenter 会检查此备份是否仍存在于二 级存储上。

日志备份的保留管理

SAP HANA 数据库会自动创建日志备份。这些日志备份会在 SAP HANA 中配置的备份目录中为每个 SAP HANA 服务创建备份文件。

要进行正向恢复,不再需要早于最新数据备份的日志备份,因此可以删除这些备份。

SnapCenter 通过执行以下步骤在文件系统级别以及 SAP HANA 备份目录中处理日志文件备份的管理工作:

- 1. SnapCenter 读取 SAP HANA 备份目录以获取成功的最旧文件备份或 Snapshot 备份的备份 ID 。
- 2. SnapCenter 会删除 SAP HANA 目录和早于此备份 ID 的文件系统中的所有日志备份。



SnapCenter 仅处理由 SnapCenter 创建的备份的管理工作。如果在 SnapCenter 之外创建了其他 基于文件的备份,则必须确保从备份目录中删除基于文件的备份。如果不从备份目录中手动删除 此类数据备份,则它可能会成为最旧的数据备份,而较早的日志备份则不会删除,直到删除此基 于文件的备份为止。



即使在策略配置中为按需备份定义了保留,但只有在执行另一个按需备份时,才会执行内务管理。因此,通常必须在 SnapCenter 中手动删除按需备份,以确保这些备份也会在 SAP HANA 备份目录中删除,并且日志备份整理不会基于旧的按需备份。

默认情况下,日志备份保留管理处于启用状态。如果需要,可以按照一节中所述将其禁用 "" 在 HANA 插件主机 上禁用自动发现。 ""

Snapshot 备份的容量要求

您必须考虑存储层上的块更改率高于传统数据库的更改率。由于列存储的 HANA 表合并过程,整个表将写入磁盘,而不仅仅是已更改的块。

如果在一天内执行多个 Snapshot 备份,我们客户群的数据显示,每天的变更率介于 20% 到 50% 之间。在

SnapVault 目标上,如果每天仅执行一次复制,则每日更改率通常会较小。

还原和恢复操作

使用 SnapCenter 执行还原操作

从 HANA 数据库角度来看, SnapCenter 支持两种不同的还原操作。

- •*还原整个资源。*HANA系统的所有数据均已还原。如果 HANA系统包含一个或多个租户,则系统数据库 的数据以及所有租户的数据都会还原。
- •*还原单个租户。*仅还原选定租户的数据。

从存储角度来看,上述还原操作的执行方式必须有所不同,具体取决于所使用的存储协议(NFS 或光纤通道 SAN),已配置的数据保护(具有或不具有异地备份存储的主存储), 以及用于还原操作的选定备份(从主备 份存储或异地备份存储还原)。

从主存储还原完整资源

从主存储还原整个资源时, SnapCenter 支持两种不同的 ONTAP 功能来执行还原操作。您可以在以下两个功能 之间进行选择:

- •*基于卷的 SnapRestore。*基于卷的 SnapRestore 会将存储卷的内容还原为选定 Snapshot 备份的状态。
 - [。]卷还原复选框可用于使用 NFS 自动发现的资源。
 - [。]手动配置的资源的 "Complete Resource" 单选按钮。
- * 基于文件的 SnapRestore 。 * 基于文件的 SnapRestore (也称为单文件 SnapRestore)可还原所有单个 文件(NFS)或所有 LUN (SAN)。
 - 。自动发现的资源的默认还原方法。可以使用 NFS 的卷还原复选框进行更改。
 - [。]手动配置的资源的文件级单选按钮。

下表对不同的还原方法进行了比较。

	基于卷的 SnapRestore	基于文件的 SnapRestore
还原操作的速度	速度非常快,与卷大小无关	还原操作速度非常快,但会在存储 系统上使用后台复制作业,从而阻 止创建新的 Snapshot 备份
Snapshot 备份历史记录	还原到较早的 Snapshot 备份,删除 所有较新的 Snapshot 备份。	无影响
还原目录结构	还会还原目录结构	NFS: 仅还原单个文件,而不还原 目录结构。如果目录结构也丢失, 则必须在执行还原操作 SAN: 同时 还原目录结构之前手动创建它
配置了复制到异地备份存储的资源	无法对早于用于 SnapVault 同步的 Snapshot 副本的 Snapshot 副本备 份执行基于卷的还原	可以选择任何 Snapshot 备份

从异地备份存储执行还原时,始终会使用 SnapVault 还原操作,其中存储卷的所有文件或所有 LUN 都会被 Snapshot 备份的内容覆盖。

还原单个租户

还原单个租户需要执行基于文件的还原操作。根据使用的存储协议, SnapCenter 会执行不同的还原工作流。

• NFS :

- [。]主存储。系统会对租户数据库的所有文件执行基于文件的 SnapRestore 操作。
- [。]异地备份存储:对租户数据库的所有文件执行 SnapVault 还原操作。
- SAN :
 - [。]主存储。克隆 LUN 并将其连接到数据库主机,然后复制租户数据库的所有文件。
 - [。]异地备份存储。克隆 LUN 并将其连接到数据库主机,然后复制租户数据库的所有文件。

还原和恢复自动发现的 HANA 单个容器和 MDC 单租户系统

自动发现的 HANA 单个容器和 HANA MDC 单租户系统可通过 SnapCenter 实现自动还原和恢复。对于这些 HANA 系统, SnapCenter 支持三种不同的还原和恢复工作流,如下图所示:

- * 具有手动恢复功能的单个租户。 * 如果选择单个租户还原操作,则 SnapCenter 将列出选定 Snapshot 备份 中包含的所有租户。您必须手动停止并恢复租户数据库。使用 SnapCenter 执行还原操作时,可以对 NFS 执行单个文件 SnapRestore 操作,或者对 SAN 环境执行克隆,挂载和复制操作。
- * 具有自动恢复功能的完整资源。 * 如果选择完整的资源还原操作和自动恢复,则整个工作流将通过 SnapCenter 实现自动化。SnapCenter 支持最新状态,时间点或特定备份恢复操作。选定的恢复操作将用于 系统和租户数据库。
- * 使用手动恢复完成资源。 * 如果选择 " 无恢复 " , SnapCenter 将停止 HANA 数据库并执行所需的文件系统(卸载,挂载)和还原操作。您必须手动恢复系统和租户数据库。



即使可以自动发现具有多个租户的 HANA MDC 系统,当前 SnapCenter 版本也不支持自动还原和恢复。对于具有多个租户的 MDC 系统, SnapCenter 支持两种不同的还原和恢复工作流,如下图所示:

- 单个租户,可手动恢复
- 手动恢复的完整资源

这些工作流与上一节所述相同。



还原和恢复手动配置的 HANA 资源

未启用手动配置的 HANA 资源以实现自动还原和恢复。此外,对于具有单个或多个租户的 MDC 系统,不支持 单个租户还原操作。

对于手动配置的 HANA 资源, SnapCenter 仅支持手动恢复,如下图所示。手动恢复的工作流与前面几节所述的工作流相同。



摘要还原和恢复操作

下表根据 SnapCenter 中的 HANA 资源配置总结了还原和恢复操作。

SnapCenter 资源配置	还原和恢复选项	停止 HANA 数据库	卸载前,还原后挂载	恢复操作
自动发现单个容器 MDC 单租户	 ・使用任一项完成 资源 ・默认(所有文件) ・卷还原(仅限主 存储中的 NFS) ・已选择自动恢复 	借助 SnapCenter 实 现自动化	借助 SnapCenter 实 现自动化	借助 SnapCenter 实 现自动化
	 ・使用任一项完成 资源 ・默认(所有文件) ・卷还原(仅限主存储中的 NFS)) ・未选择恢复 	借助 SnapCenter 实 现自动化	借助 SnapCenter 实 现自动化	手动
	•租户还原	手动	不需要	手动
自动发现多个租户的 MDC	 ・使用任一项完成 资源 ・默认(所有文件) ・卷还原(仅限主 存储中的 NFS) ・不支持自动恢复 	借助 SnapCenter 实 现自动化	借助 SnapCenter 实 现自动化	手动
	•租户还原	手动	不需要	手动
所有手动配置的资源	 完整资源(=卷 还原,仅可从主 存储用于 NFS 和 SAN) 文件级别(所有 文件) 不支持自动恢复 	手动	手动	手动

用于此报告的实验室设置

本技术报告使用的实验室设置包括五种不同的 SAP HANA 配置:

- * MS1.*
 - °SAP HANA 多主机 MDC 单租户系统
 - [。]使用中央插件主机(SnapCenter 服务器)进行管理
 - [。]使用 NFS 作为存储协议
- *
- °SAP HANA 单主机 MDC 单租户系统
- [。]自动发现,在 HANA 数据库主机上安装了 HANA 插件
- [。]使用 NFS 作为存储协议
- *
 - °SAP HANA 单主机 MDC 多租户系统
 - [。]自动发现,在 HANA 数据库主机上安装了 HANA 插件
 - [。]使用 NFS 作为存储协议
- * SS2.*
 - °SAP HANA 单主机 MDC 单租户系统
 - [。]使用中央插件主机(SnapCenter 服务器)进行管理
 - [。]使用 NFS 作为存储协议
- * 。 ss3*
 - °SAP HANA 单主机 MDC 单租户系统
 - [。]自动发现,在 HANA 数据库主机上安装了 HANA 插件
 - [。]使用光纤通道 SAN 作为存储协议

以下各节将介绍完整的配置以及备份,还原和恢复工作流。问题描述包括本地 Snapshot 备份以及使用 SnapVault 复制到备份存储。存储虚拟机(SVM)对于主存储为 HANA 主存储,对于异地备份存储为 HANA 备份。

SnapCenter 服务器用作 HANA 系统 MS1 和 SS2 的中央 HANA 插件主机。

下图显示了实验室设置。



SnapCenter 配置

SnapCenter 配置可以分为两个主要方面:

- •*初始配置。*包括通用配置,与单个 SAP HANA 数据库无关。执行资源专用配置时选择的配置,例如存储 系统,中央 HANA 插件主机和策略。
- •*资源专用配置。*包括 SAP HANA 系统专用配置,必须对每个 SAP HANA 数据库执行此操作。

下图概述了配置组件及其依赖关系。绿色框显示了必须在 SnapCenter 之外完成的配置步骤;蓝色框显示了使用 SnapCenter 图形用户界面完成的步骤。



在初始配置中,将安装和配置以下组件:

• * 存储系统。 * SAP HANA 系统所使用的所有 SVM 的凭据配置:通常为主存储,异地备份和灾难恢复存储。

) 也可以配置存储集群凭据,而不是配置单个 SVM 凭据。

- •*凭据。*用于在主机上部署 SAP HANA 插件的凭据配置。
- •* 主机(用于中央 HANA 插件主机)。*部署 SAP HANA 插件。在主机上安装 SAP HANA hdbclient 软件。必须手动安装 SAP hdbclient 软件。
- •*策略。*备份类型,保留和复制的配置。通常,至少需要一个策略用于本地 Snapshot 副本,一个策略用于 SnapVault 复制,一个策略用于基于文件的备份。

必须对每个 SAP HANA 数据库执行资源专用配置,其中包括以下配置:

- SAP HANA 非数据卷资源配置:
 - 。存储系统和卷

i.

- SAP hdbuserstore 密钥配置:
 - [。]必须在中央插件主机或 HANA 数据库主机上为特定 SAP HANA 数据库执行 SAP hdbuserstore 密钥配置 ,具体取决于 HANA 插件的部署位置。
- 自动发现的 SAP HANA 数据库资源:
 - [。]在数据库主机上部署 SAP HANA 插件
 - [。]提供 hdbuserstore 密钥
- 手动配置 SAP HANA 数据库资源:
 - 。SAP HANA 数据库 SID ,插件主机, hdbuserstore 密钥,存储系统和卷
- •资源保护配置:
 - 。选择所需策略
 - 。为每个策略定义计划
- ONTAP 数据保护配置:
 - 。仅当应将备份复制到异地备份存储时才需要。
 - 。关系和保留的定义。

初始 SnapCenter 配置

初始配置包括以下步骤:

- 1. 存储系统配置:
- 2. 插件安装的凭据配置
- 3. 对于中央 HANA 插件主机:
 - a. 主机配置和 SAP HANA 插件部署
 - b. SAP HANA hdbsql. 客户端软件安装和配置
- 4. 策略配置

以下各节介绍了初始配置步骤。

存储系统配置:

1. 登录到 SnapCenter 服务器图形用户界面。

ø	Login	× SnapCenter × OnC	ommand System Manager 🗙 📔 🕂		- 🗆 X
÷	→ C ▲ No	t secure snapcenter-43.sapcc.stl.netapp.com:8146/Dashboar	d		☆ ⊖ :
=	Apps 👖 OnComma	nd Syste 💋 Vspere 📊 SnapCenter			
	SnapCenter®			• =	O- L sapcc\scadmin SnapCenterAdmin I Sign Out
		Status Get Started			
	Dashboard				Last refreshed: 11/19/2019 02:27 AM
	Dessures				
	Resources	RECENT JOB ACTIVITIES 🚯	ALERTS ()	LATEST PROTECTION SUMMARY	All Plug-ms -
**	Monitor		V Critical V Warning	Primary	SnapVault SnapMirror
â	Reports				
4	Hosts	No data available	No data available	No Plug-ins	No Plug-ins
50	Storage Systems	NU UAU AVAIIAUIE			
橆	Settings				
▲	Alerts			Failed: 0 Not configured: 0 Successful: 0 Not initiated: 0	Failed: 0 Not configured: 0 Successful: 0
		See All	See All		
		IOBS 1	STORAGE		
		Backup Restore Clone	0 0	0	0 ×
		×	0 Snapshots 0 SnapMirrors	0 SnapVaults	Storage Savings
					Clone Savings
		No data available	No data a	vailable No	data available Snapshot Savings
					Storage Consumed
			Last 90	Days	
		• Failed: 0 • Warning: 0 • Completed: 0 • Running: 0	Primary Snapshots	 Secondary Snapshots 	Primary Storage
		CONFIGURATION ()			
		🗟 🛛 Hosts 🛛 🔴 0	<u> </u>	• 0 🖻 0 svr	٨s

2. 选择存储系统。

 (\mathbf{i})

在屏幕中,您可以选择存储系统类型,可以是 ONTAP SVM 或 ONTAP 集群。如果在 SVM 级别配置存储系统,则需要为每个 SVM 配置一个管理 LIF 。或者,您也可以在集群级别使用 SnapCenter 管理访问。以下示例将使用 SVM 管理。

SnapCenter®	🔋 🖉 🚱 - 1 sapcOscadmin SnapCenterAdmin 🕅 Sign Ou	t
<	Storage Systems	
Dashboard	Type ONTAP SVMs Search by Name Search by Name	
Resources	Storage Connections	
S Monitor	Name I± IP Cluster Name User Name Controller License	
Reports	There is no match for your search or data is not available.	
🛔 Hosts		
Storage Systems	s	
🗮 Settings		
Alerts		

3. 单击 New 以添加存储系统并提供所需的主机名和凭据。



SVM 用户不需要是 vsadmin 用户,如屏幕截图所示。通常,在 SVM 上配置用户并为其分配 执行备份和还原操作所需的权限。有关所需权限的详细信息,请参见 "《 SnapCenter 安装指 南》" 在标题为 " 所需的最小 ONTAP 权限 " 一节中。

I Sr	napCenter®							• S	♠ ≅ ⊕-	🌲 🐸 🥹+ 👤 sapcc\scadmin	🌲 🗃 🚱 🗸 🛓 sapcc\scadmin SnapCenterAdmin	🌲 🖾 🚱 - 💵 sapcc\scadmin SnapCenterAdmin 🖡	🌲 🗃 🚱 🗴 🛔 sapcc\scadmin SnapCenterAdmin 🖟 Sign	🏚 📓 🤂 🖌 🛓 sapcc\scadmin SnapCenterAdmin 🖡 Sign Out
>	Storage Systems	Add Storage System												
		Add Storage System 🕕												
9	Storage Connections	Storage System	hana-primary											
	Name IL	Username	vsadmin											
<i>.</i>	There is no match for your search or data is not available.	Password												
A		Event Management Sy	stem (EMS) & AutoSupport Settings											
20		Send AutoSupport	t notification for failed operations to storage system	m										
=	Add Storage System • Storage Connections Name Is Username vsadmin Password •••••••• Event Management System (EMS) & AutoSupport Settings Send AutoSupport notification for failed operations to storage system Icon gaspCenter Server events to system													
A		Options : Plat	tform, Protocol, Preferred IP etc											
		Submit Cancel	Reset											

4. 单击更多选项以配置存储平台。

存储平台可以是 FAS , AFF , ONTAP Select 或 Cloud Volumes ONTAP 。



对于用作 SnapVault 或 SnapMirror 目标的系统,选择二级图标。

na	pCenter®	2
	Storage Systems	
	Storage Connections	
	Name	45
	There is no match for your search or da	ta
	IS NOT available.	
5		

5. 根据需要添加其他存储系统。在我们的示例中,添加了一个额外的异地备份存储和一个灾难恢复存储。

	SnapCenter®				•	≅ 0 -	▲ sapcc\scadmin	SnapCenterAdmin	🖡 Sign Out			
<		Storage	e Systems									
	Dashboard	Type ONTAP SVMs Search by Name New										
۷	Resources	Storage Connections										
-	Monitor		Name 11	IP	Cluster Name	User Nam	e C	Controller License				
	Reports		hana-backup.sapcc.stl.netapp.com	10.63.150.45		vsadmin	P	lot applicable				
_			hana-dr.sapcc.stl.netapp.com	10.63.150.247		vsadmin	1	lot applicable				
- A	Hosts		hana-primary.sapcc.stl.netapp.com	10.63.150.248		vsadmin		-				
ł.	Storage Systems											
-	Settings											
	Alerts											

凭据配置

1. 转到 " 设置 " ,选择 " 凭据 " ,然后单击 " 新建 " 。

Snap	pCenter®					10 P	-		•	2	0 -	L sapcc\scadmin	SnapC	enterAdmin	🖡 Sign Out
<		Global Settings	Policies	Users and Access	Roles	Credential	Software	Scheduled Configuration Checker							
Dast	hboard	Search by Crede	ntial Name										New		
🧭 Reso	ources	Credential Name					Usernam	le	Authentication mode						
💮 Mon	nitor	There is no match	for your searc	ch or data is not <mark>a</mark> vai	lable.										
Repo	iorts														
📥 Host	its														
- Store	rage Systems														
🚌 Setti	tings														
A Alert	rts														

2. 提供用于在 Linux 系统上安装插件的用户凭据。

Provide informa	tion for the Credential you want to add	
Credential Name	InstallPluginOnLinux	
Username	root	0
Password		
Authentication	Linux	1
Use sudo privile;	ges 🕦	

3. 提供用于在 Windows 系统上安装插件的用户凭据。

Cradaptial Mana	2014 11 - 11 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 -	
Credential Name	InstallPluginOnWindows	
Username	sapcc\scadmin	
Password		
Authentication	Windows 👻	,

下图显示了已配置的凭据。

1	SnapCenter®										8 -	1 sapcc\scadmin	SnapCe	nterAdmin	🖡 Sign Out
<		Global Settings Policies	Users and Access	Roles	Credential	Software	Scheduled Configuration Checker								<u> </u>
	Dashboard	Search by Credential Name											New	Modify	Delete
9	Resources	Credential Name				Usernam	e		Authentication mod	de					
	Monitor	InstallPluginOnLinux				root			Linux						
~	Reports	InstallPluginOnWindows				sapcc\sca	admin		Windows						
	(index) or														
•	Hosts														
24	Storage Systems														
111	Settings														
▲	Alerts														

在中央插件主机上安装 SAP HANA 插件

在实验室设置中, SnapCenter 服务器也用作中央 HANA 插件主机。运行 SnapCenter 服务器的 Windows 主机 将作为主机添加,而 SAP HANA 插件将安装在 Windows 主机上。



SAP HANA 插件需要 Java 64 位版本 1.8 。在部署 SAP HANA 插件之前,需要在主机上安装 Java 。

1. 转到主机,然后单击添加。

п	SnapCenter®							•		0 -	L sapcc\scadm	n SnapCer	nterAdmin	🖡 Sign Out
<		Managed Hosts Dis	iks Shares	Initiator Groups	ISCSI Session									
	Dashboard	Search by Name	Y								Add			More
	Resources	Name	41	Туре	System	Plug-in		N	ersion		C	verall Status		
٩	Monitor					There is no match for ye	our search or data is not available							
M	Reports													
A	Hosts													
÷.	Storage Systems													
-	Settings													
▲	Alerts													

2. 提供所需的主机信息。单击提交。

Sr	napCenter®				•	0-	sapcc\scadmin	SnapCenterAdmin	🗊 Sign Out
>	Managed Hosts								×
	Search by Name	Add Host							
	Name	Host Type	Windows •						
•	There is no mat	Host Name	SnapCenter-43						
a		Credentials	InstallPluginOnWindows •	+					
A		Select Plug-ins to Insta	all SnapCenter Plug-ins Package 4.3 for Windows						
24		-	 Microsoft Windows Microsoft SQL Server 						
#		1	Microsoft Exchange Server						
A		More Options : Por	SAP HANA t, Install Path, Custom Plug-Ins						
		Submit Cancel]						

下图显示了部署 HANA 插件后配置的所有主机。

	SnapCenter®							٠			L sapcc\scadmin	SnapCenterAdmin	🖡 Sign Out
<		Mana	aged Hosts Disks Shares Initia	tor Groups iSC	SI Session								
	Dashboard	Sea	arch by Name 🛛 🍸					Add (More			
V	Resources		Name	11	Туре	System	Plug-in		1	/ersion	Overall Statu	s	
-	Monitor		SnapCenter-43.sapcc.stl.netapp.com		Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server, SAP HANA		4	4.3	Configure	e VMware plug-in 🚺	
<i>iii</i>	Reports												
-	Hosts												
þ	Storage Systems												
-	Settings												
	Alerts												

SAP HANA hdbsql. 客户端软件安装和配置

SAP HANA hdbsql 客户端软件必须安装在安装了 SAP HANA 插件的同一主机上。可从下载此软件 "SAP 支持门户"。

在资源配置期间配置的 HDBSQL 操作系统用户必须能够运行 hdbsql. 可执行文件。必须在 hana.properties 文件中配置 hdbsql. 可执行文件的路径。

• Windows

```
C:\More C:\Program Files\NetApp\SnapCenter\Snapcenter Plug-in
Creator\etc\hana.properties
HANA HDBSQL CMD=C:\\Program Files\\sap\\hdbclient\\hdbsql.exe
```

• Linux :

```
cat /opt/NetApp/snapcenter/scc/etc/hana.properties
HANA_HDBSQL_CMD=/usr/sap/hdbclient/hdbsql
```

策略配置

如本节所述 "" 数据保护策略 " , " 策略通常独立于资源进行配置,可供多个 SAP HANA 数据库使用。

典型的最低配置包含以下策略:

- •无复制的每小时备份策略: LocalSnap
- 使用 SnapVault 复制执行每日备份的策略: LocalSnapAndSnapVault
- 使用基于文件的备份执行每周块完整性检查的策略: BlockIntegrityCheck

以下各节将介绍这三个策略的配置。

每小时 Snapshot 备份策略

1. 转到 " 设置 ">" 策略 " , 然后单击 " 新建 " 。

	SnapCenter®								٠	-	0-	▲ sapcc\scadmin	SnapCenterAdmin	🛙 Sign Out
<		Global Settings Policies	Users and Access	Roles	Credential	Software	Scheduled Configuration (hecker						
	Dashboard	SAP HANA 💌												
2	Resources	Search by Name									New	Modify		
•	Monitor	Name		1E	Backup Type			Schedule Type				Replication		
1	Reports	There is no match for your sea	rch or data is not availal	ile.										
A	Hosts													
<u>}</u>	Storage Systems													
-	Settings													
A	Alerts													

2. 输入策略名称和问题描述。单击下一步。
| New SAP HAI | NA Backup Policy | У | |
|----------------|------------------|------------------------------------|---|
| 1 Name | Provide a policy | y name | |
| 2 Settings | Policy name | LocalSnap | 0 |
| 3 Retention | Description | Snapshot backup at primary storage | |
| | | | |
| 4) Replication | | | |

3. 选择基于 Snapshot 的备份类型,并选择每小时作为计划频率。

New SAP HAN	A Backup Policy	×
1 Name	Select backup settings	
2 Settings	Backup Type 💿 Snapshot Based 🔘 File-Based 🚺	
3 Retention	Schedule Frequency	
4 Replication	Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific times are set at backup job creation enabling you to stagger your start times.	
5 Summary	 None Hourly Daily Weekly Monthly 	

4. 配置按需备份的保留设置。

Name	Retention settings		
2 Settings	On demand backup retention settings		~
3 Retention	Backup retention settings 1		
4 Replication	 Total Snapshot copies to keep 	2	
5 Summary	Keep Snapshot copies for	14 days	
-	Hourly retention settings		~

5. 配置计划备份的保留设置。

Name				
Name	Retention settings			
2 Settings	On demand backup retention settings			~
3 Retention	Hourly retention settings		^	
4 Replication	 Total Snapshot copies to keep 	12	0	
~	Keep Snapshot copies for	14	days	
5 Summary				

6. 配置复制选项。在这种情况下,不会选择 SnapVault 或 SnapMirror 更新。

New SAP HAN	IA Backup Policy				×
1 Name	Select secondary replication options 1				
2 Settings	Update SnapMirror after creating a local Snapshot copy.				
3 Retention	Update SnapVault after creating a local Snapshot copy.				
4 Replication	Secondary policy label	One Time	<u>.</u>	0	
5 Summary	A.46.5091733870*12006420102				

7. 在摘要页面上,单击完成。

New SAP HAN	NA Backup Policy		×
1 Name	Summary		
2 Settings	Policy name	LocalSnap	
	Description	Snapshot backup at primary storage	
3 Retention	Backup Type	Snapshot Based Backup	
A Replication	Schedule Type	Hourly	
	On demand backup retention	Total backup copies to retain : 2	
5 Summary	Hourly backup retention	Total backup copies to retain : 12	
	Replication	none	

使用 SnapVault 复制执行每日 Snapshot 备份的策略

- 1. 转到 " 设置 ">" 策略 " , 然后单击 " 新建 " 。
- 2. 输入策略名称和问题描述。单击下一步。

New SAP HAN	New SAP HANA Backup Policy			
1 Name	Provide a policy			
2 Settings	Policy name	LocalSnapAndSnapVault	0	
3 Retention	Description	Local Snapshot backup replicated to backup storage		
4 Replication				
5 Summary				

3. 将备份类型设置为基于 Snapshot ,并将计划频率设置为每日。

New SAP HAN	NA Backup Policy	×
1 Name	Select backup settings	
2 Settings	Backup Type 💿 Snapshot Based 🔘 File-Based 🚺	
3 Retention	Schedule Frequency	
4 Replication	Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific times are set at backup job creation enabling you to stagger your start times.	
5 Summary	 None Hourly Daily Weekly Monthly 	

4. 配置按需备份的保留设置。

New SAP HAN	IA Backup Policy	
1 Name	Retention settings	
2 Settings	On demand backup retention settings	^
3 Retention	Backup retention settings 🚯	
(4) Replication	Total Snapshot copies to keep	
5 Summary	Keep Snapshot copies for 14 days	
	Daily retention settings	~

5. 配置计划备份的保留设置。

New SAP HAN	IA Backup Policy			*
1 Name	Retention settings			
2 Settings	On demand backup retention settings			~
3 Retention	Daily retention settings			~
4 Replication	Total Snapshot copies to keep	3	0	
5 Summary	Keep Snapshot copies for	14	days	
	-			

6. 创建本地 Snapshot 副本后,选择 Update SnapVault。



二级策略标签必须与存储层上数据保护配置中的 SnapMirror 标签相同。请参见一节 ""将数据保护配置为异地备份存储。""

Modify SAP H	ANA Backup Policy	×
Name	Select secondary replication options 0	
Settings	Update SnapMirror after creating a local Snapshot copy.	
 3 Retention 4 Replication 5 Summary 	Secondary policy label Daily Frror retry count 3	
		Previous Next

7. 在摘要页面上,单击完成。

New SAP HA	NA Backup Policy		×
1 Name	Summary		
2 Settings	Policy name	LocalSnapAndSnapVault	
	Description	Local Snapshot backup replicated to backup storage	
3 Retention	Backup Type	Snapshot Based Backup	
4 Replication	Schedule Type	Daily	
	On demand backup retention	Total backup copies to retain : 3	
5 Summary	Daily backup retention	Total backup copies to retain : 3	
	Replication	SnapVault enabled , Secondary policy label: Daily , Error retry count: 3	
		Previous	Finish

每周块完整性检查策略

- 1. 转到 " 设置 ">" 策略 " , 然后单击 " 新建 " 。
- 2. 输入策略名称和问题描述。单击下一步。

1 Name	Provide a policy	y name	
2 Settings	Policy name	BlockIntegrityCheck	0
3 Retention	Description	Block integrity check using file based backup	
4 Replication			
Elsummani			

3. 将备份类型设置为基于文件,并将计划频率设置为每周。

New SAP HAI	NA Backup Policy	×
1 Name	Select backup settings	
2 Settings	Backup Type 💿 Snapshot Based 💽 File-Based 🚺	
3 Retention	Schedule Frequency	
4 Summary	Select how often you want the schedules to occur in the policy. The specific times are set at backup job creation enabling you to stagger your start times. None Hourly Daily Weekly Monthly	

4. 配置按需备份的保留设置。

New SAP HAI	NA Backup Policy	,
1 Name	Retention settings	
2 Settings	On demand backup retention settings	×
3 Retention	Backup retention settings ()	
4 Summary	Total backup copies to keep	
	O Keep backup copies for 14 days	
	Weekly retention settings	~

5. 配置计划备份的保留设置。

1 Name	Retention settings	
2 Settings	On demand backup retention settings	^
3 Retention	Backup retention settings 0	
4 Summary	Total backup copies to keep	
	Keep backup copies for 14 days	
	Weekly retention settings	~

6. 在摘要页面上,单击完成。

New SAP HA	NA Backup Policy		^
1 Name	Summary		
2 Settings	Policy name	BlockIntegrityCheck	
•	Description	Block integrity check using file based backup	
3 Retention	Backup Type	File-Based Backup	
4 Summary	Schedule Type	Weekly	
	On demand backup retention	Total backup copies to retain : 1	
	Weekly backup retention	Total backup copies to retain : 1	
			Previous Finish

下图显示了已配置策略的摘要。

Π	SnapCenter®					٠	2	8-	L sapcc\scadmin	SnapCenterAdmin	🗊 Sign Out
<	Dashboard	Global Settings Policies Users and Access F SAP HANA	Roles	s Credential Software Scheduled Configuration (Thecker			_		_	
	Resources	Search by Name						New	Modify	Copy Details	Delete
	Monitor	Name	12	Backup Type	Schedule Type				Replication		
~	Barran Barran	BlockIntegrityCheck		File Based Backup	Weekly						
200	Reports	LocalSnap		Data Backup	Hourly						
A	Hosts	LocalSnapAndSnapVault		Data Backup	Daily				SnapVault		
ł.	Storage Systems										
	Settings										
A	Alerts										

用于 SAP HANA 数据库备份的 SnapCenter 资源专用配置

本节介绍两个示例配置的配置步骤。

• * SS2.*

- [。]使用 NFS 进行存储访问的单主机 SAP HANA MDC 单租户系统
- [。]资源在 SnapCenter 中手动配置。
- [。] 该资源配置为使用每周基于文件的备份创建本地 Snapshot 备份并对 SAP HANA 数据库执行块完整性检查。

• *

- 。使用 NFS 进行存储访问的单主机 SAP HANA MDC 单租户系统
- [。]系统会使用 SnapCenter 自动发现此资源。
- 。该资源配置为创建本地 Snapshot 备份,使用 SnapVault 复制到异地备份存储,以及使用每周基于文件 的备份对 SAP HANA 数据库执行块完整性检查。

SAN 连接的系统,单个容器系统或多主机系统的差异反映在相应的配置或工作流步骤中。

SAP HANA 备份用户和 hdbuserstore 配置

NetApp 建议在 HANA 数据库中配置一个专用数据库用户,以便使用 SnapCenter 运行备份操作。在第二步中,为此备份用户配置了 SAP HANA 用户存储密钥,并在配置 SnapCenter SAP HANA 插件时使用此用户存储密钥。

下图显示了可用于创建备份用户的 SAP HANA Studio。



HANA 2.0 SPS5 版本更改了所需权限:备份管理员,目录读取,数据库备份管理员和数据库恢复 操作员。对于早期版本,备份管理员和目录读取已足够。



对于 SAP HANA MDC 系统,必须在系统数据库中创建用户,因为系统和租户数据库的所有备份 命令都使用系统数据库执行。

hdbstudio - /Security/Users/SNAPCENTER System: SYSTEMDB@S	51 Host: hana-1 Instance: 00 Connected User: SYSTEM System Usage: Test System - SAP HANA Studio — 🛛	×
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>N</u> avigate Se <u>a</u> rch <u>R</u> un <u>Wi</u> ndow <u>H</u> elp		
		9 🛸
‱ Systems 🛛 📑 ▾ 🖾 👬 ▾ 📼 💋 🖨 🎭 🕴 🖓 🗖	🛎 Backup SYSTEMDB@SS1 (SYSTEM) 🕌 SYSTEMDB@QS1 🖉 Backup SYSTEMDB@QS1 (SYSTEM 💧 SYSTEMDB@QS1 - SNAPCENTER 🛛	- 0
 CG1 - System Refresh Target CG1 - System Refresh Target CG1 - System Refresh Target SYSTEMDB@QS1 (SYSTEM) QS1 - System Refresh Target SYSTEMDB@QS1 (SYSTEM) QS1 - System Refresh Target SYSTEMDB@QS1 (SYSTEM) QS1 - MDC single tenant - 2.05P5 SYSTEMDB@QS1 (SYSTEM) SS1 - MDC single tenant - 2.05P5 Security Security SSTEM SYSTEM SYSTEM SYSTEM SSTEM SSTEM SSTEM SSTEM SSTEM SSTEM SSTEM SSTEM SSSTEM SSSTEM SSSTEM SSSTEM SSSLCC, AUTO_USER_3094F258A8978F7A7558E08 SSSTEM SSSLCC, AUTO_USER_SEX49208CDEDAE88F85A07 SSSDLCC, AUTO_USER_SEX49208CDEDAE88F85A07 SSSDLCC, AUTO_USER_D50380C4F06A79377BE0D4 SYS_PLAN_STABILITY SYS_SLCLANALVZER SYS_SLAN_ANANYMIZATION SYS_SLAN_ANANYMIZATION SYS_SLAN_ANANYMIZATION SYS_SLAN_ANANYZER SYS_STATISTICS SYS_STATISTICS SYS_TABIL SYS_TABIL SYS_TASK SYS_TASK SYS_TASK SYS_TASK SYS_TASK SYS_TASK 	SYSTEMDB@SS1 (SYSTEM) SS1 - MDC single tenant - 2.0SPS5 hans-100 User User Parameters User User Parameters SAPCENTER Disable ODBC//DBC access Authentication Password: Configure Configure Softword: Configure Softword: Configure Softword: Configure Softword: Configure Softword: Configure Softword: Configure Configure Softword: Configure Configu	
	Donosty Value	
< >>	ς	>
	SYSTEMDB@SSI han (SYSTEM):SYSTEM	

在安装了 SAP HANA 插件和 SAP hdbsql. 客户端的 HANA 插件主机上,必须配置用户存储密钥。

用作中央 HANA 插件主机的 SnapCenter 服务器上的用户存储配置

如果 SAP HANA 插件和 SAP hdbsql. 客户端安装在 Windows 上,则本地系统用户将执行 hdbsql. 命令,并在资 源配置中默认进行配置。由于系统用户不是登录用户,因此必须使用其他用户和 `-u <User>`选项来配置用户存 储。

hdbuserstore.exe -u SYSTEM set <key> <host>:<port> <database user>
<password>



必须先在 Windows 主机上安装 SAP HANA hdbclient 软件。

用户存储配置位于用作 Central HANA 插件主机的单独 Linux 主机上

如果 SAP HANA 插件和 SAP hdbsql 客户端安装在单独的 Linux 主机上,则对于用户在资源配置中定义的用户 存储配置,将使用以下命令:

hdbuserstore set <key> <host>:<port> <database user> <password>

÷.

必须先在 Linux 主机上安装 SAP HANA hdbclient 软件。

如果 SAP HANA 插件部署在 HANA 数据库主机上,则对于使用 ` <sid>adm` user 的用户存储配置,将使用以下 命令:

hdbuserstore set <key> <host>:<port> <database user> <password>



SnapCenter 使用 ` <sid>adm ` 用户与 HANA 数据库进行通信。因此,必须在数据库主机上使用 sid>adm 用户配置用户存储密钥。



通常, SAP HANA hdbsql 客户端软件会与数据库服务器安装一起安装。否则,必须先安装 hdbclient。

用户存储配置取决于 HANA 系统架构

在 SAP HANA MDC 单租户设置中,端口 3<instanceNo>13 是用于对系统数据库进行 SQL 访问的标准端口 ,必须在 hdbuserstore 配置中使用。

对于 SAP HANA 单容器设置,端口 3<instanceNo>15 是用于通过 SQL 访问索引服务器的标准端口,必须在 hdbuserstore 配置中使用。

对于 SAP HANA 多主机设置,必须为所有主机配置用户存储密钥。SnapCenter 会尝试使用提供的每个密钥连 接到数据库,因此可以独立于将 SAP HANA 服务故障转移到其他主机运行。

用户存储配置示例

在实验室设置中,使用混合 SAP HANA 插件部署。对于某些 HANA 系统, HANA 插件安装在 SnapCenter 服务器上,而对于其他系统,则部署在各个 HANA 数据库服务器上。

• SAP HANA 系统 SS1 , MDC 单租户, 实例 00*

HANA 插件已部署在数据库主机上。因此,必须在数据库主机上使用用户 ss1adm 配置密钥。

```
hana-1:/ # su - ssladm
ssladm@hana-1:/usr/sap/SS1/HDB00>
ssladm@hana-1:/usr/sap/SS1/HDB00>
ssladm@hana-1:/usr/sap/SS1/HDB00> hdbuserstore set SS1KEY hana-1:30013
SnapCenter password
ssladm@hana-1:/usr/sap/SS1/HDB00> hdbuserstore list
DATA FILE
                : /usr/sap/SS1/home/.hdb/hana-1/SSFS HDB.DAT
KEY FILE
                : /usr/sap/SS1/home/.hdb/hana-1/SSFS HDB.KEY
KEY SS1KEY
 ENV : hana-1:30013
 USER: SnapCenter
KEY SS1SAPDBCTRLSS1
 ENV : hana-1:30015
 USER: SAPDBCTRL
ssladm@hana-1:/usr/sap/SS1/HDB00>
```

• SAP HANA 系统 MS1 ,多主机 MDC 单租户,实例 00*

对于 HANA 多主机系统,需要一个中央插件主机,在我们的设置中,我们使用了 SnapCenter 服务器。因此, 用户存储配置必须在 SnapCenter 服务器上完成。

```
hdbuserstore.exe -u SYSTEM set MS1KEYHOST1 hana-4:30013 SNAPCENTER
password
hdbuserstore.exe -u SYSTEM set MS1KEYHOST2 hana-5:30013 SNAPCENTER
password
hdbuserstore.exe -u SYSTEM set MS1KEYHOST3 hana-6:30013 SNAPCENTER
password
C:\Program Files\sap\hdbclient>hdbuserstore.exe -u SYSTEM list
DATA FILE
                : C:\ProgramData\.hdb\SNAPCENTER-43\S-1-5-18\SSFS HDB.DAT
                : C:\ProgramData\.hdb\SNAPCENTER-43\S-1-5-18\SSFS HDB.KEY
KEY FILE
KEY MS1KEYHOST1
 ENV : hana-4:30013
 USER: SNAPCENTER
KEY MS1KEYHOST2
 ENV : hana-5:30013
 USER: SNAPCENTER
KEY MS1KEYHOST3
 ENV : hana-6:30013
 USER: SNAPCENTER
KEY SS2KEY
 ENV : hana-3:30013
  USER: SNAPCENTER
C:\Program Files\sap\hdbclient>
```

配置异地备份存储的数据保护

必须先配置数据保护关系以及执行初始数据传输,然后 SnapCenter 才能管理复制更新。

下图显示了为 SAP HANA 系统 SS1 配置的保护关系。在我们的示例中, SVM han-primary 上的源卷 SS1_data_mnt00001 会复制到 SVM han-backup 和目标卷 SS1_data_mnt00001_dest。

此关系的计划必须设置为无,因为 SnapCenter 会触发 SnapVault 更新。

п	OnCommand	Sys	tem Manager								e			?	2
									Type:	All	•	्र Search	all Objects		+ -
			Volume Relations	ships											
-	Dashboard		🕂 Create 🧪 Edit	🖥 Delete 🛛 🔧 Operations	C Refresh										
	Applications & Tiers	¥.	Source Storage Vi 👻	Source Volume 🤤	Destination Volume 👳	Destination Stora 😇	Is Healthy 🔤 🛛	Object 👳	Rela 👳	Transf \Xi	Relationship Type	Lag Time	Policy Name 📼	Policy Type	÷
19	Storage	•	hana-primary	SS1_data_mnt00001	SS1_data_mnt00001_dest	hana-backup	🖉 Yes	Volume	Snapmi	Idle	Asynchronous V	21 hr(s)	SnapCenterVault	Asynchronou	is Vault
*	Network	+													
v	Protection	•													
	Volume Relationships														
	SVM DR Relationships														
	Protection Policies														
	Schedules														
	Snapshot Policies														
	Events & Jobs	+													
1 1 1	Configuration	•	Source Location: Destination Location: Source Cluster: Destination Cluster: Transfer Schedule: Data Transfer Rate: Lag Time:	hana-primary.SSI_data hana-backup.SSI_data_m a700-marco a700-marco None Unlimited 21 hr(s) 23 min(s)	IS Healthy: Relationship State: Network Compression Ratio:	Yes Snapmirrored Not Applicable	Transfer Status Current Transfi Current Transfi Last Transfer E Last Transfer T Latest Snapsho Latest Snapsho	s: er Type: er Error: er Progress: irror: ype: ot Timestamp: ot Copy:	Idle None None None Update 11/26/20 SnapCen	19 11:03:53 ter_LocalSn	apAndSnapVault_D	aily_11-26-			
			Details	Policy Details	Snapshot Copies				2019_08	.17.01.09/9					•

下图显示了保护策略。用于保护关系的保护策略用于定义 SnapMirror 标签以及在二级存储上保留备份。在我们的示例中,已用标签为 Daily ,保留设置为 5 。



(i)

要创建的策略中的 SnapMirror 标签必须与 SnapCenter 策略配置中定义的标签匹配。有关详细信息,请参见 "使用 SnapVault 复制执行每日 Snapshot 备份的策略。 "



异地备份存储上的备份保留在策略中定义,并由 ONTAP 控制。

	OnCommand	Sys	tem Manager									Ø	>	٥	?	2
										Type: All	•	Q s	earch all Obje	sts		+ -
			Volume Relationsh	ips												
8	Dashboard		+ Create 🖌 Edit 🔋	Delete 🔦 Operatio	ons • C Refres	h										
-	Applications & Tiers	×	Source Storage Vi 👻 S	iource Volume	S Destination Vo	olume 🦷	Destination Stora	😇 🛛 Is Healthy	🐨 Object 🗟	Rela 😇 Transf	🐨 Relationshi	p Type La	g Time Policy M	Vame \Xi 🛛	Policy Type	
۲	Storage	×	hana-primary S	S1_data_mnt00001	SS1_data_mnti	00001_dest	hana-backup	🥝 Yes	Volume	Snapmi Idle	Asynchrono	ous V 21	hr(s) SnapCe	nterVault /	Asynchronous	s Vault
*	Network	×														
V	Protection	•														
	Volume Relationships															
	SVM DR Relationships															
	Protection Policies															
	Schedules															
	Snapshot Policies															
	Events & Jobs	٠	Police Name: SpanCente	arl/ault												
	Configuration	•	Comments:	ervaule												
			Label		-	Number of	Copies 👻	Matching Snapsh	not copy Schedules	in Source Volume						7
			Daily			5		Source does not	have any schedules	with this label						
			Details	Policy Details	Spanet	not Conies										
			Dergills	Policy Details	Shapsh	ior copies										

手动配置 HANA 资源

本节介绍 SAP HANA 资源 SS2 和 MS1 的手动配置。

- SS2 是一个单主机 MDC 单租户系统
- MS1 是一个多主机 MDC 单租户系统。
 - a. 从资源选项卡中,选择 SAP HANA ,然后单击添加 SAP HANA 数据库。
 - b. 输入用于配置 SAP HANA 数据库的信息,然后单击下一步。

在示例 "多租户数据库容器 "中选择资源类型。



对于 HANA 单个容器系统,必须选择资源类型单个容器。所有其他配置步骤均相同。

对于我们的 SAP HANA 系统, SID 为 SS2 。

我们的示例中的 HANA 插件主机是 SnapCenter 服务器。

hdbuserstore 密钥必须与为 HANA 数据库 SS2 配置的密钥匹配。在我们的示例中,它是 SS2KEY。

Add SAP HANA Database

1 Name	Provide Resource Deta	ails	
2 Storage Footprint	Resource Type	Multitenant Database Container	
3 Summary	HANA System Name	SS2 - HANA 20 SPS4 MDC Single Tenant	
<u> </u>	- SID	552	
	Plug-in Host	SnapCenter-43.sapcc.stl.netapp.com	+
	HDB Secure User Store Keys	SS2KEY	
	HDBSQL OS User	SYSTEM	

 (\mathbf{i})

对于 SAP HANA 多主机系统,必须包括所有主机的 hdbuserstore 密钥,如下图所 示。SnapCenter 将尝试使用列表中的第一个密钥进行连接,如果第一个密钥不起作用, 则继续使用另一个密钥。要在具有辅助主机和备用主机的多主机系统中支持 HANA 故障 转移,需要执行此操作。

Modify SAP HANA	Database			×
1 Name	Provide Resource Det	ails		
2 Storage Footprint	Resource Type	Multitenant Database Container		
A	HANA System Name	M51 - Multiple Hosts MDC Single Tenant		
3 Summary	SID	MS1		0
	Plug-in Host	SnapCenter-43.sapcc.stl.netapp.com	*	0
	HDB Secure User Store Keys	MS1KEYHOST1,MS1KEYHOST2,MS1KEYHOST3		0
	HDBSQL OS User	SYSTEM		0

c. 为存储系统(SVM)和卷名称选择所需的数据。

Name	Provide Storage F	ootprint Details		
Storage Footprint	Add Storage F	ootprint		
Summary	Storage System	hana-primary.sapcc.stl.	netapp.com neir associated Qtrees and LUNs	•
	Volume name	001	- Default is 'None' or type to find	
	Volume name SS2_data_mnt00	001	LUNs or Qtrees Default is 'None' or type to find	

×



i .

对于光纤通道 SAN 配置,还需要选择 LUN 。

对于 SAP HANA 多主机系统,必须选择 SAP HANA 系统的所有数据卷,如下图所示。

1 Name	Provide Storage Footprint Details		
2 Storage Footprint	Add Storage Footprint		
3 Summary	Storage System hana-primary.sapcc.stl. Select one or more volumes and if required th Volume name	netapp.com	
	MS1_data_mnt00001	← Default is 'None' or type to find	
	NET data metabolog	- Default is 'None' or type to find	

此时将显示资源配置的摘要屏幕。

a. 单击完成以添加 SAP HANA 数据库。

Add SAP HANA Da	tabase			*
1 Name	Summary			
2 Storage Footprint	Resource Type	Multitenant Database Containe	ik.	
· ·	HANA System Name	SS2 - HANA 20 SPS4 MDC Single	e Tenant	
3 Summary	SID	552		
	Plug-in Host	SnapCenter-43.sapcc.stl.netapp	o.com	
	HDB Secure User Store Keys	SS2KEY		
	HDBSQL OS User	SYSTEM		
	Storage Footprint			
	Storage System	Volume	LUN/Qtree	
	hana-primary.sapcc.stl.netapp.com	SS2_data_mnt00001		

b. 完成资源配置后,请按照 " " 一节中所述配置资源保护[资源保护配置]。 "

自动发现 HANA 数据库

本节介绍如何自动发现 SAP HANA 资源 SS1 (采用 NFS 的单主机 MDC 单租户系统)。对于 HANA 单个容器 , HANA MDC 多租户系统以及使用光纤通道 SAN 的 HANA 系统,所述的所有步骤都是相同的。



SAP HANA 插件需要 Java 64 位版本 1.8 。在部署 SAP HANA 插件之前,必须在主机上安装 Java 。

- 1. 在主机选项卡中,单击添加。
- 2. 提供主机信息并选择要安装的 SAP HANA 插件。单击提交。

n s	napCente	r®					٠	••	L sapcc\scadmin	SnapCenterAdmin	🖡 Sign Out
>	Managed	Hosts									>
	Search	by Name	Add Host								
		Name	Host Type	Linux	×						
		SnapCenter-43.sapcc.stl.netapp.cc	Host Name	hana-1							
a i			Credentials	InstallPluginOnLinux	•	+					
A			Select Plug-ins to Inst.	all SnapCenter Plug-ins Package 4.3 for Linux							
80 B				Oracle Database SAP HANA							
**			More Options : Por	rt, Install Path, Custom Plug-Ins							
			Submit Cancel]							

3. 确认指纹。

Confirm Fing	erprint		
Authenticity of the	e host canno	t be determined 🕦	
Host name	ΙE	Fingerprint	Valid
hana- 1.sapcc.stl.netapp	.com	ssh-rsa 2048 6E:80:F0:B7:6E:8F:E4:9A:E5:2E:E8:6A:0C:0A:18	::C7
		Confirm and Su	hmit Close

HANA 插件和 Linux 插件的安装会自动启动。安装完成后,主机的状态列将显示正在运行。此屏幕还会显示 Linux 插件与 HANA 插件一起安装。

	SnapCenter®				🏚 🔤 🚱 🗕 🗈 sapce	:\scadmin SnapCe	nterAdmin 🛛 🗊 Sign Out
<		Managed Hosts Disks Shares Initiator Groups iSCSI Session					
	Dashboard	Search by Name 😨				. Derese	Remedy More
9	Resources	Name 15	Туре	System	Plug-in	Version	Overall Status
	Monitor	hana-1.sapcc.stl.netapp.com	Linux	Stand-alone	UNIX, SAP HANA	4.3	Running
		SnapCenter-43.sapcc.stl.netapp.com	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server, SAP HANA	4.3	Running
âŭi	Reports						
A	Hosts						
ł	Storage Systems						
華	Settings						
▲	Alerts						

安装此插件后, HANA 资源的自动发现过程将自动启动。在资源屏幕中,将创建一个新资源,该资源将标记为已锁定,并带有红色挂锁图标。

4. 选择并单击资源以继续配置。



您也可以通过单击刷新资源在资源屏幕中手动触发自动发现过程。

	SnapCenter®									6-	L sapcc\scadmin	SnapCente	erAdmin	🖡 Sign Out
<		SAP HANA	•											
	Dashboard	View Mu	ultitenant Database	Container 🔹 Search	databases 🛛 🍸						Refresh Resources	Add SAP HANA	Database (New Resource Group
0	Resources	17 14	System	System ID (SID)	Tenant Database	Plug-in Host	Resource Groups	F	Policies		Las	t backup	Overa	Il Status
-	Monitor	8	SS1	SS1	SS1	hana-1.sapcc.stl.netapp.com							Not prot	ected
<i>aii</i>	Reports													
A	Hosts													
ł.	Storage Systems													
-	Settings													
	Alerts													

5. 提供 HANA 数据库的用户存储密钥。

Configure Databas	se		×
Plug-in host	hana-1.sapcc.stl.netapp.com		
HDBSQL OS User	ss1adm		
HDB Secure User Store Keys	SS1KEY		0
O Configuring Databa	se	Cancel	ОК

第二级自动发现过程从发现租户数据和存储占用空间信息开始。

6. 单击详细信息以查看资源拓扑视图中的 HANA 资源配置信息。

s I	napCe	enter®			•	S ().	sapcc\sc	admin SnapC	enterAdmin	🖡 Sign Out
>	SAP	HANA 🔽	SS1 Topology							
	Se	arch databases		Remove Protection	n Back up Now	Modify	Maintenance	i Details	Configure Database	Refresh
9	12	System	Manage Copies							
æ	20	MS1 - Multiple Hosts MDC Single Tenant							<i>2</i>	
	20	SS2 - HANA 20 SPS4 MDC Single Tenant	2 17 Backups					summary Car	a	
M		SM1	0 Clones				2	4 Backups	alestinas	
4		\$51	Local copies 5 Backups					22 Snapsnot base 2 File-Based bac	а раскира	
-			0 Clones					0 Clones		
			Vault copies							
			Primary Backup(s)							
A			search T						Done	41 B
			Backup Name	Count	17					End Date
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-27-2019_02.30.01.1788	1				1	/27/2019 2:30:	55 AM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-26-2019_22.30.01.0413	1				11.	26/2019 10:30:	55 PM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-26-2019_18.30.01.0738	1				1	1/26/2019 6:30:	55 PM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-26-2019_14.30.01.0340	1				1	1/26/2019 2:30:	55 PM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-26-2019_10.30.01.0649	1				11/	26/2019 10:30:	55 AM 🛱
			SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_11-26-2019_08.17.01.8979	1				1	/26/2019 8:17:	56 AM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-26-2019_06.30.01.0003	1				1	/26/2019 6:30:	55 AM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-26-2019_02.30.00.9915	1				1	/26/2019 2:30:	55 AM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-25-2019_22.30.01.0536	1				11.	25/2019 10:30:	55 PM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-25-2019_18.30.01.0250	1				1	/25/2019 6:30:	55 PM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-25-2019_14.30.01.0151	1				1	/25/2019 2:30:	55 PM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-25-2019_10.30.00.9895	1				11	25/2019 10:30:	55 AM 🛱
			SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_11-25-2019_08.17.01.8577	1				1	/25/2019 8:17:	55 AM 🛱
	Tota	4	SnanCenter LocalSnan Hourly 11-25-2019 06 30 00 9717 Total 17	1				1	1/25/2019 6:30:	55 AM 🛱
					-					

n Si	napCe	enter®				•	= 0-	L sapcc\scadmin	SnapCenterAdmin	🖡 Sign Out
. 1	SAP	HANA 🔽	Resource - Details							×
	Se	arch databases								
0	12	System	Details for selected resource							
	20	MS1 - Multiple Hosts MDC Single Tenant	Type		Multitenant Database Container					
• 	20	SS2 - HANA 20 SPS4 MDC Single Tenant	HANA System Name		SS1					
í í í		SM1	SID		551					
4		SS1	Tenant Database		551					
-			Plug-in Host		hana-1.sapcc.stl.netapp.com					
			HDB Secure User Store Keys		SS1KEY					
			HDBSQL OS User		ss1adm					
A			plug-in name		SAP HANA					
			Last backup		11/27/2019 2:30:55 AM (Completed))				
			Resource Groups		hana-1_sapcc_stl_netapp_com_hana	a_MDC_SS1				
			Policy		BlockIntegrityCheck, LocalSnap, Loc	alSnapAndSnapVault				
			Discovery Type		Auto					
			Storage Footprint							
			SVM	Volume		Junction Path		LUN/Qtree		
			hana-primary.sapcc.stl.netapp.com	SS1_data_r	nnt00001	/SS1_data_mnt00001				
	Tota	4								
				•						
Activi	ty	The 5 most recent jobs are displayed	V 4 Completed	(A) 0 Warnings	🗙 0 Failed 🛛 🔗 0 Canceled	🧿 1 Running 🕘 0 Queu	ed			

资源配置完成后,必须按照下一节所述执行资源保护配置。

资源保护配置

本节介绍资源保护配置。无论自动发现资源还是手动配置资源,资源保护配置都是相同的。对于所有 HANA 架构,单个或多个主机,单个容器或 MDC 系统,此功能也是相同的。

1. 在资源选项卡中,双击资源。

2. 为 Snapshot 副本配置自定义名称格式。



NetApp 建议使用自定义 Snapshot 副本名称来轻松确定使用哪个策略和计划类型创建了哪些 备份。通过在 Snapshot 副本名称中添加计划类型,您可以区分计划备份和按需备份。按需备 份的 schedule name 字符串为空,而计划备份包括字符串 hourly , Daily , 或 Weekly 。

在下图所示的配置中,备份和 Snapshot 副本名称采用以下格式:

- [°] 计划的每小时备份: snapCenter LocalSnap hourly <time stamp>
- 。计划的每日备份: snapCenter_LocalSnapAndSnapVault_daily _ <time_stamp>
- [°] 按需每小时备份: snapCenter_LocalSnap_<time_stamp>
- [°] 按需每日备份: snapCenter_LocalSnapAndSnapVault_<time_stamp>



即使在策略配置中为按需备份定义了保留,但只有在执行另一个按需备份时,才会执行内 务管理。因此,通常必须在 SnapCenter 中手动删除按需备份,以确保这些备份也会在 SAP HANA 备份目录中删除,并且日志备份整理不会基于旧的按需备份。

n s	napCenter®			٠		••	L sapcc\scadmin	SnapCenterAdmin	🛱 Sign Out
>	SAP HANA 💌		Multitenant Database Container - Protect						×
=	Search datab	ises							i Details
U	IE P	System	Configure an SMTP Server to send email notifications for scheduled or on demand jobs by going to Settings>Global Settings>Notif	fication Se	erver S	ettings.	1		×
		SS1							
ай									
А			Resource Application Settings Policies Notification Summary						
84			Provide format for custom snapshot name						
=									
▲			Use custom name format for snapsnot copy Scustom Text × SPolicy × ScheduleType ×						
			SnapCenter						
	Total 1							Prev	ious Next
Activi	ity The 5 m	ost recent jobs are displayed	👽 O Completed 💧 O Warnings 🔀 O Failed 🞯 O Canceled 📀 O Running 🗐 O	Queued					^

3. 无需在 " 应用程序设置 " 页面上进行任何特定设置。单击下一步。

SI	napCenter®		•		8-	L sapcc\scadmin	SnapCenterAdmin	🖡 Sign Out
>	SAP HANA 💌	Multitenant Database Container - Protect						×
	Search databases							i
	li 🛛 System							Details
	SS1							
*		Pasource Applications Policies Notification Summary						
â		resource representation sectors remained summary						
*		Backups		~				
24		Select consistency group option for backup						
舞								
▲		Enable consistency group backup						
		Scripts		~				
		Custom Configurations		Ň				
		subsitier cety root		~				
	Total 1						Prev	rious Next
Activit https://sr	by The 5 most recent jobs are displayed	renton/Protect/OrstectInder/Resource 0 Completed 🔬 0 Warnings 🔀 0 Failed 🧭 0 Canceled 💿 0 Running 🌚 0	Queueo	4				^

4. 选择要添加到资源中的策略。

SI SI	napCenter®				• = (- L sapcc\scadmin	SnapCenterAdmin	🗊 Sign Out
	SAP HANA 🔽	Multitenant Database Container - Protect						×
-	Search databases							i
								Details
•	🖺 🎮 System							
	SS1	0-0-0	3 4 5					
111		Resource Application Settings Po	icies Notification Summ	lary				
A.		Select one or more policies and conf	gure schedules					
89		LocalSnap, BlockintegrityCheck	• + 0					
#		🖌 LocalSnap						
A		BlockIntegrityCheck	S					
		LocalSnapAndSnapVault	Applied Schedules	Configure Schedules				
		BlockIntegrityCheck	None	+				
		LocalSnap	None	+				
		Total 2						
	Total 1						Prev	rious Next
Activi	ty The 5 most recent jobs are displayed	🖌 0 Completed 💧	0 Warnings 🗙 0 Failed 🥝 0 Can	celed 💿 O Running 🗐	0 Queued			^

5. 定义 LocalSnap 策略的计划(在此示例中,每四小时一次)。

louny	10			1	ĩ	
Start date	11/19/20	19 6:30 AN	4	0		
Expires on	12/19/20	19 5:59 AN	1	8]	
Repeat every	4	hours	0	m	ins	

6. 定义 LocalSnapAndSnapVault 策略的计划(在此示例中,每天一次)。



7. 定义块完整性检查策略的计划(在此示例中,每周一次)。

56



8. 提供有关电子邮件通知的信息。

Sr	napCenter®								•		0-	L sapcc\scadmin	SnapCenterAdmin	🖡 Sign Out
>	SAP HANA 💌		Multitenant Database Containe	r - Protect										×
	Search databa	ses												i Det altr
0	E P	System	If you want to send notifica	tions for schedule	ed or on demand jo	bs, an SMTP serve	r must be configure	d. Continue to the su	ummary page I	o save y	our info	rmation, and then go	to Settings>Global	X
		SS1	Settings>Notification Serve	r Settings to confi	igure the SMTP serv	er.								
~			0	•			5							
***			Resource Applic	ation Settings	Policies	Notification	Summary							
			Provide email set	tings 🚯										
==			Select the service acc	ounts or people to	o notify regarding p	rotection issues.								
A			From	Rever Remail from							1			
			To	Email to										
			Subject	Notification							1			
			🔲 Attach job report											
	Total 1												Prev	rious Next
Activit	y The 5 m	st recent jobs are displayed	 	0 Completed	(A) 0 Warnings	🗙 0 Failed	Ø Canceled	0 Running	(2) O Queu	ed				^

9. 在摘要页面上,单击完成。

Sr	napCenter®			• =	8-	L sapcc\scadmin	SnapCenterAdmin	🖡 Sign Out	
	SAP HANA 🔽	Multitenant Database Container - Protect						>	
2	Search databases							i	
	Starting address							Details	l,
0	11 November 12 Nov	If you want to send notifications for schedule Settings>Notification Server Settings to config	d or on demand jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the summary gure the SMTP server.	page to save y	your info	ormation, and then go	to Settings>Global		
٠	SS1								1
~		0							
-									
<u> </u>		Resource Application Settings	Policies Notification Summary						
89 - E									
**		System name	551						
•		Policy	LocalSnap: Hourly BlockIntegrityCheck: Weekly						
		Send email	No						
		 Application Settings 							
		Enable consistency group	false						
		Consistency group timeout	orgent false						
		Disable WAFL sync	Taise						
		Post Quiesce commands	None						
		Pre Snapshot commands	None						
		Post Snapshot commands	None						
		Pre UnQuiesce commands	None						
		Post UnQuiesce commands	None						
		Pre Exit commands	None						
		Custom parameters	None						
		Snapshot copy tool type	Snapcenter without File System consistency						
	Total 1						Previous	Finish	-
Activit	The 5 most recent jobs are displayed	entoryProtect/ProtectIndey?ResourceTune=MultipleContact	0 Warnings 20 Earlad 20 Earlad 0 Canceled 0 Running 3 0	Queued				^	

10. 现在,可以在拓扑页面上创建按需备份。计划的备份会根据配置设置执行。

Π	SnapCenter®		-							♦ ⊠ 0-	L sapcc\scadmin Snap	CenterAdmin 🛛 🗍 Sign Out
<		SAP HANA	-									
	Dashboard	View Mu	ltitenant Databas	e Container 👻 Searc	th databases						Refresh Resources Add SA	+ HANA Database New Resource Grou
0	Resources	15 14	System	System ID (SID)	Tenant Database	Plug-in Host		Resource	Groups F	Policies	Last backu	p Overall Status
•	Monitor		551	SS1	SS1	hana-1.sapcc.st	l.netapp.com		Blo Loc	ckIntegrityCheck alSnap alSnapAndSnapVault	11/19/2019 6:30:54 AN	Backup succeeded
âĭi	Reports											
A	Hosts											
20	Storage Systems											
-	Settings											
	Alerts											
		Total 1										
Act	tivity The 5 m	nost recent job	s are displayed		2 Completed	(A) 0 Warnings	🔀 0 Failed	Ø 0 Canceled	0 Running	(2) 0 Queued		~

适用于光纤通道 SAN 环境的其他配置步骤

根据 HANA 版本和 HANA 插件部署, SAP HANA 系统使用光纤通道和 XFS 文件系统的环境需要执行其他配置 步骤。



只有在 SnapCenter 中手动配置的 HANA 资源才需要执行这些额外的配置步骤。此外,仅 HANA 1.0 版和截至 SPS2 的 HANA 2.0 版也需要此功能。

当 HANA 备份保存点由 SAP HANA 中的 SnapCenter 触发时, SAP HANA 会最后为每个租户和数据库服务写入 Snapshot ID 文件(例如,`/ha/data/SID/mnt00001/hdb00001/snapshot_databackup_0_1`)。这些文件属于存储上的数据卷,因此属于存储 Snapshot 副本。在还原备份的情况下执行恢复时,必须提供此文件。由于在 Linux 主机上使用 XFS 文件系统缓存元数据,因此该文件在存储层不会立即可见。元数据缓存的标准 XFS 配置为 30 秒。



借助 HANA 2.0 SPS3 , SAP 将这些 Snapshot ID 文件的写入操作更改为同步,这样元数据缓存 就不会成为问题。



对于 SnapCenter 4.3 ,如果 HANA 插件部署在数据库主机上,则 Linux 插件会在触发存储 Snapshot 之前在主机上执行文件系统刷新操作。在这种情况下,元数据缓存不是问题。

在 SnapCenter 中,您必须配置 postquiesce 命令,该命令会等待 XFS 元数据缓存转储到磁盘层。

可以使用以下命令检查元数据缓存的实际配置:

stlrx300s8-2:/ # sysctl -A | grep xfssyncd_centisecs
fs.xfs.xfssyncd centisecs = 3000

NetApp 建议使用的等待时间是 fs.xfs.xfssyncd_centis 参数值的两倍。由于默认值为 30 秒,因此请将休 眠命令设置为 60 秒。

如果将 SnapCenter 服务器用作中央 HANA 插件主机,则可以使用批处理文件。批处理文件必须包含以下内容:

```
@echo off
waitfor AnyThing /t 60 2>NUL
Exit /b 0
```

此批处理文件可以保存为 C : \Program Files\NetApp\Wait60Sec.bat 。在资源保护配置中,必须将 批处理文件添加为后暂停命令。

如果使用单独的 Linux 主机作为中央 HANA 插件主机,则必须在 SnapCenter UI 中将命令 `/bin/休眠 60` 配置 为后暂停命令。

下图显示了资源保护配置屏幕中的 POST Quiesce 命令。

II SI	napCe	enter®	-	🌲 🗃 🥹 🖌 🛓 sapcc\scadmin SnapCenterAdmin 🖉 Sig	gn Out
>	SAP	HANA 🔽	SS2 - HANA 20 SPS4 MDC Singl	X Multitenant Database Container - Protect	×
	Se	arch databases			1 Details
U	12	System	Manage Copies		-
٠	20	MS1 - Multiple Hosts MDC Single Tenant	Primary Backup(s)	1 2 3 4 5	
a	20	SS2 - HANA 20 SP54 MDC Single Tenant	search	Resource Application Settings Policies Notification Summary	
A		SM1	Backup Name		
54		्तिती. 	SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-12-20	A Backups	
=			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-11-20 19_22.05.01.4616	Scripts	
A			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-11-20 19_18.05.01.3907	Pre Oniesne	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-11-20 19_14.05.01.3296	ne quesce	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-11-20 19_10.05.01.3914	Post Quiesce	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-11-20 19_06.05.01.6620	Enter commands to be everyted before and after creating Snanshot conies	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-11-20 19_02.05.01.3326		
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-10-20 19_22.05.01.3539	Pre Snapshot Copy	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-10-20 19_18.05.07.0092	Post Snapshot Copy	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-10-20 19_14.05.01.3575		
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-10-20 19_10.05.01.3522	Enter commands to be executed before and after returning the application to normal operational state 0	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-10-20	▼ Pre UnQuiesce	
	Total	4	Total 12		+
Activi	ţy	The 5 most recent jobs are displayed	5 Complete	leted 🔺 0 Warnings 🔀 0 Failed 🥝 0 Canceled 💿 0 Running 🧐 0 Queued	^

用于非数据卷备份的 SnapCenter 资源专用配置

非数据卷的备份是 SAP HANA 插件的集成部分。保护数据库数据卷足以将 SAP HANA 数据库还原和恢复到给定时间点,前提是数据库安装资源和所需日志仍然可用。

要从必须还原其他非数据文件的情况中恢复, NetApp 建议为非数据卷开发一个额外的备份策略,以增加 SAP HANA 数据库备份的容量。根据您的特定要求,非数据卷的备份可能会因计划频率和保留设置而异,您应考虑非数据文件的更改频率。例如, HANA 卷 ` ha/shared` 包含可执行文件,但也包含 SAP HANA 跟踪文件。虽然可执行文件仅在升级 SAP HANA 数据库时发生更改,但 SAP HANA 跟踪文件可能需要更高的备份频率,以支持分析 SAP HANA 的问题情况。

通过 SnapCenter 非数据卷备份,可以在几秒钟内创建所有相关卷的 Snapshot 副本,并且空间效率与 SAP HANA 数据库备份相同。不同之处在于,不需要与 SAP HANA 数据库进行 SQL 通信。

配置非数据卷资源

在此示例中,我们希望保护 SAP HANA 数据库 SS1 的非数据卷。

1. 从资源选项卡中,选择非数据卷,然后单击添加 SAP HANA 数据库。

	SnapCenter®							٠	8-		SnapCenterAdmin	🖡 Sign Out
<		SAP HA	ana 🔽									
	Dashboard	View	Non-Data Volume 🔹	Search databases	V						Add SAP HANA Database	New Resource Group
U	Resources	IE IN	Multitenant Database Container Single Container	System ID (SID)		Plug-in Host	Resource Groups	Policies		Last backu	p Overall Statu	IS
-	Monitor	There is	Non-Data Volume	available.								
11	Reports		Resource Group									
A	Hosts											
ł	Storage Systems											
-	Settings											
	Alerts											

2. 在添加 SAP HANA 数据库对话框的第 1 步中的资源类型列表中,选择非数据卷。指定资源的名称以及要用 于该资源的关联 SID 和 SAP HANA 插件主机,然后单击下一步。

Add SAP HANA Dat	tabase			×
1 Name	Provide Resource	Details		
2 Storage Footprint	Resource Type	Non-data Volumes	•	
3 Summary	Resource Name	SS1-Shared-Volume		
	Associated SID	SS1		0
	Plug-in Host	hana-1.sapcc.stl.netapp.com	•	0
			Previous	Next

3. 将 SVM 和存储卷添加为存储占用空间,然后单击下一步。

Add SAP HANA Dat	abase			×
1 Name	Provide Storage Fo	otprint Details		
2 Storage Footprint 3 Summary	Add Storage For Storage System Select one or more v Volume name SS1_shared	btprint hana-primary.sapcc.stl.netapp.co	m ated Qtrees and LUNs LUNs or Qtrees Default is 'None' or type to find	× + × Save
	SM1_log_mnt000 SM1_shared SS1_data_mnt00 SS1_log_mnt000 SS1_shared	001 01 01		
			P	revious

- 4. 在摘要步骤中,单击完成以保存设置。
- 5. 对所有所需的非数据卷重复上述步骤。
- 6. 继续配置新资源的保护。



非数据卷资源的数据保护与 SAP HANA 数据库资源的工作流相同,可以在单个资源级别定义。

下图显示了已配置的非数据卷资源的列表。

SnapCenter	0					• • •	L sapcc\scadmin SnapCer	iterAdmin 🛛 🖡 Sign Out
<	SAP HANA	-						
Dashboard	View Nor	n-Data Volume					Add SAP HA	NA Database New Resource Group
Resources	IE IM	Name	Associated System ID (SID)	Plug-in Host	Resource Groups	Policies	Last backup	Overall Status
📀 Monitor	20	SS1-Shared-Volume	551	hana-1.sapcc.stl.netapp.com		LocalSnap		Backup not run
Reports								
📥 Hosts								
Storage System	5							
Settings								
Alerts								

资源组

资源组是定义对需要相同保护策略和计划的多个资源的保护的一种便捷方式。属于某个资源组的单个资源仍可在 单个级别受到保护。

资源组提供以下功能:

- •您可以向资源组添加一个或多个资源。所有资源都必须属于同一个 SnapCenter 插件。
- •可以在资源组级别定义保护。受保护时,资源组中的所有资源都使用相同的策略和计划。
- SnapCenter 存储库和存储 Snapshot 副本中的所有备份都具有在资源保护中定义的相同名称。
- •还原操作在单个资源级别上应用,而不是在资源组中应用。
- 使用 SnapCenter 删除在资源组级别创建的资源的备份时,该资源组中所有资源的此备份都将被删除。删除 备份包括从 SnapCenter 存储库中删除备份以及删除存储 Snapshot 副本。
- 资源组的主要使用情形是,客户希望使用通过 SnapCenter 创建的备份与 SAP Landscape Management 进行系统克隆。下一节将对此进行介绍。

将 SnapCenter 与 SAP 环境管理结合使用

借助 SAP Landscape Management (SAP LaMa),客户可以管理内部数据中心以及在云中运行的系统中的 复杂 SAP 系统环境。SAP LaMa 与 NetApp 存储服务连接器(SSC)可以使用 Snapshot 和 FlexClone 技术为 SAP 系统克隆,复制和刷新用例执行克隆和复制等存储操作。这样,您就可以根据存储克隆技术完全自动执行 SAP 系统副本,同时还可以执行所需的 SAP 后处理。有关 NetApp SAP Lama 解决方案的详细信息,请参见 "TR-4018: 《将 NetApp ONTAP 系统与 SAP Landscape Management 集成》"。

NetApp SSC 和 SAP Lama 可以直接使用 NetApp SSC 创建按需 Snapshot 副本,但也可以利用使用 SnapCenter 创建的 Snapshot 副本。要使用 SnapCenter 备份作为 SAP LaMa 执行系统克隆和复制操作的基础 ,必须满足以下前提条件:

- SAP Lama 要求备份中包含所有卷;这包括 SAP HANA 数据,日志和共享卷。
- •所有存储 Snapshot 名称必须相同。
- •存储 Snapshot 名称必须以 VCM 开头。



在正常备份操作中, NetApp 不建议包含日志卷。如果从备份还原日志卷,则它会覆盖上次活动 的重做日志,并阻止将数据库恢复到最近的状态。

SnapCenter 资源组可满足所有这些要求。在 SnapCenter 中配置了三个资源:每个资源用于数据卷,日志卷和 共享卷。这些资源将放入资源组中,然后在资源组级别定义保护。在资源组保护中,自定义 Snapshot 名称必须 在开头使用 VCM 进行定义。

数据库备份

在 SnapCenter 中,数据库备份通常使用在每个 HANA 数据库的资源保护配置中定义的计 划来执行。

可以使用 SnapCenter 图形用户界面, PowerShell 命令行或 REST API 执行按需数据库备份。

在 SAP HANA Studio 中确定 SnapCenter 备份

SnapCenter 资源拓扑显示了使用 SnapCenter 创建的备份列表。下图显示了主存储上的可用备份,并突出显示 了最新的备份。

Sr	napCe	enter®			۰	≅ ?-	L sapcc\scadmi	n SnapCenterAdmin	🗊 Sign	Out
	SAP	HANA 💌	SS1 Topology							×
<u></u>	Ge	arch databases			<u></u>	1	٠.	i 🗮	-	⇒
				Remove Protection	Back up Now	Modify	Maintenance	Details Configure Databa	e Re	fresh
	12	System	Manage Copies							
	*0	MS1 - Multiple Hosts MDC Single Tenant	45 Backware				Sum	man/ Card		
1	20	SS2 - HANA 20 SP54 MDC Single Tenant	0 Clones				21 Ba	skups		
		SM1	Local copies				20 5	inapshot based backups		
		SS1	0 Clones				0 Clo	ile-Based backup 🛩		
* *			Vault copies				0 00			
#			Primary Backup(s)							
▲			search T					Clone	Restore	1 Delete
			Backup Name	Count	17				End Da	ite
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-03-2019_02.30.01.5053	1				12/03/2019 2:3	0:55 AM	•
		2	SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_22.30.01.4925	1				12/02/2019 10:3	0:55 PM	8
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_18.30.01.3834	1				12/02/2019 6:3	0:55 PM	8
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_14.30.01.3366	1				12/02/2019 2:3	0:55 PM	8
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_10.30.01.4510	1				12/02/2019 10:3	0:55 AM	8
			SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_12-02-2019_08.17.01.9273	1				12/02/2019 8:1	7:56 AM	•
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_06.30.01.3164	1				12/02/2019 6:3	0:55 AM	•
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_02.30.01.3555	1				12/02/2019 2:3	0:55 AM	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-01-2019_22.30.01.3859	1				12/01/2019 10:3	0:55 PM	8
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-01-2019_18.30.01.3834	1				12/01/2019 6:3	0:55 PM	-
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-01-2019_14.30.01.3255	1				12/01/2019 2:3	0:55 PM	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-01-2019_10.30.01.2508	1				12/01/2019 10:3	0:55 AM	
			SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_12-01-2019_08.17.01.9654	1				12/01/2019 8:1	7:56 AM 1	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-01-2019_06.30.01.2968	1				12/01/2019 6:3	0:55 AM	
	Total	4	SnapCenter LocalSnapAndSnapVault Daily 11-30-2019 08.17.01.8590 Total 15	1				11/30/2019 8:1	7:55 AM	
Activi	у	The 5 most recent jobs are displayed	🥪 5 Completed 🔺 0 Warnings 🗙 0 Failed 🔗 0 Cai	nceled 📀 0 Running	(1) Queue	d				^

在对 SAP HANA MDC 系统使用存储 Snapshot 副本执行备份时,系统会为数据卷创建 Snapshot 副本。此数据 卷包含系统数据库的数据以及所有租户数据库的数据。为了反映此物理架构,每当 SnapCenter 触发 Snapshot 备份时, SAP HANA 都会在内部对系统数据库以及所有租户数据库执行组合备份。这会导致 SAP HANA 备份 目录中有多个单独的备份条目:一个用于系统数据库,一个用于每个租户数据库。

(i)

对于 SAP HANA 单容器系统,数据库卷仅包含单个数据库, SAP HANA 备份目录中只有一个条 目。

在 SAP HANA 备份目录中, SnapCenter 备份名称存储为 Comment 字段以及 外部备份 ID (EBID) 。此 信息显示在系统数据库的以下屏幕截图中,之后显示在租户数据库 SS1 的屏幕截图中。这两个图都突出显示了 备注字段和 EBID 中存储的 SnapCenter 备份名称。



对于基于 Snapshot 的备份, HANA 2.0 SPS4 (修订版 40 和 41)版本始终显示备份大小为 零。修订版 42 已修复此问题。有关详细信息,请参见 SAP 注释 "https://launchpad.support.sap.com/#/notes/2795010"。

	00 Commented Union SWCTEM Conterned	Una and Task Contains CAD I	ANIA Chudie					V
File Edit Navigate Project Run Window Help	: 00 Connected User: 5Y51EM System	usage: Test System - SAP I	AINA Studio					^
The four Mavigate Fight fun Mindow Help							Quick Access	*
💡 Systems 🖾 🗖 🗖	Backup SYSTEMDB@SS1 (SYSTE	M) SS1 - HANA2 🕴 🙆	Backup SYSTEMD	@SM1 (SYSTEM) SM1 - HANA	Backup SYSTEMDB@MS1 (S	WSTEM) MS1 - Multi	🙆 Backup SYSTEMDB@SS2 (SYSTEM) SS2 - HANA2	
🕅 🕶 🛄 🖬 🖛 🕮 🖪 😫 🗢	ackup SYSTEMDB	@SS1 (SYSTEM)	SS1 - HANA	20 SPS4 MDC Single Te	enant		Last Update:6:21:16 AM 🚷	B
Multiple Hosts - MDC Single Tenant MS1@MS1@KS1/SYSTEM1 MS1 - Multiple Hosts	Overview Configuration Backup C	atalog						
STEMDB@MS1 (SYSTEM) MS1 - Multiple Hosts	Backup Catalog				Backup Details			
V 😂 Single Host - MDC Multiple Tenants		200223			ID:	1575360024442		
SM1@SM1@SM1 (SYSTEM) SM1 - HANA20 SPS4 MDC Mult SVSTEMDR@SM1 (SYSTEM) SM1 - HANA20 SPS4 MDC	Database: SYSTEMDB	~			Status:	Successful		
Single Host - MDC Single Tenant	Show Log Backups Show	Delta Backups			Backup Type:	Data Backup		
> 🌃 SS1@SS1 (SYSTEM) SS1 - HANA20 SPS4 MDC Single T	Status Stated	Duration	Fire Packup Tune	Dectinatio	Destination Type:	Snapshot		
Single Host - MDC Single Tenant	Dec 3 2019 2:30:24	00h 00m 14s	0.B Data Backup	Snanshot	Started:	Dec 3, 2019 2:30:24 AN	A (America/Los_Angeles)	
> 🚡 SS2@SS2 (SYSTEM) SS2 - HANA20SS2 MDC Single Ter	Dec 2, 2019 10:30:23	00h 00m 14s	0 B Data Backup	Snapshot	Duration:	00h 00m 14s	(America/Los_Angeles)	
> 🖺 SYSTEMDB@SS2 (SYSTEM) SS2 - HANA20 SPS4 MDC :	Dec 2, 2019 6:30:23	00h 00m 14s	0 B Data Backup	Snapshot	Size:	0 B		
	Dec 2, 2019 2:30:23	00h 00m 14s	0 B Data Backup	Snapshot	Throughput:	n.a.		
	Dec 2, 2019 10:30:24	00h 00m 13s	0 B Data Backup	Snapshot	System ID:			-
	Dec 2, 2019 6:30:24	00h 00m 14s	0 B Data Backup	Snapshot	Comment:	SnapCenter_LocalSna	p_Hourly_12-03-2019_02.30.01.5053	N.
	Dec 2, 2019 2:30:24	00h 00m 13s	0 B Data Backup	Snapshot			100 B	1
	Dec 1, 2019 10:30:24 Dec 1, 2019 6:20:22	00h 00m 14s	0 B Data Backup	Snapshot	Additional Information:	<ok></ok>	9	<i>h</i> .
	Dec 1, 2019 2:30:24	00h 00m 13s	0 B Data Backup	Snapshot		2		4
	B Dec 1, 2019 10:30:24	00h 00m 13s	0 B Data Backup	Snapshot	Location:	/hana/data/SS1/mnt0	00001/	-
	Dec 1, 2019 8:17:24	00h 00m 14s	0 B Data Backup	Snapshot				ý.
	Dec 1, 2019 6:30:24	00h 00m 14s	0 B Data Backup	Snapshot	Host Service	Name	EBID	٦
	Nov 30, 2019 6:00:04	00h 00m 03s 1.4	GB Data Backup	File	hana-1 namesen	er hdb00001	SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-03-2019_02.30.01.5053	
	Nov 29, 2019 8:17:24	00h 00m 14s	0 B Data Backup	Snapshot				
	Nov 28, 2019 8:17:25	00h 00m 13s	0 B Data Backup	Snapshot				-
								-
								_
								-
								-
								-
	🔲 Properties 🙁 🤨 Error Log						🐷 Þ 🗔 🗹 🍸 🖻	
	Property	Valu						
< >								
								_
📓 hdbstudio - System: SYSTEMDB@SS1 Host: hana-1 Instance	: 00 Connected User: SYSTEM System	Usage: Test System - SAP I	ANA Studio				- 0	×
Eile Edit Navigate Project Run Window Help								
■•回職:10+初+00+0+							Quick Access	*
Pa Systems 32	Rackup SYSTEMDB@SS1 (SYSTE	M) 551 - HANA2 82	Backup SYSTEMD	I@SM1 (SYSTEM) SM1 - HANA	Backup SYSTEMDB@MS1 (S	(VSTEM) MS1 - Multi	Backup SYSTEMDB@SS2 (SYSTEM) SS2 - HANA2	П
			Touckup Statemor		E buckup st st citios @inst (c	noreing more mana	E beckip at at an able date (at at any date in Arrest.	
V 🗁 Multiple Hosts - MDC Single Tenant	Backup SYSTEMDB	@SSI (SYSIEM)	SSI - HANA	20 SPS4 MDC Single Te	enant		Last Update:6:22:40 AM 🐇 🔛	B
> 🎇 MS1@MS1 (SYSTEM) MS1 - Multiple Hosts	Overview Configuration Backup C	atalog						
> 🖺 SYSTEMDB@MS1 (SYSTEM) MS1 - Multiple Hosts	Backup Catalog				Backup Details			
Single Host - MIDC Multiple Tenants SM1@SM1 (SYSTEM) SM1 - HANA20 SPS4 MDC Multi SM1@SM1 (SYSTEM) SM1 - HANA20 SPS4 MDC Multiple Tenants	Database: SS1	~			ID:	1575369024443		
> 🖺 SYSTEMDB@SM1 (SYSTEM) SM1 - HANA20 SPS4 MD		18291			Status:	Successful		
Single Host - MDC Single Tenant	Show Log Backups Show	Delta Backups			Backup Type:	Data Backup Snanshot		
> Im SSTEMDB@SST (SYSTEM) SST - HANA20 SPS4 MDC Single T > Im SYSTEMDB@SST (SYSTEM) SST - HANA20 SPS4 MDC	Status Started	Duration	Size Backup Type	Destinatio	Started:	Dec 3, 2019 2:30:24 ΔN	/ (America/Los Angeles)	
V 🗁 Single Host - MDC Single Tenant	Dec 3, 2019 2:30:24	00h 00m 14s	0 B Data Backup	Snapshot	Finished:	Dec 3, 2019 2:30:38 AN	/ (America/Los_Angeles)	
SS2@SS2 (SYSTEM) SS2 - HANA20SS2 MDC Single Ter SYSTEM DR@SS2 (SYSTEM) SS2 - HANA20SS2 MDC Single Ter	Dec 2, 2019 10:30:23	00h 00m 14s	0 B Data Backup	Snapshot	Duration:	00h 00m 14s		
2 10 STSTEMUB@S2 (STSTEM) 552 - MANAZU SPS4 MDC	Dec 2, 2019 6:30:23	00h 00m 14s	0 B Data Backup	Snapshot	Size:	0 B		
	B Dec 2, 2019 2:30:23	00h 00m 14s	0 D Data Backup	Generalizati	Throughput:	n.a.		

Single Host - MDC Single Tenant (mjs S282582 (SVETEM) S2 + HANA20552 MDC Single Ter (mjs SVSTEMDB@SS2 (SVSTEM) SS2 - HANA20 SP54 MDC)	Dec 3, 2019 2:30-24 Dec 2, 2019 10:30-23 Dec 2, 2019 10:30-23 Dec 2, 2019 6:30-23 Dec 2, 2019 6:30-24 Dec 2, 2019 8:17-24 Dec 2, 2019 8:17-24 Dec 2, 2019 2:30-24 Dec 1, 2019 6:30-24 Dec 1, 2019 6:30-24 Dec 1, 2019 6:30-24	00h 00m 14s 00h 00m 14s 00h 00m 14s 00h 00m 14s 00h 00m 14s 00h 00m 13s 00h 00m 13s 00h 00m 13s	08 08 08 08 08 08 08 08 08	Data Backup Data Backup Data Backup Data Backup Data Backup Data Backup Data Backup	Snapshot Snapshot Snapshot Snapshot Snapshot Snapshot Snapshot	Finished: Duration: Size: Throughput: System ID: Comment:	Dec 3, 2019 2:30:38 4 00h 00m 14s 0 B n.a.	AM (America/Los_Angeles)	
The SS2@SS2 (SYSTEM) SS2 - HANA20SS2 MDC Single Ter The SS2@SS2 (SYSTEM) SS2 - HANA20 SP54 MDC	Dec 2, 2019 10:30:23 Dec 2, 2019 6:30:23 Dec 2, 2019 9:30:23 Dec 2, 2019 11:30:24 Dec 2, 2019 11:30:24 Dec 2, 2019 6:30:24 Dec 2, 2019 10:30:24 Dec 1, 2019 10:30:24 Dec 1, 2019 10:30:24	00h 00m 14s 00h 00m 14s 00h 00m 14s 00h 00m 14s 00h 00m 14s 00h 00m 13s 00h 00m 14s 00h 00m 13s	0 B 0 B 0 B 0 B 0 B 0 B 0 B	Data Backup Data Backup Data Backup Data Backup Data Backup Data Backup	Snapshot Snapshot Snapshot Snapshot Snapshot Snapshot	Duration: Size: Throughput: System ID: Comment:	00h 00m 14s 0 B n.a.	Radio 1 20 7 7	
Isystemdb@ss2 (system) ss2 - HANA20 sp54 MDC	Dec 2, 2019 6:30:23 Dec 2, 2019 2:30:23 Dec 2, 2019 10:30:24 Dec 2, 2019 8:17:24 Dec 2, 2019 6:30:24 Dec 2, 2019 6:30:24 Dec 1, 2019 10:30:24 Dec 1, 2019 6:30:23	00h 00m 14s 00h 00m 14s 00h 00m 14s 00h 00m 13s 00h 00m 14s 00h 00m 13s 00h 00m 14s	0 B 0 B 0 B 0 B 0 B 0 B	Data Backup Data Backup Data Backup Data Backup Data Backup	Snapshot Snapshot Snapshot Snapshot Snapshot	Size: Throughput: System ID: Comment:	0 B n.a.		
	Dec 2, 2019 2:30:23 Dec 2, 2019 10:30:24 Dec 2, 2019 8:17:24 Dec 2, 2019 8:30:24 Dec 2, 2019 2:30:24 Dec 1, 2019 10:30:24 Dec 1, 2019 16:30:23	00h 00m 14s 00h 00m 14s 00h 00m 13s 00h 00m 14s 00h 00m 14s 00h 00m 13s	0 B 0 B 0 B 0 B 0 B	Data Backup Data Backup Data Backup Data Backup	Snapshot Snapshot Snapshot Snapshot	Throughput: System ID: Comment:	n.a.		
	Dec 2, 2019 10:30:24 Dec 2, 2019 8:17:24 Dec 2, 2019 6:30:24 Dec 2, 2019 2:30:24 Dec 1, 2019 10:30:24 Dec 1, 2019 10:30:23	00h 00m 14s 00h 00m 13s 00h 00m 14s 00h 00m 13s 00h 00m 14s	0 B 0 B 0 B 0 B	Data Backup Data Backup Data Backup	Snapshot Snapshot Spanshot	System ID: Comment:			
	Dec 2, 2019 8:17:24 Dec 2, 2019 6:30:24 Dec 2, 2019 2:30:24 Dec 1, 2019 10:30:24 Dec 1, 2019 6:30:23	00h 00m 13s 00h 00m 14s 00h 00m 13s 00h 00m 14s	0 B 0 B 0 B	Data Backup Data Backup	Snapshot Spapshot	Comment:	1		
8	Dec 2, 2019 6:30:24 Dec 2, 2019 2:30:24 Dec 1, 2019 10:30:24 Dec 1, 2019 6:30:23	00h 00m 14s 00h 00m 13s 00h 00m 14s	0 B 0 B	Data Backup	Spanshot	Continent			
	Dec 2, 2019 2:30:24 Dec 1, 2019 10:30:24 Dec 1, 2019 6:30:23	00h 00m 13s 00h 00m 14s	0 B		and the providence of the second s	Contraction of the second second	SnapCenter_LocalSi	1ap_Hourly_12-03-2019_02.30.01.5053	
	Dec 1, 2019 10:30:24 Dec 1, 2019 6:30:23	00h 00m 14s		Data Backup	Snapshot				
	Dec 1, 2019 6:30:23		0 B	Data Backup	Snapshot	Additional Informat	nation: <ok></ok>		
		00h 00m 14s	0 B	Data Backup	Snapshot				
	Dec 1, 2019 2:30:24	00h 00m 13s	0 B	Data Backup	Snapshot		2		
	Dec 1, 2019 10:30:24	00h 00m 13s	0.8	Data Backup	Snapshot	Location:	/hana/data/SS1/mr	nt00001/	
	Dec 1, 2019 8:17:24	00h 00m 14s	0 B	Data Backup	Snapshot				
	Dec 1, 2019 6:30:24	00h 00m 14s	0 B	Data Backup	Snapshot				
	Nov 30, 2019 8:17:24	00h 00m 14s	08	Data Backup	Snapshot	Host Service	Name	EBID	
	Nov 30, 2019 6:00:10	00h 00m 03s	1.67 GB	Data Backup	File	hana-1 index	erver hdb00003	SnapCenter LocalSnap_Hourly_12-03-2019_02.30.01.5053	
	Nov 29, 2019 8:17:24	00h 00m 14s	0 8	Data Backup	Snapshot	hana-1 xseng	ne hdb00002	SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-03-2019_02.30.01.5053	
	Nov 28, 2019 8:17:25	00h 00m 13s	0.8	Data Backup	Spapshot				
Pro	operties 🕴 👰 Error Log								
Proper	rty		Value						
	0.5.0								

 (\mathbf{i})

SnapCenter 只能识别自己的备份。例如,使用 SAP HANA Studio 创建的其他备份会显示在 SAP HANA 目录中,但不会显示在 SnapCenter 中。

确定存储系统上的 SnapCenter 备份

要查看存储层上的备份,请使用 NetApp OnCommand 系统管理器并在 SVM —卷视图中选择数据库卷。下部 Snapshot 副本选项卡将显示卷的 Snapshot 副本。以下屏幕截图显示了主存储上数据库卷

SS1_data_mnt00001 的可用备份。突出显示的备份是之前映像中 SnapCenter 和 SAP HANA Studio 中显示的备份,其命名约定相同。

? 2	¢ ?	\sim	Ø									r	tem Manage	Syst	OnCommand
+	is	ch all Objects	Q. Sear	•	All	Type:									
													Volumes		
tions C Refr	More Actions	📗 Delete	🖌 Edit	All volumes	< Back to A)001	ta_mnt00	Volume: SS1_dat		Dashboard
									n Storage Efficiency Performance	ata Pro	Copies Data	Snapshots	Overview	•	Applications & Tiers
														*	Storage
٥									rre Actions 📲 Delete 🛛 C Refresh	ngs	guration Settings	🔧 Config	+ Create		Nodes
	on Dependency	Application	Ŧ	Total Size		e	Date Tin	-	ot Name	E S	State 👳	Ŧ	Status		Aggregates &
í		None		106.27 MB		019 11:03:44	Dec/01/.		enter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_12-01-2019_08.17.01.9654		-NA-		Normal		Disks
		None		74.76 MB		019 0 <mark>9:1</mark> 6:42	Dec/02/		enter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_06.30.01.3164		-NA-		Normal		SVMs
		None		17.21 MB		019 11:03:43	Dec/02/.	1	enter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_12-02-2019_08.17.01.9273		-NA-		Normal		Volumes
		None		39.11 MB		019 13:16:42	Dec/02/.		enter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_10.30.01.4510		-NA-		Normal		LUNs
		None		87.53 MB		019 17: <mark>1</mark> 6:42	Dec/02/.		enter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_14.30.01.3366		-NA-		Normal		Otrees
		None		95.67 MB		019 21:16:41	Dec/02/.		enter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_18.30.01.3834		-NA-		Normal		Quetas
	-	None		29.86 MB		019 01:16:41	Dec/03/.		enter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_22.30.01.4925	8	-NA-		Normal		Quotas
		None		43.81 MB		019 05:16:41	Dec/03/.		enter_LocalSnap_Hourly_12-03-2019_02.30.01.5053	į.	-NA-		Normal		Junction Paths
		None		49.46 MB		019 0 <mark>9:16</mark> :40	Dec/03/.		enter_LocalSnap_Hourly_12-03-2019_06.30.01.4088	8	-NA-		Normal		Network
	or	snapmirroi		77.14 MB		019 11:03:41	Dec/03/.)	enter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_12-03-2019_08.17.01.9180		-NA-		Normal	•	Protection
		None		42.12 MB		019 13: <mark>1</mark> 6:40	Dec/03/.		enter_LocalSnap_Hourly_12-03-2019_10.30.01.4554		-NA-		Normal		Events & Jobs
		None		57.42 MB		019 17:16:40	Dec/03/.		enter_LocalSnap_Hourly_12-03-2019_14.30.01.3902		-NA-		Normal		Configuration
		None		57.42 MB		019 17 <mark>:16:40</mark>	Dec/03/.		enter_LocalSnap_Hourly_12-03-2019_14.30.01.3902		-NA-		Normal	•	Configuration

以下屏幕截图显示了二级存储系统上复制目标卷 hana SA1_data_mnt00001_dest 的可用备份。

	OnCommand	Sys	tem Manager						Ø	\mathbf{P}	\$?	2
							Type:	All 👻	Q, Se	arch all Ob	jects		+ -
		≡	Volumes										
85	Dashboard		Volume: SS1_data_m	nnt00001_dest				< Back to All volumes	/ Edit	Delei	e i Mo	re Actions	C Refresh
=	Applications & Tiers	۲	Overview Snap	shots Copies Data Pr	rotection Storage Efficiency Performance								
1	Storage	•											
	Nodes		More Actions	Delete C Refr	esh								۰
	Aggregates &		Status	🚎 State 🚎	Snapshot Name	77	Date Time	Total Siz	e	≡ Ap	plication Depe	indency	
	Disks	·	Normal	-NA-	SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_11-29-2019_08.17.01.85	7	Nov/29/2019 11:03:48	113.34 M	ИВ	No	ne		
	SVMs		Normal	-NA-	SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_11-30-2019_08.17.01.85	ю	Nov/30/2019 11:03:46	87.69 M	В	No	ne		
	Volumes		Normal	-NA-	SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_12-01-2019_08.17.01.96	i4	Dec/01/2019 11:03:44	108.67 M	ИB	No	ne		
	LUNs		Normal	-NA-	SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_12-02-2019_08.17.01.92	'3	Dec/02/2019 11:03:43	102 MB		No	ne		
	Qtrees		Busy	-NA-	SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_12-03-2019_08.17.01.91	10	Dec/03/2019 11:03:41	176 KB		bu	sy		
	Quotas												
	Junction Paths												
*	Network	÷											
v	Protection	٠									Displaying 1 -	5 <	. >
	Events & Jobs	٠											
	Configuration	•											

主存储上的按需数据库备份

1. 在资源视图中,选择资源并双击相应行以切换到拓扑视图。

资源拓扑视图概述了使用 SnapCenter 创建的所有可用备份。此视图的顶部区域显示备份拓扑,其中显示了 主存储(本地副本)上以及异地备份存储(存储副本)上的备份(如果可用)。

Sr	napCe	enter®	🔹 🔤 🚱 - 👤 sapcetscadmin SnapCenterAdmin 🗿	Sign Out	
	SAP	HANA 💌	SS1 Topology	×	
2	6	arch databases		=	
		area dalladases	Renave/Protection Back up Now Mody Maintenance Details Configure Database	Refresh	
0	P2	System	Manage Copies		
	20	MS1 - Multiple Hosts MDC Single Tenant	Comment Card		
~	20	SS2 - HANA 20 SPS4 MDC Single Tenant	O (house) 21 Backups		
a ii		/ 1	Contrast Con		
4		5M1	5 Backups 1 hielased backup -		
30		\$51	O Clones O Clones		
-			Vault copies		
			Primary Backup(s)		
▲			search 7	t Belete	
			Backup Name Count IF	nd Date	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-03-2019_02.30.01.5053 1 12/03/2019 2:30:55	AM 🗂 📫	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_22.30.01.4925 1 12/02/2019 10:30:55	PM 🛱	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_18.30.01.3834 1 12/02/2019 630:55	PM 🛱	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_14.30.01.3366 1 12/02/2019 2:30:55	PM 🛱	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_10.30.01.4510 1 12/02/2019 10:30:55	AM 🖨	
			SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_12-02-2019_08.17.01.9273 1 12/02/2019 8:17:56	AM 🛱	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_06.30.01.3164 1 12/02/2019 6:30:55	AM 🛱	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_02.30.01.3555 1 12/02/2019 2:30:55	AM 🛱	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-01-2019_22.30.01.3859 1 12/01/2019 10:30:55	PM 🛱	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-01-2019_18.30.01.3834 1 12/01/2019 6:30:55	PM 🛱	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-01-2019_14.30.01.3255 1 12/01/2019 2:30:55	PM 🛱	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-01-2019_10.30.01.2508 1 12/01/2019 10:30:55	AM 🛱	
			SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_12-01-2019_08.17.01.9654 1 12/01/2019 8:17:56	AM C	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-01-2019_06.30.01.2968 1 12/01/2019 6:30.55	AM D	
	Total	4	SnacCenter LocalSnabAndSnabVault Daily 11-30-2019 08.17.01.8590 1 11/30/2019 8:17:55 Total 15	AM 🗗 📑	1
	8				
Activit	У	The 5 most recent jobs are displayed	S Completed 🕐 O Warnings 🗙 O Failed 🧭 O Canceled 💽 O Running 🧐 O Queued	^	l

2. 在顶部行中,选择立即备份图标以启动按需备份。从下拉列表中,选择备份策略 Local Snap ,然后单击备 份启动按需备份。

Backup	×

Create a backup for the selected resource

Resource Name	SS1			
Policy	LocalSnap	*	0	

Backup	Cancel
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

此操作将启动备份作业。拓扑视图下方的活动区域将显示前五个作业的日志。备份完成后,拓扑视图中将显示一个新条目。备份名称遵循与一节中定义的 Snapshot 名称相同的命名约定 ""资源保护配置 "。"

 (\mathbf{i})

您必须关闭并重新打开拓扑视图才能查看更新后的备份列表。

Privacy en	ror 🗙 💋 Login	x 🖪 SnapCenter x +			(<u>4</u>	o x
← → C	A Not secure snapcenter-43.sapcc	stl.netapp.com/8146/PluginCreatorInventoryProtect/ProtectIndex?ResourceType=null&Host=null	l&PluginName=hana		*	0 0
SnapCo	enter®			• •	SnapCenterAdmin	🛙 Sign Out
> SAP	HANA 💌	SS1 Topology				×
	sarch databases		Remove Protection	Back up Now	Modify Maintensarce Details Configure Database	Refresh
0 n	System	Manage Copies				
20	MS1 - Multiple Hosts MDC Single Tenant					
	SS2 - HANA 20 SPS4 MDC Single Tenant	16 Backups			Summary Card	
íi 🛛	/ 1	0 Clones			22 Backups	
5	SM1	Local copies 5 Backups			21 snapshot based backups	
	551	0 Clones			0 Clones	
		Vault copies				
#		Primary Backup(s)				
A		(search V			Cone	ft 🗑 Restore Delete
		Backup Name	Count	17		End Date
		SnapCenter_LocalSnap_12-03-2019_06.37.50.1491	1		12/03/2019 6:38:4	14 AM 🗂 🍈
		SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-03-2019_06.30.01.4088	т		12/03/2019 6:30:5	55 AM 🗖
		SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-03-2019_02.30.01.5053	1		12/03/2019 2:30:5	55 AM 🛱
		SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_22.30.01.4925	1		12/02/2019 10:30:5	55 PM 🛱
		SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_18.30.01.3834	1		12/02/2019 6:30:5	55 PM 🗖
		SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_14.30.01.3366	1		12/02/2019 2:30:5	55 PM 🗂
		SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_10.30.01.4510	1		12/02/2019 10:30:5	is am 🗖
		SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_12-02-2019_08.17.01.9273	1		12/02/2019 8:17:5	i6 AM 🗖
		SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_06.30.01.3164	1		12/02/2019 6:30:5	35 AM 🛱
		SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_02.30.01.3555	1		12/02/2019 2:30:5	5 AM 🛱
Tota	14	SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-01-2019_22.30.01.3859 Total 16	1		12/01/2019 10:30:5	55 PM 🛱 🔹
Activity	The 5 most recent jobs are displayed	S Completed 🙆 O Warnings 🗙 O Failed 🙆 O C	Canceled 💿 O Running	O Queued		~
minutes ago	Backup of Resource Group 'hana-1_s	apcc_stl_netapp_com_hana_MDC_SS1' with policy 'LocalSnap'			G	ompleted 🗸
D minutes ago	Backup of Resource Group 'hana-1_s	apcc_stl_netapp_com_hana_MDC_SS1' with policy 'LocalSnap'			Ca	impleted 🛩
2 minutes ago 5 minutes ago	Backup of Resource Group 'hana-2_s Backup of Resource Group 'SpapCer	apcc_stl_netapp_com_hana_MDC_SM1' with policy 'LocalSnap' der_43_sance_stl_netann_com_hana_MDC_SS2' with policy 'LocalSnap'			Ca	mpleted 🗸
hours ago	Backup of Resource Group 'SnapCer	ter-43_sapcc_stl_netapp_com_hana_MDC_MS1' with policy 'LocalSnap'			 Co	ompleted 🗸

3. 单击活动区域中作业的活动行时,将显示作业详细信息。您可以单击查看日志来打开详细的作业日志。

Backup of Resource Group 'hana-1_sapcc_stl_netapp_com_hana_MDC_SS1' with policy 'LocalSnap'

✓ ▼ Backup of Resource Group 'hana-1_sapcc_stl_netapp_com_hana_MDC_SS1' with policy 'LocalSnap'

~	Backup
/	Validate Dataset Parameters
1	Validate Plugin Parameters
1	Complete Application Discovery
/	Initialize Filesystem Plugin
/	Discover Filesystem Resources
1	Validate Retention Settings
1	Quiesce Application
1	Quiesce Filesystem
1	Create Snapshot
1	UnQuiesce Filesystem
1	UnQuiesce Application
/	Get Snapshot Details
1	Get Filesystem Meta Data
1	Finalize Filesystem Plugin
1	Collect Autosupport data
1	Register Backup and Apply Retention
1	Register Snapshot attributes
Tas	k Name: Backup Start Time: 12/03/2019 6:37:51 AM End Time: 12/03/2019 6:39:03 AM

4. 在 SAP HANA Studio 中,新备份会显示在备份目录中。备份目录中的注释和 EBID 字段也会使用 SnapCenter 中的相同备份名称。

通过 SnapVault 复制实现按需数据库备份

- 1. 在资源视图中,选择资源并双击相应行以切换到拓扑视图。
- 2. 在顶部行中,选择立即备份图标以启动按需备份。从下拉列表中,选择备份策略 LocalSnapAndSnapVault ,然后单击备份启动按需备份。

.

111

Create a backup	o for the selected resource	
Resource Name	SS1	
Policy	LocalSnapAndSnapVault 🔹 🚺	

-	
Backup	Cancel
	18 - 18 - 18 - 18 - 18 - 18 - 18 - 18 -

3. 单击活动区域中作业的活动行时,将显示作业详细信息。
Backup of Resource Group 'hana-1_sapcc_stl_netapp_com_hana_MDC_SS1' with policy 'LocalSnapAndSnapVault'

~	Quiesce Application
~	► Quiesce Filesystem
~	► Create Snapshot
~	UnQuiesce Filesystem
1	UnQuiesce Application
~	Get Snapshot Details
~	Get Filesystem Meta Data
~	Finalize Filesystem Plugin
~	Collect Autosupport data
~	Secondary Update
~	Register Backup and Apply Retention
~	Register Snapshot attributes
V	Application Clean-Up
~	► Data Collection
~	Agent Finalize Workflow
~	(Job 1031) SnapVault update
O Tasl	Name: (Job 1031) SnapVault update Start Time: 12/04/2019 4:19:55 AM End Time: 12/04/2019 4:20:55 AM
	View Logs Cancel lob Close

4. 备份完成后,拓扑视图中将显示一个新条目。备份名称遵循与一节中定义的 Snapshot 名称相同的命名约定""资源保护配置"。"



您必须关闭并重新打开拓扑视图才能查看更新后的备份列表。

Sr	napCe	enter®			٠	⊠ 0 -	L sapcc\scadmin	SnapCenterAdmin	🖡 Sign Ou	i.	
	SAP	HANA 🔽	SS1 Topology							×	
	Se	arch databases		Remove Protection	Back up Now	Modify	Naintenance Det	ils Configure Database	e Refresh		
0	R.	System	Manage Copies							_	
	20	MS1 - Multiple Hosts MDC Single Tenant					Course and	un Cand			
~	20	SS2 - HANA 20 SPS4 MDC Single Tenant	0 Clones				23 Backi	ns			
100		× •	Local copies				22 Sna	pshot based backups			
•		SM1	6 Backups				1 File-	Based backup 🗸			
84 - J		551	0 Clones				0 Clone	5			
#			Primary Backup(s)								
▲			(search)					Cone	eq	iii Conte	
			Backup Name	Count	17				End Date		
			SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_12-04-2019_04.18.57.8527	1				12/04/2019 4:19	9:52 AM 🛱	-	
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-04-2019_02.30.01.4636	12/04/2019 2:30:55 AM 🛱							
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-03-2019_22.30.01.4836	1				12/03/2019 10:30	2019 10:30:55 PM 🛱		
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-03-2019_18.30.01.4818	1				12/03/2019 6:30	0:55 PM 🛱		
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-03-2019_14.30.01.3902	1				12/03/2019 2:30	0:55 PM 🛱		
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-03-2019_10.30.01.4554	1				12/03/2019 10:30	0:55 AM 🛱		
			SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_12-03-2019_08.17.01.9180	1				12/03/2019 8:17	7:56 AM 🛱		
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-03-2019_06.30.01.4088	1	1 12/03/2019 6:30:55 /			0:55 AM 🛱			
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-03-2019_02.30.01.5053	1				12/03/2019 2:30	0:55 AM 🛱		
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-02-2019_22.30.01.4925	1	1 12/02/2019 10:30:55 PM 🛱						
	Total	4	SaanCantar LocalSaan Heurin 13 03 3010 19 30 01 3024 Total 16	1				12/02/2010 6-2/	N-EE DIN 🛱	Ŧ	
Activit	y	The 5 most recent jobs are displayed	S Completed 🔺 0 Warnings 🗙 0 Failed 🧭 0 Cancele	ed 💿 O Running	la Queueo	i				^	

5. 通过选择存储副本,将显示二级存储上的备份。复制的备份名称与主存储上的备份名称相同。

s 🖬	napCe	enter®			٠	≅ 0 -	L sapcc\scadm	in SnapCenterAdmin	🖡 Sign Out
>	SAP	HANA 💌	SS1 Topology						×
	Se	arch databases		Remove Protection	Back up Now	Modily	Maintenance	Details Configure Databas	e Refresh
U	18	System	Manage Copies						
	20	MS1 - Multiple Hosts MDC Single Tenant					Euro	many Card	
a	20	SS2 - HANA 20 SPS4 MDC Single Tenant 🧪 🧃	0 Clones				23 Ba	intary Card	
A		SM1	Local copies 6 Backups				22	Snapshot based backups	
5.0		551	0 Clones				0 Ck	ones	
-			Vault copies						
₽			Secondary Vault Backup(s)					- Core	41 Sectors
			Backup Name	Count	17				End Date
			SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_12-04-2019_04.18.57.8527	1				12/04/2019	4:19:52 AM 🛱
			SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_12-03-2019_08.17.01.9180	1			12/03/2019	3:17:56 AM 🛱	
			SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_12-02-2019_08.17.01.9273	1			3:17:56 AM 🛱		
			SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_12-01-2019_08.17.01.9654	1				12/01/2019	3:17:56 AM 🛱
			SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_11-30-2019_08.17.01.8590	1				11/30/2019	8:17:55 AM 🛱
			SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_11-29-2019_08.17.01.8567	1				11/29/2019	3:17:56 AM 🛱
	Tota		70116						
	rota	4							
Activi	ty	The 5 most recent jobs are displayed	🥪 5 Completed 🙆 0 Warnings 🗙 0 Failed 🔞 0 Canceled	0 Running	O Queue	d			

6. 在 SAP HANA Studio 中,新备份会显示在备份目录中。备份目录中的注释和 EBID 字段也会使用 SnapCenter 中的相同备份名称。

块完整性检查

SAP 建议将基于存储的 Snapshot 备份与每周基于文件的备份相结合,以执行块完整性检查。SnapCenter 支持使用选择基于文件的备份作为备份类型的策略来执行块完整性检查。

使用此策略计划备份时, SnapCenter 会为系统和租户数据库创建标准 SAP HANA 文件备份。

SnapCenter 显示块完整性检查的方式与基于 Snapshot 副本的备份不同。而是在摘要卡中显示基于文件的备 份数以及上一个备份的状态。

ı s	napCo	enter®			٠	⊠ 0 -	L sapcc\sc	admin SnapCenter	Admin	🛿 Sign (Dut
	SAP	HANA 🔽	SS1 Topology								×
2 	Se	arch databases		Remove Protection	Back up Now	Modify	Maintenance	i Details Config	ure Database	Refi	≜ esh
	1	System	Manage Copies								
	20	MS1 - Multiple Hosts MDC Single Tenant					-			-	
*	20	SS2 - HANA 20 SPS4 MDC Single Tenant	15 Backups				-	summary Card			
M		SM1	0 Clones				2	2 Backups			
A		501	Local copies 5 Backups					20 Snapshot based backu	abs	 I 	
۰.		331	0 Clones				Conner			-	
•••			Vault copies				Last Backup s	kup 11/23/2019 6:00:59 / succeeded	AM		
=			Primary Backup(s)				<u> </u>		_	2	
▲			search Y						Fill Clone	4 Restore	1 Delete
			Backup Name	Count	17					End Date	e
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-28-2019_06.30.01.1132	1				11/28/2	2019 6:30:	55 AM 🛱	1 °
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-28-2019_02.30.01.1496	1				11/28/2	2019 2:30:	55 AM 🛱	t .
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-27-2019_22.30.01.1582	1				11/27/20)19 10:30:	55 PM 🛱	t.
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-27-2019_18.30.01.0949	1		11/27/2019 6:30:55 PM 🛱					
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-27-2019_14.30.01.1670	1		11/27/2019 2:30:55 PM 🛱					
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-27-2019_10.30.01.0579	1				11/27/20)19 10:30:	55 AM 🛱	3
			SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_11-27-2019_08.17.01.9215	1				11/27/2	2019 8:17:	56 AM 🛱	1
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-27-2019_06.30.01.0767	1				11/27/2	2019 6:30:	55 AM 🛱	t
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-27-2019_02.30.01.1788	1				11/27/2	2019 2:30:5	55 AM 🛱	3
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-26-2019_22.30.01.0413	1				11/26/20)19 10:30:	55 PM 🛱	3
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-26-2019_18.30.01.0738	1	1 11/26/2019 6:30: 1 11/26/2019 2:30:					55 PM 🛱	t
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-26-2019_14.30.01.0340	1						55 PM 🛱	1
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-26-2019_10.30.01.0649	1				11/26/20)19 10:30:	55 AM 🛱	3
	Tota	14	SnanCenter LocalSnanAndSnanVault Daily 11-26-2019 08 17 01 8979 Total 15	1				11/26/2	019 8-17-	56 AM 🖻	1 7
				~ ^	-						
ACTIV	τy	The 5 most recent jobs are displayed	S Completed 🙆 0 Warnings 🕺 0 Failed 🚺	0 Canceled 0 Running	O Queu	ed					^

无法使用 SnapCenter UI 删除块完整性检查备份,但可以使用 PowerShell 命令将其删除。

PS C:\Users\scadmin> Get-SmBackupReport -Resource SS1 SmBackupId : 9 : 42 SmJobId : 11/19/2019 8:26:32 AM StartDateTime : 11/19/2019 8:27:33 AM EndDateTime Duration : 00:01:00.7652030 CreatedDateTime : 11/19/2019 8:27:24 AM Status : Completed : hana-1_sapcc_stl_netapp_com_hana_MDC_SS1 ProtectionGroupName SmProtectionGroupId : 1 PolicyName : BlockIntegrityCheck SmPolicyId : 5 : SnapCenter BlockIntegrityCheck 11-19-BackupName 2019 08.26.33.2913 VerificationStatus : NotApplicable VerificationStatuses : SmJobError BackupType : SCC BACKUP CatalogingStatus : NotApplicable CatalogingStatuses : ReportDataCreatedDateTime : : SCC PluginCode PluginName : hana JobTypeId : 0 JobHost : PS C:\Users\scadmin> Remove-SmBackup -BackupIds 9 Remove-SmBackup Are you sure want to remove the backup(s). [Y] Yes [A] Yes to All [N] No [L] No to All [S] Suspend [?] Help (default is "Y"): y BackupResult : {} : SMCoreContracts.SMResult Result TotalCount : 0 DisplayCount : 0 Context : Job : SMCoreContracts.SmJob PS C:\Users\scadmin>

SAP HANA 备份目录会显示系统数据库和租户数据库的条目。下图显示了系统数据库备份目录中的 SnapCenter 块完整性检查。

· W W : 1 2 · N · C · C ·												Qu	uick Access				
Systems 🛛 🗖 🗖	🖄 Backup	SYSTEMDB@SS1 (SYSTEM	4) SS1 - HANA20 S	PS4 MDC Si	ngle Tenant 🕅												
📴 🕶 🔛 🖬 🖛 😅 🖶 🧐 🏹	👛 Bacl	🛎 Backup SYSTEMDB@SS1 (SYSTEM) SS1 - HANA20 SPS4 MDC Single Tenant Last Update:738:56 AM 🦑										1:56 AM 🧽 🛛 🔢					
Multiple Hosts - MDC single renant MS1@MS1 (SYSTEM) MS1 - Multiple Hosts	Overview	Configuration Backup Ca	atalog														
> 🔚 SYSTEMDB@MS1 (SYSTEM) MS1 - Multiple Hosts	Backup C	atalog					Backup Details										
Single Host - MDC Multiple Tenants SM1@SM1 (SYSTEM) SM1 - HANA20 SPS4 MDC Mul	Databas	e: SYSTEMDB	~				ID:	15745176107	777								
SYSTEMDB@SM1 (SYSTEM) SM1 - HANA20 SPS4 ME Single Host - MDC Single Tenant	Shov	v Log Backups 🔲 Show	Delta Backups				Backup Type:	Data Backup	•								
SS1@SS1 (SYSTEM) SS1 - HANA20 SPS4 MDC Single SYSTEMDB@SS1 (SYSTEM) SS1 - HANA20 SPS4 MDC	Status	Started	Duration	Size	Backup Type	Destinatio	Destination Type: Started:	File Nov 23, 2019 6:00:10 AM (America/Los_Angeles) Nov 23, 2019 6:00:14 AM (America/Los_Angeles)									
Single Host - MDC Single Tenant	8	Nov 28, 2019 6:30:23	00h 00m 14s	0 B	Data Backup	Snapshot	Finished:										
Im SS2@SS2 (SYSTEM) SS2 - HANA20SS2 MDC Single Te SVSTEMDR@SS2 (SVSTEM) SS2 - HANA20 SDS4 MDC		Nov 28, 2019 2:30:23	00h 00m 14s	0.8	Data Backup	Snapshot	Duration:	00h 00m 04s									
ing sistemblesse (sistem) see Therete a serie		New 27, 2019 10:50:2	00h 00m 14s	0.8	Data Backup	Snapshot	Size:	1.47 GB									
	i i	Nov 27, 2019 2:30:24	00h 00m 14s	08	Data Backup	Snapshot	Throughput:	376.00 MB/s									
		Nov 27, 2019 10:30:2	00h 00m 14s	0 B	Data Backup	Snapshot	System ID:	_	10.00			-					
		Nov 27, 2019 8:17:24	00h 00m 13s	0 B	Data Backup	Snapshot	Comment:	SnapCenter	BlockIntegrit	Check_Weekly_11	-23-2019_06.00.	07.8397					
		Nov 27, 2019 6:30:24	00h 00m 13s	0 B	Data Backup	Snapshot											
	8	Nov 27, 2019 2:30:24	00h 00m 13s	0 B	Data Backup	Snapshot	Additional Information:	<ok></ok>									
		Nov 26, 2019 10:30:2	00h 00m 13s	0 B	Data Backup	Snapshot											
		Nov 26, 2019 6:30:23	00h 00m 14s	0 B	Data Backup	Snapshot	L senting.										
		Nov 26, 2019 2:30:23	00h 00m 14s	08	Data Backup	Snapshot	Edition:	/usr/sap/SS	1/HDB00/bac	cup/data/SYSTEML)B/						
		Nov 26, 2019 10:30:2	00h 00m 14s	0.8	Data Backup	Snapshot											
		Nov 25, 2019 8:17:24	00h 00m 14s	08	Data Backup	Snapshot	Host Ser	iervice Siz	Size	Size Name	Source Type	EBID					
		Nov 24, 2019 8:17:24	00h 00m 14s	0.8	Data Backup	Snanchot	hana-1 nar	meserver	4.96 KB	SnanCenter S	topology						
		Nov 23, 2019 8:17:24	00h 00m 13s	0.8	Data Backup	Snapshot	hana-1 nai	nameserver 1.47 G	1.47 GB	SnapCenter_S	volume						
		Nov 23, 2019 6:00:10	00h 00m 04s	1.47 GB	Data Backup	File											
	Propert	ies 🗯 🤨 Error Log															
	Property			Value													

成功的块完整性检查可创建标准 SAP HANA 数据备份文件。SnapCenter 使用 HANA 数据库中配置的备份路径 执行基于文件的数据备份操作。

hana-1:/usr/sap/SS1/HDB00/backup/data # ls -al * DB SS1: total 1710840 drwxr-xr-- 2 ssladm sapsys 4096 Nov 28 10:25 . drwxr-xr-- 4 ssladm sapsys 4096 Nov 19 05:11 .. -rw-r---- 1 ssladm sapsys 155648 Nov 23 08:46 SnapCenter SnapCenter BlockIntegrityCheck Weekly 11-23-2019 06.00.07.8397 databackup 0 1 -rw-r---- 1 ssladm sapsys 83894272 Nov 23 08:46 SnapCenter SnapCenter BlockIntegrityCheck Weekly 11-23-2019 06.00.07.8397 databackup 2 1 -rw-r---- 1 ssladm sapsys 1660952576 Nov 23 08:46 SnapCenter SnapCenter BlockIntegrityCheck Weekly 11-23-2019 06.00.07.8397 databackup 3 1 SYSTEMDB: total 1546340 drwxr-xr-- 2 ssladm sapsys 4096 Nov 28 10:24 . drwxr-xr-- 4 ssladm sapsys 4096 Nov 19 05:11 .. -rw-r---- 1 ssladm sapsys 159744 Nov 23 08:46 SnapCenter SnapCenter BlockIntegrityCheck Weekly 11-23-2019 06.00.07.8397 databackup 0 1 -rw-r---- 1 ssladm sapsys 1577066496 Nov 23 08:46 SnapCenter SnapCenter BlockIntegrityCheck Weekly 11-23-2019 06.00.07.8397 databackup 1 1

还原和恢复

以下各节介绍了三种不同场景和示例配置的还原和恢复工作流。

- 自动还原和恢复:
 - °自动发现的 HANA 系统 SS1
 - °SAP HANA 单主机,使用 NFS 的 MDC 单租户系统
- 单租户还原和恢复:
 - [。]自动发现的 HANA 系统 SM1
 - °SAP HANA 单主机,使用 NFS 的 MDC 多租户系统
- 使用手动恢复进行还原:
 - [。]手动配置的 HANA 系统 SS2
 - °SAP HANA 单主机,使用 NFS 的 MDC 多租户系统

在以下各节中,重点介绍了 SAP HANA 单主机和多台主机以及光纤通道 SAN 连接的 HANA 系统之间的差异。 这些示例显示 SAP HANA Studio 是一种执行手动恢复的工具。您也可以使用 SAP HANA Cockpit 或 HANA SQL 语句。

自动还原和恢复

在 SnapCenter 4.3 中, SnapCenter 自动发现的 HANA 单个容器或 MDC 单租户系统支持自动还原和恢复操作。

您可以通过以下步骤执行自动还原和恢复操作:

1. 选择要用于还原操作的备份。可以从以下存储选项中选择备份:

。主存储

[。]异地备份存储(SnapVault 目标)

2. 选择还原类型。选择 Complete Restore with Volume Revert 或 without Volume Revert。



只有当 HANA 数据库使用 NFS 作为存储协议时,卷还原选项才可用于从主存储执行还原操 作。

- 3. 从以下选项中选择恢复类型:
 - 。到最新状态
 - 。时间点
 - 。特定数据备份
 - 。无法恢复



选定恢复类型用于恢复系统和租户数据库。

- 接下来, SnapCenter 将执行以下操作:
- 1. 它会停止 HANA 数据库。
- 2. 它会还原数据库。

根据选定还原类型和使用的存储协议,将执行不同的操作。

- [。]如果选择了 NFS 和卷还原,则 SnapCenter 将卸载此卷,使用存储层上基于卷的 SnapRestore 还原此卷,然后挂载此卷。
- [。]如果选择了 NFS 而未选择卷还原,则 SnapCenter 将在存储层上使用单文件 SnapRestore 操作还原所 有文件。
- [。]如果选择光纤通道 SAN ,则 SnapCenter 将卸载 LUN ,在存储层上使用单个文件 SnapRestore 操作还 原 LUN ,并发现和挂载 LUN 。
- 3. 它将恢复数据库:
 - a. 它会恢复系统数据库。
 - b. 它会恢复租户数据库。

或者,对于 HANA 单个容器系统,只需一步即可执行恢复:

c. 它将启动 HANA 数据库。



如果选择 " 无恢复 " ,则 SnapCenter 将退出,并且必须手动执行系统和租户数据库的恢复操 作。

本节介绍自动发现的 HANA 系统 SS1 (使用 NFS 的 SAP HANA 单主机, MDC 单租户系统)的自动还原和恢 复操作步骤。

1. 在 SnapCenter 中选择要用于还原操作的备份。



您可以选择从主备份存储或从异地备份存储还原。

Sna	pCe	nter®			۰.	= 0-	L sapcc\so	admin Sn	apCenterAdmin	🖡 Sign C	Dut
	SAP HANA 💌		SS1 Topology								
	Sea	irch databases		Remove Protection	U Back up Now	Modify	Maintenance	i Details	Configure Databas	a Refre	esh
1	PL .	System	Manage Copies								
	**	MS1 - Multiple Hosts MDC Single Tenant						-	c		
	20	SS2 - HANA 20 SPS4 MDC Single Tenant	16 Backups					summary	Card		
		SM1					2	22 Snanshot	based backups		
		551	6 Backups					1 File-Based	l backup 🗸		
			0 Clones					0 Clones			
			Vault copies								
			Primary Backup(s)							Restore	
			search Y						Cone	Restore	1 Deis
			Backup Name	Count	17					End Date	е
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-05-2019_22.30.01.5385	1					12/05/2019 10:3	0:55 PM 🛱	ż
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-05-2019_18.30.01.5244	1					12/05/2019 6:3	0:55 PM 🛱	3
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-05-2019_14.30.01.6022	1					12/05/2019 2:3	0:55 PM 🛱	3
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-05-2019_10.30.01.5450	1					12/05/2019 10:3	0:56 AM 🛱	3
			SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_12-05-2019_08.17.02.0191	1					12/05/2019 8:1	7:56 AM 🛱	3
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-05-2019_06.30.01.5487	1					12/05/2019 6:3	0:55 AM 🛱	3
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-05-2019_02.30.01.5470	1					12/05/2019 2:3	0:55 AM 🛱	1
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-04-2019_22.30.01.5182	1					12/04/2019 10:3	0:55 PM 🛱	3
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-04-2019_18.30.01.5249	1					12/04/2019 6:3	0:55 PM 🛱	3
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-04-2019_14.30.01.5069	1					12/04/2019 2:3	0:55 PM 🛱	3
	Total	4	Social Costor, Local Social Housey, 12,04,2019, 10,20,01,5200	1					12/04/2010 10-2	0.55 AAA	-
				-	-						



2. 选择还原范围和类型。

以下三个屏幕截图显示了使用 NFS 从主卷还原,使用 NFS 从二级卷还原以及使用光纤通道 SAN 从主卷还 原的还原选项。

用于从主存储还原的还原类型选项。

 (\mathbf{i})

卷还原选项仅适用于使用 NFS 从主站点执行的还原操作。

R	estore from Sna	apCenter_LocalSnap_Hourly_12-05-2019_22.30.01.5385	×
1	Restore scope	Select the restore types	
2	Recovery scope	Complete Resource	
3	PreOps	Volume Revert	1
4	PostOps	copies on such volumes will be deleted permanently. Also, if there are other resources hosted on the same volumes, then it will result in data loss for such resources.	
5	Notification	Tenant Database	
6	Summary		
4	The newer tenants	added on the host after the backup was created cannot be restored and will be lost after restore operation.	
1	Configure an SMTP	P Server to send email notifications for Restore jobs by going to <u>Settings>Global Settings>Notification Server Settings</u>	
		Previous Next	

用于从异地备份存储还原的还原类型选项。



使用光纤通道 SAN 从主存储进行还原的还原类型选项。

Restore from Sn	apCenter_LocalSnap_Hourly_12-16-2019_22.35.01.3065
1 Restore scope	Select the restore types
2 Recovery scope	Complete Resource
3 PreOps	Tenant Database
4 PostOps	
5 Notification	
6 Summary	
A The newer tenant	s added on the host after the backup was created cannot be restored and will be lost after restore operation.
A Configure an SMT	P Server to send email notifications for Restore jobs by going to Settings-Kiobal Settings-Notification Server Settings.
	Previous

3. 选择恢复范围并提供日志备份和目录备份的位置。



SnapCenter 使用 HANA global.ini 文件中的默认路径或更改后的路径来预填充日志和目录备份位置。

Restore scope	Recover database files using
2 Recovery scope	Recover to most recent state
3 PreOps	Recover to point in this Recover to specified data backup
(4) PostOps	
5 Notification	Specify log backup locations ① Add
6 Summary	/mnt/log-backup
	Specify backup catalog location 0 /mnt/log-backup
A Recovery options	are applicable to both system database and tenant database.
🛕 Configure an SMT	P Server to send email notifications for Restore jobs by going to <u>Settings>Global Settings>Notification Server Settings</u>
	Previous Next

4. 输入可选的 prerestore 命令。

Restore from Sna	apCenter_LocalSnap_Hourly_12-05-2019_22.30.01.5385	×
Restore scope	Enter optional commands to run before performing a restore operation ①	
2 Recovery scope	Pre restore command	
3 PreOps		
(4) PostOps		
5 Notification		
6 Summary		
Configure an SMT	P Server to send email notifications for Restore jobs by going to Settings>Global Settings>Notification Server Settings.	x
	Previous Net	kt

5. 输入可选的还原后命令。

Restore from Sn	apCenter_LocalSnap_Hourly_12-05-2019_22.30.01.5385	×
Restore scope	Enter optional commands to run after performing a restore operation 0	
2 Recovery scope	Post restore command	
3 PreOps		
4 PostOps		
5 Notification		
6 Summary		
🛕 Configure an SMT	P Server to send email notifications for Restore jobs by going to <u>Settings>Global Settings>Notification Server Settings.</u>	×
	Previous	Next

6. 输入可选的电子邮件设置。

Restore from Sna	apCenter_LocalSn	ap_Hourly_12-05-2019_22.30.01.5385	×
Restore scope	Provide email sett	ings 🚯	
2 Recovery scope	Email preference	Never •	
3 PreOps	From	Email from	
A PostOps	То	Email to	
5 Notification	Subject	Notification	S fi
6 Summary			
	-		
If you want to sen and then go to Set	d notifications for Restor tings>Global Settings>N	e jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your informat otification Server Settings to configure the SMTP server.	tion, 🗙
		Previous	Next

7. 要启动还原操作,请单击完成。

1 Restore scope	Summary		
2 Recovery scope	Backup Name	SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-05-2019_22.30.01.5385	
	Backup date	12/05/2019 10:30:55 PM	
3 PreOps	Restore scope	Complete Resource with Volume Revert	
A PostOps	Recovery scope	Recover to most recent state	
	Log backup locations	/mnt/log-backup	
5 Notification	Backup catalog location	/mnt/log-backup	
6 Summary	Pre restore command		
	Post restore command		
	Send email	No	
If you want to see and then go to Se	nd notifications for Restore jobs, an SN ettings>Global Settings>Notification Se	ATP server must be configured. Continue to the Summary page to save your inform erver Settings to configure the SMTP server.	nation,

8. SnapCenter 执行还原和恢复操作。此示例显示了还原和恢复作业的作业详细信息。

Job Details

×

Restore 'hana-1.sapcc.stl.netapp.com\hana\MDC\SS1'

Restore 'hana-1.sapcc.stl.netapp.com\hana\MDC\SS1'

~	▼ hana-1.sapcc.stl.netapp.com
~	▼ Restore
V	▼ Validate Plugin Parameters
4	▼ Pre Restore Application
~	Stopping HANA instance
~	▼ Filesystem Pre Restore
~	Determining the restore mechanism
~	Deporting file systems and associated entities
~	Restore Filesystem
~	▼ Filesystem Post Restore
V	Building file systems and associated entities
~	Recover Application
~	Recovering system database
~	Checking HDB services status
~	Recovering tenant database 'SS1'
~	Starting HANA instance
~	Clear Catalog on Server
~	Application Clean-Up
~	Data Collection
~	Agent Finalize Workflow

	View Logs	Cancel Job	Close
--	-----------	------------	-------

单租户还原和恢复操作

在 SnapCenter 4.3 中,对于包含单个租户或 SnapCenter 自动发现的多个租户的 HANA MDC 系统,支持单租 户还原操作。 您可以通过以下步骤执行单租户还原和恢复操作:

1. 停止要还原和恢复的租户。

- 2. 使用 SnapCenter 还原租户。
 - 。要从主存储进行还原, SnapCenter 将执行以下操作:
 - 对租户数据库的所有文件执行 * 存储单文件 SnapRestore 操作。
 - **。*克隆 LUN 并将其连接到数据库主机,然后复制租户数据库的所有文件。
 - [。]要从二级存储进行还原, SnapCenter 将执行以下操作:
 - 对租户数据库的所有文件执行 * 。 * 存储 SnapVault 还原操作
 - **。*克隆 LUN 并将其连接到数据库主机,然后复制租户数据库的所有文件

3. 使用 HANA Studio , Cockpit 或 SQL 语句恢复租户。

本节介绍了从自动发现的 HANA 系统 SM1 (使用 NFS 的 SAP HANA 单主机, MDC 多租户系统)的主存储执 行还原和恢复操作的步骤。从用户输入角度来看,在光纤通道 SAN 设置中从二级还原或还原的工作流是相同 的。

1. 停止租户数据库。

smladm@hana-2:/usr/sap/SM1/HDB00> hdbsql -U SYSKEY
Welcome to the SAP HANA Database interactive terminal.
Type: \h for help with commands
 \q to quit
hdbsql=>
hdbsql SYSTEMDB=> alter system stop database tenant2;
0 rows affected (overall time 14.215281 sec; server time 14.212629 sec)
hdbsql SYSTEMDB=>

2. 在 SnapCenter 中选择要用于还原操作的备份。

I Si	napCe	enter®			٠	⊠ ?-	👤 sapcc\scadmi	n SnapCenterAdmin	🖡 Sign (Dut
		HANA 🔽	SM1 Topology							×
	Se	arch databases		Remove Protection	L Back up Now	Modify	Maintenance	i tetails Configure Databa	se Refr	t esh
U	R.	System	Manage Copies							
	20	MS1 - Multiple Hosts MDC Single Tenant					Comme	an Card		
~	20	SS2 - HANA 20 SPS4 MDC Single Tenant					Summ	ary Card		
â		SM1					13 Backu	ps		
*		SS1	cocal copies				1 File-	Based backup 🗸		
1							0 Clone	5		
			Priman/ Barkun(s)						_	
A			search T					Cone	Restore Restore	1 Delete
			Backup Name	Count	1F				End Date	e
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-05-2019_22.28.01.2445	1				12/05/2019 10:2	8:55 PM	5
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-05-2019_18.28.01.1350	1				12/05/2019 6:2	8:56 PM 🛍	5
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-05-2019_14.28.01.2553	1				12/05/2019 2:2	8:55 PM 🖻	5
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-05-2019_10.28.01.2412	1				12/05/2019 10:2	8:55 AM 🗄	5
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-05-2019_06.28.01.1628	1				12/05/2019 6:2	.8:55 AM 🛱	5
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-05-2019_02.28.01.1081	1				12/05/2019 2:2	.8:55 AM 🛱	5
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-04-2019_22.28.01.1106	1				12/04/2019 10:2	.8:55 PM 🛱	5
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-04-2019_18.28.01.0470	1				12/04/2019 6:2	.8:55 PM 🗄	5
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-04-2019_14.28.01.1969	1				12/04/2019 2:2	.8:56 PM 🗄	5
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-04-2019_10.28.01.0201	1				12/04/2019 10:2	.8:55 AM 🗄	5
	Tota	4	SopoContor LocalCoan Hourby 12.04.2010.06.20.01.0050 Total 12	÷				17/04/2010 6-2	0.55 /11 1	e 1
Activit	apcente	The 5 most recent jobs are displayed	torr/Divini GranterBestorsView 🧭 5 Completed 🙆 0 Warnings 🗙 0 Failed 🧭 0 Canc	celed 📀 O Running	(2) 0 Queueo	1				^

3. 选择要还原的租户。



SnapCenter 将显示选定备份中包含的所有租户的列表。

Restore from Sna	apCenter_LocalSnap_Hourly_12-05-2019_22.28.01.2445	×
1 Restore scope	Select the restore types	
2 Recovery scope	Complete Resource	
3 PreOps	Tenant Database Select tenant database	
4 PostOps		
5 Notification	Select tenant database SM1	
6 Summary	TENANT2	
		_
A Stop the tenant be	fore performing the tenant restore operation.	
🛕 Configure an SMTF	^o Server to send email notifications for Restore jobs by going to <u>Settings>Global Settings>Notification Server Settings</u> .	×
	Previous	Next

SnapCenter 4.3 不支持单租户恢复。未预先选择任何恢复,无法更改。

Restore from Sna	apCenter_LocalSnap_Hourly_12-05-2019_22.28.01.2445	×
Restore scope	Recover database files using	
2 Recovery scope	Recover to most recent state	
3 PreOps	Recover to specified data backup	
4 PostOps		
5 Notification		
6 Summary		
A Recovery of an mu	lititenant database container with multiple tenants is not supported	2
Configure an SMTI	P Server to send email notifications for Restore jobs by going to <u>Settings>Global Settings>Notification Server Settings</u> .	
	Previous	Next

4. 输入可选的 prerestore 命令。

Restore scope	Enter optional commands to run before performing a restore operation 1
2 Recovery scope	Pre restore command
3 PreOps	
4 PostOps	
5 Notification	
6 Summary	
🛕 Configure an SMT	P Server to send email notifications for Restore jobs by going to <u>Settings>Global Settings>Notification Server Settings</u>
	Previous Next

5. 输入可选的还原后命令。

① Restore scope Enter optional commands to run after performing a restore operation ③ ② Recovery scope Post restore command	
2 Recovery scope Post restore command	
3 PreOps	
4 PostOps	
5 Notification	
6 Summary	
A Configure an SMTP Server to send email notifications for Restore jobs by going to <u>Settings>Global Settings>Notification Server Settings</u>	×
Previous	Next

6. 输入可选的电子邮件设置。

Restore from Sna	apCenter_LocalSn	ap_Hourly_12-05-2019_22.28.01.2445	x
Restore scope	Provide email set	tings 🚯	
2 Recovery scope	Email preference	Never 🔹	
3 PreOps	From	Email from	
A 2440 44	То	Email to	
4 PostOps	Subject	Notification	
5 Notification	📄 Attach Job Report	t	
6 Summary			
	-		
A If you want to sen and then go to Set	d notifications for Restor ttings>Global Settings>N	re jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your information offication Server Settings to configure the SMTP server.	on, X
		Previous	Next

7. 要启动还原操作,请单击完成。

Restore from Sna	pCenter_LocalSnap_Hou	ırly_12-05-2019_22.28.01.2445	×
1 Restore scope	Summary		
2 Recovery scope	Backup Name	SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-05-2019_22.28.01.2445	
	Backup date	12/05/2019 10:28:55 PM	
3 PreOps	Restore scope	Restore tenant database 'TENANT2'	
A PostOps	Recovery scope	No recovery	
	Pre restore command		
5 Notification	Post restore command		
C	Send email	No	
A If you want to send and then go to Sett	l notifications for Restore jobs, an tings>Global Settings>Notification	SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your info Server Settings to configure the SMTP server.	ormation,
		Previo	us Finish

还原操作由 SnapCenter 执行。此示例显示了还原作业的作业详细信息。

Job Details

Restore 'hana-2.sapcc.stl.netapp.com\hana\MDC\SM1'

- Restore 'hana-2.sapcc.stl.netapp.com\hana\MDC\SM1'
- hana-2.sapcc.stl.netapp.com

4	▼ Restore
~	Validate Plugin Parameters
~	Pre Restore Application
~	Filesystem Pre Restore
~	Restore Filesystem
~	Filesystem Post Restore
~	Recover Application
~	Application Clean-Up
~	Data Collection
~	Agent Finalize Workflow

	View Logs	Cancel Job	Close
--	-----------	------------	-------



租户还原操作完成后,只会还原租户相关数据。在 HANA 数据库主机的文件系统上,可以使 用租户的已还原数据文件和 Snapshot 备份 ID 文件。

```
smladm@hana-2:/usr/sap/SM1/HDB00> ls -al /hana/data/SM1/mnt00001/*
-rw-r--r-- 1 smladm sapsys 17 Dec 6 04:01
/hana/data/SM1/mnt00001/nameserver.lck
/hana/data/SM1/mnt00001/hdb00001:
total 3417776

      drwxr-x--- 2 smladm sapsys
      4096 Dec 6 01:14 .

      drwxr-x--- 6 smladm sapsys
      4096 Nov 20 09:35 ..

-rw-r---- 1 smladm sapsys 3758096384 Dec 6 03:59 datavolume 0000.dat
-rw-r---- 1 smladm sapsys 0 Nov 20 08:36
DO NOT TOUCH FILES IN THIS DIRECTORY
-rw-r---- 1 smladm sapsys 36 Nov 20 08:37 landscape.id
/hana/data/SM1/mnt00001/hdb00002.00003:
total 67772
drwxr-xr-- 2 smladm sapsys 4096 Nov 20 08:37 .
drwxr-x--- 6 smladm sapsys 4096 Nov 20 09:35 ..
-rw-r--r-- 1 smladm sapsys 201441280 Dec 6 03:59 datavolume 0000.dat
-rw-r--r-- 1 smladm sapsys 0 Nov 20 08:37
DO NOT TOUCH FILES IN THIS DIRECTORY
/hana/data/SM1/mnt00001/hdb00002.00004:
total 3411836
drwxr-xr-- 2 smladm sapsys 4096 Dec 6 03:57 .
drwxr-x--- 6 smladm sapsys 4096 Nov 20 09:35 ..
-rw-r--r-- 1 smladm sapsys 3758096384 Dec 6 01:14 datavolume 0000.dat
-rw-r--r-- 1 smladm sapsys 0 Nov 20 09:35
DO NOT TOUCH FILES IN THIS DIRECTORY
-rw-r---- 1 smladm sapsys 155648 Dec 6 01:14
snapshot databackup 0 1
/hana/data/SM1/mnt00001/hdb00003.00003:
total 3364216
drwxr-xr-- 2 smladm sapsys 4096 Dec 6 01:14 .
drwxr-x--- 6 smladm sapsys 4096 Nov 20 09:35 ..
-rw-r--r-- 1 smladm sapsys 3758096384 Dec 6 03:59 datavolume 0000.dat
-rw-r--r-- 1 smladm sapsys 0 Nov 20 08:37
DO NOT TOUCH FILES IN THIS DIRECTORY
smladm@hana-2:/usr/sap/SM1/HDB00>
```

```
8. 使用 HANA Studio 开始恢复。
```

Mana-2 In hdbstudio - System: SYSTEMDB@SM1 Host: hana-2 In	stance	: 00 Conr	nected User: SYSTEM System	Usage: Test Syster	n - SAP HAN	IA Studio						1		×
File Edit Navigate Project Run Window Help														
□ * □ □ □ □ □ □ □ · □ · □ · □ · □ · □ ·												Quick	Access	8 🚿
💡 Systems 🔀 📟		Back	kup SYSTEMDB@SS1 (SYSTE	4) SS1 - HANA2	😩 Ba	ckup SYSTEMDB	@SM1 (SYSTEM) SM1 - HA	NA 🔀 🙆 Backup SYSTEMDB@MS1	(SYSTEM) MS1 - Multi.	. 🙆 Backup S	YSTEMDB@SS2 (SY	STEM) SS2 - HAN	A2	- 0
😭 🕶 🛄 👬 🕶 🛄 📴 🤹	~	👛 Ba	ackup SYSTEMDB	@SM1 (SYS	TEM) SI	M1 - HANA	20 SPS4 MDC Mu	tiple Tenants			La	st Update:6:15:51 A	AM 🦃 🛛	
Multiple Hosts - MDC single Tenant MS1@MS1 (SYSTEM) MS1 - Multiple Hosts		Overvie	w Configuration Backup C	atalog										
> The SYSTEMDB@MS1 (SYSTEM) MS1 - Multiple Host	ts	Backu	ip Catalog					Backup Details						
 Single Host - MDC Multiple Tenants SM1@SM1 (SYSTEM) SM1 - HANA20 SPS4 MDC SYSTEMDB@SM1 (SYSTEM) SM1 - HANA20 SPS4 	Mult	Data	base: SYSTEMDB	~				ID: Status:	1575368904074 Successful					
Single Host - MDC Single Tenant Single SS1@SS1 (SYSTEM) SS1 - HANA20 SPS4 MDC Sin	ng 🖑	Config Lifecyc	uration and Monitoring le Management	>				Backup Type: Destination Type:	Data Backup Snapshot					
> 🌃 SYSTEMDB@SS1 (SYSTEM) SS1 - HANA20 SPS4 I	M	Backup	and Recovery	>	Open Backup Console Back Up System Database Back Up Tenant Database		Started:	Dec 3, 2019 2:28:24 AM (America/Los_Angeles) Dec 3, 2019 2:28:38 AM (America/Los_Angeles) 00h 00m 14s 0 B						
Single Host - MDC Single Tenant S200552 (SVSTEM) 552 - HANA20552 MDC Single	le	Security	y	>			Finished:							
SYSTEMDB@SS2 (SYSTEM) SS2 - HANA20 SPS4 I	M	Open S	iQL Console				Duration: Size:							
	8	SAP HA	ANA Modeler	>	Manage Recover	e Storage Snapsh r Svstem Databa:	ot	Throughput:	n.a.					
		Add Sy	stem with Different User		Recover	r Tenant Databas	e	System ID:						-
	×	Remov	e	Delete	08	Data Backup Data Backup Data Backup	Snapshot Snapshot Snapshot	Commenta	SnapCenter_LocalS	nap_Houriy_12-03-20	19_02.28.01.1161			0
		Log Off	f		08			Additional Informatio	nº locator					
	8)	Refresh	fresh F5		0 B D	Data Backup	Snapshot	Additional monitate	< OK>					
		Properties Alt+Enter		0 B Data Backup	Snapshot	Location						~		
		- Topera	Nov 30, 2019 6:29:16 00h 00m /		0 B	Data Backup Data Backup	Snapshot File	cocation.	/ hana/ data/ sivi / mittoood /					2
		2000			140 00	bits bickop		~						<u></u>
								Host	Service Size Name		Source Type	EBID		
		_						nana+2 r	lameserver	0 B hdb00001	volume	snapc		
		_												
														-
		_												
														_
		Prop	perties 🔉 🤨 Error Log										₫ ♡	- 8
		SYSTE	MDB@SM1 (SYSTEM))										
د	>	Isanar	Propert	v			Value							1
SYSTEMDB@SM1 (SYSTEM)														

9. 选择租户。

Specify tenant database	
rpe filter text □ SM1 ☑ TENANT2	
rpe filter text SM1 ✓ TENANT2	
☐ SM1 ☑ TENANT2	
(2) A Pack Next > Finish	

10. 选择恢复类型。

Recovery of Tenant Database in SM1				-		×
Specify Recovery Type						
Select a recovery type.						
Recover the database to its most secont state						
Recover the database to the following point in time	8					
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,						
Date: 2019-12-06 Time: 0	1:18:31					
Select Time Zone: (GMT-08:00) Pacific Standard Tin	ne				\sim	
i System Time Used (GMT): 2019-12-06 09:18:31						
Recover the database to a specific data backup						
				A	Advanced	>>
?	<u>B</u> ack	<u>N</u> ext >	<u>F</u> inish		Cance	el

11. 提供备份目录位置。

	SIVIT				_	- [×
Locate Backup Catalog Specify location of the backup cat	alog.							
	alog.							
Recover using the backup catal	log							
Search for the backup catalog	og in the file sy	stem only						_
Backup Catalog Location:	/mnt/log-back	kup/DB_TENAN	IT2					
O Recover without the backup ca	talog							
Backint System Copy								
Backint System Copy								
Source System:								
?		< <u>B</u> ack	<u>N</u> ext >		<u>F</u> inish		Cancel	
		< <u>B</u> ack	<u>N</u> ext >		Einish		Cancel	
Image: Stop Database TENANT2@SM1		< <u>B</u> ack	<u>N</u> ext >		<u>F</u> inish		Cancel	
Image: Stop Database TENANT2@SM1 Image: The database must be offly now	ine before reco	< <u>B</u> ack	<u>N</u> ext > the database w	ill be stopp	<u>F</u> inish × ed		Cancel	

在备份目录中,还原的备份会以绿色图标突出显示。外部备份 ID 显示先前在 SnapCenter 中选择的备份名称。

12. 选择带有绿色图标的条目,然后单击下一步。

Recovery of Tenant Dat	abase in SM1							8		×
Gelect a Backup										
Select a backup to recover	the SAP HANA database									
Selected Point in Time										
Database will be recovered	to its most recent state.									
Backups										
The overview shows backu	ps that were recorded in the ba	ckup catalog as succ	essful. T	he backup at the	top is es	timated to h	ave the short	test recove	ry time.	
Start Time	Location	Backup Prefix	A							
2019-12-05 22:28:24	/hana/data/SM1	SNAPSHOT	•							
2019-12-05 18:28:24	/hana/data/SM1	SNAPSHOT	0							
2019-12-05 14:28:23	/hana/data/SM1	SNAPSHOT	0							
2019-12-05 10:28:24	/hana/data/SM1	SNAPSHOT	0							
2019-12-05 06:28:23	/hana/data/SM1	SNAPSHOT	0							
2019-12-05 02:28:23	/hana/data/SM1	SNAPSHOT	0							
2019-12-04 22:28:24	/hana/data/SM1	SNAPSHOT	8							
2019-12-04 18:28:23	/hana/data/SM1	SNAPSHOT	0							
2019-12-04 14:28:25	/hana/data/SM1	SNAPSHOT	0							
2019-12-04 10:28:24	/hana/data/SM1	SNAPSHOT	0							
								Refresh	Show	More
etails of Selected Item		0114 DOL 107								
tart Time: 2019	9-12-05 22:28:24 Destination Iy	/pe: SINAPSHOT	Sourc	e System: TENA	41412@51	A1				
NZE: UB	васкир іл:	10/0013/04340	Exteri	nai Backup ID: Si	napCente	er_LocalShap	_Houriy_12-	05-2019_22	.28.01.24	40
Sackup Name: /har	na/data/SMT									
Alternative Location:										
								Che	ck Availa	bility
1				< Back		Next >	Finir		Cance	-1
U				< Dack		THEAT >	Ends		Cance	1

13. 提供日志备份位置。

Recovery of T	enant Database in SM1	—		
ite Log B	ackups			
cify location	(s) of log backup files to be used to recover the database.			
i Even if n	o log backups were created, a location is still needed to read data that will be used for recovery.			
f the log ba	kups were written to the file system and subsequently moved, you need to specify their current location. If you do not s	pecify an	alternativ	e
location for t	he log backups, the system uses the location where the log backups were first saved. The directory specified will be sear	ched recu	rsively.	-
Locations:			Add	
[/mnt/log-backup/DB_TENANT2		Remove	AI
			Kemov	e
L				
)	< Back Next > Finit	h	Cano	el
			curre	

14. 根据需要选择其他设置。

Recovery of Tenant Database in SM1		_		×
Other Pattings				
Uther Settings				
Check Availability of Delta and Log Backups				\neg
You can have the system check whether all required delta and log backups are available at the beginning of the recovery proce missing, they will be listed and the recovery process will stop before any data is changed. If you choose not to perform this ch performed but later. This may result in a significant loss of time if the complete recovery must be repeated.	ess. If delta o ieck now, it v	r log bao vill still b	ckups are ie	
Check the availability of delta and log backups:				
File System				
Third-Party Backup Tool (Backint)				
Initialize Log Area				
If you do not want to recover log segments residing in the log area, select this option. After the recovery, the log entries will b	e deleted fro	m the lo	og area.	
□ Initialize Log Area [®]			- -	
Use Delta Backups				
Select this option if you want to perform a recovery using delta backups. If you choose to perform a recovery without delta ba be used.	ckups, only	log back	ups will	
Use Delta Backups (Recommended)				
Install New License Key				
If you recover the database from a different system, the old license key will no longer be valid You can:				
- Select a new license key to install now				
- Install a new license key manually after the database has been recovered				
Install New License Key				
			Browse	
				~
?	<u>F</u> inish		Cance	1

15. 启动租户恢复操作。

Recovery of Tenant Database in SM1				_		×
Review Recovery Settings						
Review the recovery settings and choose 'Finish	to start the recovery. You can modify the recovery settin	ngs by choosing 'Back	ć.			
Database Information						
Database: Host: Version:	TENANT2@SM1 hana-2 2.00.040.00.1553674765					
Recovery Definition						
Recovery lype:	Snapshot (Point-in-Time Recovery (Until Now))					
Configuration File Handling						
le Caution						
More Information: SAP HANA Administratio	n Guide					
?	< Back	<u>N</u> ext >	<u>F</u> inish		Cance	el

Recovery of Tenant Database	in SM1	-	>
covery Execution Sum	nary		
Database TENANT2@SM1	recovered		
1 volumes were recovered			
Recovered to Time:	Dec 6, 2019 1:05:14 AM GMT-08:00		
Recovered to Log Position:	197371136		

使用手动恢复进行还原

要使用 SAP HANA Studio 和 SnapCenter 还原和恢复 SAP HANA MDC 单租户系统,请完成以下步骤:

- 1. 使用 SAP HANA Studio 准备还原和恢复过程:
 - a. 选择恢复系统数据库并确认关闭 SAP HANA 系统。
 - b. 选择恢复类型和日志备份位置。
 - c. 此时将显示数据备份列表。选择备份以查看外部备份 ID 。
- 2. 使用 SnapCenter 执行还原过程:
 - a. 在资源的拓扑视图中,如果要从异地备份存储还原,请选择要从主存储还原的本地副本或存储副本。
 - b. 从 SAP HANA Studio 中选择与外部备份 ID 或注释字段匹配的 SnapCenter 备份。
 - C. 启动还原过程。



如果选择从主存储执行基于卷的还原,则必须先从所有 SAP HANA 数据库主机卸载数据 卷,然后再还原,并在还原过程完成后重新挂载这些数据卷。 ()

在使用 FC 的 SAP HANA 多主机设置中,卸载和挂载操作由 SAP HANA 名称服务器在关闭 和启动数据库过程中执行。

- 3. 使用 SAP HANA Studio 对系统数据库运行恢复过程:
 - a. 从备份列表中单击刷新,然后选择可用于恢复的备份(以绿色图标表示)。
 - b. 启动恢复过程。恢复过程完成后,系统数据库将启动。
- 4. 使用 SAP HANA Studio 对租户数据库运行恢复过程:
 - a. 选择恢复租户数据库并选择要恢复的租户。
 - b. 选择恢复类型和日志备份位置。

此时将显示数据备份列表。由于数据卷已还原,租户备份将显示为可用(绿色)。

c. 选择此备份并启动恢复过程。恢复过程完成后,租户数据库将自动启动。

下一节介绍了手动配置的 HANA 系统 SS2 (使用 NFS 的 SAP HANA 单主机, MDC 多租户系统)的还原和恢 复操作步骤。

1. 在 SAP HANA Studio 中,选择恢复系统数据库选项以启动系统数据库的恢复。

File Edit Navigate Project Run Po Po Po Po Po Po Po Systems E Po Po Po Po Po Multiple Hosts MDC Single Ten Po Po <th>Window Help</th> <th>当 Backup SYSTEM 聞 SYSTEMD Version: 2.00.040</th> <th>DB@SM1 (SYSTEM) IB@SS1 (SY</th> <th>) SM1 - HANA20 SPS4 1</th> <th>MDC Multiple</th> <th>Townski</th> <th></th> <th></th> <th>Quick Access</th>	Window Help	当 Backup SYSTEM 聞 SYSTEMD Version: 2.00.040	DB@SM1 (SYSTEM) IB@SS1 (SY) SM1 - HANA20 SPS4 1	MDC Multiple	Townski			Quick Access
• •	↔ ↔ ↔	Backup SYSTEM B SYSTEMD Version: 2.00.040	DB@SM1 (SYSTEM)) SM1 - HANA20 SPS41	MDC Multiple	Tananta			Quick Access
Systems Image: Cystems	Company C	Backup SYSTEM	DB@SM1 (SYSTEM, IB@SS1 (SY) SM1 - HANA20 SPS41	MDC Multiple	Townshi			
Multiple Hosts - MDC Single Ten Miltiple Most - MDC Single Ten Min Sti@MS1 (SYSTEM) MS1 - N Min SySTEMDB@MS1 (SYSTEM) M Construction of the store of the	Multiple Hosts Multiple Hosts VIS1 - Multiple Hosts F	B SYSTEME Version: 2.00.040	B@SS1 (SY	TEM COT		2 renants	SYSTEMDB@SS1	😫 💦 SYSTEMDB@SM1	
> III SM1@SM1 (SYSTEM) SM1 - H > III SYSTEMDB@SM1 (SYSTEM) S	Processes Diagnosi Host: <all></all>	.00.1553674765 (fa/ s Files Emergency	Information	ANA20	SPS4 N	1DC Single Tenar	nt hana-100	Last Update: Dec 10, 2019 3:41:32 AM 🧬 🛛 🔟 Interval: 🤔 😕 Seconds 🌚 🕞	
V 🗁 Single Host - MDC Single Tenant	t	Active Host	rocess	HDB Compilerencer	Process ID 384	Running	Start Time Dec 10, 2010 6-34-00 AM	Elapsed Time	
SS1@SS1 (SYSTEM) SS1 - HAN SEE SYSTEMDR@SS1 (SYSTEM) SS	NA20 SPS4 MDC Single T	hana-1	ndbdaemon	HDB Daemon	32375	Running	Dec 10, 2019 6:33:52 AM	0:07:40	
V Co Single Host - MDC Single Tenant	t	😑 hana-1 h	ndbindexserver	HDB Indexserver-SS1	505	Running	Dec 10, 2019 6:34:01 AM	0:07:31	
> 🛅 SS2@SS2 (SYSTEM) SS2 - HAM	NA20SS2 MDC Single Ter	hana-1 h	idbnameserver	HDB Nameserver	32393	Running	Dec 10, 2019 6:33:53 AM	0:07:39	
> SYSTEMDB@SS2 (SVCTEM) CO	C2 _ HAMA20 SDS4 MDC	e nana-1 r	> webdispatcher	HDB Web Dispatcher	828	Running	Dec 10, 2019 6:34:00 AM Dec 10, 2019 6:34:16 AM	0:07:16	
🚯 Life	ecvcle Management		xsengine	HDB XSEngine-SS1	510	Running	Dec 10, 2019 6:34:01 AM	0:07:31	
Bac	ckup and Recovery		Open Back	kup Console					
Sec	surity	1	> Back Up Sy	ystem Database					
Op.	en SQL Console		Back Up Te	enant Database					
142 69	P HANA Modeler		Recover Sy	rstem Database					
	ld Sustan with Different Hee		Recover Te	anant Database					
Aut	a system with Different ose	1							
💥 Ren	move	Delete							
Log 8 Ref	g Off fresh	F5							
Pro	operties	Alt+Enter							
	c	□ Properties ≈ '	Error Log 52 (SYSTEM)						ra ≥ = t
<	>	Isanaral V	Property				Value		

2. 单击确定关闭 SAP HANA 数据库。

盾 Shut	Down System SS2	×
?	System must be offline before recovery can start; the system will be shut down now	
	OK Cancel	

SAP HANA 系统将关闭并启动恢复向导。

3. 选择恢复类型, 然后单击下一步。

Recovery of SYSTE	MDB@SS2				_		×
Specify Recovery	/ Туре						
Select a recovery type	e.						
Recover the datable	ase to its most recent state	1					
Recover the datab	ase to the following point i	in time 🕫					
Date;	2019-12-10 Tin	ne: 03:43:03					
Select Time Zone:	(GMT-08:00) Pacific Stand	lard Time				\sim	
i System Time	Used (GMT): 2019-12-10 11	:43:03					
O Recover the datab	ase to a specific data back	up 🛙					
					A	dvanced	>>
?		< <u>B</u> ack	<u>N</u> ext >	<u>F</u> inish		Cance	el 🛛
4. 提供备份目录的位置,然后单击下一步。

Recovery of SYSTEMDB@SS2	_		×
Locate Backup Catalog			
Specify location of the backup catalog.			
Recover using the backup catalog			
Search for the backup catalog in the file system only			
Backup Catalog Location: /mnt/log-backup/SYSTEMDB			
Recover without the backup catalog Backint System Copy			
Backint System Copy			
Source System:			
(?) < <u>Back</u> <u>Next</u> > <u>Finis</u>	h	Cance	2l

5. 此时将根据备份目录的内容显示可用备份列表。选择所需的备份并记下外部备份 ID: 在我们的示例中,是 最新的备份。

Recovery of SYSTEMDB	@SS2				74 <u>1</u> 78		×
elect a Backun							
To recover this snansho	t it must he available in the	data area					
• To recover this shapsho							
elected Point in Time							
atabase will be recovered	to its most recent state.						
ackups							
he overview shows backu	ps that were recorded in the	backup <mark>catalo</mark> g as succ	essful. The backup at	t the top is estimated to hav	e the shortest recover	y time.	
Start Time	Location	Backup Prefix	Available				
2019-12-10 02:05:08	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	0				
2019-12-09 22:05:08	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	0				
2019-12-09 18:05:08	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	0				
2019-12-09 14:05:08	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	0				
2019-12-09 10:05:08	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	0				
2019-12-09 06:05:08	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	0				
2019-12-09 02:05:08	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	0				
2019-12-08 22:05:07	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	0				
2019-12-08 18:05:08	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	0				
2019-12-08 14:05:08	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	0				
						5.01	
					Refresh	Show I	Mon
at the set Colored and House					Provide State		
etails of Selected Item	12 10 02:05:09 Dectination	TURGE CNIADCHOT	Course Sustany	VETEMODASCO			
an nine; - 201:	Parling ID	1575072200504	Source System: 3	Stan Castan LagelSaan L	I	05 01 37	67
ze; UB	Backup ID:	13/39/2306364	External Backup IL	7: ShapCenter_LocalShap_r	10uny_12-10-2019_02	.02.01.37	57
ackup ivame: ~/nar	1a/ data/ 552						
Iternative Location:							
					Che	ck Availa	bilit
3						~	
(f)			< <u>B</u>	ack Next>	Finish	Cance	4

6. 卸载所有数据卷。

umount /hana/data/SS2/mnt00001

对于采用 NFS 的 SAP HANA 多主机系统,必须卸载每个主机上的所有数据卷。



 (\mathbf{i})

在使用 FC 的 SAP HANA 多主机设置中,卸载操作由 SAP HANA 名称服务器在关闭过程中执行。

7. 从 SnapCenter 图形用户界面中,选择资源拓扑视图并选择应还原的备份;在本示例中为最新的主备份。单 击还原图标以启动还原。

🗖 S	napCe	nter®			0	⊠ 0 -	L sapcc\scadmin	SnapCenterAdm	in 🔋 Sign (Dut
× 1	SAP	HANA 💌	SS2 - HANA 20 SPS4 MDC Single Tenant Topology							×
	Se	arch databases			Remove Protection	L Back up Now	Modify N	aintenance Detai	B Refr	t ah
	12	System	Manage Copies							
♠	20	MS1 - Multiple Hosts MDC Single Tenant					C	. Card		
	20	SS2 - HANA 20 SPS4 MDC Single Tenant	12 Backups				Summa	ry Card		
<u>í</u>		SM1					14 Backup 12 Snaps	is hot based backups		
A		SS1					2 File-B	ased backups 🗸		
b.							0 Clones			
#			Primary Backup(s)						Portoro	
▲			(search)					i c	one Restore	1 Delete
			Backup Name	Count	17				End Dat	e
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-10-2019_02.05.01.3757	1				12/10/2019	2:05:23 AM 🖞	<u> </u>
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-09-2019_22.05.01.3848	1				12/09/2019 1	0:05:23 PM 🖞	÷
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-09-2019_18.05.01.2909	1				12/09/2019	6:05:23 PM 🕻	5
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-09-2019_14.05.01.3300	1				12/09/2019	2:05:23 PM 🛱	5
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-09-2019_10.05.01.3143	1				12/09/2019 1	0:05:23 AM 🛱	5
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-09-2019_06.05.01.6648	1				12/09/2019	6:05:23 AM É	5
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-09-2019_02.05.01.2792	1				12/09/2019	2:05:22 AM 🖞	5
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-08-2019_22.05.01.1815	1				12/08/2019 1	0:05:22 PM É	5
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-08-2019_18.05.01.2784	1				12/08/2019	6:05:23 PM 🖞	5
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-08-2019_14.05.01.2938	1				12/08/2019	2:05:23 PM 🕻	5
	Total	4	SaanContor LocalSoan Wourds: 12.09.2018. 10.05.01.2270 Total 12	1				12/00/2010 1	n-n5-72 AM P	•
Activi https://s	napcente	The 5 most recent jobs are displayed r-43.sapc.stl.netapp.com/8146/PluginCreatorRes	tore/PluginCreatorRestoreView 🤡 5 Completed 🔺 0 Warnings 🗙 0 Failed 🧭 0 Cance	eled 📀 O Running	(2) 0 Queued	6				^

此时将启动 SnapCenter 还原向导。

8. 选择还原类型 Complete Resource 或 File Level。

选择 Complete Resource 以使用基于卷的还原。

Restore from Sn	napCenter_LocalSnap_Hourly_12-10-2019_02.05.01.3757	×
1 Restore scope	Select the restore types	
2 PreOps	Complete Resource	
3 PostOps	File Level 1	
4 Notification		
5 Summary		
🛕 Configure an SM	TP Server to send email notifications for Restore jobs by going to <u>Settings>Global Settings>Notification Server Settings.</u>	×
	Previous	Next

9. 选择文件级别和全部以对所有文件使用单文件 SnapRestore 操作。

Restore from Sn	apCenter_LocalSnap_Hourly_12-10-20	9_02.05.0	1.3757		×
1 Restore scope	Select the restore types				
2 PreOps	Complete Resource ()				
3 PostOps	• File Level 1				
4 Notification	Select files to restore				
5 Summary	Volume/Qtree	All	File Path		
	Ana-primary.sapcc.stl.netapp.com:/vol/SS		Provide one or more file paths sep	parated by comma	
🛕 Configure an SMT	P Server to send email notifications for Restore jobs l	by going to Se	ttings>Global Settings>Notification Ser	ver Settings.	×
				Previous	đ



要对 SAP HANA 多主机系统进行文件级还原,请选择所有卷。

🗖 OnCommand System Manager 🛛 🗙 🛛 Login	×	SnapCenter × +			-	
← → C ▲ Not secure snapcenter-43.sapcc.s	tl.netapp.com:8146/Plu	iginCreatorInventoryProtect/ProtectIndex?ResourceT	/pe=null&Hos	t=null&PluginName=hana	\$	00
 OnCommand System Manager × Ø Login 	Kestore from Sn Restore from Sn Restore from Sn Restore scope PreOps PreOps Notification Summary Configure an SM	SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-10-201 Select the restore types Complete Resource Select files to restore Volume/Qtree Complete file to restore Complete	ype=nult&Hoss	tenull&PluginName=hana 1.1435 File Path Provide one or more file paths separated by comma Provide one or more file paths separated by comma Provide one or more file paths separated by comma tings=Global Settings=Notification Server Settings,		

10. (可选)指定应从中央 HANA 插件主机上运行的 SAP HANA 插件执行的命令。单击下一步。

Restore from Sr	napCenter_LocalSnap_Hourly_12-10-2019_02.05.01.3757	×
1 Restore scope	Enter optional commands to run before performing a restore operation 🚯	
2 PreOps	Pre restore command	
3 PostOps		
4 Notification	Unmount command	
5 Summary		
A Configure an SM	TP Server to send email polifications for Restore jobs by going to Settings>Global Settings>Notification Server Settings	×
Compute an SM	The server to serve entrol not included is for nestone jobs by going to <u>settings- drobal settings- notification server settings.</u>	
	Previous Ne	kt

11. 指定可选命令,然后单击下一步。

Restore from Sr	napCenter_LocalSnap_Hourly_12-10-2019_02.05.01.3757	×
1 Restore scope	Enter optional commands to run after performing a restore operation 🚯	
2 PreOps	Mount command	
3 PostOps		
(4) Notification	Post restore command	
5 Summary		
🛕 Configure an SM	TP Server to send email notifications for Restore jobs by going to <u>Settings>Global Settings>Notification Server Settings</u> .	×
	Previous	Next

12. 指定通知设置,以便 SnapCenter 可以发送状态电子邮件和作业日志。单击下一步。

Restore from Sr	napCenter_LocalS	nap_Hourly_12-10-2019_02.05.01.3757	×
Restore scope	Provide email set	tings 🕦	
2 PreOps	Email preference	Never -	
3 PostOps	From	Email from	
	То	Email to	
4 Notification	Subject	Notification	
5 Summary	📄 Attach Job Report	t i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	
and then go to Se	nd notifications for Rest ettings>Global Settings>	ore jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your informatior Notification Server Settings to configure the SMTP server.	Ъ. ×
		Previous	Next

13. 查看摘要,然后单击完成以开始还原。

Restore from Sr	hapCenter_LocalSnap_Ho	ourly_12-10-2019_02.05.01.3757	
1 Restore scope	Summary		
2 PreOps	Backup Name	SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-10-2019_02.05.01.3757	
A	Backup date	12/10/2019 2:05:23 AM	
PostOps	Restore scope	Complete Resource	
4 Notification	Pre restore command		
	Unmount command		
5 Summary	Mount command		
	Post restore command		
	Send email	No	
	nd notifications for Restore jobs	an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your info	mation
15 contract the second	nd notifications for Restore Jobs, a	in SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your into	mation,
A If you want to se and then go to Se	ettings>Global Settings>Notificatio	on Server Settings to configure the SMTP server.	

14. 还原作业将启动,双击活动窗格中的日志行可显示作业日志。

Job Details

	SnapCenter-43.sapcc.stl.netapp.com
,	▼ Restore
,	Validate Plugin Parameters
1	Pre Restore Application
/	► File or Volume Restore
/	Recover Application
/	Clear Catalog on Server
,	Application Clean-Up
	► Data Collection
1	Agent Finalize Workflow

15. 请等待还原过程完成。在每个数据库主机上,挂载所有数据卷。在我们的示例中,只需在数据库主机上重新 挂载一个卷。

mount /hana/data/SP1/mnt00001

16. 转到 SAP HANA Studio 并单击刷新以更新可用备份列表。使用 SnapCenter 还原的备份会在备份列表中显示一个绿色图标。选择备份,然后单击下一步。

×

Select a Backup to recover the SAP HANA database Select a backup to recover the SAP HANA database Selected Point in Time Database will be recovered to its most recent state. Backup The overview shows backups that were recorded in the backup catalog as successful. The backup at the top is estimated to have the shortest recovery time Start Time Location Backup Prefix Available Database Database View Shows backups that were recorded in the backup catalog as successful. The backup at the top is estimated to have the shortest recovery time Start Time Location Backup Prefix Available Database View Shows backups that were recorded in the backup catalog as successful. The backup at the top is estimated to have the shortest recovery time Start Time Location Backup Prefix Available Database View Shows backups that were recorded in the backup refix Available Database View Shows backups that were recorded in the backup catalog as successful. The backup at the top is estimated to have the shortest recovery time Start Time Location Backup Prefix Available Database View Shows backups that were recorded in the backup Prefix Available Database View Shows backups that were recorded in the backup Prefix Available Database View Shows backups that were recorded in the backup Prefix Available Database View Shows backups that were recorded in the backup Prefix Available Database View Shows backups that were recorded in the backup Prefix Available Database View Shows View ShowsView View Shows View Shows View ShowsView View ShowsView Shows	×
Select a backup to recover the SAP HANA database	
Selected Point in Time Database will be recovered to its most recent state. Backups The overview shows backups that were recorded in the backup catalog as successful. The backup at the top is estimated to have the shortest recovery tim Start Time Location Backup Prefix Available 2019-12-00 22:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 0 2019-12-09 12:09 10:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 0 2019-12:09 00:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 0 2019-12:09 10:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 0 2019-12:09 10:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 0 2019-12:08 22:05:07 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 0 2019-12:08 12:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 0 2019-12:08 12:05:	
Database will be recovered to its most recent state. Backups The everview shows backups that were recorded in the backup catalog as successful. The backup at the top is estimated to have the shortest recovery tim Start Time Location Backup Prefix Available 2019-12-10 02:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 2019-12-09 18:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 2019-12-08 18:05:08 /hana/data/SS2 /	
Advalues Start Time Location Backup Prefix Available 2019-12-10 02:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT • 2019-12-09 18:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT • 2019-12-09 06:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT • 2019-12-08 02:05:07 /hana/data/SS2 SNAPSHOT • 2019-12-08 18:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT • 2019-12-08 14:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT • Charles of Selected tem - - - - Start Time: 2019-12-10 02:05:08 Destination Type: SNAPSHOT Source System:	
The overview shows backups that were recorded in the backup catalog as successful. The backup at the top is estimated to have the shortest recovery time Start Time Location Backup Prefix Available 2019-12-10 02:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 0 2019-12-09 18:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 0 2019-12-09 10:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 0 2019-12-09 10:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 0 2019-12-09 10:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 0 2019-12-09 10:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 0 2019-12-09 00:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 0 2019-12-09 00:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 0 2019-12-09 00:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 0 2019-12-08 12:05:07 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 0 2019-12-08 14:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 0 2019-12-08 14:	
Start Time Location Backup Prefix Available 2019-12-10 02:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT • 2019-12-09 12:09 22:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT • 2019-12-09 18:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT • 2019-12-09 18:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT • 2019-12-09 10:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT • 2019-12-09 10:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT • 2019-12-09 06:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT • 2019-12-09 02:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT • 2019-12-09 02:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT • 2019-12-08 28:05:07 /hana/data/SS2 SNAPSHOT • 2019-12-08 18:05:08	
2019-12-10 02:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 2019-12-09 12:09	8
2019-12-09 22:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT Image: SNAPSHOT Imag	
2019-12-09 18:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT Image: SNAPSHOT Imag	
2019-12-09 14:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT Image: SNAPSHOT Imag	
2019-12-09 10:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT Image: Snapshot state st	
2019-12-09 06:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT Image: Snapshot state st	
2019-12-09 02:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT Image: SNAPSHOT Imag	
2019-12-08 22:05:07 /hana/data/SS2 SNAPSHOT Image: Control of the	
2019-12-08 18:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 2019-12-08 14:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 2019-12-08 14:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 2019-12-08 14:05:08 /hana/data/SS2 //hana/data/SS2 //hana/	
2019-12-08 14:05:08 /hana/data/SS2 SNAPSHOT 2019-12-08 14:05:08 /hana/data/SS2 RAPSHOT tart Time: 2019-12-10 02:05:08 Destination Type: SNAPSHOT Source System: SYSTEMDB@SS2 ize: 0 B Backup ID: 1575972308584 External Backup ID: SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-10-2019_02.05.01 tackup Name: /hana/data/SS2 Uternative Location: Check Av	
Details of Selected Item Refresh Sho tart Time: ⁰ 2019-12-10 02:05:08 Destination Type: SNAPSHOT Source System: SYSTEMDB@SS2 Source System: SYSTEMDB@SS2 ize: 0 B Backup ID: 1575972308584 External Backup ID: SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-10-2019_02.05.01 iackup Name: /hana/data/SS2	
Refresh She Vetails of Selected Item Source System: SYSTEMDB@SS2 tart Time: 0 2019-12-10 02:05:08 Destination Type: SNAPSHOT Source System: SYSTEMDB@SS2 ize: 0 B Backup ID: 1575972308584 External Backup ID: SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-10-2019_02.05.01 ackup Name: /hana/data/SS2	
Details of Selected Item tart Time: ¹ ²	w Moi
tart Time:	
ize: 0 B Backup ID: 1575972308584 External Backup ID: SnapCenter_LocalSnap_Hourly_12-10-2019_02.05.01 ackup Name: /hana/data/SS2 Iternative Location: [®]	
ackup Name: /hana/data/SS2 Iternative Location: ^B	3757
Iternative Location: ⁰	
Check Av	
	ilabilit
2 CBack Next > Einich Ca	cel

17. 提供日志备份的位置。单击下一步。

Recovery of S	SYSTEMDB@SS2	_		×
Locate Log B	ackups			
Specify location	(s) of log backup files to be used to recover the database.			
(i) Even if n	o log backups were created, a location is still needed to read data that will be used for r	ecovery.		
If the log ba you do not s first saved. T	ckups were written to the file system and subsequently moved, you need to specify thei specify an alternative location for the log backups, the system uses the location where the 'he directory specified will be searched recursively.	r current he log ba	location. Ickups we	lf re
Locations:			Add	
	/mnt/log-backup/SYSTEMDB		Remove	AII
			Remove	2
?	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > <u>F</u> inish		Cance	I

18. 根据需要选择其他设置。确保未选择使用增量备份。单击下一步。

Recovery of SYSTEMDB@SS2	-		ı X
Other Settings			
Check Availability of Delta and Log Backups			
You can have the system check whether all required delta and log backups are a process. If delta or log backups are missing, they will be listed and the recovery changed. If you choose not to perform this check now, it will still be performed loss of time if the complete recovery must be repeated.	available at the beginning of process will stop before any I but later. This may result in	the reco data is a signific	very cant
Check the availability of delta and log backups:			
☑ File System ⁸			
Third-Party Backup Tool (Backint)			
Initialize Log Area			
If you do not want to recover log segments residing in the log area, select this will be deleted from the log area.	option. After the recovery, th	ne log ent	tries
🗌 Initialize Log Area 🏮			
Use Delta Backups			
Select this option if you want to perform a recovery using delta backups. If you delta backups, only log backups will be used.	choose to perform a recove	ry withou	ıt
Use Delta Backups (Recommended)			
Install New License Key			
If you recover the database from a different system, the old license key will no l You can: - Select a new license key to install now - Install a new license key manually after the database has been recovered	onger be valid		
Install New License Key			
		Bro	wse
			,
< Back N	ext > Einish	C	ancel

19. 查看恢复设置,然后单击完成。

view Recovery Settings	
view the recovery settings and chi tings by choosing 'Pack'	oose 'Finish' to start the recovery. You can modify the recovery
tings by choosing back.	
atabase Information	
Database:	SYSTEMDB@SS2
Host:	hana-3
Version:	2.00.040.00.1553674765
ecovery Definition	
Recovery Type:	Snapshot (Point-in-Time Recovery (Until Now))
Caution	
Recovering the system databas system database, you need to r	e from a storage snapshot invalidates all the tenant databases. After you recover the recover all the tenant databases.
onfiguration File Handling	
Caution	
÷	ofiguration changes you may need to make the changes manually in the target system
More Information: SAP HANA A	Imputation changes, you may need to make the changes manually in the target system.
More Information: SAP HANA A	dministration Guide
More Information: SAP HANA A	dministration Guide
More Information: SAP HANA Ad	dministration Guide
More Information: SAP HANA A	dministration Guide
More Information: SAP HANA A	dministration Guide
More Information: SAP HANA A	dministration Guide
More Information: SAP HANA A	dministration Guide
More Information: SAP HANA A	dministration Guide
More Information: SAP HANA A	dministration Guide
More Information: SAP HANA A	dministration Guide
ow SQL Statement	dministration Guide

20. 恢复过程开始。请等待系统数据库恢复完成。

Recovery of SYSTEMDB@SS2		_		×
Recovery Execution Sumr	nary			
i Database SYSTEMDB@SS	2 recovered			
1 volumes were recovered				
la Caution				
Recovering the system data system database, you need	abase from a storage snapshot invalidates all the tenant databases. Afte I to recover all the tenant databases.	r you rec	over the	
Recovered to Time:	Dec 10, 2019 3:42:40 AM GMT-08:00			
Recovered to Log Position:	74714880			
?			<u>C</u> lose	

21. 在 SAP HANA Studio 中,选择系统数据库条目,然后启动备份恢复 - 恢复租户数据库。

📓 hdbstudio - System: SYSTEMDB@	0SS1 Host: hana-1 Instance: 0	00 - SAP HANA Studio						- 🗆 X
File Edit Navigate Project Run	Window Help							
📑 • 🗟 🐨 🗄 🖢 • 🖏 • 🌾	• 🗘 • 🖒 •							Quick Access
e Systems ⊠	- 0	🖄 Backup SYSTEMDB@S	M1 (SYSTEM) SM1 - HANA20 SPS4 I	MDC Multiple	Tenants	SYSTEMDB@SS1	🔀 🚺 SYSTEME	08@SM1 🗖 🗖
Wultiple Hosts - MDC Single To Multiple Hosts - MDC Single To Minore MS1 (SYSTEM) MS1 - EXSTEMDEMMS1 (SYSTEM)	▼ m @ P S ▼ ienant Multiple Hosts MS1 - Multiple Hosts	BYSTEMDB@ Version: 2.00.040.00.15	SS1 (SYSTEM) SS1 - H 53674765 (fa/hana2sp04)	IANA20 S	SPS4 M	DC Single Tena	nt hana-100	Last Update: Dec 10, 2019 4-27:18 AM 🖗 📗 Interval: 5 🔻 Seconds 🛅 🛱
V D Single Host - MDC Multiple Te	nants	Processes Diagnosis Files	Emergency Information					
> 📴 SM1@SM1 (SYSTEM) SM1 -	HANA20 SPS4 MDC Mult	Host: <all></all>	✓ ¥					le
 > Im SYSTEM/DB@SMT (SYSTEM) > Single Host - MDC Single Tena > Im SYSTEM/SST (SYSTEM) > SYSTEMDB@SST (SYSTEM) > Single Host - MDC Single Tena) SMT - HANA20 SPS4 MD int ANA20 SPS4 MDC Single T SS1 - HANA20 SPS4 MDC int	Active Host Proces hana-1 hdbco hana-1 hdbda hana-1 hdbine	ss Description mpileserver HDB Compileserver emon HDB Daemon desserver HDB Indesserver-SS1	Process ID 384 32375 505	Status S Running D Running D Running D	Start Time Dec 10, 2019 6:34:00 AM Dec 10, 2019 6:33:52 AM Dec 10, 2019 6:34:01 AM	Elapsed Time 0:53:17 0:53:25 0:53:16	
> 👪 SS2@SS2 (SYSTEM) SS2 - H/	ANA205S2 MDC Single Ter	hana-1 hdbna	meserver HDB Nameserver	32393	Running D	Dec 10, 2019 6:33:53 AM	0:53:24	
> 🔃 SYSTEMDB@SS2 (SYSTEM)	Configuration and Monitor Lifecycle Management	ring > :	ebdispatcher HDB Veb Dispatcher HDB XSEngine-SS1	828 510	Running E Running E Running E	Dec 10, 2019 6:34:00 AM Dec 10, 2019 6:34:16 AM Dec 10, 2019 6:34:01 AM	0:53:17 0:53:01 0:53:16	
	Backup and Recovery	>	Open Backup Console					
	Security	>	Back Up System Database					
993	Open SQL Console		Back Up Tenant Database					
8	SAP HANA Modeler	>	Recover System Database					
	Add System with Different	User						
×	Remove	Delete						
٤	Log Off Refresh	F5						
	Properties	Alt+Enter						
٢		Properties Prope	or Log YSTEM) Property			Value		ti ~ = 0

22. 选择要恢复的租户,然后单击下一步。

Recovery of Tenant Database in SS2	_		×
Specify tenant database			
/pe filter text			
✓ SS2			
	١	Cance	el

23. 指定恢复类型,然后单击下一步。

Recovery of Tenant Database in SS2			-	- 0	×
Specify Recovery Type					
Select a recovery type.					
	. 8				
Recover the database to its most recent stat Recover the database to the following point	t in time ⁸				
Ç					
Date: 2019-12-10	me: 04:27:22				
Select Time Zone: (GMT-08:00) Pacific Stan	idard Time			\sim	
i System Time Used (GMT): 2019-12-10 1	2:27:22				
Recover the database to a specific data back	kup 🛙				
				Advan	ced >>
?	< <u>B</u> ack	<u>N</u> ext >	<u>F</u> inish	Ca	ncel

24. 确认备份目录位置,然后单击下一步。

Recovery of Tenant Database in SS2		7 <u>010</u> 4		×
ocate Backup Catalog				
Specify location of the backup catalog.				
Recover using the backup catalog				
Search for the backup catalog in the file system only				
Backup Catalog Location: /mnt/log-backup/DB_SS2				
Recover without the backup catalog				
Backint System Copy				
Backint System Copy				
Source System:				
?) < Back Ni	ext >	Finish	Canc	el
S Sack III		-	Carle	

25. 确认租户数据库已脱机。单击确定继续。



26. 由于在恢复系统数据库之前已还原数据卷,因此租户备份将立即可用。选择以绿色突出显示的备份,然后单 击下一步。

Recovery of Tenant Dat	abase in SS2				<u>(65</u>)		×
Select a Backup Select a backup to recover	the SAP HANA database						
Selected Point in Time							
Database will be recovered	to its most recent state.						
Backups			100000-000				
The overview shows backu	ps that were recorded in the ba	ackup catalog as succ	essful. The backup	at the top is estimated to hav	e the shortest recov	ery time.	ŝ.
Start Time	Location	Backup Prefix	Available				
2019-12-10 02:05:08	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	•				
2019-12-09 22:05:08	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	0				
2019-12-09 18:05:08	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	0				
2019-12-09 14:05:08	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	0				
2019-12-09 10:05:08	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	8				
2019-12-09 06:05:08	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	0				
2019-12-09 02:05:08	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	8				
2019-12-08 22:05:07	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	0				
2019-12-08 18:05:08	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	0				
2019-12-08 14:05:08	/hana/data/SS2	SNAPSHOT	8				
					Refresh	Show	Mor
)etails of Selected Item							dores e
tart Time: 2019	9-12-10 02:05:08 Destination T	ype: SNAPSHOT	Source System:	SS2@SS2			
iize: 0 B	Backup ID:	1575972308585	External Backup	ID: SnapCenter_LocalSnap_H	lourly_12-10-2019_0	2.05.01.3	757
Backup Name: /har	na/data/SS2						
Alternative Location:							
					Che	ck Avail	abilit
							<i>i</i>

27. 确认日志备份位置,然后单击下一步。

Recovery of	Tenant Database in SS2		_		\times
Locate Log B	ackups				
Specify location	(s) of log backup files to be used to recover the database.				
(i) Even if n If the log bac location. If y backups wer Locations:	to log backups were created, a location is still needed to read data to ckups were written to the file system and subsequently moved, you rou do not specify an alternative location for the log backups, the s re first saved. The directory specified will be searched recursively.	hat will be used for I need to specify th ystem uses the loca	eir curr eir curr ation w	ery. rent here the Add	log
	/minolog backup/bb_bb		R	emove A	
?	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext >	<u>F</u> inish		Cancel	

28. 根据需要选择其他设置。确保未选择使用增量备份。单击下一步。

Recovery of Tenant Database in SS2			_		×
Other Settings					
Check Availability of Delta and Log Backups You can have the system check whether all required delta an recovery process. If delta or log backups are missing, they wi data is changed. If you choose not to perform this check nov significant loss of time if the complete recovery must be rep Check the availability of delta and log backups:	d log backups are avail I be listed and the reco v, it will still be perform eated.	able at the begin wery process will red but later. This	ning o I stop b s may r	f the before any result in a	^
Third-Party Backup Tool (Backint)					
If you do not want to recover log segments residing in the log entries will be deleted from the log area. Initialize Log Area Use Delta Backups Select this option if you want to perform a recovery using de without delta backups only log backups will be used	ig area, select this optio	on. After the reco ose to perform a	recove	he log ery	
Use Delta Backups (Recommended)					
Install New License Key If you recover the database from a different system, the old if You can: - Select a new license key to install now - Install a new license key manually after the database has be Install New License Key	cense key will no long en recovered	er be valid		Browse	
					¥
? < <u>B</u> ack	<u>N</u> ext >	<u>F</u> inish		Cancel	

29. 查看恢复设置,然后单击完成启动租户数据库的恢复过程。

eview Recovery Settings		
eview the recovery settings and choo covery settings by choosing 'Back'.	ose 'Finish' to start the recovery. You can modify the	
Database Information		
Database: Host: Version:	SS2@SS2 hana-3 2.00.040.00.1553674765	
Recovery Definition Recovery Type:	Snapshot (Point-in-Time Recovery (Until Now))	
Configuration File Handling		
le Caution		
More Information: SAP HANA Adn	ninistration Guide	
More Information: SAP HANA Adn	ninistration Guide	
More Information: SAP HANA Adn	ninistration Guide	

^{30.} 请等待恢复完成并启动租户数据库。

Recovery of Tenant Database in SS2		-		
covery Execution Sum	mary			
2 volumes were recovered	vered			
Recovered to Time	Dec 10, 2019 3:42:41 AM GMT-08:00			
Recovered to Log Position:	251544768			
2				
?)			<u>C</u> los	e
P HANA 系统已启动且正在	E运行。			
	户的 SAP HANA MDC 系统,必须对每个租户重	复步骤 20 – 29	0	

高级配置和调整

本节介绍客户可用于根据其特定需求调整 SnapCenter 设置的配置和调整选项。并非所有 设置都适用于所有客户情形。

启用与 HANA 数据库的安全通信

如果为 HANA 数据库配置了安全通信,则由 SnapCenter 执行的 hdbsql 命令必须使用其他命令行选项。要实 现此目的,可以使用 wrapper 脚本,该脚本使用所需的选项调用 hdbsql 。



(i)

可通过多种选项配置 SSL 通信。在以下示例中,使用命令行选项描述了最简单的客户端配置,其 中不会执行服务器证书验证。如果需要在服务器端和 / 或客户端上验证证书,则需要使用不同的 hdbsql" 命令行选项,并且必须按照 SAP HANA 安全指南中所述相应地配置 PSE 环境。

此时将添加 wrapper 脚本,而不是在 hana.properties 文件中配置 hdbsql 可执行文件。

```
对于 SnapCenter Windows 服务器上的中央 HANA 插件主机,必须在 C : \Program
Files\NetApp\SnapCenter\SnapCenter Plug-in Creator\etc\hana.properties 中添加以下内
容。
```

```
HANA HDBSQL CMD=C:\\Program Files\\sap\\hdbclient\\hdbsql-ssl.cmd
```

wrapper script hdbsql-ssl.cmd 使用所需的命令行选项调用 hdbsql.exe。

```
@echo off
"C:\Program Files\sap\hdbclient\hdbsql.exe" -e -ssltrustcert %*
```

` -e - ssltrustcert` hdbsqll 命令行选项也适用于未启用 SSL 的 HANA 系统。因此,此选项也可用 于中央 HANA 插件主机,其中并非所有 HANA 系统都启用或禁用了 SSL 。

如果 HANA 插件部署在单个 HANA 数据库主机上,则必须相应地在每个 Linux 主机上进行配置。

HANA HDBSQL CMD = /usr/sap/SM1/HDB12/exe/hdbsqls

wrapper script hdbsqls calls hdbsqll with the required command-line options.

```
#/bin/bash
/usr/sap/SM1/HDB12/exe/hdbsql -e -ssltrustcert $*
```

在 HANA 插件主机上禁用自动发现

要在 HANA 插件主机上禁用自动发现,请完成以下步骤:

- 1. 在 SnapCenter 服务器上,打开 PowerShell。运行 Open- SmConnection 命令连接到 SnapCenter 服务器,并在打开的登录窗口中指定用户名和密码。
- 2. 要禁用自动发现,请运行 SET- SmConfigSettings 命令。

对于 HANA 主机 HANA -2, 命令如下所示:

```
PS C:\Users\administrator.SAPCC> Set-SmConfigSettings -Agent -Hostname
hana-2 -configSettings @{"DISABLE_AUTO_DISCOVERY"="true"}
Name Value
---- ----
DISABLE_AUTO_DISCOVERY true
PS C:\Users\administrator.SAPCC>
```

3. 运行 Get- SmConfigSettings 命令验证配置。

```
PS C:\Users\administrator.SAPCC> Get-SmConfigSettings -Agent -Hostname
hana-2 -key all
Key: CUSTOMPLUGINS OPERATION TIMEOUT IN MSEC
                                                        Value: 3600000
Details: Plug-in API operation Timeout
Key: CUSTOMPLUGINS HOSTAGENT TO SERVER TIMEOUT IN SEC
                                                       Value: 1800
Details: Web Service API Timeout
Key: CUSTOMPLUGINS ALLOWED CMDS
                                                        Value: *;
Details: Allowed Host OS Commands
Key: DISABLE AUTO DISCOVERY
                                                        Value: true
Details:
Key: PORT
                                                        Value: 8145
Details: Port for server communication
PS C:\Users\administrator.SAPCC>
```

此配置将写入主机上的代理配置文件,在使用 SnapCenter 进行插件升级后,此配置仍可用。

```
hana-2:/opt/NetApp/snapcenter/scc/etc # cat
/opt/NetApp/snapcenter/scc/etc/agent.properties | grep DISCOVERY
DISABLE_AUTO_DISCOVERY = true
hana-2:/opt/NetApp/snapcenter/scc/etc #
```

停用自动日志备份管理

默认情况下,日志备份管理处于启用状态,可以在 HANA 插件主机级别禁用。可以通过两种方法更改这些设 置。

编辑 hana.property 文件

将参数 log_cleanup_disable = Y 包含在 hana.property 配置文件中,将此 SAP HANA 插件主机用作 通信主机的所有资源禁用日志备份整理:

- 对于 Windows 上的 Hdbsql 通信主机, hana.property 文件位于 C : \Program Files\NetApp\SnapCenter\SnapCenter Plug-in Creator\etc。
- 对于 Linux 上的 Hdbsqll 通信主机, hana.property 文件位于 `/opt/netapp/snapcenter/SCC/etc`。

使用 PowerShell 命令

配置这些设置的第二个选项是使用 SnapCenter powershell 命令。

- 1. 在 SnapCenter 服务器上,打开 PowerShell。使用命令 Open- SmConnection 连接到 SnapCenter 服务器,并在打开的登录窗口中指定用户名和密码。
- 2. 使用命令 Set- SmConfigSettings -Plugin hostname <pluginhostname> PluginCode HANA - configSettings @ { "log_cleanup_disable" = "Y" } ,可以为 IP 或主机名指定的 SAP HANA 插件主机 ` <pluginhostname>` 配置更改(请参见下图)。

Σ		Windows PowerShell		- 🗆 X
PS C:\Users\scadmin> Open-	-SmConnection			<u>^</u>
cmdlet Open-SmConnection a Supply values for the foll (Type !? for Help.) Credential PS C:\Users\scadmin> Set-S	at command pipeline posit lowing parameters: SmConfigSettings -Plugin	ion 1 -Hostname 10.63.167.166 -PluginCode hana	-configSettings @{"LOG_CLEANUP_DISAB	LE" = "Y
Name	Value			
LOG_CLEANUP_DISABLE				
PS C:\Users\scadmin> _				
<				×

在虚拟环境中运行 SAP HANA 插件时禁用警告

SnapCenter 会检测 SAP HANA 插件是否安装在虚拟化环境中。这可以是 VMware 环境,也可以是公有 云提供 商的 SnapCenter 安装。在这种情况下, SnapCenter 会显示一条警告来配置虚拟机管理程序,如下图所示。

	SnapCenter®						٠	≅ 0 -	L sapcc\scadmir	SnapCenterAdmin	🗊 Sign Out
<		Managed Hosts Disks Shares	Initiator Groups is	SCSI Session							
	Dashboard	Search by Name 🛛 🍸							Add		More
	Resources	Name	15	Туре	System	Plug-in		Version	Overall Stat	us	
-	Monitor	SnapCenter-43.sapcc.stl.netapp.co	m	Windows	Stand-alone	Microsoft Windows Server, SAP HANA		4.3	🥚 Configu	re VMware plug-in 🐧	
<i>iii</i>	Reports										
A	Hosts										
h	Storage Systems										
#	Settings										
	Alerts										

可以全局禁止此警告。在这种情况下, SnapCenter 无法识别虚拟化环境,因此不会显示这些警告。

要配置 SnapCenter 以禁止此警告,必须应用以下配置:

1. 从设置选项卡中,选择全局设置。

2. 对于虚拟机管理程序设置,请为所有主机选择虚拟机具有 iSCSI 直连磁盘或 NFS 并更新设置。

п	SnapCenter®								٠		9-	L sapcc\scadmin	SnapCenterAdmin	🖡 Sign Out
<		Global Settings	Policies	Users and Access	Roles	Credential	Software	Scheduled Configuration Checker						
	Dashboard													
V	Resources	Global Setting	s											
۲	Monitor													
<i>.</i>	Reports	Hypervisor Setti	ings 🚺											^
Å	Hosts	VMs have iSC	VMs have ISCSI direct attached disks or NFS for all the hosts Update											
þ	Storage Systems	Notification Ser	Notification Server Settings 🌒											
÷	Settings	Configuration 5	Configuration Settings 🚯											
▲	Alerts	Purge Jobs Setti	ngs 🚺											~
		Domain Setting	s 🚺											~

更改与异地备份存储同步备份的计划频率

如一节所述 "" 二级存储备份的保留管理 " ," ONTAP 负责对异地备份存储的数据备份进行保留管

理。SnapCenter 会定期检查 ONTAP 是否已删除异地备份存储上的备份,方法是使用每周默认计划运行清理作业。

如果发现异地备份存储中任何已删除的备份, SnapCenter 清理作业将删除 SnapCenter 存储库以及 SAP HANA 备份目录中的备份。

清理作业还会对 SAP HANA 日志备份执行后台管理。

在完成此计划清理之前, SAP HANA 和 SnapCenter 可能仍会显示已从异地备份存储中删除的备份。



这样可能会保留更多日志备份,即使异地备份存储上相应的基于存储的 Snapshot 备份已被删除 也是如此。

以下各节介绍了避免这种临时差异的两种方法。

在资源级别手动刷新

在资源的拓扑视图中,选择二级备份时, SnapCenter 会显示异地备份存储上的备份,如以下屏幕截图所示。SnapCenter 使用刷新图标执行清理操作,以同步此资源的备份。

I S	napCe	nter®				⊠ 0 -	👤 sapcc\sca	idmin Snap(CenterAdmin	🖡 Sign Out
	SAP	HANA 🔽	SS1 Topology							×
	Se	arch databases		1	<u></u>	1		i	÷	=
	No.			Remove Protection	Back up Now	Modify	Maintenance	Details	Configure Database	Refresh
Ø	12	System	Manage Copies							
•	20	MS1 - Multiple Hosts MDC Single Tenant	17 Packups				S	ummary Ca	rd	
14	20	SS2 - HANA 20 SPS4 MDC Single Tenant					25	Backups	i d	
300		SM1	Local copies				20	23 Snapshot base	ed backups	
A .		SS1	6 Backups					2 File-Based bac	kups 🗸	
20			0 Clones				C	Clones		
-			Vault copies							
A			search T						Cone	to Berriere Dalate
			Backup Name	Count	17					End Date
			SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_11-25-2019_08.17.01.8577	1				1	1/25/2019 8:17	:55 AM 🛱 🔺
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-25-2019_06.30.00.9717	1				1	1/25/2019 6:30	:55 AM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-25-2019_02.30.01.0154	1	11/25/2019 2:30:54 AM					:54 AM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-24-2019_22.30.00.9349	1				11	/24/2019 10:30):54 PM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-24-2019_18.30.00.8786	1	1 11/24/2019 6:30:5):54 PM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-24-2019_14.30.01.0183	1				1	1/24/2019 2:30	0:54 PM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-24-2019_10.30.01.0657	1				11	/24/2019 10:30	:54 AM 🛱
			SnapCenter_LocalSnapAndSnapVault_Daily_11-24-2019_08.17.01.8649	1				1	1/24/2019 8:17	:55 AM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-24-2019_06.30.01.0029	1				1	1/24/2019 6:30	:54 AM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-24-2019_02.30.00.8752	1				1	1/24/2019 2:30	0:54 AM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-23-2019_22.30.00.9248	1				11	/23/2019 10:30	0:55 PM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-23-2019_18.30.00.8705	1				1	1/23/2019 6:30):54 PM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-23-2019_14.30.01.0051	1				1	1/23/2019 2:30	0:54 PM 🛱
			SnapCenter_LocalSnap_Hourly_11-23-2019_10.30.00.9363	1				11	/23/2019 10:30	2:54 AM
	Tota	4	Total 17							
Activi	ty	The 5 most recent jobs are displayed	🧭 5 Completed 🔺 0 Warnings 🛛 X 0 Failed 🧭 0 Ca	anceled 🧿 0 Running	O Queueo	ł				^

更改 SnapCenter 清理作业的频率

默认情况下, SnapCenter 会使用 Windows 任务计划机制每周对所有资源执行清理作业 SnapCenter_RemoveSecondaryBackup 。可以使用 SnapCenter PowerShell cmdlet 更改此设置。

- 1. 在 SnapCenter 服务器上启动 PowerShell 命令窗口。
- 2. 打开与 SnapCenter 服务器的连接,并在登录窗口中输入 SnapCenter 管理员凭据。



3. 要将计划从每周更改为每天,请使用 cmdlet SET- SmSchedule。

<pre>PS C:\Users\scadmin> Set-SmSchedule -ScheduleInformation @{"ScheduleType"="Daily";"StartTime"="03:45 AM";"DaysInterval"=</pre>								
"1"} -TaskName SnapCenter_RemoveSecondaryBackup								
TaskName : SnapCenter_RemoveSecondaryBackup								
Hosts :	{ }							
StartTime :	11/25/2019 3:45:00 AM							
DaysoftheMonth :								
MonthsofTheYear :								
DaysInterval :	1							
DaysOfTheWeek :								
AllowDefaults :	False							
ReplaceJobIfExist :	False							
UserName :								
Password :								
SchedulerType :	Daily							
RepeatTask_Every_Hour :								
IntervalDuration :								
EndTime :								
LocalScheduler :	False							
АррТуре :	False							
AuthMode :								
SchedulerSQLInstance :	SMCoreContracts.SmObject							
MonthlyFrequency :								
Hour :	0							
Minute :	0							
NodeName :								
ScheduleID :	0							
RepeatTask Every Mins :								
CronExpression :								
CronOffsetInMinutes :								
StrStartTime :								
StrEndTime :								
PS C:\Users\scadmin> Check the configuration using the Windows Task								
Scheduler.								

4. 您可以在 Windows 任务计划程序中检查作业属性。

(a) Task Scheduler					-		
File Action View Help							
(+ -) (2 II II							
Task Scheduler (Local)	Name	Statur	Tringer	Next Run Time	Last Run Tin A	A	ctions
		D	Musel and Second and Second	Next Kurr Time	11 (10 (2010)	т	ask Sche
✓ I Microsoft	CreateExplorerSnellUnelevated lask	Ready	When the task is created or modified	11/26/2010 2:20:27 414	11/18/2019 :		The second
> 📔 Windows	GoogleUpdateTaskWachineCore	Ready	At 2.20 AM suggers defined	11/20/2019 5:50:57 AM	11/25/2019 :		g Creat
XblGameSave	Googleopdate laskinachineoA Alert Cleanlin	Ready	At 5:50 All even day.	11/25/2019 9:50:57 AM	11/23/2019 2	1	6 Creat
> MysqL	ShapCenter_Alerceleanop ShapCenter_ComputeStorageSavings	Ready	At 12:00 AM every day	11/26/2019 12:00:00 AM	11/25/2019		Impor
	SnapCenter_ConfigCheck_SnapCenterServer_Sn	Ready	At 11:59 PM every Sunday of every week, starting 11/18/2019	12/1/2019 11:59:00 PM	11/24/2019		Displa
	SnapCenter RemoveSecondaryBackup	Ready	At 3:45 AM every day	11/26/2019 3:45:00 AM	11/30/1999	6	Disabl
	SnapCenter_RG-1_POLICY-4_Hourly	Ready	At 6:30 AM on 11/19/2019 - After triggered, repeat every 04:00:00 indefinitely.	11/25/2019 10:30:00 AM	11/25/2019 €		
	Image: SnapCenter_RG-1_POLICY-5_Weekly	Ready	At 6:00 AM every Saturday of every week, starting 11/19/2019	11/30/2019 6:00:00 AM	11/23/2019 €		New F
	SnapCenter_RG-1_POLICY-6_Daily	Ready	At 8:17 AM every day	11/26/2019 8:17:00 AM	11/25/2019 {		View 🕨
	B SnapCenter_RG-2_POLICY-4_Hourly	Ready	At 6:28 AM on 11/20/2019 - After triggered, repeat every 04:00:00 indefinitely.	11/25/2019 10:28:00 AM	11/25/2019 €	C	Refresh
	SnapCenter_RG-2_POLICY-5_Weekly	Ready	At 6:28 AM every Saturday of every week, starting 11/20/2019	11/30/2019 6:28:00 AM	11/23/2019 €		Help
	InapCenter_RG-3_POLICY-4_Hourly	Ready	At 2:05 AM on 11/21/2019 - After triggered, repeat every 04:00:00 indefinitely.	11/25/2019 10:05:00 AM	11/25/2019 €		Thep
	Image: SnapCenter_RG-3_POLICY-5_Weekly	Ready	At 2:05 AM every Saturday of every week, starting 11/21/2019	11/30/2019 2:05:00 AM	11/23/2019 2	S	elected It 🔺
	SnapCenter RG-4 POLICY-4 Hourly	Readv	At 3:15 AM on 11/25/2019 - After triagered. repeat every 04:00:00 indefinitely.	11/25/2019 11:15:00 AM	11/25/2019 7 *		Run
							End
	General Triggers Actions Conditions Settings	History	/			4	Disable
	Name: SnapCenter_RemoveSecondaryBacku	ıp			^		Export
	Location:					a	Prope
	Author:						Poloto
	Description:						
							A Help
	- Security options						
	Secondy options						
	When running the task, use the following user acc	count:					
	NT AUTHORITY\SYSTEM						
	 Run only when user is logged on 						
	Run whether user is logged on or not						
	Do not store password. The task will only	have acc	tess to local resources				
	less surries and				~		

从何处查找追加信息和版本历史记录

要了解有关本文档中所述信息的更多信息,请查看以下文档和/或网站:

• SnapCenter 资源页面

"https://www.netapp.com/us/documentation/snapcenter-software.aspx"

• SnapCenter 软件文档

"https://docs.netapp.com/us-en/snapcenter/index.html"

• TR-4667: 使用 SnapCenter 自动执行 SAP 系统副本

https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/17111-tr4667pdf.pdf

• TR-4719: 《使用 SnapCenter 进行 SAP HANA 系统复制,备份和恢复》

https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/17030-tr4719pdf.pdf

• TR-4018: 《将 NetApp ONTAP 系统与 SAP Landscape Management 集成》

https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/17195-tr4018pdf.pdf

• TR-4646: 《使用存储复制实现 SAP HANA 灾难恢复》

https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/8584-tr4646pdf.pdf

版本历史记录

version	Date	文档版本历史记录
版本 1.0	2017年7月	・初始版本。
版本 1.1	2017年9月	・添加了 " 高级配置和调整 " 一 节。 ・轻微更正。
版本 2.0	2018年3月	 SnapCenter 4.0更新: 新的数据卷资源 改进了单文件SnapRestore操作
版本 3.0	2020年1月	 添加了 SnapCenter 概念和最佳 实践一节。 SnapCenter 4.3更新: 自动发现 自动还原和恢复 支持HANA多个租户的多个被租 户 单租户还原操作
版本 3.1	2020 年 7 月	 ・少量更新和更正: SnapCenter 4.3.1支持NFSv4 配置SSL通信 在IBM Power上为Linux集中部 署插件
版本 3.2	2020年11月	• 已为 HANA 2.0 SPS5 添加所需 的数据库用户权限。
版本 3.3	2021年5月	・已更新 SSL hdbsql" 配置 " 部 分。 ・増加了对 Linux LVM 的支持。
版本 3.4	2021年8月	• 已添加禁用自动发现配置问题描述。
版本 3.5	2022年2月	• 对 SnapCenter 4.6 进行了少量 更新,并支持对启用了 HANA 系统复制的 HANA 系统进行自 动发现。

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。