



Gérez le cache SSD

SANtricity software

NetApp

November 03, 2025

Sommaire

- Gérez le cache SSD 1
 - Fonctionnement du cache SSD dans le logiciel SANtricity 1
 - Comparaison entre SSD cache et le cache principal 1
 - Mode d'utilisation de SSD cache 1
 - Meilleures performances 2
 - SSD cache et la fonction de sécurité des disques 2
 - Implémentez SSD cache 2
 - En savoir plus sur les restrictions du cache SSD dans le logiciel SANtricity 2
 - Restrictions 2
 - Restrictions liées à la sécurité des disques 3
 - Créer un cache SSD dans SANtricity System Manager 3
 - Modifier les paramètres du cache SSD dans SANtricity System Manager 5
 - Afficher les statistiques du cache SSD dans SANtricity System Manager 7

Gérez le cache SSD

Fonctionnement du cache SSD dans le logiciel SANtricity

La fonctionnalité SSD cache est une solution basée sur le contrôleur qui met en cache les données les plus utilisées (données actives) sur des disques SSD à faible latence afin d'accélérer dynamiquement les performances du système. SSD cache est exclusivement utilisé pour les lectures d'hôte.

Comparaison entre SSD cache et le cache principal

SSD cache est un cache secondaire utilisable avec le cache principal dans la mémoire DRAM dynamique du contrôleur.

SSD cache fonctionne différemment du cache primaire :

- Pour le cache primaire, chaque opération d'E/S doit faire passer les données à travers le cache pour effectuer l'opération.

Dans le cache primaire, les données sont stockées dans la DRAM après la lecture de l'hôte.

- SSD cache n'est utilisé que s'il est avantageux de placer les données en cache pour améliorer les performances globales du système.

Dans SSD cache, les données sont copiées à partir des volumes et stockées sur deux volumes RAID internes (un par contrôleur) qui sont automatiquement créés lors de la création d'un SSD cache.

Les volumes RAID internes sont utilisés à des fins de traitement du cache interne. Ces volumes ne sont pas accessibles ni affichés dans l'interface utilisateur. Toutefois, ces deux volumes sont pris en compte par rapport au nombre total de volumes autorisés dans la baie de stockage.

Mode d'utilisation de SSD cache

Grâce à la mise en cache intelligente, les données sont placées sur un disque à faible latence afin de permettre de répondre aux futures demandes concernant ces données beaucoup plus rapidement. Si un programme demande des données qui se trouvent dans le cache (appelé « accès au cache »), alors le lecteur à faible latence peut traiter cette transaction. Dans le cas contraire, un « cache manqué » se produit et les données doivent être accessibles à partir du disque d'origine plus lent. Avec l'augmentation du nombre d'accès au cache, les performances globales s'en trouvent améliorées.

Lorsqu'un programme hôte accède aux lecteurs de la baie de stockage, les données sont stockées dans le cache SSD. Lorsque le programme hôte accède de nouveau aux données identiques, elles sont lues à partir du SSD cache et non à partir des disques durs. Les données fréquemment utilisées sont stockées dans SSD cache. Les disques durs sont uniquement accessibles lorsque les données ne peuvent pas être lues depuis le cache SSD.

SSD cache n'est utilisé que lorsqu'il est utile de placer les données en cache afin d'améliorer les performances globales du système.

Lorsque le processeur doit traiter les données lues, il suit les étapes ci-dessous :

1. Vérifiez le cache DRAM.
2. Si aucun résultat n'est trouvé dans le cache DRAM, vérifiez SSD cache.
3. S'il n'est pas trouvé dans SSD cache, il vous suffit d'obtenir le disque dur. Si les données sont considérées comme utiles dans le cache, elles doivent être copiées vers SSD cache.

Meilleures performances

En copiant les données les plus utilisées vers SSD cache, vous réalisez des opérations sur disque plus efficaces, réduisez la latence et accélérez les vitesses de lecture et d'écriture. L'utilisation de disques SSD haute performance pour mettre en cache les données des volumes HDD améliore les performances d'E/S et les temps de réponse.

Des mécanismes d'E/S de volume simples permettent de déplacer les données vers et depuis SSD cache. Une fois les données mises en cache et stockées sur les disques SSD, les lectures suivantes sont effectuées sur le module SSD cache, ce qui évite d'avoir à accéder au volume HDD.

SSD cache et la fonction de sécurité des disques

Pour utiliser SSD cache sur un volume qui utilise également la sécurité des disques (elle est sécurisée), les capacités de sécurité des disques du volume et du cache SSD doivent correspondre. Si elles ne correspondent pas, le volume n'est pas activé de manière sécurisée.

Implémentez SSD cache

Pour implémenter la fonctionnalité SSD cache, procédez comme suit :

1. Créez la mémoire SSD cache.
2. Associez la fonctionnalité SSD cache aux volumes pour lesquels vous souhaitez implémenter la mise en cache de lecture SSD.



Tout volume attribué à l'utilisation de la fonctionnalité SSD cache d'un contrôleur n'est pas éligible pour un transfert automatique d'équilibrage de charge.

En savoir plus sur les restrictions du cache SSD dans le logiciel SANtricity

Découvrez les restrictions liées à l'utilisation de SSD cache sur votre baie de stockage.

Restrictions

- Tout volume attribué à l'utilisation de la fonctionnalité SSD cache d'un contrôleur n'est pas éligible pour un transfert automatique d'équilibrage de charge.
- Actuellement, un seul SSD cache est pris en charge par baie de stockage.
- La capacité maximale de cache SSD utilisable sur une baie de stockage est de 10 To.
- Le cache SSD n'est pas pris en charge sur les images des snapshots.
- Si vous importez ou exportez des volumes SSD cache activés ou désactivés, les données mises en cache ne sont ni importées ni exportées.
- Vous ne pouvez pas supprimer le dernier disque d'un cache SSD sans supprimer au préalable le cache

SSD.

Restrictions liées à la sécurité des disques

- Vous pouvez activer la sécurité sur SSD cache uniquement lorsque vous créez SSD cache. Vous ne pouvez pas activer la sécurité ultérieurement, car vous le pouvez sur un volume.
- Si vous combinez des disques capables de les sécuriser avec des disques qui ne sont pas sécurisés dans SSD cache, vous ne pouvez pas activer la sécurité des lecteurs pour ces disques.
- Les volumes sécurisés doivent disposer d'un SSD cache activé et sécurisé.

Créer un cache SSD dans SANtricity System Manager

Pour accélérer dynamiquement les performances du système, vous pouvez utiliser la fonctionnalité SSD cache pour mettre en cache les données les plus fréquemment utilisées (données actives) sur des disques SSD à faible latence. SSD cache est exclusivement utilisé pour les lectures d'hôte.

Avant de commencer

Votre baie de stockage doit contenir des disques SSD.

Description de la tâche

Lorsque vous créez un nouveau cache SSD, vous pouvez utiliser un ou plusieurs disques. Comme le cache de lecture se trouve dans la baie de stockage, la mise en cache est partagée entre toutes les applications qui utilisent la baie de stockage. Vous sélectionnez les volumes à mettre en cache, puis la mise en cache est automatique et dynamique.

Suivez les instructions ci-dessous lors de la création d'un nouveau SSD cache.


- Vous ne pouvez activer la sécurité sur le SSD cache que lorsque vous le créez, pas plus tard.
- Un seul SSD cache est pris en charge par baie de stockage.
- Si le cache SSD est activé sur un seul volume, la totalité du cache SSD est attribuée au contrôleur propriétaire de ce volume.
- La capacité maximale de cache SSD utilisable sur une baie de stockage dépend de la capacité du cache principal du contrôleur.
- Le cache SSD n'est pas pris en charge sur les images des snapshots.
- Si vous importez ou exportez des volumes SSD cache activés ou désactivés, les données mises en cache ne sont ni importées ni exportées.
- Tout volume attribué à l'utilisation de la fonctionnalité SSD cache d'un contrôleur n'est pas éligible pour un transfert automatique d'équilibrage de charge.
- Si les volumes associés sont sécurisés, créez un SSD cache sécurisé.

Étapes

1. Menu Sélectionner:Storage[pools & Volume Groups].
2. Cliquez sur menu:Créer [cache SSD].

La boîte de dialogue Créer une mémoire cache SSD s'affiche.

3. Saisissez un nom pour le cache SSD.
4. Sélectionnez la capacité SSD cache candidate à utiliser en fonction des caractéristiques suivantes.

Caractéristique	Utiliser
Puissance	<p>La montre la capacité disponible en Gio. Sélectionnez la capacité en fonction des besoins de stockage de vos applications.</p> <p>La capacité maximale de SSD cache dépend de la capacité du cache principal du contrôleur. Si vous allouez plus que le volume maximal vers SSD cache, toute capacité supplémentaire sera inutilisable.</p> <p>La capacité SSD cache compte pour la capacité globale allouée.</p>
Nombre total de disques	Affiche le nombre de disques disponibles pour ce cache SSD. Sélectionnez le disque SSD candidat avec le nombre de disques que vous souhaitez.
Sécurité	<p>Indique si le module SSD cache candidate comprend uniquement des disques sécurisés, qui peuvent être des disques FDE (Full Disk Encryption) ou FIPS (Federal information Processing Standard).</p> <p>Si vous souhaitez créer un cache SSD sécurisé, recherchez Oui - FDE ou Oui - FIPS dans la colonne Secure-enabled.</p>
Activer la sécurité ?	<p>Fournit l'option permettant d'activer la fonction de sécurité des lecteurs avec des lecteurs sécurisés. Si vous souhaitez créer un cache SSD sécurisé, cochez la case Activer la sécurité.</p> <div>  <p>Une fois activée, la sécurité ne peut pas être désactivée. Vous ne pouvez activer la sécurité sur le SSD cache que lorsque vous le créez, pas plus tard.</p> </div>
Compatible DA	<p>Indique si Data assurance (DA) est disponible pour ce candidat SSD cache. Data assurance (DA) vérifie et corrige les erreurs susceptibles de se produire lors du transfert des données entre les contrôleurs et les disques.</p> <p>Si vous souhaitez utiliser DA, sélectionnez un candidat SSD cache qui prend en charge DA. Cette option n'est disponible que lorsque la fonction DA a été activée.</p> <p>SSD cache peut contenir à la fois des disques compatibles DA et des disques non DA, mais tous les disques doivent être compatibles DA pour que vous puissiez utiliser DA.</p>

5. Associez la fonctionnalité SSD cache aux volumes pour lesquels vous souhaitez implémenter la mise en cache de lecture SSD. Pour activer le cache SSD sur les volumes compatibles immédiatement, cochez la case **Activer le cache SSD sur les volumes compatibles existants qui sont mappés sur les hôtes**.

Les volumes sont compatibles s'ils partagent les mêmes capacités Drive Security et DA.

6. Cliquez sur **Créer**.

Modifier les paramètres du cache SSD dans SANtricity System Manager

Vous pouvez modifier le nom de la mémoire SSD cache et afficher son état, ses capacités maximales et actuelles, la sécurité des disques et l'état Data assurance, ainsi que ses volumes et disques associés.

Étapes

1. Menu Sélectionner:Storage[pools & Volume Groups].
2. Sélectionnez le cache SSD que vous souhaitez modifier, puis cliquez sur **Afficher/Modifier les paramètres**.

La boîte de dialogue SSD cache Settings s'affiche.

3. Vérifiez ou modifiez les paramètres de cache SSD, le cas échéant.

Détails du champ

Réglage	Description
Nom	Affiche le nom de la mémoire SSD cache que vous pouvez modifier. Vous devez fournir un nom pour le cache SSD.
Caractéristiques	<p>Indique l'état de la mémoire SSD cache. Les États possibles sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">• Optimale• Inconnu• Dégradé• Échec (un état en échec entraîne un événement MEL critique.)• Suspendu
Capacités	<p>Affiche la capacité actuelle et la capacité maximale autorisées pour le cache SSD.</p> <p>La capacité maximale autorisée pour SSD cache dépend de la taille du cache principal du contrôleur :</p> <ul style="list-style-type: none">• Jusqu'à 1 Gio• 1 Gio vers 2 Gio• 2 Gio vers 4 Gio• Plus de 4 Gio
Sécurité et DA	<p>Affiche l'état sécurité des disques et Data assurance pour le cache SSD.</p> <ul style="list-style-type: none">• Secure-capable — indique si le cache SSD est composé uniquement de disques sécurisés. Un disque sécurisé est un disque à chiffrement automatique qui protège ses données contre tout accès non autorisé.• Secure-Enabled — indique si la sécurité est activée sur le cache SSD.• DA capable — indique si le cache SSD est composé uniquement de disques compatibles DA. Un lecteur compatible DA peut rechercher et corriger les erreurs qui peuvent survenir lors de la communication des données entre l'hôte et la matrice de stockage.
Objets associés	Affiche les volumes et les disques associés à la fonctionnalité SSD cache.

4. Cliquez sur **Enregistrer**.

Afficher les statistiques du cache SSD dans SANtricity System Manager

Vous pouvez afficher les statistiques du module SSD cache, telles que les lectures, les écritures, les accès au cache, le pourcentage d'allocation du cache, et le pourcentage d'utilisation du cache.

Les statistiques nominales, qui constituent un sous-ensemble des statistiques détaillées, sont affichées dans la boîte de dialogue Afficher les statistiques du cache du disque SSD. Vous ne pouvez afficher les statistiques détaillées du module SSD cache que lorsque vous exportez toutes les statistiques SSD vers un `.csv` fichier.

Pendant que vous examinez et interprétez les statistiques, gardez à l'esprit que certaines interprétations sont dérivées en examinant une combinaison de statistiques.

Étapes

1. Menu Sélectionner:Storage[pools & Volume Groups].
2. Sélectionnez le cache SSD pour lequel vous souhaitez afficher les statistiques, puis cliquez sur **More** > **Afficher les statistiques du cache SSD**.

La boîte de dialogue Afficher les statistiques de cache SSD s'affiche et affiche les statistiques nominales du cache SSD sélectionné.

Détails du champ

Paramètres	Description
En lecture	Affiche le nombre total de lectures d'hôte à partir des volumes SSD cache activés. Plus le rapport entre les lectures et les écritures est élevé, meilleur est le fonctionnement du cache.
Écritures	Nombre total d'écritures sur l'hôte pour les volumes SSD cache. Plus le rapport entre les lectures et les écritures est élevé, meilleur est le fonctionnement du cache.
Accès au cache	Affiche le nombre d'accès au cache.
Taux d'accès au cache %	Affiche le pourcentage d'accès au cache. Ce nombre est dérivé de cache Hits/(lectures + écritures). Le pourcentage de réussite dans le cache doit être supérieur à 50 % pour une opération SSD cache efficace.
% D'allocation du cache	Affiche le pourcentage de stockage SSD cache alloué, exprimé en pourcentage du stockage SSD cache disponible pour ce contrôleur et dérivé des octets alloués/octets disponibles.
Taux d'utilisation du cache	Affiche le pourcentage de stockage SSD cache contenant les données des volumes activés, exprimé en pourcentage de stockage SSD cache alloué. Ce montant représente l'utilisation ou la densité de la mémoire SSD cache. Dérivé des octets alloués/octets disponibles.
Tout exporter	Exporte toutes les statistiques de cache SSD vers un format CSV. Le fichier exporté contient toutes les statistiques disponibles pour la mémoire SSD cache (nominale et détaillée).

3. Cliquez sur **Annuler** pour fermer la boîte de dialogue.

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 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.