Surveillance et gestion du stockage

Active IQ Unified Manager 9.11

NetApp
October 16, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/fr-fr/active-iq-unified-manager-911/storage-mgmt/concept_introduction_to_unified_manager_health_monitoring.html on October 16, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommaire

Surveillance et gestion du stockage . . . 1
- Introduction à Active IQ Unified Manager . . . 1
  - Présentation de la surveillance de l'état de santé Active IQ Unified Manager . . . 1
  - Présentation de la surveillance des performances Active IQ Unified Manager . . . 2
  - Grâce aux API REST de Unified Manager . . . 3
  - Rôle du serveur Unified Manager . . . 3
- Présentation de l'interface utilisateur . . . 4
  - Dispositions de fenêtre types . . . 4
  - Personnalisation de la disposition des fenêtres . . . 5
  - Utilisation de l'aide de Unified Manager . . . 6
  - Création de signets pour vos rubriques d'aide préférées . . . 7
  - Recherche d'objets de stockage . . . 7
  - Exportation des données de stockage sous forme de rapports . . . 8
  - Filtrage du contenu de la page d'inventaire . . . 10
  - Affichage des événements actifs à partir du signal sonore de notification . . . 11
- Contrôle et gestion des clusters depuis le tableau de bord . . . 11
  - Page de tableau de bord . . . 12
  - Gestion des problèmes ou des fonctionnalités d'ONTAP directement à partir d'Unified Manager . . . 15
- Gestion des clusters . . . 23
  - Fonctionnement du processus de détection du cluster . . . 23
  - Afficher la liste des clusters surveillés . . . 24
  - Ajout de clusters . . . 24
  - Modification des clusters . . . 26
  - Supprimer les clusters . . . 26
  - Détection des clusters à nouveau . . . 27
- Surveillance de l'infrastructure virtuelle VMware . . . 27
  - Ce qui n'est pas pris en charge . . . 30
  - Affichage et ajout de vCenter Server . . . 31
  - Surveillance des machines virtuelles . . . 33
  - Visualisation d'une infrastructure virtuelle dans une configuration de reprise après incident . . . 35
- Provisionner et gérer les workloads . . . 37
  - Présentation des charges de travail . . . 37
  - Niveaux de services de performances . . . 45
  - Gestion des règles d'efficacité du stockage . . . 52
- Gestion et contrôle des configurations MetroCluster . . . 54
  - Comportement des volumes lors du basculement et du rétablissement . . . 55
  - Définitions de l'état de la connectivité des clusters . . . 57
  - Définitions d'état de la mise en miroir des données . . . 57
  - Contrôle des configurations MetroCluster . . . 58
  - Contrôle de la réplication MetroCluster . . . 59
- Gestion des quotas . . . 60
  - Quelles sont les limites des quotas . . . 60
  - Affichage des quotas d'utilisateurs et de groupes d'utilisateurs . . . 60

Création de règles pour générer des adresses e-mail . . . 61
Création d'un format de notification par e-mail pour les quotas d'utilisateurs et de groupes d'utilisateurs . . . 61
Modification des adresses e-mail des quotas d'utilisateur et de groupe . . . 62
En savoir plus sur les quotas . . . 63
Description des boîtes de dialogue quotas . . . 64
Dépannage . . . 67
Ajout d'espace disque au répertoire de base de données Unified Manager . . . 67
Modification de l'intervalle de collecte des statistiques de performances . . . 71
Modification de la durée pendant laquelle Unified Manager conserve les données relatives aux événements et aux performances . . . 71
Erreur d'authentification inconnue . . . 72
Utilisateur introuvable . . . 73
Problème d'ajout de LDAP à l'aide d'autres services d'authentification . . . 73

Surveillance et gestion du stockage

Introduction à Active IQ Unified Manager

Active IQ Unified Manager (anciennement OnCommand Unified Manager) vous permet de surveiller et de gérer l'état et les performances de vos systèmes de stockage ONTAP à partir d'une seule interface.

Unified Manager offre les fonctionnalités suivantes :

- Découverte, surveillance et notifications pour les systèmes installés avec le logiciel ONTAP.
- Tableau de bord permettant d'afficher la capacité, la sécurité et les performances de l'environnement.
- Alertes améliorées, événements et infrastructure de seuils.
- Affiche des graphiques détaillés qui correspondent à l'activité des charges de travail dans le temps, notamment les IOPS (opérations), les Mbit/s (débit), la latence (temps de réponse), l'utilisation la capacité de performance et le ratio cache.
- Identifie les charges de travail qui surutilisent les composants du cluster et les charges de travail dont les performances sont affectées par l'activité accrue.
- Fournit des suggestions d'actions correctives qui peuvent être exécutées pour résoudre certains incidents et événements, et un bouton « Fix it » pour certains événements afin de résoudre le problème immédiatement.
- S'intègre avec OnCommand Workflow Automation pour exécuter des flux de travail de protection automatisés.
- Possibilité de créer de nouvelles charges de travail, par exemple une LUN ou un partage de fichiers, directement dans Unified Manager et d'attribuer un niveau de service de performances afin de définir les objectifs de performance et de stockage auxquels les utilisateurs qui accèdent à l'application via cette charge de travail.

Présentation de la surveillance de l'état de santé Active IQ Unified Manager

Active IQ Unified Manager (anciennement OnCommand Unified Manager) vous aide à surveiller un grand nombre de systèmes exécutant le logiciel ONTAP via une interface utilisateur centralisée. L'infrastructure de serveur Unified Manager offre évolutivité, compatibilité et fonctionnalités avancées de contrôle et de notification.

Il offre de nombreuses fonctionnalités : surveillance, alerte, gestion de la disponibilité et de la capacité des clusters, gestion des fonctionnalités de protection et regroupement des données de diagnostic et envoi au support technique.

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour surveiller vos clusters. Lorsqu'un problème se produit au sein du cluster, Unified Manager vous informe des détails de ces problèmes par le biais d'événements. Certains événements vous fournissent également une action corrective que vous pouvez effectuer pour corriger ces problèmes. Vous pouvez configurer les alertes pour les événements afin que lorsque des problèmes se produisent, vous être averti par e-mail et des interruptions SNMP.

Unified Manager vous permet de gérer les objets de stockage de votre environnement en les associant à des annotations. Vous pouvez créer des annotations personnalisées et associer de façon dynamique des clusters, des machines virtuelles de stockage et des volumes aux annotations via des règles.

Vous pouvez également planifier les besoins de stockage de vos objets de cluster à l'aide des informations fournies dans les graphiques de santé et de capacité pour l'objet de cluster respectif.

Capacité physique et logique

Unified Manager utilise les concepts d'espace physique et logique utilisés pour les objets de stockage ONTAP.

- Capacité physique : l'espace physique désigne les blocs physiques utilisés dans le volume. La capacité physique utilisée est généralement inférieure à la capacité logique utilisée en raison de la réduction des données provenant des fonctionnalités d'efficacité du stockage (telles que la déduplication et la compression).
- Capacité logique : espace logique désigne l'espace utilisable (blocs logiques) dans un volume. L'espace logique désigne la manière dont l'espace théorique peut être utilisé, sans tenir compte des résultats obtenus grâce à la déduplication ou à la compression. L'espace logique utilisé est l'espace physique utilisé, plus les économies réalisées grâce aux fonctionnalités d'efficacité du stockage (telles que la déduplication et la compression) qui ont été configurées. Cette mesure est souvent supérieure à la capacité physique utilisée, car elle inclut des copies Snapshot, des clones et d'autres composants, et ne reflète pas la compression des données et autres réductions de l'espace physique. La capacité logique totale peut donc être supérieure à l'espace provisionné.

Unités de mesure de la capacité

Unified Manager calcule la capacité de stockage en fonction des unités binaires de 1024 (2^{10}) octets. Dans ONTAP 9.10.0 et versions antérieures, ces unités étaient affichées sous la forme Ko, Mo, Go, To et PB. À partir de ONTAP 9.10.1, ces objets sont affichés dans Unified Manager comme Kio, Mio, Gio, Tio et Pio. Remarque : les unités utilisées pour le débit continuent d'être de kilo-octets par seconde (Kbit/s), de mégaoctets par seconde (Mbit/s), de gigaoctets par seconde (Gbit/s) ou de téraoctets par seconde (Tbit/s), etc. Pour toutes les versions de ONTAP.

Unité de capacité affichée dans Unified Manager pour ONTAP 9.10.0 et versions antérieures	Unité de capacité affichée dans Unified Manager pour ONTAP 9.10.1	Calcul	Valeur en octets
KO	Kio	1024	1024 octets
MO	Mio	1024 * 1024	1,048,576 octets
GO	Gio	1024 * 1024 * 1024	1,073,741,824 octets
TO	Tio	1024 * 1024 * 1024 * 1024	1,099,511,627,776 octets

Présentation de la surveillance des performances Active IQ Unified Manager

Active IQ Unified Manager (anciennement OnCommand Unified Manager) fournit des fonctions de contrôle des performances et d'analyse de la source des événements pour les systèmes exécutant le logiciel NetApp ONTAP.

Unified Manager vous aide à identifier les charges de travail qui surutilisent les composants du cluster et à

réduire les performances des autres charges de travail sur le cluster. En définissant des règles de seuil de performances, vous pouvez également spécifier des valeurs maximales pour certains compteurs de performances afin que les événements soient générés lorsque le seuil est dépassé. Unified Manager vous alerte concernant ces événements de performance, afin de mettre en place des actions correctives et de rétablir les performances normales. Vous pouvez afficher et analyser les événements dans l'interface utilisateur Unified Manager.

Unified Manager surveille les performances de deux types de charges de travail :

- Les charges de travail définies par l'utilisateur

  Ces charges de travail sont constituées de volumes FlexVol et de volumes FlexGroup que vous avez créés dans votre cluster.

- Les charges de travail définies par le système

  Ces workloads sont constitués d'une activité système interne.

Grâce aux API REST de Unified Manager

Active IQ Unified Manager fournit des API REST pour afficher les informations sur la surveillance et la gestion de votre environnement de stockage. Les API permettent également de provisionner et de gérer les objets de stockage en fonction de règles.

Vous pouvez également exécuter des API ONTAP sur tous les clusters gérés par ONTAP à l'aide de la passerelle d'API prise en charge par Unified Manager.

Pour plus d'informations sur les API REST de Unified Manager, reportez-vous à la section "Mise en route des API REST de Active IQ Unified Manager".

Rôle du serveur Unified Manager

L'infrastructure de serveur Unified Manager se compose d'une unité de collecte de données, d'une base de données et d'un serveur d'applications. Il fournit des services d'infrastructure tels que la détection, la surveillance, le contrôle d'accès basé sur des rôles (RBAC), l'audit et la journalisation.

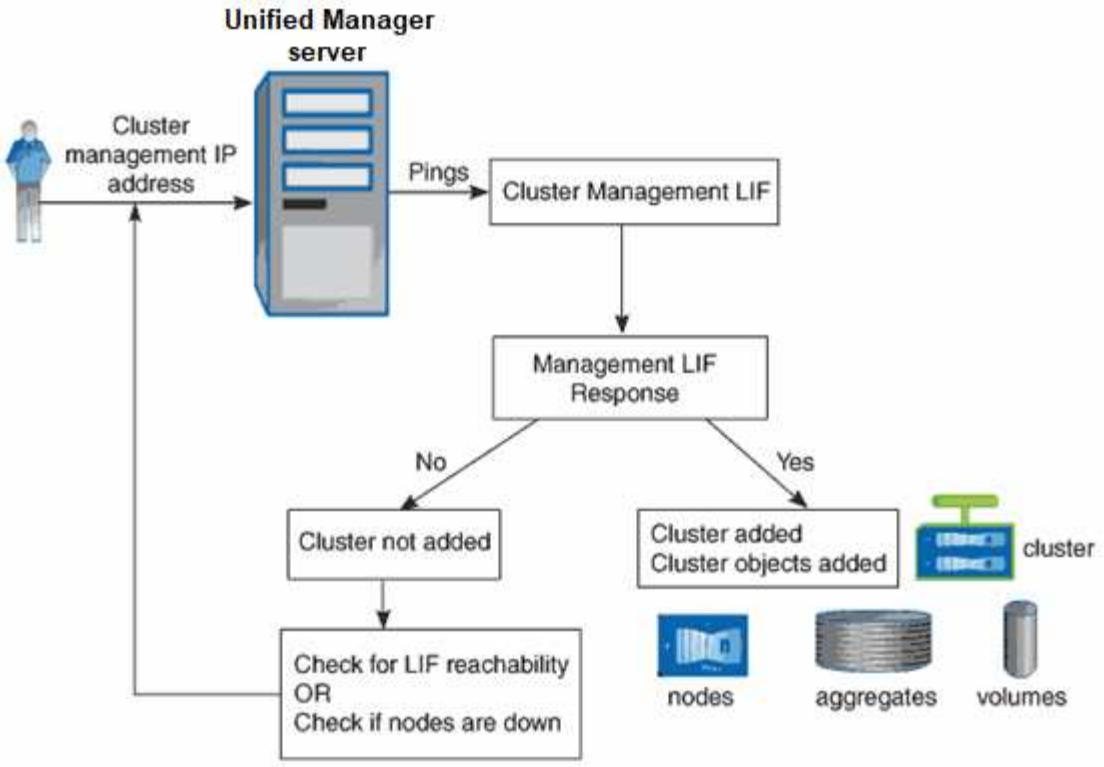
Unified Manager collecte les informations sur le cluster, stocke les données dans la base de données et analyse ces données afin de voir en cas de problème au niveau du cluster.

Fonctionnement du processus de découverte

Une fois le cluster ajouté à Unified Manager, le serveur détecte les objets du cluster et les ajoute à sa base de données. Le fonctionnement du processus de découverte vous permet de gérer les clusters de votre entreprise et leurs objets.

L'intervalle de contrôle par défaut est de 15 minutes : si vous avez ajouté un cluster à un serveur Unified Manager, il faut 15 minutes pour afficher les détails du cluster dans l'interface utilisateur Unified Manager.

L'image suivante illustre le processus de détection dans Active IQ Unified Manager :



Présentation de l'interface utilisateur

L'interface utilisateur de Unified Manager se compose principalement d'un tableau de bord offrant une vue d'ensemble des objets surveillés. L'interface utilisateur permet également d'accéder à l'affichage de tous les objets du cluster.

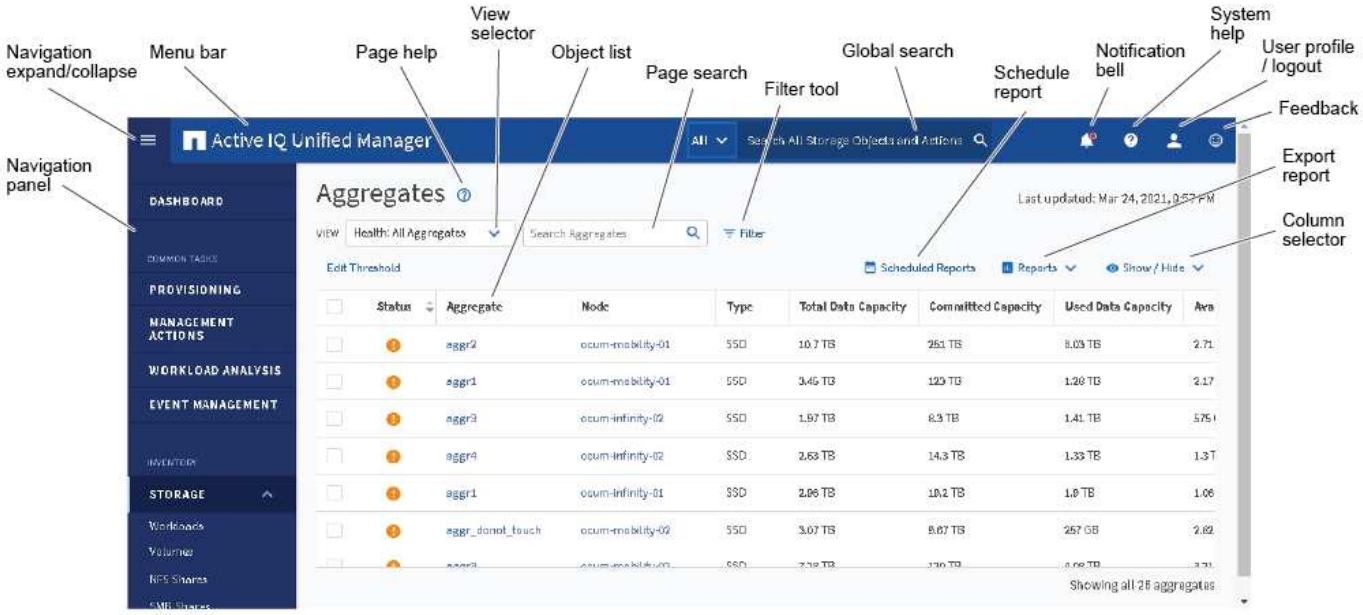
Vous pouvez sélectionner une vue préférée et utiliser les boutons d'action si nécessaire. Votre configuration d'écran est enregistrée dans un espace de travail de sorte que toutes les fonctionnalités nécessaires soient disponibles lorsque vous démarrez Unified Manager. Cependant, lorsque vous naviguez d'une vue à l'autre, puis naviguez vers l'arrière, la vue peut ne pas être la même.

Dispositions de fenêtre types

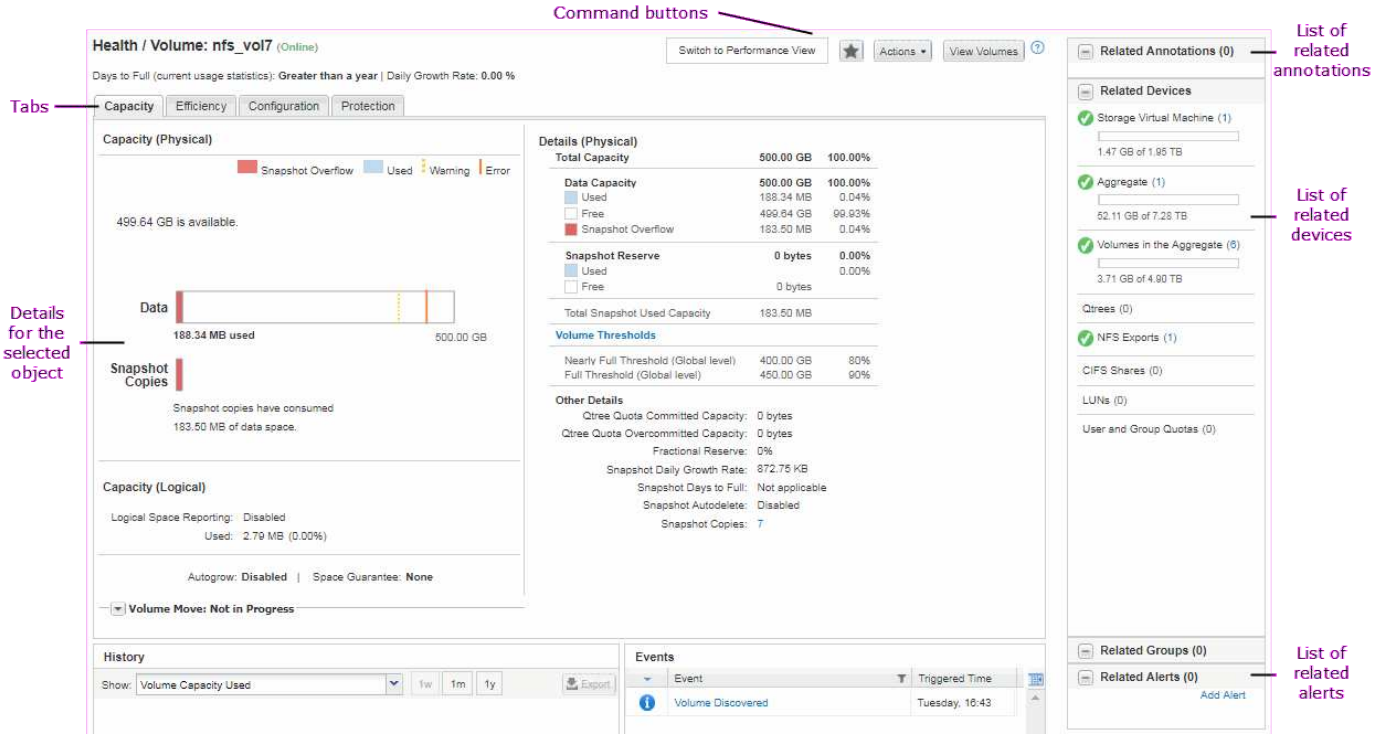
La compréhension des dispositions de fenêtre types vous permet de naviguer et d'utiliser Active IQ Unified Manager efficacement. La plupart des fenêtres Unified Manager sont similaires à l'une des deux présentations générales : liste d'objets ou détails. Le paramètre d'affichage recommandé est d'au moins 1280 x 1024 pixels.

Toutes les fenêtres ne contiennent pas tous les éléments des schémas suivants.

Disposition de la fenêtre de liste d'objets



Disposition de la fenêtre Détails de l'objet



Personnalisation de la disposition des fenêtres

Active IQ Unified Manager vous permet de personnaliser la disposition des informations sur les pages d'objets réseau et de stockage. En personnalisant les fenêtres, vous pouvez contrôler les données qui sont affichées et la façon dont elles sont affichées.

- **Tri**

  Vous pouvez cliquer sur l'en-tête de colonne pour modifier l'ordre de tri des entrées de colonne. Lorsque

vous cliquez sur l'en-tête de colonne, les flèches de tri (et) s'affiche pour cette colonne.

- **Filtrage**

  Vous pouvez cliquer sur l'icône de filtre ( ) pour appliquer des filtres permettant de personnaliser l'affichage des informations sur les pages d'objet réseau et de stockage afin que seules les entrées correspondant aux conditions fournies s'affichent. Vous appliquez des filtres à partir du volet filtres.

  Le volet filtres vous permet de filtrer la plupart des colonnes en fonction des options sélectionnées. Par exemple, dans la vue Santé : tous les volumes, vous pouvez utiliser le volet filtres pour afficher tous les volumes hors ligne en sélectionnant l'option de filtre appropriée sous État.

  Dans toute liste, les colonnes relatives à la capacité affichent toujours les données de capacité dans les unités appropriées arrondies à deux décimales. Cela s'applique également lors du filtrage des colonnes de capacité. Par exemple, si vous utilisez le filtre de la colonne capacité totale des données dans la vue Santé : tous les agrégats pour filtrer des données supérieures à 20.45 Go, la capacité réelle de 20.454 Go s'affiche sous la forme 20.45 Go. De même, si vous filtrez des données inférieures à 20.45 Go, la capacité réelle de 20.449 Go s'affiche sous la forme 20.45 Go.

  Si vous utilisez le filtre de la colonne % de données disponibles dans la vue Santé : tous les agrégats pour filtrer des données supérieures à 20.45 %, la capacité réelle de 20.454 % s'affiche sous la forme 20.45 %. De même, si vous filtrez des données inférieures à 20.45 %, la capacité réelle de 20.449 % s'affiche à 20.45 %.

- **Masquage ou affichage des colonnes**

  Vous pouvez cliquer sur l'icône d'affichage de colonne (**Afficher/Masquer**) pour sélectionner les colonnes à afficher. Une fois que vous avez sélectionné les colonnes appropriées, vous pouvez les réorganiser en les faisant glisser à l'aide de votre souris.

- **Recherche**

  Vous pouvez utiliser la zone de recherche pour rechercher certains attributs d'objet afin de vous aider à affiner la liste des éléments de la page d'inventaire. Par exemple, vous pouvez entrer « cloud » pour affiner la liste des volumes de la page d'inventaire des volumes afin de voir tous les volumes dont le mot « cloud » est « cloud ».

- **Exportation de données**

  Vous pouvez cliquer sur le bouton **Rapports** (ou **Exporter**) pour exporter des données vers des valeurs séparées par des virgules `(.csv)` fichier, `(.pdf)` Ou Microsoft Excel `(.xlsx)` et utilisez les données exportées pour créer des rapports.

Utilisation de l'aide de Unified Manager

L'aide contient des informations sur toutes les fonctions incluses dans Active IQ Unified Manager. Vous pouvez utiliser la table des matières, l'index ou l'outil de recherche pour trouver des informations sur les fonctions et leur utilisation.

L'aide est disponible sur chaque onglet et dans la barre de menus de l'interface utilisateur de Unified Manager.

L'outil de recherche dans l'aide ne fonctionne pas pour les mots partiels.

- Pour en savoir plus sur des champs ou des paramètres spécifiques, cliquez sur .
- Pour afficher tout le contenu de l'aide, cliquez sur > **aide/Documentation** dans la barre de menus.

  Pour obtenir des informations plus détaillées, développez n'importe quelle partie de la table des matières dans le volet de navigation.

- Pour effectuer une recherche dans le contenu de l'aide, cliquez sur l'onglet **Rechercher** dans le volet de navigation, saisissez le mot ou la série de mots que vous souhaitez rechercher, puis cliquez sur **Go!**
- Pour imprimer des rubriques d'aide, cliquez sur l'icône de l'imprimante.

Création de signets pour vos rubriques d'aide préférées

Dans l'onglet Favoris de l'aide, vous pouvez ajouter fréquemment des rubriques d'aide aux signets. Les signets permettent d'accéder rapidement à vos sujets favoris.

Étapes

1. Accédez à la rubrique d'aide que vous souhaitez ajouter en tant que favori.
2. Cliquez sur **Favoris**, puis sur **Ajouter**.

Recherche d'objets de stockage

Pour accéder rapidement à un objet spécifique, vous pouvez utiliser le champ **Rechercher tous les objets de stockage** en haut de la barre de menus. Cette méthode de recherche globale sur tous les objets vous permet de localiser rapidement des objets spécifiques par type. Les résultats de la recherche sont classés par type d'objet de stockage et vous pouvez les filtrer davantage par objet à l'aide du menu déroulant.

Ce dont vous aurez besoin

- Pour effectuer cette tâche, vous devez avoir l'un des rôles suivants : opérateur, administrateur d'applications ou administrateur de stockage.
- Une recherche valide doit contenir au moins trois caractères.

Lorsque vous utilisez la valeur de menu déroulant « tous », la recherche globale affiche le nombre total de résultats trouvés dans toutes les catégories d'objets, avec un maximum de 25 résultats de recherche pour chaque catégorie d'objets. Vous pouvez sélectionner un type d'objet spécifique dans le menu déroulant pour affiner la recherche dans un type d'objet spécifique. Dans ce cas, la liste retournée n'est pas limitée aux 25 objets supérieurs.

Les types d'objet que vous pouvez rechercher sont les suivants :

- Clusters
- Nœuds
- Machines virtuelles de stockage
- 64 bits
- Volumes
- Qtrees
- Partages SMB

- Partages NFS
- Quotas d'utilisateur ou de groupe
- LUN
- Espaces de noms NVMe
- Groupes d'initiateurs
- Initiateurs
- Groupe de cohérence

La saisie d'un nom de charge de travail renvoie la liste des charges de travail dans la catégorie volumes ou LUN appropriés.

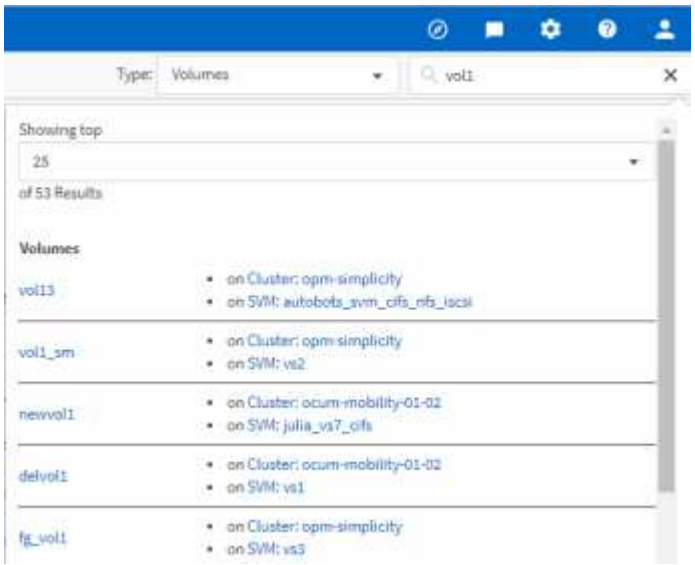
Vous pouvez cliquer sur n'importe quel objet dans les résultats de la recherche pour accéder à la page Détails de l'état de santé de cet objet. S'il n'existe pas de page d'intégrité directe pour un objet, la page Santé de l'objet parent s'affiche. Par exemple, lors d'une recherche de LUN spécifique, la page des détails du SVM sur laquelle réside la LUN s'affiche.

Les ports et les LIFs ne sont pas interrogeables dans la barre de recherche globale.

Étapes

1. Sélectionnez un type d'objet dans le menu pour affiner les résultats de la recherche pour un seul type d'objet.
2. Saisissez au moins trois caractères du nom de l'objet dans le champ **Rechercher tous les objets de stockage**.

   Dans cet exemple, le type d'objet volumes est sélectionné dans la zone déroulante. La saisie de "vol1" dans le champ **Rechercher tous les objets de stockage** affiche la liste de tous les volumes dont les noms contiennent ces caractères.



Exportation des données de stockage sous forme de rapports

Vous pouvez exporter des données de stockage dans divers formats de sortie, puis utiliser les données exportées pour créer des rapports. Par exemple, si 10 événements

critiques n'ont pas été résolus, vous pouvez exporter les données depuis la page d'inventaire Event Management pour créer un rapport, puis envoyer le rapport aux administrateurs capables de résoudre les problèmes.

Vous pouvez exporter des données vers un `.csv` fichier, `.xlsx` fichier, ou `.pdf` Document à partir des pages d'inventaire **Storage** et **Network** et utilisez les données exportées pour créer des rapports. Il existe d'autres emplacements dans le produit uniquement `.csv` ou `.pdf` les fichiers peuvent être générés.

Étapes

1. Effectuez l'une des opérations suivantes :

Pour exporter…	Procédez comme ça…
Détails de l'inventaire des objets de stockage	Cliquez sur **Storage** ou **Network** dans le menu de navigation gauche, puis sélectionnez un objet de stockage. Choisissez l'une des vues fournies par le système ou toute vue personnalisée que vous avez créée.
Détails sur le groupe de règles de qualité de service	Cliquez sur **Storage** > **QoS Policy Groups** dans le menu de navigation gauche.
Détails de l'historique de la capacité de stockage et de la protection	Cliquez sur **Storage** > **Aggregates** ou **Storage** > **volumes**, puis sélectionnez un seul agrégat ou volume.
Détails de l'événement	Cliquez sur **Event Management** dans le menu de navigation gauche.
Les performances des 10 principaux objets de stockage sont détaillées	Cliquez sur **Storage** > **clusters** > **Performance:tous les clusters**, puis sélectionnez un cluster et choisissez l'onglet **meilleurs exécutants**. Sélectionnez ensuite un objet de stockage et le compteur de performances.

2. Cliquez sur le bouton **Rapports** (ou sur le bouton **Exporter** dans certaines pages de l'interface utilisateur).
3. Cliquez sur **Télécharger CSV**, **Télécharger PDF** ou **Télécharger Excel** pour confirmer la demande d'exportation.

   Dans l'onglet Top Performers, vous pouvez choisir de télécharger un rapport des statistiques pour le cluster que vous consultez ou pour tous les clusters du centre de données.

   Le fichier est téléchargé.

4. Ouvrez le fichier dans l'application appropriée.

Informations connexes

"Page d'inventaire Health/clusters"

"Planification d'un rapport"

Filtrage du contenu de la page d'inventaire

Vous pouvez filtrer les données de page d'inventaire dans Unified Manager pour localiser rapidement des données en fonction de critères spécifiques. Vous pouvez utiliser le filtrage pour affiner le contenu des pages Unified Manager afin d'afficher uniquement les résultats qui vous intéressent. Ceci fournit une méthode très efficace pour n'afficher que les données qui vous intéressent.

Utilisez **Filtering** pour personnaliser la vue de grille en fonction de vos préférences. Les options de filtre disponibles sont basées sur le type d'objet affiché dans la grille. Si des filtres sont actuellement appliqués, le nombre de filtres appliqués s'affiche à droite du bouton filtre.

Trois types de paramètres de filtre sont pris en charge.

Paramètre	Validation
Chaîne (texte)	Les opérateurs sont **contient**, **commence par**, **se termine par** et **ne contient pas**.
Nombre	Les opérateurs sont **supérieurs à**, **inférieurs à**, **dans le dernier** et **entre**.
Enum (texte)	Les opérateurs sont **is** et **n'est pas**.

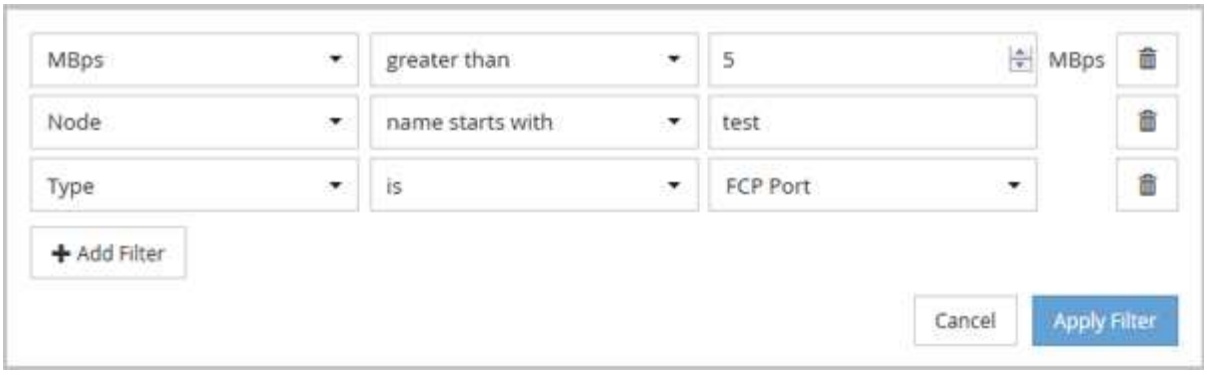
Les champs colonne, opérateur et valeur sont requis pour chaque filtre ; les filtres disponibles reflètent les colonnes filtrables de la page actuelle. Le nombre maximal de filtres que vous pouvez appliquer est de quatre. Les résultats filtrés sont basés sur des paramètres de filtre combinés. Les résultats filtrés s'appliquent à toutes les pages de votre recherche filtrée, pas seulement à la page actuellement affichée.

Vous pouvez ajouter des filtres à l'aide du panneau filtrage.

1. En haut de la page, cliquez sur le bouton **Filter**. Le panneau filtrage s'affiche.
2. Cliquez sur la liste déroulante de gauche et sélectionnez un objet, par exemple *Cluster* ou un compteur de performances.
3. Cliquez sur la liste déroulante centrale et sélectionnez l'opérateur que vous souhaitez utiliser.
4. Dans la dernière liste, sélectionnez ou entrez une valeur pour compléter le filtre de cet objet.
5. Pour ajouter un autre filtre, cliquez sur **+Ajouter filtre**. Un champ de filtre supplémentaire s'affiche. Effectuez ce filtre en suivant la procédure décrite dans les étapes précédentes. Notez que lors de l'ajout de votre quatrième filtre, le bouton **+Ajouter filtre** ne s'affiche plus.
6. Cliquez sur **appliquer le filtre**. Les options de filtre sont appliquées à la grille et le nombre de filtres s'affiche à droite du bouton filtre.
7. Utilisez le panneau filtrage pour supprimer des filtres individuels en cliquant sur l'icône de corbeille située à droite du filtre à supprimer.
8. Pour supprimer tous les filtres, cliquez sur **Réinitialiser** en bas du panneau de filtrage.

Exemple de filtrage

L'illustration montre le panneau filtrage avec trois filtres. Le bouton **+Ajouter filtre** s'affiche lorsque vous avez moins de quatre filtres que le maximum.



Après avoir cliqué sur **appliquer le filtre**, le panneau filtrage se ferme, applique vos filtres et affiche le nombre de filtres appliqués (3).

Affichage des événements actifs à partir du signal sonore de notification

Le signal sonore de notification ( ) Dans la barre de menus fournit un moyen rapide de visualiser les événements actifs les plus importants que Unified Manager effectue le suivi.

La liste des événements actifs permet de visualiser le nombre total d'événements critiques, d'erreur, d'avertissement et de mise à niveau sur tous les clusters. Cette liste comprend les événements des 7 derniers jours et n'inclut pas les événements d'information. Vous pouvez cliquer sur un lien pour afficher la liste des événements qui vous intéressent le plus.

Notez que lorsqu'un cluster est inaccessible, Unified Manager affiche ces informations sur cette page. Vous pouvez afficher des informations détaillées sur un cluster inaccessible en cliquant sur le bouton **Détails**. Cette action ouvre la page Détails de l'événement. Les problèmes de surveillance de l'échelle, tels que l'espace faible ou la RAM sur la station de gestion, sont également affichés sur cette page.

Étapes

1. Dans la barre de menus, cliquez sur .
2. Pour afficher les détails de l'un des événements actifs, cliquez sur le lien texte de l'événement, tel que « 2 Capacity » ou « 4 Performance ».

Contrôle et gestion des clusters depuis le tableau de bord

Le tableau de bord fournit des informations cumulées d'un coup d'œil sur l'état actuel de vos systèmes ONTAP surveillés. Le tableau de bord fournit des « panneaux » qui vous permettent d'évaluer la capacité globale, les performances et la sécurité des clusters que vous surveillez.

En outre, certains problèmes ONTAP peuvent être résolus directement depuis l'interface utilisateur d'Unified Manager, au lieu d'utiliser ONTAP System Manager ou l'interface de ligne de commande d'ONTAP.

En haut du tableau de bord, vous pouvez indiquer si les panneaux affichent des informations pour tous les clusters surveillés ou pour un cluster individuel. Vous pouvez commencer par afficher l'état de tous les clusters, puis accéder à des informations détaillées vers chacun d'eux lorsque vous le souhaitez.

Certains des panneaux répertoriés ci-dessous peuvent ne pas apparaître sur la page en fonction de votre configuration.

Panneaux	Description
Actions de gestion	Lorsque Unified Manager peut diagnostiquer et déterminer une résolution unique pour un problème, ces résolutions s'affichent dans ce panneau avec un bouton **Fix it**.
Puissance	Affiche la capacité totale et utilisée pour le niveau local et le niveau cloud, ainsi que le nombre de jours jusqu'à ce que la capacité locale atteigne la limite supérieure.
Capacité et performances	Affiche la valeur de la capacité de performances pour chaque cluster, ainsi que le nombre de jours jusqu'à ce que la capacité de performances atteigne la limite supérieure.
IOPS des workloads	Affiche le nombre total de charges de travail actuellement exécutées dans une certaine plage d'IOPS.
Performances des workloads	Affiche le nombre total de charges de travail conformes et non conformes affectées à chaque niveau de service de performances défini.
Sécurité	Affiche le nombre de clusters conformes ou non, le nombre de SVM conformes ou non, et le nombre de volumes chiffrés.
La protection	Affiche le nombre de VM de stockage protégées par la relation SVM-DR, les volumes protégés par la relation SnapMirror et les volumes protégés par Snapshot.
Présentation de l'utilisation	Affiche les clusters triés par rapport aux IOPS les plus élevées, au débit le plus élevé (Mbit/s) ou à la capacité physique la plus utilisée.

Page de tableau de bord

La page Tableau de bord comporte des « panneaux » qui indiquent le niveau élevé de capacité, de performances et de sécurité des clusters que vous surveillez. Cette page fournit également un panneau actions de gestion qui répertorie les correctifs que Unified Manager peut apporter pour résoudre certains événements.

La plupart des panneaux affichent également le nombre d'événements actifs dans cette catégorie et le nombre de nouveaux événements ajoutés au cours des 24 heures précédentes. Ces informations vous aident à décider des clusters que vous devrez analyser davantage pour résoudre les événements. Un clic sur les événements affiche les principaux événements et fournit un lien vers la page d'inventaire Event Management filtrée pour afficher les événements actifs dans cette catégorie.

En haut du tableau de bord, vous pouvez indiquer si les panneaux affichent des informations pour tous les clusters surveillés (« tous les clusters ») ou pour un cluster individuel. Vous pouvez commencer par afficher l'état de tous les clusters, puis accéder à des informations détaillées vers chacun d'eux lorsque vous le souhaitez.

Certains panneaux répertoriés ci-dessous apparaissent sur le tableau de bord en fonction de votre configuration.

Panneau actions de gestion

Unified Manager effectue un diagnostic approfondi et permet sa résolution unique. Lorsqu'elles sont disponibles, ces résolutions sont affichées dans ce panneau avec un bouton **Fix it** ou **Fix All**. Vous pouvez corriger ces problèmes immédiatement à partir d'Unified Manager au lieu d'utiliser ONTAP System Manager ou l'interface de ligne de commande de ONTAP. Pour afficher tous les problèmes, cliquez sur Voir "Résolution des problèmes ONTAP directement dans Unified Manager" pour en savoir plus.

Panneau de capacité

Lorsque vous affichez l'ensemble des clusters, ce panneau affiche la capacité physique utilisée (après application des gains d'efficacité du stockage) et la capacité physique disponible (y compris les gains potentiels en termes d'efficacité du stockage) pour chaque cluster, le nombre de jours précédant la saturation des disques, Et le taux de réduction des données selon les paramètres d'efficacité du stockage ONTAP configurés. Elle répertorie également la capacité utilisée pour tous les niveaux cloud configurés. Cliquez sur le graphique à barres pour accéder à la page d'inventaire des agrégats correspondant à ce cluster. Lorsque vous cliquez sur le texte « jours avant complets », un message s'affiche, indiquant l'agrégat dont il reste le nombre de jours de capacité minimum. Cliquez sur le nom de l'agrégat pour en savoir plus.

Lorsque vous affichez un seul cluster, ce panneau affiche la capacité physique utilisée et la capacité physique disponible pour les agrégats de données, triés par type de disque individuel sur le niveau local et pour le niveau cloud. En cliquant sur le graphique à barres d'un type de disque, vous accédez à la page d'inventaire des volumes pour les volumes utilisant ce type de disque.

Panneau Performance Capacity

Lorsque vous affichez tous les clusters, ce panneau affiche la valeur de capacité des performances pour chaque cluster (moyenne sur l'heure précédente) et le nombre de jours jusqu'à ce que la capacité des performances atteigne la limite supérieure (basée sur le taux de croissance quotidien). Cliquez sur le graphique à barres pour accéder à la page d'inventaire des nœuds de ce cluster. Notez que la page d'inventaire des nœuds affiche la capacité de performance moyenne sur les 72 heures précédentes. Lorsque vous cliquez sur le texte « jours avant complets », un message indiquant le nœud correspondant au moins au nombre de jours de capacité en performance restants s'affiche. Cliquez sur le nom du nœud pour en savoir plus.

Lorsque vous affichez un seul cluster, ce panneau affiche les valeurs relatives à la capacité de performance du cluster utilisée : pourcentage, IOPS totales et débit total (Mbit/s), ainsi que le nombre de jours jusqu'à ce que chacune de ces trois mesures atteigne sa limite supérieure.

Panneau des IOPS des workloads

Lorsque vous affichez un seul cluster, ce volet affiche le nombre total de charges de travail actuellement exécutées dans une certaine plage d'opérations d'E/S par seconde. Il indique le nombre de chaque type de disque lorsque vous positionnez le curseur de votre souris sur le graphique.

Panneau Performance des workloads

Ce volet affiche le nombre total de charges de travail conformes et non conformes affectées à chaque politique de niveau de service de performance (PSL). Elle affiche également le nombre de charges de travail qui ne sont pas affectées à un PSL. Dans un graphique à barres, vous accédez aux charges de travail conformes attribuées à cette règle sur la page des charges de travail. Cliquez sur le nombre qui suit le graphique à barres pour accéder aux charges de travail conformes et non conformes attribuées à cette règle.

Panneau de sécurité

Le panneau sécurité présente l'état de sécurité de haut niveau pour tous les clusters ou un seul cluster, selon votre vue actuelle. Ce panneau affiche :

- liste des événements de sécurité reçus au cours des 24 dernières heures. Cliquez sur un événement pour afficher les détails sur la page Détails de l'événement
- l'état de sécurité du cluster (nombre de clusters conformes et non conformes)
- État de sécurité des machines virtuelles de stockage (nombre de machines virtuelles de stockage conformes et non conformes)
- statut du chiffrement de volume (nombre des volumes chiffrés ou non chiffrés)
- statut anti-ransomware du volume (nombre de volumes avec protection contre les ransomwares activés ou désactivés)

Vous pouvez cliquer sur les graphiques à barres des clusters conformes et non conformes, des machines virtuelles de stockage, des volumes chiffrés et non cryptés et des volumes anti-ransomwares pour accéder aux pages respectives et afficher les informations de sécurité des clusters filtrés, des machines virtuelles de stockage et des volumes.

La conformité est basée sur le "Guide NetApp sur le renforcement de la sécurité des environnements ONTAP 9". Cliquez sur la flèche droite en haut du panneau pour afficher les détails de sécurité de tous les clusters sur la page sécurité. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "Affichage de l'état de sécurité détaillé pour les clusters et les VM de stockage"

Panneau protection des données

Ce panneau affiche le récapitulatif de la protection des données pour un seul ou l'ensemble des clusters d'un data Center. Il affiche le nombre total d'événements relatifs à la protection des données et le nombre d'événements actifs soulevés au cours des dernières 24 heures dans ONTAP. Cliquez sur le lien de chacun de ces événements pour accéder à la page Détails de l'événement. Vous pouvez cliquer sur le lien **Afficher tout** pour afficher tous les événements de protection actifs dans la page d'inventaire gestion des événements.

Il affiche également le nombre de volumes dans un cluster ou tous les clusters d'un data Center protégé par les copies Snapshot et les relations SnapMirror. Pour les relations SnapMirror, le nombre de volumes au niveau du cluster source est pris en compte. Vous pouvez également afficher le nombre de relations de volumes avec le décalage de l'objectif de point de récupération (RPO) SnapMirror en fonction de l'état du décalage. Vous pouvez positionner le curseur de la souris pour afficher les comptages et légendes respectifs. Vous pouvez cliquer sur :

- Les graphiques à barres des volumes et volumes non protégés par les copies Snapshot permettent d'accéder à la page volumes et d'afficher les détails.
- Les graphiques à barres permettant d'accéder à la page relations, où les détails sont filtrés en fonction du groupe source.

Pour plus d'informations, voir "Affichage de l'état de protection du volume".

Panneau vue d'ensemble de l'utilisation

Lorsque vous affichez tous les clusters, vous pouvez choisir d'afficher les clusters triés par ordre d'IOPS, de débit le plus élevé (Mbit/s) ou de capacité physique la plus élevée utilisée.

Lorsque vous affichez un seul cluster, vous pouvez choisir d'afficher les charges de travail triées par IOPS plus élevées, par débit (Mbit/s) ou par capacité logique la plus élevée utilisée.

Informations connexes

"Résolution des problèmes à l'aide des résolutions automatiques de Unified Manager"

"Affichage des informations relatives aux événements de performances"

"Gestion des performances grâce à la capacité en termes de performances et aux informations d'IOPS disponibles"

"Page de détails sur le volume / la santé"

"Analyse et notification des événements de performance"

"Description des types de gravité d'événement"

"Sources des événements de performance"

"Gestion des objectifs de sécurité des clusters"

"Contrôle des performances des clusters à partir de la page d'accueil Performance Cluster"

"Surveillance des performances à l'aide des pages d'inventaire des performances"

Gestion des problèmes ou des fonctionnalités d'ONTAP directement à partir d'Unified Manager

Vous pouvez corriger certains problèmes ONTAP ou gérer certaines fonctionnalités ONTAP directement depuis l'interface utilisateur d'Unified Manager, au lieu d'utiliser ONTAP System Manager ou l'interface de ligne de commande d'ONTAP. L'option « actions de gestion » fournit des correctifs à un certain nombre de problèmes ONTAP qui ont déclenché des événements d'Unified Manager.

Vous pouvez corriger les problèmes directement à partir de la page actions de gestion en sélectionnant l'option **actions de gestion** dans le volet de navigation de gauche. Les actions de gestion sont également disponibles à partir du panneau actions de gestion du tableau de bord, de la page Détails des événements et de la sélection analyse de la charge de travail dans le menu de navigation de gauche.

Unified Manager effectue un diagnostic approfondi et permet sa résolution unique. Pour certaines fonctionnalités de ONTAP, telles que la surveillance anti-ransomwares, Unified Manager effectue des vérifications internes et recommande des actions spécifiques. Lorsqu'elles sont disponibles, ces résolutions sont affichées dans les actions de gestion avec un bouton **Fix it**. Cliquez sur le bouton **Fix it** pour résoudre le problème. Vous devez avoir le rôle Administrateur d'applications ou Administrateur de stockage.

Unified Manager envoie les commandes ONTAP au cluster pour effectuer le correctif demandé. Lorsque la réparation est terminée, l'événement est obsolète.

Certaines actions de gestion vous permettent de résoudre le même problème sur plusieurs objets de stockage à l'aide du bouton **Fix All**. Par exemple, il peut y avoir 5 volumes qui ont l'événement "Volume Space Full" qui pourrait être résolu en cliquant sur l'action de gestion **Fix All** pour "Enable volume Autogrow". Un clic vous permet de résoudre ce problème sur 5 volumes.

Pour plus d'informations sur les problèmes et fonctionnalités de ONTAP que vous pouvez gérer à l'aide de la résolution automatique des problèmes, reportez-vous à la section "Problèmes pouvant être résolus par Unified Manager"

Quelles sont les options qui s'offrent lorsque je vois le bouton réparer ou réparer tout

La page actions de gestion vous fournit le bouton **Fix it** ou **Fix all** pour résoudre les problèmes dont Unified Manager a été informé par le biais d'un événement.

Nous vous recommandons de cliquer sur les boutons pour résoudre un problème, si nécessaire. Toutefois, si vous n'êtes pas sûr de vouloir résoudre le problème comme recommandé par Unified Manager, vous pouvez effectuer les actions suivantes :

Que souhaitez-vous faire ?	Action
Demandez à Unified Manager de corriger le problème sur tous les objets identifiés.	Cliquez sur le bouton **réparer tout**.
Ne corrigez pas le problème pour l'un des objets identifiés à ce stade et ne masquez pas cette action de gestion jusqu'à ce que l'événement soit à nouveau déclenché.	Cliquez sur la flèche vers le bas et cliquez sur **rejeter tout**.
Corrigez le problème uniquement sur certains des objets identifiés.	Cliquez sur le nom de l'action de gestion pour développer la liste et afficher toutes les actions individuelles **Fix it**.Suivez ensuite les étapes de résolution ou de rejet des actions de gestion individuelles.

Que souhaitez-vous faire ?	Action
Demandez à Unified Manager de résoudre le problème.	Cliquez sur le bouton **Fix it**.
Ne corrigez pas le problème à ce stade et ne masquez pas cette action de gestion tant que l'événement n'est pas à nouveau déclenché.	Cliquez sur la flèche vers le bas et cliquez sur **rejeter**.

Que souhaitez-vous faire ?	Action
Affichez les détails de cet événement pour mieux comprendre le problème.	• Cliquez sur le bouton **Fix it** et vérifiez le correctif qui sera appliqué dans la boîte de dialogue résultante. • Cliquez sur la flèche vers le bas et cliquez sur **Afficher les détails de l'événement** pour afficher la page Détails de l'événement. Cliquez ensuite sur **Fix it** dans l'une ou l'autre de ces pages si vous souhaitez résoudre le problème.
Affichez les détails de cet objet de stockage pour mieux comprendre le problème.	Cliquez sur le nom de l'objet de stockage pour afficher des détails dans la page Performance Explorer ou Health Details.

Dans certains cas, la correction est reflétée dans l'interrogation de configuration de 15 minutes suivante. Dans d'autres cas, il peut prendre jusqu'à plusieurs heures pour que la modification de configuration soit vérifiée et pour l'événement à rendue obsolète.

Pour afficher la liste des actions de gestion terminées ou en cours, cliquez sur l'icône de filtre et sélectionnez **terminé** ou **en cours**.

Corriger toutes les opérations s'exécutent en série. Ainsi, lorsque vous affichez le panneau **en cours**, certains objets auront l'état **en cours** alors que d'autres auront l'état **programmé**, ce qui signifie qu'ils sont toujours en attente d'être implémentés.

Affichage de l'état des actions de gestion que vous avez choisies pour corriger

Vous pouvez afficher l'état de toutes les actions de gestion que vous avez choisies de corriger dans la page actions de gestion. La plupart des actions s'affichent sous la forme **terminé** assez rapidement après l'envoi de la commande ONTAP par Unified Manager au cluster. Toutefois, certaines actions, telles que le déplacement d'un volume, peuvent prendre plus de temps.

Trois filtres sont disponibles sur la page actions de gestion :

- **Terminé** affiche les deux actions de gestion qui ont abouti et celles qui ont échoué. **Les actions échoués** fournissent une raison pour l'échec afin que vous puissiez résoudre le problème manuellement.
- **En cours** montre à la fois les actions de gestion qui sont mises en œuvre et celles qui sont prévues à mettre en œuvre.
- **Recommandé** affiche toutes les actions de gestion actuellement actives pour tous les clusters surveillés.

Étapes

1. Cliquez sur **Management actions** dans le volet de navigation de gauche. Vous pouvez également cliquer sur ⋮ En haut du panneau **Management actions** du **Dashboard** et sélectionnez la vue que vous souhaitez voir.

   La page actions de gestion s'affiche.

2. Vous pouvez cliquer sur l'icône caret en regard de l'action de gestion dans le champ **Description** pour afficher les détails du problème et de la commande utilisée pour résoudre le problème.
3. Pour afficher les actions qui ont **échoué**, triez dans la colonne **État** de la vue **terminé**. Vous pouvez utiliser l'outil **Filter** pour ce même but.
4. Si vous souhaitez afficher plus d'informations sur une action de gestion ayant échoué ou si vous décidez de corriger une action de gestion recommandée, vous pouvez cliquer sur **Afficher le détail de l'événement** dans la zone développée après avoir cliqué sur l'icône caret en regard de l'action de gestion. Un bouton **Fix it** est disponible à partir de cette page.

Problèmes pouvant être résolus par Unified Manager

En utilisant la fonctionnalité de correction automatique d'Active IQ Unified Manager, vous pouvez choisir de résoudre certains problèmes liés à ONTAP ou de gérer certaines fonctionnalités ONTAP, telles que la surveillance anti-ransomwares, efficacement via Unified Manager.

Ce tableau décrit ces problèmes ou fonctionnalités ONTAP que vous pouvez gérer directement via le bouton **Fix it** ou **Fix All** de l'interface utilisateur Web d'Unified Manager.

Nom et description de l'événement	Action de gestion	Opération « réparer »
Espace de volume plein Le volume est presque à court d'espace et sa capacité est atteinte au seuil maximal. Ce seuil est défini par défaut sur 90 % de la taille du volume.	Activer la croissance automatique de volumes	Unified Manager détermine que la croissance automatique du volume n'est pas configurée pour ce volume. Elle active donc cette fonctionnalité afin que le volume augmente en capacité en cas de besoin.
Inodes plein Ce volume est à court d'inodes et ne peut accepter de nouveaux fichiers.	Augmenter le nombre d'inodes sur le volume	Augmente le nombre d'inodes sur le volume de 2 %.
Discordance des règles de niveau de stockage détectée Le volume dispose de nombreuses données inactives, et la règle de Tiering actuelle est définie sur « Snapshot uniquement » ou sur « aucune ».	Tiering automatisé dans le cloud	Le volume réside déjà dans une FabricPool, mais la règle de Tiering est définie sur « automatique » afin que les données inactives soient déplacées vers le Tier cloud à moindre coût.

Nom et description de l'événement	Action de gestion	Opération « réparer »
Discordance de niveau de stockage détectée De nombreuses données inactives sont stockées dans le volume, mais elles ne résident pas sur un Tier de stockage cloud (FabricPool).	Modifier le niveau de stockage de volumes	Déplace le volume vers un Tier de stockage cloud et définit la règle de Tiering sur « automatique » pour déplacer les données inactives vers le Tier cloud.
Journal d'audit désactivé Le journal d'audit n'est pas activé pour la machine virtuelle de stockage	Activez la journalisation des audits pour la machine virtuelle de stockage	Active la journalisation des audits sur la machine virtuelle de stockage. Notez que la machine virtuelle de stockage doit déjà disposer d'un emplacement de journal d'audit local ou distant configuré.
Bannière de connexion désactivée La bannière de connexion du cluster doit être activée pour renforcer la sécurité en appliquant des restrictions d'accès claires.	Définissez la bannière de connexion du cluster	Définit la bannière de connexion du cluster sur « accès restreint aux utilisateurs autorisés ».
Bannière de connexion désactivée La bannière de connexion de la machine virtuelle de stockage doit être activée pour renforcer la sécurité en appliquant clairement les restrictions d'accès.	Définissez la bannière de connexion de la machine virtuelle de stockage	Définit la bannière de connexion de la machine virtuelle de stockage sur « accès limité aux utilisateurs autorisés ».
SSH utilise des Ciphers non sécurisés Les chiffrements avec le suffixe "-cbc" sont considérés comme non sécurisés.	Supprimez les chiffrements non sécurisés du cluster	Supprime le chiffrement non sécurisé — tel qu'aes192-cbc et aes128-cbc — du cluster.
SSH utilise des Ciphers non sécurisés Les chiffrements avec le suffixe "-cbc" sont considérés comme non sécurisés.	Supprimez les chiffrements non sécurisés de la machine virtuelle de stockage	Supprime le chiffrement non sécurisé — tel qu'aes192-cbc et aes128-cbc — de la machine virtuelle de stockage.

Nom et description de l'événement	Action de gestion	Opération « réparer »
Transport AutoSupport HTTPS désactivé Le protocole de transport utilisé pour envoyer des messages AutoSupport au support technique doit être chiffré.	Définissez HTTPS comme protocole de transport des messages AutoSupport	Configure HTTPS comme le protocole de transport des messages AutoSupport sur le cluster.
Seuil de déséquilibre de charge du cluster dépassé Indique que la charge est déséquilibrée entre les nœuds du cluster. Cet événement est généré lorsque la variance de performance utilisée est supérieure à 30 % entre les nœuds.	Équilibrez les charges de travail en cluster	Unified Manager identifie le volume le mieux à déplacer d'un nœud vers l'autre pour réduire le déséquilibre, puis déplace le volume.
Seuil de déséquilibre de la capacité du cluster dépassé Indique que la capacité est déséquilibrée entre les agrégats du cluster. Cet événement est généré lorsque la variance de capacité utilisée est supérieure à 70 % entre les agrégats.	Équilibrez la capacité du cluster	Unified Manager identifie le volume le mieux à déplacer d'un agrégat à un autre pour réduire le déséquilibre, puis déplace le volume.
Seuil de capacité utilisée - performances dépassé Indique que la charge sur le nœud peut devenir surutilisée si vous ne réduisez pas l'utilisation d'une ou de plusieurs charges de travail hautement actives. Cet événement est généré lorsque la valeur de capacité de performance du nœud utilisée est supérieure à 100 % pendant plus de 12 heures.	Limiter la charge élevée sur le nœud	Unified Manager identifie le volume dont les IOPS sont les plus élevées et applique une règle de QoS en utilisant l'historique des niveaux d'IOPS attendus et les niveaux de pic pour réduire la charge sur le nœud.
Seuil d'avertissement d'événement dynamique dépassé Indique que le nœud fonctionne déjà dans un état surchargé en raison de la charge anormalement élevée de certaines charges de travail.	Réduire la surcharge dans le nœud	Unified Manager identifie le volume dont les IOPS sont les plus élevées et applique une règle de QoS en utilisant l'historique des niveaux d'IOPS attendus et les niveaux de pic pour réduire la charge sur le nœud.

Nom et description de l'événement	Action de gestion	Opération « réparer »
Basculement impossible Le basculement est actuellement désactivé, afin de limiter l'accès aux ressources du nœud en cas de panne ou de redémarrage, jusqu'à ce que le nœud devienne disponible à nouveau.	Activez le basculement de nœud	Unified Manager envoie la commande appropriée pour activer le basculement sur tous les nœuds du cluster.
L'option cf.Takeover.on_Panic est configurée sur OFF L'option nodeshell « cf.Takeover.on_Panic » est définie sur **off**, ce qui peut provoquer un problème sur les systèmes configurés en haute disponibilité.	Activation du basculement en cas d'incident	Unified Manager envoie la commande appropriée au cluster pour modifier ce paramètre sur **on**.
Désactivez l'option nodeshell snapmirror.enable L'ancienne option de nodeshell « snapmirror.enable » est définie sur **on**, ce qui peut entraîner un problème au démarrage après la mise à niveau vers ONTAP 9.3 ou version ultérieure.	Définissez snapmirror.enable sur Désactivé	Unified Manager envoie la commande appropriée au cluster pour modifier ce paramètre sur **off**.
Telnet activé Indique un problème de sécurité potentiel car Telnet n'est pas sécurisé et transmet les données de manière non chiffrée.	Désactivez Telnet	Unified Manager envoie la commande appropriée au cluster pour désactiver Telnet.
Configurer l'apprentissage anti-ransomwares des VM de stockage Vérifie régulièrement si les clusters sont dotés de licences pour assurer la surveillance contre les ransomwares. Confirme qu'une VM de stockage ne prend en charge que les volumes NFS ou SMB dans un tel cluster	Stockage des machines virtuelles dans un `learning` mode de surveillance anti-ransomwares	Unified Manager définit le contrôle anti-ransomwares sur `learning` État des VM de stockage via la console de gestion du cluster La surveillance anti-ransomwares sur tous les nouveaux volumes créés sur le VM de stockage sont automatiquement déplacés en mode d'apprentissage. Grâce à cette activation, ONTAP peut apprendre le modèle d'activité sur les volumes et détecter les anomalies dues à d'éventuelles attaques malveillantes.

Nom et description de l'événement	Action de gestion	Opération « réparer »
Configurer l'apprentissage anti-ransomware des volumes Vérifie régulièrement si les clusters sont dotés de licences pour assurer la surveillance contre les ransomwares. Confirme qu'un volume ne prend en charge que les services NFS ou SMB dans un tel cluster	Place les volumes dans `learning` mode de surveillance anti-ransomwares	Unified Manager définit le contrôle anti-ransomwares sur `learning` état des volumes via la console de gestion du cluster Grâce à cette activation, ONTAP peut apprendre le modèle d'activité sur les volumes et détecter les anomalies dues à d'éventuelles attaques malveillantes.
Activation d'une protection contre les ransomwares de volume Vérifie régulièrement si les clusters sont dotés de licences pour assurer la surveillance contre les ransomwares. Détecte si les volumes se trouvent dans l' `learning` mode de surveillance anti-ransomwares pendant plus de 45 jours et détermine la perspective de les mettre en mode actif.	Place les volumes dans `active` mode de surveillance anti-ransomwares	Unified Manager définit le contrôle anti-ransomwares sur `active` sur les volumes via la console de gestion du cluster. Grâce à cette activation, ONTAP peut apprendre le modèle d'activité sur les volumes et détecter les anomalies dues à des attaques malveillantes potentielles, et créer des alertes pour les actions de protection des données.
Désactivation de l'anti-ransomware des volumes Vérifie régulièrement si les clusters sont dotés de licences pour assurer la surveillance contre les ransomwares. Détecte les notifications répétitives lors de la surveillance active anti-ransomware sur les volumes (par exemple, plusieurs avertissements de ransomware potentiels sont renvoyés sur 30 jours)	Désactiver la surveillance anti-ransomwares sur les volumes	Unified Manager désactive la surveillance anti-ransomwares sur les volumes via la console de gestion du cluster.

Remplacement des actions de gestion via des scripts

Vous pouvez créer des scripts personnalisés et les associer à des alertes afin de prendre des actions spécifiques pour des événements spécifiques. Vous n'êtes pas non plus en accord avec les actions de gestion par défaut qui leur sont disponibles sur la page des actions de gestion ou sur le tableau de bord Unified Manager.

Si vous souhaitez effectuer des actions spécifiques pour un type d'événement et choisir de ne pas les corriger dans le cadre de l'action de gestion fournie par Unified Manager, vous pouvez configurer un script personnalisé pour l'action spécifique. Vous pouvez ensuite associer le script à une alerte pour ce type

d'événement et prendre en charge ces événements individuellement. Dans ce cas, les actions de gestion ne sont pas générées pour ce type d'événement spécifique sur la page actions de gestion ou le tableau de bord Unified Manager.

Gestion des clusters

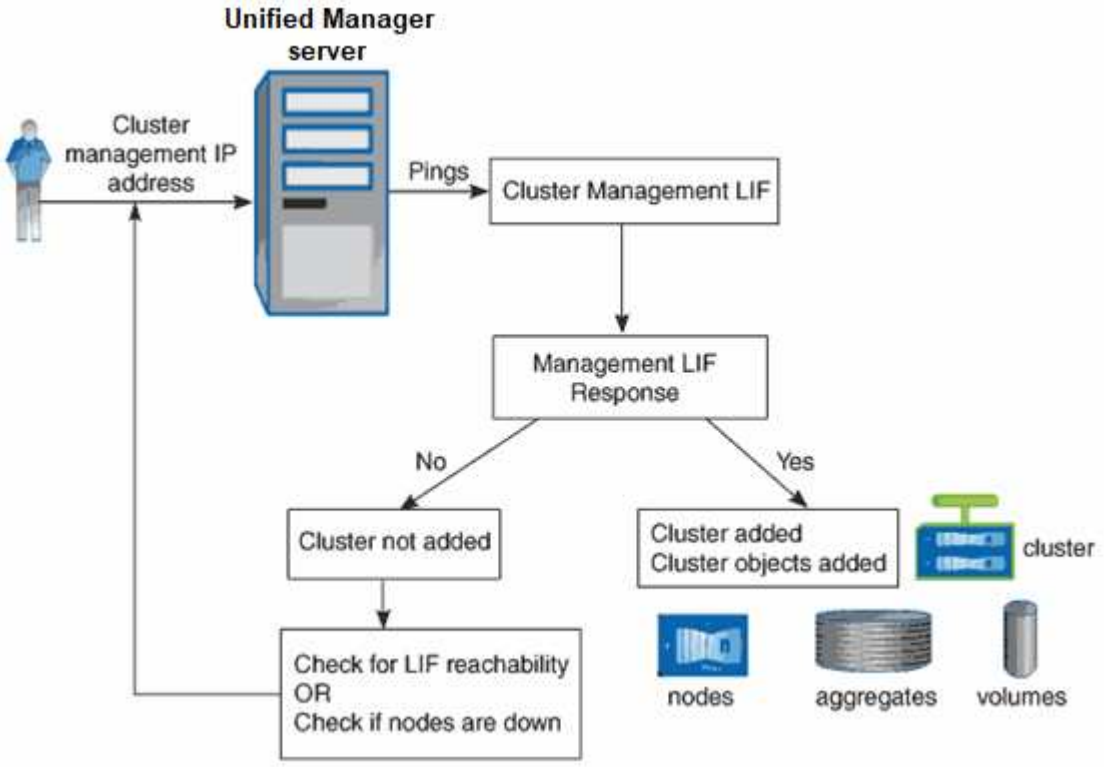
Vous pouvez gérer les clusters ONTAP à l'aide d'Unified Manager afin de surveiller, d'ajouter, de modifier et de supprimer des clusters.

Fonctionnement du processus de détection du cluster

Une fois que vous avez ajouté un cluster à Unified Manager, le serveur détecte les objets du cluster et les ajoute à sa base de données. Le fonctionnement du processus de découverte vous permet de gérer les clusters de votre entreprise et leurs objets.

L'intervalle de contrôle permettant de collecter les informations de configuration du cluster est de 15 minutes. Par exemple, une fois que vous avez ajouté un cluster, il faut 15 minutes pour afficher les objets de cluster dans l'interface utilisateur Unified Manager. Cette période est également vraie lorsque vous apportez des modifications à un cluster. Par exemple, si vous ajoutez deux nouveaux volumes à un SVM dans un cluster, ces nouveaux objets s'affichent dans l'interface utilisateur après l'intervalle d'interrogation suivant, qui peut prendre jusqu'à 15 minutes.

L'image suivante illustre le processus de détection :



Une fois que tous les objets d'un nouveau cluster sont découverts, Unified Manager commence à collecter les données d'historique de performances des 15 jours précédents. Ces statistiques sont collectées à l'aide de la fonctionnalité de collecte de continuité des données. Cette fonctionnalité fournit des informations de performance sur plus de deux semaines pour un cluster immédiatement après son ajout. Une fois le cycle de collecte de continuité des données terminé, les données en temps réel des performances du cluster sont

collectées, par défaut, toutes les cinq minutes.

> Étant donné que la collecte de données de performances sur 15 jours consomme beaucoup de ressources CPU, il est conseillé d'échelonner l'ajout de nouveaux clusters pour que les sondages de collecte de la continuité des données ne s'exécutent pas simultanément sur un trop grand nombre de clusters.

Afficher la liste des clusters surveillés

Vous pouvez utiliser la page Cluster Setup pour afficher l'inventaire de vos clusters. Vous pouvez afficher des détails sur les clusters, tels que leur nom ou leur adresse IP et l'état de la communication.

Ce dont vous aurez besoin

Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur d'applications ou administrateur de stockage.

Étape

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Storage Management** > **Cluster Setup**.

   Tous les clusters de votre environnement de stockage géré par Unified Manager s'affichent. La liste des clusters est triée par la colonne niveau de gravité de l'état de collecte. Vous pouvez cliquer sur un en-tête de colonne pour trier les clusters par différentes colonnes.

Ajout de clusters

Vous pouvez ajouter un cluster à Active IQ Unified Manager afin de pouvoir contrôler le cluster. Il est donc possible d'obtenir des informations sur le cluster, notamment son état, sa capacité, ses performances et sa configuration, afin de trouver et de résoudre tous les problèmes potentiels.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous devez disposer du rôle Administrateur d'applications ou Administrateur stockage.
- Vous devez disposer du nom d'hôte ou de l'adresse IP de gestion du cluster (IPv4 ou IPv6) pour le cluster.

  Lorsque vous utilisez le nom d'hôte, il doit résoudre l'adresse IP de gestion du cluster pour la LIF de gestion du cluster. Si vous utilisez une LIF de node-management, l'opération échoue.

- Vous devez disposer du nom d'utilisateur et du mot de passe pour accéder au cluster.

  Ce compte doit avoir le rôle *admin* avec accès à l'application défini sur *ontapi*, *console* et *http*.

- Vous devez connaître le numéro de port à connecter au cluster à l'aide du protocole HTTPS (généralement le port 443).
- Le cluster doit exécuter la version 9.1 du logiciel ONTAP ou une version ultérieure.
- L'espace requis doit être adéquat sur le serveur Unified Manager. Vous n'avez pas besoin d'ajouter un cluster au serveur lorsque plus de 90 % de l'espace est déjà utilisé.
- Vous disposez des certificats requis. Deux types de certificats sont requis :

Certificats de serveur : utilisés pour l'enregistrement. Un certificat valide est requis pour l'ajout d'un cluster. Si le certificat du serveur expire, vous devez le régénérer et redémarrer Unified Manager pour que les services soient à nouveau enregistrés automatiquement. Pour plus d'informations sur la génération du certificat, consultez l'article de la base de connaissances (KB) : "Comment renouveler un certificat SSL dans ONTAP 9"

Certificats client : utilisé pour l'authentification. Un certificat valide est requis pour l'ajout d'un cluster. Vous ne pouvez pas ajouter un cluster à Unified Manager avec un certificat expiré et si le certificat client a déjà expiré, vous devez le régénérer avant d'ajouter le cluster. Toutefois, si ce certificat expire pour un cluster déjà ajouté et qu'il est utilisé par Unified Manager, la messagerie EMS continue à fonctionner avec le certificat expiré. Il n'est pas nécessaire de régénérer le certificat client.

Vous pouvez ajouter des clusters derrière un pare-feu/NAT à l'aide de l'adresse IP NAT Unified Manager. Tous les systèmes SnapProtect ou Workflow Automation connectés doivent également être situés derrière le pare-feu et les appels de l'API SnapProtect doivent utiliser l'adresse IP NAT pour identifier le cluster.

- Chaque cluster en configuration MetroCluster doit être ajouté séparément.
- Une instance unique de Unified Manager peut prendre en charge un nombre spécifique de nœuds. Si vous devez contrôler un environnement qui dépasse le nombre de nœuds pris en charge, vous devez installer une instance supplémentaire de Unified Manager pour surveiller certains clusters.
- Vous pouvez contrôler un cluster unique par deux instances de Unified Manager à condition que vous ayez configuré une deuxième LIF de gestion du cluster sur le cluster de manière à ce que chaque instance de Unified Manager se connecte via une autre LIF.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Storage Management** > **Cluster Setup**.
2. Sur la page Configuration du cluster, cliquez sur **Ajouter**.
3. Dans la boîte de dialogue Ajouter un cluster, spécifiez les valeurs requises, puis cliquez sur **Envoyer**.
4. Dans la boîte de dialogue Autoriser l'hôte, cliquez sur **Afficher le certificat** pour afficher les informations de certificat sur le cluster.
5. Cliquez sur **Oui**.

   Unified Manager vérifie le certificat uniquement lorsque le cluster est ajouté au départ. Unified Manager ne vérifie pas le certificat pour chaque appel d'API au ONTAP.

Une fois que tous les objets d'un nouveau cluster sont découverts, Unified Manager commence à collecter les données d'historique de performances des 15 jours précédents. Ces statistiques sont collectées à l'aide de la fonctionnalité de collecte de continuité des données. Cette fonctionnalité fournit des informations de performance sur plus de deux semaines pour un cluster immédiatement après son ajout. Une fois le cycle de collecte de continuité des données terminé, les données en temps réel des performances du cluster sont collectées, par défaut, toutes les cinq minutes.

Étant donné que la collecte de données de performances sur 15 jours consomme beaucoup de ressources CPU, il est conseillé d'échelonner l'ajout de nouveaux clusters pour que les sondages de collecte de la continuité des données ne s'exécutent pas simultanément sur un trop grand nombre de clusters. En outre, si vous redémarrez Unified Manager pendant la période de collecte de la continuité des données, la collecte sera interrompue et vous verrez des écarts dans les graphiques de performances pour les périodes manquantes.

Si vous recevez un message d'erreur ne permettant pas d'ajouter le cluster, vérifiez si les problèmes suivants existent :

- Si les horloges sur les deux systèmes ne sont pas synchronisées et que la date de début du certificat HTTPS de Unified Manager est postérieure à la date sur le cluster. Vous devez vous assurer que les horloges sont synchronisées à l'aide du protocole NTP ou d'un service similaire.
- Si le cluster a atteint le nombre maximal de destinations de notification EMS, l'adresse Unified Manager ne peut pas être ajoutée. Par défaut, seules 20 destinations de notification EMS peuvent être définies sur le cluster.

Informations connexes

"Ajout d'utilisateurs"

"Affichage de la liste et des détails des clusters"

Modification des clusters

Vous pouvez modifier les paramètres d'un cluster existant, comme le nom d'hôte ou l'adresse IP, le nom d'utilisateur, le mot de passe et le port, à l'aide de la boîte de dialogue Modifier le cluster.

Ce dont vous aurez besoin

Vous devez disposer du rôle Administrateur d'applications ou Administrateur stockage.

Depuis Unified Manager 9.7, vous pouvez ajouter des clusters en utilisant HTTPS uniquement.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Storage Management** > **Cluster Setup**.
2. Sur la page **Cluster Setup**, sélectionnez le cluster à modifier, puis cliquez sur **Edit**.
3. Dans la boîte de dialogue **Edit Cluster**, modifiez les valeurs comme requis.
4. Cliquez sur **soumettre**.

Informations connexes

"Ajout d'utilisateurs"

"Affichage de la liste et des détails des clusters"

Supprimer les clusters

Vous pouvez supprimer un cluster de Unified Manager en utilisant la page Cluster Setup. Par exemple, vous pouvez supprimer un cluster si la détection d'un cluster échoue ou si vous souhaitez désaffecter un système de stockage.

Ce dont vous aurez besoin

Vous devez disposer du rôle Administrateur d'applications ou Administrateur stockage.

Cette tâche supprime le cluster sélectionné de Unified Manager. Après le retrait d'un cluster, il n'est plus surveillé. De même, l'instance de Unified Manager enregistrée avec le cluster supprimé n'est pas enregistrée du cluster.

La suppression d'un cluster supprime également tous ses objets de stockage, ses données historiques, les services de stockage et tous les événements associés à partir d'Unified Manager. Ces changements sont reflétés sur les pages d'inventaire et les pages de détails après le prochain cycle de collecte des données.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Storage Management** > **Cluster Setup**.
2. Sur la page Cluster Setup (Configuration du cluster), sélectionnez le cluster à supprimer et cliquez sur **Remove** (Supprimer*).
3. Dans la boîte de dialogue **Supprimer la source de données**, cliquez sur **Supprimer** pour confirmer la demande de suppression.

Informations connexes

"Ajout d'utilisateurs"

"Affichage de la liste et des détails des clusters"

Détection des clusters à nouveau

Vous pouvez redécouvrir manuellement un cluster à partir de la page de configuration des clusters afin d'obtenir les dernières informations sur l'état de santé, la surveillance de l'état et les performances du cluster.

Vous pouvez redécouvrir manuellement un cluster lorsque vous souhaitez mettre à jour le cluster, par exemple en augmentant la taille d'un agrégat lorsque l'espace est insuffisant, et vous souhaitez qu'Unified Manager détecte les modifications que vous apportez.

Lorsque Unified Manager est associé à OnCommand Workflow Automation (WFA), le couplage déclenche la reacquisition des données mises en cache par WFA.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Storage Management** > **Cluster Setup**.
2. Sur la page **Cluster Setup**, cliquez sur **redécouvrir**.

   Unified Manager détecte de nouveau le cluster sélectionné et affiche le dernier état de santé et de performances.

Informations connexes

"Affichage de la liste et des détails des clusters"

Surveillance de l'infrastructure virtuelle VMware

Active IQ Unified Manager offre une visibilité sur les machines virtuelles (VM) de votre infrastructure virtuelle et permet d'effectuer la surveillance et la résolution des problèmes de stockage et de performances dans votre environnement virtuel. Vous pouvez l'utiliser

pour déterminer tout problème de latence dans votre environnement de stockage ou lorsqu'un événement de performances est signalé sur votre serveur vCenter.

Un déploiement d'infrastructure virtuelle standard sur ONTAP comporte divers composants répartis sur les couches de calcul, de réseau et de stockage. Tout ralentissement des performances dans une application VM peut survenir en raison de la combinaison de latences rencontrées par les différents composants au niveau des couches respectives. Cette fonctionnalité est utile pour les administrateurs du stockage et vCenter Server, ainsi que les informaticiens généralistes qui doivent analyser un problème de performance dans un environnement virtuel et identifier quel composant le problème est survenu.

Vous pouvez désormais accéder à vCenter Server à partir du menu vCenter de la section VMware. La vue d'aperçu de chaque machine virtuelle répertoriée contient le lien **VCENTER SERVER** dans la VUE TOPOLOGIQUE qui lance le serveur vCenter dans un nouveau navigateur. Vous pouvez également utiliser le bouton **Expand Topology** pour lancer vCenter Server et cliquer sur le bouton **View in vCenter** pour afficher les datastores dans vCenter Server.

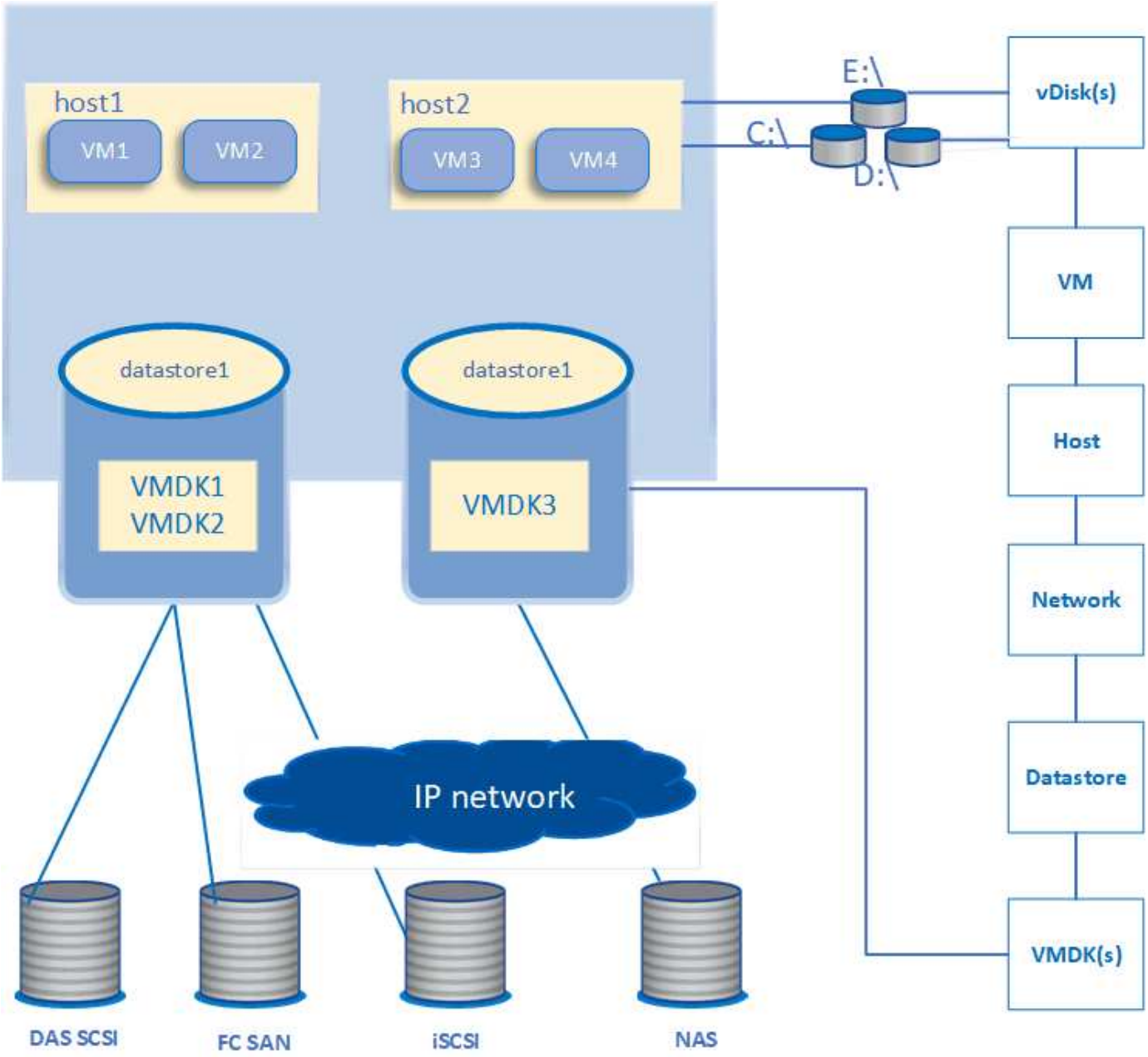
Unified Manager présente le sous-système sous-jacent d'un environnement virtuel dans une vue topologique afin de déterminer si un problème de latence a eu lieu dans le nœud de calcul, le réseau ou le stockage. La vue indique également l'objet spécifique qui provoque le décalage des performances lors de la réalisation des étapes correctives et de la résolution du problème sous-jacent.

Une infrastructure virtuelle déployée sur un système de stockage ONTAP comprend les objets suivants :

- VCenter Server : plan de contrôle centralisé pour la gestion des machines virtuelles VMware, des hôtes ESXi et de tous les composants associés dans un environnement virtuel. Pour plus d'informations sur vCenter Server, consultez la documentation VMware.
- Hôte : système physique ou virtuel qui exécute ESXi, le logiciel de virtualisation de VMware et héberge la machine virtuelle.
- Datastore : les datastores sont des objets de stockage virtuel connectés aux hôtes ESXi. Les datastores sont des entités de stockage de ONTAP, telles que des LUN ou des volumes, utilisées comme référentiel pour les fichiers de machines virtuelles, tels que des fichiers journaux, des scripts, des fichiers de configuration et des disques virtuels. Ils sont connectés aux hôtes de l'environnement via une connexion réseau SAN ou IP. Les datastores hors ONTAP mappés à vCenter Server ne sont pas pris en charge ni affichés sur Unified Manager.
- VM : machine virtuelle VMware.
- Disques virtuels : disques virtuels sur des datastores appartenant aux VM ayant une extension au format VMDK. Les données d'un disque virtuel sont stockées sur le VMDK correspondant.
- VMDK : disque de machine virtuelle situé sur le datastore qui fournit de l'espace de stockage pour les disques virtuels. Pour chaque disque virtuel, il existe un VMDK correspondant.

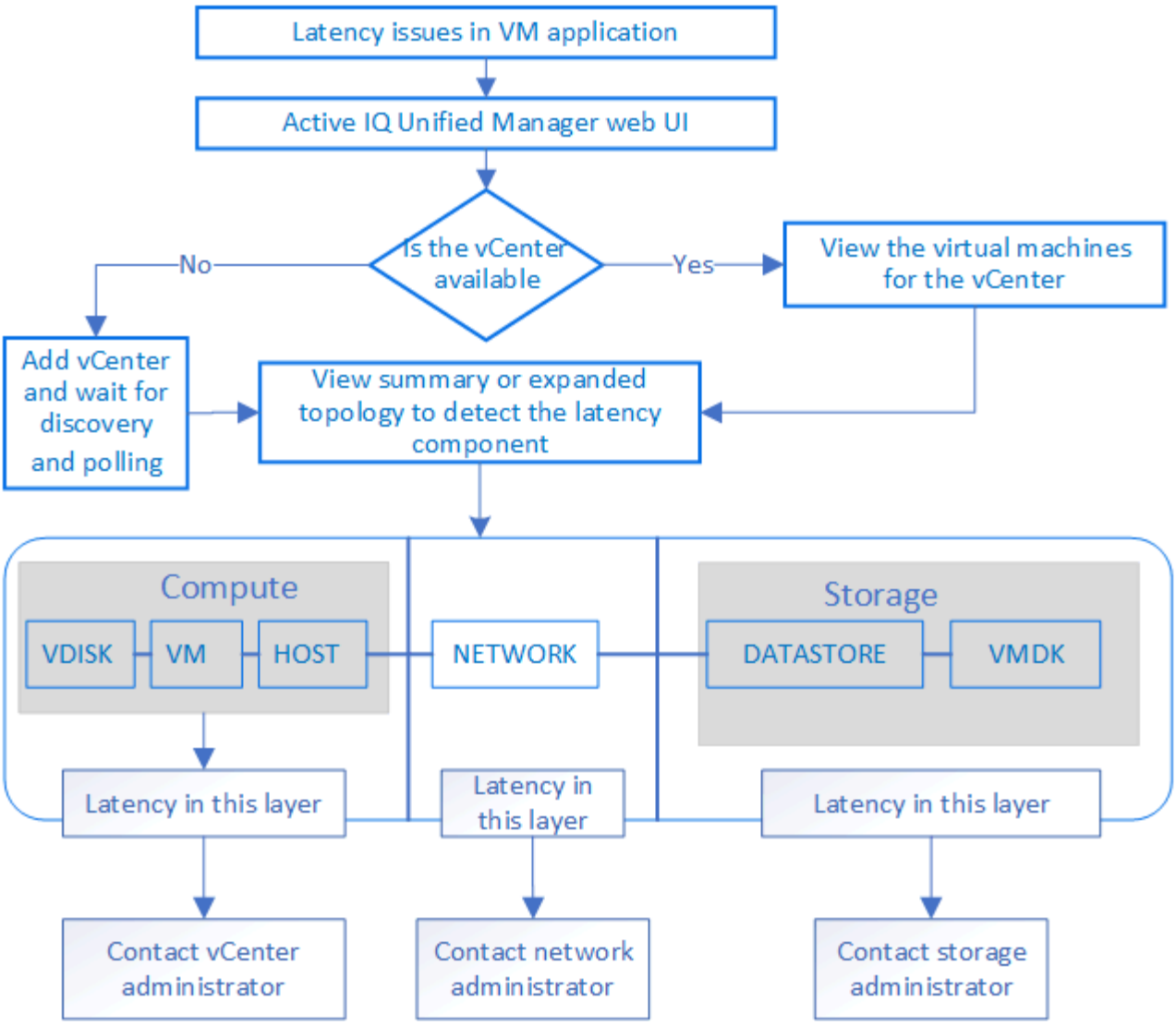
Ces objets sont représentés dans une vue topologique de VM.

Virtualisation VMware sur ONTAP



Flux de travail utilisateur

Le schéma suivant présente un cas d'utilisation typique de la vue topologique de la machine virtuelle :



Ce qui n’est pas pris en charge

- Les datastores hors ONTAP et mappés vers les instances de vCenter Server ne sont pas pris en charge par Unified Manager. Les machines virtuelles contenant des disques virtuels sur ces datastores ne sont pas non plus prises en charge.
- Un datastore qui s’étend sur plusieurs LUN n’est pas pris en charge.
- Les datastores utilisant la traduction d’adresse réseau (NAT) pour le mappage des LIF de données (point de terminaison d’accès) ne sont pas pris en charge.
- L’exportation de volumes ou de LUN en tant que datastores sur différents clusters avec les mêmes adresses IP dans une configuration de LIF multiples n’est pas prise en charge car UM ne peut pas identifier le datastore qui appartient à quel cluster.

  Exemple : supposons que le cluster A possède le datastore A. Le datastore A est exporté via la LIF de données portant la même adresse IP x.x.x.x et la machine virtuelle A est créée sur ce datastore. De la même façon, le cluster B possède le datastore B. Le datastore B est exporté via la LIF de données portant la même adresse IP x.x.x.x et la machine virtuelle B est créée sur le datastore B. UM ne pourra ni mapper le datastore A pour la topologie de la machine virtuelle A vers le volume ONTAP/LUN correspondant, ni mapper la machine virtuelle B.

- Seuls les volumes NAS et SAN (iSCSI et FCP pour VMFS) sont pris en charge en tant que datastores, les

volumes virtuels (vvols) ne sont pas pris en charge.

- Seuls les disques virtuels iSCSI sont pris en charge. Les disques virtuels de types NVMe et SATA ne sont pas pris en charge.
- Les vues ne permettent pas de générer des rapports pour analyser les performances des différents composants.
- Pour la configuration de reprise sur incident des machines virtuelles de stockage (VM de stockage) prise en charge pour seule infrastructure virtuelle sur Unified Manager, il convient de modifier manuellement la configuration dans vCenter Server afin de désigner les LUN actifs dans les scénarios de basculement et de rétablissement. Sans intervention manuelle, les datastores deviennent inaccessibles.

Affichage et ajout de vCenter Server

Pour afficher et dépanner les performances des machines virtuelles, vous devez ajouter les serveurs vCenter associés à votre instance Active IQ Unified Manager.

Ce dont vous aurez besoin

Avant d'ajouter ou d'afficher des serveurs vCenter, vérifiez les points suivants :

- Vous connaissez les noms des serveurs vCenter.
- Vous connaissez l'adresse IP de vCenter Server et possédez les informations d'identification requises. Les identifiants doivent être d'un administrateur vCenter Server ou d'un utilisateur root disposant d'un accès en lecture seule à vCenter Server.
- Le serveur vCenter que vous souhaitez ajouter exécute vSphere 6.5 ou une version ultérieure.
- Le paramètre de collecte de données dans vCenter Server est défini sur le niveau de statistiques de `Level 3`, assurer le niveau requis de collecte de metrics pour tous les objets surveillés. La durée de l'intervalle doit être de `5 minutes`, et la période de sauvegarde doit être `1 day`.

  Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « niveaux de collecte des données » du document *vSphere Monitoring and Performance Guide* de la documentation VMware.

- Les valeurs de latence dans vCenter Server sont configurées en millisecondes, et non en microsecondes, pour des calculs réussis des valeurs de latence.
- Lors de l'ajout du datastore à vCenter Server, vous pouvez utiliser à la fois l'adresse IP de l'hôte ou le nom de domaine complet (FQDN). Si vous ajoutez un FQDN, assurez-vous que le nom de domaine peut être résolu par le serveur Unified Manager. Par exemple, pour une installation Linux, assurez-vous que le nom de domaine est ajouté dans le `/etc/resolv.conf` fichier.
- L'heure actuelle de vCenter Server est en cours de synchronisation avec le fuseau horaire de vCenter Server.
- VCenter Server est accessible pour une découverte réussie.
- Vous disposez de l'accès en lecture au SDK VMware lorsque vous ajoutez vCenter Server à Unified Manager. Ceci est requis pour l'interrogation de la configuration.

Pour chaque serveur vCenter ajouté et découvert, Unified Manager collecte les données de configuration, telles que les informations des serveurs vCenter Server et ESXi, le mappage ONTAP, les détails des datastores et le nombre de machines virtuelles hébergées. Elle collecte en outre les mesures de performances des composants.

Étapes

1. Accédez à **VMWARE** > **vCenter** et vérifiez si votre serveur vCenter est disponible dans la liste.

   Si votre serveur vCenter n'est pas disponible, vous devez ajouter vCenter Server.

   a. Cliquez sur **Ajouter**.
   b. Ajoutez l'adresse IP correcte pour vCenter Server et assurez-vous que le périphérique est accessible.
   c. Ajoutez le nom d'utilisateur et le mot de passe de l'administrateur ou de l'utilisateur root avec un accès en lecture seule à vCenter Server.
   d. Ajoutez le numéro de port personnalisé si vous utilisez un port autre que le port par défaut 443.
   e. Cliquez sur **Enregistrer**.

      Une fois la détection réussie, un certificat de serveur s'affiche pour vous permettre d'accepter.

   Lorsque vous acceptez le certificat, vCenter Server est ajouté à la liste des serveurs vCenter disponibles. L'ajout du périphérique n'entraîne pas la collecte de données pour les machines virtuelles associées, et la collecte s'effectue aux intervalles programmés.

2. Si votre serveur vCenter est disponible sur la page **vCenters**, vérifiez son état en plaçant votre souris sur le champ **Status** pour afficher si votre serveur vCenter fonctionne comme prévu ou s'il y a un avertissement ou une erreur.

   Ajout de vCenter Server vous permet d'afficher les États suivants. Toutefois, les données de performances et de latence des VM correspondantes peuvent prendre jusqu'à une heure après l'ajout de vCenter Server.

   - Vert : « normal », indiquant que vCenter Server a été découvert et que les mesures de performances ont été recueillies avec succès
   - Jaune : « avertissement » (par exemple, lorsque le niveau de statistiques de vCenter Server n'a pas été défini sur 3 ou plus pour obtenir des statistiques pour chaque objet)
   - Orange : « ERROR » (indique toute erreur interne, telle qu'une exception, un échec dans la collecte des données de configuration ou un serveur vCenter inaccessible) vous pouvez cliquer sur l'icône d'affichage de colonne (**Afficher/Masquer**) pour afficher le message d'état d'un serveur vCenter et résoudre le problème.

3. Si vCenter Server est inaccessible ou si les informations d'identification ont changé, modifiez les détails de vCenter Server en sélectionnant **vCenter** > **Modifier**.
4. Apportez les modifications nécessaires sur la page **Modifier VMware vCenter Server**.
5. Cliquez sur **Enregistrer**.

Début de la collecte des données du serveur vCenter

VCenter Server collecte des échantillons de données de performances en temps réel de 20 secondes et les transfère jusqu'à des échantillons de 5 minutes. La planification de la collecte des données de performances de Unified Manager repose sur les paramètres par défaut de vCenter Server. Unified Manager traite les échantillons de 5 minutes provenant de vCenter Server et calcule la moyenne horaire des IOPS et de la latence des disques virtuels, des machines virtuelles et des hôtes. Pour les datastores, Unified Manager calcule la moyenne horaire des IOPS et de la latence à partir des échantillons provenant de ONTAP. Ces valeurs sont disponibles en haut de l'heure. Les mesures de performance ne sont pas disponibles immédiatement après l'ajout de vCenter Server et ne sont disponibles qu'au démarrage de l'heure suivante. L'interrogation des données de performances commence par la fin d'un cycle de collecte des données de configuration.

Pour l'interrogation des données de configuration de vCenter Server, Unified Manager suit la même planification que pour la collecte des données de configuration du cluster. Pour plus d'informations sur la planification de la collecte des données de performances et de configuration de vCenter Server, reportez-vous à la section « activité de collecte des données de configuration du cluster et de performances ».

Informations connexes

"Activité de collecte des données sur la configuration et les performances du cluster"

Surveillance des machines virtuelles

En cas de problème de latence sur les applications de machine virtuelle (VM), vous devrez peut-être surveiller les VM pour analyser et résoudre la cause. Les machines virtuelles sont disponibles lorsque leur serveur vCenter et les clusters ONTAP hébergeant le stockage de la machine virtuelle sont ajoutés à Unified Manager.

Vous voyez les détails des machines virtuelles sur la page **VMWARE** > **machines virtuelles**. Des informations telles que la disponibilité, l'état, la capacité utilisée et allouée, la latence du réseau ainsi que les IOPS et la latence de la machine virtuelle, du datastore et de l'hôte sont affichées. Pour une machine virtuelle prenant en charge plusieurs datastores, la grille affiche les mesures du datastore ayant la plus faible latence, avec une icône astérisque (*) indiquant d'autres datastores. Si vous cliquez sur l'icône, les mesures du datastore supplémentaire s'affichent. Certaines de ces colonnes ne sont pas disponibles pour le tri et le filtrage.

Pour afficher un serveur virtuel et ses détails, la découverte (interrogation ou collecte de metrics) du cluster ONTAP doit être terminée. Si le cluster est retiré du Unified Manager, la machine virtuelle n'est plus disponible, après le cycle suivant de détection.

Cette page vous permet également d'afficher la topologie détaillée d'une machine virtuelle et d'afficher les composants auxquels elle est associée, par exemple, l'hôte, le disque virtuel et le datastore qui y est connecté. La vue topologique affiche les composants sous-jacents dans leurs couches spécifiques, dans l'ordre suivant : **disque virtuel** > **VM** > **hôte** > **réseau** > **datastore** > **VMDK**.

Vous pouvez déterminer le chemin d'E/S et les latences au niveau des composants à partir d'un aspect topologique, afin d'identifier si le stockage est à l'origine du problème de performances. La vue résumée de la topologie affiche le chemin d'E/S et met en évidence le composant présentant des problèmes d'IOPS et de latence pour vous aider à décider des étapes de dépannage. Vous pouvez également disposer d'une vue développée de la topologie décrivant chaque composant séparément ainsi que la latence de ce composant. Vous pouvez sélectionner un composant pour déterminer le chemin d'E/S mis en évidence à travers les couches.

Affichage de la topologie résumée

Pour déterminer les problèmes de performances, consultez les VM dans une topologie récapitulative :

1. Accédez à **VMWARE** > **machines virtuelles**.
2. Recherchez votre VM en saisissant son nom dans la zone de recherche. Vous pouvez également filtrer les résultats de votre recherche en fonction de critères spécifiques en cliquant sur le bouton **Filter**. Cependant, si vous ne trouvez pas votre VM, assurez-vous que le serveur vCenter correspondant a été ajouté et découvert.

Les serveurs vCenter autorisent des caractères spéciaux (tels que %, &, *, $, #, @, !, \, / :, *, ?, "», <, >, |, ;, ') dans les noms d'entités vSphere, telles que VM, cluster, datastore, dossier, ou fichier. VMware vCenter Server et ESX/ESXi Server n'échappent pas aux caractères spéciaux utilisés dans les noms d'affichage. En revanche, lorsque le nom est traité dans Unified Manager, il s'affiche différemment. Par exemple, une machine virtuelle nommée en `%$VC_AIQUM_clone_191124%` Dans vCenter Server s'affiche en tant que `%25$VC_AIQUM_clone_191124%25` Dans Unified Manager. Vous devez garder une note de ce problème lorsque vous effectuez une requête sur un VM portant un nom comportant des caractères spéciaux.

3. Vérifier l'état de la VM. Les États VM sont récupérés à partir de vCenter Server. Les États suivants sont disponibles. Pour plus d'informations sur ces États, reportez-vous à la documentation VMware.
   - Normale
   - Avertissement
   - Alerte
   - Non surveillé
   - Inconnu
4. Cliquez sur la flèche vers le bas en regard de la machine virtuelle pour afficher la vue résumée de la topologie des composants au niveau des couches de calcul, de réseau et de stockage. Le nœud présentant des problèmes de latence est mis en évidence. La vue résumée présente la pire latence des composants. Par exemple, si une machine virtuelle possède plusieurs disques virtuels, cette vue affiche le disque virtuel qui présente la latence la plus faible parmi tous les disques virtuels.
5. Pour analyser la latence et le débit du datastore sur une période donnée, cliquez sur le bouton **Workload Analyzer** situé en haut de l'icône de l'objet datastore. Vous accédez à la page analyse de la charge de travail, où vous pouvez sélectionner une plage horaire et afficher les graphiques de performances du datastore. Pour plus d'informations sur l'analyseur de charge de travail, reportez-vous à la section *Dépannage des charges de travail à l'aide de l'analyseur de charge de travail*.

Affichage de la topologie étendue

Vous pouvez explorer chaque composant séparément en visualisant la topologie étendue de la machine virtuelle.

Étapes

1. Dans la vue topologique récapitulative, cliquez sur **développer topologie**. La topologie détaillée de chaque composant s'affiche séparément avec les numéros de latence de chaque objet. Si une catégorie contient plusieurs nœuds, par exemple plusieurs nœuds dans le datastore ou VMDK, le nœud présentant la latence la plus faible est surligné en rouge.
2. Pour vérifier le chemin d'E/S d'un objet spécifique, cliquez sur cet objet pour afficher le chemin d'E/S et le mappage correspondant. Par exemple, pour afficher le mappage d'un disque virtuel, cliquez sur le disque virtuel pour afficher son mappage mis en surbrillance sur le disque VMDK correspondant. Si ces latences de performances décalage sont dues à des composants, vous pouvez collecter davantage de données à partir d'ONTAP et résoudre le problème.

Les mesures ne sont pas signalées pour les VMDK. Dans la topologie, seuls les noms VMDK sont affichés, et non les metrics.

Informations connexes

"Dépannage des workloads à l'aide de l'analyseur de charge de travail"

Visualisation d'une infrastructure virtuelle dans une configuration de reprise après incident

Vous pouvez afficher les mesures de configuration et de performances des datastores hébergés dans une configuration MetroCluster ou une configuration de reprise après incident de SVM (Storage Virtual machine).

Sur Unified Manager, vous pouvez afficher les volumes NAS ou les LUN dans une configuration MetroCluster rattachés en tant que datastores dans vCenter Server. Les datastores hébergés en configuration MetroCluster sont représentés dans la même vue topologique qu'un datastore dans un environnement standard.

Vous pouvez également afficher les volumes NAS ou les LUN dans une configuration de reprise après incident des machines virtuelles de stockage mappée aux datastores de vCenter Server.

Affichage des datastores dans la configuration MetroCluster

Notez les prérequis suivants avant de afficher les datastores dans une configuration MetroCluster :

- En cas de basculement et de rétablissement, la découverte des clusters principaux et secondaires de la paire haute disponibilité et des serveurs vCenter doit être achevée.
- Les clusters principaux et secondaires de la paire haute disponibilité et les serveurs vCenter doivent être gérés par Unified Manager.
- La configuration requise doit être effectuée sur ONTAP et vCenter Server. Pour plus d'informations, consultez la documentation de ONTAP et vCenter.

  "Centre de documentation ONTAP 9"

Pour afficher les datastores, procédez comme suit :

1. Sur la page **VMWARE** > **Virtual machines**, cliquez sur la VM qui héberge le datastore. Cliquez sur le lien **Workload Analyzer** ou sur l'objet datastore. Dans le scénario standard, lorsque le site principal hébergeant le volume ou la LUN fonctionne comme prévu, vous pouvez afficher les détails du cluster du SVM du site primaire.
2. En cas d'incident et pour un basculement consécutif vers le site secondaire, la liaison du datastore pointe vers les mesures de performances du volume ou de la LUN du cluster secondaire. Cela est reflétée après la fin du cycle suivant de clusters et de la découverte du SVM (acquisition).
3. Une fois le rétablissement réussi, la liaison du datastore reflète à nouveau les mesures de performances du volume ou de la LUN dans le cluster principal. Cela est reflétée après la fin du cycle suivant de clusters et de la découverte du SVM.

Affichage des datastores dans la configuration de reprise d'activité des machines virtuelles de stockage

Notez les prérequis suivants avant de visualiser les datastores dans une configuration de reprise d'activité de VM de stockage :

- En cas de basculement et de rétablissement, la découverte des clusters principaux et secondaires de la paire haute disponibilité et des serveurs vCenter doit être achevée.
- Les pairs de clusters source et de destination doivent être gérés par Unified Manager.

- La configuration requise doit être effectuée sur ONTAP et vCenter Server.
    - Pour les datastores NAS (NFS et VMFS), en cas d'incident, il convient de mettre en place la machine virtuelle de stockage secondaire, vérifier les LIFs et les routes des données, établir les connexions perdues sur vCenter Server et démarrer les VM.

      Pour un rétablissement sur le site primaire, les données entre les volumes doivent être synchronisées avant que le site primaire ne commence à transmettre les données.
    - Pour les datastores SAN (iSCSI et FC pour VMFS), vCenter Server formate le LUN monté au format VMFS. En cas d'incident, la procédure comprend l'installation de la machine virtuelle de stockage secondaire, la vérification des LIFs et des routes des données. Si les adresses IP cibles iSCSI sont différentes des LIF primaires, elles doivent être ajoutées manuellement. Les nouvelles LUN doivent être disponibles en tant que périphériques sous l'adaptateur iSCSI de l'adaptateur de stockage de l'hôte. Par la suite, de nouveaux datastores VMFS avec les nouvelles LUN doivent être créés et les anciennes machines virtuelles enregistrées avec de nouveaux noms. Les machines virtuelles doivent être opérationnelles.

      En cas de restauration, les données entre les volumes doivent être synchronisées. Les nouveaux datastores VMFS doivent à nouveau être créés à l'aide des LUN et des anciennes machines virtuelles enregistrées avec de nouveaux noms.

      Pour plus d'informations sur l'installation, reportez-vous à la documentation relative à ONTAP et à vCenter Server.

  "Centre de documentation ONTAP 9"

Pour afficher les datastores, procédez comme suit :

1. Sur la page **VMWARE** > **Virtual machines**, cliquez sur l'inventaire VM qui héberge le datastore. Cliquez sur le lien objet datastore. Le scénario standard vous permet de voir les données de performances des volumes et des LUN dans la VM de stockage primaire.
2. En cas d'incident et pour un basculement consécutif vers la machine virtuelle de stockage secondaire, la liaison du datastore pointe vers les mesures de performances du volume ou de la LUN du VM de stockage secondaire. Cela est reflétée après la fin du cycle suivant de clusters et de la découverte du SVM (acquisition).
3. Une fois le rétablissement réussi, la liaison du datastore reflète à nouveau les mesures de performances du volume ou du LUN sur la machine virtuelle de stockage principale. Cela est reflétée après la fin du cycle suivant de clusters et de la découverte du SVM.

Scénarios non pris en charge

- Pour une configuration MetroCluster, noter les limites suivantes :
    - Les clusters dans uniquement le `NORMAL` et `SWITCHOVER` les états sont repris. D'autres États, tels que `PARTIAL_SWITCHOVER, PARTIAL_SWITCHBACK`, et `NOT_REACHABLE` ne sont pas pris en charge.
    - Sauf si le basculement automatique (ASO) est activé, si le cluster principal est en panne, le cluster secondaire ne peut pas être découvert et la topologie continue de pointer vers le volume ou la LUN du cluster principal.
- Pour une configuration de reprise après incident de VM de stockage, notez les limites suivantes :
    - Une configuration avec site Recovery Manager (SRM) ou Storage Replication adapter (SRA) activée pour un environnement de stockage SAN n'est pas prise en charge.

Provisionner et gérer les workloads

La fonction de gestion active de Active IQ Unified Manager offre les niveaux de service en matière de performance, les règles d'efficacité du stockage et les API des fournisseurs de stockage pour le provisionnement, la surveillance et la gestion des charges de travail de stockage dans un data Center.

Unified Manager fournit cette fonctionnalité par défaut. Vous pouvez le désactiver à partir de **Storage Management** > **Feature Settings** si vous ne prévoyez pas d'utiliser cette fonctionnalité.

Lorsque cette option est activée, vous pouvez provisionner les charges de travail sur les clusters ONTAP gérés par votre instance de Unified Manager. Vous pouvez également attribuer des règles, comme des niveaux de service performances et des règles d'efficacité du stockage aux charges de travail, et gérer votre environnement de stockage en fonction de ces règles.

Cette fonction permet d'utiliser les fonctions suivantes :

- La découverte automatique des charges de travail de stockage sur les clusters ajoutés, ce qui facilite l'évaluation et le déploiement des charges de travail de stockage
- Provisionnement des charges de travail NAS prenant en charge les protocoles NFS et CIFS
- Provisionnement des charges de travail SAN prenant en charge les protocoles iSCSI et FCP
- Prise en charge des protocoles NFS et CIFS sur le même partage de fichiers
- Gestion des niveaux de service performances et des règles d'efficacité du stockage
- Assignation des niveaux de service de performances et des règles d'efficacité du stockage aux charges de travail de stockage

Les options **Provisioning**, **Storage** > **workloads** et **Policies** du volet gauche de l'interface utilisateur vous permettent de modifier diverses configurations.

Vous pouvez exécuter les fonctions suivantes à l'aide des options suivantes :

- Affichez les charges de travail de stockage sur la page **Storage** > **workloads**
- Créez des workloads de stockage à partir de la page provisionner les workloads
- Création et gestion de niveaux de service de performances à partir de règles
- Créez et gérez des règles d'efficacité du stockage à partir de règles
- Attribuez des règles aux charges de travail de stockage depuis la page charges de travail

Informations connexes

"Gestion du stockage basée sur des règles"

Présentation des charges de travail

Une charge de travail (workload) représente les opérations d'entrée/sortie (I/O) d'un objet de stockage, telles qu'un volume ou une LUN. La méthode de provisionnement du stockage repose sur les exigences des charges de travail attendues. Les statistiques de charge de travail sont uniquement suivies par Active IQ Unified Manager après le trafic

vers et depuis l'objet de stockage. Par exemple, les valeurs d'IOPS et de latence de la charge de travail sont disponibles lorsque les utilisateurs ont commencé à utiliser une application de base de données ou de messagerie.

La page charges de travail affiche un récapitulatif des charges de travail de stockage des clusters ONTAP gérés par Unified Manager. Il fournit des informations cumulées d'un coup d'œil sur les charges de travail de stockage conformes au niveau de service performances, ainsi que sur les charges de travail de stockage non conformes. Elle vous permet également d'évaluer la capacité et les performances totales, disponibles et utilisées (IOPS) des clusters de votre data Center.

Il est recommandé d'évaluer le nombre de charges de travail de stockage non conformes, non disponibles ou non gérées par un niveau de service Performance, et de prendre les mesures nécessaires pour assurer la conformité, l'utilisation de la capacité et le nombre d'opérations d'entrée/sortie par seconde.

La page workloads contient les deux sections suivantes :

- Présentation des charges de travail : offre une vue d'ensemble du nombre de charges de travail de stockage sur les clusters ONTAP gérés par Unified Manager.
- Présentation du data Center : présente la capacité et les IOPS des charges de travail de stockage dans le data Center. Les données pertinentes sont affichées au niveau du centre de données et pour chaque .

Les charges de travail

La section vue d'ensemble des charges de travail fournit des informations cumulées d'un coup d'œil sur les charges de travail de stockage. L'état des charges de travail de stockage s'affiche en fonction des niveaux de service de performances affectés et non attribués.

- **Assigné** : les États suivants sont signalés pour les charges de travail de stockage sur lesquelles des niveaux de service de performance ont été attribués :
  - **Conformité** : les performances des charges de travail de stockage sont basées sur les niveaux de service de performances qui leur sont affectés. Si les charges de travail de stockage se situent dans la latence seuil définie dans les niveaux de services de performance associés, elles sont désignées par le terme « conformité ». Les charges de travail conformes sont indiquées en bleu.
  - **Non-conformité** : pendant la surveillance des performances, les charges de travail de stockage sont marquées d'un « non-conformité » si la latence des charges de travail de stockage dépasse le seuil défini dans le niveau de services de performances associé. Les charges de travail non conformes sont signalées en orange.
  - **Indisponible** : les charges de travail de stockage sont marquées comme « non disponibles » s'elles sont hors ligne ou si le cluster correspondant est inaccessible. Les charges de travail non disponibles sont marquées en rouge.
- **Non affectées** : les charges de travail de stockage qui ne leur sont pas attribuées un niveau de service de performance sont signalées comme « non affectées ». Le numéro est transmis par l'icône d'information.

Le nombre total de charges de travail correspond à la somme totale des charges de travail affectées et non affectées.

Vous pouvez cliquer sur le nombre total de charges de travail affichées dans cette section et les afficher sur la page charges de travail.

La sous-section Conformance by Performance Service Levels affiche le nombre total de charges de travail de

stockage disponibles :

- Conformité à chaque type de niveau de service Performance
- Pour laquelle il existe une incohérence entre les niveaux de service performances attribués et recommandés

Présentation du data Center

La section présentation du data Center représente sous forme graphique la capacité disponible et utilisée et les IOPS de tous les clusters du data Center. Ces données vous permettront de gérer la capacité et les IOPS des charges de travail de stockage. Cette section affiche également les informations suivantes pour les charges de travail de stockage sur tous les clusters :

- Total, disponible et capacité utilisée pour tous les clusters de votre data Center
- Le total, la disponibilité et les IOPS utilisées pour tous les clusters de votre data Center
- Capacité disponible et utilisée en fonction de chaque niveau de service Performance
- Les IOPS disponibles et utilisées sont basées sur chaque niveau de service de performance
- Espace total et IOPS utilisés par les charges de travail pour lesquelles aucun niveau de service de performance n'est attribué

La capacité et les performances du centre de données sont calculées en fonction des niveaux de service de performance

La capacité utilisée et les IOPS sont récupérées en termes de capacité totale utilisée et de performances de toutes les charges de travail de stockage dans les clusters.

Le nombre d'IOPS disponibles est calculé en fonction de la latence attendue et des niveaux de service de performances recommandés sur les nœuds. Elle inclut les IOPS disponibles pour tous les niveaux de services de performances dont la latence prévue est inférieure ou égale à la latence attendue.

La capacité disponible est calculée en fonction du temps de latence attendu et des niveaux de service de performances recommandés pour les agrégats. Elle inclut la capacité disponible pour tous les niveaux de services de performances dont la latence prévue est inférieure ou égale à la latence attendue.

Affichage des charges de travail

Lorsque vous ajoutez des clusters à Unified Manager, les charges de travail de stockage de chaque cluster sont automatiquement découvertes et affichées sur la page des charges de travail.

Unified Manager commence à analyser les charges de travail à des fins de recommandation (PSLs recommandés) uniquement après le démarrage des opérations d'E/S sur les charges de travail de stockage.

Les volumes FlexGroup et ses composants sont exclus.

Présentation des charges de travail

La page vue d'ensemble des charges de travail présente les charges de travail du data Center, ainsi que le résumé de l'espace et des performances du data Center.

- **Panneau Aperçu des charges de travail** : affiche le nombre total de charges de travail et le nombre de charges de travail avec ou sans PSLs qui leur sont affectées. La répartition du nombre de charges de

travail pour chaque PSL s'affiche également. En cliquant sur le nombre, vous accédez à la vue **toutes les charges de travail** avec les charges de travail filtrées. Vous pouvez également afficher le nombre de charges de travail qui ne sont pas conformes aux recommandations du système et leur affecter les PSLs recommandés par le système en cliquant sur le bouton **affecter les PSLs** recommandés par le système.

- **Panneau Présentation du centre de données** : affiche l'espace disponible et utilisé (TIB) et les performances (IOPS) du centre de données. Une répartition de l'espace disponible et utilisé (Tio) et des performances (IOPS) de toutes les charges de travail sous chaque PSL est également affichée.

Toutes les charges de travail

La page **stockage > charges de travail > toutes les charges de travail** répertorie les charges de travail de stockage associées aux clusters ONTAP gérés par Unified Manager.

Concernant les charges de travail de stockage récemment découvertes sur lesquelles il n'y a pas d'opérations d'E/S, l'état est « en attente d'E/S ». Une fois les opérations d'E/S traitées sur les charges de travail de stockage, Unified Manager commence l'analyse et l'état des charges de travail devient « apprentissage… ». Une fois l'analyse terminée (dans les 24 heures suivant le début des opérations d'E/S), les PSLs recommandés sont affichés pour les charges de travail de stockage.

La page vous permet également d'attribuer des politiques d'efficacité du stockage (PPE) et des niveaux de service de performances (PSLs) aux charges de travail de stockage. Vous pouvez effectuer plusieurs tâches :

- Ajout ou provisionnement de workloads de stockage
- Afficher et filtrer la liste des charges de travail
- Attribuez des PSLs aux charges de travail de stockage
- Évaluez les SLS recommandées par le système et affectez-les aux charges de travail
- Attribuez des PPE aux charges de travail de stockage

Ajout ou provisionnement de charges de travail de stockage

Vous pouvez ajouter ou provisionner les charges de travail de stockage aux LUN prises en charge (prise en charge des protocoles iSCSI et FCP), aux partages de fichiers NFS et aux partages SMB.

Étapes

1. Cliquez sur **stockage > charges de travail > toutes les charges de travail > Créer**.
2. Créer des workloads Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "Provisionner et gérer les workloads"

Afficher et filtrer les workloads

Sur l'écran toutes les charges de travail, vous pouvez afficher toutes les charges de travail de votre data Center ou rechercher des charges de travail de stockage spécifiques en fonction de leurs PSLs ou de leurs noms. Vous pouvez utiliser l'icône de filtre pour entrer des conditions spécifiques à votre recherche. Vous pouvez effectuer une recherche selon différentes conditions de filtre, par exemple par le cluster hôte ou la machine virtuelle de stockage. L'option **Capacity Total** permet de filtrer en fonction de la capacité totale des charges de travail (par Mo). Toutefois, le nombre de workloads renvoyés peut varier car la capacité totale est comparée à un niveau d'octet.

Pour chaque charge de travail, des informations, telles que le cluster hôte et la machine virtuelle de stockage, s'affichent, ainsi que les informations PSL et SEP attribuées.

Cette page vous permet également d'afficher les performances détaillées d'une charge de travail. Vous pouvez

afficher des informations détaillées sur les IOPS, la capacité et la latence de la charge de travail en cliquant sur le bouton **choisir / Commander les colonnes** et en sélectionnant des colonnes spécifiques à afficher. La colonne vue des performances affiche les IOPS moyennes et maximales d'une charge de travail. Vous pouvez cliquer sur l'icône de l'analyseur de workloads pour afficher l'analyse détaillée des IOPS.

L'analyse des critères de performances et de capacité d'une charge de travail

Le bouton **analyser charge de travail** de la fenêtre contextuelle **analyse d'IOPS** vous permet d'accéder à la page analyse de charge de travail, où vous pouvez sélectionner une plage de temps et afficher les tendances de latence, de débit et de capacité pour la charge de travail sélectionnée. Pour plus d'informations sur l'analyseur de charge de travail, voir "Dépannage des charges de travail à l'aide de l'analyseur de workloads"

Vous pouvez afficher les informations de performances d'une charge de travail pour faciliter le dépannage en cliquant sur l'icône du graphique à barres dans la colonne **Affichage des performances**. Pour afficher les graphiques de performances et de capacité sur la page analyse de la charge de travail pour analyser l'objet, cliquez sur le bouton **analyser la charge de travail**.

Pour plus d'informations, voir "Données affichées par l'analyseur de flux de travail"

L'attribution de règles aux workloads

Vous pouvez affecter des politiques d'efficacité du stockage (PPE) et des niveaux de service de performance aux charges de travail de stockage à partir de la page toutes les charges de travail en utilisant les différentes options de navigation.

L'assignation de règles à un seul workload

Vous pouvez affecter un PSL ou un SEP ou les deux à une seule charge de travail. Voici la procédure à suivre :

1. Sélectionnez la charge de travail.
2. Cliquez sur l'icône d'édition située à côté de la ligne, puis cliquez sur **Modifier**.

   Les champs **niveau de service de performances attribué** et **Stratégie d'efficacité du stockage** sont activés.

3. Sélectionnez la PSL ou SEP requise, ou les deux.
4. Cliquez sur l'icône de vérification pour appliquer les modifications.

> Vous pouvez également sélectionner une charge de travail et cliquer sur **plus d'actions** pour affecter les stratégies.

Attribuez des règles à plusieurs workloads de stockage

Vous pouvez affecter un PSL ou un SEP à plusieurs charges de travail de stockage ensemble. Voici la procédure à suivre :

1. Cochez les cases correspondant aux charges de travail auxquelles vous souhaitez attribuer la règle ou sélectionnez toutes les charges de travail de votre data Center.
2. Cliquez sur **plus d'actions**.
3. Pour attribuer une PSL, sélectionnez **attribuer un niveau de service de performances**. Pour attribuer un SEP, sélectionnez **attribuer une stratégie d'efficacité du stockage**. Une fenêtre contextuelle s'affiche

pour vous permettre de sélectionner la stratégie.

4. Sélectionnez la stratégie appropriée et cliquez sur **appliquer**. Le nombre de charges de travail attribuées aux règles s'affiche. Les charges de travail sur lesquelles les règles ne sont pas attribuées sont également répertoriées, en entraînant la cause.

> L'application de règles à des charges de travail en bloc peut prendre un certain temps selon le nombre de charges de travail sélectionnées. Vous pouvez cliquer sur le bouton **Exécuter en arrière-plan** et continuer avec d'autres tâches pendant que l'opération s'exécute en arrière-plan. Une fois l'affectation groupée terminée, vous pouvez afficher l'état d'achèvement. Si vous appliquez une PSL sur plusieurs charges de travail, vous ne pouvez pas déclencher une autre demande lorsque la tâche précédente d'affectation en bloc est en cours d'exécution.

Attribution des SLS recommandées par le système aux charges de travail

Vous pouvez affecter des SLR recommandés par le système à ces charges de travail de stockage dans un centre de données ne disposant pas de SLP, ou les SLS attribuées ne correspondent pas aux recommandations du système. Pour utiliser cette fonctionnalité, cliquez sur le bouton **affecter les PSLs** recommandés par le système. Vous n'avez pas besoin de sélectionner des workloads spécifiques.

Cette recommandation est déterminée en interne par l'analyse du système et est ignorée pour les charges de travail dont les IOPS et les autres paramètres ne coïncident pas avec les définitions de tout PSL disponible. De stockage des données avec `Waiting for I/O` Et les États d'apprentissage sont également exclus.

> Unified Manager recherche des mots-clés spéciaux dans le nom de la charge de travail pour ignorer l'analyse du système et recommander une autre PSL pour la charge de travail. Lorsque la charge de travail porte les lettres « ora » dans le nom, la **Extreme Performance** PSL est recommandée. Et lorsque la charge de travail a les lettres « vm » dans le nom, la **Performance** PSL est recommandée.

Consultez également l'article de la base de connaissances "ActiveIQ UM « attribuer le niveau de service de performances recommandé par le système » n'est pas adaptable à une charge de travail extrêmement variable"

Provisionnement des volumes de partage de fichiers

Vous pouvez créer des volumes de partage de fichiers qui prennent en charge les protocoles CIFS/SMB et NFS, sur un cluster existant et sur Storage Virtual machine (VM de stockage) à partir de la page provisionner les workloads.

Ce dont vous aurez besoin

- La VM de stockage doit disposer d'espace pour le provisionnement du volume de partage de fichiers.
- Les services SMB et NFS doivent être activés sur la machine virtuelle de stockage.
- Pour sélectionner et attribuer le niveau de service de performances (PSL) et la stratégie d'efficacité du stockage (SEP) sur la charge de travail, les règles doivent avoir été créées avant de commencer à créer la charge de travail.

Étapes

1. Sur la page **Provision Workload**, ajoutez le nom de la charge de travail à créer, puis sélectionnez le cluster dans la liste disponible.

2. En fonction du cluster sélectionné, le champ **Storage VM** filtre les machines virtuelles de stockage disponibles pour ce cluster. Sélectionnez la VM de stockage requise dans la liste.

   En fonction des services SMB et NFS pris en charge sur la VM de stockage, l'option NAS est activée dans la section informations sur l'hôte.

3. Dans la section stockage et optimisation, attribuez la capacité de stockage et la PSL, et éventuellement un SEP pour la charge de travail.

   Les spécifications du SEP sont affectées à la LUN et les définitions de la PSL sont appliquées à la charge de travail lors de sa création.

4. Cochez la case **appliquer les limites de performances** si vous souhaitez appliquer la PSL que vous avez attribuée à la charge de travail.

   L'affectation d'un PSL à une charge de travail garantit que l'agrégat sur lequel la charge de travail est créée peut prendre en charge les objectifs de performances et de capacité définis dans la politique correspondante. Par exemple, si une charge de travail est affectée « PSL Extreme Performance «, l'agrégat sur lequel la charge de travail est provisionnée doit avoir la capacité de soutenir les objectifs de performances et de capacité de la stratégie « Extreme Performance », comme le stockage SSD.

   > Sauf si vous cochez cette case, la PSL n'est pas appliquée à la charge de travail et l'état de la charge de travail sur le tableau de bord apparaît comme non affecté.

5. Sélectionnez l'option **NAS**.

   Si l'option **NAS** n'est pas activée, vérifiez si la machine virtuelle de stockage que vous avez sélectionnée prend en charge SMB ou NFS, ou les deux.

   > Si votre machine virtuelle de stockage est activée pour les services SMB et NFS, vous pouvez cocher les cases **partager par NFS** et **partager par SMB** et créer un partage de fichiers prenant en charge les protocoles NFS et SMB. Si vous souhaitez créer un partage SMB ou CIFS, cochez uniquement la case correspondante.

6. Pour les volumes de partage de fichiers NFS, spécifiez l'adresse IP de l'hôte ou du réseau pour accéder au volume de partage de fichiers. Vous pouvez entrer des valeurs séparées par des virgules pour plusieurs hôtes.

   Lors de l'ajout de l'adresse IP de l'hôte, une vérification interne vérifie la correspondance des détails de l'hôte avec le VM de stockage et l'export policy pour cet hôte est créée, ou lorsqu'une règle existante est utilisée, elle est réutilisée. Si plusieurs partages NFS sont créés pour le même hôte, une export policy disponible pour le même hôte avec des règles correspondantes est réutilisée pour tous les partages de fichiers. La fonction de définition de règles spécifiques à chaque règle ou de réutilisation de règles s'effectue en fournissant des clés de règles spécifiques lorsque vous provisionnez le partage NFS à l'aide d'API.

7. Pour un partage SMB, spécifiez quels utilisateurs ou groupes d'utilisateurs peuvent accéder au partage SMB et attribuez les autorisations requises. Pour chaque groupe d'utilisateurs, une nouvelle liste de contrôle d'accès (ACL) est générée lors de la création du partage de fichiers.
8. Cliquez sur **Enregistrer**.

   La charge de travail est ajoutée à la liste des charges de travail de stockage.

Provisionner les LUN

Vous pouvez créer des LUN qui prennent en charge les protocoles CIFS/SMB et NFS, sur un cluster existant et sur une machine virtuelle de stockage (VM de stockage) à partir de la page provisionner les charges de travail.

Ce dont vous aurez besoin

- La machine virtuelle de stockage doit disposer d'espace pour le provisionnement de la LUN.
- ISCSI et FCP doivent être activés sur la VM de stockage sur laquelle vous créez la LUN.
- Pour sélectionner et attribuer le niveau de service de performances (PSL) et la stratégie d'efficacité du stockage (SEP) sur la charge de travail, les règles doivent avoir été créées avant de commencer à créer la charge de travail.

Étapes

1. Sur la page **Provision Workload**, ajoutez le nom de la charge de travail à créer, puis sélectionnez le cluster dans la liste disponible.

   En fonction du cluster sélectionné, le champ **Storage VM** filtre les machines virtuelles de stockage disponibles pour ce cluster.

2. Sélectionnez la machine virtuelle de stockage dans la liste qui prend en charge les services iSCSI et FCP.

   En fonction de votre sélection, l'option SAN est activée dans la section informations sur l'hôte.

3. Dans la section **stockage et optimisation**, attribuez la capacité de stockage et la PSL, et éventuellement le SEP pour la charge de travail.

   Les spécifications du SEP sont affectées à la LUN et les définitions de la PSL sont appliquées à la charge de travail lors de sa création.

4. Cochez la case **appliquer les limites de performances** si vous souhaitez appliquer la PSL attribuée à la charge de travail.

   L'affectation d'un PSL à une charge de travail garantit que l'agrégat sur lequel la charge de travail est créée peut prendre en charge les objectifs de performances et de capacité définis dans la politique correspondante. Par exemple, si une charge de travail se voit attribuer la PSL « Extreme Performance », l'agrégat sur lequel la charge de travail doit être provisionnée doit avoir la capacité de respecter les objectifs de performances et de capacité de la politique Extreme Performance, comme le stockage SSD.

   > Sauf si vous cochez cette case, la PSL n'est pas appliquée à la charge de travail et l'état de la charge de travail sur le tableau de bord apparaît comme `unassigned`.

5. Sélectionnez l'option **SAN**. Si l'option **SAN** n'est pas activée, vérifiez si la machine virtuelle de stockage que vous avez sélectionnée prend en charge iSCSI et FCP.
6. Sélectionnez le système d'exploitation hôte.
7. Spécifiez le mappage d'hôte pour contrôler l'accès des initiateurs à la LUN. Vous pouvez affecter des groupes initiateurs existants ou définir et mapper de nouveaux groupes initiateurs.

Si vous créez un nouveau groupe initiateur lors du provisionnement de la LUN, vous devez attendre le cycle de détection suivant (jusqu'à 15 minutes) pour l'utiliser. Il est donc recommandé d'utiliser un groupe initiateur existant dans la liste des igroups disponibles.

Si vous souhaitez créer un nouveau groupe initiateur, sélectionnez le bouton **Créer un nouveau groupe initiateur**, puis entrez les informations du groupe initiateur.

8. Cliquez sur **Enregistrer**.

   La LUN est ajoutée à la liste des charges de travail de stockage.

Niveaux de services de performances

Un niveau de service de performances (PSL) vous permet de définir les objectifs de performances et de stockage d'une charge de travail. Vous pouvez affecter un PSL à une charge de travail lors de la création initiale de la charge de travail ou par la suite en modifiant la charge de travail.

La gestion et la surveillance des ressources de stockage reposent sur des objectifs de niveau de service (SLO). Les SLO sont définis par des contrats de niveau de service basés sur les performances et la capacité requises. Dans Unified Manager, les SLO font référence aux définitions PSL des applications exécutées sur un système de stockage NetApp. Les services de stockage sont différenciés en fonction des performances et de l'utilisation des ressources sous-jacentes. Une PSL est une description des objectifs du service de stockage. Un PSL permet au fournisseur de stockage de spécifier les objectifs de performances et de capacité pour la charge de travail. Lorsque vous attribuez un PSL à une charge de travail, la charge de travail correspondante sur ONTAP est gérée par ses objectifs de performances et de capacité. Chaque PSL est régie par les IOPS minimales maximales, attendues et absolues, ainsi que la latence attendue.

Unified Manager offre les types de PSLs suivants :

- **System-defined** : Unified Manager fournit quelques stratégies prédéfinies qui ne peuvent pas être modifiées. Ces SLS prédéfinies sont les suivantes :
  - Performances exceptionnelles
  - Performance
  - Valeur

    Les SLS Extreme Performance, Performance et Value s'appliquent à la plupart des charges de travail de stockage courantes d'un data Center.

  Unified Manager propose également trois niveaux de service haute performance pour les applications de base de données. Il s'agit de PSLs hautes performances qui prennent en charge les IOPS en rafales et qui sont adaptées aux applications de base de données présentant le débit le plus élevé.
  - Extrême pour les journaux de base de données
  - Extrême pour les données partagées de bases de données
  - Extrême pour les données de base de données
- **Défini par l'utilisateur** : si les niveaux de service de performances prédéfinis ne répondent pas à vos exigences, vous pouvez créer de nouveaux SLS pour répondre à vos besoins. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "Création et modification de niveaux de service Performance".

- **Au-delà de Extreme** : au-delà des PSLs extrêmes, les PSLs recommandés par le système sont ceux recommandés pour les charges de travail qui exigent des IOPS supérieures à celles du système Extreme. Les charges de travail sont analysées en interne en fonction de leurs IOPS, de leur capacité et de leur latence. Au-delà de la norme PSL extrême, il est recommandé d'utiliser un modèle au-delà de la norme **stockage > charges de travail > toutes les charges de travail**. Vous pouvez appliquer les PSLs aux charges de travail pour assurer des performances optimales.

  Les paramètres d'IOPS des charges de travail sont générés de façon dynamique, selon le comportement de la charge de travail, puis ajoutés au nom du Beyond Extreme PSL dans le format `Beyond Extreme <number-(peak IOPS/TB)> <number(expected IOPS/TB)>`. Par exemple, si le système détermine qu'une charge de travail doit atteindre le pic d'activité et les IOPS attendus `106345` et `37929` Respectivement, la PSL extrême au-delà qui est générée pour la charge de travail est nommée `Beyond Extreme 106345 37929`. Bien que ces PSLs soient recommandés par le système, lorsque vous les attribuez à des charges de travail, ces PSLs sont étiquetés `User-defined` de type.

Gérer les charges de travail en attribuant des SLS

Vous pouvez accéder aux PSLs à partir de la page **Policies** > **Performance Service Levels** et à l'aide des API du fournisseur de stockage. Il est très pratique de gérer les charges de travail de stockage en leur affectant des PSLs, car il n'est pas nécessaire de gérer individuellement les charges de travail de stockage. Toutes les modifications peuvent également être gérées en réaffectant un autre PSL plutôt que de les gérer individuellement. Unified Manager vous aide à attribuer des SLP à vos charges de travail en fonction de l'évaluation interne et des recommandations.

Pour plus d'informations sur l'affectation des SLS recommandées par le système aux charges de travail, reportez-vous à la section "Attribution des SLS recommandées par le système aux charges de travail"

La page niveaux de service de performances répertorie les politiques de PSL disponibles et vous permet de les ajouter, de les modifier et de les supprimer.

> Vous ne pouvez pas modifier un PSL défini par le système ou qui est actuellement affecté à une charge de travail. Vous ne pouvez pas supprimer un fichier PSL qui est affecté à une charge de travail ou s'il s'agit du seul fichier PSL disponible.

Cette page affiche les informations suivantes :

Champ	Description
Nom	Nom de la PSL.
Type	Indique si la règle est définie par le système ou par l'utilisateur.
IOPS/To attendu	Nombre minimal d'IOPS qu'une application doit exécuter sur une LUN ou un partage de fichiers. Les IOPS attendues indiquent la quantité minimale d'IOPS allouées, en fonction de la taille allouée à l'objet de stockage.

Champ	Description
Pic d’IOPS/To	Nombre maximal d’IOPS qu’une application peut exécuter sur une LUN ou un partage de fichiers. Les IOPS en pics indiquent les IOPS maximales allouées, en fonction de la taille de l’objet de stockage ou de la taille de l’objet de stockage utilisé. Les pics d’activité d’IOPS sont basés sur une règle d’allocation. La règle d’allocation est l’espace alloué ou l’espace utilisé. Lorsque la règle d’allocation est définie sur l’espace alloué, les IOPS de pointe sont calculées en fonction de la taille de l’objet de stockage. Lorsque la règle d’allocation est définie sur l’espace utilisé, les IOPS maximales sont calculées en fonction de la quantité de données stockées dans l’objet de stockage, en tenant compte des fonctionnalités d’efficacité du stockage. Par défaut, la règle d’allocation est définie sur l’espace utilisé.

Champ	Description
IOPS minimales absolues	La valeur d'IOPS minimale absolue est utilisée comme valeur prioritaire lorsque la valeur d'IOPS attendue est inférieure à cette valeur. Les valeurs par défaut des SLS définies par le système sont les suivantes : • Performances extrêmes : si le nombre d'IOPS attendu est supérieur à 6144/To, la valeur d'IOPS minimale absolue est égale à 1000 • Performances : si les IOPS prévues sont >= 2048/To et < 6144/To, la valeur d'IOPS minimale absolue est égale à 500 • Valeur : si IOPS attendu >= 128/To et < 2048/To, la valeur d'IOPS minimale absolue est égale à 75 Les valeurs par défaut des PSLs de la base de données définie par le système sont les suivantes : • Extreme pour les journaux de base de données : si attendue d'IOPS >= 22528, alors la valeur d'IOPS minimale absolue est égale à 4000 • Extrême pour les données partagées de bases de données : si le nombre d'IOPS attendu est supérieur à 16384, la valeur d'IOPS minimale absolue est égale à 2000 • Extrême pour les données de base de données : si le nombre d'IOPS attendu est supérieur à 12288, la valeur d'IOPS minimale absolue est égale à 2000 La valeur la plus élevée de la valeur minimale absolue pour les PSLs personnalisés peut être de 75000 au maximum. La valeur la plus faible est calculée comme suit : 1000/latence attendue
Latence attendue	Latence attendue pour les IOPS de stockage en millisecondes par opération (ms/opération).
Puissance	Capacité totale disponible et utilisée dans les clusters.
Charges de travail	Nombre de charges de travail de stockage qui ont reçu la PSL.

Pour plus d'informations sur la manière dont les pics d'IOPS et les IOPS attendues contribuent à optimiser et de manière cohérente les performances des clusters ONTAP, consultez l'article de la base de connaissances suivant :https://kb.netapp.com/Advice_and_Troubleshooting/Data_Infrastructure_Management/Active_IQ_Unified_Man

ager/What_is_Performance_Budgeting%3F["Qu'est-ce que la budgétisation des performances ?"]

Les événements générés pour les charges de travail enfreindre le seuil défini par les SLS

Si des charges de travail dépassent la valeur de latence prévue pour 30 % de la durée de l'heure précédente, Unified Manager génère l'un des événements suivants pour vous informer d'un problème de performance potentiel :

- Seuil de latence du volume de la charge de travail dépassé, tel que défini par la règle de niveau de service de performances
- Seuil de latence de la LUN de charge de travail dépassé, tel que défini par la règle de niveau de service de performances.

Vous pouvez analyser la charge de travail pour voir ce qui peut être à l'origine des valeurs de latence plus élevées.

Pour plus d'informations, consultez les liens suivants :

- "Événements de volume"
- "Que se passe-t-il lorsqu'une règle de seuil de performances est enfreinte"
- "Comment Unified Manager utilise une latence de charge de travail pour identifier les problèmes de performance"
- "En quoi sont les événements de performances"

SLS définies par le système

Le tableau suivant fournit des informations sur les SLS définies par le système :

Niveau de service de performances	Description et cas d'utilisation	Latence attendue (ms/opérations)	IOPS en pic	IOPS attendues	IOPS minimales absolues
Performances exceptionnelles	Offre un débit extrêmement élevé à une latence très faible Idéal pour les applications sensibles à la latence	1	12288	6144	1000
Performance	Garantit un débit élevé à une faible latence Idéal pour les bases de données et les applications virtualisées	2	4096	2048	500

Niveau de service de performances	Description et cas d'utilisation	Latence attendue (ms/opérations)	IOPS en pic	IOPS attendues	IOPS minimales absolues
Valeur	Fournit une capacité de stockage élevée et une latence modérée Idéal pour les applications haute capacité telles que la messagerie, le contenu web, les partages de fichiers et les cibles de sauvegarde	17	512	128	75
Extrême pour les journaux de base de données	Assure un débit maximal à la latence la plus faible. Idéal pour les applications de base de données prenant en charge les journaux de base de données Ce PSL fournit le débit le plus élevé car les journaux de base de données sont extrêmement en rafales et la consignation est constamment à la demande.	1	45056	22528	4000

Niveau de service de performances	Description et cas d'utilisation	Latence attendue (ms/opérations)	IOPS en pic	IOPS attendues	IOPS minimales absolues
Extrême pour les données partagées de bases de données	Fournit un débit très élevé avec la latence la plus faible. Idéal pour les données d'applications de bases de données stockées dans un datastore commun, mais partagées entre bases de données.	1	32768	16384	2000
Extrême pour les données de base de données	Fournit un débit élevé à la latence la plus faible. Idéal pour les données d'applications de base de données, telles que les informations de table de base de données et les métadonnées.	1	24576	12288	2000

Création et modification de niveaux de service Performance

Lorsque les niveaux de services de performances définis par le système ne correspondent pas aux exigences de vos workloads, vous pouvez créer vos propres niveaux de services de performance optimisés pour vos charges de travail.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous devez avoir le rôle Administrateur d'applications.
- Le nom du niveau de service de performance doit être unique et vous ne pouvez pas utiliser les mots clés réservés suivants :

  `Prime`, `Extreme`, `Performance`, `Value`, `Unassigned`, `Learning`, `Idle`, `Default`, et `None`.

Vous créez et modifiez des niveaux de service de performances personnalisés à partir de la page niveaux de

service de performances en définissant les objectifs de niveau de service dont vous avez besoin pour les applications qui accèdent au stockage.

> Vous ne pouvez pas modifier un niveau de service de performances s'il est actuellement affecté à une charge de travail.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche sous **Paramètres**, sélectionnez **stratégies** > **niveaux de service de performance**.
2. Dans la page **niveaux de service de performances**, cliquez sur le bouton approprié selon que vous souhaitez créer un nouveau niveau de service de performances ou modifier un niveau de service de performances existant.

Pour…	Suivez ces étapes…
Créer un nouveau niveau de service de performance	Cliquez sur **Ajouter**.
Modifiez un niveau de service de performances existant	Sélectionnez un niveau de service de performances existant, puis cliquez sur **Modifier**.

   La page permettant d'ajouter ou de modifier un niveau de service de performance s'affiche.

3. Personnalisez le niveau de service de performances en spécifiant les objectifs de performances, puis cliquez sur **Submit** pour enregistrer le niveau de service de performances.

Vous pouvez appliquer le nouveau niveau de service de performances ou modifié aux charges de travail (LUN, partages de fichiers NFS et partages CIFS) à partir de la page des charges de travail ou lors du provisionnement d'un nouveau workload.

Gestion des règles d'efficacité du stockage

Une stratégie d'efficacité du stockage (SEP) vous permet de définir les caractéristiques d'efficacité du stockage d'une charge de travail. Vous pouvez affecter un SEP à une charge de travail lors de la création initiale de la charge de travail ou ultérieurement en modifiant la charge de travail.

L'efficacité du stockage comprend plusieurs technologies, telles que le provisionnement fin, la déduplication et la compression des données, qui augmentent l'utilisation du stockage et diminuent les coûts du stockage. Lors de la création de PPE, vous pouvez utiliser ces technologies de gain d'espace, individuellement ou conjointement, pour obtenir une efficacité de stockage maximale. Lorsque vous associez les règles à vos charges de travail de stockage, les paramètres de règles spécifiés leur sont affectés. Unified Manager vous permet d'attribuer des PPE définies par le système et par l'utilisateur afin d'optimiser les ressources de stockage de votre centre de données.

Unified Manager fournit deux PPE définies par le système : haute et basse. Ces PPE sont applicables à la plupart des charges de travail de stockage d'un centre de données. Toutefois, vous pouvez créer vos propres politiques si les PPE définies par le système ne répondent pas à vos exigences.

Vous ne pouvez pas modifier un SEP défini par le système ou actuellement affecté à une charge de travail. Vous ne pouvez pas supprimer un SEP affecté à une charge de travail, ou s'il s'agit du seul SEP disponible.

La page règles d'efficacité du stockage répertorie les PPE disponibles et vous permet d'ajouter, de modifier et de supprimer des PPE personnalisées. Cette page affiche les informations suivantes :

Champ	Description
Nom	Nom du SEP.
Type	Indique si la règle est définie par le système ou par l'utilisateur.
Réserve d'espace	Indique si le volume a un provisionnement fin ou non fin.
Déduplication	Si la déduplication est activée sur la charge de travail : • À la volée : la déduplication a lieu lors de l'écriture sur la charge de travail • Arrière-plan : la déduplication a lieu dans la charge de travail • Désactiver : la déduplication est désactivée sur la charge de travail
Compression	Si la compression des données est activée sur la charge de travail : • À la volée : la compression des données a lieu lors de l'écriture sur la charge de travail • Arrière-plan : la compression des données a lieu dans la charge de travail • Désactiver : la compression des données est désactivée sur la charge de travail
Charges de travail	Nombre de charges de travail de stockage attribuées au SEP

Instructions de création d'une stratégie d'efficacité du stockage personnalisée

Si les PPE existantes ne répondent pas aux exigences de la politique pour vos charges de travail de stockage, vous pouvez créer une SEP personnalisée. Toutefois, il est recommandé d'utiliser les PPE définies par le système pour vos charges de travail de stockage et de créer uniquement des PPE personnalisées si nécessaire.

Vous pouvez afficher le SEP affecté aux charges de travail dans la page toutes les charges de travail et dans la page Détails du volume / intégrité. Vous pouvez afficher le taux de réduction des données au niveau du cluster en fonction de ces fonctionnalités d'efficacité du stockage dans le panneau capacité du tableau de bord et dans la vue capacité : tous les clusters.

Création et modification de règles Storage Efficiency

Lorsque les règles d'efficacité du stockage définies par le système ne répondent pas aux exigences de vos workloads, vous pouvez créer vos propres règles d'efficacité du stockage optimisées pour vos charges de travail.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous devez avoir le rôle Administrateur d'applications.
- Le nom de la stratégie d'efficacité du stockage doit être unique et vous ne pouvez pas utiliser les mots-clés réservés suivants :

  `High`, `Low`, `Unassigned`, `Learning`, `Idle`, `Default`, et `None`.

Vous créez et modifiez des politiques personnalisées d'efficacité du stockage à partir de la page règles d'efficacité du stockage en définissant les caractéristiques d'efficacité de stockage requises pour les applications qui accèdent au stockage.

Vous ne pouvez pas modifier une stratégie d'efficacité du stockage s'il est actuellement affecté à une charge de travail.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche sous **Paramètres**, sélectionnez **stratégies** > **efficacité du stockage**.
2. Dans la page **stratégies d'efficacité du stockage**, cliquez sur le bouton approprié selon que vous souhaitez créer une nouvelle stratégie d'efficacité du stockage ou si vous souhaitez modifier une stratégie d'efficacité du stockage existante.

Pour…	Suivez ces étapes…
Créez une nouvelle politique d'efficacité du stockage	Cliquez sur **Ajouter**
Modifiez une stratégie d'efficacité du stockage existante	Sélectionnez une stratégie d'efficacité du stockage existante et cliquez sur **Modifier**

   La page permettant d'ajouter ou de modifier une stratégie d'efficacité du stockage s'affiche.

3. Personnalisez la stratégie d'efficacité du stockage en spécifiant les caractéristiques d'efficacité du stockage, puis cliquez sur **Submit** pour enregistrer la stratégie d'efficacité du stockage.

Vous pouvez appliquer la nouvelle règle d'efficacité du stockage ou la version modifiée aux charges de travail (LUN, partages de fichiers NFS et partages CIFS) à partir de la page des charges de travail ou lors du provisionnement d'un nouveau workload.

Gestion et contrôle des configurations MetroCluster

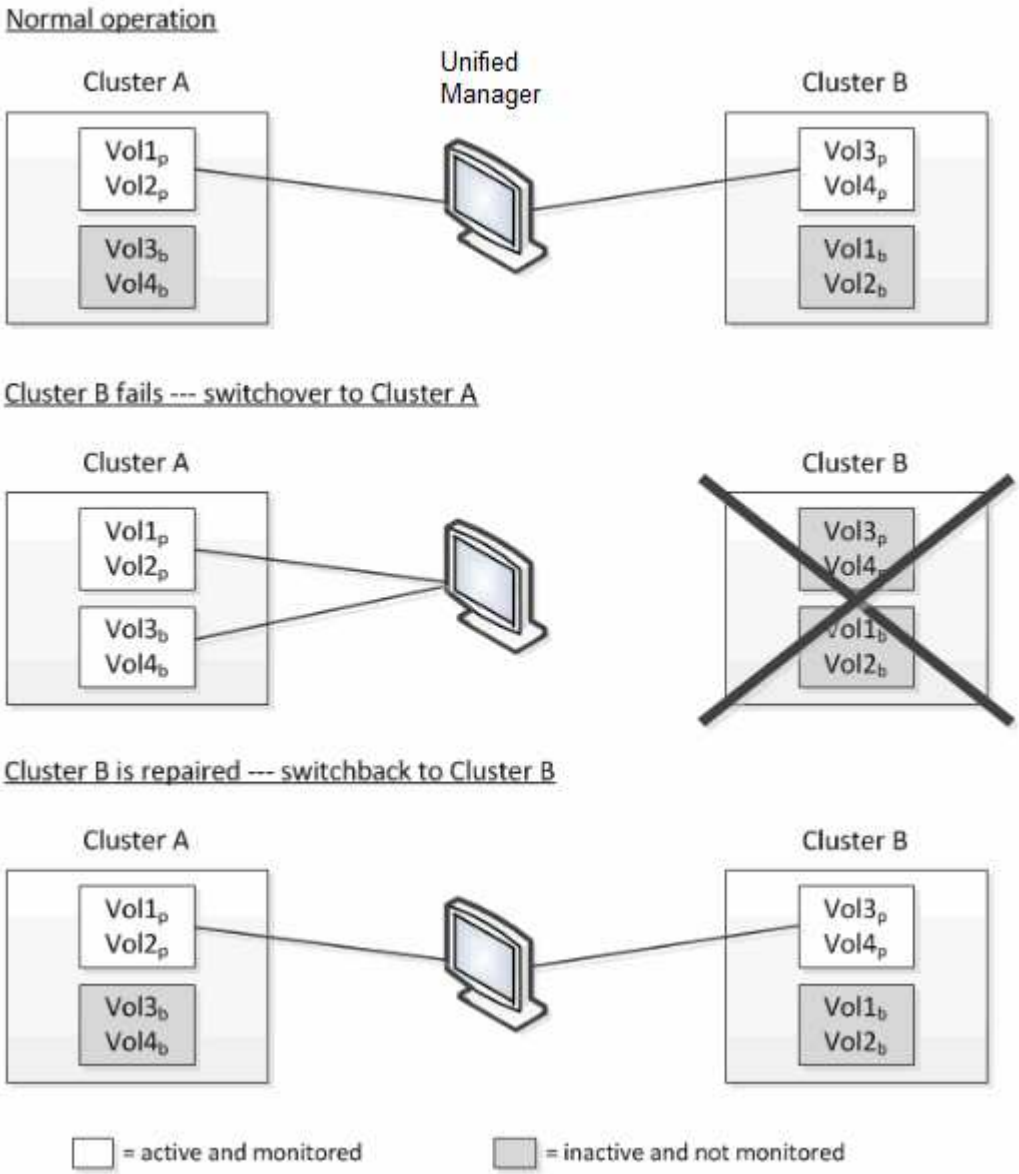
La prise en charge de la surveillance des configurations MetroCluster dans l'interface utilisateur Web Unified Manager vous permet de vérifier la présence de problèmes de

connectivité dans votre configuration MetroCluster. La détection précoce d'un problème de connectivité vous permet de gérer efficacement vos configurations MetroCluster.

Comportement des volumes lors du basculement et du rétablissement

Les événements qui déclenchent un basculement ou un rétablissement entraînent le déplacement des volumes actifs d'un cluster vers l'autre cluster du groupe de reprise sur incident. Les volumes du cluster qui étaient actifs et devaient transmettre des données aux clients sont arrêtés, et les volumes de l'autre cluster sont activés et commencent à transmettre les données. Unified Manager surveille uniquement les volumes actifs et en cours d'exécution.

Comme les volumes sont déplacés d'un cluster à l'autre, il est recommandé de contrôler les deux clusters. Une seule instance de Unified Manager peut contrôler les deux clusters dans une configuration MetroCluster, mais parfois la distance entre les deux sites nécessite l'utilisation de deux instances Unified Manager pour surveiller les deux clusters. La figure suivante présente une seule instance de Unified Manager :



Les volumes portant la référence p indiquent les volumes primaires, et les volumes dont l'noms est b sont des volumes de sauvegarde en miroir créés par SnapMirror.

En fonctionnement normal :

- Le cluster A a deux volumes actifs : Vol1p et Vol2p.
- Le cluster B a deux volumes actifs : Vol3p et Vol4p.
- Cluster A comporte deux volumes inactifs : Vol3b et Vol4b.
- Le cluster B a deux volumes inactifs : Vol1b et Vol2b.

Les informations relatives à chacun des volumes actifs (statistiques, événements, etc.) sont collectées par Unified Manager. Les statistiques Vol1p et Vol2p sont collectées par le Cluster A et les statistiques Vol3p et Vol4p sont recueillies par le Cluster B.

Après une défaillance majeure, entraîne le basculement des volumes actifs du Cluster B vers le Cluster A :

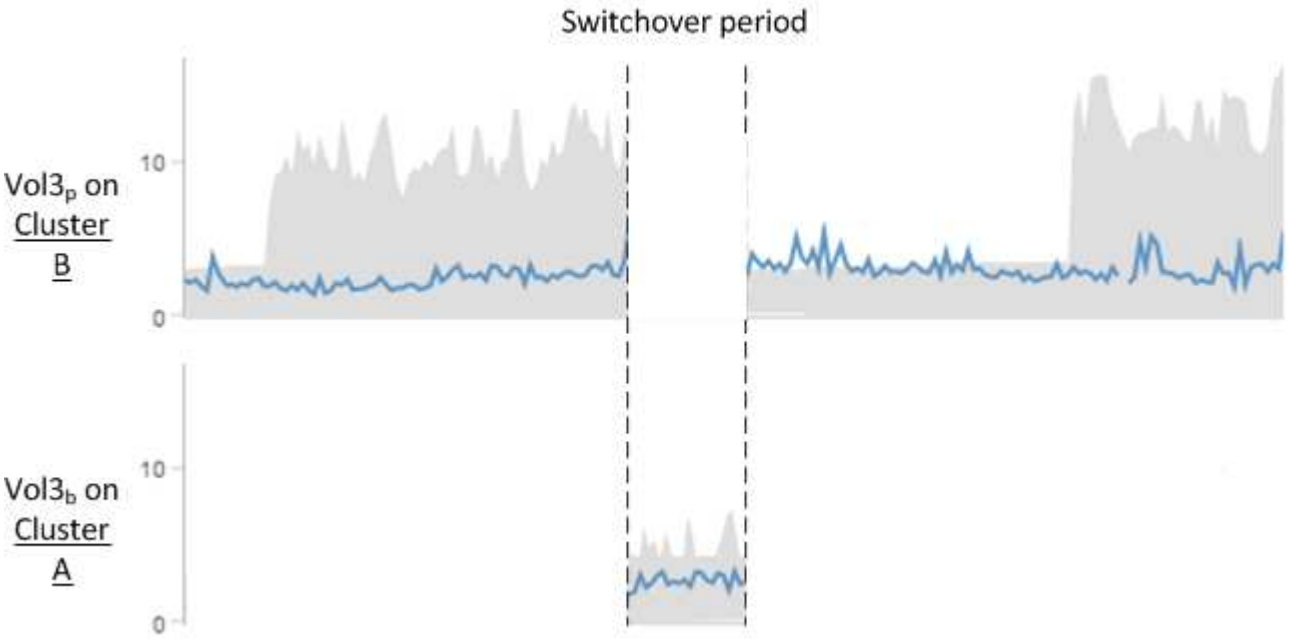
- Cluster A contient quatre volumes actifs : Vol1p, Vol2p, Vol3b et Vol4b.
- Le cluster B a quatre volumes inactifs : Vol3p, Vol4p, Vol1b et Vol2b.

Comme pendant le fonctionnement normal, les informations relatives à chacun des volumes actifs sont collectées par Unified Manager. Mais dans ce cas, les statistiques Vol1p et Vol2p sont recueillies par le Cluster A, et les statistiques Vol3b et Vol4b sont également recueillies par le Cluster A.

Notez que Vol3p et Vol3b ne sont pas les mêmes volumes, car ils se trouvent sur des clusters différents. Les informations contenues dans Unified Manager pour Vol3p ne sont pas les mêmes que Vol3b :

- Lors du basculement vers le Cluster A, les statistiques et les événements Vol3p ne sont pas visibles.
- Lors du premier basculement, Vol3b ressemble à un nouveau volume sans informations historiques.

Lorsque le Cluster B est réparé et qu'un rétablissement est effectué, Vol3p est de nouveau actif sur le Cluster B, avec les statistiques historiques et un intervalle de statistiques correspondant à la période de basculement. Vol3b n'est pas visible depuis le Cluster A tant qu'un autre basculement se produit :



- Ainsi, les volumes MetroCluster inactifs, Vol3b sur le Cluster A après rétablissement, sont identifiés par le message « ce volume a été supprimé ». Le volume n'est pas supprimé, mais n'est actuellement pas surveillé par Unified Manager, car il ne s'agit pas du volume actif.
- Lorsqu'un seul Unified Manager contrôle les deux clusters dans une configuration MetroCluster, la recherche de volume renvoie les informations correspondant au volume actif à ce moment-là. Par exemple, une recherche « Vol3 » renvoie des statistiques et des événements pour Vol3b sur le Cluster A si un basculement s'est produit et Vol3 est activé sur le Cluster A.

Définitions de l'état de la connectivité des clusters

La connectivité entre les clusters d'une configuration MetroCluster peut être l'un des États suivants : optimal, impacté ou arrêté. La présentation des États de connectivité vous permet de gérer efficacement vos configurations MetroCluster.

État de la connectivité	Description	Icône affichée
Optimale	La connectivité entre les clusters dans la configuration MetroCluster est normale.	
Sont concernés	Une ou plusieurs erreurs compromettent l'état de la disponibilité du basculement. Toutefois, les deux clusters de la configuration MetroCluster sont toujours en service. Par exemple, lorsque la liaison ISL est en panne, lorsque la liaison IP intercluster est en panne ou lorsque le cluster partenaire est inaccessible.	
Vers le bas	La connectivité entre les clusters de la configuration MetroCluster est en panne, car l'un des clusters ou les deux sont en panne ou en mode de basculement. Par exemple, lorsque le cluster partenaire est hors service à cause d'un incident ou lorsqu'un basculement est planifié à des fins de test.	Basculement par erreur : Basculement réussi :

Définitions d'état de la mise en miroir des données

Les configurations MetroCluster permettent la mise en miroir des données et offrent la

possibilité supplémentaire de lancer un basculement en cas d'indisponibilité de l'ensemble d'un site. L'état de la mise en miroir des données entre les clusters d'une configuration MetroCluster peut être Normal ou mise en miroir indisponible. La compréhension de cet état permet de gérer efficacement les configurations MetroCluster.

État de la mise en miroir des données	Description	Icône affichée
Normale	La mise en miroir des données entre les clusters dans la configuration MetroCluster est normale.	
Mise en miroir indisponible	La mise en miroir des données entre les clusters de la configuration MetroCluster est indisponible en raison du basculement. Par exemple, lorsque le cluster partenaire est hors service à cause d'un incident ou lorsqu'un basculement est planifié à des fins de test.	Basculement par erreur : Basculement réussi :

Contrôle des configurations MetroCluster

Vous pouvez surveiller les problèmes de connectivité dans votre configuration MetroCluster. Ces détails incluent l'état des composants, la connectivité dans un cluster et l'état de connectivité entre les clusters dans la configuration MetroCluster.

Ce dont vous aurez besoin

- Les clusters locaux et distants de la configuration MetroCluster doivent être ajoutés à Active IQ Unified Manager.
- Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur d'applications ou administrateur de stockage.

Vous pouvez utiliser les informations affichées sur la page Cluster / Health Details pour corriger tout problème de connectivité. Par exemple, si la connectivité entre le nœud et le commutateur d'un cluster est inactive, l'icône suivante est affichée :

Si vous déplacez le pointeur sur l'icône, vous pouvez afficher des informations détaillées sur l'événement généré.

Unified Manager utilise des alertes d'état du système pour surveiller l'état des composants et la connectivité dans la configuration MetroCluster.

L'onglet MetroCluster Connectivity n'est affiché que pour les clusters dans une configuration MetroCluster.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Storage** > **clusters**.

   La liste de tous les clusters surveillés s'affiche.

2. Dans la vue **Santé : tous les clusters**, cliquez sur le nom du cluster pour lequel vous souhaitez afficher les détails de la configuration MetroCluster.
3. Dans la page **Cluster / Santé**, cliquez sur l'onglet **connectivité MetroCluster**.

   La topologie de la configuration MetroCluster s'affiche dans la zone d'objet cluster correspondante.

Si vous détectez les problèmes de connectivité dans votre configuration MetroCluster, vous devez vous connecter à System Manager ou accéder à l'interface de ligne de commandes de ONTAP pour résoudre les problèmes.

Informations connexes

"Page Cluster / Health Details"

Contrôle de la réplication MetroCluster

Vous pouvez contrôler et diagnostiquer l'état de santé général des connexions logiques tout en symétrisant les données. Vous pouvez identifier les problèmes ou tout risque qui interrompt la mise en miroir des composants de cluster, tels que les agrégats, les nœuds et les machines virtuelles de stockage.

Ce dont vous aurez besoin

Le cluster local et distant en configuration MetroCluster doivent être ajoutés à Unified Manager

Vous pouvez utiliser les informations affichées sur la page Cluster / Health Details pour corriger tout problème de réplication.

Si vous déplacez le pointeur sur l'icône, vous pouvez afficher des informations détaillées sur l'événement généré.

Unified Manager utilise des alertes d'état du système pour surveiller l'état des composants et la connectivité dans la configuration MetroCluster.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Storage** > **clusters**.

   La liste des clusters surveillés s'affiche.

2. Dans la vue **Santé : tous les clusters**, cliquez sur le nom du cluster pour lequel vous souhaitez afficher les détails de la réplication MetroCluster, puis cliquez sur l'onglet **réplication MetroCluster**.

   La topologie de la configuration MetroCluster à répliquer est affichée sur le site local, dans la zone d'objets du cluster correspondante, avec les informations relatives au site distant où les données sont mises en miroir.

Si vous détectez les problèmes de mise en miroir dans votre configuration MetroCluster, vous devez vous

connecter à System Manager ou accéder à l'interface de ligne de commandes de ONTAP pour résoudre les problèmes.

Informations connexes

"Page Cluster / Health Details"

Gestion des quotas

Vous pouvez utiliser des quotas d'utilisateur et de groupe pour limiter la quantité d'espace disque ou le nombre de fichiers qu'un utilisateur ou un groupe d'utilisateurs peut utiliser. Vous pouvez afficher des informations sur les quotas des utilisateurs et des groupes d'utilisateurs, telles que l'utilisation du disque et des fichiers et les différentes limites définies sur les disques.

Quelles sont les limites des quotas

Les limites des quotas utilisateur sont des valeurs que le serveur Unified Manager utilise pour évaluer si la consommation de l'espace par un utilisateur approche de la limite ou a atteint la limite définie par le quota de l'utilisateur. Si la limite soft est traversée ou si la limite hard est atteinte, le serveur Unified Manager génère des événements de quotas d'utilisateurs.

Par défaut, le serveur Unified Manager envoie un e-mail de notification aux utilisateurs qui ont franchi la limite soft quota ou qui ont atteint la limite Hard quota et pour lesquels les événements de quota utilisateur sont configurés. Les utilisateurs disposant du rôle Administrateur d'applications peuvent configurer des alertes qui informent les destinataires spécifiés des événements de quota d'utilisateur ou de groupe d'utilisateurs.

Vous pouvez spécifier des limites de quota à l'aide de ONTAP System Manager ou de l'interface de ligne de commande de ONTAP.

Affichage des quotas d'utilisateurs et de groupes d'utilisateurs

La page d'informations Storage VM / Health affiche des informations sur les quotas d'utilisateur et de groupe d'utilisateurs configurés sur la SVM. Vous pouvez afficher le nom de l'utilisateur ou du groupe d'utilisateurs, les limites définies sur les disques et les fichiers, l'espace disque et fichier utilisés et l'adresse e-mail de notification.

Ce dont vous aurez besoin

Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur d'applications ou administrateur de stockage.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Storage** > **Storage VM**.
2. Dans la vue **Santé : toutes les machines virtuelles de stockage**, sélectionnez une machine virtuelle de stockage, puis cliquez sur l'onglet **quotas d'utilisateur et de groupe**.

Informations connexes

"Ajout d'utilisateurs"

Création de règles pour générer des adresses e-mail

Vous pouvez créer des règles pour spécifier l'adresse e-mail en fonction du quota d'utilisateur associé aux clusters, aux SVM (Storage Virtual machine), aux volumes, aux qtrees, aux utilisateurs ou aux groupes d'utilisateurs. Une notification est envoyée à l'adresse e-mail spécifiée lorsqu'une violation de quota est constatée.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous devez avoir le rôle Administrateur d'applications ou Administrateur de stockage.
- Vous devez avoir passé en revue les directives de la page règles de génération de l'adresse e-mail de quota d'utilisateur et de groupe.

Vous devez définir les règles pour les adresses e-mail de quota et les saisir dans l'ordre dans lequel vous souhaitez les exécuter. Par exemple, si vous souhaitez utiliser l'adresse e-mail qtree1@xyz.com pour recevoir des notifications sur les violations de quota pour qtre1 et utiliser l'adresse e-mail admin@xyz.com pour tous les autres qtrees, les règles doivent être répertoriées dans l'ordre suivant :

- Si ($QTREE == 'qtre1') puis qtree1@xyz.com
- Si ($QTREE == *), admin@xyz.com

Si aucun des critères pour les règles que vous avez spécifiées n'est satisfait, la règle par défaut est utilisée :

SI ($USER_OR_GROUP == *), ALORS $USER_OR_GROUP@$DOMAIN

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **général** > **quota Email Rules**.
2. Saisissez la règle en fonction de vos critères.
3. Cliquez sur **Validate** pour valider la syntaxe de la règle.

   Un message d'erreur s'affiche si la syntaxe de la règle est incorrecte. Vous devez corriger la syntaxe et cliquer à nouveau sur **Validate**.

4. Cliquez sur **Enregistrer**.
5. Vérifiez que l'adresse e-mail que vous avez créée s'affiche dans l'onglet **quotas d'utilisateurs et de groupes** de la page Détails Storage **VM / Health**.

Création d'un format de notification par e-mail pour les quotas d'utilisateurs et de groupes d'utilisateurs

Vous pouvez créer un format de notification pour les e-mails envoyés à un utilisateur ou à un groupe d'utilisateurs en cas de problème lié à un quota (limite souple dépassée ou limite stricte atteinte).

Ce dont vous aurez besoin

Vous devez avoir le rôle Administrateur d'applications ou Administrateur de stockage.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **général** > **quota Email format**.

2. Saisissez ou modifiez les détails dans les champs **de**, **sujet** et **Détails de l'adresse électronique**.
3. Cliquez sur **Aperçu** pour afficher un aperçu de la notification par e-mail.
4. Cliquez sur **Fermer** pour fermer la fenêtre d'aperçu.
5. Modifiez le contenu de la notification par e-mail, si nécessaire.
6. Cliquez sur **Enregistrer**.

Modification des adresses e-mail des quotas d'utilisateur et de groupe

Vous pouvez modifier les adresses e-mail en fonction des quotas d'utilisateurs associés aux clusters, aux SVM (Storage Virtual machine), aux volumes, aux qtrees, aux utilisateurs ou aux groupes d'utilisateurs. Vous pouvez modifier l'adresse e-mail lorsque vous souhaitez remplacer l'adresse e-mail générée par des règles spécifiées dans la boîte de dialogue règles de génération d'adresse e-mail de quota utilisateur et de groupe.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur d'applications ou administrateur de stockage.
- Vous devez avoir consulté le "instructions pour la création de règles".

Si vous modifiez une adresse e-mail, les règles permettant de générer les adresses e-mail des quotas d'utilisateur et de groupe ne sont plus applicables au quota. Pour que les notifications soient envoyées à l'adresse e-mail générée par les règles spécifiées, vous devez supprimer l'adresse e-mail et enregistrer la modification.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Storage** > **SVM**.
2. Dans la vue **Santé : toutes les machines virtuelles de stockage**, sélectionnez un SVM, puis cliquez sur l'onglet **quotas d'utilisateur et de groupe**.
3. Cliquez sur **Modifier l'adresse électronique** sous la ligne d'onglets.
4. Dans la boîte de dialogue **Modifier adresse e-mail**, effectuez l'action appropriée :

Si…	Alors…
Vous souhaitez que les notifications soient envoyées à l'adresse e-mail générée par les règles spécifiées	a. Supprimez l'adresse e-mail dans le champ **adresse e-mail**. b. Cliquez sur **Enregistrer**. c. Actualisez le navigateur en appuyant sur F5 pour recharger la boîte de dialogue Modifier l'adresse e-mail. L'adresse e-mail générée par la règle spécifiée est affichée dans le champ **adresse e-mail**.

Si…	Alors…
Vous souhaitez que les notifications soient envoyées à une adresse e-mail spécifiée	a. Modifiez l'adresse e-mail dans le champ **adresse e-mail**. b. Cliquez sur **Enregistrer**. Les règles permettant de générer les adresses e-mail des quotas d'utilisateur et de groupe ne sont plus applicables au quota.

En savoir plus sur les quotas

Comprendre les concepts relatifs aux quotas vous aide à gérer efficacement vos quotas d'utilisateurs et vos quotas de groupes d'utilisateurs.

Présentation du processus de quotas

Les quotas peuvent être conditionnels ou inconditionnels. Lors du dépassement de limites définies, les quotas conditionnels entraînent l'envoi d'une notification par ONTAP, tandis que les quotas inconditionnels empêcheront toute opération d'écriture.

Lorsqu'ONTAP reçoit une demande d'un utilisateur ou d'un groupe d'utilisateurs d'écrire sur un volume FlexVol, il vérifie si les quotas sont activés sur ce volume pour l'utilisateur ou le groupe d'utilisateurs et détermine les éléments suivants :

- Indique si la limite stricte sera atteinte

  Si oui, l'opération d'écriture échoue lorsque la limite stricte est atteinte et que la notification de quota stricte est envoyée.

- Indique si la limite soft sera enfreinte

  Si oui, l'opération d'écriture réussit lorsque la limite soft est dépassée et que la notification soft quota est envoyée.

- Indique si une opération d'écriture ne dépassera pas la limite soft

  Si oui, l'opération d'écriture réussit et aucune notification n'est envoyée.

À propos des quotas

Les quotas permettent de limiter ou de suivre l'espace disque et le nombre de fichiers utilisés par un utilisateur, un groupe ou un qtree. Vous spécifiez des quotas à l'aide de `/etc/quotas` fichier. Les quotas group sont appliqués à un volume ou qtree spécifique.

Pourquoi utilisez des quotas

Vous pouvez utiliser les quotas pour limiter l'utilisation des ressources dans les volumes FlexVol, fournir des notifications lorsque l'utilisation des ressources atteint des niveaux spécifiques ou suivre l'utilisation des ressources.

Vous spécifiez un quota pour les raisons suivantes :

- Pour limiter la quantité d'espace disque ou le nombre de fichiers qui peuvent être utilisés par un utilisateur ou un groupe, ou qui peut être contenue par un un qtree
- Pour suivre la quantité d'espace disque ou le nombre de fichiers utilisés par un utilisateur, un groupe ou qtree, sans imposer une limite
- Pour avertir les utilisateurs lorsque leur utilisation du disque ou de l'utilisation du fichier est élevé

Description des boîtes de dialogue quotas

Vous pouvez utiliser l'option appropriée dans l'onglet quotas d'utilisateur et de groupe de la vue Santé : tous les ordinateurs virtuels de stockage pour configurer le format de la notification par e-mail envoyée lorsqu'un problème lié au quota se produit et pour configurer des règles pour spécifier des adresses e-mail en fonction du quota d'utilisateur.

Format de notification par e-mail

La page format de notification par e-mail affiche les règles de l'e-mail envoyé à un utilisateur ou à un groupe d'utilisateurs lorsqu'il existe un problème lié à un quota (limite souple dépassée ou limite stricte atteinte).

La notification par e-mail est envoyée uniquement lorsque les événements de quota d'utilisateur ou de groupe d'utilisateurs suivants sont générés : Quota utilisateur ou Groupe limite matérielle d'espace disque enfreinte, limite logicielle de nombre de fichiers de quota utilisateur ou de groupe dépassée, limite matérielle de quota utilisateur ou de groupe atteinte ou limite matérielle de nombre de fichiers de quota utilisateur ou de groupe atteinte.

- **À partir de**

  Affiche l'adresse e-mail à partir de laquelle l'e-mail est envoyé, que vous pouvez modifier. Par défaut, il s'agit de l'adresse électronique indiquée sur la page Notifications.

- **Sujet**

  Affiche l'objet de l'e-mail de notification.

- **Détails de courriel**

  Affiche le texte de l'e-mail de notification. Vous pouvez modifier le texte en fonction de vos exigences. Par exemple, vous pouvez fournir des informations relatives aux attributs de quota et réduire le nombre de mots-clés. Toutefois, vous ne devez pas modifier les mots clés.

  Les mots clés valides sont les suivants :

  - $NOM_ÉVÉNEMENT

    Indique le nom de l'événement à l'origine de la notification par e-mail.

  - $QUOTA_TARGET

    Spécifie le qtree ou le volume sur lequel le quota est applicable.

◦ $QUOTA_UTILISÉ_POURCENTAGE

Indique le pourcentage de limite matérielle du disque, la limite logicielle du disque, la limite matérielle du fichier ou la limite logicielle du fichier utilisée par l'utilisateur ou le groupe d'utilisateurs.

◦ $QUOTA_LIMIT

Spécifie la limite matérielle du disque ou la limite matérielle du fichier atteinte par l'utilisateur ou le groupe d'utilisateurs et l'un des événements suivants est généré :

- Quota utilisateur ou groupe limite matérielle d'espace disque atteinte
- Quota utilisateur ou de groupe - limite logicielle d'espace disque atteinte
- Limite matérielle de nombre de fichiers de quota utilisateur ou de groupe atteinte
- Limite logicielle de nombre de fichiers de quota utilisateur ou de groupe atteinte

◦ $QUOTA_UTILISÉ

Indique l'espace disque utilisé ou le nombre de fichiers créés par l'utilisateur ou le groupe d'utilisateurs.

◦ $QUOTA_USER

Spécifie le nom de l'utilisateur ou du groupe d'utilisateurs.

Boutons de commande

Les boutons de commande vous permettent d'afficher un aperçu, d'enregistrer ou d'annuler les modifications apportées au format de notification par e-mail :

- **Aperçu**

  Affiche un aperçu de l'e-mail de notification.

- **Rétablir les paramètres par défaut**

  Permet de restaurer le format de notification aux valeurs par défaut.

- **Enregistrer**

  Enregistre les modifications apportées au format de notification.

Règles de génération de la page adresse e-mail de quota d'utilisateur et de groupe

La page règles de génération des adresses e-mail de quota d'utilisateur et de groupe vous permet de créer des règles pour spécifier des adresses e-mail en fonction des quotas d'utilisateur associés aux clusters, SVM, volumes, qtrees, utilisateurs, ou groupes d'utilisateurs. Une notification est envoyée à l'adresse e-mail spécifiée lorsqu'un quota est dépassé.

Domaine règles

Vous devez définir les règles pour une adresse e-mail de quota. Vous pouvez également ajouter des commentaires pour expliquer les règles.

Comment définir des règles

Vous devez entrer les règles dans l'ordre dans lequel vous souhaitez les exécuter. Si le critère de la première règle est rempli, l'adresse e-mail est générée en fonction de cette règle. Si le critère n'est pas satisfait, alors le critère de la règle suivante est pris en compte, et ainsi de suite. Chaque ligne liste une règle distincte. La règle par défaut est la dernière règle de la liste. Vous pouvez modifier l'ordre de priorité des règles. Cependant, vous ne pouvez pas modifier l'ordre de la règle par défaut.

Par exemple, si vous souhaitez utiliser l'adresse e-mail qtree1@xyz.com pour recevoir des notifications sur les violations de quota pour qtre1 et utiliser l'adresse e-mail admin@xyz.com pour tous les autres qtrees, les règles doivent être répertoriées dans l'ordre suivant :

- Si ($QTREE == 'qtre1') puis qtree1@xyz.com
- Si ($QTREE == *), admin@xyz.com

Si aucun des critères pour les règles que vous avez spécifiées n'est satisfait, la règle par défaut est utilisée :

SI ($USER_OR_GROUP == *), ALORS $USER_OR_GROUP@$DOMAIN

Si plusieurs utilisateurs ont le même quota, les noms des utilisateurs sont affichés sous la forme de valeurs séparées par des virgules et les règles ne sont pas applicables pour le quota.

Comment ajouter des commentaires

Vous pouvez ajouter des commentaires pour expliquer les règles. Vous devez utiliser # au début de chaque commentaire et chaque ligne liste un commentaire distinct.

Syntaxe des règles

La syntaxe de la règle doit être l'une des suivantes :

- si (`valid variableoperator` *) alors `email ID@domain name`

  si est un mot-clé et est en minuscules. L'opérateur est ==. L'ID e-mail peut contenir n'importe quel caractère, les variables valides $USER_OR_GROUP, $USER ou $GROUP, ou une combinaison de tout caractère et des variables valides $USER_OR_GROUP, $USER ou $GROUP. Le nom de domaine peut contenir n'importe quel caractère, la variable valide $DOMAINE ou une combinaison de tout caractère et de la variable valide $DOMAINE. Les variables valides peuvent être en majuscules ou minuscules mais ne doivent pas être une combinaison des deux. Par exemple, $domain et $DOMAIN sont valides, mais $Domain n'est pas une variable valide.

- si (`valid variableoperator 'string '`) alors `email ID@domain name`

  si est un mot-clé et est en minuscules. L'opérateur peut contenir ou ==. L'ID e-mail peut contenir n'importe quel caractère, les variables valides $USER_OR_GROUP, $USER ou $GROUP, ou une combinaison de tout caractère et des variables valides $USER_OR_GROUP, $USER ou $GROUP. Le nom de domaine peut contenir n'importe quel caractère, la variable valide $DOMAINE ou une combinaison de tout caractère et de la variable valide $DOMAINE. Les variables valides peuvent être en majuscules ou minuscules mais ne doivent pas être une combinaison des deux. Par exemple, $domain et $DOMAIN sont valides, mais $Domain n'est pas une variable valide.

Boutons de commande

Les boutons de commande permettent d'enregistrer, de valider ou d'annuler les règles créées :

- **Valider**

  Valide la syntaxe de la règle créée. En cas d'erreurs lors de la validation, la règle qui génère l'erreur s'affiche avec un message d'erreur.

- **Rétablir les paramètres par défaut**

  Permet de restaurer les règles d'adresse aux valeurs par défaut définies en usine.

- **Enregistrer**

  Valide la syntaxe de la règle et enregistre la règle en l'absence d'erreurs. En cas d'erreurs lors de la validation, la règle qui génère l'erreur s'affiche avec un message d'erreur.

Dépannage

Les informations de dépannage vous permettent d'identifier et de résoudre les problèmes que vous rencontrez lors de l'utilisation de Unified Manager.

Ajout d'espace disque au répertoire de base de données Unified Manager

Le répertoire de base de données Unified Manager contient toutes les données d'intégrité et de performances collectées à partir des systèmes ONTAP. Dans certaines circonstances, vous devrez peut-être augmenter la taille du répertoire de base de données.

Par exemple, le répertoire de la base de données peut devenir complet si Unified Manager collecte les données à partir d'un grand nombre de clusters où chaque cluster possède plusieurs nœuds. Vous recevrez un événement d'avertissement lorsque le répertoire de base de données est plein à 90 % et un événement critique lorsque le répertoire est plein à 95 %.

Aucune donnée supplémentaire n'est collectée depuis les clusters après le répertoire dans son intégralité, à 95 %.

Les étapes requises pour ajouter de la capacité au répertoire de données sont différentes selon que Unified Manager s'exécute ou non sur un serveur VMware ESXi, sur un serveur Red Hat ou CentOS Linux, ou sur un serveur Microsoft Windows.

Ajout d'espace au disque de données de la machine virtuelle VMware

Si vous devez augmenter la quantité d'espace sur le disque de données de la base de données Unified Manager, vous pouvez ajouter de la capacité après l'installation en augmentant l'espace disque à l'aide de la console de maintenance Unified Manager.

Ce dont vous aurez besoin

- Vous devez avoir accès au client vSphere.
- Aucun snapshot ne doit être stocké localement sur la machine virtuelle.
- Vous devez disposer des informations d'identification de l'utilisateur de maintenance.

Nous vous recommandons de sauvegarder votre machine virtuelle avant d'augmenter la taille des disques virtuels.

Étapes

1. Dans le client vSphere, sélectionnez la machine virtuelle Unified Manager, puis ajoutez de la capacité de disque aux données `disk 3`. Pour plus de détails, consultez la documentation VMware.

   Dans de rares cas, le déploiement de Unified Manager utilise le "disque dur 2" pour le disque de données au lieu du "disque dur 3". Si cela s'est produit au cours de votre déploiement, vous augmentez l'espace disque le plus important. Le disque de données aura toujours plus d'espace que l'autre disque.

2. Dans le client vSphere, sélectionnez la machine virtuelle Unified Manager, puis sélectionnez l'onglet **Console**.
3. Cliquez sur dans la fenêtre de la console, puis connectez-vous à la console de maintenance à l'aide de votre nom d'utilisateur et de votre mot de passe.
4. Dans le **Menu principal**, entrez le numéro de l'option **Configuration système**.
5. Dans le **Menu de configuration du système**, entrez le numéro de l'option **augmenter la taille du disque de données**.

Ajout d'espace au répertoire de données de l'hôte Linux

Si vous avez alloué un espace disque insuffisant à l' `/opt/netapp/data` Répertoire pour prendre en charge Unified Manager lorsque vous configurez l'hôte Linux à l'origine, puis que Unified Manager a été installé, vous pouvez ajouter de l'espace disque après l'installation en augmentant l'espace disque sur le `/opt/netapp/data` répertoire.

Ce dont vous aurez besoin

Vous devez avoir un accès utilisateur root à la machine Red Hat Enterprise Linux ou CentOS Linux sur laquelle Unified Manager est installé.

Nous vous recommandons de sauvegarder la base de données Unified Manager avant d'augmenter la taille du répertoire de données.

Étapes

1. Connectez-vous en tant qu'utilisateur root à la machine Linux sur laquelle vous souhaitez ajouter de l'espace disque.
2. Arrêtez le service Unified Manager et le logiciel MySQL associé dans l'ordre indiqué : `systemctl stop ocieau ocie mysqld`
3. Créer un dossier de sauvegarde temporaire (par exemple, `/backup-data`) avec suffisamment d'espace disque pour contenir les données dans le courant `/opt/netapp/data` répertoire.
4. Copie de la configuration de contenu et de privilège de l'existant `/opt/netapp/data` répertoire vers le répertoire de données de sauvegarde :

   ```
   cp -arp /opt/netapp/data/* /backup-data
   ```

5. Si se Linux est activé :

   a. Obtenir le type se Linux pour les dossiers existants `/opt/netapp/data` dossier :

```
se_type=`ls -Z /opt/netapp/data| awk '{print $4}'| awk -F: '{print $3}'|
head -1`
```

Le système renvoie une confirmation similaire à ce qui suit :

```
echo $se_type
mysqld_db_t
```

a. Exécutez le `chcon` Commande pour définir le type se Linux du répertoire de sauvegarde :

```
chcon -R --type=mysqld_db_t /backup-data
```

6. Retirez le contenu du `/opt/netapp/data` répertoire :
   a. `cd /opt/netapp/data`
   b. `rm -rf *`
7. Développez la taille du `/opt/netapp/data` Répertoire d'au moins 150 Go via les commandes LVM ou en ajoutant des disques supplémentaires.

> Si vous avez créé `/opt/netapp/data` a partir d'un disque, n'essayez pas de monter `/opt/netapp/data` En tant que partage NFS ou CIFS. Car, dans ce cas, si vous essayez d'étendre l'espace disque, certaines commandes LVM, telles que `resize` et `extend` ne fonctionne peut-être pas comme prévu.

8. Confirmez que le `/opt/netapp/data` le propriétaire du répertoire (mysql) et le groupe (root) sont inchangés:

```
ls -ltr /opt/netapp/ | grep data
```

Le système renvoie une confirmation similaire à ce qui suit :

```
drwxr-xr-x.  17 mysql root  4096 Aug 28 13:08 data
```

9. Si se Linux est activé, confirmez que le contexte de l' `/opt/netapp/data` le répertoire est toujours défini sur mysqld_db_t:
   a. `touch /opt/netapp/data/abc`
   b. `ls -Z /opt/netapp/data/abc`

Le système renvoie une confirmation similaire à ce qui suit :

```
-rw-r--r--. root root unconfined_u:object_r:mysqld_db_t:s0
/opt/netapp/data/abc
```

10. Supprimez le fichier `abc` ainsi, ce fichier externe ne provoque pas d'erreur de base de données à l'avenir.

11. Copiez le contenu à partir de `backup-data` retour à la développé `/opt/netapp/data` répertoire :

    ```
    cp -arp /backup-data/* /opt/netapp/data/
    ```

12. Si se Linux est activé, exécutez la commande suivante :

    ```
    chcon -R --type=mysqld_db_t /opt/netapp/data
    ```

13. Démarrez le service MySQL :

    ```
    systemctl start mysqld
    ```

14. Une fois le service MySQL démarré, démarrer les services ocie et ocieau dans l'ordre indiqué:

    ```
    systemctl start ocie ocieau
    ```

15. Une fois tous les services démarrés, supprimez le dossier de sauvegarde `/backup-data`:

    ```
    rm -rf /backup-data
    ```

Ajout d'espace au lecteur logique du serveur Microsoft Windows

Si vous devez augmenter la quantité d'espace disque pour la base de données Unified Manager, vous pouvez ajouter de la capacité au lecteur logique sur lequel Unified Manager est installé.

Ce dont vous aurez besoin

Vous devez disposer des privilèges d'administrateur Windows.

Nous vous recommandons de sauvegarder la base de données Unified Manager avant d'ajouter de l'espace disque.

Étapes

1. Connectez-vous en tant qu'administrateur au serveur Windows sur lequel vous souhaitez ajouter de l'espace disque.
2. Suivez l'étape qui correspond à la méthode que vous souhaitez utiliser pour ajouter de l'espace :

Option	Description
Sur un serveur physique, ajoutez de la capacité au lecteur logique sur lequel le serveur Unified Manager est installé.	Suivez les étapes de la rubrique Microsoft : "Extension d'un volume de base"
Sur un serveur physique, ajoutez un disque dur.	Suivez les étapes de la rubrique Microsoft : "Ajout de disques durs"
Sur une machine virtuelle, augmentez la taille d'une partition de disque.	Suivez les étapes du sujet VMware : "Augmentation de la taille d'une partition de disque"

Modification de l'intervalle de collecte des statistiques de performances

L'intervalle de collecte par défaut des statistiques de performances est de 5 minutes. Vous pouvez modifier cet intervalle à 10 ou 15 minutes si vous constatez que les collections des grands groupes ne se termine pas dans l'heure par défaut. Ce paramètre a un impact sur la collecte des statistiques de tous les clusters contrôlant cette instance de Unified Manager.

Ce dont vous aurez besoin

Vous devez disposer d'un ID utilisateur et d'un mot de passe autorisés pour vous connecter à la console de maintenance du serveur Unified Manager.

La question des collections de statistiques de performance qui ne se termine pas à temps est indiquée par les messages de bannière `Unable to consistently collect from cluster <cluster_name> or Data collection is taking too long on cluster <cluster_name>.`

Vous devez modifier l'intervalle de collecte uniquement lorsque cela est nécessaire en raison d'un problème de collecte de statistiques. Ne modifiez pas ce paramètre pour une autre raison.

> La modification de cette valeur par défaut de 5 minutes peut affecter le nombre et la fréquence des événements de performances générés par Unified Manager. Par exemple, les seuils de performance définis par le système déclenchent des événements lorsque la règle est dépassée pendant 30 minutes. Lorsque vous utilisez des collections de 5 minutes, la police doit être dépassée pour six collections consécutives. Pour les collections de 15 minutes, la police doit être dépassée pour seulement deux périodes de collecte.

Un message en bas de la page Cluster Setup indique l'intervalle de collecte des données statistiques actuel.

Étapes

1. Connectez-vous en utilisant SSH en tant qu'utilisateur de maintenance sur l'hôte Unified Manager.

   Les invites de la console de maintenance Unified Manager s'affichent.

2. Saisissez le numéro de l'option de menu **Configuration de l'intervalle d'interrogation des performances**, puis appuyez sur entrée.
3. Si vous y êtes invité, saisissez à nouveau le mot de passe utilisateur pour la maintenance.
4. Saisissez le numéro du nouvel intervalle d'interrogation que vous souhaitez définir, puis appuyez sur entrée.

Si vous avez modifié l'intervalle de collecte de Unified Manager à 10 ou 15 minutes et que vous disposez d'une connexion actuelle à un fournisseur de données externe (Graphite, par exemple), vous devez modifier l'intervalle de transmission du fournisseur de données de façon à ce qu'il soit supérieur ou égal à l'intervalle de collecte Unified Manager.

Modification de la durée pendant laquelle Unified Manager conserve les données relatives aux événements et aux performances

Par défaut, Unified Manager stocke les données d'événements et de performances pendant 6 mois pour l'ensemble des clusters surveillés. Après cette période, les données plus anciennes sont automatiquement supprimées pour faire place aux nouvelles

données. Cette durée de conservation par défaut fonctionne parfaitement dans la plupart des configurations, mais de très grandes configurations comprenant plusieurs clusters et nœuds peuvent être nécessaires pour réduire la période de conservation afin que Unified Manager fonctionne de façon optimale.

Ce dont vous aurez besoin

Vous devez avoir le rôle Administrateur d'applications.

Vous pouvez modifier les périodes de conservation de ces deux types de données dans la page conservation des données. Ces paramètres ont un impact sur la conservation des données depuis tous les clusters qui surveillent cette instance de Unified Manager.

Unified Manager collecte les statistiques de performances toutes les 5 minutes. Chaque jour, les statistiques de 5 minutes sont résumées en statistiques de performance horaire. Il conserve 30 jours de données historiques de performances de 5 minutes et 6 mois de données résumées de la performance horaire (par défaut).

La durée de conservation doit être réduite uniquement si votre espace est insuffisant ou si la sauvegarde et d'autres opérations prennent beaucoup de temps. La réduction de la période de rétention a les effets suivants :

- Les anciennes données de performances sont supprimées de la base de données Unified Manager après minuit.
- Les anciennes données d'événement sont immédiatement supprimées de la base de données Unified Manager.
- Les événements antérieurs à la période de conservation ne seront plus disponibles dans l'interface utilisateur.
- Les emplacements dans l'interface utilisateur où les statistiques de performance horaire sont affichées sont vides avant la période de conservation.
- Si la période de conservation des événements dépasse la période de rétention des données de performances, un message s'affiche sous le curseur de performances, vous avertissant que les événements de performance plus anciens peuvent ne pas contenir de données de sauvegarde dans leurs graphiques associés.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Policies** > **Data Retention**.
2. Dans la page **Data Retention**, sélectionnez l'outil curseur dans la zone conservation des événements ou conservation des données de performances et déplacez-le au nombre de mois pendant lesquels les données doivent être conservées, puis cliquez sur **Enregistrer**.

Erreur d'authentification inconnue

Lorsque vous effectuez une opération liée à l'authentification, telle que l'ajout, la modification, la suppression ou le test d'utilisateurs ou de groupes distants, le message d'erreur suivant peut s'afficher : `Unknown authentication error.`

Cause

Ce problème peut survenir si vous avez défini une valeur incorrecte pour les options suivantes :

- Nom d’administrateur du service d’authentification Active Directory
- BIND Nom unique du service d’authentification OpenLDAP
- Action corrective*
  1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **général** > **authentification à distance**.
  2. En fonction du service d’authentification que vous avez sélectionné, saisissez les informations appropriées pour Nom d’administrateur ou Nom unique.
  3. Cliquez sur **Tester l’authentification** pour tester l’authentification avec les détails que vous avez spécifiés.
  4. Cliquez sur **Enregistrer**.

Utilisateur introuvable

Lorsque vous effectuez une opération liée à l’authentification, telle que l’ajout, la modification, la suppression ou le test d’utilisateurs ou de groupes distants, le message d’erreur suivant s’affiche : `User not found.`

Cause

Ce problème peut survenir si l’utilisateur existe dans le serveur AD ou le serveur LDAP et si vous avez défini le nom distinctif de base sur une valeur incorrecte.

- Action corrective*
  1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **général** > **authentification à distance**.
  2. Entrez les informations appropriées pour le nom distinctif de base.
  3. Cliquez sur **Enregistrer**.

Problème d’ajout de LDAP à l’aide d’autres services d’authentification

Lorsque vous sélectionnez autres comme service d’authentification, l’utilisateur et la classe d’objet de groupe conservent les valeurs du modèle précédemment sélectionné. Si le serveur LDAP n’utilise pas les mêmes valeurs, l’opération risque d’échouer.

Cause

Les utilisateurs ne sont pas configurés correctement dans OpenLDAP.

- Action corrective*

Vous pouvez résoudre manuellement ce problème en utilisant l’une des solutions suivantes.

Si votre classe d’objet utilisateur LDAP et votre classe d’objet de groupe sont respectivement utilisateurs et groupes, effectuez les opérations suivantes :

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **général** > **authentification à distance**.
2. Dans le menu déroulant **Service d’authentification**, sélectionnez **Active Directory**, puis **autres**.
3. Complétez les champs de texte.

Si votre classe d’objet utilisateur LDAP et votre classe d’objet de groupe sont posixAccount et posixGroup,

respectivement, procédez comme suit :

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **général** > **authentification à distance**.
2. Dans le menu déroulant **Authentication Service**, sélectionnez **OpenLDAP**, puis **autres**.
3. Complétez les champs de texte.

Si les deux premières solutions de contournement ne s'appliquent pas, appelez le `option-set` Et configurez `auth.ldap.userObjectClass` et `auth.ldap.groupObjectClass` options pour les valeurs correctes.

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 DÉLICTUELLE (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.