



Citrix

SAN hosts and cloud clients

NetApp
February 14, 2025

Sommaire

- Citrix 1
 - Utilisez l'hyperviseur Citrix avec ONTAP 1
 - Utilisez Citrix XenServer avec ONTAP 6

Citrix

Utilisez l'hyperviseur Citrix avec ONTAP

Vous pouvez configurer les paramètres de configuration des hôtes SAN ONTAP pour les versions du système d'exploitation de l'hyperviseur Citrix série 8 avec les protocoles FC, FCoE et iSCSI.

SAN Booting

Avant de commencer

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

Étapes

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



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

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

Pour plus d'informations sur l'activation du BIOS HBA, reportez-vous à la documentation spécifique au fournisseur.
4. Redémarrez l'hôte pour vérifier que le démarrage a réussi.

Chemins d'accès multiples

Pour Citrix Hypervisor (CH) 8.x, le `/etc/multipath.conf` fichier doit exister, mais vous n'avez pas besoin d'apporter de modifications spécifiques au fichier. CH 8.x est compilé avec tous les paramètres requis pour reconnaître et gérer correctement les LUN ONTAP. Vous pouvez utiliser `/sbin/mpathutil` la commande `status` pour vérifier les paramètres de vos LUN ONTAP. Les sections suivantes fournissent des exemples de sorties multivoies pour une LUN mappée aux rôles ASA.

Configuration de baie 100 % SAN (ASA)

Pour la configuration des baies SAN (ASA), il doit y avoir un groupe de chemins avec des priorités uniques. Tous les chemins sont actifs/optimisés. Cela signifie qu'ils sont gérés par le contrôleur et que les E/S sont envoyées sur tous les chemins actifs.

Exemple

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

```
# mpathutil status
3600a09803830344674244a357579386a dm-13 NETAPP ,LUN C-Mode
size=30G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
policy='service-time 0' prio=50 status=active
|- 11:0:7:1 sdfi 130:64 active ready running
|- 11:0:9:1 sdiy 8:288 active ready running
|- 11:0:10:1 sdml 69:464 active ready running
|- 11:0:11:1 sdpt 131:304 active ready running
```



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

Configurations non ASA

Pour les configurations non ASA, il doit y avoir deux groupes de chemins avec des priorités différentes. Les chemins ayant des priorités plus élevées sont actifs/optimisés. Cela signifie qu'ils sont gérés par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins avec des priorités inférieures sont actifs mais non optimisés, car ils sont desservis par un autre contrôleur. Les chemins non optimisés ne sont utilisés que lorsque les chemins optimisés ne sont pas disponibles.

Exemple

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

```
# mpathutil status
3600a09803830344674244a357579386a dm-13 NETAPP ,LUN C-Mode
size=30G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
|- 1:0:0:11 sde 8:64 active ready running
`- 12:0:8:11 sdua 66:544 active ready running
`+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
|- 1:0:9:11 sddo 71:96 active ready running
`- 12:0:26:11 sdyt 129:720 active ready running
```



Une seule LUN ne doit pas nécessiter plus de quatre chemins. La présence de plus de quatre chemins peut entraîner des problèmes de chemin pendant les pannes de stockage.

Paramètres recommandés

Le système d'exploitation Citrix Hypervisor 8.x est compilé avec tous les paramètres requis pour reconnaître et gérer correctement les LUN ONTAP. Pour l'hyperviseur Citrix 8.x, un zerobyte vide `/etc/multipath.conf` le fichier doit exister, mais il n'est pas nécessaire d'apporter des modifications spécifiques au fichier.

Activez le service de chemins d'accès multiples de l'hôte à partir du portail de gestion XenCenter* et vérifiez que le service de chemins d'accès multiples est activé et exécuté.

```
# systemctl status multipathd
multipathd.service - Device-Mapper Multipath Device Controller
   Loaded:   load (/usr/lib/systemd/system/multipathd.service; enabled;
   vendor preset: enabled)
   Drop-In:  /etc/systemd/system/multipathd.service.d
             slice.config
   Active:   active (running) since Fri YYYY-MM-DD 00:00:26 IST; 1 month 9
   days ago
   Main PID: 3789 (multipathd)
   CGroup:   /control.slice/multipathd.service
             3789 /sbin/multipathd
```

Il n'est pas nécessaire d'ajouter du contenu au `/etc/multipath.conf` fichier, sauf si vous disposez de périphériques que vous ne souhaitez pas gérer les chemins d'accès multiples ou si vous disposez de paramètres existants qui remplacent les paramètres par défaut. Vous pouvez ajouter la syntaxe suivante au fichier `multipath.conf` pour exclure les périphériques indésirables.

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



Remplacez le **<DevID>** par la chaîne WWID du périphérique que vous souhaitez exclure.

Exemple

Dans l'exemple suivant pour Citrix Hypervisor 8.x, `sda` est le disque SCSI local que vous souhaitez ajouter à la liste noire.

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

```
# lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
3600a098038303458772450714535317a
```

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

```
#cat /etc/multipath.conf
blacklist {
    wwid      3600a098038303458772450714535317a
    devnode   "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9*]"
    devnode   "^hd[a-z]"
    devnode   "^cciss.*"
}
```

Reportez-vous à la configuration de l'exécution des paramètres de chemins d'accès multiples à l'aide du `$multipathd show config` commande. Vous devez toujours vérifier la configuration de votre exécution pour les anciens paramètres qui peuvent remplacer les paramètres par défaut, en particulier dans la section par défaut.

Le tableau suivant présente les paramètres **multipathd** critiques pour les LUN ONTAP et les valeurs requises. Si un hôte est connecté à des LUN d'autres fournisseurs et que l'un de ces paramètres est remplacé, ils doivent être corrigés par des strophes ultérieurs dans **multipath.conf** qui s'appliquent spécifiquement aux LUN ONTAP. Si ce n'est pas le cas, les LUN de ONTAP risquent de ne pas fonctionner comme prévu. Les valeurs par défaut suivantes doivent être remplacées uniquement en consultation avec NetApp et/ou le fournisseur du système d'exploitation, et uniquement lorsque l'impact est parfaitement compris.

Paramètre	Réglage
detect_prio	oui
dev_loss_tmo	« infini »
failback	immédiate
fast_io_fail_tmo	5
features	"3 queue_if_no_path pg_init_retries 50"
flush_on_last_del	« oui »
hardware_handler	« 0 »
path_checker	« tur »
path_grouping_policy	« group_by_prio »
path_selector	« temps-service 0 »
polling_interval	5
prio	« ONTAP »
product	LUN.*
retain_attached_hw_handler	oui
rr_weight	« uniforme »
user_friendly_names	non
vendor	NETAPP

Exemple

L'exemple suivant illustre comment corriger une valeur par défaut remplacée. Dans ce cas, le fichier **multipath.conf** définit les valeurs pour **path_Checker** et **Detect_prio** qui ne sont pas compatibles avec les LUN ONTAP. S'ils ne peuvent pas être supprimés en raison d'autres baies SAN connectées à l'hôte, ces paramètres peuvent être corrigés spécifiquement pour les LUN ONTAP avec une strophe de périphérique.

```
# cat /etc/multipath.conf
defaults {
    path_checker readsector0
    detect_prio no
}
devices{
    device{
        vendor "NETAPP "
        product "LUN.*"
        path_checker tur
        detect_prio yes
    }
}
```



L'hyperviseur Citrix recommande d'utiliser les outils de machine virtuelle Citrix pour toutes les machines virtuelles invitées Linux et Windows pour une configuration prise en charge.

Problèmes connus

La version de l'hyperviseur Citrix avec ONTAP présente les problèmes connus suivants :

ID de bug NetApp	Titre	Description	ID du Citrix Tracker
"1242343"	Perturbation du noyau sur l'hyperviseur Citrix 8.0 avec QLogic QLE2742 32 Go FC pendant les opérations de basculement du stockage	Une interruption du noyau peut survenir pendant les opérations de basculement du stockage sur un noyau de l'hyperviseur Citrix 8.0 (4.19.0+1) avec le HBA QLogic QLE2742 32 Go. Ce problème entraîne un redémarrage du système d'exploitation et une interruption des applications. Si kdump est configuré, l'interruption du noyau génère un fichier vmcore sous le répertoire /var/crash/. Vous pouvez utiliser le fichier vmcore pour comprendre la cause de l'échec. Après la perturbation du noyau, vous pouvez restaurer le système d'exploitation en redémarrant le système d'exploitation hôte et en redémarrant l'application.	"NETAPP-98"

Utilisez Citrix XenServer avec ONTAP

Vous pouvez configurer les paramètres de configuration d'hôte SAN ONTAP pour les versions du système d'exploitation Citrix XenServer 7 avec les protocoles FC, FCoE et iSCSI.

SAN Booting

Avant de commencer

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

Étapes

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



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

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

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

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

Chemins d'accès multiples

La prise en charge des chemins d'accès multiples dans Citrix XenServer repose sur les composants Device Mapper Multipathd. Les nœuds de mappage de périphériques ne sont pas automatiquement créés pour toutes les LUN présentées à XenServer et sont uniquement provisionnés lorsque les LUN sont activement utilisées par la couche de gestion du stockage (API). Le plug-in API Citrix XenServer Storage Manager gère automatiquement l'activation et la désactivation des nœuds multichemins.

En raison des incompatibilités avec l'architecture intégrée de gestion des chemins d'accès multiples, Citrix vous recommande d'utiliser l'application Citrix XenCenter pour gérer la configuration du stockage. S'il est nécessaire d'interroger manuellement l'état des tables du mappeur de périphériques ou de répertorier les nœuds multivoies des mappeurs de périphériques actifs sur le système, vous pouvez utiliser `/sbin/mpathutil status` la commande pour vérifier les paramètres de vos LUN ONTAP. Pour en savoir plus, consultez la documentation standard fournie par les fournisseurs pour Citrix XenServer.

Configurations non ASA

Pour les configurations non ASA, il doit y avoir deux groupes de chemins avec des priorités différentes. Les chemins ayant des priorités plus élevées sont actifs/optimisés. Cela signifie qu'ils sont gérés par le contrôleur où se trouve l'agrégat. Les chemins avec des priorités inférieures sont actifs mais non optimisés, car ils sont desservis par un autre contrôleur. Les chemins non optimisés ne sont utilisés que lorsque les chemins optimisés ne sont pas disponibles.

Exemple

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

```
# mpathutil status
show topology
3600a098038303458772450714535317a dm-0 NETAPP , LUN C-Mode
size=80G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- 2:0:2:0 sdc 8:32 active ready running
| |- 12:0:5:0 sdn 8:208 active ready running
| |- 2:0:6:0 sdg 8:96 active ready running
| `-- 12:0:0:0 sdi 8:128 active ready running
|+- policy='service-time 0' prio=10 status=enabled
| |- 2:0:0:0 sda 8:0 active ready running
| |- 2:0:1:0 sdb 8:16 active ready running
| |- 12:0:3:0 sd1 8:176 active ready running
| `-- 12:0:6:0 sdo 8:224 active ready running
[root@sanhost ~]#
```



Une seule LUN ne doit pas nécessiter plus de quatre chemins. La présence de plus de quatre chemins peut entraîner des problèmes de chemin pendant les pannes de stockage.

Configuration de la baie SAN

Dans toutes les configurations ASA (SAN Array), tous les chemins d'accès à une LUN donnée sont actifs et optimisés. Autrement dit, les E/S peuvent être servies par tous les chemins simultanément, ce qui assure de meilleures performances.

Exemple

L'exemple suivant montre la sortie correcte d'une LUN ONTAP avec les quatre chemins actifs/optimisés :

```
# mpathutil status
show topology
3600a098038303458772450714535317a dm-0 NETAPP , LUN C-Mode
size=80G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|+- policy='service-time 0' prio=50 status=active
| |- 2:0:2:0 sdc 8:32 active ready running
| |- 12:0:5:0 sdn 8:208 active ready running
| |- 2:0:6:0 sdg 8:96 active ready running
| `-- 12:0:0:0 sdi 8:128 active ready running
[root@sanhost ~]#
```



Une seule LUN ne doit pas nécessiter plus de quatre chemins. La présence de plus de quatre chemins peut entraîner des problèmes de chemin pendant les pannes de stockage.

Paramètres recommandés

Le système d'exploitation Citrix XenServer 7.x est compilé avec tous les paramètres requis afin de reconnaître et de gérer correctement les LUN ONTAP. Pour Citrix XenServer 7.x, un zerobyte vide `/etc/multipath.conf` le fichier doit exister, mais il n'est pas nécessaire d'apporter des modifications spécifiques au fichier.

Activez le service de chemins d'accès multiples de l'hôte à partir du portail de gestion XenCenter* et vérifiez que le service de chemins d'accès multiples est activé et exécuté.

```
# systemctl status multipathd
multipathd.service - Device-Mapper Multipath Device Controller
  Loaded: load (/usr/lib/systemd/system/multipathd.service; enabled;
vendor preset: enabled)
  Drop-In: /etc/systemd/system/multipathd.service.d
           slice.config
  Active: active (running) since Fri YYYY-MM-DD 00:00:26 IST; 1 month 9
days ago
  Main PID: 3789 (multipathd)
  CGroup: /control.slice/multipathd.service
          3789 /sbin/multipathd
```

Il n'est pas nécessaire d'ajouter du contenu au `/etc/multipath.conf` fichier, sauf si vous disposez de périphériques que vous ne souhaitez pas gérer les chemins d'accès multiples ou si vous disposez de paramètres existants qui remplacent les paramètres par défaut. Vous pouvez ajouter la syntaxe suivante au `multipath.conf` fichier pour exclure les périphériques indésirables.

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



Remplacez le **<DevID>** par la chaîne WWID du périphérique que vous souhaitez exclure.

Exemple

Dans l'exemple suivant pour Citrix XenServer 7.x, `sda` est le disque SCSI local que vous souhaitez ajouter à la liste noire.

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

```
# lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
3600a098038303458772450714535317a
```

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

```
#cat /etc/multipath.conf
blacklist {
    wwid      3600a098038303458772450714535317a
    devnode   "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st) [0-9*]"
    devnode   "^hd[a-z]"
    devnode   "^cciss.*"
}
```

Reportez-vous à la configuration de l'exécution des paramètres de chemins d'accès multiples à l'aide du `$multipathd show config` commande. Vous devez toujours vérifier la configuration de votre exécution pour les anciens paramètres qui peuvent remplacer les paramètres par défaut, en particulier dans la section par défaut.

Le tableau suivant présente les paramètres **multipathd** critiques pour les LUN ONTAP et les valeurs requises. Si un hôte est connecté à des LUN d'autres fournisseurs et que l'un de ces paramètres est remplacé, ils doivent être corrigés par des strophes ultérieurs dans **multipath.conf** qui s'appliquent spécifiquement aux LUN ONTAP. Si ce n'est pas le cas, les LUN de ONTAP risquent de ne pas fonctionner comme prévu. Les valeurs par défaut suivantes doivent être remplacées uniquement en consultation avec NetApp et/ou le fournisseur du système d'exploitation, et uniquement lorsque l'impact est parfaitement compris.

Paramètre	Réglage
detect_prio	oui
dev_loss_tmo	« infini »
failback	immédiate
fast_io_fail_tmo	5
features	"3 queue_if_no_path pg_init_retries 50"
flush_on_last_del	« oui »
hardware_handler	« 0 »
path_checker	« tur »
path_grouping_policy	« group_by_prio »
path_selector	« temps-service 0 »
polling_interval	5
prio	« ONTAP »
product	LUN.*
retain_attached_hw_handler	oui
rr_weight	« uniforme »
user_friendly_names	non
vendor	NETAPP

Exemple

L'exemple suivant illustre comment corriger une valeur par défaut remplacée. Dans ce cas, le fichier **multipath.conf** définit les valeurs pour **path_Checker** et **Detect_prio** qui ne sont pas compatibles avec les LUN ONTAP. S'ils ne peuvent pas être supprimés en raison d'autres baies SAN connectées à l'hôte, ces paramètres peuvent être corrigés spécifiquement pour les LUN ONTAP avec une strophe de périphérique.

```
# cat /etc/multipath.conf
defaults {
    path_checker readsector0
    detect_prio no
}
devices{
    device{
        vendor "NETAPP "
        product "LUN.*"
        path_checker tur
        detect_prio yes
    }
}
```



Citrix XenServer recommande l'utilisation des outils Citrix VM pour toutes les machines virtuelles invitées Linux et Windows pour une configuration prise en charge.

Problèmes connus

Il n'y a aucun problème connu pour Citrix XenServer avec la version ONTAP.

Informations sur le copyright

Copyright © 2025 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 DÉLICTEUELLE (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.