



Oracle Linux 7

ONTAP SAN Host Utilities

NetApp
January 06, 2026

Sommaire

Oracle Linux 7	1
Configurer Oracle Linux 7.9 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP	1
Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN	1
Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux	1
Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte	1
Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing	5
Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP	5
Étape 6 : passez en revue les problèmes connus	6
Et la suite ?	6
Configurer Oracle Linux 7.8 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP	7
Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN	7
Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux	7
Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte	8
Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing	10
Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP	10
Étape 6 : passez en revue les problèmes connus	11
Et la suite ?	14
Configurer Oracle Linux 7.7 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP	15
Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN	15
Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux	15
Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte	15
Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing	18
Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP	18
Étape 6 : passez en revue les problèmes connus	19
Et la suite ?	22
Configurer Oracle Linux 7.6 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP	23
Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN	23
Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux	23
Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte	23
Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing	26
Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP	26
Étape 6 : passez en revue les problèmes connus	27
Et la suite ?	31
Configurer Oracle Linux 7.5 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP	32
Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN	32
Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux	32
Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte	32
Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing	35
Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP	35
Étape 6 : passez en revue les problèmes connus	36
Et la suite ?	37
Configurer Oracle Linux 7.4 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP	38
Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN	38

Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux	38
Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte	38
Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing	41
Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP	41
Étape 6 : passez en revue les problèmes connus	42
Et la suite ?	43
Configurer Oracle Linux 7.3 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP	44
Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN	44
Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux	44
Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte	44
Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing	47
Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP	47
Étape 6 : passez en revue les problèmes connus	48
Et la suite ?	48
Configurer Oracle Linux 7.2 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP	49
Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN	49
Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux	49
Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte	49
Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing	53
Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP	54
Étape 6 : passez en revue les problèmes connus	54
Et la suite ?	54
Configurer Oracle Linux 7.1 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP	55
Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN	55
Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux	55
Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte	56
Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing	59
Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP	60
Étape 6 : passez en revue les problèmes connus	60
Et la suite ?	60
Configurer Oracle Linux 7.0 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP	61
Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN	61
Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux	61
Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte	62
Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing	65
Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP	66
Étape 6 : passez en revue les problèmes connus	66
Et la suite ?	68

Oracle Linux 7

Configurer Oracle Linux 7.9 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP

Le logiciel Linux Host Utilities fournit des outils de gestion et de diagnostic pour les hôtes Linux connectés au stockage ONTAP. Lorsque vous installez les utilitaires d'hôte Linux sur un hôte Oracle Linux 7.9, vous pouvez utiliser les utilitaires d'hôte pour vous aider à gérer les opérations de protocole FCP et iSCSI avec les LUN ONTAP.



Vous n'avez pas besoin de configurer manuellement les paramètres de la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM) car les LUN ONTAP sont automatiquement mappés à l'hyperviseur.

Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN

Vous pouvez configurer votre hôte pour qu'il utilise le démarrage SAN afin de simplifier le déploiement et d'améliorer l'évolutivité.

Avant de commencer

Utilisez le "[Matrice d'interopérabilité](#)" pour vérifier que votre système d'exploitation Linux, votre adaptateur de bus hôte (HBA), le micrologiciel HBA, le BIOS de démarrage HBA et la version ONTAP prennent en charge le démarrage SAN.

Étapes

1. "[Créez un LUN de démarrage SAN et mappez-le à l'hôte](#)".
2. 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.

3. Vérifiez que la configuration a réussi en redémarrant l'hôte et en vérifiant que le système d'exploitation est opérationnel.

Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux

NetApp recommande vivement d'installer les utilitaires hôtes Linux pour prendre en charge la gestion des LUN ONTAP et aider le support technique à collecter les données de configuration.

"[Installez Linux Host Utilities 7.1](#)".



L'installation des utilitaires d'hôtes Linux ne modifie aucun paramètre de délai d'expiration de l'hôte sur votre hôte Linux.

Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte

Vous pouvez utiliser les chemins d'accès multiples avec Oracle Linux 7.9 pour gérer les LUN ONTAP.



Vous pouvez utiliser le "[paramètres recommandés pour Red Hat Enterprise Linux \(RHEL\) 7.9](#)" pour configurer le noyau compatible Red Hat pour Oracle Linux 7.9.

Pour vous assurer que les chemins d'accès multiples sont correctement configurés pour votre hôte, vérifiez que le `/etc/multipath.conf` fichier est défini et que vous disposez des paramètres recommandés par NetApp pour vos LUN ONTAP.

Étapes

1. Vérifiez que le `/etc/multipath.conf` fichier se ferme. Si le fichier n'existe pas, créez un fichier vide à zéro octet :

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

2. Lors de la première `multipath.conf` création du fichier, vous devrez peut-être activer et démarrer les services multivoies pour charger les paramètres recommandés :

```
chkconfig multipathd on
```

```
/etc/init.d/multipathd start
```

3. Chaque fois que vous démarrez l'hôte, le fichier vide `/etc/multipath.conf` à zéro octet charge automatiquement les paramètres de chemins d'accès multiples recommandés par NetApp comme paramètres par défaut. Vous ne devriez pas avoir besoin d'apporter de modifications au `/etc/multipath.conf` fichier de votre hôte car le système d'exploitation est compilé avec les paramètres multivoies qui reconnaissent et gèrent correctement les LUN ONTAP.

Le tableau suivant présente les paramètres de chemins d'accès multiples compilés natifs du système d'exploitation Linux pour les LUN ONTAP.

Affiche les paramètres

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

4. Vérifiez les paramètres et l'état du chemin de vos LUN ONTAP :

```
multipath -ll
```

Les paramètres multi-trajets par défaut prennent en charge les configurations ASA, AFF et FAS . Dans ces configurations, un seul LUN ONTAP ne devrait pas nécessiter plus de quatre chemins. Le fait d'avoir plus de quatre chemins d'accès peut engendrer des problèmes en cas de panne de stockage.

Les résultats des exemples suivants montrent les paramètres et l'état de chemin corrects pour les LUN ONTAP dans une configuration ASA, AFF ou FAS.

Configuration DE L'INFRASTRUCTURE ASA

Une configuration ASA optimise tous les chemins vers une LUN donnée en les gardant actifs. Ce qui améliore les performances en assurant le service des opérations d'E/S sur tous les chemins en même temps.

Montrer l'exemple

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

Configuration AFF ou FAS

Une configuration AFF ou FAS doit comporter deux groupes de chemins ayant des priorités plus élevées et moins élevées. Les chemins actifs/optimisés à priorité supérieure sont servis par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins de priorité inférieure sont actifs mais non optimisés, car ils sont gérés par un autre contrôleur. Les chemins non optimisés ne sont utilisés que lorsque des chemins optimisés ne sont pas disponibles.

L'exemple suivant présente la sortie d'une LUN ONTAP avec deux chemins Active/Optimized et deux chemins Active/non optimisés :

Montrer l'exemple

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

Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing

Si nécessaire, vous pouvez exclure un périphérique du multipathing en ajoutant le WWID du périphérique indésirable à la strophe « blacklist » du `multipath.conf` fichier.

Étapes

1. Déterminez le WWID :

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

"sda" est le disque SCSI local que vous souhaitez ajouter à la liste noire.

Un exemple de WWID est 360030057024d0730239134810c0cb833.

2. Ajoutez le WWID à la strophe « blacklist » :

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

Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP

Si votre hôte est connecté à des LUN d'autres fournisseurs et que l'un des paramètres de chemins d'accès multiples est remplacé, vous devez les corriger en ajoutant la strophe plus loin dans `multipath.conf` le fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP. Si vous ne le faites pas, les LUN ONTAP risquent de ne pas fonctionner comme prévu.

Vérifiez votre `/etc/multipath.conf` fichier, en particulier dans la section valeurs par défaut, pour les paramètres qui peuvent remplacer [paramètres par défaut pour les paramètres multivoies](#).



Vous ne devez pas remplacer les paramètres recommandés pour les LUN ONTAP. Ces paramètres sont requis pour optimiser les performances de votre configuration hôte. Pour plus d'informations, contactez le support NetApp, le fournisseur de votre système d'exploitation ou les deux.

L'exemple suivant montre comment corriger une valeur par défaut remplacée. Dans cet exemple, le `multipath.conf` fichier définit des valeurs pour `path_checker` et `no_path_retry` qui ne sont pas compatibles avec les LUN ONTAP, et vous ne pouvez pas supprimer ces paramètres car les baies de stockage ONTAP sont toujours connectées à l'hôte. Vous corrigez plutôt les valeurs de `path_checker` et `no_path_retry` en ajoutant une strophe de périphérique au `multipath.conf` fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP.

Montrer l'exemple

```
defaults {
    path_checker      readsector0
    no_path_retry     fail
}

devices {
    device {
        vendor        "NETAPP"
        product        "LUN"
        no_path_retry  queue
        path_checker   tur
    }
}
```

Étape 6 : passez en revue les problèmes connus

L'hôte Oracle Linux 7.9 avec stockage ONTAP présente les problèmes connus suivants :

ID de bug NetApp	Titre	Description
1440718	Si vous annulez le mappage d'une LUN sans effectuer de nouvelle analyse SCSI, les données risquent d'être corrompues sur l'hôte	Lorsque vous définissez le <code>disable_changed_wwids</code> paramètre de configuration multivoie sur OUI, il désactive l'accès au périphérique PATH en cas de modification de l'identifiant universel (WWID). Multipath désactive l'accès au périphérique PATH jusqu'à ce que le WWID du chemin soit restauré sur le WWID du périphérique multipath. Pour "Base de connaissances NetApp : corruption du système de fichiers sur le LUN iSCSI sur Oracle Linux 7" plus d'informations, reportez-vous à la section.

Et la suite ?

- ["Découvrez comment utiliser l'outil Linux Host Utilities"](#) .
- Découvrez la mise en miroir ASM

La mise en miroir de gestion automatique du stockage (ASM) peut nécessiter des modifications des paramètres de chemins d'accès multiples Linux pour permettre à ASM de reconnaître un problème et de basculer vers un autre groupe de pannes. La plupart des configurations ASM sur ONTAP utilisent une redondance externe, ce qui signifie que la protection des données est assurée par la baie externe et

qu'ASM ne met pas en miroir les données. Certains sites utilisent ASM avec redondance normale pour fournir une mise en miroir bidirectionnelle, généralement entre différents sites. Voir "[Bases de données Oracle sur ONTAP](#)" pour plus d'informations.

Configurer Oracle Linux 7.8 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP

Le logiciel Linux Host Utilities fournit des outils de gestion et de diagnostic pour les hôtes Linux connectés au stockage ONTAP. Lorsque vous installez les utilitaires d'hôte Linux sur un hôte Oracle Linux 7.8, vous pouvez utiliser les utilitaires d'hôte pour vous aider à gérer les opérations de protocole FCP et iSCSI avec les LUN ONTAP.



Vous n'avez pas besoin de configurer manuellement les paramètres de la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM) car les LUN ONTAP sont automatiquement mappés à l'hyperviseur.

Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN

Vous pouvez configurer votre hôte pour qu'il utilise le démarrage SAN afin de simplifier le déploiement et d'améliorer l'évolutivité.

Avant de commencer

Utilisez le "[Matrice d'interopérabilité](#)" pour vérifier que votre système d'exploitation Linux, votre adaptateur de bus hôte (HBA), le micrologiciel HBA, le BIOS de démarrage HBA et la version ONTAP prennent en charge le démarrage SAN.

Étapes

1. "[Créez un LUN de démarrage SAN et mappez-le à l'hôte](#)".
2. 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.

3. Vérifiez que la configuration a réussi en redémarrant l'hôte et en vérifiant que le système d'exploitation est opérationnel.

Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux

NetApp recommande vivement d'installer les utilitaires hôtes Linux pour prendre en charge la gestion des LUN ONTAP et aider le support technique à collecter les données de configuration.

"[Installez Linux Host Utilities 7.1](#)".



L'installation des utilitaires d'hôtes Linux ne modifie aucun paramètre de délai d'expiration de l'hôte sur votre hôte Linux.

Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte

Vous pouvez utiliser les chemins d'accès multiples avec Oracle Linux 7.8 pour gérer les LUN ONTAP.



Vous pouvez utiliser le "[paramètres recommandés pour Red Hat Enterprise Linux \(RHEL\) 7.8](#)" pour configurer le noyau compatible Red Hat pour Oracle Linux 7.8.

Pour vous assurer que les chemins d'accès multiples sont correctement configurés pour votre hôte, vérifiez que le `/etc/multipath.conf` fichier est défini et que vous disposez des paramètres recommandés par NetApp pour vos LUN ONTAP.

Étapes

1. Vérifiez que le `/etc/multipath.conf` fichier se ferme. Si le fichier n'existe pas, créez un fichier vide à zéro octet :

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

2. Lors de la première `multipath.conf` création du fichier, vous devrez peut-être activer et démarrer les services multivoies pour charger les paramètres recommandés :

```
chkconfig multipathd on
```

```
/etc/init.d/multipathd start
```

3. Chaque fois que vous démarrez l'hôte, le fichier vide `/etc/multipath.conf` à zéro octet charge automatiquement les paramètres de chemins d'accès multiples recommandés par NetApp comme paramètres par défaut. Vous ne devriez pas avoir besoin d'apporter de modifications au `/etc/multipath.conf` fichier de votre hôte car le système d'exploitation est compilé avec les paramètres multivoies qui reconnaissent et gèrent correctement les LUN ONTAP.

Le tableau suivant présente les paramètres de chemins d'accès multiples compilés natifs du système d'exploitation Linux pour les LUN ONTAP.

Affiche les paramètres

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 »
intervalle_interrogation	5
prio	« ONTAP »
solution netapp	LUN
conservez_attaed_hw_handler	oui
rr_weight	« uniforme »
noms_conviviaux_conviviaux	non
fournisseur	NETAPP

4. Vérifiez les paramètres et l'état du chemin de vos LUN ONTAP :

```
multipath -ll
```

Les paramètres multipath par défaut prennent en charge les configurations AFF et FAS . Dans ces configurations, un seul LUN ONTAP ne devrait pas nécessiter plus de quatre chemins. Le fait d'avoir plus de quatre chemins d'accès peut engendrer des problèmes en cas de panne de stockage.

Une configuration AFF ou FAS doit comporter deux groupes de chemins ayant des priorités plus élevées et moins élevées. Les chemins actifs/optimisés à priorité supérieure sont servis par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins de priorité inférieure sont actifs mais non optimisés, car ils sont gérés par un autre contrôleur. Les chemins non optimisés ne sont utilisés que lorsque des chemins optimisés ne sont pas disponibles.

Les exemples de sortie suivants montrent les paramètres corrects et l'état du chemin pour les LUN ONTAP dans une configuration AFF ou FAS avec deux chemins actifs/optimisés et deux chemins actifs/non optimisés :

Montrer l'exemple

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

Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing

Si nécessaire, vous pouvez exclure un périphérique du multipathing en ajoutant le WWID du périphérique indésirable à la strophe « blacklist » du `multipath.conf` fichier.

Étapes

1. Déterminez le WWID :

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

"sda" est le disque SCSI local que vous souhaitez ajouter à la liste noire.

Un exemple de WWID est 360030057024d0730239134810c0cb833.

2. Ajoutez le WWID à la strophe « blacklist » :

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

Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP

Si votre hôte est connecté à des LUN d'autres fournisseurs et que l'un des paramètres de chemins d'accès multiples est remplacé, vous devez les corriger en ajoutant la strophe plus loin dans `multipath.conf` le fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP. Si vous ne le faites pas, les LUN ONTAP risquent de ne pas fonctionner comme prévu.

Vérifiez votre `/etc/multipath.conf` fichier, en particulier dans la section valeurs par défaut, pour les paramètres qui peuvent remplacer [paramètres par défaut pour les paramètres multivoies](#).



Vous ne devez pas remplacer les paramètres recommandés pour les LUN ONTAP. Ces paramètres sont requis pour optimiser les performances de votre configuration hôte. Pour plus d'informations, contactez le support NetApp, le fournisseur de votre système d'exploitation ou les deux.

L'exemple suivant montre comment corriger une valeur par défaut remplacée. Dans cet exemple, le `multipath.conf` fichier définit des valeurs pour `path_checker` et `no_path_retry` qui ne sont pas compatibles avec les LUN ONTAP, et vous ne pouvez pas supprimer ces paramètres car les baies de stockage ONTAP sont toujours connectées à l'hôte. Vous corrigez plutôt les valeurs de `path_checker` et `no_path_retry` en ajoutant une strophe de périphérique au `multipath.conf` fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP.

Montrer l'exemple

```
defaults {
    path_checker      readsector0
    no_path_retry     fail
}

devices {
    device {
        vendor        "NETAPP"
        product        "LUN"
        no_path_retry  queue
        path_checker   tur
    }
}
```

Étape 6 : passez en revue les problèmes connus

L'hôte Oracle Linux 7.8 avec stockage ONTAP présente les problèmes connus suivants :

ID de bug NetApp	Titre	Description
1440718	Si vous annulez le mappage d'une LUN ou si vous la mappez sans effectuer de nouvelle analyse SCSI, elle risque de corrompre les données de l'hôte.	Lorsque vous définissez le paramètre de configuration multivoie 'disable_changed_wwid' sur YES, il désactive l'accès au périphérique chemin d'accès en cas de modification de l'identifiant WWID. Les chemins d'accès multiples désactivent l'accès au périphérique de chemin d'accès jusqu'à ce que le WWID du chemin soit restauré vers le WWID du périphérique multichemin. Pour en savoir plus, voir "Base de connaissances NetApp : corruption du système de fichiers sur le LUN iSCSI sur Oracle Linux 7" .
"1311575"	Retards d'E/S observés en raison des opérations de lecture/écriture qui n'ont pas réussi à passer par des chemins secondaires pendant le basculement du stockage avec Qlogic QLE2672(16G)	Les opérations d'E/S peuvent ne pas reprendre les chemins secondaires pendant les opérations de basculement de stockage sur le noyau Oracle Linux 7.7 (5.4.17-2011.0.7.el7uek.x86_6) avec l'adaptateur de bus hôte QLogic QLE2672 16 Gbit/s. Si la progression des E/S est interrompue en raison de chemins primaires bloqués pendant le basculement de stockage, l'opération d'E/S peut ne pas reprendre via les chemins secondaires, entraînant ainsi un retard d'E/S. L'opération d'E/S est reprise uniquement après la mise en ligne des chemins primaires après l'exécution de l'opération de rétablissement du basculement du stockage.

ID de bug NetApp	Titre	Description
"1311576"	Retards d'E/S observés en raison de l'échec de l'opération de lecture/écriture dans le basculement des chemins secondaires lors du basculement du stockage avec Emulex LPe16002(16G)	Les opérations d'E/S peuvent ne pas reprendre les chemins secondaires pendant les opérations de basculement de stockage sur le noyau Oracle Linux 7.7 (5.4.17-2011.0.7.el7uek.x86_6) avec l'adaptateur de bus hôte Emulex LPe16002 16G. Si la progression des E/S est interrompue en raison de chemins primaires bloqués pendant le basculement de stockage, l'opération d'E/S peut ne pas reprendre via les chemins secondaires, entraînant ainsi un retard d'E/S. L'opération d'E/S est reprise uniquement après la mise en ligne des chemins primaires après l'exécution de l'opération de rétablissement du basculement du stockage.
"1246134"	Retards d'E/S observés et passage de rapports à l'état bloqué, ABSENT lors du basculement du stockage avec Emulex LPe16002(16G)	Lors des opérations de basculement de stockage sur Oracle Linux 7.6 avec le noyau UEK5U2 s'exécutant avec un adaptateur de bus hôte (HBA) Fibre Channel (FC) Emulex LPe16002B-M6 16 Gbit/s, la progression des E/S peut s'arrêter en raison du blocage des rapports. Le basculement du stockage passe de l'état « en ligne » à l'état « bloqué », entraînant un retard dans les opérations de lecture et d'écriture. Une fois l'opération terminée avec succès, les rapports ne parviennent pas à revenir à l'état « en ligne » et continuent de rester à l'état « bloqué ».

ID de bug NetApp	Titre	Description
"1246327"	Les retards d'E/S observés et les ports Rports passent à l'état bloqué, NON PRÉSENT pendant le basculement de stockage avec Qlogic QLE2672(16G) et QLE2742(32G)	Les ports distants Fibre Channel (FC) peuvent être bloqués sur Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7.6 avec un hôte QLogic QLE2672 16 Gbit/s lors des opérations de basculement de stockage. Étant donné que les interfaces logiques sont arrêtées lorsqu'un nœud de stockage est en panne, les ports distants définissent l'état du nœud de stockage sur bloqués. La progression des E/S peut s'arrêter en raison de ports bloqués si vous utilisez à la fois un hôte QLogic QLE2672 16G et un adaptateur de bus hôte (HBA) QLE2742 32 Gb Fibre Channel (FC). Lorsque le nœud de stockage revient à son état optimal, les interfaces logiques s'allument également et les ports distants doivent être en ligne. Cependant, il se peut que les ports distants soient toujours bloqués. Cet état bloqué s'enregistre comme étant défectueux pour LES LUN au niveau de la couche multivoie. Vous pouvez vérifier l'état des ports distants à l'aide de la commande suivante : # Cat /sys/class/fc_remote_ports/rport-*/port_stat vous devriez voir la sortie suivante : bloqué en ligne bloqué

Et la suite ?

- ["Découvrez comment utiliser l'outil Linux Host Utilities"](#) .
- Découvrez la mise en miroir ASM

La mise en miroir de gestion automatique du stockage (ASM) peut nécessiter des modifications des paramètres de chemins d'accès multiples Linux pour permettre à ASM de reconnaître un problème et de basculer vers un autre groupe de pannes. La plupart des configurations ASM sur ONTAP utilisent une redondance externe, ce qui signifie que la protection des données est assurée par la baie externe et qu'ASM ne met pas en miroir les données. Certains sites utilisent ASM avec redondance normale pour fournir une mise en miroir bidirectionnelle, généralement entre différents sites. Voir ["Bases de données Oracle sur ONTAP"](#) pour plus d'informations.

Configurer Oracle Linux 7.7 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP

Le logiciel Linux Host Utilities fournit des outils de gestion et de diagnostic pour les hôtes Linux connectés au stockage ONTAP. Lorsque vous installez les utilitaires d'hôte Linux sur un hôte Oracle Linux 7.7, vous pouvez utiliser les utilitaires d'hôte pour vous aider à gérer les opérations de protocole FCP et iSCSI avec les LUN ONTAP.



Vous n'avez pas besoin de configurer manuellement les paramètres de la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM) car les LUN ONTAP sont automatiquement mappés à l'hyperviseur.

Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN

Vous pouvez configurer votre hôte pour qu'il utilise le démarrage SAN afin de simplifier le déploiement et d'améliorer l'évolutivité.

Avant de commencer

Utilisez le ["Matrice d'interopérabilité"](#) pour vérifier que votre système d'exploitation Linux, votre adaptateur de bus hôte (HBA), le micrologiciel HBA, le BIOS de démarrage HBA et la version ONTAP prennent en charge le démarrage SAN.

Étapes

1. ["Créez un LUN de démarrage SAN et mappez-le à l'hôte"](#).
2. 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.

3. Vérifiez que la configuration a réussi en redémarrant l'hôte et en vérifiant que le système d'exploitation est opérationnel.

Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux

NetApp recommande vivement d'installer les utilitaires hôtes Linux pour prendre en charge la gestion des LUN ONTAP et aider le support technique à collecter les données de configuration.

["Installez Linux Host Utilities 7.1"](#).



L'installation des utilitaires d'hôtes Linux ne modifie aucun paramètre de délai d'expiration de l'hôte sur votre hôte Linux.

Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte

Vous pouvez utiliser les chemins d'accès multiples avec Oracle Linux 7.7 pour gérer les LUN ONTAP.



Vous pouvez utiliser le ["paramètres recommandés pour Red Hat Enterprise Linux \(RHEL\) 7.7"](#) pour configurer le noyau compatible Red Hat pour Oracle Linux 7.7.

Pour vous assurer que les chemins d'accès multiples sont correctement configurés pour votre hôte, vérifiez

que le `/etc/multipath.conf` fichier est défini et que vous disposez des paramètres recommandés par NetApp pour vos LUN ONTAP.

Étapes

1. Vérifiez que le `/etc/multipath.conf` fichier se ferme. Si le fichier n'existe pas, créez un fichier vide à zéro octet :

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

2. Lors de la première `multipath.conf` création du fichier, vous devrez peut-être activer et démarrer les services multivoies pour charger les paramètres recommandés :

```
chkconfig multipathd on
```

```
/etc/init.d/multipathd start
```

3. Chaque fois que vous démarrez l'hôte, le fichier vide `/etc/multipath.conf` à zéro octet charge automatiquement les paramètres de chemins d'accès multiples recommandés par NetApp comme paramètres par défaut. Vous ne devriez pas avoir besoin d'apporter de modifications au `/etc/multipath.conf` fichier de votre hôte car le système d'exploitation est compilé avec les paramètres multivoies qui reconnaissent et gèrent correctement les LUN ONTAP.

Le tableau suivant présente les paramètres de chemins d'accès multiples compilés natifs du système d'exploitation Linux pour les LUN ONTAP.

Affiche les paramètres

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

4. Vérifiez les paramètres et l'état du chemin de vos LUN ONTAP :

```
multipath -ll
```

Les paramètres multipath par défaut prennent en charge les configurations AFF et FAS . Dans ces configurations, un seul LUN ONTAP ne devrait pas nécessiter plus de quatre chemins. Le fait d'avoir plus de quatre chemins d'accès peut engendrer des problèmes en cas de panne de stockage.

Une configuration AFF ou FAS doit comporter deux groupes de chemins ayant des priorités plus élevées et moins élevées. Les chemins actifs/optimisés à priorité supérieure sont servis par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins de priorité inférieure sont actifs mais non optimisés, car ils sont gérés par un autre contrôleur. Les chemins non optimisés ne sont utilisés que lorsque des chemins optimisés ne sont pas disponibles.

Les exemples de sortie suivants montrent les paramètres corrects et l'état du chemin pour les LUN ONTAP dans une configuration AFF ou FAS avec deux chemins actifs/optimisés et deux chemins actifs/non optimisés :

Montrer l'exemple

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

Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing

Si nécessaire, vous pouvez exclure un périphérique du multipathing en ajoutant le WWID du périphérique indésirable à la strophe « blacklist » du `multipath.conf` fichier.

Étapes

1. Déterminez le WWID :

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

"sda" est le disque SCSI local que vous souhaitez ajouter à la liste noire.

Un exemple de WWID est 360030057024d0730239134810c0cb833.

2. Ajoutez le WWID à la strophe « blacklist » :

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

Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP

Si votre hôte est connecté à des LUN d'autres fournisseurs et que l'un des paramètres de chemins d'accès multiples est remplacé, vous devez les corriger en ajoutant la strophe plus loin dans `multipath.conf` le fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP. Si vous ne le faites pas, les LUN ONTAP risquent de ne pas fonctionner comme prévu.

Vérifiez votre `/etc/multipath.conf` fichier, en particulier dans la section valeurs par défaut, pour les paramètres qui peuvent remplacer [paramètres par défaut pour les paramètres multivoies](#).



Vous ne devez pas remplacer les paramètres recommandés pour les LUN ONTAP. Ces paramètres sont requis pour optimiser les performances de votre configuration hôte. Pour plus d'informations, contactez le support NetApp, le fournisseur de votre système d'exploitation ou les deux.

L'exemple suivant montre comment corriger une valeur par défaut remplacée. Dans cet exemple, le `multipath.conf` fichier définit des valeurs pour `path_checker` et `no_path_retry` qui ne sont pas compatibles avec les LUN ONTAP, et vous ne pouvez pas supprimer ces paramètres car les baies de stockage ONTAP sont toujours connectées à l'hôte. Vous corrigez plutôt les valeurs de `path_checker` et `no_path_retry` en ajoutant une strophe de périphérique au `multipath.conf` fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP.

Montrer l'exemple

```
defaults {
    path_checker      readsector0
    no_path_retry     fail
}

devices {
    device {
        vendor        "NETAPP"
        product        "LUN"
        no_path_retry  queue
        path_checker   tur
    }
}
```

Étape 6 : passez en revue les problèmes connus

L'hôte Oracle Linux 7.7 avec stockage ONTAP présente les problèmes connus suivants :

ID de bug NetApp	Titre	Description
1440718	Si vous annulez le mappage d'une LUN ou si vous la mappez sans effectuer de nouvelle analyse SCSI, elle risque de corrompre les données de l'hôte.	Lorsque vous définissez le paramètre de configuration multivoie 'disable_changed_wwid' sur YES, il désactive l'accès au périphérique chemin d'accès en cas de modification de l'identifiant WWID. Les chemins d'accès multiples désactivent l'accès au périphérique de chemin d'accès jusqu'à ce que le WWID du chemin soit restauré vers le WWID du périphérique multichemin. Pour en savoir plus, voir "Base de connaissances NetApp : corruption du système de fichiers sur le LUN iSCSI sur Oracle Linux 7" .
"1311575"	Retards d'E/S observés en raison des opérations de lecture/écriture qui n'ont pas réussi à passer par des chemins secondaires pendant le basculement du stockage avec Qlogic QLE2672(16G)	Les opérations d'E/S peuvent ne pas reprendre les chemins secondaires pendant les opérations de basculement de stockage sur le noyau Oracle Linux 7.7 (5.4.17-2011.0.7.el7uek.x86_6) avec l'adaptateur de bus hôte QLogic QLE2672 16 Gbit/s. Si la progression des E/S est interrompue en raison de chemins primaires bloqués pendant le basculement de stockage, l'opération d'E/S peut ne pas reprendre via les chemins secondaires, entraînant ainsi un retard d'E/S. L'opération d'E/S est reprise uniquement après la mise en ligne des chemins primaires après l'exécution de l'opération de rétablissement du basculement du stockage.

ID de bug NetApp	Titre	Description
"1311576"	Retards d'E/S observés en raison de l'échec de l'opération de lecture/écriture dans le basculement des chemins secondaires lors du basculement du stockage avec Emulex LPe16002(16G)	Les opérations d'E/S peuvent ne pas reprendre les chemins secondaires pendant les opérations de basculement de stockage sur le noyau Oracle Linux 7.7 (5.4.17-2011.0.7.el7uek.x86_6) avec l'adaptateur de bus hôte Emulex LPe16002 16G. Si la progression des E/S est interrompue en raison de chemins primaires bloqués pendant le basculement de stockage, l'opération d'E/S peut ne pas reprendre via les chemins secondaires, entraînant ainsi un retard d'E/S. L'opération d'E/S est reprise uniquement après la mise en ligne des chemins primaires après l'exécution de l'opération de rétablissement du basculement du stockage.
"1246134"	Retards d'E/S observés et passage de rapports à l'état bloqué, ABSENT lors du basculement du stockage avec Emulex LPe16002(16G)	Lors des opérations de basculement de stockage sur Oracle Linux 7.6 avec le noyau UEK5U2 s'exécutant avec un adaptateur de bus hôte (HBA) Fibre Channel (FC) Emulex LPe16002B-M6 16 Gbit/s, la progression des E/S peut s'arrêter en raison du blocage des rapports. Le basculement du stockage passe de l'état « en ligne » à l'état « bloqué », entraînant un retard dans les opérations de lecture et d'écriture. Une fois l'opération terminée avec succès, les rapports ne parviennent pas à revenir à l'état « en ligne » et continuent de rester à l'état « bloqué ».

ID de bug NetApp	Titre	Description
"1246327"	Les retards d'E/S observés et les ports Rports passent à l'état bloqué, NON PRÉSENT pendant le basculement de stockage avec Qlogic QLE2672(16G) et QLE2742(32G)	Les ports distants Fibre Channel (FC) peuvent être bloqués sur Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7.6 avec un hôte QLogic QLE2672 16 Gbit/s lors des opérations de basculement de stockage. Étant donné que les interfaces logiques sont arrêtées lorsqu'un nœud de stockage est en panne, les ports distants définissent l'état du nœud de stockage sur bloqués. La progression des E/S peut s'arrêter en raison de ports bloqués si vous utilisez à la fois un hôte QLogic QLE2672 16G et un adaptateur de bus hôte (HBA) QLE2742 32 Gb Fibre Channel (FC). Lorsque le nœud de stockage revient à son état optimal, les interfaces logiques s'allument également et les ports distants doivent être en ligne. Cependant, il se peut que les ports distants soient toujours bloqués. Cet état bloqué s'enregistre comme étant défectueux pour LES LUN au niveau de la couche multivoie. Vous pouvez vérifier l'état des ports distants à l'aide de la commande suivante : # Cat /sys/class/fc_remote_ports/rport-*/port_stat vous devriez voir la sortie suivante : bloqué en ligne bloqué

Et la suite ?

- ["Découvrez comment utiliser l'outil Linux Host Utilities"](#) .
- Découvrez la mise en miroir ASM

La mise en miroir de gestion automatique du stockage (ASM) peut nécessiter des modifications des paramètres de chemins d'accès multiples Linux pour permettre à ASM de reconnaître un problème et de basculer vers un autre groupe de pannes. La plupart des configurations ASM sur ONTAP utilisent une redondance externe, ce qui signifie que la protection des données est assurée par la baie externe et qu'ASM ne met pas en miroir les données. Certains sites utilisent ASM avec redondance normale pour fournir une mise en miroir bidirectionnelle, généralement entre différents sites. Voir ["Bases de données Oracle sur ONTAP"](#) pour plus d'informations.

Configurer Oracle Linux 7.6 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP

Le logiciel Linux Host Utilities fournit des outils de gestion et de diagnostic pour les hôtes Linux connectés au stockage ONTAP. Lorsque vous installez les utilitaires d'hôte Linux sur un hôte Oracle Linux 7.6, vous pouvez utiliser les utilitaires d'hôte pour vous aider à gérer les opérations de protocole FCP et iSCSI avec les LUN ONTAP.



Vous n'avez pas besoin de configurer manuellement les paramètres de la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM) car les LUN ONTAP sont automatiquement mappés à l'hyperviseur.

Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN

Vous pouvez configurer votre hôte pour qu'il utilise le démarrage SAN afin de simplifier le déploiement et d'améliorer l'évolutivité.

Avant de commencer

Utilisez le ["Matrice d'interopérabilité"](#) pour vérifier que votre système d'exploitation Linux, votre adaptateur de bus hôte (HBA), le micrologiciel HBA, le BIOS de démarrage HBA et la version ONTAP prennent en charge le démarrage SAN.

Étapes

1. ["Créez un LUN de démarrage SAN et mappez-le à l'hôte"](#).
2. 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.

3. Vérifiez que la configuration a réussi en redémarrant l'hôte et en vérifiant que le système d'exploitation est opérationnel.

Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux

NetApp recommande vivement d'installer les utilitaires hôtes Linux pour prendre en charge la gestion des LUN ONTAP et aider le support technique à collecter les données de configuration.

["Installez Linux Host Utilities 7.1"](#).



L'installation des utilitaires d'hôtes Linux ne modifie aucun paramètre de délai d'expiration de l'hôte sur votre hôte Linux.

Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte

Vous pouvez utiliser les chemins d'accès multiples avec Oracle Linux 7.6 pour gérer les LUN ONTAP.



Vous pouvez utiliser le ["paramètres recommandés pour Red Hat Enterprise Linux \(RHEL\) 7.6"](#) pour configurer le noyau compatible Red Hat pour Oracle Linux 7.6.

Pour vous assurer que les chemins d'accès multiples sont correctement configurés pour votre hôte, vérifiez

que le `/etc/multipath.conf` fichier est défini et que vous disposez des paramètres recommandés par NetApp pour vos LUN ONTAP.

Étapes

1. Vérifiez que le `/etc/multipath.conf` fichier se ferme. Si le fichier n'existe pas, créez un fichier vide à zéro octet :

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

2. Lors de la première `multipath.conf` création du fichier, vous devrez peut-être activer et démarrer les services multivoies pour charger les paramètres recommandés :

```
chkconfig multipathd on
```

```
/etc/init.d/multipathd start
```

3. Chaque fois que vous démarrez l'hôte, le fichier vide `/etc/multipath.conf` à zéro octet charge automatiquement les paramètres de chemins d'accès multiples recommandés par NetApp comme paramètres par défaut. Vous ne devriez pas avoir besoin d'apporter de modifications au `/etc/multipath.conf` fichier de votre hôte car le système d'exploitation est compilé avec les paramètres multivoies qui reconnaissent et gèrent correctement les LUN ONTAP.

Le tableau suivant présente les paramètres de chemins d'accès multiples compilés natifs du système d'exploitation Linux pour les LUN ONTAP.

Affiche les paramètres

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

4. Vérifiez les paramètres et l'état du chemin de vos LUN ONTAP :

```
multipath -ll
```

Les paramètres multipath par défaut prennent en charge les configurations AFF et FAS . Dans ces configurations, un seul LUN ONTAP ne devrait pas nécessiter plus de quatre chemins. Le fait d'avoir plus de quatre chemins d'accès peut engendrer des problèmes en cas de panne de stockage.

Une configuration AFF ou FAS doit comporter deux groupes de chemins ayant des priorités plus élevées et moins élevées. Les chemins actifs/optimisés à priorité supérieure sont servis par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins de priorité inférieure sont actifs mais non optimisés, car ils sont gérés par un autre contrôleur. Les chemins non optimisés ne sont utilisés que lorsque des chemins optimisés ne sont pas disponibles.

Les exemples de sortie suivants montrent les paramètres corrects et l'état du chemin pour les LUN ONTAP dans une configuration AFF ou FAS avec deux chemins actifs/optimisés et deux chemins actifs/non optimisés :

Montrer l'exemple

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

Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing

Si nécessaire, vous pouvez exclure un périphérique du multipathing en ajoutant le WWID du périphérique indésirable à la strophe « blacklist » du `multipath.conf` fichier.

Étapes

1. Déterminez le WWID :

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

"sda" est le disque SCSI local que vous souhaitez ajouter à la liste noire.

Un exemple de WWID est 360030057024d0730239134810c0cb833.

2. Ajoutez le WWID à la strophe « blacklist » :

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

Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP

Si votre hôte est connecté à des LUN d'autres fournisseurs et que l'un des paramètres de chemins d'accès multiples est remplacé, vous devez les corriger en ajoutant la strophe plus loin dans `multipath.conf` le fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP. Si vous ne le faites pas, les LUN ONTAP risquent de ne pas fonctionner comme prévu.

Vérifiez votre `/etc/multipath.conf` fichier, en particulier dans la section valeurs par défaut, pour les paramètres qui peuvent remplacer [paramètres par défaut pour les paramètres multivoies](#).



Vous ne devez pas remplacer les paramètres recommandés pour les LUN ONTAP. Ces paramètres sont requis pour optimiser les performances de votre configuration hôte. Pour plus d'informations, contactez le support NetApp, le fournisseur de votre système d'exploitation ou les deux.

L'exemple suivant montre comment corriger une valeur par défaut remplacée. Dans cet exemple, le `multipath.conf` fichier définit des valeurs pour `path_checker` et `no_path_retry` qui ne sont pas compatibles avec les LUN ONTAP, et vous ne pouvez pas supprimer ces paramètres car les baies de stockage ONTAP sont toujours connectées à l'hôte. Vous corrigez plutôt les valeurs de `path_checker` et `no_path_retry` en ajoutant une strophe de périphérique au `multipath.conf` fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP.

Montrer l'exemple

```
defaults {
    path_checker      readsector0
    no_path_retry     fail
}

devices {
    device {
        vendor        "NETAPP"
        product        "LUN"
        no_path_retry  queue
        path_checker   tur
    }
}
```

Étape 6 : passez en revue les problèmes connus

L'hôte Oracle Linux 7.6 avec stockage ONTAP présente les problèmes connus suivants :

ID de bug NetApp	Titre	Description
1440718	Si vous annulez le mappage d'une LUN ou si vous la mappez sans effectuer de nouvelle analyse SCSI, elle risque de corrompre les données de l'hôte.	Lorsque vous définissez le paramètre de configuration multivoie 'disable_changed_wwid' sur YES, il désactive l'accès au périphérique chemin d'accès en cas de modification de l'identifiant WWID. Les chemins d'accès multiples désactivent l'accès au périphérique de chemin d'accès jusqu'à ce que le WWID du chemin soit restauré vers le WWID du périphérique multichemin. Pour en savoir plus, voir "Base de connaissances NetApp : corruption du système de fichiers sur le LUN iSCSI sur Oracle Linux 7" .
"1202736"	Il est possible que les LUN ne soient pas disponibles lors de la découverte de l'hôte en raison de l'état « non présent » des ports distants sur un hôte OL7U6 équipé d'un adaptateur QLogic QLE2742	Lors de la découverte de l'hôte, l'état des ports distants Fibre Channel (FC) d'un hôte OL7U6 avec un adaptateur QLogic QLE2742 peut devenir « non présent ». Les ports distants équipés d'un état « non présent » peuvent entraîner l'indisponibilité des chemins vers les LUN. Lors du basculement du stockage, la redondance des chemins peut être réduite et entraîner une panne d'E/S. Vous pouvez vérifier l'état du port distant en entrant la commande suivante : # Cat /sys/class/fc_remote_ports/rport-*/port_state. Voici un exemple de sortie qui s'affiche : Online non présent en ligne

ID de bug NetApp	Titre	Description
"1204078"	L'interruption du noyau se produit sur Oracle Linux 7.6 exécuté avec un adaptateur HBA FC 16 Go Qlogic (QLE2672) pendant les opérations de basculement du stockage	Lors des opérations de basculement de stockage sur Oracle Linux 7.6 avec un adaptateur de bus hôte Qlogic QLE2672 Fibre Channel (FC), une perturbation du noyau se produit en raison d'une panique dans le noyau. Le problème du noyau provoque le redémarrage d'Oracle Linux 7.6, ce qui entraîne une interruption des applications. Si le mécanisme kdump est activé, le kernel Panic génère un fichier vmcore situé dans le répertoire /var/crash/. Vous pouvez analyser le fichier vmcore pour déterminer la cause de l'incident. Après une interruption du noyau, vous pouvez redémarrer le système d'exploitation hôte et restaurer le système d'exploitation, puis redémarrer les applications selon vos besoins.
"1204351"	Une interruption du noyau peut se produire sur Oracle Linux 7.6 exécuté avec la carte HBA FC 32 Gb Qlogic (QLE2742) pendant les opérations de basculement du stockage	Lors des opérations de basculement de stockage sur Oracle Linux 7.6 avec un adaptateur de bus hôte Qlogic QLE2742 (FC), une perturbation du noyau peut avoir lieu en raison d'un incident dans le noyau. Le problème du noyau provoque le redémarrage d'Oracle Linux 7.6, ce qui entraîne une interruption des applications. Si le mécanisme kdump est activé, le kernel Panic génère un fichier vmcore situé dans le répertoire /var/crash/. Vous pouvez analyser le fichier vmcore pour déterminer la cause de l'incident. Après une interruption du noyau, vous pouvez redémarrer le système d'exploitation hôte et restaurer le système d'exploitation, puis redémarrer les applications selon vos besoins.

ID de bug NetApp	Titre	Description
"1204352"	Une interruption du noyau peut se produire sur Oracle Linux 7.6 exécuté avec un HBA FC 32 Gb (LPe32002-M2)32 Gb lors des opérations de basculement de stockage	Lors des opérations de basculement de stockage sur Oracle Linux 7.6 avec un adaptateur de bus hôte (HBA) Fibre Channel (FC) Emulex LPe32002-M2, une perturbation du noyau peut se produire en raison d'un incident au niveau du noyau. Le problème du noyau provoque le redémarrage d'Oracle Linux 7.6, ce qui entraîne une interruption des applications. Si le mécanisme kdump est activé, le kernel Panic génère un fichier vmcore situé dans le répertoire /var/crash/. Vous pouvez analyser le fichier vmcore pour déterminer la cause de l'incident. Après une interruption du noyau, vous pouvez redémarrer le système d'exploitation hôte et restaurer le système d'exploitation, puis redémarrer les applications selon vos besoins.
"11246134"	Pas de progression d'E/S sur Oracle Linux 7.6 avec le noyau UEK5U2, qui fonctionne avec un HBA Emulex LPe16002B-M6 Fibre Channel 16 Gbit/s lors des opérations de basculement du stockage	Lors des opérations de basculement de stockage sur Oracle Linux 7.6 avec le noyau UEK5U2 s'exécutant avec un adaptateur de bus hôte (HBA) Fibre Channel (FC) Emulex LPe16002B-M6 16 Gbit/s, la progression des E/S peut s'arrêter en raison du blocage des rapports. Le basculement de stockage signale un passage d'un état « en ligne » à un état « bloqué », entraînant un retard dans les opérations de lecture et d'écriture. Une fois l'opération terminée avec succès, les rapports ne parviennent pas à revenir à l'état « en ligne » et continuent de rester dans un état « bloqué ».

ID de bug NetApp	Titre	Description
"1246327"	État du port distant sur l'hôte QLogic QLE2672 16 Gbit/s bloqué lors des opérations de basculement de stockage	<p>Les ports distants Fibre Channel (FC) peuvent être bloqués sur Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7.6 avec un hôte QLogic QLE2672 16 Gbit/s lors des opérations de basculement de stockage. Étant donné que les interfaces logiques sont arrêtées lorsqu'un nœud de stockage est en panne, les ports distants définissent l'état du nœud de stockage sur bloqués. La progression des E/S peut s'arrêter en raison de ports bloqués si vous utilisez à la fois un hôte QLogic QLE2672 16G et un adaptateur de bus hôte (HBA) QLE2742 32 Gb Fibre Channel (FC). Lorsque le nœud de stockage revient à son état optimal, les interfaces logiques s'allument également et les ports distants doivent être en ligne. Cependant, il se peut que les ports distants soient toujours bloqués. Cet état bloqué s'enregistre comme étant défectueux pour LES LUN au niveau de la couche multivoie. Vous pouvez vérifier l'état des ports distants à l'aide de la commande suivante : # Cat</p> <pre>/sys/class/fc_remote_ports/rport-*/port_stat</pre> <p>vous devriez voir la sortie suivante : bloqué en ligne bloqué</p>

Et la suite ?

- ["Découvrez comment utiliser l'outil Linux Host Utilities"](#) .
- Découvrez la mise en miroir ASM

La mise en miroir de gestion automatique du stockage (ASM) peut nécessiter des modifications des paramètres de chemins d'accès multiples Linux pour permettre à ASM de reconnaître un problème et de basculer vers un autre groupe de pannes. La plupart des configurations ASM sur ONTAP utilisent une redondance externe, ce qui signifie que la protection des données est assurée par la baie externe et qu'ASM ne met pas en miroir les données. Certains sites utilisent ASM avec redondance normale pour fournir une mise en miroir bidirectionnelle, généralement entre différents sites. Voir ["Bases de données Oracle sur ONTAP"](#) pour plus d'informations.

Configurer Oracle Linux 7.5 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP

Le logiciel Linux Host Utilities fournit des outils de gestion et de diagnostic pour les hôtes Linux connectés au stockage ONTAP. Lorsque vous installez les utilitaires d'hôte Linux sur un hôte Oracle Linux 7.5, vous pouvez utiliser les utilitaires d'hôte pour vous aider à gérer les opérations de protocole FCP et iSCSI avec les LUN ONTAP.



Vous n'avez pas besoin de configurer manuellement les paramètres de la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM) car les LUN ONTAP sont automatiquement mappés à l'hyperviseur.

Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN

Vous pouvez configurer votre hôte pour qu'il utilise le démarrage SAN afin de simplifier le déploiement et d'améliorer l'évolutivité.

Avant de commencer

Utilisez le "[Matrice d'interopérabilité](#)" pour vérifier que votre système d'exploitation Linux, votre adaptateur de bus hôte (HBA), le micrologiciel HBA, le BIOS de démarrage HBA et la version ONTAP prennent en charge le démarrage SAN.

Étapes

1. "[Créez un LUN de démarrage SAN et mappez-le à l'hôte](#)".
2. 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.

3. Vérifiez que la configuration a réussi en redémarrant l'hôte et en vérifiant que le système d'exploitation est opérationnel.

Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux

NetApp recommande vivement d'installer les utilitaires hôtes Linux pour prendre en charge la gestion des LUN ONTAP et aider le support technique à collecter les données de configuration.

["Installez Linux Host Utilities 7.1"](#).



L'installation des utilitaires d'hôtes Linux ne modifie aucun paramètre de délai d'expiration de l'hôte sur votre hôte Linux.

Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte

Vous pouvez utiliser les chemins d'accès multiples avec Oracle Linux 7.5 pour gérer les LUN ONTAP.



Vous pouvez utiliser le "[paramètres recommandés pour Red Hat Enterprise Linux \(RHEL\) 7.5](#)" pour configurer le noyau compatible Red Hat pour Oracle Linux 7.5.

Pour vous assurer que les chemins d'accès multiples sont correctement configurés pour votre hôte, vérifiez

que le `/etc/multipath.conf` fichier est défini et que vous disposez des paramètres recommandés par NetApp pour vos LUN ONTAP.

Étapes

1. Vérifiez que le `/etc/multipath.conf` fichier se ferme. Si le fichier n'existe pas, créez un fichier vide à zéro octet :

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

2. Lors de la première `multipath.conf` création du fichier, vous devrez peut-être activer et démarrer les services multivoies pour charger les paramètres recommandés :

```
chkconfig multipathd on
```

```
/etc/init.d/multipathd start
```

3. Chaque fois que vous démarrez l'hôte, le fichier vide `/etc/multipath.conf` à zéro octet charge automatiquement les paramètres de chemins d'accès multiples recommandés par NetApp comme paramètres par défaut. Vous ne devriez pas avoir besoin d'apporter de modifications au `/etc/multipath.conf` fichier de votre hôte car le système d'exploitation est compilé avec les paramètres multivoies qui reconnaissent et gèrent correctement les LUN ONTAP.

Le tableau suivant présente les paramètres de chemins d'accès multiples compilés natifs du système d'exploitation Linux pour les LUN ONTAP.

Affiche les paramètres

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

4. Vérifiez les paramètres et l'état du chemin de vos LUN ONTAP :

```
multipath -ll
```

Les paramètres multipath par défaut prennent en charge les configurations AFF et FAS . Dans ces configurations, un seul LUN ONTAP ne devrait pas nécessiter plus de quatre chemins. Le fait d'avoir plus de quatre chemins d'accès peut engendrer des problèmes en cas de panne de stockage.

Une configuration AFF ou FAS doit comporter deux groupes de chemins ayant des priorités plus élevées et moins élevées. Les chemins actifs/optimisés à priorité supérieure sont servis par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins de priorité inférieure sont actifs mais non optimisés, car ils sont gérés par un autre contrôleur. Les chemins non optimisés ne sont utilisés que lorsque des chemins optimisés ne sont pas disponibles.

Les exemples de sortie suivants montrent les paramètres corrects et l'état du chemin pour les LUN ONTAP dans une configuration AFF ou FAS avec deux chemins actifs/optimisés et deux chemins actifs/non optimisés :

Montrer l'exemple

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

Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing

Si nécessaire, vous pouvez exclure un périphérique du multipathing en ajoutant le WWID du périphérique indésirable à la strophe « blacklist » du `multipath.conf` fichier.

Étapes

1. Déterminez le WWID :

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

"sda" est le disque SCSI local que vous souhaitez ajouter à la liste noire.

Un exemple de WWID est 360030057024d0730239134810c0cb833.

2. Ajoutez le WWID à la strophe « blacklist » :

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

Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP

Si votre hôte est connecté à des LUN d'autres fournisseurs et que l'un des paramètres de chemins d'accès multiples est remplacé, vous devez les corriger en ajoutant la strophe plus loin dans `multipath.conf` le fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP. Si vous ne le faites pas, les LUN ONTAP risquent de ne pas fonctionner comme prévu.

Vérifiez votre `/etc/multipath.conf` fichier, en particulier dans la section valeurs par défaut, pour les paramètres qui peuvent remplacer [paramètres par défaut pour les paramètres multivoies](#).



Vous ne devez pas remplacer les paramètres recommandés pour les LUN ONTAP. Ces paramètres sont requis pour optimiser les performances de votre configuration hôte. Pour plus d'informations, contactez le support NetApp, le fournisseur de votre système d'exploitation ou les deux.

L'exemple suivant montre comment corriger une valeur par défaut remplacée. Dans cet exemple, le `multipath.conf` fichier définit des valeurs pour `path_checker` et `no_path_retry` qui ne sont pas compatibles avec les LUN ONTAP, et vous ne pouvez pas supprimer ces paramètres car les baies de stockage ONTAP sont toujours connectées à l'hôte. Vous corrigez plutôt les valeurs de `path_checker` et `no_path_retry` en ajoutant une strophe de périphérique au `multipath.conf` fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP.

Montrer l'exemple

```
defaults {
    path_checker      readsector0
    no_path_retry     fail
}

devices {
    device {
        vendor        "NETAPP"
        product        "LUN"
        no_path_retry  queue
        path_checker   tur
    }
}
```

Étape 6 : passez en revue les problèmes connus

L'hôte Oracle Linux 7.5 avec stockage ONTAP présente les problèmes connus suivants :

ID de bug NetApp	Titre	Description
1440718	Si vous annulez le mappage d'une LUN ou si vous la mappez sans effectuer de nouvelle analyse SCSI, elle risque de corrompre les données de l'hôte.	Lorsque vous définissez le paramètre de configuration multivoie 'disable_changed_wwid' sur YES, il désactive l'accès au périphérique chemin d'accès en cas de modification de l'identifiant WWID. Les chemins d'accès multiples désactivent l'accès au périphérique de chemin d'accès jusqu'à ce que le WWID du chemin soit restauré vers le WWID du périphérique multichemin. Pour en savoir plus, voir "Base de connaissances NetApp : corruption du système de fichiers sur le LUN iSCSI sur Oracle Linux 7" .
"1177239"	Perturbation du noyau observée sur OL7.5 avec Qlogic QLE2672 16G FC lors des opérations de basculement du stockage	Pendant les opérations de basculement de stockage sur Oracle Linux 7 (OL7.5) avec noyau 4.1.12-112.16.4.el7uek.x86_64 et Qlogic QLE2672 HBA, vous pouvez observer une interruption du noyau. Cette invite redémarre le système d'exploitation qui entraîne une interruption des applications. Si kdump est configuré, l'interruption du noyau crée un fichier vmcore dans le répertoire /var/crash/. Cette interruption peut être observée dans le module « kmem_cache_alloc+118 », qui est consigné dans le fichier vmcore et identifié par la chaîne « exception RIP: Kmem_cache_alloc+118 ». Après une interruption du noyau, vous pouvez effectuer une restauration en redémarrant le système d'exploitation hôte et en redémarrant l'application.

Et la suite ?

- ["Découvrez comment utiliser l'outil Linux Host Utilities"](#) .
- Découvrez la mise en miroir ASM

La mise en miroir de gestion automatique du stockage (ASM) peut nécessiter des modifications des paramètres de chemins d'accès multiples Linux pour permettre à ASM de reconnaître un problème et de basculer vers un autre groupe de pannes. La plupart des configurations ASM sur ONTAP utilisent une redondance externe, ce qui signifie que la protection des données est assurée par la baie externe et qu'ASM ne met pas en miroir les données. Certains sites utilisent ASM avec redondance normale pour fournir une mise en miroir bidirectionnelle, généralement entre différents sites. Voir ["Bases de données](#)

Configurer Oracle Linux 7.4 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP

Le logiciel Linux Host Utilities fournit des outils de gestion et de diagnostic pour les hôtes Linux connectés au stockage ONTAP. Lorsque vous installez les utilitaires d'hôte Linux sur un hôte Oracle Linux 7.4, vous pouvez utiliser les utilitaires d'hôte pour vous aider à gérer les opérations de protocole FCP et iSCSI avec les LUN ONTAP.



Vous n'avez pas besoin de configurer manuellement les paramètres de la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM) car les LUN ONTAP sont automatiquement mappés à l'hyperviseur.

Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN

Vous pouvez configurer votre hôte pour qu'il utilise le démarrage SAN afin de simplifier le déploiement et d'améliorer l'évolutivité.

Avant de commencer

Utilisez le "[Matrice d'interopérabilité](#)" pour vérifier que votre système d'exploitation Linux, votre adaptateur de bus hôte (HBA), le micrologiciel HBA, le BIOS de démarrage HBA et la version ONTAP prennent en charge le démarrage SAN.

Étapes

1. "[Créez un LUN de démarrage SAN et mappez-le à l'hôte](#)".
2. 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.

3. Vérifiez que la configuration a réussi en redémarrant l'hôte et en vérifiant que le système d'exploitation est opérationnel.

Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux

NetApp recommande vivement d'installer les utilitaires hôtes Linux pour prendre en charge la gestion des LUN ONTAP et aider le support technique à collecter les données de configuration.

["Installez Linux Host Utilities 7.1"](#).



L'installation des utilitaires d'hôtes Linux ne modifie aucun paramètre de délai d'expiration de l'hôte sur votre hôte Linux.

Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte

Vous pouvez utiliser les chemins d'accès multiples avec Oracle Linux 7.4 pour gérer les LUN ONTAP.



Vous pouvez utiliser le "[paramètres recommandés pour Red Hat Enterprise Linux \(RHEL\) 7.4](#)" pour configurer le noyau compatible Red Hat pour Oracle Linux 7.4.

Pour vous assurer que les chemins d'accès multiples sont correctement configurés pour votre hôte, vérifiez que le `/etc/multipath.conf` fichier est défini et que vous disposez des paramètres recommandés par NetApp pour vos LUN ONTAP.

Étapes

1. Vérifiez que le `/etc/multipath.conf` fichier se ferme. Si le fichier n'existe pas, créez un fichier vide à zéro octet :

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

2. Lors de la première `multipath.conf` création du fichier, vous devrez peut-être activer et démarrer les services multivoies pour charger les paramètres recommandés :

```
chkconfig multipathd on
```

```
/etc/init.d/multipathd start
```

3. Chaque fois que vous démarrez l'hôte, le fichier vide `/etc/multipath.conf` à zéro octet charge automatiquement les paramètres de chemins d'accès multiples recommandés par NetApp comme paramètres par défaut. Vous ne devriez pas avoir besoin d'apporter de modifications au `/etc/multipath.conf` fichier de votre hôte car le système d'exploitation est compilé avec les paramètres multivoies qui reconnaissent et gèrent correctement les LUN ONTAP.

Le tableau suivant présente les paramètres de chemins d'accès multiples compilés natifs du système d'exploitation Linux pour les LUN ONTAP.

Affiche les paramètres

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

4. Vérifiez les paramètres et l'état du chemin de vos LUN ONTAP :

```
multipath -ll
```

Les paramètres multipath par défaut prennent en charge les configurations AFF et FAS . Dans ces configurations, un seul LUN ONTAP ne devrait pas nécessiter plus de quatre chemins. Le fait d'avoir plus de quatre chemins d'accès peut engendrer des problèmes en cas de panne de stockage.

Une configuration AFF ou FAS doit comporter deux groupes de chemins ayant des priorités plus élevées et moins élevées. Les chemins actifs/optimisés à priorité supérieure sont servis par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins de priorité inférieure sont actifs mais non optimisés, car ils sont gérés par un autre contrôleur. Les chemins non optimisés ne sont utilisés que lorsque des chemins optimisés ne sont pas disponibles.

Les exemples de sortie suivants montrent les paramètres corrects et l'état du chemin pour les LUN ONTAP dans une configuration AFF ou FAS avec deux chemins actifs/optimisés et deux chemins actifs/non optimisés :

Montrer l'exemple

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

Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing

Si nécessaire, vous pouvez exclure un périphérique du multipathing en ajoutant le WWID du périphérique indésirable à la strophe « blacklist » du `multipath.conf` fichier.

Étapes

1. Déterminez le WWID :

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

"sda" est le disque SCSI local que vous souhaitez ajouter à la liste noire.

Un exemple de WWID est 360030057024d0730239134810c0cb833.

2. Ajoutez le WWID à la strophe « blacklist » :

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

Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP

Si votre hôte est connecté à des LUN d'autres fournisseurs et que l'un des paramètres de chemins d'accès multiples est remplacé, vous devez les corriger en ajoutant la strophe plus loin dans `multipath.conf` le fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP. Si vous ne le faites pas, les LUN ONTAP risquent de ne pas fonctionner comme prévu.

Vérifiez votre `/etc/multipath.conf` fichier, en particulier dans la section valeurs par défaut, pour les paramètres qui peuvent remplacer [paramètres par défaut pour les paramètres multivoies](#).



Vous ne devez pas remplacer les paramètres recommandés pour les LUN ONTAP. Ces paramètres sont requis pour optimiser les performances de votre configuration hôte. Pour plus d'informations, contactez le support NetApp, le fournisseur de votre système d'exploitation ou les deux.

L'exemple suivant montre comment corriger une valeur par défaut remplacée. Dans cet exemple, le `multipath.conf` fichier définit des valeurs pour `path_checker` et `no_path_retry` qui ne sont pas compatibles avec les LUN ONTAP, et vous ne pouvez pas supprimer ces paramètres car les baies de stockage ONTAP sont toujours connectées à l'hôte. Vous corrigez plutôt les valeurs de `path_checker` et `no_path_retry` en ajoutant une strophe de périphérique au `multipath.conf` fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP.

Montrer l'exemple

```
defaults {
    path_checker      readsector0
    no_path_retry     fail
}

devices {
    device {
        vendor        "NETAPP"
        product        "LUN"
        no_path_retry  queue
        path_checker   tur
    }
}
```

Étape 6 : passez en revue les problèmes connus

L'hôte Oracle Linux 7.4 avec stockage ONTAP présente les problèmes connus suivants :

ID de bug NetApp	Titre	Description
1440718	Si vous annulez le mappage d'une LUN ou si vous la mappez sans effectuer de nouvelle analyse SCSI, elle risque de corrompre les données de l'hôte.	Lorsque vous définissez le paramètre de configuration multivoie 'disable_changed_wwid' sur YES, il désactive l'accès au périphérique chemin d'accès en cas de modification de l'identifiant WWID. Les chemins d'accès multiples désactivent l'accès au périphérique de chemin d'accès jusqu'à ce que le WWID du chemin soit restauré vers le WWID du périphérique multichemin. Pour en savoir plus, voir "Base de connaissances NetApp : corruption du système de fichiers sur le LUN iSCSI sur Oracle Linux 7" .
"1109468"	Vidages de micrologiciel observés sur un hyperviseur OL7.4 avec carte QLE8362	Lors des opérations de basculement de stockage sur un hyperviseur OL7.4 avec carte QLE8362, les vidages de micrologiciel sont occasionnellement observés. Le vidage du firmware peut entraîner une panne d'E/S sur l'hôte, ce qui peut atteindre 500 secondes. Une fois que l'adaptateur a terminé le vidage du firmware, le fonctionnement des E/S reprend normalement. Aucune autre procédure de récupération n'est requise sur l'hôte. Pour indiquer le vidage du micrologiciel, le message suivant s'affiche dans le fichier /var/log/message : qla2xxx [0000:0C:00.3]-d001:8 : vidage du micrologiciel enregistré dans le tampon temporaire (8/ffffc90008901000), indicateurs d'état de vidage (0x3f)

Et la suite ?

- ["Découvrez comment utiliser l'outil Linux Host Utilities"](#) .
- Découvrez la mise en miroir ASM

La mise en miroir de gestion automatique du stockage (ASM) peut nécessiter des modifications des paramètres de chemins d'accès multiples Linux pour permettre à ASM de reconnaître un problème et de basculer vers un autre groupe de pannes. La plupart des configurations ASM sur ONTAP utilisent une redondance externe, ce qui signifie que la protection des données est assurée par la baie externe et qu'ASM ne met pas en miroir les données. Certains sites utilisent ASM avec redondance normale pour fournir une mise en miroir bidirectionnelle, généralement entre différents sites. Voir ["Bases de données](#)

Configurer Oracle Linux 7.3 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP

Le logiciel Linux Host Utilities fournit des outils de gestion et de diagnostic pour les hôtes Linux connectés au stockage ONTAP. Lorsque vous installez les utilitaires d'hôte Linux sur un hôte Oracle Linux 7.3, vous pouvez utiliser les utilitaires d'hôte pour vous aider à gérer les opérations de protocole FCP et iSCSI avec les LUN ONTAP.



Vous n'avez pas besoin de configurer manuellement les paramètres de la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM) car les LUN ONTAP sont automatiquement mappés à l'hyperviseur.

Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN

Vous pouvez configurer votre hôte pour qu'il utilise le démarrage SAN afin de simplifier le déploiement et d'améliorer l'évolutivité.

Avant de commencer

Utilisez le "[Matrice d'interopérabilité](#)" pour vérifier que votre système d'exploitation Linux, votre adaptateur de bus hôte (HBA), le micrologiciel HBA, le BIOS de démarrage HBA et la version ONTAP prennent en charge le démarrage SAN.

Étapes

1. "[Créez un LUN de démarrage SAN et mappez-le à l'hôte](#)".
2. 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.

3. Vérifiez que la configuration a réussi en redémarrant l'hôte et en vérifiant que le système d'exploitation est opérationnel.

Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux

NetApp recommande vivement d'installer les utilitaires hôtes Linux pour prendre en charge la gestion des LUN ONTAP et aider le support technique à collecter les données de configuration.

["Installez Linux Host Utilities 7.1"](#).



L'installation des utilitaires d'hôtes Linux ne modifie aucun paramètre de délai d'expiration de l'hôte sur votre hôte Linux.

Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte

Vous pouvez utiliser les chemins d'accès multiples avec Oracle Linux 7.3 pour gérer les LUN ONTAP.



Vous pouvez utiliser le "[paramètres recommandés pour Red Hat Enterprise Linux \(RHEL\) 7.3](#)" pour configurer le noyau compatible Red Hat pour Oracle Linux 7.3.

Pour vous assurer que les chemins d'accès multiples sont correctement configurés pour votre hôte, vérifiez que le `/etc/multipath.conf` fichier est défini et que vous disposez des paramètres recommandés par NetApp pour vos LUN ONTAP.

Étapes

1. Vérifiez que le `/etc/multipath.conf` fichier se ferme. Si le fichier n'existe pas, créez un fichier vide à zéro octet :

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

2. Lors de la première `multipath.conf` création du fichier, vous devrez peut-être activer et démarrer les services multivoies pour charger les paramètres recommandés :

```
chkconfig multipathd on
```

```
/etc/init.d/multipathd start
```

3. Chaque fois que vous démarrez l'hôte, le fichier vide `/etc/multipath.conf` à zéro octet charge automatiquement les paramètres de chemins d'accès multiples recommandés par NetApp comme paramètres par défaut. Vous ne devriez pas avoir besoin d'apporter de modifications au `/etc/multipath.conf` fichier de votre hôte car le système d'exploitation est compilé avec les paramètres multivoies qui reconnaissent et gèrent correctement les LUN ONTAP.

Le tableau suivant présente les paramètres de chemins d'accès multiples compilés natifs du système d'exploitation Linux pour les LUN ONTAP.

Affiche les paramètres

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 »
intervalle_interrogation	5
prio	« ONTAP »
solution netapp	LUN
conservez_attaed_hw_handler	oui
rr_weight	« uniforme »
noms_conviviaux_conviviaux	non
fournisseur	NETAPP

4. Vérifiez les paramètres et l'état du chemin de vos LUN ONTAP :

```
multipath -ll
```

Les paramètres multipath par défaut prennent en charge les configurations AFF et FAS . Dans ces configurations, un seul LUN ONTAP ne devrait pas nécessiter plus de quatre chemins. Le fait d'avoir plus de quatre chemins d'accès peut engendrer des problèmes en cas de panne de stockage.

Une configuration AFF ou FAS doit comporter deux groupes de chemins ayant des priorités plus élevées et moins élevées. Les chemins actifs/optimisés à priorité supérieure sont servis par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins de priorité inférieure sont actifs mais non optimisés, car ils sont gérés par un autre contrôleur. Les chemins non optimisés ne sont utilisés que lorsque des chemins optimisés ne sont pas disponibles.

Les exemples de sortie suivants montrent les paramètres corrects et l'état du chemin pour les LUN ONTAP dans une configuration AFF ou FAS avec deux chemins actifs/optimisés et deux chemins actifs/non optimisés :

Montrer l'exemple

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

Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing

Si nécessaire, vous pouvez exclure un périphérique du multipathing en ajoutant le WWID du périphérique indésirable à la strophe « blacklist » du `multipath.conf` fichier.

Étapes

1. Déterminez le WWID :

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

"sda" est le disque SCSI local que vous souhaitez ajouter à la liste noire.

Un exemple de WWID est 360030057024d0730239134810c0cb833.

2. Ajoutez le WWID à la strophe « blacklist » :

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

Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP

Si votre hôte est connecté à des LUN d'autres fournisseurs et que l'un des paramètres de chemins d'accès multiples est remplacé, vous devez les corriger en ajoutant la strophe plus loin dans `multipath.conf` le fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP. Si vous ne le faites pas, les LUN ONTAP risquent de ne pas fonctionner comme prévu.

Vérifiez votre `/etc/multipath.conf` fichier, en particulier dans la section valeurs par défaut, pour les paramètres qui peuvent remplacer [paramètres par défaut pour les paramètres multivoies](#).



Vous ne devez pas remplacer les paramètres recommandés pour les LUN ONTAP. Ces paramètres sont requis pour optimiser les performances de votre configuration hôte. Pour plus d'informations, contactez le support NetApp, le fournisseur de votre système d'exploitation ou les deux.

L'exemple suivant montre comment corriger une valeur par défaut remplacée. Dans cet exemple, le `multipath.conf` fichier définit des valeurs pour `path_checker` et `no_path_retry` qui ne sont pas compatibles avec les LUN ONTAP, et vous ne pouvez pas supprimer ces paramètres car les baies de stockage ONTAP sont toujours connectées à l'hôte. Vous corrigez plutôt les valeurs de `path_checker` et `no_path_retry` en ajoutant une strophe de périphérique au `multipath.conf` fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP.

Montrer l'exemple

```
defaults {
    path_checker      readsector0
    no_path_retry     fail
}

devices {
    device {
        vendor        "NETAPP"
        product        "LUN"
        no_path_retry  queue
        path_checker   tur
    }
}
```

Étape 6 : passez en revue les problèmes connus

Il n'y a pas de problème connu.

Et la suite ?

- ["Découvrez comment utiliser l'outil Linux Host Utilities"](#) .
- Découvrez la mise en miroir ASM

La mise en miroir de gestion automatique du stockage (ASM) peut nécessiter des modifications des paramètres de chemins d'accès multiples Linux pour permettre à ASM de reconnaître un problème et de basculer vers un autre groupe de pannes. La plupart des configurations ASM sur ONTAP utilisent une redondance externe, ce qui signifie que la protection des données est assurée par la baie externe et qu'ASM ne met pas en miroir les données. Certains sites utilisent ASM avec redondance normale pour fournir une mise en miroir bidirectionnelle, généralement entre différents sites. Voir ["Bases de données Oracle sur ONTAP"](#) pour plus d'informations.

Configurer Oracle Linux 7.2 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP

Le logiciel Linux Host Utilities fournit des outils de gestion et de diagnostic pour les hôtes Linux connectés au stockage ONTAP. Lorsque vous installez les utilitaires d'hôte Linux sur un hôte Oracle Linux 7.2, vous pouvez utiliser les utilitaires d'hôte pour vous aider à gérer les opérations de protocole FCP et iSCSI avec les LUN ONTAP.



Vous n'avez pas besoin de configurer manuellement les paramètres de la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM) car les LUN ONTAP sont automatiquement mappés à l'hyperviseur.

Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN

Vous pouvez configurer votre hôte pour qu'il utilise le démarrage SAN afin de simplifier le déploiement et d'améliorer l'évolutivité.

Avant de commencer

Utilisez le "[Matrice d'interopérabilité](#)" pour vérifier que votre système d'exploitation Linux, votre adaptateur de bus hôte (HBA), le micrologiciel HBA, le BIOS de démarrage HBA et la version ONTAP prennent en charge le démarrage SAN.

Étapes

1. "[Créez un LUN de démarrage SAN et mappez-le à l'hôte](#)".
2. 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.

3. Vérifiez que la configuration a réussi en redémarrant l'hôte et en vérifiant que le système d'exploitation est opérationnel.

Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux

NetApp recommande vivement d'installer les utilitaires hôtes Linux pour prendre en charge la gestion des LUN ONTAP et aider le support technique à collecter les données de configuration.

["Installez Linux Host Utilities 7.1"](#).



L'installation des utilitaires d'hôtes Linux ne modifie aucun paramètre de délai d'expiration de l'hôte sur votre hôte Linux.

Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte

Vous pouvez utiliser les chemins d'accès multiples avec Oracle Linux 7.2 pour gérer les LUN ONTAP. Oracle Linux 7.2 prend en charge Unbreakable Enterprise Kernel (UEK) R3 et UEK R4. Le système d'exploitation démarre avec le noyau UEK R3 par défaut.



Vous pouvez utiliser le "[paramètres recommandés pour Red Hat Enterprise Linux \(RHEL\) 7.2](#)" pour configurer le noyau compatible Red Hat pour Oracle Linux 7.2.

Étapes

Selon votre configuration, sélectionnez l'onglet UEK 3 ou UEK 4.

UEK 3

Les paramètres d'Oracle Linux UEK 3 avec et sans ALUA se mettent à jour automatiquement. Après la mise à jour, vous devez activer le gestionnaire ALUA :

1. Créez une sauvegarde de l'image initrd.
2. Ajoutez la valeur de paramètre suivante au noyau pour ALUA et non-ALUA à fonctionner :

```
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

Exemple de sortie

```
kernel /vmlinuz-3.8.13-68.1.2.el6uek.x86_64 ro
root=/dev/mapper/vg_ibmx3550m421096-lv_root
rd_NO_LUKSrd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_root LANG=en_US.UTF-8
rd_NO_MDSSYSFONT=latacyrheb-sun16 crashkernel=256M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_swap rd_NO_DM rhgb quiet
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

3. Recréer l'image initrd :

```
dracut -f
```

4. Redémarrez l'hôte.
5. Examiner la sortie de la `cat /proc/cmdline` commande pour vérifier que le réglage est terminé.

UEK 4

Pour Oracle Linux UEK 4, vérifiez que le `/etc/multipath.conf` le fichier est défini et que les paramètres recommandés par NetApp sont configurés pour vos LUN ONTAP.

1. Vérifiez que le `/etc/multipath.conf` fichier se ferme. Si le fichier n'existe pas, créez un fichier vide à zéro octet :

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

2. Lors de la première `multipath.conf` création du fichier, vous devrez peut-être activer et démarrer les services multivoies pour charger les paramètres recommandés :

```
chkconfig multipathd on
```

```
/etc/init.d/multipathd start
```

3. Chaque fois que vous démarrez l'hôte, le fichier vide `/etc/multipath.conf` à zéro octet charge automatiquement les paramètres de chemins d'accès multiples recommandés par NetApp comme paramètres par défaut. Vous ne devriez pas avoir besoin d'apporter de modifications au `/etc/multipath.conf` fichier de votre hôte car le système d'exploitation est compilé avec les paramètres multivoies qui reconnaissent et gèrent correctement les LUN ONTAP.

Affiche les paramètres

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

4. Vérifiez les paramètres et l'état du chemin de vos LUN ONTAP :

```
multipath -ll
```

Les paramètres multipath par défaut prennent en charge les configurations AFF et FAS . Dans ces configurations, un seul LUN ONTAP ne devrait pas nécessiter plus de quatre chemins. Le fait d'avoir plus de quatre chemins d'accès peut engendrer des problèmes en cas de panne de stockage.

Une configuration AFF ou FAS doit comporter deux groupes de chemins ayant des priorités plus élevées et moins élevées. Les chemins actifs/optimisés à priorité supérieure sont servis par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins de priorité inférieure sont actifs mais non optimisés, car ils sont gérés par un autre contrôleur. Les chemins non optimisés ne sont utilisés que lorsque des

chemins optimisés ne sont pas disponibles.

Les exemples de sortie suivants montrent les paramètres corrects et l'état du chemin pour les LUN ONTAP dans une configuration AFF ou FAS avec deux chemins actifs/optimisés et deux chemins actifs/non optimisés :

Montrer l'exemple

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

Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing

Si nécessaire, vous pouvez exclure un périphérique du multipathing en ajoutant le WWID du périphérique indésirable à la strophe « blacklist » du `multipath.conf` fichier.

Étapes

1. Déterminez le WWID :

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

"sda" est le disque SCSI local que vous souhaitez ajouter à la liste noire.

Un exemple de WWID est 360030057024d0730239134810c0cb833.

2. Ajoutez le WWID à la strophe « blacklist » :

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


Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP

Si votre hôte est connecté à des LUN d'autres fournisseurs et que l'un des paramètres de chemins d'accès multiples est remplacé, vous devez les corriger en ajoutant la strophe plus loin dans `multipath.conf` le fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP. Si vous ne le faites pas, les LUN ONTAP risquent de ne pas fonctionner comme prévu.

Vérifiez votre `/etc/multipath.conf` fichier, en particulier dans la section valeurs par défaut, pour les paramètres qui peuvent remplacer [paramètres par défaut pour les paramètres multivoies](#).



Vous ne devez pas remplacer les paramètres recommandés pour les LUN ONTAP. Ces paramètres sont requis pour optimiser les performances de votre configuration hôte. Pour plus d'informations, contactez le support NetApp, le fournisseur de votre système d'exploitation ou les deux.

L'exemple suivant montre comment corriger une valeur par défaut remplacée. Dans cet exemple, le `multipath.conf` fichier définit des valeurs pour `path_checker` et `no_path_retry` qui ne sont pas compatibles avec les LUN ONTAP, et vous ne pouvez pas supprimer ces paramètres car les baies de stockage ONTAP sont toujours connectées à l'hôte. Vous corrigez plutôt les valeurs de `path_checker` et `no_path_retry` en ajoutant une strophe de périphérique au `multipath.conf` fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP.

Montrer l'exemple

```
defaults {
    path_checker      readsector0
    no_path_retry     fail
}

devices {
    device {
        vendor        "NETAPP"
        product        "LUN"
        no_path_retry  queue
        path_checker   tur
    }
}
```

Étape 6 : passez en revue les problèmes connus

Il n'y a pas de problème connu.

Et la suite ?

- ["Découvrez comment utiliser l'outil Linux Host Utilities"](#) .
- Découvrez la mise en miroir ASM

La mise en miroir de gestion automatique du stockage (ASM) peut nécessiter des modifications des paramètres de chemins d'accès multiples Linux pour permettre à ASM de reconnaître un problème et de basculer vers un autre groupe de pannes. La plupart des configurations ASM sur ONTAP utilisent une redondance externe, ce qui signifie que la protection des données est assurée par la baie externe et qu'ASM ne met pas en miroir les données. Certains sites utilisent ASM avec redondance normale pour fournir une mise en miroir bidirectionnelle, généralement entre différents sites. Voir "[Bases de données Oracle sur ONTAP](#)" pour plus d'informations.

Configurer Oracle Linux 7.1 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP

Le logiciel Linux Host Utilities fournit des outils de gestion et de diagnostic pour les hôtes Linux connectés au stockage ONTAP. Lorsque vous installez les utilitaires d'hôte Linux sur un hôte Oracle Linux 7.1, vous pouvez utiliser les utilitaires d'hôte pour vous aider à gérer les opérations de protocole FCP et iSCSI avec les LUN ONTAP.



Vous n'avez pas besoin de configurer manuellement les paramètres de la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM) car les LUN ONTAP sont automatiquement mappés à l'hyperviseur.

Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN

Vous pouvez configurer votre hôte pour qu'il utilise le démarrage SAN afin de simplifier le déploiement et d'améliorer l'évolutivité.

Avant de commencer

Utilisez le "[Matrice d'interopérabilité](#)" pour vérifier que votre système d'exploitation Linux, votre adaptateur de bus hôte (HBA), le micrologiciel HBA, le BIOS de démarrage HBA et la version ONTAP prennent en charge le démarrage SAN.

Étapes

1. "[Créez un LUN de démarrage SAN et mappez-le à l'hôte](#)".
2. 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.

3. Vérifiez que la configuration a réussi en redémarrant l'hôte et en vérifiant que le système d'exploitation est opérationnel.

Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux

NetApp recommande vivement d'installer les utilitaires hôtes Linux pour prendre en charge la gestion des LUN ONTAP et aider le support technique à collecter les données de configuration.

"[Installez Linux Host Utilities 7.1](#)".



L'installation des utilitaires d'hôtes Linux ne modifie aucun paramètre de délai d'expiration de l'hôte sur votre hôte Linux.

Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte

Vous pouvez utiliser les chemins d'accès multiples avec Oracle Linux 7.1 pour gérer les LUN ONTAP. Oracle Linux 7.1 prend en charge Unbreakable Enterprise Kernel (UEK) R3 et UEK R4. Par défaut, le système d'exploitation démarre avec le noyau UEK R3.



Vous pouvez utiliser le "[paramètres recommandés pour Red Hat Enterprise Linux \(RHEL\) 7.1](#)" pour configurer le noyau compatible Red Hat pour Oracle Linux 7.1.

Étapes

Selon votre configuration, sélectionnez l'onglet UEK 3 ou UEK 4.

UEK 3

Les paramètres d'Oracle Linux UEK 3 avec et sans ALUA se mettent à jour automatiquement. Après la mise à jour, vous devez activer le gestionnaire ALUA :

1. Créez une sauvegarde de l'image initrd.
2. Ajoutez la valeur de paramètre suivante au noyau pour ALUA et non-ALUA à fonctionner :

```
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

Exemple de sortie

```
kernel /vmlinuz-3.8.13-68.1.2.el6uek.x86_64 ro
root=/dev/mapper/vg_ibmx3550m421096-lv_root
rd_NO_LUKSrd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_root LANG=en_US.UTF-8
rd_NO_MDYSYFONT=latacyrheb-sun16 crashkernel=256M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_swap rd_NO_DM rhgb quiet
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

3. Recréer l'image initrd :

```
dracut -f
```

4. Redémarrez l'hôte.
5. Examiner la sortie de la `cat /proc/cmdline` commande pour vérifier que le réglage est terminé.

UEK 4

Pour Oracle Linux UEK 4, vérifiez que le `/etc/multipath.conf` le fichier est défini et que les paramètres recommandés par NetApp sont configurés pour vos LUN ONTAP.

1. Vérifiez que le `/etc/multipath.conf` fichier se ferme. Si le fichier n'existe pas, créez un fichier vide à zéro octet :

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

2. Lors de la première `multipath.conf` création du fichier, vous devrez peut-être activer et démarrer les services multivoies pour charger les paramètres recommandés :

```
chkconfig multipathd on
```

```
/etc/init.d/multipathd start
```

3. Chaque fois que vous démarrez l'hôte, le fichier vide `/etc/multipath.conf` à zéro octet charge automatiquement les paramètres de chemins d'accès multiples recommandés par NetApp comme paramètres par défaut. Vous ne devriez pas avoir besoin d'apporter de modifications au `/etc/multipath.conf` fichier de votre hôte car le système d'exploitation est compilé avec les paramètres multivoies qui reconnaissent et gèrent correctement les LUN ONTAP.

Affiche les paramètres

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

4. Vérifiez les paramètres et l'état du chemin de vos LUN ONTAP :

```
multipath -ll
```

Les paramètres multipath par défaut prennent en charge les configurations AFF et FAS . Dans ces configurations, un seul LUN ONTAP ne devrait pas nécessiter plus de quatre chemins. Le fait d'avoir plus de quatre chemins d'accès peut engendrer des problèmes en cas de panne de stockage.

Une configuration AFF ou FAS doit comporter deux groupes de chemins ayant des priorités plus élevées et moins élevées. Les chemins actifs/optimisés à priorité supérieure sont servis par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins de priorité inférieure sont actifs mais non optimisés, car ils sont gérés par un autre contrôleur. Les chemins non optimisés ne sont utilisés que lorsque des

chemins optimisés ne sont pas disponibles.

Les exemples de sortie suivants montrent les paramètres corrects et l'état du chemin pour les LUN ONTAP dans une configuration AFF ou FAS avec deux chemins actifs/optimisés et deux chemins actifs/non optimisés :

Montrer l'exemple

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

Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing

Si nécessaire, vous pouvez exclure un périphérique du multipathing en ajoutant le WWID du périphérique indésirable à la strophe « blacklist » du `multipath.conf` fichier.

Étapes

1. Déterminez le WWID :

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

"sda" est le disque SCSI local que vous souhaitez ajouter à la liste noire.

Un exemple de WWID est 360030057024d0730239134810c0cb833.

2. Ajoutez le WWID à la strophe « blacklist » :

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

Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP

Si votre hôte est connecté à des LUN d'autres fournisseurs et que l'un des paramètres de chemins d'accès multiples est remplacé, vous devez les corriger en ajoutant la strophe plus loin dans `multipath.conf` le fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP. Si vous ne le faites pas, les LUN ONTAP risquent de ne pas fonctionner comme prévu.

Vérifiez votre `/etc/multipath.conf` fichier, en particulier dans la section valeurs par défaut, pour les paramètres qui peuvent remplacer [paramètres par défaut pour les paramètres multivoies](#).



Vous ne devez pas remplacer les paramètres recommandés pour les LUN ONTAP. Ces paramètres sont requis pour optimiser les performances de votre configuration hôte. Pour plus d'informations, contactez le support NetApp, le fournisseur de votre système d'exploitation ou les deux.

L'exemple suivant montre comment corriger une valeur par défaut remplacée. Dans cet exemple, le `multipath.conf` fichier définit des valeurs pour `path_checker` et `no_path_retry` qui ne sont pas compatibles avec les LUN ONTAP, et vous ne pouvez pas supprimer ces paramètres car les baies de stockage ONTAP sont toujours connectées à l'hôte. Vous corrigez plutôt les valeurs de `path_checker` et `no_path_retry` en ajoutant une strophe de périphérique au `multipath.conf` fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP.

Montrer l'exemple

```
defaults {
    path_checker      readsector0
    no_path_retry     fail
}

devices {
    device {
        vendor        "NETAPP"
        product        "LUN"
        no_path_retry  queue
        path_checker   tur
    }
}
```

Étape 6 : passez en revue les problèmes connus

Il n'y a pas de problème connu.

Et la suite ?

- ["Découvrez comment utiliser l'outil Linux Host Utilities"](#) .
- Découvrez la mise en miroir ASM

La mise en miroir de gestion automatique du stockage (ASM) peut nécessiter des modifications des paramètres de chemins d'accès multiples Linux pour permettre à ASM de reconnaître un problème et de basculer vers un autre groupe de pannes. La plupart des configurations ASM sur ONTAP utilisent une redondance externe, ce qui signifie que la protection des données est assurée par la baie externe et qu'ASM ne met pas en miroir les données. Certains sites utilisent ASM avec redondance normale pour fournir une mise en miroir bidirectionnelle, généralement entre différents sites. Voir "[Bases de données Oracle sur ONTAP](#)" pour plus d'informations.

Configurer Oracle Linux 7.0 pour FCP et iSCSI avec le stockage ONTAP

Le logiciel Linux Host Utilities fournit des outils de gestion et de diagnostic pour les hôtes Linux connectés au stockage ONTAP. Lorsque vous installez les utilitaires d'hôte Linux sur un hôte Oracle Linux 7.0, vous pouvez utiliser les utilitaires d'hôte pour vous aider à gérer les opérations de protocole FCP et iSCSI avec les LUN ONTAP.



Vous n'avez pas besoin de configurer manuellement les paramètres de la machine virtuelle basée sur le noyau (KVM) car les LUN ONTAP sont automatiquement mappés à l'hyperviseur.

Étape 1 : activez éventuellement le démarrage SAN

Vous pouvez configurer votre hôte pour qu'il utilise le démarrage SAN afin de simplifier le déploiement et d'améliorer l'évolutivité.

Avant de commencer

Utilisez le "[Matrice d'interopérabilité](#)" pour vérifier que votre système d'exploitation Linux, votre adaptateur de bus hôte (HBA), le micrologiciel HBA, le BIOS de démarrage HBA et la version ONTAP prennent en charge le démarrage SAN.

Étapes

1. "[Créez un LUN de démarrage SAN et mappez-le à l'hôte](#)".
2. 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.

3. Vérifiez que la configuration a réussi en redémarrant l'hôte et en vérifiant que le système d'exploitation est opérationnel.

Étape 2 : installez les utilitaires hôtes Linux

NetApp recommande vivement d'installer les utilitaires hôtes Linux pour prendre en charge la gestion des LUN ONTAP et aider le support technique à collecter les données de configuration.

"[Installez Linux Host Utilities 7.1](#)".



L'installation des utilitaires d'hôtes Linux ne modifie aucun paramètre de délai d'expiration de l'hôte sur votre hôte Linux.

Étape 3 : confirmez la configuration des chemins d'accès multiples pour votre hôte

Vous pouvez utiliser les chemins d'accès multiples avec Oracle Linux 7.0 pour gérer les LUN ONTAP. Oracle Linux 7.0 prend en charge Unbreakable Enterprise Kernel (UEK) R3 et UEK R4. Le système d'exploitation démarre avec le noyau UEK R3 par défaut



Vous pouvez utiliser le ["paramètres recommandés pour Red Hat Enterprise Linux \(RHEL\) 7.0"](#) pour configurer le noyau compatible Red Hat pour Oracle Linux 7.0.

Étapes

Selon votre configuration, sélectionnez l'onglet UEK 3 ou UEK 4.

UEK 3

Les paramètres d'Oracle Linux UEK 3 avec et sans ALUA se mettent à jour automatiquement. Après la mise à jour, vous devez activer le gestionnaire ALUA :

1. Créez une sauvegarde de l'image initrd.
2. Ajoutez la valeur de paramètre suivante au noyau pour ALUA et non-ALUA à fonctionner :

```
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

Exemple de sortie

```
kernel /vmlinuz-3.8.13-68.1.2.el6uek.x86_64 ro
root=/dev/mapper/vg_ibmx3550m421096-lv_root
rd_NO_LUKSrd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_root LANG=en_US.UTF-8
rd_NO_MDYSYFONT=latacyrheb-sun16 crashkernel=256M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_LVM_LV=vg_ibmx3550m421096/lv_swap rd_NO_DM rhgb quiet
rdloaddriver=scsi_dh_alua
```

3. Recréer l'image initrd :

```
dracut -f
```

4. Redémarrez l'hôte.
5. Examiner la sortie de la `cat /proc/cmdline` commande pour vérifier que le réglage est terminé.

UEK 4

Pour Oracle Linux UEK 4, vérifiez que le `/etc/multipath.conf` le fichier est défini et que les paramètres recommandés par NetApp sont configurés pour vos LUN ONTAP.

1. Vérifiez que le `/etc/multipath.conf` fichier se ferme. Si le fichier n'existe pas, créez un fichier vide à zéro octet :

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

2. Lors de la première `multipath.conf` création du fichier, vous devrez peut-être activer et démarrer les services multivoies pour charger les paramètres recommandés :

```
chkconfig multipathd on
```

```
/etc/init.d/multipathd start
```

3. Chaque fois que vous démarrez l'hôte, le fichier vide `/etc/multipath.conf` à zéro octet charge automatiquement les paramètres de chemins d'accès multiples recommandés par NetApp comme paramètres par défaut. Vous ne devriez pas avoir besoin d'apporter de modifications au `/etc/multipath.conf` fichier de votre hôte car le système d'exploitation est compilé avec les paramètres multivoies qui reconnaissent et gèrent correctement les LUN ONTAP.

Affiche les paramètres

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

4. Vérifiez les paramètres et l'état du chemin de vos LUN ONTAP :

```
multipath -ll
```

Les paramètres multipath par défaut prennent en charge les configurations AFF et FAS . Dans ces configurations, un seul LUN ONTAP ne devrait pas nécessiter plus de quatre chemins. Le fait d'avoir plus de quatre chemins d'accès peut engendrer des problèmes en cas de panne de stockage.

Une configuration AFF ou FAS doit comporter deux groupes de chemins ayant des priorités plus élevées et moins élevées. Les chemins actifs/optimisés à priorité supérieure sont servis par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins de priorité inférieure sont actifs mais non optimisés, car ils sont gérés par un autre contrôleur. Les chemins non optimisés ne sont utilisés que lorsque des

chemins optimisés ne sont pas disponibles.

Les exemples de sortie suivants montrent les paramètres corrects et l'état du chemin pour les LUN ONTAP dans une configuration AFF ou FAS avec deux chemins actifs/optimisés et deux chemins actifs/non optimisés :

Montrer l'exemple

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

Étape 4 : si vous le souhaitez, excluez un périphérique du multipathing

Si nécessaire, vous pouvez exclure un périphérique du multipathing en ajoutant le WWID du périphérique indésirable à la strophe « blacklist » du `multipath.conf` fichier.

Étapes

1. Déterminez le WWID :

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

"sda" est le disque SCSI local que vous souhaitez ajouter à la liste noire.

Un exemple de WWID est 360030057024d0730239134810c0cb833.

2. Ajoutez le WWID à la strophe « blacklist » :

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

Étape 5 : personnalisez les paramètres des chemins d'accès multiples pour les LUN ONTAP

Si votre hôte est connecté à des LUN d'autres fournisseurs et que l'un des paramètres de chemins d'accès multiples est remplacé, vous devez les corriger en ajoutant la strophe plus loin dans `multipath.conf` le fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP. Si vous ne le faites pas, les LUN ONTAP risquent de ne pas fonctionner comme prévu.

Vérifiez votre `/etc/multipath.conf` fichier, en particulier dans la section valeurs par défaut, pour les paramètres qui peuvent remplacer [paramètres par défaut pour les paramètres multivoies](#).



Vous ne devez pas remplacer les paramètres recommandés pour les LUN ONTAP. Ces paramètres sont requis pour optimiser les performances de votre configuration hôte. Pour plus d'informations, contactez le support NetApp, le fournisseur de votre système d'exploitation ou les deux.

L'exemple suivant montre comment corriger une valeur par défaut remplacée. Dans cet exemple, le `multipath.conf` fichier définit des valeurs pour `path_checker` et `no_path_retry` qui ne sont pas compatibles avec les LUN ONTAP, et vous ne pouvez pas supprimer ces paramètres car les baies de stockage ONTAP sont toujours connectées à l'hôte. Vous corrigez plutôt les valeurs de `path_checker` et `no_path_retry` en ajoutant une strophe de périphérique au `multipath.conf` fichier qui s'applique spécifiquement aux LUN ONTAP.

Montrer l'exemple

```
defaults {
    path_checker      readsector0
    no_path_retry     fail
}

devices {
    device {
        vendor        "NETAPP"
        product        "LUN"
        no_path_retry  queue
        path_checker   tur
    }
}
```

Étape 6 : passez en revue les problèmes connus

L'hôte Oracle Linux 7.0 avec stockage ONTAP présente les problèmes connus suivants :

ID de bug NetApp	Titre	Description
"901558"	OL7.0 : l'hôte perd tous les chemins vers la lun et bloque en raison de l'erreur "RSCN timeout" sur OL 7.0 UEK r3U5 Beta sur l'hôte Emulex 8G(LPe12002)	Il est possible que l'hôte Emulex 8G (LPe12002) soit suspendu et que les E/S soient très élevées lors des opérations de basculement de stockage avec des E/S. Il est possible que vous observiez des chemins qui ne sont pas rétablis, ce qui est le résultat du délai d'attente RSCN, dû à la perte de tous les chemins et blocages par l'hôte. La probabilité de toucher ce problème est élevée.
"901557"	OL 7.0 : interruption importante des E/S observée sur l'hôte SAN QLogic 8G FC (QLE2562) lors des opérations de basculement du stockage avec E/S.	Vous pouvez observer une panne d'E/S élevée sur l'hôte QLogic 8G FC (QLE2562) pendant les opérations de basculement du stockage avec E/S. Les annulations et les réinitialisations de périphérique se manifestent sous la forme d'une interruption d'E/S sur l'hôte. La probabilité d'atteindre cette panne en E/S est élevée.
"894766"	OL7.0: Dracut ne parvient pas à inclure le module scsi_dh_alua.ko dans initramfs sur UEKR3U5 alpha	Il se peut que le module scsi_dh_alua ne se charge pas même après avoir ajouté le paramètre « rdloaddriver=scsi_dh_alua » dans la ligne de commande du noyau et créé Dracut. Par conséquent, le protocole ALUA n'est pas activé pour les LUN NetApp comme recommandé.
"894796"	Anaconda affiche un message d'échec de connexion iSCSI bien que les connexions aient réussi lors de l'installation de OL 7.0 OS	Lorsque vous installez OL 7.0, l'écran d'installation d'anaconda affiche que la connexion iSCSI à plusieurs adresses IP cibles a échoué bien que les connexions iSCSI aient réussi. Anaconda affiche le message d'erreur suivant: "Echec de la connexion au nœud" vous remarquerez cette erreur uniquement lorsque vous sélectionnez plusieurs adresses IP cibles pour la connexion iSCSI. Vous pouvez poursuivre l'installation du système d'exploitation en cliquant sur le bouton « ok ». Ce bug n'entrave pas l'installation d'iSCSI ou de OL 7.0 OS.

ID de bug NetApp	Titre	Description
"894771"	OL7.0 : Anaconda n'ajoute pas d'argument bootdev dans la ligne cmd du noyau pour définir l'adresse IP de l'installation iSCSI SANboot OS	Anaconda n'ajoute pas d'argument bootdev dans la ligne de commande du noyau où vous définissez l'adresse IPv4 pendant l'installation de OL 7.0 OS sur une LUN iSCSI multipath. Par conséquent, vous ne pouvez pas attribuer d'adresses IP à l'une des interfaces Ethernet configurées pour établir des sessions iSCSI avec le sous-système de stockage au cours du démarrage OL 7.0. Les sessions iSCSI ne étant pas établies, la LUN racine n'est pas détectée au démarrage du système d'exploitation, ce qui provoque l'échec du démarrage du système d'exploitation.
"916501"	Défaillance du noyau hôte QLogic 10G FCoE (QLE8152) observée lors des opérations de basculement du stockage avec E/S.	Vous pouvez observer un blocage du noyau dans le module de pilote Qlogic sur un hôte 10G FCoE Qlogic (QLE8152). La panne se produit pendant les opérations de basculement du stockage avec des E/S. La probabilité de frapper ce crash est élevée, ce qui entraîne une panne d'E/S plus longue sur l'hôte.

Et la suite ?

- ["Découvrez comment utiliser l'outil Linux Host Utilities"](#) .
- Découvrez la mise en miroir ASM

La mise en miroir de gestion automatique du stockage (ASM) peut nécessiter des modifications des paramètres de chemins d'accès multiples Linux pour permettre à ASM de reconnaître un problème et de basculer vers un autre groupe de pannes. La plupart des configurations ASM sur ONTAP utilisent une redondance externe, ce qui signifie que la protection des données est assurée par la baie externe et qu'ASM ne met pas en miroir les données. Certains sites utilisent ASM avec redondance normale pour fournir une mise en miroir bidirectionnelle, généralement entre différents sites. Voir ["Bases de données Oracle sur ONTAP"](#) pour plus d'informations.

Informations sur le copyright

Copyright © 2026 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.