



Limites de configuration

ONTAP 9

NetApp
March 24, 2023

Table des matières

- Limites de configuration 1
 - Identification du nombre de nœuds pris en charge dans les configurations SAN 1
 - Détermination du nombre d'hôtes pris en charge par cluster dans les configurations FC et FC-NVMe 1
 - Identification du nombre d'hôtes pris en charge dans les configurations iSCSI 2
 - Limites de configuration des commutateurs FC 3
 - Calculer la profondeur de la file d'attente 3
 - Définissez la profondeur de file d'attente sur les hôtes SAN 5

Limites de configuration

Identification du nombre de nœuds pris en charge dans les configurations SAN

Le nombre de nœuds par cluster pris en charge par ONTAP varie en fonction de la version de ONTAP, des modèles de contrôleur de stockage dans le cluster et du protocole de vos nœuds de cluster.

Description de la tâche

Si un nœud du cluster est configuré pour les protocoles FC, FC-NVMe, FCoE ou iSCSI, ce cluster est limité aux limites du nœud SAN. Les limites de nœuds basées sur les contrôleurs de votre cluster sont répertoriées dans le *Hardware Universe*.

Étapes

1. Accédez à "[NetApp Hardware Universe](#)".
2. Cliquez sur **plates-formes** dans le coin supérieur gauche (en regard du bouton **Home**) et sélectionnez le type de plate-forme.
3. Cochez la case en regard de votre version de ONTAP.

Une nouvelle colonne s'affiche pour vous permettre de choisir vos plates-formes.

4. Cochez les cases en regard des plateformes utilisées dans votre solution.
5. Désélectionnez la case **Sélectionner tout** dans la colonne **Choisissez vos spécifications**.
6. Cochez la case **Max Nodes per Cluster (NAS/SAN)**.
7. Cliquez sur **Afficher les résultats**.

Informations associées

["NetApp Hardware Universe"](#)

Détermination du nombre d'hôtes pris en charge par cluster dans les configurations FC et FC-NVMe

Le nombre maximal d'hôtes SAN pouvant être connectés à un cluster varie considérablement en fonction de votre combinaison spécifique de plusieurs attributs de cluster, tels que le nombre d'hôtes connectés à chaque nœud de cluster, les initiateurs par hôte, les sessions par hôte et les nœuds du cluster.

Description de la tâche

Pour les configurations FC et FC-NVMe, vous devez utiliser le nombre de nases cibles (ITN) dans votre système pour déterminer si vous pouvez ajouter d'autres hôtes à votre cluster.

Un ITN représente un chemin entre l'initiateur de l'hôte et la cible du système de stockage. Le nombre maximum de N ITN par nœud dans les configurations FC et FC-NVMe est de 2,048. Tant que vous êtes en dessous du nombre maximum d'ITN, vous pouvez continuer à ajouter des hôtes à votre cluster.

Pour déterminer le nombre d'ITN utilisés dans votre cluster, effectuez les opérations suivantes pour chaque

nœud du cluster.

Étapes

1. Identifier toutes les LIFs sur un certain nœud.
2. Lancer la commande suivante pour chaque LIF sur le nœud :

```
fcplib initiator show -fields wwpn, lif
```

Le nombre d'entrées affichées au bas de la sortie de la commande représente votre nombre d'ITN pour cette LIF.

3. Notez le nombre de moustiquaires imprégnées d'insecticide affichées pour chaque LIF.
4. Ajoutez le nombre de moustiquaires imprégnées d'insecticide pour chaque LIF sur chaque nœud de votre cluster.

Ce total représente le nombre d'ITN dans votre cluster.

Identification du nombre d'hôtes pris en charge dans les configurations iSCSI

Le nombre maximal d'hôtes SAN pouvant être connectés dans des configurations iSCSI varie considérablement en fonction de votre combinaison spécifique de plusieurs attributs de cluster, tels que le nombre d'hôtes connectés à chaque nœud de cluster, les initiateurs par hôte, les connexions par hôte et les nœuds du cluster.

Description de la tâche

Le nombre d'hôtes pouvant être connectés directement à un nœud ou qui peuvent être connectés via un ou plusieurs commutateurs dépend du nombre de ports Ethernet disponibles. Le nombre de ports Ethernet disponibles est déterminé par le modèle du contrôleur et par le nombre et le type d'adaptateurs installés dans le contrôleur. Le nombre de ports Ethernet pris en charge pour les contrôleurs et les adaptateurs est disponible dans *Hardware Universe*.

Pour toutes les configurations de clusters à plusieurs nœuds, vous devez déterminer le nombre de sessions iSCSI par nœud pour savoir si vous pouvez ajouter d'autres hôtes à votre cluster. Tant que le cluster est inférieur au nombre maximal de sessions iSCSI par nœud, vous pouvez continuer à ajouter des hôtes au cluster. Le nombre maximal de sessions iSCSI par nœud varie en fonction des types de contrôleurs du cluster.

Étapes

1. Identifiez tous les groupes de portails cible sur le nœud.
2. Vérifier le nombre de sessions iSCSI pour chaque groupe de portails cible sur le nœud :

```
iscsi session show -tpgroup tpgroup
```

Le nombre d'entrées affichées au bas de la sortie de la commande représente le nombre de sessions iSCSI pour ce groupe de portails cible.

3. Notez le nombre de sessions iSCSI affichées pour chaque groupe de portails cible.
4. Ajoutez le nombre de sessions iSCSI pour chaque groupe de portails cible sur le nœud.

Le total représente le nombre de sessions iSCSI sur votre nœud.

Limites de configuration des commutateurs FC

Les commutateurs Fibre Channel ont des limites de configuration maximales, y compris le nombre de connexions prises en charge par port, groupe de ports, lame et commutateur. Les fournisseurs des commutateurs documentent leurs limites prises en charge.

Chaque interface logique FC (LIF) se connecte à un port de commutateur FC. Le nombre total de connexions à partir d'une seule cible sur le nœud est égal au nombre de LIF plus une connexion pour le port physique sous-jacent. Ne dépassez pas les limites de configuration du fournisseur du commutateur pour les connexions ou d'autres valeurs de configuration. Cela est également vrai pour les initiateurs utilisés côté hôte dans les environnements virtualisés avec NPIV activé. Ne dépassez pas les limites de configuration du fournisseur pour les connexions pour la cible ou les initiateurs utilisés dans la solution.

Limites des commutateurs Brocade

Les limites de configuration des commutateurs Brocade sont indiquées dans les *directives d'évolutivité Brocade*.

Limites du commutateur Cisco Systems

Les limites de configuration des commutateurs Cisco sont disponibles dans le "[Limites de configuration Cisco](#)" Guide de la version du logiciel du commutateur Cisco.

Calculer la profondeur de la file d'attente

Vous devrez peut-être ajuster la profondeur de votre file d'attente FC sur l'hôte pour obtenir le maximum de valeurs pour les ITN par nœud et le « Fan-In » du port FC. Le nombre maximal de LUN et le nombre de HBA pouvant se connecter à un port FC sont limités par la profondeur de file d'attente disponible sur les ports FC target.

Description de la tâche

La longueur de la file d'attente correspond au nombre de demandes d'E/S (commandes SCSI) pouvant être mises en file d'attente simultanément sur un contrôleur de stockage. Chaque demande d'E/S provenant de l'adaptateur HBA initiateur de l'hôte vers l'adaptateur cible du contrôleur de stockage utilise une entrée de file d'attente. Généralement, une longueur de file d'attente plus élevée équivaut à des performances supérieures. Toutefois, si la profondeur maximale de file d'attente du contrôleur de stockage est atteinte, ce contrôleur de stockage rejette les commandes entrantes en leur renvoyant une réponse QFULL. Si un grand nombre d'hôtes accèdent à un contrôleur de stockage, prévoyez-vous d'éviter les conditions de QFULL qui dégradent considérablement les performances du système et peuvent entraîner des erreurs sur certains systèmes.

Dans une configuration avec plusieurs initiateurs (hôtes), tous les hôtes doivent avoir des profondeurs de file d'attente similaires. En raison des inégalités de profondeur de file d'attente entre les hôtes connectés au contrôleur de stockage via le même port cible, les hôtes dont la profondeur de file d'attente est réduite sont privés d'accès aux ressources par les hôtes dont la profondeur de file d'attente est supérieure.

Les recommandations générales suivantes peuvent être formulées sur les profondeurs de file d'attente « réglage » :

- Pour les systèmes de petite ou moyenne taille, utilisez une longueur de file d'attente HBA de 32.

- Pour les systèmes de grande taille, utilisez une profondeur de file d'attente HBA de 128.
- Pour les cas d'exception ou les tests de performances, utilisez une file d'attente de 256 afin d'éviter tout problème de mise en file d'attente.
- Toutes les profondeurs de file d'attente doivent être définies sur des valeurs similaires pour donner un accès égal à tous les hôtes.
- Pour éviter des pénalités ou des erreurs, la profondeur de la file d'attente du port FC cible du contrôleur de stockage ne doit pas être dépassée.

Étapes

1. Nombre total d'initiateurs FC dans tous les hôtes qui se connectent à un port FC cible.
2. Multiplier par 128.
 - Si le résultat est inférieur à 2,048, définissez la profondeur de la file d'attente pour tous les initiateurs sur 128. Vous avez 15 hôtes avec un initiateur connecté à chacun des deux ports cibles du contrôleur de stockage. $15 \times 128 = 1,920$. Comme 1,920 est inférieur à la limite de profondeur totale de la file d'attente de 2,048, vous pouvez définir la profondeur de la file d'attente pour tous vos initiateurs sur 128.
 - Si le résultat est supérieur à 2,048, passer à l'étape 3. Vous avez 30 hôtes avec un initiateur connecté à chacun des deux ports cibles du contrôleur de stockage. $30 \times 128 = 3,840$. Comme 3,840 est supérieur à la limite de profondeur totale de la file d'attente de 2,048, vous devez choisir l'une des options de l'étape 3 pour résoudre le problème.
3. Choisissez l'une des options suivantes pour ajouter d'autres hôtes au contrôleur de stockage.
 - Option 1 :
 - i. Ajoutez d'autres ports FC target.
 - ii. Redistribuez vos initiateurs FC.
 - iii. Répétez les étapes 1 et 2. + la profondeur de file d'attente souhaitée de 3,840 dépasse la profondeur de file d'attente disponible par port. Pour y remédier, vous pouvez ajouter un adaptateur cible FC à deux ports à chaque contrôleur puis resegmenter vos commutateurs FC de sorte que 15 de vos 30 hôtes se connectent à un ensemble de ports, et les 15 hôtes restants se connectent à un second ensemble de ports. La profondeur de file d'attente par port est alors réduite à $15 \times 128 = 1,920$.
 - Option 2 :
 - i. Désigner chaque hôte comme « grand » ou « centre commercial » en fonction de ses besoins d'E/S prévus.
 - ii. Multiplier le nombre d'initiateurs volumineux par 128.
 - iii. Multiplier le nombre de petits initiateurs par 32.
 - iv. Additionnez les deux résultats.
 - v. Si le résultat est inférieur à 2,048, définissez la profondeur de la file d'attente pour les hôtes volumineux sur 128 et la profondeur de la file d'attente pour les petits hôtes sur 32.
 - vi. Si le résultat est toujours supérieur à 2,048 par port, réduisez la profondeur de file d'attente par initiateur jusqu'à ce que la profondeur totale de la file d'attente soit inférieure ou égale à 2,048.

Pour estimer la profondeur de file d'attente nécessaire pour obtenir un certain débit d'E/S par seconde, utilisez la formule suivante :



Profondeur de file d'attente nécessaire = (nombre d'E/S par seconde) × (temps de réponse)

Par exemple, si vous avez besoin de 40,000 E/S par seconde avec un temps de réponse de 3 millisecondes, la profondeur de file d'attente requise = $40,000 \times (.003) = 120$.

Le nombre maximal d'hôtes que vous pouvez connecter à un port cible est de 64, si vous décidez de limiter la profondeur de la file d'attente à la recommandation de base de 32. Cependant, si vous décidez d'avoir une profondeur de file d'attente de 128, vous pouvez avoir un maximum de 16 hôtes connectés à un port cible. Plus la longueur de la file d'attente est importante, plus le nombre d'hôtes qu'un seul port cible peut prendre en charge est élevé. Si vous avez besoin de telle sorte que vous ne puissiez pas compromettre la profondeur de la file d'attente, vous devriez obtenir plus de ports cibles.

La profondeur de file d'attente souhaitée de 3,840 dépasse la profondeur de file d'attente disponible par port. Vous disposez de 10 hôtes « grands » qui ont des besoins en E/S de stockage élevés, et de 20 hôtes « petits » qui ont des besoins en E/S faibles. Définissez la profondeur de la file d'attente d'initiateur sur les hôtes volumineux sur 128 et la profondeur de la file d'attente d'initiateur sur les petits hôtes sur 32.

La profondeur totale de file d'attente obtenue est de $(10 \times 128) + (20 \times 32) = 1,920$.

Vous pouvez répartir la profondeur de file d'attente disponible de manière égale sur chaque initiateur.

La profondeur de file d'attente par initiateur obtenue est de $2,048 \div 30 = 68$.

Définissez la profondeur de file d'attente sur les hôtes SAN

Vous devrez peut-être modifier la profondeur des files d'attente sur votre hôte pour atteindre les valeurs maximales pour les ITN par nœud et le Fan-In du port FC.

Hôtes AIX

Vous pouvez modifier la profondeur de la file d'attente sur les hôtes AIX à l'aide de l' `chdev` commande. Modifications effectuées à l'aide du `chdev` la commande persiste entre les redémarrages.

Exemples :

- Pour modifier la profondeur de la file d'attente pour le périphérique `hdisk7`, utilisez la commande suivante :

```
chdev -l hdisk7 -a queue_depth=32
```

- Pour modifier la profondeur de la file d'attente pour l'adaptateur HBA `fcs0`, utilisez la commande suivante :

```
chdev -l fcs0 -a num_cmd_elems=128
```

Valeur par défaut pour `num_cmd_elems` est 200. La valeur maximale est 2,048.



Il peut être nécessaire de mettre l'adaptateur HBA hors ligne pour le modifier `num_cmd_elems` puis le remettre en ligne à l'aide de `rmdev -l fcs0 -R` et `makdev -l fcs0 -P` commandes.

Hôtes HP-UX

Vous pouvez modifier la profondeur de la file d'attente des LUN ou des périphériques sur les hôtes HP-UX à l'aide du paramètre noyau `scsi_max_qdepth`. Vous pouvez modifier la profondeur de la file d'attente HBA à l'aide du paramètre du noyau `max_fcp_reqs`.

- Valeur par défaut pour `scsi_max_qdepth` est 8. La valeur maximale est 255.

`scsi_max_qdepth` peut être modifié de manière dynamique sur un système en cours d'exécution à l'aide du `-u` sur le `kmtune` commande. Ce changement sera effectif pour tous les périphériques du système. Par exemple, utilisez la commande suivante pour augmenter la profondeur de la file d'attente de LUN à 64 :

```
kmtune -u -s scsi_max_qdepth=64
```

Il est possible de modifier la profondeur de la file d'attente pour les fichiers de périphériques individuels à l'aide de l' `scsictl` commande. Modifications à l'aide du `scsictl` les commandes ne sont pas conservées d'un redémarrage système à l'autre. Pour afficher et modifier la profondeur de la file d'attente d'un fichier de périphérique particulier, exécutez la commande suivante :

```
scsictl -a /dev/rdisk/c2t2d0
```

```
scsictl -m queue_depth=16 /dev/rdisk/c2t2d0
```

- Valeur par défaut pour `max_fcp_reqs` est 512. La valeur maximale est 1024.

Le noyau doit être reconstruit et le système doit être redémarré pour que les modifications soient apportées à `max_fcp_reqs` pour prendre effet. Pour modifier la profondeur de la file d'attente HBA sur 256, par exemple, utilisez la commande suivante :

```
kmtune -u -s max_fcp_reqs=256
```

Hôtes Solaris

Vous pouvez définir la profondeur de la file d'attente des LUN et HBA pour vos hôtes Solaris.

- Pour la profondeur de la file d'attente de LUN : le nombre de LUN utilisées sur un hôte multiplié par le papillon par LUN (`lun-queue-depth`) doit être inférieur ou égal à la valeur `tgt-queue-depth` sur l'hôte.
- Pour la profondeur de file d'attente dans une pile Sun : les pilotes natifs ne permettent pas pour chaque LUN ou par cible `max_throttle` Paramètres au niveau de la carte HBA. La méthode recommandée pour le réglage du `max_throttle` La valeur pour les pilotes natifs est sur un niveau par type de périphérique (`VID_PID`) dans l' `/kernel/drv/sd.conf` et `/kernel/drv/ssd.conf` fichiers. L'utilitaire hôte définit cette valeur sur 64 pour les configurations MPxIO et sur 8 pour les configurations Veritas DMP.

Étapes

1. # `cd/kernel/drv`
2. # `vi lpfc.conf`

3. Recherchez /tft-queue (/tgt-queue)

```
tgt-queue-depth=32
```



La valeur par défaut est 32 lors de l'installation.

4. Définissez la valeur souhaitée en fonction de la configuration de votre environnement.
5. Enregistrez le fichier.
6. Redémarrez l'hôte à l'aide de `sync; sync; sync; reboot -- -r` commande.

Hôtes VMware pour un HBA QLogic

Utilisez le `esxcfg-module` Commande permettant de modifier les paramètres de délai d'expiration de l'adaptateur HBA. Mise à jour manuelle du `esx.conf` le fichier n'est pas recommandé.

Étapes

1. Connectez-vous à la console de service en tant qu'utilisateur root.
2. Utilisez le `#vmkload_mod -l` Commande pour vérifier quel module HBA Qlogic est actuellement chargé.
3. Pour une seule instance d'un HBA Qlogic, exécutez la commande suivante :

```
#esxcfg-module -s ql2xmaxqdepth=64 qla2300_707
```



Cet exemple utilise le module `qla2300_707`. Utilisez le module approprié en fonction de la sortie de `vmkload_mod -l`.

4. Enregistrez vos modifications à l'aide de la commande suivante :

```
#!/usr/sbin/esxcfg-boot -b
```

5. Redémarrez le serveur à l'aide de la commande suivante :

```
#reboot
```

6. Vérifiez les modifications à l'aide des commandes suivantes :

a. `#esxcfg-module -g qla2300_707`

b. `qla2300_707 enabled = 1 options = 'ql2xmaxqdepth=64'`

Hôtes VMware pour une carte HBA Emulex

Utilisez le `esxcfg-module` Commande permettant de modifier les paramètres de délai d'expiration de l'adaptateur HBA. Mise à jour manuelle du `esx.conf` le fichier n'est pas recommandé.

Étapes

1. Connectez-vous à la console de service en tant qu'utilisateur root.
2. Utilisez le `#vmkload_mod -l grep lpfc` Commande pour vérifier quelle carte HBA Emulex est actuellement chargée.
3. Pour une seule instance d'un HBA Emulex, entrez la commande suivante :

```
#esxcfg-module -s lpfc0_lun_queue_depth=16 lpfcdd_7xx
```



Selon le modèle de l'adaptateur HBA, le module peut être `lpfcdd_7xx` ou `lpfcdd_732`. La commande ci-dessus utilise le module `lpfcdd_7xx`. Vous devez utiliser le module approprié en fonction des résultats de `vmkload_mod -l`.

L'exécution de cette commande permet de définir la profondeur de la file d'attente de LUN sur 16 pour l'adaptateur HBA représenté par `lpfc0`.

4. Pour plusieurs instances d'un HBA Emulex, exécutez la commande suivante :

```
a esxcfg-module -s "lpfc0_lun_queue_depth=16 lpfc1_lun_queue_depth=16"
lpfcdd_7xx
```

La profondeur de la file d'attente LUN pour `lpfc0` et la profondeur de la file d'attente LUN pour `lpfc1` est définie sur 16.

5. Saisissez la commande suivante :

```
#esxcfg-boot -b
```

6. Redémarrez avec `#reboot`.

Hôtes Windows pour une carte HBA Emulex

Sur les hôtes Windows, vous pouvez utiliser `LPUTILNT` Utilitaire de mise à jour de la profondeur de la file d'attente pour les HBA Emulex.

Étapes

1. Exécutez le `LPUTILNT` utilitaire situé dans le `C:\WINNT\system32` répertoire.
2. Sélectionnez **Paramètres de conduite** dans le menu à droite.
3. Faites défiler vers le bas et double-cliquez sur **QueueDepth**.



Si vous définissez **QueueDepth** supérieur à 150, la valeur suivante du Registre Windows doit également être augmentée de façon appropriée :

```
HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\lpxnds\Parameters\Device\NumberOfRequests
```

Hôtes Windows pour un HBA Qlogic

Sur les hôtes Windows, vous pouvez utiliser l' et l' `SANsurfer` Utilitaire HBA Manager pour mettre à jour les profondeurs de file d'attente pour les HBA Qlogic.

Étapes

1. Exécutez le `SANsurfer` Utilitaire HBA Manager.
2. Cliquez sur **Port HBA > Paramètres**.
3. Cliquez sur **Paramètres avancés du port HBA** dans la zone de liste.

4. Mettez à jour le `Execution Throttle` paramètre.

Hôtes Linux pour HBA Emulex

Vous pouvez mettre à jour les profondeurs de file d'attente d'une carte HBA Emulex sur un hôte Linux. Pour que les mises à jour soient conservées entre les redémarrages, vous devez ensuite créer une nouvelle image de disque RAM et redémarrer l'hôte.

Étapes

1. Identifiez les paramètres de profondeur de file d'attente à modifier :

```
modinfo lpfc|grep queue_depth
```

La liste des paramètres de profondeur de file d'attente avec leur description s'affiche. Selon la version de votre système d'exploitation, vous pouvez modifier un ou plusieurs des paramètres de profondeur de file d'attente suivants :

- `lpfc_lun_queue_depth`: Nombre maximal de commandes FC pouvant être mises en file d'attente vers une LUN spécifique (uint)
- `lpfc_hba_queue_depth`: Nombre maximal de commandes FC pouvant être mises en file d'attente dans un adaptateur Lpfc HBA (uint)
- `lpfc_tgt_queue_depth`: Nombre maximal de commandes FC pouvant être mises en file d'attente sur un port cible spécifique (uint)

Le `lpfc_tgt_queue_depth` Ce paramètre est uniquement applicable aux systèmes Red Hat Enterprise Linux 7.x, SUSE Linux Enterprise Server 11 SP4 et 12.x.

2. Mettez à jour les profondeurs de file d'attente en ajoutant les paramètres de profondeur de file d'attente au `/etc/modprobe.conf` Fichier pour un système Red Hat Enterprise Linux 5.x et vers `/etc/modprobe.d/scsi.conf` Fichier pour un système Red Hat Enterprise Linux 6.x ou 7.x, ou un système SUSE Linux Enterprise Server 11.x ou 12.x.

Selon la version de votre système d'exploitation, vous pouvez ajouter une ou plusieurs des commandes suivantes :

- `options lpfc lpfc_hba_queue_depth=new_queue_depth`
- `options lpfc lpfc_lun_queue_depth=new_queue_depth`
- `options lpfc lpfc_tgt_queue_depth=new_queue_depth`

3. Créez une nouvelle image de disque RAM, puis redémarrez l'hôte pour que les mises à jour soient conservées entre les redémarrages.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Administration du système](#)" Pour votre version du système d'exploitation Linux.

4. Vérifiez que les valeurs de profondeur de file d'attente sont mises à jour pour chaque paramètre de profondeur de file d'attente modifié :

```
root@localhost ~]#cat /sys/class/scsi_host/host5/lpfc_lun_queue_depth
30
```

La valeur actuelle de la profondeur de la file d'attente s'affiche.

Hôtes Linux pour QLogic HBA

Vous pouvez mettre à jour la longueur de la file d'attente d'un pilote QLogic sur un hôte Linux. Pour que les mises à jour soient conservées entre les redémarrages, vous devez ensuite créer une nouvelle image de disque RAM et redémarrer l'hôte. Vous pouvez utiliser l'interface graphique de gestion du HBA QLogic ou l'interface de ligne de commande pour modifier la profondeur de la file d'attente HBA QLogic.

Cette tâche montre comment utiliser la CLI QLogic HBA pour modifier la profondeur de la file d'attente HBA QLogic

Étapes

1. Identifiez le paramètre de profondeur de file d'attente de périphérique à modifier :

```
modinfo qla2xxx | grep ql2xmaxqdepth
```

Vous pouvez modifier uniquement le `ql2xmaxqdepth` Paramètre de profondeur de file d'attente, qui indique la profondeur maximale de file d'attente pouvant être définie pour chaque LUN. La valeur par défaut est 64 pour RHEL 7.5 et versions ultérieures. La valeur par défaut est 32 pour RHEL 7.4 et les versions antérieures.

```
root@localhost ~]# modinfo qla2xxx|grep ql2xmaxqdepth
parm:          ql2xmaxqdepth:Maximum queue depth to set for each LUN.
Default is 64. (int)
```

2. Mettre à jour la valeur de profondeur de la file d'attente du périphérique :

- Pour que les modifications persistent, procédez comme suit :
 - i. Mettez à jour les profondeurs de file d'attente en ajoutant le paramètre de profondeur de file d'attente au `/etc/modprobe.conf` Fichier pour un système Red Hat Enterprise Linux 5.x et vers `/etc/modprobe.d/scsi.conf` Fichier pour un système Red Hat Enterprise Linux 6.x ou 7.x, ou un système SUSE Linux Enterprise Server 11.x ou 12.x :

```
options qla2xxx
ql2xmaxqdepth=new_queue_depth
```
 - ii. Créez une nouvelle image de disque RAM, puis redémarrez l'hôte pour que les mises à jour soient conservées entre les redémarrages.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "[Administration du système](#)" Pour votre version du système d'exploitation Linux.

- Si vous souhaitez modifier le paramètre uniquement pour la session en cours, exécutez la commande suivante :

```
echo new_queue_depth > /sys/module/qla2xxx/parameters/ql2xmaxqdepth
```

Dans l'exemple suivant, la profondeur de la file d'attente est définie sur 128.

```
echo 128 > /sys/module/qla2xxx/parameters/ql2xmaxqdepth
```

3. Vérifiez que les valeurs de profondeur de la file d'attente sont mises à jour :

```
cat /sys/module/qla2xxx/parameters/ql2xmaxqdepth
```

La valeur actuelle de la profondeur de la file d'attente s'affiche.

4. Modifiez la profondeur de la file d'attente HBA QLogic en mettant à jour le paramètre de micrologiciel Execution Throttle Du BIOS HBA QLogic.

a. Connectez-vous à l'interface de ligne de commande de gestion QLogic HBA :

```
/opt/QLogic_Corporation/QConvergeConsoleCLI/gaucli
```

b. Dans le menu principal, sélectionnez Adapter Configuration option.

```
[root@localhost ~]#
/opt/QLogic_Corporation/QConvergeConsoleCLI/gaucli
Using config file:
/opt/QLogic_Corporation/QConvergeConsoleCLI/gaucli.cfg
Installation directory: /opt/QLogic_Corporation/QConvergeConsoleCLI
Working dir: /root

QConvergeConsole

          CLI - Version 2.2.0 (Build 15)

Main Menu

1: Adapter Information
**2: Adapter Configuration**
3: Adapter Updates
4: Adapter Diagnostics
5: Monitoring
6: FabricCache CLI
7: Refresh
8: Help
9: Exit

Please Enter Selection: 2
```

c. Dans la liste des paramètres de configuration de l'adaptateur, sélectionner le HBA Parameters option.

```

1: Adapter Alias
2: Adapter Port Alias
**3: HBA Parameters**
4: Persistent Names (udev)
5: Boot Devices Configuration
6: Virtual Ports (NPIV)
7: Target Link Speed (iidDMA)
8: Export (Save) Configuration
9: Generate Reports
10: Personality
11: FEC
(p or 0: Previous Menu; m or 98: Main Menu; ex or 99: Quit)
Please Enter Selection: 3

```

d. Dans la liste des ports HBA, sélectionnez le port HBA requis.

```

Fibre Channel Adapter Configuration

HBA Model QLE2562 SN: BFD1524C78510
  1: Port   1: WWPN: 21-00-00-24-FF-8D-98-E0 Online
  2: Port   2: WWPN: 21-00-00-24-FF-8D-98-E1 Online
HBA Model QLE2672 SN: RFE1241G81915
  3: Port   1: WWPN: 21-00-00-0E-1E-09-B7-62 Online
  4: Port   2: WWPN: 21-00-00-0E-1E-09-B7-63 Online

(p or 0: Previous Menu; m or 98: Main Menu; ex or 99: Quit)
Please Enter Selection: 1

```

Les détails du port HBA s'affichent.

e. Dans le menu Paramètres HBA, sélectionner Display HBA Parameters option permettant d'afficher la valeur actuelle de l' Execution Throttle option.

La valeur par défaut du Execution Throttle option 65535.

```

HBA Parameters Menu

=====
HBA           : 2 Port: 1
SN            : BFD1524C78510
HBA Model     : QLE2562
HBA Desc.     : QLE2562 PCI Express to 8Gb FC Dual Channel
FW Version    : 8.01.02

```

```
WWPN          : 21-00-00-24-FF-8D-98-E0
WWNN          : 20-00-00-24-FF-8D-98-E0
Link          : Online
```

```
=====
```

- 1: Display HBA Parameters
- 2: Configure HBA Parameters
- 3: Restore Defaults

(p or 0: Previous Menu; m or 98: Main Menu; x or 99: Quit)
Please Enter Selection: 1

```
-----
```

```
HBA Instance 2: QLE2562 Port 1 WWPN 21-00-00-24-FF-8D-98-E0 PortID 03-07-00
Link: Online
```

```
-----
```

```
Connection Options          : 2 - Loop Preferred, Otherwise Point-to-Point
Data Rate                   : Auto
Frame Size                   : 2048
Hard Loop ID                 : 0
Loop Reset Delay (seconds)  : 5
Enable Host HBA BIOS        : Enabled
Enable Hard Loop ID         : Disabled
Enable FC Tape Support       : Enabled
Operation Mode               : 0 - Interrupt for every I/O completion
Interrupt Delay Timer (100us) : 0
**Execution Throttle        : 65535**
Login Retry Count            : 8
Port Down Retry Count        : 30
Enable LIP Full Login       : Enabled
Link Down Timeout (seconds) : 30
Enable Target Reset         : Enabled
LUNs Per Target              : 128
Out Of Order Frame Assembly : Disabled
Enable LR Ext. Credits      : Disabled
Enable Fabric Assigned WWN  : N/A
```

```
Press <Enter> to continue:
```

- a. Appuyez sur **entrée** pour continuer.
- b. Dans le menu Paramètres HBA, sélectionner Configure HBA Parameters Option permettant de modifier les paramètres HBA.

- c. Dans le menu configurer les paramètres, sélectionner `Execute Throttle` et mettez à jour la valeur de ce paramètre.

```
Configure Parameters Menu

=====
HBA          : 2 Port: 1
SN           : BFD1524C78510
HBA Model    : QLE2562
HBA Desc.    : QLE2562 PCI Express to 8Gb FC Dual Channel
FW Version   : 8.01.02
WWPN         : 21-00-00-24-FF-8D-98-E0
WWNN         : 20-00-00-24-FF-8D-98-E0
Link         : Online
=====

1: Connection Options
2: Data Rate
3: Frame Size
4: Enable HBA Hard Loop ID
5: Hard Loop ID
6: Loop Reset Delay (seconds)
7: Enable BIOS
8: Enable Fibre Channel Tape Support
9: Operation Mode
10: Interrupt Delay Timer (100 microseconds)
11: Execution Throttle
12: Login Retry Count
13: Port Down Retry Count
14: Enable LIP Full Login
15: Link Down Timeout (seconds)
16: Enable Target Reset
17: LUNs per Target
18: Enable Receive Out Of Order Frame
19: Enable LR Ext. Credits
20: Commit Changes
21: Abort Changes

      (p or 0: Previous Menu; m or 98: Main Menu; x or 99: Quit)
      Please Enter Selection: 11
Enter Execution Throttle [1-65535] [65535]: 65500
```

- d. Appuyez sur **entrée** pour continuer.

- e. Dans le menu configurer les paramètres, sélectionner `Commit Changes` option pour enregistrer les

modifications.

f. Quitter le menu.

Informations sur le copyright

Copyright © 2023 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.