



Configuration de stockage sous-jacente

Enterprise applications

NetApp
May 09, 2024

Sommaire

- Configuration de stockage sous-jacente 1
 - MySQL avec NFS 1
 - MySQL avec SAN 2

Configuration de stockage sous-jacente

MySQL avec NFS

La documentation MySQL recommande d'utiliser NFSv4 pour les déploiements NAS.

Tailles de transfert NFS ONTAP

Par défaut, ONTAP limite les tailles d'E/S NFS à 64 Ko. Les E/S aléatoires avec une base de données MySQL utilisent une taille de bloc bien inférieure à la taille maximale de 64 Ko. Les E/S de bloc volumineux sont généralement parallélisées de sorte que le maximum de 64 000 ne constitue pas non plus une limitation.

Dans certains cas, le maximum de 64 000 charges de travail entraîne une limitation. En particulier, les opérations à thread unique, telles que les opérations de sauvegarde d'analyse de table complète, s'exécuteront plus rapidement et plus efficacement si la base de données peut exécuter moins d'E/S, mais de plus grande taille. La taille optimale de gestion des E/S pour ONTAP avec charges de travail de base de données est de 256 Ko. Les options de montage NFS répertoriées pour les systèmes d'exploitation spécifiques ci-dessous ont été mises à jour de 64 Ko à 256 Ko en conséquence.

La taille maximale de transfert pour un SVM ONTAP donné peut être modifiée comme suit :

```
Cluster01::> set advanced
```

```
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them only  
when directed to do so by NetApp personnel.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
Cluster01::*> nfs server modify -vserver vserver1 -tcp-max-xfer-size  
262144
```



Ne diminuez jamais la taille de transfert maximale autorisée sur ONTAP en dessous de la valeur de `rsize/wsize` des systèmes de fichiers NFS actuellement montés. Cela peut provoquer des blocages ou même une corruption des données avec certains systèmes d'exploitation. Par exemple, si les clients NFS sont actuellement définis sur une taille `rsize/wsize` de 65536, la taille maximale du transfert ONTAP peut être ajustée entre 65536 et 1048576 sans effet car les clients eux-mêmes sont limités. Réduire la taille de transfert maximale en dessous de 65536 peut endommager la disponibilité ou les données.

NetApp recommande



Définition du paramètre NFSv4 `fstab` (`/etc/fstab`) suivant :

```
nfs4 rw,  
hard,nointr,bg,vers=4,proto=tcp,noatime,rsize=262144,wsiz=262144
```



NFSv3 présentait fréquemment un problème de verrouillage des fichiers journaux InnoDB après une panne de courant. L'utilisation du temps ou la commutation des fichiers journaux a résolu ce problème. Cependant, NFSv4 dispose d'opérations de verrouillage et assure le suivi des fichiers ouverts et des délégations.

MySQL avec SAN

Il existe deux options pour configurer MySQL avec SAN à l'aide du modèle à deux volumes habituel.

Les bases de données plus petites peuvent être placées sur une paire de LUN standard tant que les besoins en E/S et en capacité se situent dans les limites d'un seul système de fichiers LUN. Par exemple, une base de données qui nécessite environ 2 000 IOPS aléatoires peut être hébergée sur un système de fichiers unique sur une seule LUN. De même, une base de données de 100 Go seulement serait prise en charge sur une seule LUN sans problème de gestion.

Les bases de données plus grandes nécessitent plusieurs LUN. Par exemple, une base de données qui nécessite 100 000 IOPS aurait probablement besoin d'au moins huit LUN. Un seul LUN deviendrait un goulot d'étranglement en raison du nombre insuffisant de canaux SCSI vers les disques. Une base de données de 10 To serait tout aussi difficile à gérer sur un seul LUN de 10 To. Les gestionnaires de volumes logiques sont conçus pour lier les performances et les capacités de plusieurs LUN afin d'améliorer les performances et la gestion.

Dans les deux cas, une paire de volumes ONTAP doit suffire. Dans une configuration simple, le LUN du fichier de données serait placé dans un volume dédié, tout comme le LUN du journal. Avec une configuration de gestionnaire de volumes logique, toutes les LUN du groupe de volumes de fichiers de données se trouvent dans un volume dédié, et les LUN du groupe de volumes de logs se trouvent dans un second volume dédié.

NetApp recommande l'utilisation de deux systèmes de fichiers pour les déploiements MySQL sur SAN :

- Le premier système de fichiers stocke toutes les données MySQL, y compris l'espace table, les données et l'index.
- Le second système de fichiers stocke tous les journaux (journaux binaires, journaux lents et journaux des transactions).



Il existe plusieurs raisons de séparer les données de cette manière :

- Les modèles d'E/S des fichiers de données et des fichiers journaux diffèrent. De les séparer, on disposerait d'un plus grand nombre d'options avec les contrôles de QoS.
- Pour optimiser l'utilisation de la technologie Snapshot, vous devez pouvoir restaurer les fichiers de données de manière indépendante. La connexion de fichiers de données avec des fichiers journaux interfère avec la restauration des fichiers de données.
- La technologie SnapMirror de NetApp peut être utilisée pour fournir une fonctionnalité de reprise d'activité simple à faible RPO pour une base de données. Toutefois, le planning de réplication des fichiers de données et des journaux doit être différent.



Utilisez cette disposition de base à deux volumes pour pérenniser votre solution et utiliser toutes les fonctionnalités ONTAP si nécessaire.

NetApp recommande de formater votre lecteur avec le système de fichiers ext4 en raison des fonctionnalités suivantes :



- Approche étendue des fonctions de gestion des blocs utilisées dans le système de fichiers de journalisation (JFS) et fonctions d'allocation différée du système de fichiers étendu (XFS).
- Ext4 autorise des systèmes de fichiers allant jusqu'à 1 exbioctet (2^{60} octets) et des fichiers allant jusqu'à 16 tébioctets ($16 * 2^{40}$ octets). En revanche, le système de fichiers ext3 ne prend en charge qu'une taille de système de fichiers maximale de 16 To et une taille de fichier maximale de 2 To.
- Dans les systèmes de fichiers ext4, l'allocation multi-blocs (mballoc) alloue plusieurs blocs pour un fichier en une seule opération, au lieu de les allouer un par un, comme dans ext3. Cette configuration réduit la surcharge liée à l'appel de l'ALlocator de bloc plusieurs fois et optimise l'allocation de mémoire.
- Bien que XFS soit la valeur par défaut pour de nombreuses distributions Linux, il gère les métadonnées différemment et ne convient pas à certaines configurations MySQL.



NetApp recommande d'utiliser les options de taille de bloc de 4 ko avec l'utilitaire mkfs pour l'aligner avec la taille de LUN de bloc existante.

```
mkfs.ext4 -b 4096
```

Les LUN NetApp stockent les données dans des blocs physiques de 4 Ko, ce qui produit huit blocs logiques de 512 octets.

Si vous ne configurez pas la même taille de bloc, les E/S ne seront pas alignées avec les blocs physiques correctement et pourraient écrire sur deux disques différents dans un groupe RAID, ce qui entraîne une latence.



Il est important d'aligner les E/S pour que les opérations de lecture/écriture soient fluides. Cependant, lorsque les E/S commencent au niveau d'un bloc logique qui n'est pas au début d'un bloc physique, les E/S sont mal alignées. Les opérations d'E/S ne sont alignées que lorsqu'elles commencent au niveau d'un bloc logique, le premier bloc logique d'un bloc physique.

Informations sur le copyright

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

Les logiciels dérivés des éléments NetApp protégés par copyright sont soumis à la licence et à l'avis de non-responsabilité suivants :

CE LOGICIEL EST FOURNI PAR NETAPP « EN L'ÉTAT » ET SANS GARANTIES EXPRESSES OU TACITES, Y COMPRIS LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, QUI SONT EXCLUES PAR LES PRÉSENTES. EN AUCUN CAS NETAPP NE SERA TENU POUR RESPONSABLE DE DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, ACCESSOIRES, PARTICULIERS OU EXEMPLAIRES (Y COMPRIS L'ACHAT DE BIENS ET DE SERVICES DE SUBSTITUTION, LA PERTE DE JOUISSANCE, DE DONNÉES OU DE PROFITS, OU L'INTERRUPTION D'ACTIVITÉ), QUELLES QU'EN SOIENT LA CAUSE ET LA DOCTRINE DE RESPONSABILITÉ, QU'IL S'AGISSE DE RESPONSABILITÉ CONTRACTUELLE, STRICTE OU 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.