



RHEL 8

SAN hosts and cloud clients

NetApp
June 21, 2024

Sommaire

- RHEL 8 1
 - Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.10 avec ONTAP 1
 - Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.9 avec ONTAP 6
 - Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.8 avec ONTAP 12
 - Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.7 avec ONTAP 17
 - Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.6 avec ONTAP 23
 - Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.5 avec ONTAP 28
 - Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.4 avec ONTAP 34
 - Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.3 avec ONTAP 39
 - Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.2 avec ONTAP 45
 - Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.1 avec ONTAP 50
 - Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.0 avec ONTAP 58

RHEL 8

Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.10 avec ONTAP

Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration de l'hôte SAN ONTAP pour configurer Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.10 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 d'outils 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.

Exemple

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) /                               device
host          lun
vserver (cDOT/FlashRay)    lun-pathname                filename
adapter  protocol  size    product
-----
vs_25_2742          /vol/fc_vol_1_0/dynamic_lun  /dev/sdh
host9      FCP      10g    cDOT
vs_25_2742          /vol/fc_vol_1_1/dynamic_lun  /dev/sdb
host9      FCP      10g    cDOT
vs_25_2742          /vol/fc_vol_1_3/dynamic_lun  /dev/sdg
host9      FCP      10g    cDOT
vs_25_2742          /vol/fc_vol_1_4/dynamic_lun  /dev/sdt
host9      FCP      10g    cDOT

```

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 RHEL 8.10, le `/etc/multipath.conf` le fichier doit exister, mais il n'est pas nécessaire d'apporter des modifications spécifiques au fichier. RHEL 8.10 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
3600a098038314778375d53694b536e53 dm-16 NETAPP, LUN C-Mode
size=160G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 14:0:0:0 sda 8:0 active ready running
  |- 15:0:8:0 sdcf 69:48 active ready running
  |- 15:0:0:0 sdaq 66:160 active ready running
  `- 14:0:9:0 sdv 65:80 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
3600a098038314837352453694b542f4a dm-0 NETAPP, LUN C-Mode
size=160G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- 14:0:3:0 sdbk 67:224 active ready running
| `-- 15:0:2:0 sdbl 67:240 active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  |- 14:0:0:0 sda 8:0 active ready running
  `-- 15:0:1:0 sdv 65:80 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.

Paramètres recommandés

Le système d'exploitation RHEL 8.10 reconnaît les LUN ONTAP et définit 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 ' <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
détecter_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-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
    }
}
```

Paramètres KVM

Vous pouvez également utiliser les paramètres recommandés pour configurer la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM). Aucune modification n'est nécessaire pour configurer KVM car le LUN est mappé à l'hyperviseur.

Problèmes connus

Il n'y a aucun problème connu pour RHEL 8.10.

Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.9 avec ONTAP

Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration de l'hôte SAN ONTAP pour configurer Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.9 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 d'outils 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.

Exemple

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) /          device      host          lun
vserver (cDOT/FlashRay)   lun-pathname filename  adapter  protocol  size
Product
-----
-----
vs_161_32gLpe             /vol/vol19/lun  /dev/sdcd  host15    FCP
10g      cDOT
vs_161_32gLpe             /vol/vol20/lun  /dev/sdce  host15    FCP
10g      cDOT
vs_161_32gLpe             /vol/vol18/lun  /dev/sdcc  host15    FCP
10g      cDOT
vs_161_32gLpe             /vol/vol17/lun  /dev/sdcb  host15    FCP
10g      cDOT
```

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 RHEL 8.9, le `/etc/multipath.conf` le fichier doit exister, mais il n'est pas nécessaire d'apporter des modifications spécifiques au fichier. RHEL 8.9 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
3600a098038314778375d53694b536e53 dm-16 NETAPP, LUN C-Mode
size=160G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 14:0:0:0   sda  8:0    active ready running
  |- 15:0:8:0   sdcf 69:48  active ready running
  |- 15:0:0:0   sdaq 66:160 active ready running
  `-- 14:0:9:0   sdv  65:80  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
3600a098038314837352453694b542f4a dm-0 NETAPP,LUN C-Mode
size=160G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
|+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- 14:0:3:0 sdbk 67:224 active ready running
| ` - 15:0:2:0 sdbl 67:240 active ready running
`+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  |- 14:0:0:0 sda 8:0 active ready running
  ` - 15:0:1:0 sdv 65:80 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.

Paramètres recommandés

Le système d'exploitation RHEL 8.9 reconnaît les LUN ONTAP et définit 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
<code>détecer_prio</code>	oui
<code>dev_loss_tmo</code>	« infini »

Paramètre	Réglage
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-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
    }
}
```

Paramètres KVM

Vous pouvez également utiliser les paramètres recommandés pour configurer la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM). Aucune modification n'est nécessaire pour configurer KVM car le LUN est mappé à l'hyperviseur.

Problèmes connus

Il n'y a aucun problème connu pour RHEL 8.9.

Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.8 avec ONTAP

Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration de l'hôte SAN ONTAP pour configurer Red Hat Enterprise Linux 8.8 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 d'outils 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.

Exemple

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) /          device      host          lun
vserver (cDOT/FlashRay)   lun-pathname filename  adapter  protocol  size
Product
-----
vs_163_32gQ1c             /vol/vol1/lun1  /dev/sdb    host14    FCP
10.0g   cDOT
vs_163_32gQ1c             /vol/vol1/lun1  /dev/sdc    host15    FCP
10.0g   cDOT
vs_163_32gQ1c             /vol/vol2/lun2  /dev/sdd    host14    FCP
10.0g   cDOT
vs_163_32gQ1c             /vol/vol2/lun2  /dev/sde    host15    FCP
10.0g   cDOT

```

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 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.8, le `/etc/multipath.conf` le fichier doit exister, mais il n'est pas nécessaire d'apporter des modifications spécifiques au fichier. RHEL 8.8 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
3600a09803831347657244e527766394e dm-5 NETAPP,LUN C-Mode
size=80G    features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
  |- 11:0:7:1    sdfi  130:64   active ready running
  |- 11:0:9:1    sdiy  8:288    active ready running
  |- 11:0:10:1   sdml  69:464   active ready running
  |- 11:0:11:1   sdpt  131:304  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
3600a098038314837352453694b542f4a dm-0 NETAPP,LUN C-Mode
size=160G features='3 queue_if_no_path pg_init_retries 50' hwhandler='1
alua' wp=rw
|-+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- 14:0:3:0  sdbk  67:224  active ready running
| `-- 15:0:2:0  sdbl  67:240  active ready running
`-+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
  |- 14:0:0:0  sda   8:0     active ready running
  `-- 15:0:1:0  sdv   65:80   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.

Paramètres recommandés

Le système d'exploitation RHEL 8.8 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 ' <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
détecter_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-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
    }
}
```

Paramètres KVM

Vous pouvez également utiliser les paramètres recommandés pour configurer la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM). Aucune modification n'est nécessaire pour configurer KVM car le LUN est mappé à l'hyperviseur.

Problèmes connus

Il n'existe aucun problème connu pour la version RHEL 8.8 avec ONTAP.

Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.7 avec ONTAP

Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration de l'hôte SAN ONTAP pour configurer Red Hat Enterprise Linux 8.7 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
```



Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration fournis dans ce document pour configurer les clients Cloud connectés à ["Cloud Volumes ONTAP"](#) et ["Amazon FSX pour ONTAP"](#).

Kit D'outils 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.

Exemple

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) /          device      host          lun
vserver (cDOT/FlashRay)  lun-pathname filename      adapter      protocol      size
Product
-----
data_vserver              /vol/vol1/lun1  /dev/sdb     host16       FCP
120.0g  cDOT
data_vserver              /vol/vol1/lun1  /dev/sdc     host15       FCP
120.0g  cDOT
data_vserver              /vol/vol2/lun2  /dev/sdd     host16       FCP
120.0g  cDOT
data_vserver              /vol/vol2/lun2  /dev/sde     host15       FCP
120.0g  cDOT
```

SAN Booting

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 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.7 `/etc/multipath.conf` le fichier doit exister, mais il n'est pas nécessaire d'apporter des modifications spécifiques au fichier. RHEL 8.7 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
|- 11:0:7:1 sdfi 130:64 active ready running
|- 11:0:9:1 sdiy 8:288 active ready running
|- 11:0:10:1 sdml 69:464 active ready running
|- 11:0:11:1 sdpt 131:304 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
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
| |- 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 sda 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 RHEL 8.7 est compilé pour reconnaître les LUN ONTAP et définir automatiquement tous les paramètres de configuration 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
détecter_prio	oui
dev_loss_tmo	« infini »

Paramètre	Réglage
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-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 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
    }
}
```

Paramètres KVM

Vous pouvez également utiliser les paramètres recommandés pour configurer la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM). Aucune modification n'est nécessaire pour configurer KVM car le LUN est mappé à l'hyperviseur.

Problèmes connus

Il n'existe aucun problème connu pour la version RHEL 8.7 avec ONTAP.

Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.6 avec ONTAP

Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration de l'hôte SAN ONTAP pour configurer Red Hat Enterprise Linux 8.6 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
```



Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration fournis dans ce document pour configurer les clients Cloud connectés à ["Cloud Volumes ONTAP"](#) et ["Amazon FSX pour ONTAP"](#).

Kit D'outils 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.

Exemple

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) /          device      host          lun
vserver (cDOT/FlashRay)  lun-pathname filename  adapter  protocol  size
Product
-----
data_vserver          /vol/vol1/lun1  /dev/sdb  host16    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver          /vol/vol1/lun1  /dev/sdc  host15    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver          /vol/vol2/lun2  /dev/sdd  host16    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver          /vol/vol2/lun2  /dev/sde  host15    FCP
120.0g  cDOT
```

SAN Booting

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 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.6 `/etc/multipath.conf` le fichier doit exister, mais il n'est pas nécessaire d'apporter des modifications spécifiques au fichier. RHEL 8.6 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
  |- 11:0:7:1   sdfi   130:64   active ready running
  |- 11:0:9:1   sdiy   8:288    active ready running
  |- 11:0:10:1  sdml   69:464   active ready running
  |- 11:0:11:1  sdpt   131:304  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
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
| |- 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 RHEL 8.6 est compilé pour reconnaître les LUN ONTAP et définir automatiquement tous les paramètres de configuration 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 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
détecter_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-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 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
    }
}
```

Paramètres KVM

Vous pouvez également utiliser les paramètres recommandés pour configurer la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM). Aucune modification n'est nécessaire pour configurer KVM car le LUN est mappé à l'hyperviseur.

Problèmes connus

Il n'existe aucun problème connu pour la version RHEL 8.6 avec ONTAP.

Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.5 avec ONTAP

Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration de l'hôte SAN ONTAP pour configurer Red Hat Enterprise Linux 8.5 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
```



Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration fournis dans ce document pour configurer les clients Cloud connectés à ["Cloud Volumes ONTAP"](#) et ["Amazon FSX pour ONTAP"](#).

Kit D'outils 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.

Exemple

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)/          device      host          lun
vserver(cDOT/FlashRay)  lun-pathname filename  adapter  protocol  size
Product
-----
data_vserver            /vol/vol1/lun1  /dev/sdb    host16    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver            /vol/vol1/lun1  /dev/sdc    host15    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver            /vol/vol2/lun2  /dev/sdd    host16    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver            /vol/vol2/lun2  /dev/sde    host15    FCP
120.0g  cDOT
```

SAN Booting

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 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.5 `/etc/multipath.conf` le fichier doit exister, mais il n'est pas nécessaire d'apporter des modifications spécifiques au fichier. RHEL 8.5 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
|- 11:0:7:1   sdfi   130:64   active ready running
|- 11:0:9:1   sdiy   8:288    active ready running
|- 11:0:10:1  sdml   69:464   active ready running
|- 11:0:11:1  sdpt   131:304  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
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
| |- 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 sda_j 66:48 active ready running
  |- 15:0:1:35 sdb_x 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 RHEL 8.5 est compilé pour reconnaître les LUN ONTAP et définir automatiquement tous les paramètres de configuration 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 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
détecter_prio	oui
dev_loss_tmo	« infini »

Paramètre	Réglage
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-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 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
    }
}
```

Paramètres KVM

Vous pouvez également utiliser les paramètres recommandés pour configurer la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM). Aucune modification n'est nécessaire pour configurer KVM car le LUN est mappé à l'hyperviseur.

Problèmes connus

Il n'existe aucun problème connu pour la version RHEL 8.5 avec ONTAP.

Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.4 avec ONTAP

Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration de l'hôte SAN ONTAP pour configurer Red Hat Enterprise Linux 8.4 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
```



Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration fournis dans ce document pour configurer les clients Cloud connectés à ["Cloud Volumes ONTAP"](#) et ["Amazon FSX pour ONTAP"](#).

Kit D'outils 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.

Exemple

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) /          device      host          lun
vserver (cDOT/FlashRay)   lun-pathname filename      adapter      protocol      size
Product
-----
data_vserver              /vol/vol1/lun1 /dev/sdb     host16       FCP
120.0g cDOT
data_vserver              /vol/vol1/lun1 /dev/sdc     host15       FCP
120.0g cDOT
data_vserver              /vol/vol2/lun2 /dev/sdd     host16       FCP
120.0g cDOT
data_vserver              /vol/vol2/lun2 /dev/sde     host15       FCP
120.0g cDOT
```

SAN Booting

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 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.4 `/etc/multipath.conf` le fichier doit exister, mais il n'est pas nécessaire d'apporter des modifications spécifiques au fichier. RHEL 8.4 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
  |- 11:0:7:1    sdfi   130:64   active ready running
  |- 11:0:9:1    sdiy   8:288    active ready running
  |- 11:0:10:1   sdml   69:464   active ready running
  |- 11:0:11:1   sdpt   131:304  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
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
| |- 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 RHEL 8.4 est compilé pour reconnaître les LUN ONTAP et définir automatiquement tous les paramètres de configuration 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 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
détecter_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-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 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
    }
}
```

Paramètres KVM

Vous pouvez également utiliser les paramètres recommandés pour configurer la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM). Aucune modification n'est nécessaire pour configurer KVM car le LUN est mappé à l'hyperviseur.

Problèmes connus

Il n'existe aucun problème connu pour la version RHEL 8.4 avec ONTAP.

Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.3 avec ONTAP

Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration de l'hôte SAN ONTAP pour configurer Red Hat Enterprise Linux 8.3 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
```



Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration fournis dans ce document pour configurer les clients Cloud connectés à ["Cloud Volumes ONTAP"](#) et ["Amazon FSX pour ONTAP"](#).

Kit D'outils 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.

Exemple

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)/          device      host          lun
vserver(cDOT/FlashRay)  lun-pathname filename  adapter  protocol  size
Product
-----
data_vserver            /vol/vol1/lun1  /dev/sdb  host16    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver            /vol/vol1/lun1  /dev/sdc  host15    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver            /vol/vol2/lun2  /dev/sdd  host16    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver            /vol/vol2/lun2  /dev/sde  host15    FCP
120.0g  cDOT
```

SAN Booting

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 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.3, le fichier `/etc/multipath.conf` doit exister, mais vous n'avez pas besoin d'apporter de modifications spécifiques au fichier. RHEL 8.3 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
|- 11:0:7:1 sdfi 130:64 active ready running
|- 11:0:9:1 sdiy 8:288 active ready running
|- 11:0:10:1 sdml 69:464 active ready running
|- 11:0:11:1 sdpt 131:304 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
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
| |- 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 sda j 66:48 active ready running
  |- 15:0:1:35 sdb x 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 RHEL 8.3 est compilé pour reconnaître les LUN ONTAP et définir automatiquement tous les paramètres de configuration 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 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
détecter_prio	oui
dev_loss_tmo	« infini »

Paramètre	Réglage
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-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 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
    }
}
```

Paramètres KVM

Vous pouvez également utiliser les paramètres recommandés pour configurer la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM). Aucune modification n'est nécessaire pour configurer KVM car le LUN est mappé à l'hyperviseur.

Problèmes connus

Il n'existe aucun problème connu pour la version RHEL 8.3 avec ONTAP.

Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.2 avec ONTAP

Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration de l'hôte SAN ONTAP pour configurer Red Hat Enterprise Linux 8.2 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 D'outils 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.

Exemple

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) /          device      host          lun
vserver(cDOT/FlashRay)  lun-pathname filename  adapter  protocol  size
Product
-----
data_vserver          /vol/vol1/lun1  /dev/sdb  host16    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver          /vol/vol1/lun1  /dev/sdc  host15    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver          /vol/vol2/lun2  /dev/sdd  host16    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver          /vol/vol2/lun2  /dev/sde  host15    FCP
120.0g  cDOT

```

SAN Booting

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 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.2 `/etc/multipath.conf` le fichier doit exister, mais il n'est pas nécessaire d'apporter des modifications spécifiques au fichier. RHEL 8.2 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 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
|- 11:0:7:1 sdfi 130:64 active ready running
|- 11:0:9:1 sdiy 8:288 active ready running
|- 11:0:10:1 sdml 69:464 active ready running
|- 11:0:11:1 sdpt 131:304 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
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
| |- 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 RHEL 8.2 est compilé pour reconnaître les LUN ONTAP et définir automatiquement tous les paramètres de configuration correctement.

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
détecter_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-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 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
    }
}
```

Paramètres KVM

Vous pouvez également utiliser les paramètres recommandés pour configurer la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM). Aucune modification n'est nécessaire pour configurer KVM car le LUN est mappé à l'hyperviseur.

Problèmes connus

Il n'existe aucun problème connu pour la version RHEL 8.2 avec ONTAP.

Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.1 avec ONTAP

Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration de l'hôte SAN ONTAP pour configurer Red Hat Enterprise Linux 8.1 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
```



Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration fournis dans ce document pour configurer les clients Cloud connectés à ["Cloud Volumes ONTAP"](#) et ["Amazon FSX pour ONTAP"](#).

Kit D'outils 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.

Exemple

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)/          device      host          lun
vserver(cDOT/FlashRay)  lun-pathname filename  adapter  protocol  size
Product
-----
data_vserver            /vol/vol1/lun1  /dev/sdb  host16    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver            /vol/vol1/lun1  /dev/sdc  host15    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver            /vol/vol2/lun2  /dev/sdd  host16    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver            /vol/vol2/lun2  /dev/sde  host15    FCP
120.0g  cDOT
```

SAN Booting

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 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.1, le fichier `/etc/multipath.conf` doit exister, mais vous n'avez pas besoin d'apporter de modifications spécifiques au fichier. RHEL 8.1 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 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
|- 11:0:7:1 sdfi 130:64 active ready running
|- 11:0:9:1 sdiy 8:288 active ready running
|- 11:0:10:1 sdml 69:464 active ready running
|- 11:0:11:1 sdpt 131:304 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
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
| |- 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 sda j 66:48 active ready running
  |- 15:0:1:35 sdb x 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 RHEL 8.1 est compilé pour reconnaître les LUN ONTAP et définir automatiquement tous les paramètres de configuration 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 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
<code>détecer_prio</code>	oui
<code>dev_loss_tmo</code>	« infini »

Paramètre	Réglage
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-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 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
    }
}
```

Paramètres KVM

Vous pouvez également utiliser les paramètres recommandés pour configurer la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM). Aucune modification n'est nécessaire pour configurer KVM car le LUN est mappé à l'hyperviseur.

Problèmes connus

La version RHEL 8.1 avec ONTAP présente les problèmes connus suivants :

ID de bug NetApp	Titre	Description	ID Bugzilla
"1275843"	Des perturbations du noyau peuvent survenir sur Red Hat Enterprise Linux 8.1 avec le HBA FC 16 Go QLE2672 de QLogic lors du basculement du stockage	Des perturbations du noyau peuvent survenir pendant les opérations de basculement du stockage sur le noyau Red Hat Enterprise Linux 8.1 avec un adaptateur de bus hôte Fibre Channel (FC) QLogic QLE2672. L'interruption du noyau entraîne le redémarrage de Red Hat Enterprise Linux 8.1, ce qui entraîne une interruption des applications. Si le mécanisme kdump est activé, l'interruption du noyau génère un fichier vmcore situé dans le répertoire /var/crash/. Vous pouvez vérifier le fichier vmcore pour déterminer la cause de l'interruption. Un basculement du stockage avec l'événement HBA QLE2672 QLogic affecte le module « kmem_cache_alloc+131 ». Vous pouvez localiser l'événement dans le fichier vmcore en recherchant la chaîne suivante : " [exception RIP: Kmem_cache_alloc+131]" après l'interruption du noyau, redémarrez le système d'exploitation de l'hôte et restaurez le système d'exploitation. Redémarrez ensuite les applications	"1760819"

ID de bug NetApp	Titre	Description	ID Bugzilla
"1275838"	L'interruption du noyau a lieu sur Red Hat Enterprise Linux 8.1 avec l'adaptateur HBA FC 32 Gb QLogic QLE2742 pendant les opérations de basculement du stockage	<p>L'interruption du noyau survient lors des opérations de basculement du stockage sur le noyau Red Hat Enterprise Linux 8.1 avec un adaptateur de bus hôte Fibre Channel (FC) QLogic QLE2742.</p> <p>L'interruption du noyau entraîne le redémarrage de Red Hat Enterprise Linux 8.1, ce qui entraîne une interruption des applications. Si le mécanisme kdump est activé, l'interruption du noyau génère un fichier vmcore situé dans le répertoire /var/crash/. Vous pouvez vérifier le fichier vmcore pour déterminer la cause de l'interruption. Un basculement du stockage avec l'événement HBA QLE2742 de QLogic affecte le module « kmem_cache_alloc+131 ». Vous pouvez localiser l'événement dans le fichier vmcore en recherchant la chaîne suivante : " [exception RIP: Kmem_cache_alloc+131]" après l'interruption du noyau, redémarrez le système d'exploitation de l'hôte et restaurez le système d'exploitation. Redémarrez ensuite les applications.</p>	"1744082"

ID de bug NetApp	Titre	Description	ID Bugzilla
"1266250"	La connexion à plusieurs chemins échoue lors de l'installation de Red Hat Enterprise Linux 8.1 sur un LUN SAN iSCSI	Vous ne pouvez pas vous connecter à plusieurs chemins d'accès lors de l'installation de Red Hat Enterprise Linux 8.1 sur des périphériques iSCSI SAN LUN multichemin. L'installation n'est pas possible sur le périphérique iSCSI multichemin et le service multichemin n'est pas activé sur le périphérique d'amorçage SAN.	"1758504"

Utilisez Red Hat Enterprise Linux 8.0 avec ONTAP

Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration de l'hôte SAN ONTAP pour configurer Red Hat Enterprise Linux 8.0 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
```



Vous pouvez utiliser les paramètres de configuration fournis dans ce document pour configurer les clients Cloud connectés à ["Cloud Volumes ONTAP"](#) et ["Amazon FSX pour ONTAP"](#).

Kit D'outils 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.

Exemple

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) /          device      host          lun
vserver(cDOT/FlashRay)  lun-pathname filename  adapter  protocol  size
Product
-----
data_vserver            /vol/vol1/lun1  /dev/sdb     host16    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver            /vol/vol1/lun1  /dev/sdc     host15    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver            /vol/vol2/lun2  /dev/sdd     host16    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver            /vol/vol2/lun2  /dev/sde     host15    FCP
120.0g  cDOT
```

SAN Booting

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 Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.0, le fichier `/etc/multipath.conf` doit exister, mais vous n'avez pas besoin d'apporter de modifications spécifiques au fichier. RHEL 8.0 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
|- 11:0:7:1      sdfi   130:64   active ready running
|- 11:0:9:1      sdiy   8:288   active ready running
|- 11:0:10:1     sdml   69:464   active ready running
|- 11:0:11:1     sdpt   131:304  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
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
  |- 11:0:7:1      sdfi   130:64   active ready running
  |- 11:0:9:1      sdiy   8:288    active ready running
  |- 11:0:10:1     sdml   69:464   active ready running
  |- 11:0:11:1     sdpt   131:304  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 RHEL 8.0 est compilé pour reconnaître les LUN ONTAP et définir automatiquement tous les paramètres de configuration 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 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-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
    }
}
```

Paramètres KVM

Vous pouvez également utiliser les paramètres recommandés pour configurer la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM). Aucune modification n'est nécessaire pour configurer KVM car le LUN est mappé à l'hyperviseur.

Problèmes connus

La version RHEL 8.0 avec ONTAP présente les problèmes connus suivants :

ID de bug NetApp	Titre	Description	ID Bugzilla
"1238719"	Perturbation du noyau sur RHEL8 avec QLogic QLE2672 16 Go FC pendant les opérations de basculement du stockage	Une interruption du noyau peut se produire lors des opérations de basculement du stockage sur un noyau Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8 avec un adaptateur de bus hôte QLE2672 QLogic. L'interruption du noyau entraîne le redémarrage du système d'exploitation. Le redémarrage entraîne une interruption de l'application et génère le fichier vmcore sous /var/crash/Directory si kdump est configuré. Utilisez le fichier vmcore pour identifier la cause de l'échec. Dans ce cas, l'interruption se situe dans le module "kmem_cache_alloc+160". Il est connecté dans le fichier vmcore avec la chaîne suivante : « [exception RIP: Kmem_cache_alloc+160] ». Redémarrez le système d'exploitation hôte pour restaurer le système d'exploitation, puis redémarrez l'application.	"1710009"
"1226783"	RHEL8 OS démarre jusqu'au « mode d'urgence » lorsque plus de 204 périphériques SCSI sont mappés sur tous les adaptateurs de bus hôte (HBA) Fibre Channel (FC)	Si un hôte est mappé avec plus de 204 périphériques SCSI lors d'un processus de redémarrage du système d'exploitation, le système d'exploitation RHEL8 ne parvient pas à démarrer jusqu'au « mode normal » et passe en « mode d'urgence ». La plupart des services hôtes deviennent alors indisponibles.	"1690356"

ID de bug NetApp	Titre	Description	ID Bugzilla
"1230882"	Il est impossible de créer une partition sur un périphérique iSCSI à chemins d'accès multiples lors de l'installation de RHEL8.	Les périphériques iSCSI SAN LUN multichemin ne sont pas répertoriés dans la sélection de disque lors de l'installation de RHEL 8. Par conséquent, le service multichemin n'est pas activé sur le périphérique de démarrage SAN.	"1709995"
"1235998"	La commande « rescan-scsi-bus.sh -a » ne numérise pas plus de 328 périphériques	Si un hôte Red Hat Enterprise Linux 8 est mappé avec plus de 328 périphériques SCSI, la commande rescan-scsi-bus.sh -a du système d'exploitation hôte ne recherche que 328 périphériques. L'hôte ne détecte aucun périphérique mappé restant.	"1709995"
"1231087"	Les ports distants sont en transit vers un état bloqué sur RHEL8 avec Emulex LPe16002 16 Go FC pendant les opérations de basculement du stockage	Les ports distants sont en transit vers un état bloqué sur RHEL8 avec Emulex LPe16002 16 Go Fibre Channel (FC) pendant les opérations de basculement du stockage. Lorsque le nœud de stockage revient à un état optimal, les LIF sont également active et l'état du port distant doit lire « en ligne ». Il arrive que l'état du port distant continue à être « bloqué » ou « absent ». Cet état peut entraîner un chemin « défectueux » vers les LUN au niveau de la couche multivoie	"1702005"

ID de bug NetApp	Titre	Description	ID Bugzilla
"1231098"	Les ports distants sont en transit vers l'état bloqué sur RHEL8 avec Emulex LPe32002 32 Go FC pendant les opérations de basculement du stockage	Les ports distants sont en transit vers un état bloqué sur RHEL8 avec Emulex LPe32002 32GBFibre Channel (FC) pendant les opérations de basculement de stockage. Lorsque le nœud de stockage revient à un état optimal, les LIF sont également active et l'état du port distant doit lire « en ligne ». Il arrive que l'état du port distant continue à être « bloqué » ou « absent ». Cet état peut entraîner un chemin « défectueux » vers les LUN au niveau de la couche multivoie.	"1705573"

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.