

Installation et configuration de l'infrastructure

NetApp Solutions SAP

NetApp March 11, 2024

Sommaire

Installation et configuration de l'infrastructure	1
Présentation	1
Configuration de la structure SAN	1
Synchronisation de l'heure	2
Configuration du contrôleur de stockage	2
API du connecteur de stockage SAP HANA	. 28
Configuration de l'hôte	. 28
Configuration de la pile d'E/S pour SAP HANA	. 37
Installation du logiciel SAP HANA	. 39
Ajout de partitions de volumes de données supplémentaires pour les systèmes SAP HANA à un seul	
hôte	. 43

Installation et configuration de l'infrastructure

Présentation

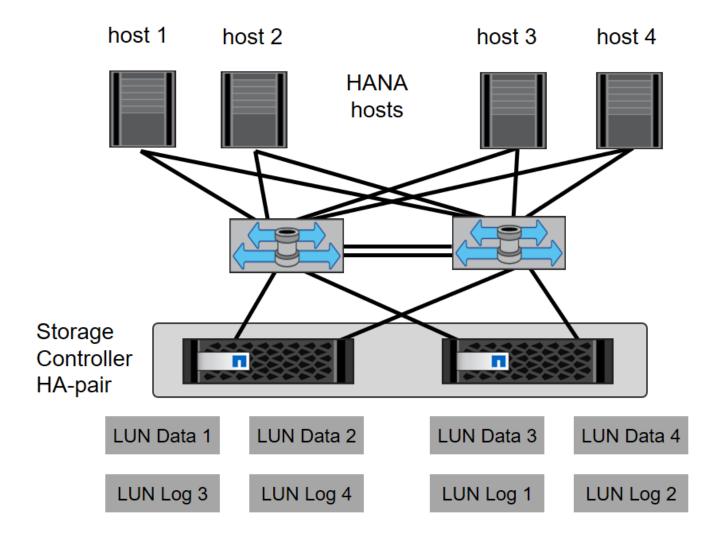
Les sections suivantes fournissent des instructions d'installation et de configuration de l'infrastructure SAP HANA. Toutes les étapes de configuration de SAP HANA sont incluses. Un SVM est créé pour héberger les données. Les exemples de configurations suivants sont utilisés dans ces sections :

- Système HANA avec SID=SS3 et ONTAP 9.7 ou version antérieure
 - SAP HANA à un ou plusieurs hôtes
 - Un hôte unique SAP HANA avec plusieurs partitions SAP HANA
- Système HANA avec SID=FC5 et ONTAP 9.8 utilisant le gestionnaire de volumes logiques Linux (LVM)
 - SAP HANA à un ou plusieurs hôtes

Configuration de la structure SAN

Chaque serveur SAP HANA doit disposer d'une connexion SAN FCP redondante avec un débit minimal de 8 Go/s. Pour chaque hôte SAP HANA connecté à un contrôleur de stockage, une bande passante d'au moins 8 Go/s doit être configurée au niveau du contrôleur de stockage.

La figure suivante montre un exemple avec quatre hôtes SAP HANA connectés à deux contrôleurs de stockage. Chaque hôte SAP HANA dispose de deux ports FCP connectés à la structure redondante. Au niveau de la couche de stockage, quatre ports FCP sont configurés pour fournir le débit requis pour chaque hôte SAP HANA.



En plus de la segmentation sur la couche du commutateur, vous devez mapper chaque LUN du système de stockage sur les hôtes qui se connectent à cette LUN. Maintenir la segmentation sur le commutateur simple ; définir une zone définie dans laquelle tous les HBA hôtes peuvent voir tous les HBA de contrôleur.

Synchronisation de l'heure

Vous devez synchroniser l'heure entre les contrôleurs de stockage et les hôtes de base de données SAP HANA. Le même serveur de temps doit être défini pour tous les contrôleurs de stockage et tous les hôtes SAP HANA.

Configuration du contrôleur de stockage

Cette section décrit la configuration du système de stockage NetApp. Vous devez effectuer l'installation et la configuration principales conformément aux guides d'installation et de configuration de ONTAP correspondants.

Efficacité du stockage

La déduplication à la volée, la déduplication entre les volumes, la compression et la compaction à la volée sont prises en charge avec SAP HANA dans une configuration SSD.

L'activation des fonctions d'efficacité du stockage dans une configuration HDD n'est pas prise en charge.

Chiffrement de volume et d'agrégat NetApp

SAP HANA prend en charge l'utilisation du chiffrement de volume NetApp (NVE) et du chiffrement d'agrégat NetApp (NAE).

Qualité de service

La qualité de service peut être utilisée pour limiter le débit du stockage de systèmes SAP HANA spécifiques. Dans ce cas, il serait possible de limiter le débit des systèmes de développement et de test de manière à ce qu'ils ne puissent pas influencer les systèmes de production dans une configuration mixte.

Au cours du processus de dimensionnement, les exigences de performance d'un système non opérationnel doivent être déterminées. Les systèmes de développement et de test peuvent être dimensionnés avec des valeurs de performances inférieures, généralement entre 20 et 50 % d'un système de production.

Depuis la version ONTAP 9, la qualité de service est configurée au niveau du volume de stockage et utilise des valeurs maximales pour le débit (Mbit/s) et le nombre d'E/S (IOPS).

Les E/S d'écriture importantes ont le plus grand impact sur les performances du système de stockage. Par conséquent, la limite de débit de la qualité de service doit être définie sur un pourcentage des valeurs KPI des performances du stockage SAP HANA d'écriture correspondantes dans les volumes de données et de journaux.

NetApp FabricPool

La technologie NetApp FabricPool ne doit pas être utilisée pour des systèmes de fichiers primaires actifs dans des systèmes SAP HANA. Cela inclut les systèmes de fichiers pour la zone des données et du journal ainsi que pour le /hana/shared système de fichiers. Ce qui entraîne des performances imprévisibles, en particulier lors du démarrage d'un système SAP HANA.

L'utilisation de la règle de hiérarchisation « Snapshot uniquement » est aussi possible que l'utilisation de FabricPool en général sur une cible de sauvegarde telle que SnapVault ou la destination SnapMirror.



L'utilisation de FabricPool pour le Tiering de copies Snapshot sur le stockage primaire ou l'utilisation de FabricPool sur une cible de sauvegarde modifie le délai requis pour la restauration et la restauration d'une base de données ou d'autres tâches, comme la création de clones système ou la réparation de systèmes. Prenez ceci en considération pour planifier votre stratégie globale de gestion du cycle de vie et vérifier que vos contrats de niveau de service sont toujours respectés lors de l'utilisation de cette fonction.

FabricPool est une bonne option pour déplacer les sauvegardes des journaux vers un autre niveau de stockage. Le déplacement des sauvegardes affecte le temps nécessaire à la restauration d'une base de données SAP HANA. Par conséquent, l'option « Tiering-minimum-refroidissement-jours » doit être définie sur une valeur qui place les sauvegardes de journaux, habituellement nécessaires pour la restauration, sur le niveau de stockage local rapide.

Configurer le stockage

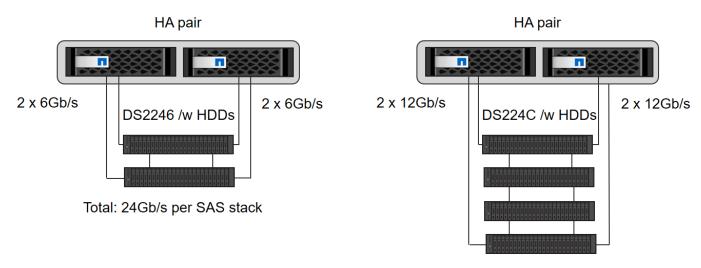
La présentation suivante résume les étapes de configuration du stockage requises. Chaque étape est traitée de manière plus détaillée dans les sections suivantes. Avant d'entreprendre ces étapes, terminez la configuration du matériel de stockage, l'installation du logiciel ONTAP et la connexion des ports FCP de

stockage à la structure SAN.

- Vérifiez la configuration de la pile SAS appropriée, comme indiqué dans la section "Connexion du tiroir disque."
- 2. Créez et configurez les agrégats requis, comme décrit dans la section "Configuration d'agrégat."
- 3. Créer un SVM (Storage Virtual machine) comme décrit dans la section "Configuration des serveurs virtuels de stockage."
- 4. Créer des interfaces logiques (LIF) comme décrit dans la section "Configuration de l'interface logique."
- 5. Créez des jeux de ports FCP comme décrit dans la section "Jeux de ports FCP."
- 6. Créez des groupes initiateurs avec des noms WWN (WWN) des serveurs HANA dans le monde entier, comme décrit dans la section "Groupes d'initiateurs."
- 7. Créez des volumes et des LUN au sein des agrégats, comme décrit dans la section "Configuration de volumes et de LUN pour les systèmes SAP HANA à un seul hôte" et "Configuration de volumes et de LUN pour les systèmes SAP HANA à plusieurs hôtes."

Connexion du tiroir disque

Avec les disques durs, un maximum de deux tiroirs disques DS2246 ou quatre tiroirs disques DS224C peut être connecté à une pile SAS afin d'assurer les performances nécessaires aux hôtes SAP HANA, comme illustré dans la figure suivante. Les disques dans chaque tiroir doivent être répartis de manière homogène sur les deux contrôleurs de la paire haute disponibilité.



Total: 48Gb/s per SAS stack

Avec les disques SSD, un maximum d'un tiroir disque peut être connecté à une pile SAS afin d'assurer les performances requises pour les hôtes SAP HANA, comme illustré dans la figure suivante. Les disques dans chaque tiroir doivent être répartis de manière homogène sur les deux contrôleurs de la paire haute disponibilité. Avec le tiroir disque DS224C, il est possible d'utiliser un câblage SAS à quatre chemins, sans qu'il soit nécessaire.

Storage controller HA pair 2 x 6Gb/s DS2246

Total: 24Gb/s per SAS stack

Storage controller HA pair 2 x 12Gb/s DS224C 2 x 12Gb/s

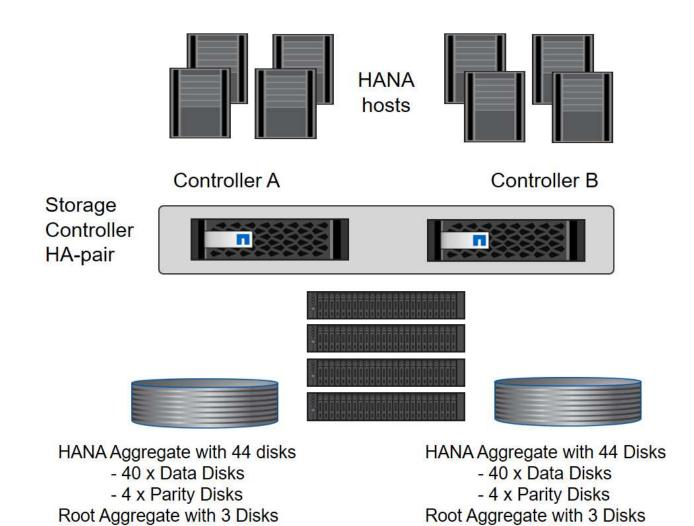
Total: 48Gb/s per SAS stack

Configuration d'agrégat

De manière générale, vous devez configurer deux agrégats par contrôleur, quel que soit le tiroir disque ou la technologie HDD utilisée. Cette étape est nécessaire pour que vous puissiez utiliser toutes les ressources disponibles du contrôleur. Pour les systèmes FAS de la gamme 2000, un seul agrégat de données est suffisant.

Configuration agrégée avec des disques durs

La figure suivante montre une configuration pour huit hôtes SAP HANA. Quatre hôtes SAP HANA sont connectés à chaque contrôleur de stockage. Deux agrégats distincts, un par contrôleur de stockage, sont configurés. Chaque agrégat est configuré avec 4 × 10 = 40 disques de données (HDD).



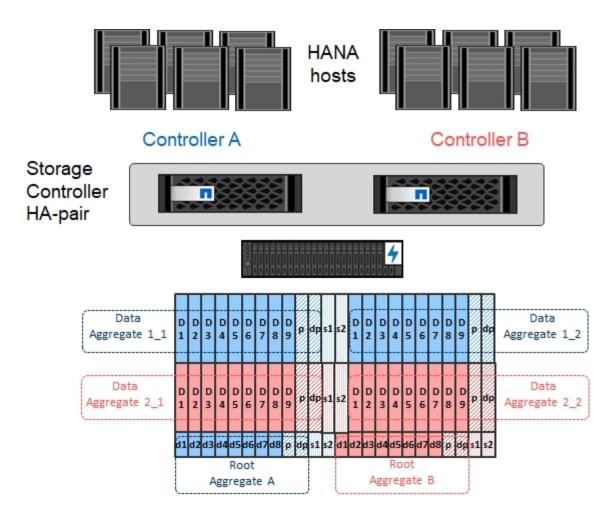
Configuration d'agrégat avec des systèmes SDD uniquement

1 Spare Disk

En règle générale, deux agrégats par contrôleur doivent être configurés, indépendamment desquels le tiroir disque ou la technologie HDD sont utilisés. Pour les systèmes de la gamme FAS2000, un seul agrégat de données est suffisant.

1 Spare Disk

La figure ci-dessous présente une configuration de 12 hôtes SAP HANA qui s'exécutent sur un tiroir SAS 12 Gb configuré avec ADPv2. Six hôtes SAP HANA sont connectés à chaque contrôleur de stockage. Quatre agrégats distincts, deux sur chaque contrôleur de stockage, sont configurés. Chaque agrégat est configuré avec 11 disques comprenant neuf données et deux partitions de parité. Deux partitions de rechange sont disponibles pour chaque contrôleur.

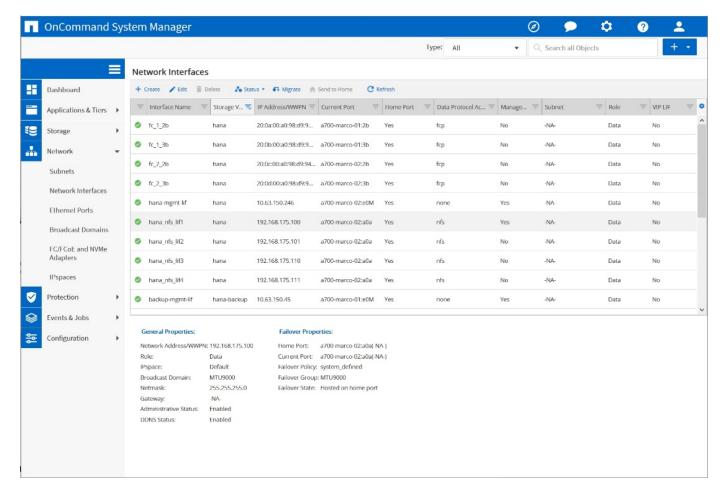


Configuration des serveurs virtuels de stockage

Plusieurs paysages SAP avec des bases de données SAP HANA peuvent utiliser une seule machine virtuelle de stockage. Un SVM peut également être attribué à chaque paysage SAP si nécessaire en cas de gestion par différentes équipes au sein d'une entreprise. Les captures d'écran et les sorties de commande de ce document utilisent un SVM nommé hana.

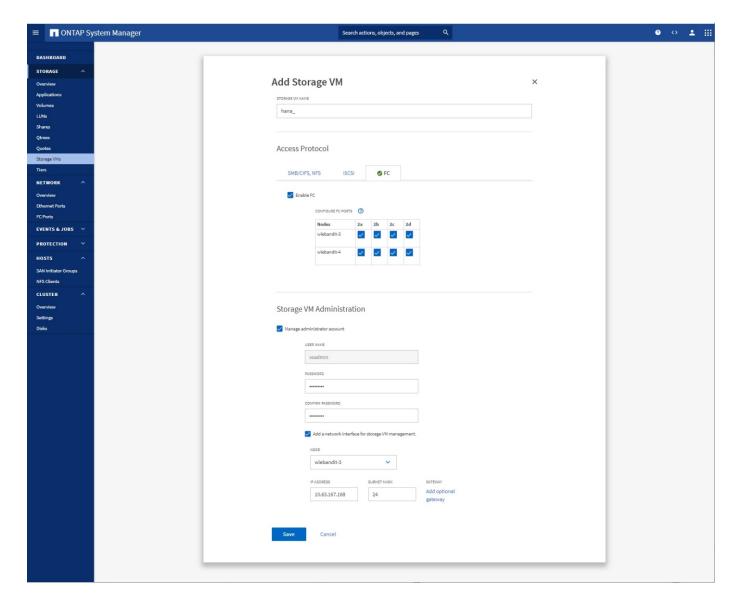
Configuration de l'interface logique

Dans la configuration du cluster de stockage, une interface réseau (LIF) doit être créée et attribuée à un port FCP dédié. Si, par exemple, quatre ports FCP sont requis pour des raisons de performances, quatre LIF doivent être créées. La figure ci-dessous présente une capture d'écran des quatre LIF (nommée fc_*_*) qui ont été configurés sur le hana SVM.



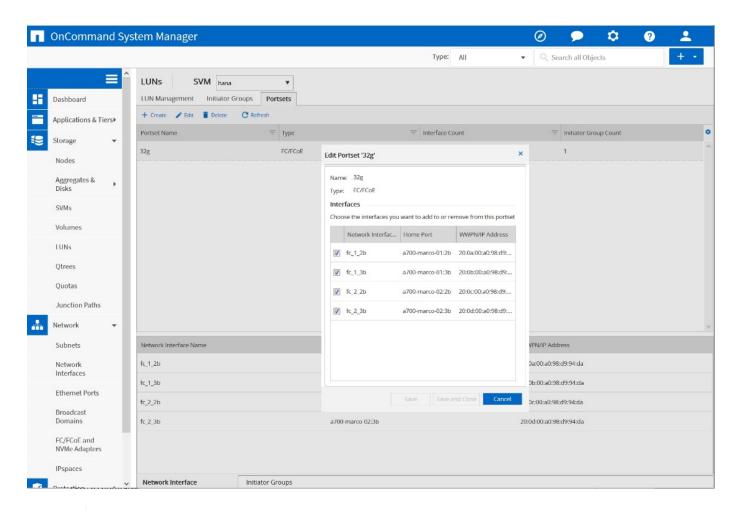
Lors de la création de SVM avec ONTAP 9.8 System Manager, tous les ports FCP physiques requis peuvent être sélectionnés et une LIF par port physique est créée automatiquement.

La figure suivante décrit la création d'un SVM et de LIF avec ONTAP 9.8 System Manager.



Jeux de ports FCP

Un ensemble de ports FCP est utilisé pour définir les LIFs à utiliser par un groupe initiateur spécifique. En général, toutes les LIF créées pour les systèmes HANA sont placées dans le même ensemble de ports. La figure suivante montre la configuration d'un port set nommé 32g, qui inclut les quatre LIF qui ont déjà été créées.





Avec ONTAP 9.8, un ensemble de ports n'est pas nécessaire, mais il peut être créé et utilisé via la ligne de commande.

Groupes d'initiateurs

Un groupe initiateur peut être configuré pour chaque serveur ou pour un groupe de serveurs nécessitant l'accès à une LUN. La configuration d'un groupe initiateur nécessite les noms de port (WWPN) mondiaux des serveurs.

À l'aide du sanlun Pour obtenir les WWPN de chaque hôte SAP HANA, exécutez la commande suivante :

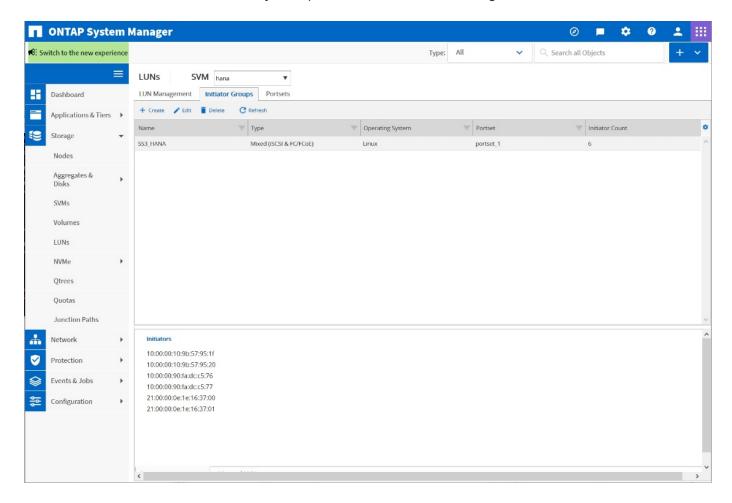
```
stlrx300s8-6:~ # sanlun fcp show adapter
/sbin/udevadm
/sbin/udevadm
host0 ..... WWPN:2100000e1e163700
host1 ..... WWPN:2100000e1e163701
```



Le sanlun L'outil fait partie des utilitaires hôtes NetApp et doit être installé sur chaque hôte SAP HANA. Plus de détails sont disponibles dans la section "Configuration de l'hôte."

La figure ci-dessous présente la liste des initiateurs pour SS3 HANA. Le groupe initiateur contient tous les

WWPN des serveurs et est attribué au jeu de ports du contrôleur de stockage.

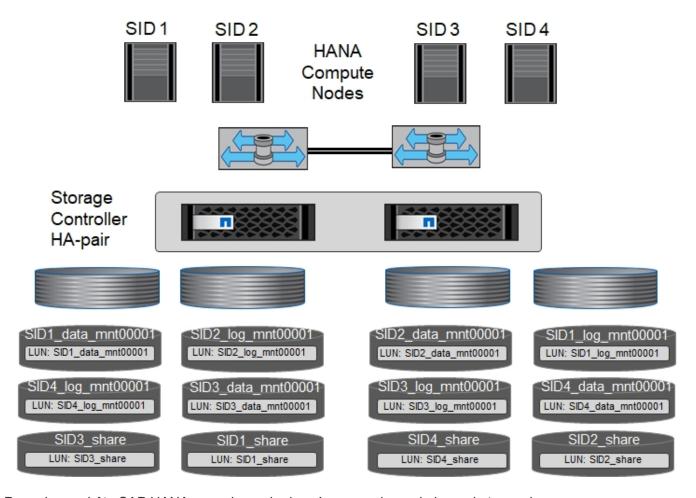


Configuration de volumes et de LUN pour les systèmes SAP HANA à un seul hôte

La figure suivante montre la configuration de volume de quatre systèmes SAP HANA à hôte unique. Les volumes de données et de journaux de chaque système SAP HANA sont répartis sur différents contrôleurs de stockage. Par exemple, volume SID1``data``mnt00001 `is configured on controller A and volume `SID1``log``mnt00001 Est configuré sur le contrôleur B. Une seule LUN est configurée au sein de chaque volume.



Si un seul contrôleur de stockage d'une paire haute disponibilité est utilisé pour les systèmes SAP HANA, les volumes de données et les volumes de journaux peuvent également être stockés sur le même contrôleur de stockage.



Pour chaque hôte SAP HANA, un volume de données, un volume de journal et un volume pour /hana/shared sont configurés. Le tableau suivant présente un exemple de configuration avec quatre systèmes SAP HANA à un seul hôte.

Objectif	Agrégat 1 au niveau du contrôleur A	L'agrégat 2 au niveau du contrôleur A	Agrégat 1 au niveau du contrôleur B	Agrégat 2 au niveau du contrôleur B
Données, journaux et volumes partagés pour le système SID1	Volume de données : SID1_Data_mnt0000 1	Volume partagé : SID1_shared	_	Volume du journal : SID1_log_mnt00001
Données, journaux et volumes partagés pour le système SID2	_	Volume du journal : SID2_log_mnt00001	Volume de données : SID2_Data_mnt0000 1	Volume partagé : SID2_shared
Données, journaux et volumes partagés pour le système SID3	Volume partagé : SID3_shared	Volume de données : SID3_Data_mnt0000 1	Volume du journal : SID3_log_mnt00001	_
Données, journaux et volumes partagés pour le système SID4	Volume du journal : SID4_log_mnt00001	_	Volume partagé : SID4_shared	Volume de données : SID4_Data_mnt0000 1

Le tableau suivant montre un exemple de configuration de point de montage pour un système à un hôte unique.

LUN	Point de montage sur l'hôte HANA	Remarque
SID1_Data_mnt00001	/hana/data/SID1/mnt00001	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab
SID1_log_mnt00001	/hana/log/SID1/mnt00001	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab
SID1_shared	/hana/shared/SID1	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab



Avec la configuration décrite, le /usr/sap/SID1 Le répertoire dans lequel le répertoire de base par défaut de l'utilisateur SID1adm est stocké se trouve sur le disque local. Dans le cadre d'une configuration de reprise sur incident avec réplication sur disque, NetApp recommande de créer un LUN supplémentaire au sein du SID1` `shared `volume for the

Configuration de volume et de LUN pour les systèmes SAP HANA à un seul hôte avec Linux LVM

Le LVM de Linux peut être utilisé pour augmenter les performances et répondre aux restrictions de taille des LUN. Les différentes LUN d'un groupe de volumes LVM doivent être stockées dans un agrégat différent et au niveau d'un contrôleur différent. Le tableau ci-dessous présente un exemple de deux LUN par groupe de volumes.



Il n'est pas nécessaire d'utiliser LVM avec plusieurs LUN pour remplir les KPI SAP HANA. Une seule configuration de LUN remplit les indicateurs clés de performance requis.

Objectif	Agrégat 1 au	L'agrégat 2 au	Agrégat 1 au	Agrégat 2 au
	niveau du	niveau du	niveau du	niveau du
	contrôleur A	contrôleur A	contrôleur B	contrôleur B
et volumes partagés	Volume de données : SID1_Data_mnt0000 1	Volume partagé : SID1_Shared Log2 volume : SID1_log2_mnt0000 1	Volume de données 2 : SID1_data2_mnt000 01	Volume du journal : SID1_log_mnt00001

Sur l'hôte SAP HANA, des groupes de volumes et des volumes logiques doivent être créés et montés. Le tableau suivant répertorie les points de montage pour les systèmes à un hôte à l'aide de LVM.

Volume logique/LUN	Point de montage sur l'hôte SAP HANA	Remarque
LV: SID1_Data_mnt0000-vol	/hana/data/SID1/mnt00001	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab
LV: SID1_log_mnt00001-vol	/hana/log/SID1/mnt00001	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab
LUN : SID1_shared	/hana/shared/SID1	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab

 $[\]verb|`/usr/sap/SID1| de sorte que tous les systèmes de fichiers soient dans le stockage central.$



Avec la configuration décrite, le /usr/sap/SID1 Le répertoire dans lequel le répertoire de base par défaut de l'utilisateur SID1adm est stocké se trouve sur le disque local. Dans le cadre d'une configuration de reprise sur incident avec réplication sur disque, NetApp recommande de créer un LUN supplémentaire au sein du SID1`_`shared `volume for the `/usr/sap/SID1 de sorte que tous les systèmes de fichiers soient dans le stockage central.

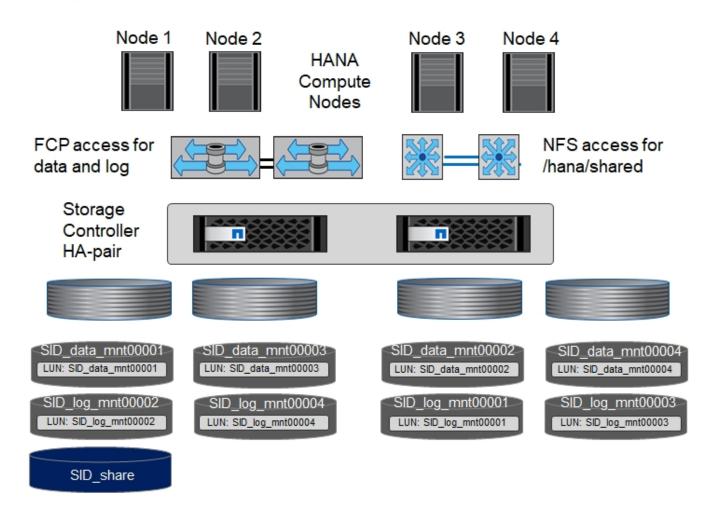
Configuration de volumes et de LUN pour les systèmes SAP HANA à plusieurs hôtes

La figure suivante montre la configuration de volume d'un système SAP HANA à plusieurs hôtes dans 4+1. Les volumes de données et les volumes de journaux de chaque hôte SAP HANA sont distribués sur différents contrôleurs de stockage. Par exemple, le volume SID``data``mnt00001 Est configuré sur le contrôleur A et le volume SID``log``mnt00001 Est configuré sur le contrôleur B. Une LUN est configurée au sein de chaque volume.

Le /hana/shared Le volume doit être accessible par tous les hôtes HANA et est donc exporté via NFS. Même s'il n'existe aucun KPI spécifique de performance pour le /hana/shared Pour le système de fichiers, NetApp recommande d'utiliser une connexion Ethernet 10 Gbits.



Si un seul contrôleur de stockage d'une paire haute disponibilité est utilisé pour le système SAP HANA, les volumes de données et de journaux peuvent également être stockés sur le même contrôleur de stockage.



Pour chaque hôte SAP HANA, un volume de données et un volume journal sont créés. Le /hana/shared Le

volume est utilisé par tous les hôtes du système SAP HANA. La figure suivante présente un exemple de configuration pour un système SAP HANA à plusieurs hôtes en 4+1.

Objectif	Agrégat 1 au niveau du contrôleur A	L'agrégat 2 au niveau du contrôleur A	Agrégat 1 au niveau du contrôleur B	Agrégat 2 au niveau du contrôleur B
Volumes de données et de journaux pour le nœud 1	Volume de données : SID_data_mnt00001	_	Volume du journal : SID_log_mnt00001	_
Volumes de données et de journaux pour le nœud 2	Volume du journal : SID_log_mnt00002	_	Volume de données : SID_data_mnt00002	_
Volumes de données et de journaux pour le nœud 3	_	Volume de données : SID_data_mnt00003	_	Volume du journal : SID_log_mnt00003
Volumes de données et de journaux pour le nœud 4	_	Volume du journal : SID_log_mnt00004	_	Volume de données : SID_data_mnt00004
Volume partagé pour tous les hôtes	Volume partagé : SID_shared	_	_	_

Le tableau suivant présente la configuration et les points de montage d'un système à plusieurs hôtes avec quatre hôtes SAP HANA actifs.

LUN ou Volume	Point de montage sur l'hôte SAP HANA	Remarque
LUN : SID_data_mnt00001	/hana/data/SID/mnt00001	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LUN: SID_log_mnt00001	/hana/log/SID/mnt00001	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LUN : SID_data_mnt00002	/hana/data/SID/mnt00002	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LUN : SID_log_mnt00002	/hana/log/SID/mnt00002	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LUN : SID_data_mnt00003	/hana/data/SID/mnt00003	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LUN : SID_log_mnt00003	/hana/log/SID/mnt00003	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LUN : SID_data_mnt00004	/hana/data/SID/mnt00004	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LUN: SID_log_mnt00004	/hana/log/SID/mnt00004	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
Volume : SID_shared	/hana/partagé/SID	Monté sur tous les hôtes à l'aide de l'entrée NFS et /etc/fstab



Avec la configuration décrite, le /usr/sap/SID Le répertoire dans lequel le répertoire de base par défaut de l'utilisateur sidadm est stocké se trouve sur le disque local de chaque hôte HANA. Dans le cadre d'une configuration de reprise après incident avec réplication sur disque, NetApp recommande de créer quatre sous-répertoires supplémentaires dans le SID`_`shared volume pour le /usr/sap/SID système de fichiers de sorte que chaque hôte de base de données dispose de tous ses systèmes de fichiers sur le stockage central.

Configuration de volume et de LUN pour les systèmes SAP HANA à plusieurs hôtes utilisant Linux LVM

Le LVM de Linux peut être utilisé pour augmenter les performances et répondre aux restrictions de taille des LUN. Les différentes LUN d'un groupe de volumes LVM doivent être stockées dans un agrégat différent et au niveau d'un contrôleur différent. Le tableau ci-dessous présente un exemple de deux LUN par groupe de volumes pour un système SAP HANA multiple de 2+1.



Il n'est pas nécessaire d'utiliser LVM pour combiner plusieurs LUN afin d'atteindre les KPI SAP HANA. Une seule configuration de LUN remplit les indicateurs clés de performance requis.

Objectif	Agrégat 1 au niveau du contrôleur A	L'agrégat 2 au niveau du contrôleur A	Agrégat 1 au niveau du contrôleur B	Agrégat 2 au niveau du contrôleur B
Volumes de données et de journaux pour le nœud 1	Volume de données : SID_data_mnt00001	Volume Log2 : SID_log2_mnt00001	Volume du journal : SID_log_mnt00001	Volume de données 2 : SID_data2_mnt0000 1
Volumes de données et de journaux pour le nœud 2	Volume Log2 : SID_log2_mnt00002	Volume de données : SID_data_mnt00002	Volume Data2 : SID_data2_mnt0000 2	Volume du journal : SID_log_mnt00002
Volume partagé pour tous les hôtes	Volume partagé : SID_shared	_	_	_

Sur l'hôte SAP HANA, il est nécessaire de créer et de monter des groupes de volumes et des volumes logiques :

Volume logique (VG) ou volume	Point de montage sur l'hôte SAP HANA	Remarque
LV : SID_data_mnt00001-vol	/hana/data/SID/mnt00001	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LV : SID_log_mnt00001-vol	/hana/log/SID/mnt00001	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LV : SID_data_mnt00002-vol	/hana/data/SID/mnt00002	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
LV: SID_log_mnt00002-vol	/hana/log/SID/mnt00002	Monté à l'aide d'un connecteur de stockage
Volume : SID_shared	/hana/partagé	Monté sur tous les hôtes à l'aide de l'entrée NFS et /etc/fstab



Avec la configuration décrite, le /usr/sap/SID Le répertoire dans lequel le répertoire de base par défaut de l'utilisateur sidadm est stocké se trouve sur le disque local de chaque hôte HANA. Dans le cadre d'une configuration de reprise après incident avec réplication sur disque, NetApp recommande de créer quatre sous-répertoires supplémentaires dans le SID`_`shared volume pour le /usr/sap/SID système de fichiers de sorte que chaque hôte de base de données dispose de tous ses systèmes de fichiers sur le stockage central.

Options de volume

Les options du volume répertoriées dans le tableau suivant doivent être vérifiées et définies sur l'ensemble des SVM.

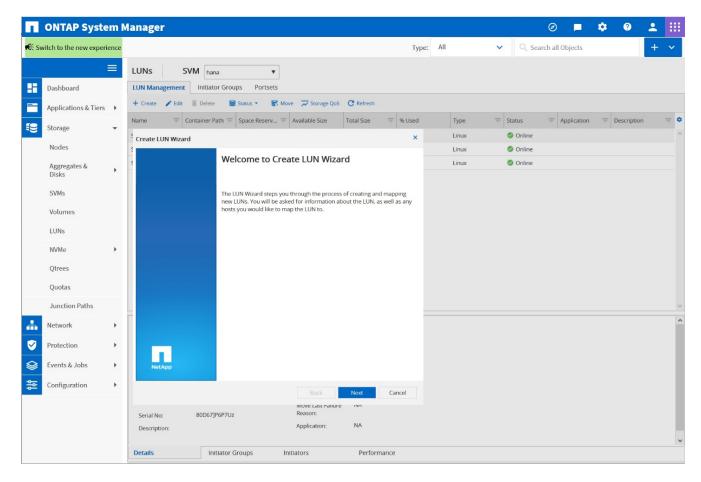
Action	ONTAP 9
Désactiver les copies Snapshot automatiques	vol modify –vserver <vserver-name> –volume <volname> –snapshot-policy none</volname></vserver-name>
Désactiver la visibilité du répertoire Snapshot	vol modify -vserver <vserver-name> -volume <volname> -snapdir-access false</volname></vserver-name>

Création de LUN, volumes et mappage de LUN sur des groupes initiateurs

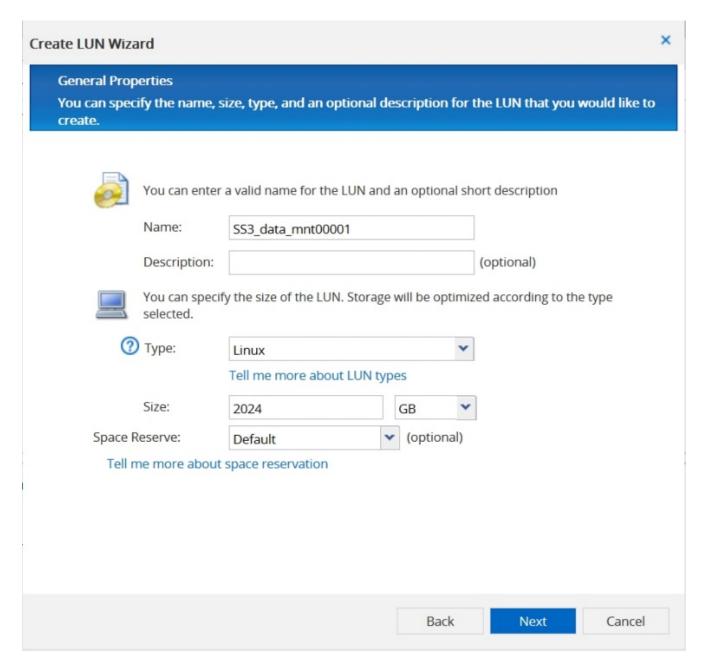
Vous pouvez utiliser NetApp OnCommand System Manager pour créer des volumes et des LUN de stockage, et les mapper aux igroups des serveurs.

Les étapes suivantes montrent la configuration d'un système HANA à plusieurs hôtes 2+1 avec le SID SS3.

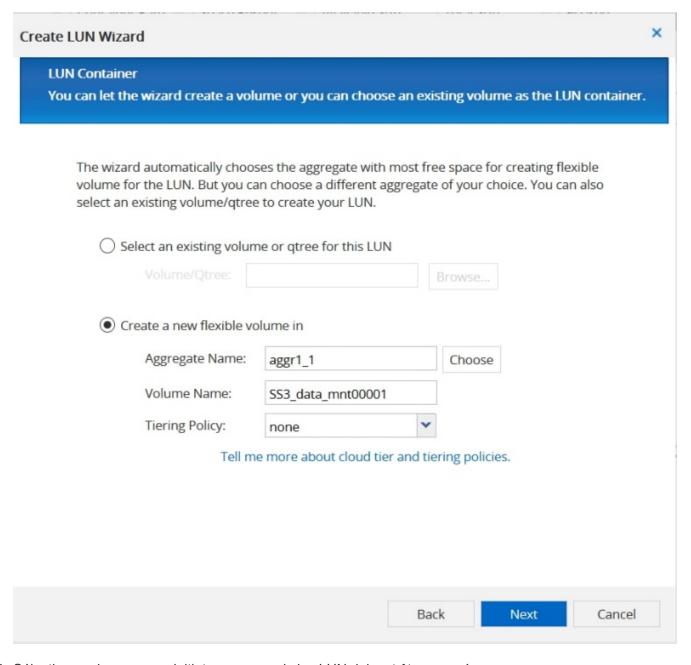
1. Démarrez l'assistant de création de LUN dans NetApp ONTAP System Manager.



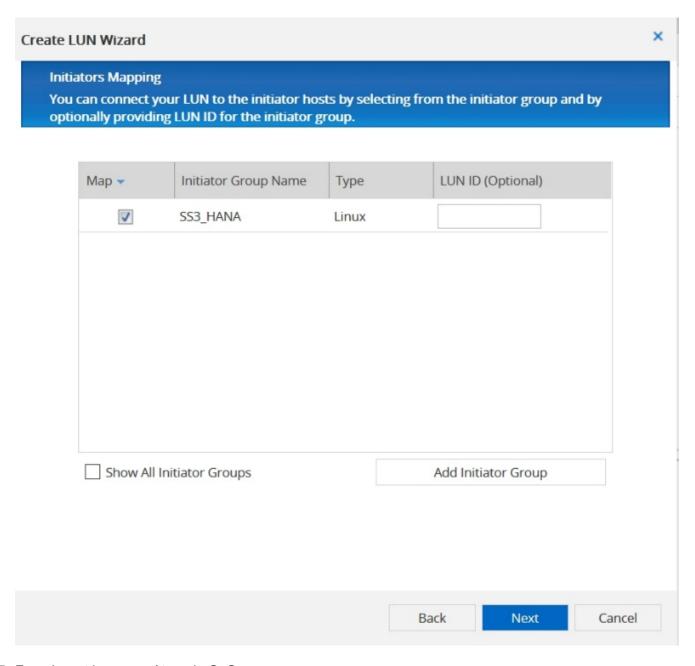
2. Indiquez le nom de la LUN, sélectionnez le type de LUN, puis indiquez la taille de celle-ci.



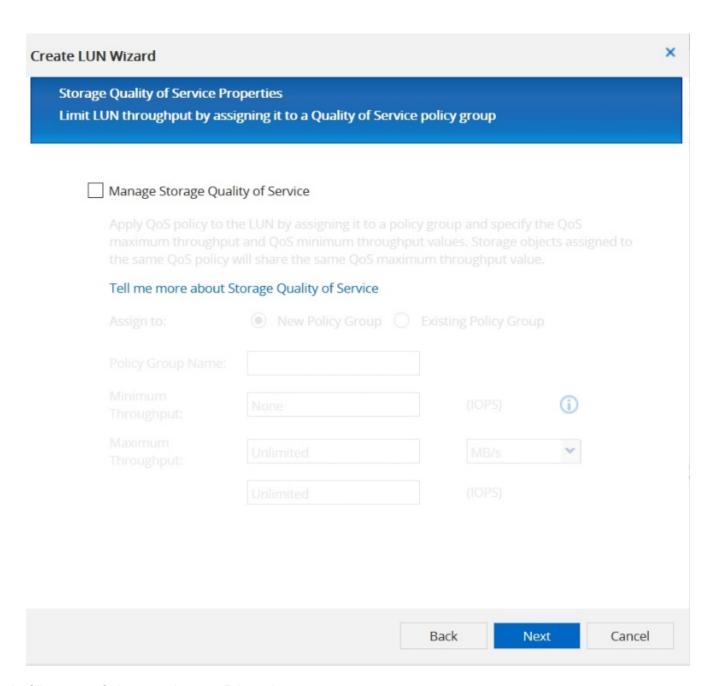
3. Entrer le nom du volume et l'agrégat d'hébergement



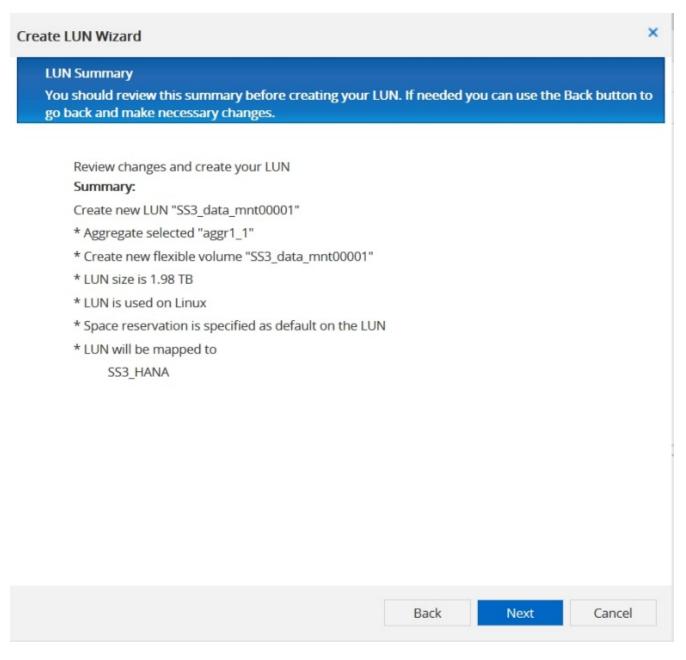
4. Sélectionnez les groupes initiateurs auxquels les LUN doivent être mappées.



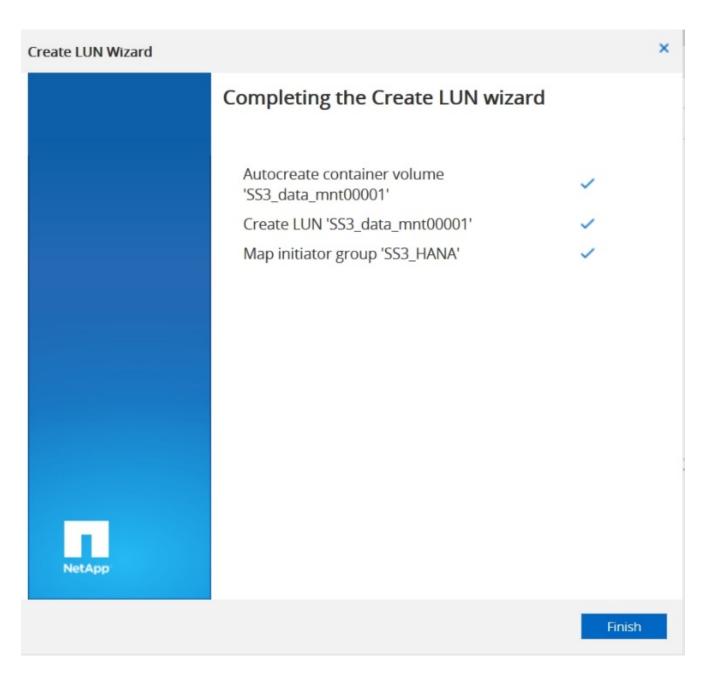
5. Fournissent les paramètres de QoS.



6. Cliquez sur Suivant sur la page Résumé.

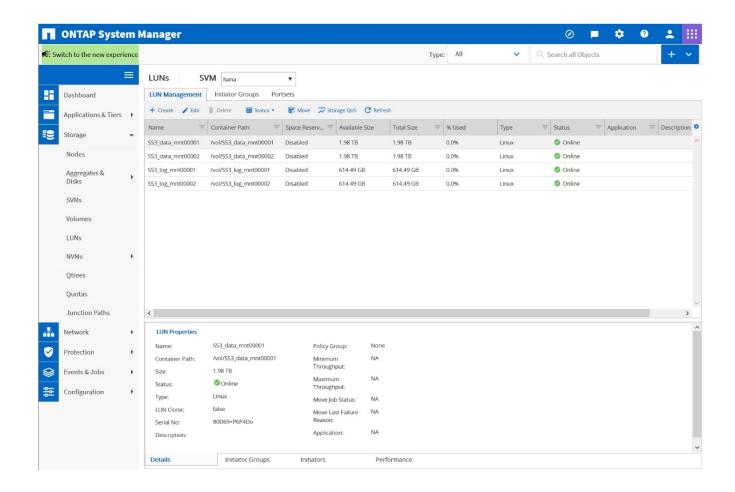


7. Cliquez sur Terminer sur la page achèvement.



8. Répétez les étapes 2 à 7 pour chaque LUN.

La figure suivante présente un récapitulatif de toutes les LUN qui doivent être créées pour la configuration avec plusieurs hôtes 2+1.



Création de LUN, volumes et mappage de LUN sur des igroups à l'aide de l'interface de ligne de commande

Cette section présente un exemple de configuration à l'aide de la ligne de commande avec ONTAP 9.8 pour un système hôte SAP HANA multiple 2+1 avec SID FC5 utilisant LVM et deux LUN par groupe de volumes LVM.

1. Créer tous les volumes nécessaires

```
vol create -volume FC5 data mnt00001 -aggregate aggr1 1 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5 log mnt00002 -aggregate aggr2 1 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5 log mnt00001 -aggregate aggr1_2 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-quarantee
none
vol create -volume FC5 data_mnt00002 -aggregate aggr2_2 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5 data2 mnt00001 -aggregate aggr1 2 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
vol create -volume FC5 log2 mnt00002 -aggregate aggr2 2 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
vol create -volume FC5 log2 mnt00001 -aggregate aggr1 1 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5 data2 mnt00002 -aggregate aggr2 1 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5 shared -aggregate aggr1 1 -size 512g -state
online -policy default -snapshot-policy none -junction-path /FC5 shared
-encrypt false -space-guarantee none
```

2. Créer toutes les LUN.

lun create -path /vol/FC5 data mnt00001/FC5 data mnt00001 -size 1t -ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class regular lun create -path /vol/FC5 data2 mnt00001/FC5 data2 mnt00001 -size 1t -ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class regular lun create -path /vol/FC5 data mnt00002/FC5 data mnt00002 -size 1t -ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class regular lun create -path /vol/FC5 data2 mnt00002/FC5 data2 mnt00002 -size 1t -ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class regular lun create -path /vol/FC5 log mnt00001/FC5 log mnt00001 -size 260g -ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class regular lun create -path /vol/FC5 log2 mnt00001/FC5 log2 mnt00001 -size 260g -ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class lun create -path /vol/FC5 log mnt00002/FC5 log mnt00002 -size 260g -ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class regular lun create -path /vol/FC5 log2 mnt00002/FC5 log2 mnt00002 -size 260g -ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class regular

3. Créez le groupe initiateur pour tous les serveurs appartenant au système FC5.

lun igroup create -igroup HANA-FC5 -protocol fcp -ostype linux
-initiator 10000090fadcc5fa,10000090fadcc5fb,
10000090fadcc5c1,10000090fadcc5c2, 10000090fadcc5c3,10000090fadcc5c4
-vserver hana

4. Mapper toutes les LUN sur le groupe initiateur créé.

```
lun map -path /vol/FC5 data mnt00001/FC5 data mnt00001
                                                           -igroup HANA-
FC5
lun map -path /vol/FC5 data2 mnt00001/FC5 data2 mnt00001
                                                          -igroup HANA-
FC5
lun map -path /vol/FC5 data mnt00002/FC5 data mnt00002
                                                        -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5 data2 mnt00002/FC5 data2 mnt00002
                                                          -igroup HANA-
lun map -path /vol/FC5 log mnt00001/FC5 log mnt00001
                                                      -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5 log2 mnt00001/FC5 log2 mnt00001
                                                        -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5 log mnt00002/FC5 log mnt00002 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5 log2 mnt00002/FC5 log2 mnt00002
                                                        -igroup HANA-FC5
```

API du connecteur de stockage SAP HANA

Un connecteur de stockage n'est nécessaire que dans les environnements à plusieurs hôtes disposant de fonctionnalités de basculement. Dans des configurations à plusieurs hôtes, SAP HANA offre des fonctionnalités haute disponibilité afin qu'un hôte de base de données SAP HANA puisse basculer vers un hôte en veille. Dans ce cas, les LUN de l'hôte en panne sont accessibles et utilisées par l'hôte en veille. Le connecteur de stockage est utilisé pour s'assurer qu'une partition de stockage est activement accessible par un seul hôte de base de données à la fois.

Dans les configurations SAP HANA à plusieurs hôtes avec le stockage NetApp, le connecteur de stockage standard fourni par SAP est utilisé. Le « Guide d'administration du connecteur de stockage FC SAP HANA » se trouve en tant que pièce jointe à "Note SAP 1900823".

Configuration de l'hôte

Avant de configurer l'hôte, les utilitaires d'hôte SAN NetApp doivent être téléchargés depuis le "Support NetApp" Et installé sur les serveurs HANA. La documentation de l'utilitaire hôte contient des informations sur les logiciels supplémentaires qui doivent être installés en fonction du HBA FCP utilisé.

La documentation contient également des informations sur les configurations multipathing spécifiques à la version de Linux utilisée. Ce document décrit les étapes de configuration requises pour SLES 15 et Red Hat Enterprise Linux 7.6 ou version ultérieure, comme décrit dans "Guide d'installation et de configuration de Linux Host Utilities 7.1".

Configurer les chemins d'accès multiples



Les étapes 1 à 6 doivent être effectuées sur tous les hôtes travailleurs et de secours de la configuration SAP HANA à plusieurs hôtes.

Pour configurer les chemins d'accès multiples, procédez comme suit :

- 1. Exécutez Linux rescan-scsi-bus.sh -a Commande sur chaque serveur pour détecter les nouvelles LUN.
- 2. Exécutez le sanlun lun show Commande et vérification que toutes les LUN requises sont visibles. L'exemple suivant montre le sanlun lun show Résultat de la commande pour un système HANA à plusieurs hôtes 2+1 avec deux LUN de données et deux LUN de journaux. Le résultat affiche les LUN et les fichiers de périphérique correspondants, tels que LUN SS3_data_mnt00001 et le fichier du périphérique /dev/sdag. Chaque LUN possède huit chemins FC entre l'hôte et les contrôleurs de stockage.

device	host	lun		
vserver(cDOT	/FlashRay)	lun-pat	thname	
filename	_	_		
hana		/vol/ss	53_log_mi	nt00002/SS3_log_mnt00002
/dev/sdah	host11	FCP	512.0g	CDOT
hana		/vol/SS	S3_data_r	mnt00001/SS3_data_mnt00001
/dev/sdag	host11	FCP	1.2t	CDOT
hana		/vol/SS	S3_data_r	mnt00002/SS3_data_mnt00002
/dev/sdaf	host11	FCP	1.2t	CDOT
hana		/vol/SS	S3_log_mi	nt00002/SS3_log_mnt00002
/dev/sdae	host11	FCP	512.0g	CDOT
hana		/vol/SS	S3_data_r	mnt00001/SS3_data_mnt00001
/dev/sdad	host11	FCP	1.2t	CDOT
hana		/vol/SS	33_data_r	mnt00002/SS3_data_mnt00002
/dev/sdac	host11	FCP	1.2t	CDOT
hana		/vol/SS	S3_log_mi	nt00002/SS3_log_mnt00002
/dev/sdab	host11	FCP	512.0g	CDOT
hana		/vol/SS	33 data r	mnt00001/SS3 data mnt00001
/dev/sdaa	host11	FCP	1.2t	cDOT
hana		/vol/ss	S3 data m	mnt00002/SS3 data mnt00002
/dev/sdz	host11	FCP	1.2t	CDOT
hana		/vol/ss	S3 log mi	nt00002/SS3 log mnt00002
/dev/sdy	host11	FCP		
hana		/vol/ss	S3 data r	mnt00001/SS3 data mnt00001
/dev/sdx	host11	FCP		– –
hana		/vol/ss	S3 data r	mnt00002/SS3 data mnt00002
/dev/sdw	host11	FCP	1.2t	
hana		/vol/ss	S3 log mi	nt00001/SS3 log mnt00001
/dev/sdv	host11	FCP		
hana			_	nt00001/SS3 log mnt00001
/dev/sdu	host11	FCP		– -
hana			_	nt00001/SS3 log mnt00001
/dev/sdt	host11	FCP	512.0g	– –

hana		/vol/SS3 log mnt00001/SS3 log mnt00001
/dev/sds	host11	FCP 512.0g cDOT
hana		/vol/SS3_log_mnt00002/SS3_log_mnt00002
/dev/sdr	host10	FCP 512.0g cDOT
hana		/vol/SS3_data_mnt00001/SS3_data_mnt00001
/dev/sdq	host10	FCP 1.2t cDOT
hana		/vol/SS3_data_mnt00002/SS3_data_mnt00002
/dev/sdp	host10	FCP 1.2t cDOT
hana		/vol/SS3_log_mnt00002/SS3_log_mnt00002
/dev/sdo	host10	FCP 512.0g cDOT
hana		/vol/SS3_data_mnt00001/SS3_data_mnt00001
/dev/sdn	host10	FCP 1.2t cDOT
hana		/vol/SS3_data_mnt00002/SS3_data_mnt00002
/dev/sdm	host10	FCP 1.2t cDOT
hana		/vol/SS3_log_mnt00002/SS3_log_mnt00002
/dev/sdl	host10	FCP 512.0g cDOT
hana		/vol/SS3_data_mnt00001/SS3_data_mnt00001
/dev/sdk	host10	FCP 1.2t cDOT
hana		/vol/SS3_data_mnt00002/SS3_data_mnt00002
/dev/sdj	host10	FCP 1.2t cDOT
hana		/vol/SS3_log_mnt00002/SS3_log_mnt00002
/dev/sdi	host10	FCP 512.0g cDOT
hana		/vol/SS3_data_mnt00001/SS3_data_mnt00001
/dev/sdh	host10	FCP 1.2t cDOT
hana		/vol/SS3_data_mnt00002/SS3_data_mnt00002
/dev/sdg	host10	FCP 1.2t cDOT
hana		/vol/SS3_log_mnt00001/SS3_log_mnt00001
/dev/sdf	host10	FCP 512.0g cDOT
hana		/vol/SS3_log_mnt00001/SS3_log_mnt00001
/dev/sde	host10	FCP 512.0g cDOT
hana		/vol/SS3_log_mnt00001/SS3_log_mnt00001
/dev/sdd	host10	FCP 512.0g cDOT
hana		/vol/SS3_log_mnt00001/SS3_log_mnt00001
/dev/sdc	host10	FCP 512.0g cDOT

3. Exécutez le multipath -r Commande permettant d'obtenir les identificateurs mondiaux (WWID) des noms de fichiers de périphériques :



Dans cet exemple, il y a quatre LUN.

```
stlrx300s8-6:~ # multipath -r
create: 3600a098038304436375d4d442d753878 undef NETAPP,LUN C-Mode
size=512G features='3 pg_init_retries 50 queue_if_no_path' hwhandler='0'
wp=undef
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=undef
```

```
| |- 10:0:1:0 sdd 8:48 undef ready running
| |- 10:0:3:0 sdf 8:80 undef ready running
| |- 11:0:0:0 sds 65:32 undef ready running
| `- 11:0:2:0 sdu 65:64 undef ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=undef
 |- 10:0:0:0 sdc 8:32 undef ready running
 |- 10:0:2:0 sde 8:64 undef ready running
 |- 11:0:1:0 sdt 65:48 undef ready running
 `- 11:0:3:0 sdv 65:80 undef ready running
create: 3600a098038304436375d4d442d753879 undef NETAPP, LUN C-Mode
size=1.2T features='3 pg init retries 50 queue if no path' hwhandler='0'
wp=undef
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=undef
| |- 10:0:1:1 sdj 8:144 undef ready running
| |- 10:0:3:1 sdp 8:240 undef ready running
| |- 11:0:0:1 sdw 65:96 undef ready running
| `- 11:0:2:1 sdac 65:192 undef ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=undef
 |- 10:0:0:1 sdg 8:96 undef ready running
 |- 10:0:2:1 sdm 8:192 undef ready running
 |- 11:0:1:1 sdz 65:144 undef ready running
 `- 11:0:3:1 sdaf 65:240 undef ready running
create: 3600a098038304436392b4d442d6f534f undef NETAPP, LUN C-Mode
size=1.2T features='3 pg init retries 50 queue if no path' hwhandler='0'
wp=undef
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=undef
| |- 10:0:0:2 sdh 8:112 undef ready running
| |- 10:0:2:2 sdn 8:208 undef ready running
| |- 11:0:1:2 sdaa 65:160 undef ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=undef
 |- 10:0:1:2 sdk 8:160 undef ready running
 |- 10:0:3:2 sdq 65:0 undef ready running
 |- 11:0:0:2 sdx 65:112 undef ready running
 `- 11:0:2:2 sdad 65:208 undef ready running
create: 3600a098038304436392b4d442d6f5350 undef NETAPP, LUN C-Mode
size=512G features='3 pg init retries 50 queue if no path' hwhandler='0'
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=undef
| |- 10:0:0:3 sdi 8:128 undef ready running
| |- 10:0:2:3 sdo 8:224 undef ready running
| |- 11:0:1:3 sdab 65:176 undef ready running
| `- 11:0:3:3 sdah 66:16 undef ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=undef
 |- 10:0:1:3 sdl 8:176 undef ready running
 |- 10:0:3:3 sdr 65:16 undef ready running
```

```
|- 11:0:0:3 sdy 65:128 undef ready running

`- 11:0:2:3 sdae 65:224 undef ready running
```

4. Modifiez le /etc/multipath.conf Et ajoutez les WWID et les noms d'alias.



L'exemple de résultat montre le contenu du /etc/multipath.conf Fichier, qui inclut des noms d'alias pour les quatre LUN d'un système à plusieurs hôtes 2+1. S'il n'y a pas multipath.conf fichier disponible, vous pouvez en créer un en exécutant la commande suivante : multipath -T > /etc/multipath.conf.

```
stlrx300s8-6:/ # cat /etc/multipath.conf
multipaths {
       multipath {
                        3600a098038304436392b4d442d6f534f
                wwid
                alias
                       hana-SS3 data mnt00001
        multipath {
                wwid
                        3600a098038304436375d4d442d753879
                alias
                       hana-SS3 data mnt00002
        }
        multipath {
                        3600a098038304436375d4d442d753878
                wwid
                alias
                      hana-SS3 log mnt00001
        multipath {
                        3600a098038304436392b4d442d6f5350
                wwid
                alias hana-SS3 log mnt00002
        }
}
```

- Exécutez le multipath -r commande permettant de recharger la carte du périphérique.
- 6. Vérifiez la configuration en exécutant le multipath -ll Commande permettant de répertorier toutes les LUN, les noms d'alias et les chemins actifs et de secours.



L'exemple de résultat suivant montre les résultats d'un système HANA à plusieurs hôtes 2+1 avec deux données et deux LUN de journalisation.

```
stlrx300s8-6:~ # multipath -ll
hana- SS3_data_mnt00002 (3600a098038304436375d4d442d753879) dm-1
NETAPP,LUN C-Mode
size=1.2T features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handler' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=enabled
| |- 10:0:1:1 sdj 8:144 active ready running
```

```
| |- 10:0:3:1 sdp 8:240 active ready running
| |- 11:0:0:1 sdw 65:96 active ready running
| `- 11:0:2:1 sdac 65:192 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
 |- 10:0:0:1 sdg 8:96 active ready running
 |- 10:0:2:1 sdm 8:192 active ready running
 |- 11:0:1:1 sdz 65:144 active ready running
 `- 11:0:3:1 sdaf 65:240 active ready running
hana- SS3 data mnt00001 (3600a098038304436392b4d442d6f534f) dm-2
NETAPP, LUN C-Mode
size=1.2T features='4 queue if no path pg init retries 50
retain_attached_hw_handler' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=enabled
| |- 10:0:0:2 sdh 8:112 active ready running
| |- 10:0:2:2 sdn 8:208 active ready running
| |- 11:0:1:2 sdaa 65:160 active ready running
| `- 11:0:3:2 sdag 66:0 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
 |- 10:0:1:2 sdk 8:160 active ready running
 |- 10:0:3:2 sdq 65:0 active ready running
 |- 11:0:0:2 sdx 65:112 active ready running
 `- 11:0:2:2 sdad 65:208 active ready running
hana- SS3 log mnt00002 (3600a098038304436392b4d442d6f5350) dm-3
NETAPP, LUN C-Mode
size=512G features='4 queue if no path pg init retries 50
retain_attached_hw_handler' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=enabled
| |- 10:0:0:3 sdi 8:128 active ready running
| |- 10:0:2:3 sdo 8:224 active ready running
| |- 11:0:1:3 sdab 65:176 active ready running
| `- 11:0:3:3 sdah 66:16 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
 |- 10:0:1:3 sdl 8:176 active ready running
 |- 10:0:3:3 sdr 65:16 active ready running
  |- 11:0:0:3 sdy 65:128 active ready running
  `- 11:0:2:3 sdae 65:224 active ready running
hana- SS3 log mnt00001 (3600a098038304436375d4d442d753878) dm-0
NETAPP, LUN C-Mode
size=512G features='4 queue if no path pg init retries 50
retain attached hw handler' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=enabled
| |- 10:0:1:0 sdd 8:48 active ready running
| |- 10:0:3:0 sdf 8:80 active ready running
| |- 11:0:0:0 sds 65:32 active ready running
| `- 11:0:2:0 sdu 65:64 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
```

```
|- 10:0:0:0 sdc 8:32 active ready running
|- 10:0:2:0 sde 8:64 active ready running
|- 11:0:1:0 sdt 65:48 active ready running

`- 11:0:3:0 sdv 65:80 active ready running
```

Créez des groupes de volumes LVM et des volumes logiques

Cette étape est uniquement nécessaire si LVM sera utilisé. L'exemple suivant concerne une configuration hôte 2+1 utilisant SID FC5.



Pour une configuration LVM, la configuration multichemin décrite dans la section précédente doit également être terminée. Dans cet exemple, huit LUN doivent être configurées pour les chemins d'accès multiples.

1. Initialisez toutes les LUN en tant que volume physique.

```
pvcreate /dev/mapper/hana-FC5_data_mnt00001
pvcreate /dev/mapper/hana-FC5_data2_mnt00001pvcreate /dev/mapper/hana-
FC5_data_mnt00002
pvcreate /dev/mapper/hana-FC5_data2_mnt00002
pvcreate /dev/mapper/hana-FC5_log_mnt00001
pvcreate /dev/mapper/hana-FC5_log2_mnt00001pvcreate /dev/mapper/hana-
FC5_log_mnt00002
pvcreate /dev/mapper/hana-FC5_log2_mnt00002
```

2. Création des groupes de volumes pour chaque partition de données et de journaux

```
vgcreate FC5_data_mnt00001 /dev/mapper/hana-FC5_data_mnt00001
/dev/mapper/hana-FC5_data2_mnt00001
vgcreate FC5_data_mnt00002 /dev/mapper/hana-FC5_data_mnt00002
/dev/mapper/hana-FC5_data2_mnt00002
vgcreate FC5_log_mnt00001 /dev/mapper/hana-FC5_log_mnt00001
/dev/mapper/hana-FC5_log2_mnt00001
vgcreate FC5_log_mnt00002 /dev/mapper/hana-FC5_log_mnt00002
/dev/mapper/hana-FC5_log2_mnt00002
```

3. Créez un volume logique pour chaque partition de données et de journaux. Utilisez une taille de bande égale au nombre de LUN utilisées par groupe de volumes (par exemple deux) et une taille de bande de 256k pour les données et 64k pour le journal. SAP ne prend en charge qu'un seul volume logique par groupe de volumes.

```
lvcreate --extents 100%FREE -i 2 -I 256k --name vol FC5_data_mnt00001
lvcreate --extents 100%FREE -i 2 -I 256k --name vol FC5_data_mnt00002
lvcreate --extents 100%FREE -i 2 -I 64k --name vol FC5_log_mnt00002
lvcreate --extents 100%FREE -i 2 -I 64k --name vol FC5_log_mnt00001
```

4. Analysez les volumes physiques, les groupes de volumes et les groupes de volumes de tous les autres hôtes.

```
modprobe dm_mod
pvscan
vgscan
lvscan
```



Si les commandes ci-dessus ne trouvent pas les volumes, un redémarrage est nécessaire.

5. Pour monter les volumes logiques, les volumes logiques doivent être activés. Pour activer les volumes, lancer la commande suivante :

```
vgchange -a y
```

Créer des systèmes de fichiers

Pour créer le système de fichiers XFS sur chaque LUN appartenant au système HANA, effectuer l'une des actions suivantes :

• Pour un système à hôte unique, créez le système de fichiers XFS sur les données, le journal et /hana/shared LUN.

```
stlrx300s8-6:/ # mkfs.xfs /dev/mapper/hana-SS3_data_mnt00001
stlrx300s8-6:/ # mkfs.xfs /dev/mapper/hana-SS3_log_mnt00001
stlrx300s8-6:/ # mkfs.xfs /dev/mapper/hana-SS3_shared
```

 Pour un système à plusieurs hôtes, créez le système de fichiers XFS sur toutes les LUN de données et de journaux.

```
stlrx300s8-6:~ # mkfs.xfs /dev/mapper/hana-SS3_log_mnt00001
stlrx300s8-6:~ # mkfs.xfs /dev/mapper/hana-SS3_log_mnt00002
stlrx300s8-6:~ # mkfs.xfs /dev/mapper/hana-SS3_data_mnt00001
stlrx300s8-6:~ # mkfs.xfs /dev/mapper/hana-SS3_data_mnt00002
```

• Si LVM est utilisé, créez le système de fichiers XFS sur toutes les données et enregistrez les volumes logiques.

```
mkfs.xfs FC5_data_mnt00001-vol
mkfs.xfs FC5_data_mnt00002-vol
mkfs.xfs FC5_log_mnt00001-vol
mkfs.xfs FC5_log_mnt00002-vol
```



Les commandes d'exemples d'hôtes multiples affichent un système HANA à plusieurs hôtes 2+1.

Créer des points de montage

Pour créer les répertoires de points de montage requis, procédez comme suit :

 Pour un système à un seul hôte, définissez les autorisations et créez des points de montage sur l'hôte de la base de données.

```
stlrx300s8-6:/ # mkdir -p /hana/data/SS3/mnt00001
stlrx300s8-6:/ # mkdir -p /hana/log/SS3/mnt00001
stlrx300s8-6:/ # mkdir -p /hana/shared

stlrx300s8-6:/ # chmod -R 777 /hana/log/SS3
stlrx300s8-6:/ # chmod -R 777 /hana/data/SS3
stlrx300s8-6:/ # chmod 777 /hana/shared
```

• Pour un système à plusieurs hôtes, définissez les autorisations et créez des points de montage sur tous les hôtes de travail et de secours.



L'exemple de commandes montre un système HANA à hôtes multiples 2+1.

```
stlrx300s8-6:/ # mkdir -p /hana/data/SS3/mnt00001
stlrx300s8-6:/ # mkdir -p /hana/log/SS3/mnt00001
stlrx300s8-6:/ # mkdir -p /hana/data/SS3/mnt00002
stlrx300s8-6:/ # mkdir -p /hana/log/SS3/mnt00002
stlrx300s8-6:/ # mkdir -p /hana/shared

stlrx300s8-6:/ # chmod -R 777 /hana/log/SS3
stlrx300s8-6:/ # chmod -R 777 /hana/data/SS3
stlrx300s8-6:/ # chmod 777 /hana/shared
```



Les mêmes étapes doivent être exécutées pour une configuration système avec Linux LVM.

Montez les systèmes de fichiers

Pour monter des systèmes de fichiers lors du démarrage du système à l'aide de l' /etc/fstab fichier de configuration, procédez comme suit :

- 1. Effectuer l'une des actions suivantes :
 - Dans le cas d'un système à hôte unique, ajoutez les systèmes de fichiers requis à la /etc/fstab fichier de configuration.



Les systèmes de fichiers XFS pour le LUN de données et de journaux doivent être montés avec le relatime et inode64 options de montage.

```
stlrx300s8-6:/ # cat /etc/fstab
/dev/mapper/hana-SS3_shared /hana/shared xfs defaults 0 0
/dev/mapper/hana-SS3_log_mnt00001 /hana/log/SS3/mnt00001 xfs
relatime,inode64 0 0
/dev/mapper/hana-SS3_data_mnt00001 /hana/data/SS3/mnt00001 xfs
relatime,inode64 0 0
```

Si LVM est utilisé, utilisez les noms de volumes logiques pour les données et les journaux.

```
# cat /etc/fstab
/dev/mapper/hana-FC5_shared /hana/shared xfs defaults 0 0
/dev/mapper/FC5_log_mnt00001-vol /hana/log/FC5/mnt00001 xfs
relatime,inode64 0 0
/dev/mapper/FC5_data_mnt00001-vol /hana/data/FC5/mnt00001 xfs
relatime,inode64 0 0
```

 Pour un système à plusieurs hôtes, ajoutez /hana/shared système de fichiers vers /etc/fstab fichier de configuration de chaque hôte.



Tous les systèmes de fichiers de données et de journaux sont montés via le connecteur de stockage SAP HANA.

```
stlrx300s8-6:/ # cat /etc/fstab
<storage-ip>:/hana_shared /hana/shared nfs
rw,vers=3,hard,timeo=600,intr,noatime,nolock 0 0
```

2. Pour monter les systèmes de fichiers, exécutez le mount -a commande sur chaque hôte.

Configuration de la pile d'E/S pour SAP HANA

À partir de SAP HANA 1.0 SPS10, SAP a introduit des paramètres permettant d'ajuster le comportement des E/S et d'optimiser la base de données pour le système de fichiers et de stockage utilisé.

Des tests de performances ont été menés par NetApp pour définir les valeurs qui conviennent le mieux. Le tableau suivant répertorie les valeurs optimales résultant des tests de performances.

Paramètre	Valeur
max_parallel_io_requests	128
async_read_submit	marche
async_write_submit_active	marche
async_write_submit_blocks	tous

Pour SAP HANA 1.0 à SPS12, ces paramètres peuvent être définis lors de l'installation de la base de données SAP HANA, comme décrit dans SAP Note "2267798 – Configuration de la base de données SAP HANA lors de l'installation à l'aide de hdbparam".

Autre possibilité : définir les paramètres après l'installation de la base de données SAP HANA à l'aide de hdbparam structure.

```
SS3adm@stlrx300s8-6:/usr/sap/SS3/HDB00> hdbparam --paramset fileio.max_parallel_io_requests=128
SS3adm@stlrx300s8-6:/usr/sap/SS3/HDB00> hdbparam --paramset fileio.async_write_submit_active=on
SS3adm@stlrx300s8-6:/usr/sap/SS3/HDB00> hdbparam --paramset fileio.async_read_submit=on
SS3adm@stlrx300s8-6:/usr/sap/SS3/HDB00> hdbparam --paramset fileio.async_write_submit_blocks=all
```

SAP HANA 2.0 et hdbparam est obsolète et les paramètres ont été déplacés vers le global.ini fichier. Les paramètres peuvent être définis à l'aide des commandes SQL ou SAP HANA Studio. Pour plus d'informations, reportez-vous à la note SAP "2399079 - élimination de l'hdbparam à HANA 2". Les paramètres peuvent également être définis dans l'global.ini fichier.

```
SS3adm@stlrx300s8-6:/usr/sap/SS3/SYS/global/hdb/custom/config> cat
global.ini
...
[fileio]
async_read_submit = on
async_write_submit_active = on
max_parallel_io_requests = 128
async_write_submit_blocks = all
...
```

Avec SAP HANA 2.0 SPS5 et versions ultérieures, vous pouvez utiliser le `setParameter.py `manuscrit pour définir les paramètres mentionnés ci-dessus.

```
fc5adm@sapcc-hana-tst-03:/usr/sap/FC5/HDB00/exe/python_support>
python setParameter.py
-set=SYSTEM/global.ini/fileio/max_parallel_io_requests=128
python setParameter.py -set=SYSTEM/global.ini/fileio/async_read_submit=on
python setParameter.py
-set=SYSTEM/global.ini/fileio/async_write_submit_active=on
python setParameter.py
-set=SYSTEM/global.ini/fileio/async_write_submit_blocks=all
```

Installation du logiciel SAP HANA

Les conditions requises pour l'installation du logiciel SAP HANA sont décrites ci-dessous.

Installez sur un système à hôte unique

L'installation du logiciel SAP HANA ne nécessite aucune préparation supplémentaire pour un système à un hôte unique.

Installez sur un système à plusieurs hôtes



La procédure d'installation suivante est basée sur SAP HANA 1.0 SPS12 ou une version ultérieure.

Avant de commencer l'installation, créez un global.ini Fichier permettant d'utiliser le connecteur de stockage SAP pendant le processus d'installation. Le connecteur de stockage SAP monte les systèmes de fichiers requis sur les hôtes worker pendant le processus d'installation. Le global.ini le fichier doit être disponible dans un système de fichiers accessible depuis tous les hôtes, tels que /hana/shared/SID système de fichiers.

Avant d'installer le logiciel SAP HANA sur un système à plusieurs hôtes, les étapes suivantes doivent être réalisées :

- Ajoutez les options de montage suivantes pour les LUN de données et les LUN de journaux à la global.ini fichier:
 - ° relatime et inode64 pour le système de fichiers de données et de journaux
- 2. Ajoutez les WWID des partitions de données et de journaux. Les WWID doivent correspondre aux noms d'alias configurés dans le /etc/multipath.conf fichier.

Le résultat suivant montre un exemple de configuration 2+1 avec plusieurs hôtes dans laquelle l'identifiant système (SID) est SS3.

```
stlrx300s8-6:~ # cat /hana/shared/global.ini
[communication]
listeninterface = .global
[persistence]
basepath datavolumes = /hana/data/SS3
basepath logvolumes = /hana/log/SS3
[storage]
ha provider = hdb ha.fcClient
partition * * prtype = 5
partition * data mountoptions = -o relatime, inode64
partition * log mountoptions = -o relatime, inode64, nobarrier
partition 1 data wwid = hana-SS3 data mnt00001
partition_1 log__wwid = hana-SS3 log mnt00001
partition 2 data wwid = hana-SS3 data mnt00002
partition 2 log wwid = hana-SS3 log mnt00002
[system information]
usage = custom
[trace]
ha fcclient = info
stlrx300s8-6:~ #
```

Si LVM est utilisé, la configuration nécessaire est différente. L'exemple ci-dessous montre une configuration à plusieurs hôtes 2+1 avec SID=FC5.

```
sapcc-hana-tst-03:/hana/shared # cat global.ini
[communication]
listeninterface = .global
[persistence]
basepath datavolumes = /hana/data/FC5
basepath logvolumes = /hana/log/FC5
[storage]
ha provider = hdb ha.fcClientLVM
partition * * prtype = 5
partition * data mountOptions = -o relatime,inode64
partition * log mountOptions = -o relatime,inode64
partition 1 data lvmname = FC5 data mnt00001-vol
partition 1 log lvmname = FC5 log mnt00001-vol
partition 2 data lvmname = FC5 data mnt00002-vol
partition 2 log lvmname = FC5 log mnt00002-vol
sapcc-hana-tst-03:/hana/shared #
```

À l'aide du système SAP hdblcm outil d'installation, démarrez l'installation en exécutant la commande suivante sur l'un des hôtes worker. Utilisez le addhosts option permettant d'ajouter le second utilisateur (sapcc-hana-tst-04) et l'hôte de secours (sapcc-hana-tst-05). Répertoire dans lequel le a préparé le global.ini le fichier a été stocké est inclus avec le storage_cfg Option CLI (

--storage_cfg=/hana/shared). Selon la version du système d'exploitation utilisée, il peut être nécessaire d'installer phyton 2.7 avant d'installer la base de données SAP HANA.

```
sapcc-hana-tst-03:/mnt/sapcc-share/software/SAP/HANA2SP5-
52/DATA UNITS/HDB LCM LINUX X86 64 # ./hdblcm --action=install
--addhosts=sapcc-hana-tst-04:role=worker:storage partion=2, sapcc-hana-tst
-05:role:=standby --storage_cfg=/hana(shared/shared
SAP HANA Lifecycle Management - SAP HANA Database 2.00.052.00.1599235305
******************
Scanning software locations...
Detected components:
    SAP HANA AFL (incl.PAL, BFL, OFL) (2.00.052.0000.1599259237) in
/mnt/sapcc-share/software/SAP/HANA2SP5-
52/DATA UNITS/HDB AFL LINUX X86 64/packages
    SAP HANA Database (2.00.052.00.1599235305) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SP5-52/DATA UNITS/HDB SERVER LINUX X86 64/server
    SAP HANA Database Client (2.5.109.1598303414) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SP5-52/DATA UNITS/HDB CLIENT LINUX X86 64/client
    SAP HANA Smart Data Access (2.00.5.000.0) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SP5-
52/DATA UNITS/SAP HANA SDA 20 LINUX X86 64/packages
    SAP HANA Studio (2.3.54.000000) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SP5-52/DATA UNITS/HDB STUDIO LINUX X86 64/studio
    SAP HANA Local Secure Store (2.4.24.0) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SP5-
52/DATA UNITS/HANA LSS 24 LINUX X86 64/packages
    SAP HANA XS Advanced Runtime (1.0.130.519) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SP5-52/DATA UNITS/XSA RT 10 LINUX X86 64/packages
    SAP HANA EML AFL (2.00.052.0000.1599259237) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SP5-
52/DATA UNITS/HDB EML AFL 10 LINUX X86 64/packages
    SAP HANA EPM-MDS (2.00.052.0000.1599259237) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SP5-52/DATA UNITS/SAP HANA EPM-MDS 10/packages
    GUI for HALM for XSA (including product installer) Version 1 (1.014.1)
in /mnt/sapcc-share/software/SAP/HANA2SP5-
52/DATA UNITS/XSA CONTENT 10/XSACALMPIUI14 1.zip
    XSAC FILEPROCESSOR 1.0 (1.000.85) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SP5-
52/DATA UNITS/XSA CONTENT 10/XSACFILEPROC00 85.zip
    SAP HANA tools for accessing catalog content, data preview, SQL
console, etc. (2.012.20341) in /mnt/sapcc-share/software/SAP/HANA2SP5-
52/DATA UNITS/XSAC HRTT 20/XSACHRTT12 20341.zip
```

```
XS Messaging Service 1 (1.004.10) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SP5-
52/DATA UNITS/XSA CONTENT 10/XSACMESSSRV04 10.zip
    Develop and run portal services for customer apps on XSA (1.005.1) in
/mnt/sapcc-share/software/SAP/HANA2SP5-
52/DATA UNITS/XSA CONTENT 10/XSACPORTALSERV05 1.zip
    SAP Web IDE Web Client (4.005.1) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SP5-
52/DATA UNITS/XSAC SAP WEB IDE 20/XSACSAPWEBIDE05 1.zip
   XS JOB SCHEDULER 1.0 (1.007.12) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SP5-
52/DATA UNITS/XSA CONTENT 10/XSACSERVICES07 12.zip
    SAPUI5 FESV6 XSA 1 - SAPUI5 1.71 (1.071.25) in /mnt/sapcc-
share/software/SAP/HANA2SP5-
52/DATA UNITS/XSA CONTENT 10/XSACUI5FESV671 25.zip
    SAPUI5 SERVICE BROKER XSA 1 - SAPUI5 Service Broker 1.0 (1.000.3) in
/mnt/sapcc-share/software/SAP/HANA2SP5-
52/DATA UNITS/XSA CONTENT 10/XSACUI5SB00 3.zip
    XSA Cockpit 1 (1.001.17) in /mnt/sapcc-share/software/SAP/HANA2SP5-
52/DATA UNITS/XSA CONTENT 10/XSACXSACOCKPIT01 17.zip
SAP HANA Database version '2.00.052.00.1599235305' will be installed.
Select additional components for installation:
  Index | Components | Description
_____
 1 | all | All components
      | server | No additional components
 3 | client | Install SAP HANA Database Client version
2.5.109.1598303414
 4 | lss | Install SAP HANA Local Secure Store version
2.4.24.0
 5 | studio | Install SAP HANA Studio version 2.3.54.000000
6 | smartda | Install SAP HANA Smart Data Access version
2.00.5.000.0
              | Install SAP HANA XS Advanced Runtime version
 7 | xs
1.0.130.519
 8 | afl | Install SAP HANA AFL (incl.PAL,BFL,OFL) version
2.00.052.0000.1599259237
 9 | eml | Install SAP HANA EML AFL version
2.00.052.0000.1599259237
 10 | epmmds | Install SAP HANA EPM-MDS version
2.00.052.0000.1599259237
```

```
Enter comma-separated list of the selected indices [3]: 2,3
Enter Installation Path [/hana/shared]:
Enter Local Host Name [sapcc-hana-tst-03]:
```

Vérifiez que l'outil d'installation a installé tous les composants sélectionnés sur tous les hôtes de travail et de secours.

Ajout de partitions de volumes de données supplémentaires pour les systèmes SAP HANA à un seul hôte

Depuis SAP HANA 2.0 SPS4, des partitions de volume de données supplémentaires peuvent être configurées. Cette fonctionnalité vous permet de configurer deux ou plusieurs LUN pour le volume de données d'une base de données de locataires SAP HANA et d'évoluer au-delà de la taille et des limites de performance d'une seule LUN.



Il n'est pas nécessaire d'utiliser plusieurs partitions pour remplir les KPI SAP HANA. Une LUN unique dotée d'une partition unique remplit les KPI requis.



L'utilisation d'au moins deux LUN individuelles pour le volume de données n'est disponible que pour les systèmes SAP HANA à un seul hôte. Le connecteur de stockage SAP requis pour les systèmes SAP HANA à plusieurs hôtes ne prend en charge qu'un seul périphérique pour le volume de données.

Vous pouvez ajouter d'autres partitions de volume de données à tout moment, mais cela peut nécessiter un redémarrage de la base de données SAP HANA.

Activation de partitions de volume de données supplémentaires

Pour activer d'autres partitions de volume de données, procédez comme suit :

1. Ajoutez l'entrée suivante dans le global.ini fichier :

```
[customizable_functionalities]
persistence_datavolume_partition_multipath = true
```

 Redémarrez la base de données pour activer la fonctionnalité. Ajout du paramètre via SAP HANA Studio au global.ini File en utilisant la configuration Systemdb empêche le redémarrage de la base de données.

Configuration de volumes et de LUN

La disposition des volumes et des LUN est similaire à celle d'un hôte unique avec une partition du volume de données, mais avec un volume de données et une LUN supplémentaires stockés sur un agrégat différent en tant que volume du journal et l'autre volume de données. Le tableau suivant présente un exemple de configuration de systèmes SAP HANA à un seul hôte avec deux partitions de volume de données.

Agrégat 1 au niveau du contrôleur A	L'agrégat 2 au niveau du contrôleur A	Agrégat 1 au niveau du contrôleur B	Agrégat 2 au niveau du contrôleur B
Volume de données :	Volume partagé :	Volume de données :	Volume du journal :
SID_data_mnt00001	SID_shared	SID_data2_mnt00001	SID_log_mnt00001

Le tableau suivant montre un exemple de configuration du point de montage pour un système à un hôte unique avec deux partitions de volume de données.

LUN	Point de montage sur l'hôte HANA	Remarque
SID_data_mnt00001	/hana/data/SID/mnt00001	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab
SID_data2_mnt00001	/hana/data2/SID/mnt00001	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab
SID_log_mnt00001	/hana/log/SID/mnt00001	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab
SID_shared	/hana/partagé/SID	Monté à l'aide de l'entrée /etc/fstab

Créez les nouvelles LUN de données à l'aide de ONTAP System Manager ou de l'interface de ligne de commandes de ONTAP.

Configuration de l'hôte

Pour configurer un hôte, procédez comme suit :

- 1. Configurez les chemins d'accès multiples pour les LUN supplémentaires, comme décrit à la section 0.
- 2. Créez le système de fichiers XFS sur chaque LUN supplémentaire appartenant au système HANA.

```
stlrx300s8-6:/ # mkfs.xfs /dev/mapper/hana-SS3_data2_mnt00001
```

3. Ajoutez le ou les systèmes de fichiers supplémentaires à la /etc/fstab fichier de configuration.



Les systèmes de fichiers XFS pour la LUN de données doivent être montés avec le relatime et inode64 options de montage. Les systèmes de fichiers XFS pour le LUN de journalisation doivent être montés avec le relatime, inode64, et nobarrier options de montage.

```
stlrx300s8-6:/ # cat /etc/fstab
/dev/mapper/hana-SS3_shared /hana/shared xfs defaults 0 0
/dev/mapper/hana-SS3_log_mnt00001 /hana/log/SS3/mnt00001 xfs
relatime,inode64 0 0
/dev/mapper/hana-SS3_data_mnt00001 /hana/data/SS3/mnt00001 xfs
relatime,inode64 0 0
/dev/mapper/hana-SS3_data2_mnt00001 /hana/data2/SS3/mnt00001 xfs
relatime,inode64 0 0
```

4. Créez les points de montage et définissez les autorisations sur l'hôte de la base de données.

```
stlrx300s8-6:/ # mkdir -p /hana/data2/SS3/mnt00001
stlrx300s8-6:/ # chmod -R 777 /hana/data2/SS3
```

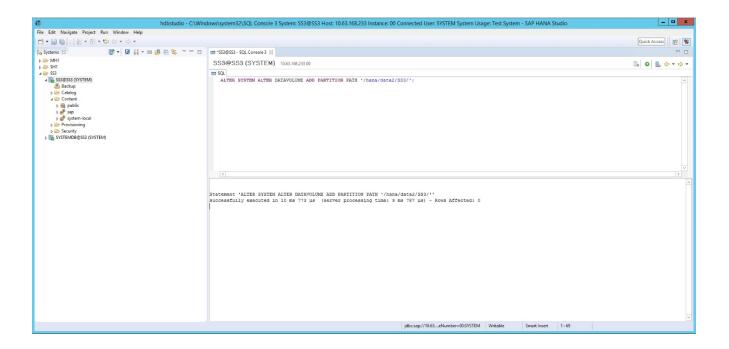
5. Pour monter les systèmes de fichiers, exécutez le mount —a commande.

Ajout d'une partition de volume de données supplémentaire

Pour ajouter une partition de volume de données supplémentaire à votre base de données de tenant, procédez comme suit :

1. Exécutez l'instruction SQL suivante sur la base de données des locataires. Chaque LUN supplémentaire peut avoir un chemin différent.

ALTER SYSTEM ALTER DATAVOLUME ADD PARTITION PATH '/hana/data2/SID/';



Informations sur le copyright

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

Les logiciels dérivés des éléments NetApp protégés par copyright sont soumis à la licence et à l'avis de nonresponsabilité suivants :

CE LOGICIEL EST FOURNI PAR NETAPP « EN L'ÉTAT » ET SANS GARANTIES EXPRESSES OU TACITES, Y COMPRIS LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, QUI SONT EXCLUES PAR LES PRÉSENTES. EN AUCUN CAS NETAPP NE SERA TENU POUR RESPONSABLE DE DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, ACCESSOIRES, PARTICULIERS OU EXEMPLAIRES (Y COMPRIS L'ACHAT DE BIENS ET DE SERVICES DE SUBSTITUTION, LA PERTE DE JOUISSANCE, DE DONNÉES OU DE PROFITS, OU L'INTERRUPTION D'ACTIVITÉ), QUELLES QU'EN SOIENT LA CAUSE ET LA DOCTRINE DE RESPONSABILITÉ, QU'IL S'AGISSE DE RESPONSABILITÉ CONTRACTUELLE, STRICTE OU DÉLICTUELLE (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE OU AUTRE) DÉCOULANT DE L'UTILISATION DE CE LOGICIEL, MÊME SI LA SOCIÉTÉ A ÉTÉ INFORMÉE DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES.

NetApp se réserve le droit de modifier les produits décrits dans le présent document à tout moment et sans préavis. NetApp décline toute responsabilité découlant de l'utilisation des produits décrits dans le présent document, sauf accord explicite écrit de NetApp. L'utilisation ou l'achat de ce produit ne concède pas de licence dans le cadre de droits de brevet, de droits de marque commerciale ou de tout autre droit de propriété intellectuelle de NetApp.

Le produit décrit dans ce manuel peut être protégé par un ou plusieurs brevets américains, étrangers ou par une demande en attente.

LÉGENDE DE RESTRICTION DES DROITS: L'utilisation, la duplication ou la divulgation par le gouvernement sont sujettes aux restrictions énoncées dans le sous-paragraphe (b)(3) de la clause Rights in Technical Data-Noncommercial Items du DFARS 252.227-7013 (février 2014) et du FAR 52.227-19 (décembre 2007).

Les données contenues dans les présentes se rapportent à un produit et/ou service commercial (tel que défini par la clause FAR 2.101). Il s'agit de données propriétaires de NetApp, Inc. Toutes les données techniques et tous les logiciels fournis par NetApp en vertu du présent Accord sont à caractère commercial et ont été exclusivement développés à l'aide de fonds privés. Le gouvernement des États-Unis dispose d'une licence limitée irrévocable, non exclusive, non cessible, non transférable et mondiale. Cette licence lui permet d'utiliser uniquement les données relatives au contrat du gouvernement des États-Unis d'après lequel les données lui ont été fournies ou celles qui sont nécessaires à son exécution. Sauf dispositions contraires énoncées dans les présentes, l'utilisation, la divulgation, la reproduction, la modification, l'exécution, l'affichage des données sont interdits sans avoir obtenu le consentement écrit préalable de NetApp, Inc. Les droits de licences du Département de la Défense du gouvernement des États-Unis se limitent aux droits identifiés par la clause 252.227-7015(b) du DFARS (février 2014).

Informations sur les marques commerciales

NETAPP, le logo NETAPP et les marques citées sur le site http://www.netapp.com/TM sont des marques déposées ou des marques commerciales de NetApp, Inc. Les autres noms de marques et de produits sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.