



OL 9

SAN hosts and cloud clients

NetApp
March 29, 2024

Sommaire

- OL 9 1
 - Utilisez Oracle Linux 9.2 avec ONTAP 1
 - Utilisez Oracle Linux 9.1 avec ONTAP 7
 - Utilisez Oracle Linux 9.0 avec ONTAP 13

OL 9

Utilisez Oracle Linux 9.2 avec ONTAP

Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration de l'hôte SAN ONTAP pour configurer Oracle Linux 9.2 avec ONTAP comme cible.

Installez Linux Unified Host Utilities

Le pack logiciel NetApp Linux Unified Host Utilities est disponible sur le ["Site de support NetApp"](#) dans un fichier .rpm 64 bits.

NetApp recommande vivement d'installer les utilitaires d'hôtes unifiés Linux, mais ce n'est pas obligatoire. Les utilitaires ne modifient aucun paramètre sur votre hôte Linux. Ces utilitaires améliorent la gestion et aident le support client NetApp à collecter des informations sur votre configuration.

Ce dont vous avez besoin

Si une version de Linux Unified Host Utilities est actuellement installée, vous devez la mettre à niveau ou la supprimer, puis procéder comme suit pour installer la dernière version.

Étapes

1. Téléchargez le pack logiciel Linux Unified Host Utilities 64 bits à partir du ["Site de support NetApp"](#) à votre hôte.
2. Installez le pack logiciel :

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64
```

Kit SAN

Le kit d'outils est installé automatiquement lorsque vous installez le progiciel Utilitaires hôtes NetApp. Ce kit contient le `sanlun` Utilitaire, qui vous aide à gérer les LUN et les adaptateurs de bus hôte (HBA). Le `sanlun` La commande renvoie les informations relatives aux LUN mappées sur votre hôte, aux chemins d'accès multiples et aux informations nécessaires à la création des groupes initiateurs.

Dans l'exemple suivant, le `sanlun lun show` La commande renvoie les informations relatives à la LUN.

```
# sanlun lun show all
```

Exemple de résultat :

controller (7mode/E-Series) / vserver (cDOT/FlashRay) Product	lun-pathname	device filename	host adapter	protocol	lun size
data_vserver cDOT	/vol/vol1/lun1	/dev/sdb	host16	FCP	80.0g
data_vserver cDOT	/vol/vol1/lun1	/dev/sdc	host15	FCP	80.0g
data_vserver cDOT	/vol/vol2/lun2	/dev/sdd	host16	FCP	80.0g
data_vserver cDOT	/vol/vol2/lun2	/dev/sde	host15	FCP	80.0g

Démarrage SAN

Ce dont vous avez besoin

Si vous décidez d'utiliser le démarrage SAN, celui-ci doit être pris en charge par votre configuration. Vous pouvez utiliser le ["Matrice d'interopérabilité NetApp"](#) Pour vérifier que votre système d'exploitation, votre adaptateur de bus hôte, votre micrologiciel HBA, votre BIOS de démarrage HBA et votre version de ONTAP sont pris en charge.

Étapes

1. Mappez la LUN de démarrage SAN sur l'hôte.
2. Vérifiez que plusieurs chemins sont disponibles.



Plusieurs chemins deviennent disponibles une fois que le système d'exploitation hôte est en cours d'exécution sur les chemins.

3. Activez le démarrage SAN dans le BIOS du serveur pour les ports auxquels la LUN de démarrage SAN est mappée.

Pour plus d'informations sur l'activation du BIOS HBA, reportez-vous à la documentation spécifique au fournisseur.

4. Redémarrez l'hôte pour vérifier que le démarrage a réussi.

Chemins d'accès multiples

Pour OL 9.2, le `/etc/multipath.conf` le fichier doit exister, mais il n'est pas nécessaire d'apporter des modifications spécifiques au fichier. OL 9.2 est compilé avec tous les paramètres requis pour reconnaître et gérer correctement les LUN ONTAP.

Vous pouvez utiliser le `multipath -ll` Commande pour vérifier les paramètres des LUN ONTAP.

Les sections suivantes fournissent un exemple de sortie multivoie pour une LUN mappée aux configurations ASA et non-ASA.

Configurations All SAN Array

Dans les configurations ASA (All SAN Array), tous les chemins d'accès à une LUN donnée sont actifs et optimisés. Ce qui améliore les performances en assurant le service des opérations d'E/S sur tous les chemins en même temps.

Exemple

L'exemple suivant montre la sortie correcte pour une LUN ONTAP :

```
# multipath -ll
3600a098038303634722b4d59646c4436 dm-28 NETAPP,LUN C-Mode
size=10G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
|+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| 11:0:7:6 sdbz 68:208 active ready running
| 11:0:11:6 sddn 71:80 active ready running
| 11:0:15:6 sdfb 129:208 active ready running
| 12:0:1:6 sdgp 132:80 active ready running
```



N'utilisez pas un nombre excessif de chemins pour une seule LUN. Il ne faut pas plus de quatre chemins. Plus de huit chemins peuvent entraîner des problèmes de chemin lors des défaillances du stockage.

Configurations non ASA

Pour les configurations non ASA, il doit y avoir deux groupes de chemins avec des priorités différentes. Les chemins ayant les priorités les plus élevées sont actifs/optimisés, ce qui signifie qu'ils sont gérés par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins avec les priorités les plus basses sont actifs, mais ne sont pas optimisés car ils sont servis à partir d'un autre contrôleur. Les chemins non optimisés sont utilisés uniquement lorsqu'aucun chemin optimisé n'est disponible.

Exemple

L'exemple suivant montre la sortie correcte pour une LUN ONTAP avec deux chemins actifs/optimisés et deux chemins actifs/non optimisés :

```
# multipath -ll
3600a0980383036347ffb4d59646c4436 dm-28 NETAPP,LUN C-Mode
size=10G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
|+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| 16:0:6:35 sdwb 69:624 active ready running
| 16:0:5:35 sdun 66:752 active ready running
`+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
| 15:0:0:35 sdaj 66:48 active ready running
| 15:0:1:35 sdbx 68:176 active ready running
```



N'utilisez pas un nombre excessif de chemins pour une seule LUN. Il ne faut pas plus de quatre chemins. Plus de huit chemins peuvent entraîner des problèmes de chemin lors des défaillances du stockage.

Paramètres recommandés

Le système d'exploitation Oracle Linux 9.2 est compilé pour reconnaître les LUN ONTAP et définir automatiquement tous les paramètres de configuration correctement pour les configurations ASA et non ASA. Les paramètres recommandés suivants vous permettent d'optimiser davantage les performances de votre configuration hôte.

Le `multipath.conf` le fichier doit exister pour que le démon multivoie démarre, mais vous pouvez créer un fichier vide à zéro octet en utilisant la commande suivante :

```
touch /etc/multipath.conf
```

La première fois que vous créez ce fichier, vous devrez peut-être activer et démarrer les services multivoies :

```
# systemctl enable multipathd
# systemctl start multipathd
```

- Il n'y a aucune exigence d'ajouter directement quoi que ce soit au `multipath.conf` fichier, sauf si vous disposez de périphériques que vous ne voulez pas être gérés par multipath ou si vous avez des paramètres existants qui remplacent les paramètres par défaut.
- Pour exclure les périphériques indésirables, ajoutez la syntaxe suivante au `multipath.conf` fichier .

```
blacklist {
    wwid <DevId>
    devnode "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9]*"
    devnode "^hd[a-z]"
    devnode "^cciss.*"
}
```

Remplacer l' <DevId> avec le WWID chaîne du périphérique à exclure.

Exemple

Dans cet exemple, nous allons déterminer le WWID d'un périphérique et l'ajouter au `multipath.conf` fichier.

Étapes

- a. Exécutez la commande suivante pour déterminer l'identifiant WWID :

```
# /lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
360030057024d0730239134810c0cb833
```

sda Est le disque SCSI local que nous devons ajouter à la liste noire.

b. Ajoutez le WWID à la strophe de liste noire dans `/etc/multipath.conf`:

```
blacklist {
    wwid      360030057024d0730239134810c0cb833
    devnode   "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9] *"
    devnode   "^hd[a-z] *"
    devnode   "^cciss.*"
}
```

Vous devez toujours vérifier votre `/etc/multipath.conf` fichier pour les paramètres hérités, en particulier dans la section valeurs par défaut, qui peut remplacer les paramètres par défaut.

Le tableau suivant illustre la critique `multipathd` Paramètres des LUN ONTAP et des valeurs requises. Si un hôte est connecté à des LUN d'autres fournisseurs et que l'un de ces paramètres est remplacé, il doit être corrigé par des strophes ultérieures dans le `multipath.conf` Fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP. Si ce n'est pas le cas, les LUN de ONTAP risquent de ne pas fonctionner comme prévu. Ces valeurs par défaut doivent être remplacées uniquement en consultation avec NetApp et/ou un fournisseur de système d'exploitation, et uniquement lorsque l'impact est pleinement compris.

Paramètre	Réglage
déteçter_prio	oui
dev_loss_tmo	infini
du rétablissement	immédiate
fast_io_fail_tmo	5
caractéristiques	2 pg_init_retries 50
flush_on_last_del	oui
gestionnaire_matériel	0
no_path_réessayer	file d'attente
path_checker	tur
path_groupage_policy	group_by_prio
sélecteur de chemin	temps de service 0
intervalle_interrogation	5
prio	ONTAP
solution netapp	LUN.*
conservez_attaед_hw_handler	oui
rr_weight	uniforme
noms_conviviaux_conviviaux	non
fournisseur	NETAPP

Exemple

L'exemple suivant montre comment corriger une valeur par défaut remplacée. Dans ce cas, le `multipath.conf` fichier définit les valeurs pour `path_checker` et `no_path_retry` Non compatible avec les LUN ONTAP. S'ils ne peuvent pas être supprimés parce que d'autres baies SAN sont toujours connectées à l'hôte, ces paramètres peuvent être corrigés spécifiquement pour les LUN ONTAP avec une strophe de périphérique.

```
defaults {
  path_checker readsector0
  no_path_retry fail
}
devices {
  device {
    vendor "NETAPP "
    product "LUN.*"
    no_path_retry queue
    path_checker tur
  }
}
```



Pour configurer Oracle Linux 9.2 RedHat Enterprise Kernel (RHCK), utilisez le "[paramètres recommandés](#)" Pour Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 9.2.

Paramètres KVM

Vous pouvez également utiliser les paramètres recommandés pour configurer KVM (Kernel-based Virtual machine). Aucune modification n'est nécessaire pour configurer KVM car le LUN est mappé à l'hyperviseur.

Problèmes connus

La version Oracle Linux 9.2 avec ONTAP présente les problèmes connus suivants :

ID de bug NetApp	Titre	Description	ID Bugzilla
"1508554"	L'utilitaire de LUN SAN avec HBA Emulex nécessite des liens symboliques à partir des modules de bibliothèque	<p>Lorsque vous exécutez la commande CLI Linux Unified Host Utilities - « <code>sanlun fcp show adapter -v</code> » sur un hôte SAN, la commande échoue et un message d'erreur indique que les dépendances de bibliothèque requises pour la découverte d'un adaptateur de bus hôte (HBA) ne peuvent pas être localisées :</p> <pre>[root@hostname ~]# sanlun fcp show adapter -v Unable to locate /usr/lib64/libHBAAPI.so library Make sure the package installing the library is installed & loaded</pre>	Sans objet

Utilisez Oracle Linux 9.1 avec ONTAP

Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration de l'hôte SAN ONTAP pour configurer Oracle Linux 9.1 avec ONTAP comme cible.

Installez Linux Unified Host Utilities

Le pack logiciel NetApp Linux Unified Host Utilities est disponible sur le ["Site de support NetApp"](#) dans un fichier .rpm 64 bits.

NetApp recommande vivement d'installer les utilitaires d'hôtes unifiés Linux, mais ce n'est pas obligatoire. Les utilitaires ne modifient aucun paramètre sur votre hôte Linux. Ces utilitaires améliorent la gestion et aident le support client NetApp à collecter des informations sur votre configuration.

Ce dont vous avez besoin

Si une version de Linux Unified Host Utilities est actuellement installée, vous devez la mettre à niveau ou la supprimer, puis procéder comme suit pour installer la dernière version.

Étapes

1. Téléchargez le pack logiciel Linux Unified Host Utilities 64 bits à partir du ["Site de support NetApp"](#) à votre hôte.
2. Installez le pack logiciel :

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64
```

Kit SAN

Le kit d'outils est installé automatiquement lorsque vous installez le progiciel Utilitaires hôtes NetApp. Ce kit contient le `sanlun` Utilitaire, qui vous aide à gérer les LUN et les adaptateurs de bus hôte (HBA). Le `sanlun` La commande renvoie les informations relatives aux LUN mappées sur votre hôte, aux chemins d'accès multiples et aux informations nécessaires à la création des groupes initiateurs.

Dans l'exemple suivant, le `sanlun lun show` La commande renvoie les informations relatives à la LUN.

```
# sanlun lun show all
```

Exemple de résultat :

controller (7mode/E-Series) / vserver (cDOT/FlashRay) Product	lun-pathname	device filename	host adapter	protocol	lun size
data_vserver cDOT	/vol/vol1/lun1	/dev/sdb	host16	FCP	80.0g
data_vserver cDOT	/vol/vol1/lun1	/dev/sdc	host15	FCP	80.0g
data_vserver cDOT	/vol/vol2/lun2	/dev/sdd	host16	FCP	80.0g
data_vserver cDOT	/vol/vol2/lun2	/dev/sde	host15	FCP	80.0g

Démarrage SAN

Ce dont vous avez besoin

Si vous décidez d'utiliser le démarrage SAN, celui-ci doit être pris en charge par votre configuration. Vous pouvez utiliser le "[Matrice d'interopérabilité NetApp](#)" Pour vérifier que votre système d'exploitation, votre adaptateur de bus hôte, votre micrologiciel HBA, votre BIOS de démarrage HBA et votre version de ONTAP sont pris en charge.

Étapes

1. Mappez la LUN de démarrage SAN sur l'hôte.
2. Vérifiez que plusieurs chemins sont disponibles.



Plusieurs chemins deviennent disponibles une fois que le système d'exploitation hôte est en cours d'exécution sur les chemins.

3. Activez le démarrage SAN dans le BIOS du serveur pour les ports auxquels la LUN de démarrage SAN est mappée.

Pour plus d'informations sur l'activation du BIOS HBA, reportez-vous à la documentation spécifique au fournisseur.

4. Redémarrez l'hôte pour vérifier que le démarrage a réussi.

Chemins d'accès multiples

Pour OL 9.1, le `/etc/multipath.conf` le fichier doit exister, mais il n'est pas nécessaire d'apporter des modifications spécifiques au fichier. OL 9.1 est compilé avec tous les paramètres requis pour reconnaître et gérer correctement les LUN ONTAP.

Vous pouvez utiliser le `multipath -ll` Commande pour vérifier les paramètres des LUN ONTAP.

Les sections suivantes fournissent un exemple de sortie multivoie pour une LUN mappée aux configurations ASA et non-ASA.

Configurations All SAN Array

Dans les configurations ASA (All SAN Array), tous les chemins d'accès à une LUN donnée sont actifs et optimisés. Ce qui améliore les performances en assurant le service des opérations d'E/S sur tous les chemins en même temps.

Exemple

L'exemple suivant montre la sortie correcte pour une LUN ONTAP :

```
# multipath -ll
3600a098038303634722b4d59646c4436 dm-28 NETAPP,LUN C-Mode
size=80G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
|- 11:0:7:6 sdbz 68:208 active ready running
|- 11:0:11:6 sddn 71:80 active ready running
|- 11:0:15:6 sdfb 129:208 active ready running
|- 12:0:1:6 sdgp 132:80 active ready running
```



N'utilisez pas un nombre excessif de chemins pour une seule LUN. Il ne faut pas plus de quatre chemins. Plus de huit chemins peuvent entraîner des problèmes de chemin lors des défaillances du stockage.

Configurations non ASA

Pour les configurations non ASA, il doit y avoir deux groupes de chemins avec des priorités différentes. Les chemins ayant les priorités les plus élevées sont actifs/optimisés, ce qui signifie qu'ils sont gérés par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins avec les priorités les plus basses sont actifs, mais ne sont pas optimisés car ils sont servis à partir d'un autre contrôleur. Les chemins non optimisés sont utilisés uniquement lorsqu'aucun chemin optimisé n'est disponible.

Exemple

L'exemple suivant montre la sortie correcte pour une LUN ONTAP avec deux chemins actifs/optimisés et deux chemins actifs/non optimisés :

```
# multipath -ll
3600a0980383036347ffb4d59646c4436 dm-28 NETAPP,LUN C-Mode
size=80G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
|+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- 16:0:6:35 sdwb 69:624 active ready running
| |- 16:0:5:35 sdun 66:752 active ready running
`+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  |- 15:0:0:35 sdaj 66:48 active ready running
  |- 15:0:1:35 sdbx 68:176 active ready running
```



N'utilisez pas un nombre excessif de chemins pour une seule LUN. Il ne faut pas plus de quatre chemins. Plus de huit chemins peuvent entraîner des problèmes de chemin lors des défaillances du stockage.

Paramètres recommandés

Le système d'exploitation Oracle Linux 9.1 est compilé pour reconnaître les LUN ONTAP et définir automatiquement tous les paramètres de configuration correctement pour les configurations ASA et non ASA. Les paramètres recommandés suivants vous permettent d'optimiser davantage les performances de votre configuration hôte.

Le `multipath.conf` le fichier doit exister pour que le démon multivoie démarre, mais vous pouvez créer un fichier vide à zéro octet en utilisant la commande suivante :

```
touch /etc/multipath.conf
```

La première fois que vous créez ce fichier, vous devrez peut-être activer et démarrer les services multivoies :

```
# systemctl enable multipathd
# systemctl start multipathd
```

- Il n'y a aucune exigence d'ajouter directement quoi que ce soit au `multipath.conf` fichier, sauf si vous disposez de périphériques que vous ne voulez pas être gérés par multipath ou si vous avez des paramètres existants qui remplacent les paramètres par défaut.
- Pour exclure les périphériques indésirables, ajoutez la syntaxe suivante au `multipath.conf` fichier .

```
blacklist {
    wwid <DevId>
    devnode "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9]*"
    devnode "^hd[a-z]"
    devnode "^cciss.*"
}
```

Remplacer l' <DevId> avec le WWID chaîne du périphérique à exclure.

Exemple

Dans cet exemple, nous allons déterminer le WWID d'un périphérique et l'ajouter au `multipath.conf` fichier.

Étapes

- Exécutez la commande suivante pour déterminer l'identifiant WWID :

```
# /lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
360030057024d0730239134810c0cb833
```

`sda` Est le disque SCSI local que nous devons ajouter à la liste noire.

- Ajoutez le WWID à la strophe de liste noire dans `/etc/multipath.conf`:

```
blacklist {
    wwid      360030057024d0730239134810c0cb833
    devnode   "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9] *"
    devnode   "^hd[a-z] *"
    devnode   "^cciss.*"
}
```

Vous devez toujours vérifier votre `/etc/multipath.conf` fichier pour les paramètres hérités, en particulier dans la section valeurs par défaut, qui peut remplacer les paramètres par défaut.

Le tableau suivant illustre la critique `multipathd` Paramètres des LUN ONTAP et des valeurs requises. Si un hôte est connecté à des LUN d'autres fournisseurs et que l'un de ces paramètres est remplacé, il doit être corrigé par des strophes ultérieurs dans le `multipath.conf` Fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP. Si ce n'est pas le cas, les LUN de ONTAP risquent de ne pas fonctionner comme prévu. Ces valeurs par défaut doivent être remplacées uniquement en consultation avec NetApp et/ou un fournisseur de système d'exploitation, et uniquement lorsque l'impact est pleinement compris.

Paramètre	Réglage
détecer_prio	oui
dev_loss_tmo	infini
du rétablissement	immédiate
fast_io_fail_tmo	5
caractéristiques	2 pg_init_retries 50
flush_on_last_del	oui
gestionnaire_matériel	0
no_path_réessayer	file d'attente
path_checker	tur
path_groupage_policy	group_by_prio

Paramètre	Réglage
sélecteur de chemin	temps de service 0
intervalle_interrogation	5
prio	ONTAP
solution netapp	LUN.*
conservez_attaed_hw_handler	oui
rr_weight	uniforme
noms_conviviaux_conviviaux	non
fournisseur	NETAPP

Exemple

L'exemple suivant montre comment corriger une valeur par défaut remplacée. Dans ce cas, le `multipath.conf` fichier définit les valeurs pour `path_checker` et `no_path_retry` Non compatible avec les LUN ONTAP. S'ils ne peuvent pas être supprimés parce que d'autres baies SAN sont toujours connectées à l'hôte, ces paramètres peuvent être corrigés spécifiquement pour les LUN ONTAP avec une strophe de périphérique.

```
defaults {
    path_checker readsector0
    no_path_retry fail
}
devices {
    device {
        vendor "NETAPP "
        product "LUN.*"
        no_path_retry queue
        path_checker tur
    }
}
```



Pour configurer Oracle Linux 9.1 RedHat Enterprise Kernel (RHCK), utilisez le "[paramètres recommandés](#)" Pour Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 9.1.

Paramètres KVM

Vous pouvez également utiliser les paramètres recommandés pour configurer KVM (Kernel-based Virtual machine). Aucune modification n'est nécessaire pour configurer KVM car le LUN est mappé à l'hyperviseur.

Problèmes connus

La version Oracle Linux 9.1 avec NetApp ONTAP présente les problèmes connus suivants :

ID de bug NetApp	Titre	Description	ID Bugzilla
"1508554"	L'utilitaire de LUN SAN avec HBA Emulex nécessite des liens symboliques à partir des modules de bibliothèque	<p>Lorsque vous exécutez la commande CLI Linux Unified Host Utilities - « <code>sanlun fcp show adapter -v</code> » sur un hôte SAN, la commande échoue et un message d'erreur indique que les dépendances de bibliothèque requises pour la découverte d'un adaptateur de bus hôte (HBA) ne peuvent pas être localisées :</p> <pre>[root@hostname ~]# sanlun fcp show adapter -v Unable to locate /usr/lib64/libHBAAPI.so library Make sure the package installing the library is installed & loaded</pre>	Sans objet

Utilisez Oracle Linux 9.0 avec ONTAP

Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration de l'hôte SAN ONTAP pour configurer Oracle Linux 9.0 avec ONTAP comme cible.

Installez Linux Unified Host Utilities

Le pack logiciel NetApp Linux Unified Host Utilities est disponible sur le ["Site de support NetApp"](#) dans un fichier .rpm 64 bits.

NetApp recommande vivement d'installer les utilitaires d'hôtes unifiés Linux, mais ce n'est pas obligatoire. Les utilitaires ne modifient aucun paramètre sur votre hôte Linux. Ces utilitaires améliorent la gestion et aident le support client NetApp à collecter des informations sur votre configuration.

Ce dont vous avez besoin

Si une version de Linux Unified Host Utilities est actuellement installée, vous devez la mettre à niveau ou la supprimer, puis procéder comme suit pour installer la dernière version.

Étapes

1. Téléchargez le pack logiciel Linux Unified Host Utilities 64 bits à partir du ["Site de support NetApp"](#) à votre hôte.
2. Installez le pack logiciel :

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_64
```

Kit SAN

Le kit d'outils est installé automatiquement lorsque vous installez le pack NetApp Host Utilities. Ce kit contient le `sanlun` Utilitaire, qui vous aide à gérer les LUN et les HBA. Le `sanlun` La commande renvoie les informations relatives aux LUN mappées sur votre hôte, aux chemins d'accès multiples et aux informations nécessaires à la création des groupes initiateurs.

Dans l'exemple suivant, le `sanlun lun show` La commande renvoie les informations relatives à la LUN.

```
# sanlun lun show all
```

Exemple de résultat :

controller (7mode/E-Series) / vserver (cDOT/FlashRay) Product	lun-pathname	device filename	host adapter	protocol	lun size
data_vserver cDOT	/vol/vol1/lun1	/dev/sdb	host16	FCP	80.0g
data_vserver cDOT	/vol/vol1/lun1	/dev/sdc	host15	FCP	80.0g
data_vserver cDOT	/vol/vol2/lun2	/dev/sdd	host16	FCP	80.0g
data_vserver cDOT	/vol/vol2/lun2	/dev/sde	host15	FCP	80.0g

Démarrage SAN

Ce dont vous avez besoin

Si vous décidez d'utiliser le démarrage SAN, celui-ci doit être pris en charge par votre configuration. Vous pouvez utiliser le "[Matrice d'interopérabilité NetApp](#)" Pour vérifier que votre système d'exploitation, votre adaptateur de bus hôte, votre micrologiciel HBA, votre BIOS de démarrage HBA et votre version de ONTAP sont pris en charge.

Étapes

1. Mappez la LUN de démarrage SAN sur l'hôte.
2. Vérifiez que plusieurs chemins sont disponibles.



Plusieurs chemins deviennent disponibles une fois que le système d'exploitation hôte est en cours d'exécution sur les chemins.

3. Activez le démarrage SAN dans le BIOS du serveur pour les ports auxquels la LUN de démarrage SAN est mappée.

Pour plus d'informations sur l'activation du BIOS HBA, reportez-vous à la documentation spécifique au fournisseur.

4. Redémarrez l'hôte pour vérifier que le démarrage a réussi.

Chemins d'accès multiples

Pour Oracle Linux (OL) 9.0 `/etc/multipath.conf` le fichier doit exister, mais il n'est pas nécessaire d'apporter des modifications spécifiques au fichier. OL 9.0 est compilé avec tous les paramètres requis pour reconnaître et gérer correctement les LUN ONTAP.

Vous pouvez utiliser le `multipath -ll` Commande pour vérifier les paramètres des LUN ONTAP.

Les sections suivantes fournissent un exemple de résultat de chemins d'accès multiples pour une LUN mappée aux rôles ASA et non ASA.

Configurations All SAN Array

Dans les configurations ASA (All SAN Array), tous les chemins d'accès à une LUN donnée sont actifs et optimisés. Ce qui améliore les performances en assurant le service des opérations d'E/S sur tous les chemins en même temps.

Exemple

L'exemple suivant montre la sortie correcte pour une LUN ONTAP :

```
# multipath -ll
3600a098038303634722b4d59646c4436 dm-28 NETAPP,LUN C-Mode
size=80G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
|- 11:0:7:6 sdbz 68:208 active ready running
|- 11:0:11:6 sddn 71:80 active ready running
|- 11:0:15:6 sdfb 129:208 active ready running
|- 12:0:1:6 sdgp 132:80 active ready running
```



N'utilisez pas un nombre excessif de chemins pour une seule LUN. Pas plus de 4 chemins ne devraient être nécessaires. Plus de 8 chemins peuvent entraîner des problèmes de chemin pendant les défaillances du stockage.

Configurations non ASA

Pour les configurations non ASA, il doit y avoir deux groupes de chemins avec des priorités différentes. Les chemins ayant les priorités les plus élevées sont actifs/optimisés, ce qui signifie qu'ils sont gérés par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins avec les priorités les plus basses sont actifs, mais ne sont pas optimisés car ils sont servis à partir d'un autre contrôleur. Les chemins non optimisés sont utilisés uniquement lorsqu'aucun chemin optimisé n'est disponible.

Exemple

L'exemple suivant montre la sortie correcte pour une LUN ONTAP avec deux chemins actifs/optimisés et deux chemins actifs/non optimisés :

```
# multipath -ll
3600a0980383036347ffb4d59646c4436 dm-28 NETAPP,LUN C-Mode
size=80G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
|+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- 16:0:6:35 sdwb 69:624 active ready running
| |- 16:0:5:35 sdun 66:752 active ready running
`+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  |- 15:0:0:35 sdaj 66:48 active ready running
  |- 15:0:1:35 sdbx 68:176 active ready running
```



N'utilisez pas un nombre excessif de chemins pour une seule LUN. Il ne faut pas plus de quatre chemins. Plus de huit chemins peuvent entraîner des problèmes de chemin lors des défaillances du stockage.

Paramètres recommandés

Le système d'exploitation Oracle Linux 9.0 est compilé pour reconnaître les LUN ONTAP et définir automatiquement tous les paramètres de configuration correctement pour les configurations ASA et non ASA.

Le `multipath.conf` le fichier doit exister pour que le démon multivoie démarre, mais vous pouvez créer un fichier vide à zéro octet en utilisant la commande suivante :

```
touch /etc/multipath.conf
```

La première fois que vous créez ce fichier, vous devrez peut-être activer et démarrer les services multivoies :

```
# systemctl enable multipathd
# systemctl start multipathd
```

- Il n'y a aucune exigence d'ajouter directement quoi que ce soit au `multipath.conf` fichier, sauf si vous disposez de périphériques que vous ne voulez pas être gérés par multipath ou si vous avez des paramètres existants qui remplacent les paramètres par défaut.
- Pour exclure les périphériques indésirables, ajoutez la syntaxe suivante au `multipath.conf` fichier .

```
blacklist {
    wwid <DevId>
    devnode "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9]*"
    devnode "^hd[a-z]"
    devnode "^cciss.*"
}
```

Remplacer ' <DevId> avec le WWID chaîne du périphérique à exclure.

Exemple

Dans cet exemple, nous allons déterminer le WWID d'un périphérique et l'ajouter au `multipath.conf` fichier.

Étapes

- a. Exécutez la commande suivante pour déterminer l'identifiant WWID :

```
# /lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
360030057024d0730239134810c0cb833
```

`sda` Est le disque SCSI local que nous devons ajouter à la liste noire.

- b. Ajoutez le WWID à la strophe de liste noire dans `/etc/multipath.conf`:

```
blacklist {
    wwid      360030057024d0730239134810c0cb833
    devnode   "(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9] *"
    devnode   "^hd[a-z]"
    devnode   "^cciss.*"
}
```

Vous devez toujours vérifier votre `/etc/multipath.conf` fichier pour les paramètres hérités, en particulier dans la section valeurs par défaut, qui peut remplacer les paramètres par défaut.

Le tableau suivant illustre la critique `multipathd` Paramètres des LUN ONTAP et des valeurs requises. Si un hôte est connecté à des LUN d'autres fournisseurs et que l'un de ces paramètres est remplacé, il doit être corrigé par des strophes ultérieurs dans le `multipath.conf` Fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP. Si ce n'est pas le cas, les LUN de ONTAP risquent de ne pas fonctionner comme prévu. Ces valeurs par défaut doivent être remplacées uniquement en consultation avec NetApp et/ou un fournisseur de système d'exploitation, et uniquement lorsque l'impact est pleinement compris.

Paramètre	Réglage
déteçter_prio	oui
dev_loss_tmo	infini
du rétablissement	immédiate
fast_io_fail_tmo	5
caractéristiques	2 pg_init_retries 50
flush_on_last_del	oui
gestionnaire_matériel	0
no_path_réessayer	file d'attente
path_checker	tur
path_groupage_policy	group_by_prio
sélecteur de chemin	temps de service 0

Paramètre	Réglage
intervalle_interrogation	5
prio	ONTAP
solution netapp	LUN.*
conservez_attaed_hw_handler	oui
rr_weight	uniforme
noms_conviviaux_conviviaux	non
fournisseur	NETAPP

Exemple

L'exemple suivant montre comment corriger une valeur par défaut remplacée. Dans ce cas, le `multipath.conf` fichier définit les valeurs pour `path_checker` et `no_path_retry` Non compatible avec les LUN ONTAP. S'ils ne peuvent pas être supprimés en raison d'autres baies SAN toujours connectées à l'hôte, ces paramètres peuvent être corrigés spécifiquement pour les LUN ONTAP avec une strophe de périphérique.

```
defaults {
    path_checker readsector0
    no_path_retry fail
}
devices {
    device {
        vendor "NETAPP "
        product "LUN.*"
        no_path_retry queue
        path_checker tur
    }
}
```



Pour configurer Oracle Linux 9.0 RedHat Enterprise Kernel (RHCK), utilisez le "[paramètres recommandés](#)" Pour Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 9.0.

Paramètres KVM

Vous pouvez également utiliser les paramètres recommandés pour configurer KVM (Kernel-based Virtual machine). Aucune modification n'est nécessaire pour configurer KVM car le LUN est mappé à l'hyperviseur.

Problèmes connus

La version Oracle Linux 9.0 avec NetApp ONTAP présente les problèmes connus suivants :

ID de bug NetApp	Titre	Description	ID Bugzilla
"1508554"	L'utilitaire de LUN SAN avec HBA Emulex nécessite des liens symboliques à partir des modules de bibliothèque	<p>Lorsque vous exécutez la commande CLI Linux Unified Host Utilities - « sanlun fcp show adapter -v » sur un hôte SAN, la commande échoue et un message d'erreur indique que les dépendances de bibliothèque requises pour la découverte d'un adaptateur de bus hôte (HBA) ne peuvent pas être localisées :</p> <pre>[root@hostname ~]# sanlun fcp show adapter -v Unable to locate /usr/lib64/libHBAAPI.so library Make sure the package installing the library is installed & loaded</pre>	Sans objet

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 non-responsabilité 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 DÉLICTELLE (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.