Contrôle et gestion des performances du cluster

OnCommand Unified Manager 9.5

NetApp
August 02, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/fr-fr/oncommand-unified-manager-95/performance-checker/concept-unified-manager-performance-monitoring-features.html on August 02, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommaire

Contrôle et gestion des performances du cluster . . . 1
Présentation de la surveillance des performances de OnCommand Unified Manager . . . 1
Navigation dans les workflows de performances dans l'interface graphique d'Unified Manager . . . 5
Présentation des événements de performances et des alertes . . . 17
Gestion des seuils de performance définis par l'utilisateur . . . 26
Contrôle des performances du cluster depuis le tableau de bord des performances . . . 39
Contrôle des performances des clusters à partir de la page d'accueil Performance Cluster . . . 42
Surveillance des performances à l'aide des pages d'inventaire des performances . . . 48
Contrôle des performances à l'aide des pages de l'explorateur de performances . . . 53
Gestion des performances grâce à la capacité en termes de performances et aux informations d'IOPS disponibles . . . 77
Présentation et utilisation de la page planification du basculement de nœud . . . 85
Collecte des données et contrôle des performances des workloads . . . 90
L'analyse des performances des workloads . . . 106
Analyse des événements de performances . . . 116
Configuration d'une connexion entre un serveur Unified Manager et un fournisseur de données externe . 132

Contrôle et gestion des performances du cluster

Présentation de la surveillance des performances de OnCommand Unified Manager

OnCommand Unified Manager fournit des fonctionnalités 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.

Fonctionnalités de contrôle des performances de Unified Manager

Unified Manager collecte et analyse les statistiques de performances à partir des systèmes exécutant le logiciel ONTAP. Il utilise des seuils de performances dynamiques et des seuils de performances définis par l'utilisateur pour surveiller un grand nombre de compteurs de performances sur de nombreux composants du cluster.

Un temps de réponse élevé (latence) indique que l'objet de stockage, par exemple un volume, fonctionne plus lentement qu'avec la normale. Ce problème indique également que les performances des applications client qui utilisent le volume ont diminué. Unified Manager identifie le composant de stockage qui se trouve à l'endroit où se trouve le problème de performance et fournit une liste des actions que vous pouvez entreprendre pour résoudre le problème de performance.

Unified Manager comprend les fonctionnalités suivantes :

- Surveille et analyse les statistiques de performances des workloads à partir d'un système exécutant le logiciel ONTAP.
- Suivi des compteurs de performances pour les clusters, les nœuds, les agrégats, les ports, les SVM, Volumes, LUN, espaces de noms NVMe et LIF.
- 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.

- Vous permet de créer des règles de seuils de performances définies par l'utilisateur qui déclenchent des événements et envoient des alertes par e-mail lorsque les seuils sont atteints.
- Utilise des seuils définis par le système et des seuils de performances dynamiques qui sont des informations sur l'activité des workloads pour identifier et vous alerter des problèmes de performances.
- Identifie clairement le composant de cluster en conflit.
- 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.

Interfaces Unified Manager utilisées pour gérer les performances du système de stockage

OnCommand Unified Manager fournit deux interfaces utilisateur pour le contrôle et le dépannage des problèmes de performances du stockage des données : l'interface utilisateur Web et la console de maintenance.

Interface Web Unified Manager

L'interface utilisateur Web Unified Manager permet à un administrateur de surveiller et de résoudre les problèmes liés aux performances du système de stockage.

Cette section décrit les flux de travail courants qu'un administrateur peut suivre pour résoudre les problèmes de performance du stockage affichés dans l'interface utilisateur Web d'Unified Manager.

Console de maintenance

La console de maintenance permet à un administrateur de surveiller, diagnostiquer et résoudre les problèmes liés au système d'exploitation, aux problèmes de mise à niveau de la version, aux problèmes d'accès utilisateur et aux problèmes réseau liés au serveur Unified Manager lui-même. Si l'interface utilisateur Web de Unified Manager n'est pas disponible, la console de maintenance est la seule forme d'accès à Unified Manager.

Cette section fournit des instructions pour accéder à la console de maintenance et l'utiliser pour résoudre les problèmes liés au fonctionnement du serveur Unified Manager.

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

L'intervalle de collecte des données de configuration *cluster* est de 15 minutes. Par exemple, une fois que vous avez ajouté un cluster, il faut 15 minutes pour afficher les informations relatives au cluster dans l'interface utilisateur Unified Manager. Cet intervalle s'applique lorsque vous apportez également 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.

Unified Manager collecte les statistiques de performance actuelles_ de tous les clusters surveillés toutes les cinq minutes. Il analyse ces données pour identifier les événements de performance et les problèmes potentiels. Il conserve 30 jours de données historiques de performances de cinq minutes et 390 jours de données historiques de performance d'une heure. Vous pouvez ainsi consulter des détails très précis sur les performances du mois en cours et les tendances générales de performances sur une période allant jusqu'à un

an.

Les sondages sur la collecte des données sont compensés par quelques minutes pour que les données de chaque cluster ne soient pas envoyées simultanément, ce qui pourrait affecter les performances.

Le tableau suivant décrit les activités de collecte réalisées par Unified Manager :

Activité	Intervalle de temps	Description
Sondage sur les statistiques de performance	Toutes les 5 minutes	Collecte des données de performances en temps réel sur chaque cluster
Analyse statistique	Toutes les 5 minutes	Après chaque sondage de statistiques, Unified Manager compare les données collectées aux seuils dynamiques, définis par l'utilisateur et définis par le système. Si un seuil de performances a été dépassé, Unified Manager génère des événements et envoie des e-mails aux utilisateurs spécifiés s'il est configuré pour le faire.
Interrogation de configuration	Toutes les 15 minutes	Collecte d'informations d'inventaire détaillées par cluster afin d'identifier tous les objets de stockage (nœuds, SVM, volumes, etc.)
Récapitulatif	Toutes les heures	Le récapitule les 12 dernières collectes de données de performances de cinq minutes en moyennes horaires. Les valeurs moyennes horaires sont utilisées dans certaines pages de l'interface utilisateur et sont conservées pendant 390 jours.
Analyse des prévisions et suppression des données	Tous les jours après minuit	Analyse les données d'un cluster afin d'établir des seuils dynamiques pour la latence du volume et les IOPS pendant les 24 prochaines heures. Supprime de la base de données toutes les données de performances de cinq minutes antérieures à 30 jours.

Activité	Intervalle de temps	Description
Suppression des données	Tous les jours après 2 heures du matin	Supprime de la base de données tous les événements et les seuils dynamiques de plus de 390 jours.
Suppression des données	Tous les jours après 3:30	Supprime de la base de données toute donnée de performance d'une heure antérieure à 390 jours.

Qu'est-ce qu'un cycle de collecte de continuité des données

Un cycle de collecte de la continuité des données récupère les données de performances en dehors du cycle de collecte en temps réel des performances du cluster qui s'exécute, par défaut, toutes les cinq minutes. Les collections de continuité des données permettent à Unified Manager de combler les lacunes des données statistiques qui se produisent lorsqu'il n'est pas en mesure de collecter des données en temps réel.

La collecte de la continuité des données est uniquement prise en charge sur les clusters installés avec le logiciel ONTAP version 8.3.1 ou ultérieure.

Unified Manager effectue des sondages de collecte de continuité des données sur les données de performances historiques lorsque les événements suivants se produisent :

- Un cluster est initialement ajouté à Unified Manager.

  Unified Manager collecte les données d'historique des performances pendant les 15 jours précédents. Vous pouvez ainsi afficher deux semaines d'informations historiques sur les performances d'un cluster quelques heures après son ajout.

  En outre, les événements de seuil définis par le système sont signalés pour la période précédente, le cas échéant.

  ⓘ 15 jours de statistiques de volume historique ne sont pas actuellement collectés.

- Le cycle actuel de collecte des données de performance ne se termine pas à l'heure.

  Si le sondage de performance en temps réel dépasse la période de collecte de cinq minutes, un cycle de collecte de continuité des données est lancé pour recueillir ces informations manquantes. Sans la collecte de continuité des données, la période de collecte suivante est ignorée.

- Unified Manager n'a pas été accessible depuis un certain temps, puis il est de nouveau en ligne, comme dans les cas suivants :
  - Il a été redémarré.
  - Elle a été arrêtée lors d'une mise à niveau du logiciel ou lors de la création d'un fichier de sauvegarde.
  - Une panne réseau est réparée.
- Un cluster a été inaccessible pendant une période et retourne en ligne, comme dans les situations suivantes :
  - Une panne réseau est réparée.

- Une connexion réseau étendue lente a retardé la collecte normale des données de performances.

Un cycle de collecte de la continuité des données peut collecter un maximum de 24 heures de données historiques. Si Unified Manager est indisponible pendant plus de 24 heures, un écart s'affiche dans les données de performance dans les pages interface utilisateur.

Un cycle de collecte de continuité des données et un cycle de collecte des données en temps réel ne peuvent pas être exécutés en même temps. Le cycle de collecte de la continuité des données doit se terminer avant le début de la collecte des données de performance en temps réel. Lorsque la collecte de la continuité des données est nécessaire pour collecter plus d'une heure de données historiques, un message s'affiche en haut du tableau de bord des performances pour ce cluster.

Signification de l'horodatage dans les données et les événements collectées

L'horodatage qui apparaît dans les données d'état et de performance collectées, ou qui apparaît comme temps de détection d'un événement, est basé sur l'heure du cluster ONTAP, ajustée au fuseau horaire défini sur le navigateur Web.

Nous vous recommandons vivement d'utiliser un serveur NTP (Network Time Protocol) pour synchroniser l'heure sur vos serveurs Unified Manager, vos clusters ONTAP et vos navigateurs Web.

> Si vous voyez des horodatages qui semblent incorrects pour un cluster spécifique, vous pouvez vérifier que l'heure du cluster a été correctement définie.

Navigation dans les workflows de performances dans l'interface graphique d'Unified Manager

L'interface Unified Manager fournit de nombreuses pages pour la collecte et l'affichage des informations relatives aux performances. Le panneau de navigation de gauche vous permet de naviguer jusqu'aux pages de l'interface graphique et vous utilisez des onglets et des liens sur les pages pour afficher et configurer des informations.

Vous utilisez toutes les pages suivantes pour contrôler et dépanner les informations relatives aux performances du cluster :

- pages du tableau de bord
- pages d'inventaire des objets de stockage
- pages d'accueil des objets de stockage (y compris l'explorateur de performances)
- pages de configuration et de configuration
- pages événements

> Il est possible qu'une page dans Unified Manager affiche un grand nombre d'informations. Pour afficher toutes les informations disponibles, faites toujours défiler jusqu'en bas de la page.

Connexion à l'interface utilisateur

Vous pouvez vous connecter à l'interface utilisateur de Unified Manager à l'aide d'un navigateur Web pris en charge.

Avant de commencer

- Le navigateur Web doit respecter la configuration minimale requise.

  Consultez la matrice d'interopérabilité à l'adresse "mysupport.netapp.com/matrix" pour obtenir la liste complète des versions de navigateur prises en charge.

- Vous devez disposer de l'adresse IP ou de l'URL du serveur Unified Manager.

Description de la tâche

Vous êtes automatiquement déconnecté de la session après 24 heures d'inactivité.

Étapes

1. Entrez l'URL dans votre navigateur Web, où `URL` L'adresse IP ou le nom de domaine complet (FQDN) du serveur Unified Manager :
   - Pour IPv4 : `https://URL/`
   - Pour IPv6 : `https://[URL]/`Si le serveur utilise un certificat numérique auto-signé, il se peut que le navigateur affiche un avertissement indiquant que le certificat n'est pas approuvé. Vous pouvez accepter le risque de continuer l'accès ou installer un certificat numérique signé par l'autorité de certification pour l'authentification du serveur.
2. Sur l'écran de connexion, saisissez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe.

   Si vous vous connectez à l'interface utilisateur Unified Manager est protégé à l'aide de l'authentification SAML, vous entrez vos identifiants sur la page de connexion au fournisseur d'identités au lieu de la page de connexion de Unified Manager.

   La page tableaux de bord/vue d'ensemble s'affiche.

   > Si le serveur Unified Manager n'est pas initialisé, une nouvelle fenêtre de navigateur affiche la première fenêtre de l'assistant d'expérience. Vous devez entrer un destinataire d'e-mail initial auquel les alertes par e-mail seront envoyées, le serveur SMTP qui traitera les communications par e-mail et si AutoSupport est activé pour envoyer les informations relatives à votre installation d'Unified Manager au support technique. L'interface de Unified Manager s'affiche une fois ces informations terminées.

Interface graphique et chemins de navigation

Unified Manager offre une grande flexibilité et vous permet d'effectuer plusieurs tâches de différentes manières. Il existe de nombreux chemins de navigation que vous découvrirez lorsque vous travaillez dans Unified Manager. Bien que toutes les combinaisons possibles de navigations ne puissent pas être affichées, vous devriez vous familiariser avec quelques-uns des scénarios les plus communs.

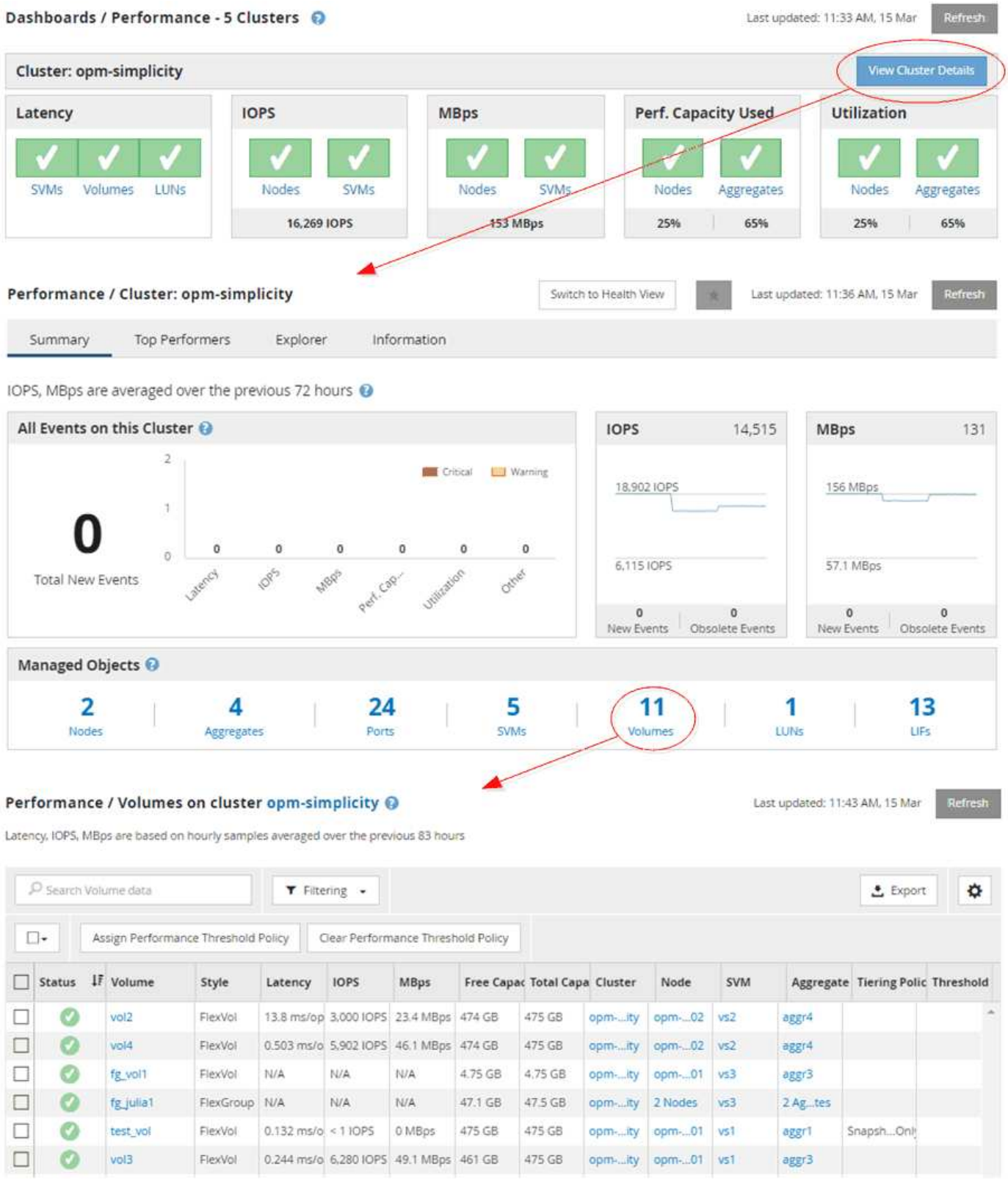
Contrôle de la navigation sur les objets du cluster

Unified Manager vous permet de contrôler la performance de tous les objets de votre cluster géré par Unified Manager. La surveillance des objets de stockage vous fournit des informations sur la performance du cluster et des objets, et inclut le contrôle des

événements de performance. Vous pouvez afficher les performances et les événements de manière générale, ou étudier plus en détail les événements de performances et de performance des objets.

Voici un exemple de nombreuses navigations d'objets de cluster possibles :

1. Dans la page tableaux de bord/performances, identifiez un cluster que vous souhaitez rechercher et accédez à la page d'accueil du cluster sélectionné.
2. À partir de la page Performance/Cluster Summary, identifiez l'objet cluster que vous souhaitez rechercher et accédez à la page d'inventaire de cet objet. Dans cet exemple, **volumes** est sélectionné pour afficher la page d'inventaire performances/volumes.



Contrôle la navigation sur les performances du cluster

Unified Manager vous permet de contrôler les performances de tous les clusters gérés par Unified Manager. La surveillance des clusters offre une vue d'ensemble des performances du cluster et des objets, et inclut la surveillance des événements de performance. Vous pouvez afficher les performances et les événements de haut niveau.

Vous pouvez également étudier plus en détail les événements de performance et de performance du cluster et des objets.

Voici un exemple de nombreux chemins de navigation de performances de cluster possibles :

1. Dans la page tableaux de bord/performances, identifiez un cluster à rechercher et cliquez sur **Afficher les détails du cluster** pour accéder à la page d'accueil du cluster sélectionné.
2. À partir de la page Performance/Cluster Summary, identifiez le type d'objet que vous souhaitez rechercher et cliquez dessus pour afficher la page d'inventaire des objets.

   Dans cet exemple, **Aggregates** est sélectionné et affiche la page d'inventaire performances/agrégats.

3. Dans la page Performance/Aggregates, identifiez l'agrégat à étudier et cliquez sur ce nom pour accéder à la page Performance/agrégat Explorer.
4. Vous pouvez également sélectionner d'autres objets à comparer avec cet agrégat dans le menu Affichage et comparaison, puis ajouter un des objets au volet comparaison.

   Les statistiques des deux objets s'affichent dans les compteurs pour comparaison.

5. Dans le volet comparaison situé à droite de la page de l'Explorateur, cliquez sur **vue Zoom** dans l'un des diagrammes pour afficher des détails sur l'historique des performances de cet agrégat.

Performance / Aggregates on cluster opm-simplicity

Last updated: 01:12 PM, 15 Mar | Refresh

Latency, IOPS, MBps, Utilization are based on hourly samples averaged over the previous 72 hours

Search Aggregate data | Filtering | Export

Assign Performance Threshold Policy | Clear Performance Threshold Policy

Status	Aggregate	Aggregate Ty	Latency	IOPS	MBps	Perf. Capacit	Utilization	Free Capacit	Total Capaci	Cluster	Node	Threshold Pc
	aggr2	SSD	0.649 ms/op	1,103 IOPS	38.9 MBps	1%	1%	3,991 GB	4,023 GB	opm-s...city	opm-s...-02	
	aggr4	HDD	6.06 ms/op	2.23 IOPS	< 1 MBps	< 1%	< 1%	6,023 GB	6,024 GB	opm-s...city	opm-s...-02	
	aggr1	SSD	0.525 ms/op	77.1 IOPS	< 1 MBps	< 1%	< 1%	4,016 GB	4,023 GB	opm-s...city	opm-s...-01	
	aggr3	HDD	6.36 ms/op	411 IOPS	14.7 MBps	19%	17%	4,015 GB	4,518 GB	opm-s...city	opm-s...-01	

Performance / Aggregate: aggr4

Switch to Health View | Last updated: 01:18 PM, 15 Mar | Refresh

Summary | Explorer | Information

Compare the performance of associated objects and display detailed charts

Time Range: Last 72 Hours

View and Compare: Aggregates on same Cluster | Filtering

Comparing: 1 Additional Object

Choose charts: 4 Charts Selected

Aggregate	Latency	IOPS	MBps	Perf. Cap	
aggr3	8.26 ms/op	509 IOPS	19.6 MBps	30.2 %	Add
aggr_h	7.11 ms/op	< 1 IOPS	< 1 MBps	< 1 %	Add
aggr1	0.49 ms/op	15.8 IOPS	< 1 MBps	< 1 %	Add

aggr4
aggr1

Events for Aggregate: aggr4

No data to display

Latency | Zoom View

20 ms/op
10
0

Latency
aggr4 7.09 ms/op
aggr1 0.525 ms/op
09:30 AM, Mar 15, 2017

Mon 03/13 12 AM | Wed 03/15 12 AM

Latency for Aggregate: aggr4

Time Range: Last 72 Hours

Event Timeline: aggr4

Critical Events
Warning Events
Informational Events

Latency

No policy to choose

aggr4
aggr1

No data to display

12.5 ms/op
10
7.5
5
2.5
0

Latency
aggr4 7.46 ms/op
aggr1 0.446 ms/op
06:10 PM, Mar 12, 2017

Mon 03/13 12 AM | Mon 03/13 12 PM | Tue 03/14 12 AM | Tue 03/14 12 PM | Wed 03/15 12 AM | Wed 03/15 12 PM

Navigation dans l'investigation des événements

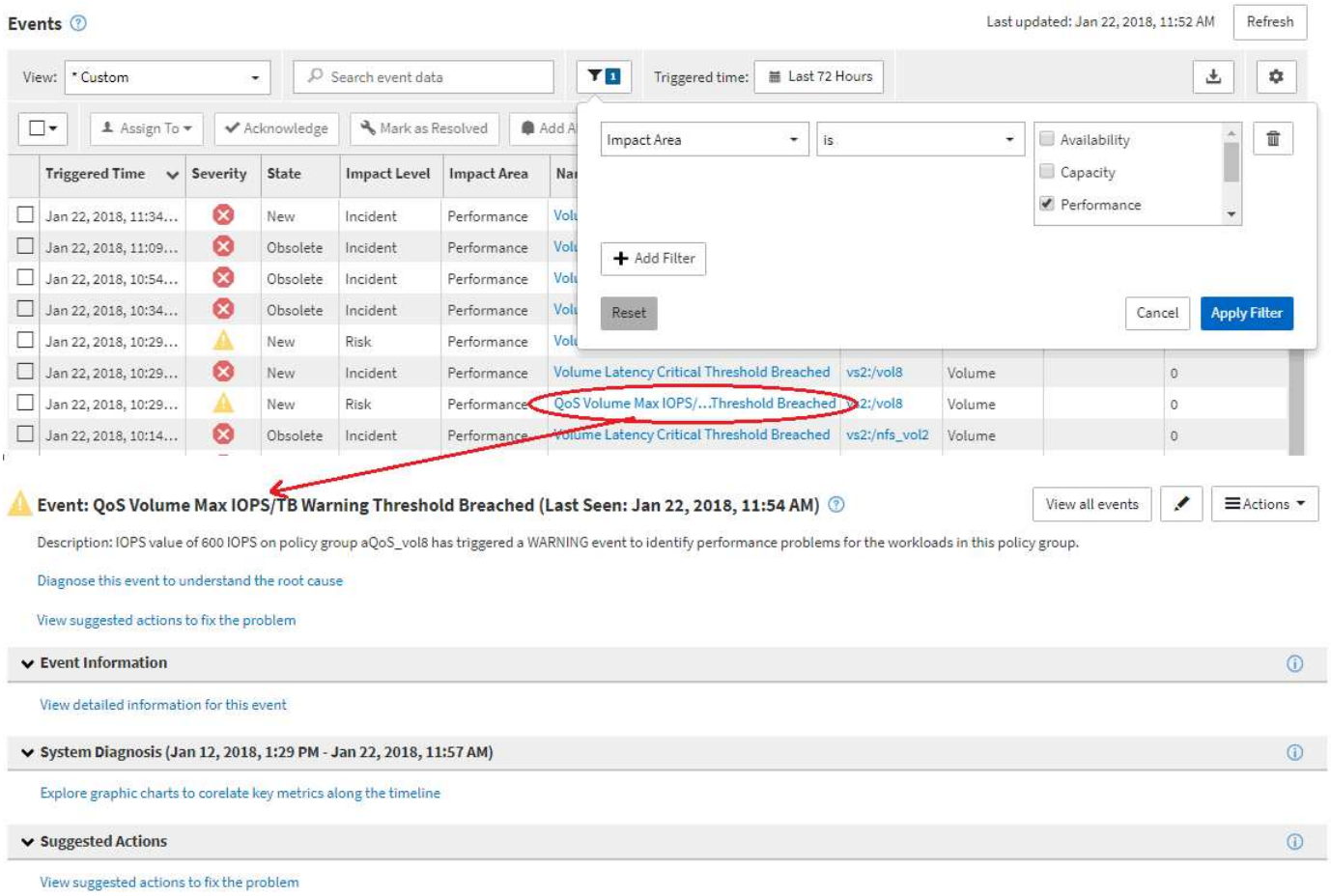
Les pages de détail des événements d'Unified Manager vous donnent une vue d'ensemble de tous les événements de performance. Cela peut être bénéfique lors de l'étude des événements de performance, du dépannage et de l'ajustement des performances du système.

En fonction du type d'événement de performance, vous pouvez voir l'un des deux types de pages détaillées d'événements :

- Page de détails des événements pour les événements de stratégie de seuil définis par l'utilisateur et par le système
- Page de détails des événements pour les événements de stratégie de seuil dynamique

C'est un exemple de navigation pour l'investigation d'événement.

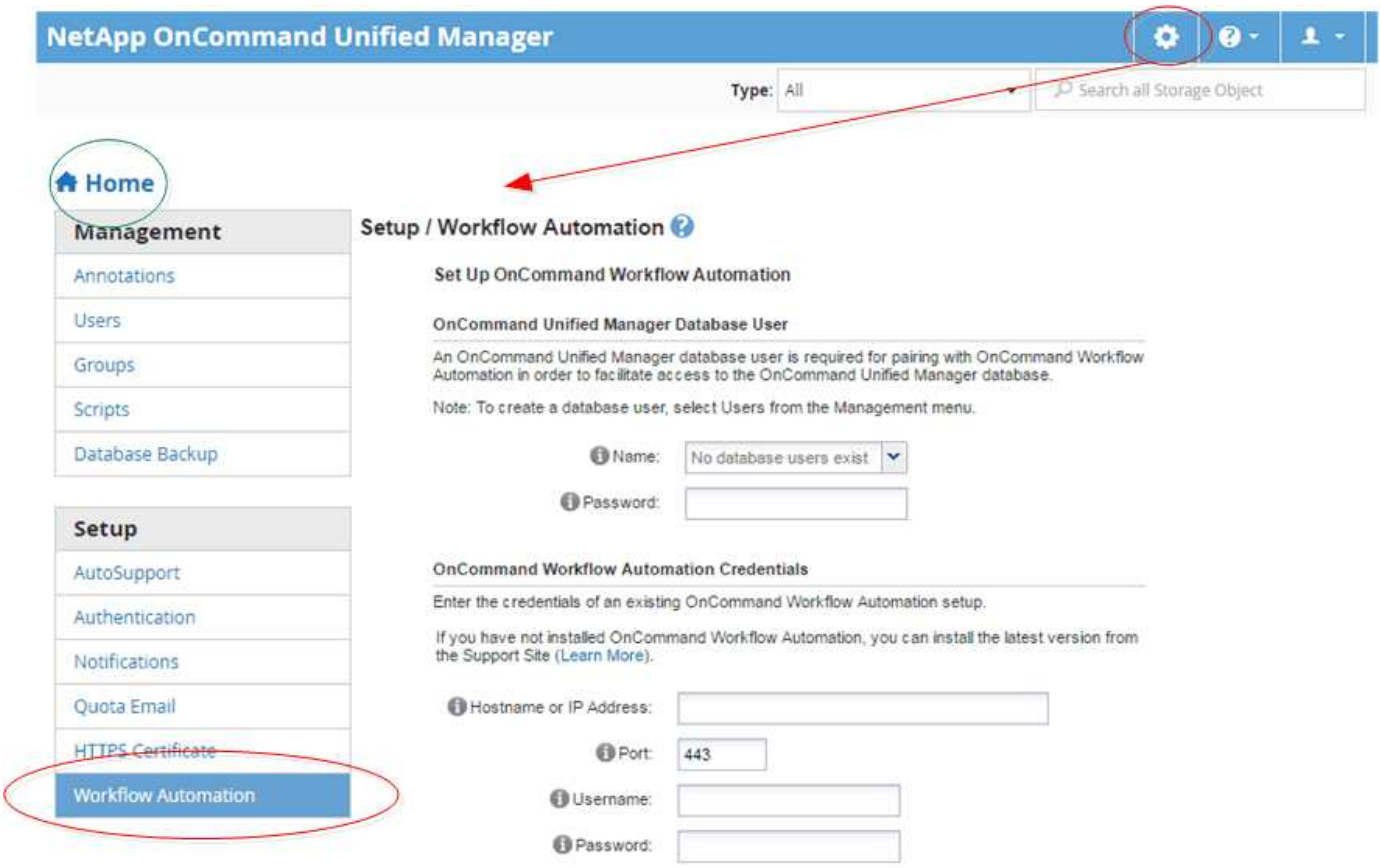
1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Evénements**.
2. Dans la page d'inventaire des événements, cliquez sur le bouton de filtre et sélectionnez **Performance** dans la zone d'impact pour filtrer la liste des événements.
3. Cliquez sur le nom de l'événement que vous souhaitez examiner et la page Détails de l'événement s'affiche.
4. Développez tous les domaines, tels que les actions suggérées, pour afficher plus de détails sur l'événement qui pourrait vous aider à résoudre le problème.



Navigation d'administration Unified Manager

La fonctionnalité d'administration de Unified Manager vous permet de gérer les utilisateurs et les sources de données. Vous pouvez également effectuer des tâches de configuration telles que l'authentification, AutoSupport, la messagerie, les certificats HTTPS, les réseaux, Et aux serveurs NTP à l'aide de la page Unified Manager Administration.

C'est un exemple de nombreux chemins de navigation d'administration possibles. Pour ajouter ou supprimer une connexion à un serveur Workflow Automation, suivez cet exemple de navigation :



Cliquez sur l'icône **Home** pour revenir à la page de navigation principale de Unified Manager.

Recherche d'objets de stockage

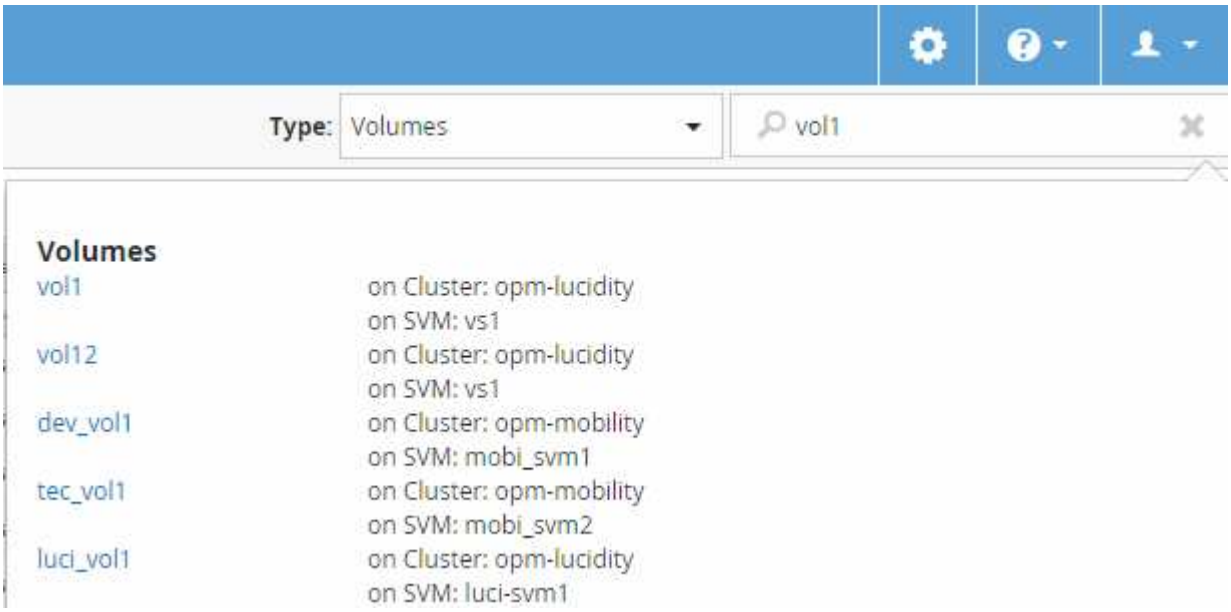
Pour accéder rapidement à un objet spécifique, vous pouvez utiliser le champ **Rechercher tous les objets de stockage** en haut à droite de l'interface. Cette méthode de recherche globale sur tous les objets vous permet de localiser rapidement des objets spécifiques par type. Les résultats de la recherche sont triés par type d'objet de stockage et vous pouvez les filtrer à l'aide du menu déroulant **Type**. Une recherche valide doit contenir au moins trois caractères.

La recherche globale affiche le nombre total de résultats, mais seuls les 20 meilleurs résultats sont accessibles. Pour cette raison, la fonction de recherche globale peut être considérée comme un outil de raccourci pour trouver des éléments spécifiques si vous connaissez les éléments que vous voulez rapidement

localiser. Pour des résultats de recherche complets, vous pouvez utiliser la recherche dans les pages d'inventaire d'objets et sa fonctionnalité de filtrage associée.

Vous pouvez cliquer sur la liste déroulante **Type** et sélectionner **tous** pour effectuer une recherche simultanée sur tous les objets et événements. Vous pouvez également cliquer sur la liste déroulante **Type** pour spécifier le type d'objet. Saisissez un nombre quelconque de caractères du nom de l'objet ou de l'événement dans le champ **Rechercher tous les objets de stockage**, puis appuyez sur **entrée** ou cliquez sur **Rechercher tout** pour afficher les résultats de la recherche, tels que :

- Events : ID d'événement de performance
- Clusters : noms de cluster
- Nœuds : noms des nœuds
- Agrégats : noms des agrégats
- SVM : noms des SVM
- Volumes : noms des volumes
- LUN : chemins de LUN



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

Dans cet exemple, le type d'objet Volume est sélectionné dans la liste déroulante **Type**. La saisie de « vol » dans le champ **Rechercher tous les objets de stockage** affiche la liste de tous les volumes dont les noms contiennent ces caractères. Pour les recherches d'objets, vous pouvez cliquer sur n'importe quel résultat de recherche pour accéder à la page de l'explorateur de performances de cet objet. Pour la recherche d'événements, cliquez sur un élément dans le résultat de la recherche pour accéder à la page Détails de l'événement.

Si les résultats de la recherche affichent plusieurs volumes du même nom, le nom des clusters et des SVM associés ne sont pas affichés.

Filtrage du contenu de la page d'inventaire des performances

Vous pouvez filtrer les données d'inventaire des performances 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. Cela constitue une méthode très efficace pour afficher uniquement les données de performance qui vous intéressent.

Description de la tâche

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, un astérisque (*) s'affiche à gauche du contrôle de filtrage.

Quatre types de paramètres de filtre sont pris en charge.

Paramètre	Validation
Chaîne (texte)	Les opérateurs sont **contient** et **commence par**.
Nombre	Les opérateurs sont **supérieurs à** et **inférieurs à**.
Ressource	Les opérateurs sont **name contient** et **name commence par**.
État	Les opérateurs sont **is** et **n'est pas**.

Les trois champs 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.

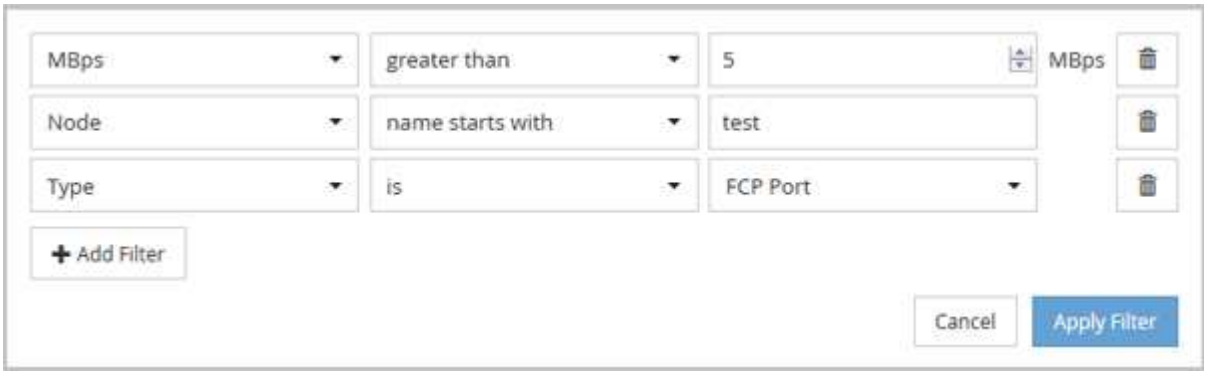
Vous pouvez ajouter des filtres à l'aide du panneau filtrage.

1. En haut de la page, cliquez sur **Filtering**. Le panneau filtrage s'affiche.
2. Dans le panneau filtrage, cliquez sur la liste déroulante de gauche et sélectionnez un nom d'objet : par exemple, *Cluster* ou un compteur de performances.
3. Cliquez sur la liste déroulante centrale et sélectionnez l'opérateur booléen **nom contient** ou **nom commence par** si la première sélection était un nom d'objet. Si la première sélection était un compteur de performances, sélectionnez **supérieur à** ou **inférieur à**. Si la première sélection était **Etat**, sélectionnez **est** ou **n'est pas**.
4. Si vos critères de recherche nécessitent une valeur numérique, les boutons fléchés haut et bas s'affichent dans le champ à droite. Vous pouvez cliquer sur les flèches haut et bas pour afficher la valeur numérique souhaitée.
5. Si nécessaire, saisissez vos critères de recherche non numériques dans le champ de texte à droite.
6. Pour ajouter des filtres, 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.
7. Cliquez sur **appliquer le filtre**. Les options de filtre sont appliquées à la grille et un astérisque (*) s'affiche dans le bouton filtrage.
8. Utilisez le panneau filtrage pour supprimer des filtres individuels en cliquant sur l'icône de corbeille située à droite du filtre à supprimer.

9. 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 filtre**, le panneau filtrage se ferme et applique vos filtres.

Accès à OnCommand System Manager à partir de l'interface Unified Manager

Lorsque vous effectuez des modifications de configuration dans un cluster, vous pouvez utiliser l'interface graphique de System Manager au lieu de l'interface de ligne de commandes ONTAP. System Manager est inclus avec ONTAP en tant que service Web. Cette fonctionnalité est activée par défaut et accessible via un navigateur.

Avant de commencer

Un compte utilisateur de cluster doit être configuré avec `admin` rôle et le `http`, `ontapi`, et `console` types d'applications.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **tableaux de bord** > **Cluster View**.
2. Dans la page **tableaux de bord/Cluster View**, sélectionnez le cluster que vous souhaitez gérer.

   Cette fenêtre affiche une vue d'ensemble du contrôle de l'état, de la capacité et des performances du cluster.

3. Cliquez sur l'icône **System Manager**.

   Si le cluster utilise un certificat numérique auto-signé, il est possible que le navigateur affiche un avertissement indiquant que le certificat n'est pas approuvé. Vous pouvez accepter le risque de continuer l'accès ou installer un certificat numérique signé par l'autorité de certification sur le cluster pour l'authentification du serveur.

4. Connectez-vous à System Manager à l'aide des identifiants de l'administrateur du cluster.

   Si vous vous connectez à l'interface utilisateur de System Manager est protégé à l'aide de l'authentification SAML, vous entrez vos identifiants sur la page de connexion du fournisseur d'identités au lieu de la page de connexion de System Manager.

Ajout et suppression d’objets de stockage de la liste Favoris

Vous pouvez ajouter des objets de stockage à une liste de favoris pour surveiller les objets pour vérifier leur état, leur capacité et leurs performances. Vous pouvez utiliser l’état de l’objet dans la liste des favoris pour identifier les problèmes et les corriger avant qu’ils ne deviennent critiques. La liste des favoris fournit également l’état de surveillance le plus récent d’un objet de stockage. Vous pouvez supprimer des objets de stockage de la liste des favoris lorsque vous n’avez plus besoin que ceux-ci soient marqués comme favoris.

Description de la tâche

Vous pouvez ajouter jusqu’à 20 clusters, nœuds, agrégats ou volumes à la liste des favoris. Lorsque vous ajoutez un nœud à la liste Favoris, il s’affiche comme un cluster.

Étapes

1. Accédez à la page **Détails** de l’objet de stockage que vous souhaitez marquer comme favori.
2. Cliquez sur l’icône en forme d’étoile ( ) Pour ajouter l’objet de stockage à la liste Favoris.

Ajout d’un agrégat à la liste Favoris

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Santé** > **agrégats**.
2. Dans la page d’inventaire Health/Aggregates, cliquez sur l’agrégat à ajouter à la liste Favoris.
3. Dans la page Détails de l’intégrité/agrégat, cliquez sur l’icône en forme d’étoile ( ).

Une fois que vous avez terminé

Pour supprimer un objet de stockage de la liste des favoris, accédez à la page de la liste des favoris, puis cliquez sur l’icône en forme d’étoile ( ) Sur la carte d’objet que vous souhaitez supprimer, puis sélectionnez l’option **Supprimer des favoris**.

Création de signets pour les pages de produits fréquemment consultées

Vous pouvez ajouter des pages de produits fréquemment utilisées à vos signets à partir de l’interface utilisateur de Unified Manager. Cela vous permet de revenir rapidement à ces pages. Lorsque vous affichez la page plus tard, elle affiche les données les plus récentes.

Description de la tâche

Vous pouvez également copier le lien (URL) vers la page actuelle du produit afin de le coller dans un e-mail ou une autre application pour le partager avec d’autres personnes.

Étapes

1. Créez un signet à l’aide de toutes les étapes nécessaires pour ajouter une page à vos signets dans votre navigateur.

Le lien de la page est enregistré avec des détails sur la page, mais vous pouvez personnaliser le texte du signet pour identifier la page : par exemple « Unified Manager | Node: Node: Node-01 » ou « Unified Manager | User-Defined Threshold Event: IOPS volume… 1 ».

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**.

Présentation des événements de performances et des alertes

Les événements de performance sont des notifications qu'Unified Manager génère automatiquement lorsqu'une condition prédéfinie se produit ou lorsqu'une valeur de compteur de performances franchit un seuil. Les événements vous aident à identifier les problèmes de performance dans les clusters surveillés.

Vous pouvez configurer des alertes pour envoyer automatiquement une notification par e-mail lorsque des événements de performance de certains types de gravité se produisent.

Sources des événements de performance

Les événements de performance sont des problèmes liés aux performances des charges de travail sur un cluster. Ils vous aident à identifier les objets de stockage avec des temps de réponse lents, également appelés « latence élevée ». Avec d'autres événements de santé qui se sont produits en même temps, vous pouvez déterminer les problèmes qui pourraient avoir causé, ou contribué à, les délais de réponse lents.

Unified Manager reçoit des événements de performance des sources suivantes :

- **Événements de politique de seuil de performances définis par l'utilisateur**

  Problèmes de performances basés sur des valeurs de seuil personnalisées que vous avez définies. Vous configurez des règles de seuil de performances pour les objets de stockage, par exemple des agrégats et des volumes, de sorte que les événements soient générés lorsqu'une valeur de seuil pour un compteur de performances a été atteinte.

  Vous devez définir une règle de seuil de performances et l'affecter à un objet de stockage pour recevoir ces événements.

- **Événements de politique de seuil de performances définis par le système**

  Problèmes de performances basés sur des valeurs seuils définies par le système. Ces règles de seuil sont incluses dans l'installation de Unified Manager afin de couvrir les problèmes de performance les plus courants.

Ces règles de seuil sont activées par défaut et vous pouvez afficher des événements peu après l'ajout d'un cluster.

- **Événements seuil de performances dynamiques**

  Problèmes de performance dus à des défaillances ou à des erreurs dans une infrastructure IT, ou à la sur-utilisation des ressources du cluster par les charges de travail. La cause de ces événements peut être un simple problème qui se corrige au cours d'un certain temps ou qui peut être résolu par une réparation ou un changement de configuration. Un événement à seuil dynamique indique que les workloads de volumes d'un système ONTAP sont lents en raison d'autres workloads dont l'utilisation est élevée des composants du cluster partagé.

  Ces seuils sont activés par défaut et vous pouvez afficher des événements après trois jours de collecte des données d'un nouveau cluster.

Types de sévérité des événements de performance

Chaque événement de performance est associé à un type de gravité pour vous aider à hiérarchiser les événements nécessitant une action corrective immédiate.

- **Critique**

  Un événement sur les performances peut entraîner une interruption des services si des actions correctives ne sont pas prises immédiatement.

  Les événements critiques sont envoyés à partir de seuils définis par l'utilisateur uniquement.

- **Avertissement**

  Un compteur de performances pour un objet de cluster est hors de la plage normale et doit être surveillé pour vérifier qu'il n'atteint pas la gravité critique. Les événements de ce niveau de gravité n'entraînent pas d'interruption des services, mais une action corrective immédiate peut ne pas être nécessaire.

  Les événements d'avertissement sont envoyés à partir de seuils définis par l'utilisateur, définis par le système ou dynamiques.

- **Information**

  L'événement se produit lorsqu'un nouvel objet est découvert ou lorsqu'une action utilisateur est exécutée. Par exemple, lorsqu'un objet de stockage est supprimé ou en cas de modification de la configuration, l'événement contenant des informations de type de gravité est généré.

  Les événements d'informations sont envoyés directement depuis ONTAP lorsqu'il détecte une modification de configuration.

Modifications de configuration détectées par Unified Manager

Unified Manager surveille vos clusters pour modifier la configuration, ce qui vous permet de déterminer si une modification a pu être causée ou contribué à un événement de performances. Les pages de l'Explorateur de performances affichent une icône d'événement de changement (●) pour indiquer la date et l'heure de détection de la modification.

Vous pouvez consulter les graphiques de performances dans les pages de l'explorateur de performances et dans la page Détails des performances/volumes pour voir si l'événement de modification a affecté les performances de l'objet cluster sélectionné. Si la modification a été détectée en même temps qu'un événement de performance ou à peu près, la modification peut avoir contribué au problème, qui a déclenché l'alerte d'événement.

Unified Manager peut détecter les événements de modification suivants, classés dans la catégorie « événements d'information » :

- Un volume est déplacé entre agrégats.

  Unified Manager peut détecter lorsque le déplacement est en cours, terminé ou échoué. Lorsqu'Unified Manager est inactif pendant le déplacement d'un volume, lors de sa sauvegarde, il détecte le déplacement de volume et affiche un événement de modification pour celui-ci.

- Le débit (Mbit/s ou IOPS) limite d'un groupe de règles de QoS contenant une ou plusieurs modifications de charge de travail surveillées.

  La modification de la limite d'un groupe de règles peut entraîner des pics intermittents de latence (temps de réponse), qui peuvent également déclencher des événements pour le groupe de règles. La latence revient progressivement à la normale et tous les événements provoqués par les pics deviennent obsolètes.

- Un nœud d'une paire haute disponibilité prend le relais ou renvoie le stockage de son nœud partenaire.

  Unified Manager peut détecter la fin de l'opération de basculement, de basculement partiel ou de rétablissement. Si le basculement est causé par un nœud paniqué, Unified Manager ne détecte pas l'événement.

- Une opération de mise à niveau ou de restauration de ONTAP a été effectuée correctement.

  La version précédente et la nouvelle version sont affichées.

Que se passe-t-il lorsqu'un événement est reçu

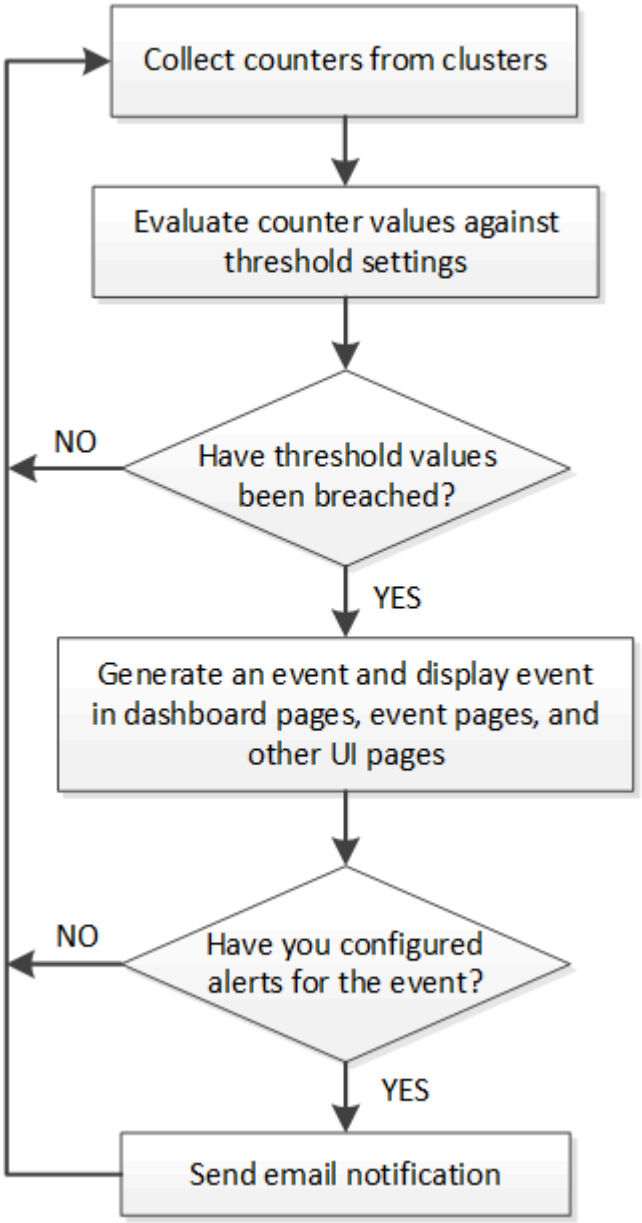
Lorsqu'Unified Manager reçoit un événement, il s'affiche dans la page tableaux de bord/Présentation, dans les onglets Sommaire et Explorateur de la page Performance/Cluster, dans la page d'inventaire événements et dans la page d'inventaire spécifique à un objet (par exemple, la page d'inventaire Santé/volumes).

Lorsque Unified Manager détecte plusieurs occurrences continues de la même condition d'événement pour le même composant de cluster, il traite toutes les occurrences comme un événement unique et non comme des événements distincts. La durée de l'événement est incrémentée pour indiquer que l'événement est toujours actif.

En fonction de la configuration des paramètres dans la page Configuration/alerte, vous pouvez avertir d'autres utilisateurs de ces événements. L'alerte entraîne le lancement des actions suivantes :

- Un e-mail sur l'événement peut être envoyé à tous les utilisateurs d'Unified Manager Administrator.
- L'événement peut être envoyé à d'autres destinataires de courrier électronique.
- Une interruption SNMP peut être envoyée au récepteur d'interruption.
- Un script personnalisé peut être exécuté pour exécuter une action.

Ce flux de travail est présenté dans le schéma suivant.



Les informations contenues dans un e-mail d'alerte

Les e-mails d'alerte Unified Manager fournissent le type d'événement, la gravité de l'événement, le nom de la règle enfreinte pour causer l'événement, et une description de l'événement. L'e-mail fournit également un lien hypertexte pour chaque événement qui vous permet d'afficher la page de détails de l'événement dans l'interface utilisateur.

Les e-mails d'alerte sont envoyés à tous les utilisateurs qui se sont abonnés pour recevoir des alertes.

Si un compteur de performances ou une valeur de capacité a un changement important pendant une période de collecte, cela peut provoquer le déclenchement d'un événement critique et d'un événement d'avertissement en même temps pour la même stratégie de seuil. Dans ce cas, vous pouvez recevoir un e-mail pour l'événement d'avertissement et un autre pour l'événement critique. En effet, Unified Manager vous permet de vous abonner séparément pour recevoir des alertes en cas d'avertissement ou de franchissement de seuils critiques.

Après une mise à niveau vers Unified Manager 7.2 (ou version ultérieure), les liens vers des événements et des alertes provenant d'e-mails envoyés à partir d'anciennes versions de Unified Manager ne fonctionneront plus à cause d'un changement d'URL d'alerte et d'événement.

Voici un exemple d'e-mail d'alerte :

```
From: 10.11.12.13@company.com
Sent: Tuesday, May 1, 2018 7:45 PM
To: sclaus@company.com; user1@company.com
Subject: Alert from OnCommand Unified Manager: Thin-Provisioned Volume Space At Risk (State: New)

A risk was generated by 10.11.12.13 that requires your attention.

Risk           - Thin-Provisioned Volume Space At Risk
Impact Area    - Capacity
Severity       - Warning
State          - New
Source         - svm_n1:/sm_vol_23
Cluster Name   - fas3250-39-33-37
Cluster FQDN   - fas3250-39-33-37-cm.company.com
Trigger Condition - The thinly provisioned capacity of the volume is 45.73% of the available space on the
host aggregate. The capacity of the volume is at risk because of aggregate capacity issues.

Event details:
https://10.11.12.13:443/events/94

Source details:
https://10.11.12.13:443/health/volumes/106

Alert details:
https://10.11.12.13:443/alerting/1
```

Ajout d'alertes

Vous pouvez configurer des alertes pour vous avertir lorsqu'un événement particulier est généré. Vous pouvez configurer les alertes pour une seule ressource, pour un groupe de ressources ou pour les événements d'un type de sévérité particulier. Vous pouvez spécifier la fréquence à laquelle vous souhaitez être averti et associer un script à l'alerte.

Avant de commencer

- Vous devez avoir configuré des paramètres de notification tels que l'adresse e-mail de l'utilisateur, le serveur SMTP et l'hôte d'interruption SNMP pour permettre au serveur Unified Manager d'utiliser ces paramètres pour envoyer des notifications aux utilisateurs lorsqu'un événement est généré.
- Vous devez connaître les ressources et les événements pour lesquels vous souhaitez déclencher l'alerte, ainsi que les noms d'utilisateur ou adresses e-mail des utilisateurs que vous souhaitez notifier.
- Si vous souhaitez que le script soit exécuté en fonction de l'événement, vous devez l'avoir ajouté à Unified Manager à l'aide de la page gestion/scripts.

- Vous devez avoir le rôle d'administrateur OnCommand ou d'administrateur du stockage.

Description de la tâche

Vous pouvez créer une alerte directement à partir de la page Détails de l'événement après avoir reçu un événement en plus de créer une alerte à partir de la page Configuration/alerte, comme décrit ici.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Configuration** > **Alerting**.
2. Dans la page **Configuration/Alerting**, cliquez sur **Ajouter**.
3. Dans la boîte de dialogue **Ajouter une alerte**, cliquez sur **Nom**, puis entrez un nom et une description pour l'alerte.
4. Cliquez sur **Ressources**, puis sélectionnez les ressources à inclure ou à exclure de l'alerte.

   Vous pouvez définir un filtre en spécifiant une chaîne de texte dans le champ **Nom contient** pour sélectionner un groupe de ressources. En fonction de la chaîne de texte que vous spécifiez, la liste des ressources disponibles n'affiche que les ressources qui correspondent à la règle de filtre. La chaîne de texte que vous spécifiez est sensible à la casse.

   Si une ressource est conforme à la fois aux règles inclure et exclure que vous avez spécifiées, la règle d'exclusion est prioritaire sur la règle inclure et l'alerte n'est pas générée pour les événements liés à la ressource exclue.

5. Cliquez sur **Evénements**, puis sélectionnez les événements en fonction du nom de l'événement ou du type de gravité de l'événement pour lequel vous souhaitez déclencher une alerte.

   Pour sélectionner plusieurs événements, appuyez sur la touche Ctrl pendant que vous effectuez vos sélections.

6. Cliquez sur **actions** et sélectionnez les utilisateurs que vous souhaitez notifier, choisissez la fréquence de notification, choisissez si une interruption SNMP sera envoyée au récepteur d'interruption et affectez un script à exécuter lorsqu'une alerte est générée.

   Si vous modifiez l'adresse e-mail spécifiée pour l'utilisateur et rouvrez l'alerte pour modification, le champ Nom apparaît vide car l'adresse e-mail modifiée n'est plus mappée à l'utilisateur qui a été précédemment sélectionné. En outre, si vous avez modifié l'adresse e-mail de l'utilisateur sélectionné à partir de la page gestion/utilisateurs, l'adresse e-mail modifiée n'est pas mise à jour pour l'utilisateur sélectionné.

   Vous pouvez également choisir de notifier les utilisateurs via les interruptions SNMP.

7. Cliquez sur **Enregistrer**.

Exemple d'ajout d'une alerte

Dans cet exemple, vous apprendrez à créer une alerte conforme aux exigences suivantes :

- Nom de l'alerte : HealthTest
- Ressources : inclut tous les volumes dont le nom contient « abc » et exclut tous les volumes dont le nom contient « xyz ».

- Événements : inclut tous les événements de santé critiques
- Actions : inclut «ample@domain.com», un script «Test», et l'utilisateur doit être averti toutes les 15 minutes

Effectuez les opérations suivantes dans la boîte de dialogue Ajouter une alerte :

1. Cliquez sur **Nom** et saisissez `HealthTest` Dans le champ **Nom d'alerte**.
2. Cliquez sur **Ressources** et, dans l'onglet inclure, sélectionnez **volumes** dans la liste déroulante.
   a. Entrez `abc` Dans le champ **Name contient** pour afficher les volumes dont le nom contient « abc ».
   b. Sélectionnez **<<All Volumes whose name contains 'abc'>>** dans la zone Ressources disponibles, puis déplacez-le dans la zone Ressources sélectionnées.
   c. Cliquez sur **exclure**, puis saisissez `xyz` Dans le champ **Name contient**, puis cliquez sur **Add**.
3. Cliquez sur **Evénements**, puis sélectionnez **critique** dans le champ gravité de l'événement.
4. Sélectionnez **tous les événements critiques** dans la zone événements de correspondance et déplacez-le dans la zone événements sélectionnés.
5. Cliquez sur **actions**, puis saisissez `sample@domain.com` Dans le champ Alert ces utilisateurs.
6. Sélectionnez **rappeler toutes les 15 minutes** pour avertir l'utilisateur toutes les 15 minutes.

   Vous pouvez configurer une alerte pour qu'elle envoie régulièrement des notifications aux destinataires pendant une heure donnée. Vous devez déterminer l'heure à laquelle la notification d'événement est active pour l'alerte.

7. Dans le menu Select script to Execute (Sélectionner un script à exécuter), sélectionnez **Test** script .
8. Cliquez sur **Enregistrer**.

Ajout d'alertes en cas d'événements de performances

Vous pouvez configurer les alertes en cas d'événements de performance individuels comme n'importe quel autre événement reçu par Unified Manager. Par ailleurs, si vous souhaitez traiter tous les événements de performance comme si un e-mail est envoyé à la même personne, vous pouvez créer une seule alerte pour vous informer en cas de déclenchement d'événements de performance critiques ou d'avertissement.

Avant de commencer

Vous devez avoir le rôle d'administrateur OnCommand ou d'administrateur du stockage.

Description de la tâche

L'exemple ci-dessous montre comment créer un événement pour toutes les latence critique, les IOPS et les Mo/sec. Vous pouvez utiliser cette même méthodologie pour sélectionner des événements à partir de tous les compteurs de performances et pour tous les événements d'avertissement.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Configuration** > **Alerting**.
2. Dans la page **Configuration/Alerting**, cliquez sur **Ajouter**.
3. Dans la boîte de dialogue **Ajouter une alerte**, cliquez sur **Nom**, puis entrez un nom et une description

pour l'alerte.

4. Ne sélectionnez aucune ressource sur la page **Ressources**.

   Aucune ressource n'est sélectionnée, l'alerte est appliquée à tous les clusters, agrégats, volumes, etc. Pour lesquels ces événements sont reçus.

5. Cliquez sur **Evénements** et effectuez les opérations suivantes :
   a. Dans la liste gravité de l'événement, sélectionnez **critique**.
   b. Dans le champ Nom de l'événement contient, entrez `latency` puis cliquez sur la flèche pour sélectionner tous les événements correspondants.
   c. Dans le champ Nom de l'événement contient, entrez `iops` puis cliquez sur la flèche pour sélectionner tous les événements correspondants.
   d. Dans le champ Nom de l'événement contient, entrez `mbps` puis cliquez sur la flèche pour sélectionner tous les événements correspondants.
6. Cliquez sur **actions**, puis sélectionnez le nom de l'utilisateur qui recevra l'e-mail d'alerte dans le champ **Alert thavent Users**.
7. Configurez toutes les autres options de cette page pour l'émission de taps SNMP et l'exécution d'un script.
8. Cliquez sur **Enregistrer**.

Types de règles de seuils de performance définies par le système

Unified Manager fournit des règles de seuil standard qui contrôlent les performances du cluster et génèrent automatiquement des événements. Ces règles sont activées par défaut et génèrent des événements d'avertissement ou d'information lorsque les seuils de performances surveillés sont enfreintes.

> Les règles de seuil de performance définies par le système ne sont pas activées sur les systèmes Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Edge ou ONTAP Select.

Si vous recevez des événements inutiles provenant de stratégies de seuil de performances définies par le système, vous pouvez désactiver des stratégies individuelles à partir de la page Configuration/gestion des événements.

Règles de seuil des nœuds

Les règles de seuil de performance des nœuds définies par le système sont attribuées par défaut à chaque nœud des clusters contrôlé par Unified Manager :

- **Surutilisation des ressources du nœud**

  Identifie les situations dans lesquelles un nœud fonctionne au-delà des limites de son efficacité opérationnelle et risque par conséquent d'affecter la latence des charges de travail. Il s'agit d'un incident d'avertissement.

  Pour les nœuds installés avec ONTAP 8.3.x et les versions antérieures, il recherche pour cela les nœuds qui utilisent plus de 85 % de leurs ressources en processeur et en RAM (utilisation des nœuds) pendant plus de 30 minutes.

  Pour les nœuds installés avec les logiciels ONTAP 9.0 et versions ultérieures, il recherche les nœuds qui

utilisent plus de 100 % de leur capacité de performance pendant plus de 30 minutes.

- **Surutilisation de la paire HA de nœuds**

  Identifie les situations dans lesquelles les nœuds d'une paire haute disponibilité fonctionnent au-dessus des limites de l'efficacité opérationnelle de la paire haute disponibilité. Il s'agit d'un événement informatif.

  Pour les nœuds installés avec ONTAP 8.3.x et les logiciels antérieurs, il vérifie l'utilisation du processeur et de la RAM pour les deux nœuds de la paire haute disponibilité. Si l'utilisation combinée de nœuds des deux nœuds dépasse 140 % pendant plus d'une heure, un basculement de contrôleur affecte les latences des workloads.

  Pour les nœuds installés avec ONTAP 9.0 et les versions ultérieures, il s'agit d'examiner la capacité de performance utilisée par les deux nœuds de la paire haute disponibilité. Si la capacité de performances combinée des deux nœuds dépasse 200 % pendant plus d'une heure, un basculement de contrôleur affecte les latences des charges de travail.

- **Fragmentation de disque de nœud**

  Identifie les situations où un ou plusieurs disques d'un agrégat sont fragmentés, ralentissant les principaux services système et potentiellement affecter les latences des charges de travail sur un nœud.

  Pour ce faire, il s'agit de certains ratios d'opération de lecture et d'écriture sur tous les agrégats d'un nœud. Cette règle peut également être déclenchée lors de la resynchronisation SyncMirror ou lorsque des erreurs sont détectées lors des opérations de nettoyage du disque. Il s'agit d'un incident d'avertissement.

  > La règle de « fragmentation des disques des nœuds » analyse les agrégats uniquement composés de disques durs ; les agrégats Flash Pool, SSD et FabricPool ne sont pas analysés.

Règles de seuil agrégées

La règle de seuil de performance des agrégats définie par le système est attribuée par défaut à chaque agrégat des clusters contrôlé par Unified Manager.

- **Disques agrégés sur-utilisés**

  Identifie les situations dans lesquelles un agrégat fonctionne au-delà des limites de son efficacité opérationnelle et peut ainsi affecter le latence des charges de travail. Ce cas est identifié par la recherche d'agrégats où les disques de l'agrégat sont utilisés à plus de 95 % pendant plus de 30 minutes. Cette règle multicondition effectue alors l'analyse suivante pour déterminer la cause du problème :

  - Un disque de l'agrégat est-il actuellement en cours d'opération de maintenance en arrière-plan ?

    Certaines activités de maintenance en arrière-plan qu'un disque peut être en cours de reconstruction sont : disque, nettoyage de disque, resynchronisation SyncMirror et reparité.

  - Existe-t-il un goulet d'étranglement au niveau des communications dans l'interconnexion Fibre Channel du tiroir disque ?
  - L'agrégat dispose-t-il trop peu d'espace libre ? Un événement d'avertissement est émis pour cette politique uniquement si une ou plusieurs des trois politiques subordonnées sont également considérées comme enfreintes. Un événement de performances n'est pas déclenché si seuls les disques de l'agrégat sont utilisés à plus de 95 %.

> La politique « d'agrégation de disques sur-utilisés » analyse les agrégats de disques durs uniquement et les agrégats Flash Pool (hybrides) ; les agrégats SSD et FabricPool ne sont pas analysés.

Règles de seuil de QoS

Les règles de seuil de performances de QoS définies par le système sont attribuées à toute charge de travail dont la règle de débit maximal est la QoS ONTAP configurée (IOPS, IOPS/To ou Mbit/s). Unified Manager déclenche un événement lorsque la valeur du débit des workloads est inférieure de 15 % à la valeur de la QoS configurée.

- **Seuil max QoS d'IOPS ou de Mbit/s**

  Identifie les volumes et les LUN qui ont dépassé leur limite maximale en termes d'IOPS ou de débit en Mbit/s de qualité de service, et qui affectent la latence de la charge de travail. Il s'agit d'un incident d'avertissement.

  Lorsqu'une seule charge de travail est attribuée à un groupe de règles, elle recherche les charges de travail qui ont dépassé le seuil de débit maximal défini dans le groupe de règles QoS attribué au cours de chaque période de collecte pendant l'heure précédente.

  Lorsque plusieurs charges de travail partagent une seule règle de QoS, l'ajout des IOPS ou des Mbit/s de toutes les charges de travail dans la stratégie et la vérification du total par rapport au seuil en vigueur.

- **QoS Peak IOPS/To ou IOPS/To avec seuil de taille de bloc**

  Identifie les volumes qui ont dépassé la limite de débit en IOPS/To adaptative pour la qualité de service (ou IOPS/To avec limite de taille de bloc), tout en affectant la latence de la charge de travail. Il s'agit d'un incident d'avertissement.

  Pour ce faire, la conversion du seuil maximal d'IOPS/To défini dans la règle de QoS adaptative en une valeur maximale d'IOPS basée sur la taille de chaque volume. Elle recherche les volumes qui ont dépassé la limite d'IOPS maximale de QoS au cours de chaque période de collecte de performances pendant l'heure précédente.

  > Cette règle s'applique aux volumes uniquement lorsque le cluster est installé avec ONTAP 9.3 et les versions ultérieures.

  Lorsque l'élément « taille de bloc » a été défini dans la règle de QoS adaptative, le seuil est converti en valeur maximale Mbit/s en QoS en fonction de la taille de chaque volume. Ensuite, il recherche les volumes qui ont dépassé la limite de débit de QoS maximale pour chaque période de collecte de performances pour l'heure précédente.

  > Cette règle s'applique aux volumes uniquement lorsque le cluster est installé avec ONTAP 9.5 et les versions ultérieures.

Gestion des seuils de performance définis par l'utilisateur

Les règles de seuil de performances vous permettent de déterminer le point à partir duquel Unified Manager génère un événement afin d'informer les administrateurs système des problèmes qui pourraient affecter la performance des charges de travail.

Ces stratégies de seuil sont appelées seuils de performance définis par l'utilisateur.

Cette version prend en charge les seuils de performance dynamiques, définis par l'utilisateur et définis par le système. Avec des seuils de performance dynamiques et définis par le système, Unified Manager analyse l'activité des charges de travail pour déterminer la valeur seuil appropriée. Grâce aux seuils définis par l'utilisateur, vous pouvez définir les limites de performances supérieures pour de nombreux compteurs de performances et pour de nombreux objets de stockage.

> Les seuils de performance définis par le système et les seuils de performance dynamiques sont définis par Unified Manager et ne peuvent pas être configurés. Si vous recevez des événements inutiles provenant de stratégies de seuil de performances définies par le système, vous pouvez désactiver des stratégies individuelles à partir de la page Configuration/gestion des événements.

Fonctionnement des règles de seuil de performances définies par l'utilisateur

Vous définissez des règles de seuil de performances sur les objets de stockage (sur les agrégats et les volumes, par exemple). Un événement peut ainsi être envoyé à l'administrateur du stockage pour informer l'administrateur que le cluster rencontre un problème de performances.

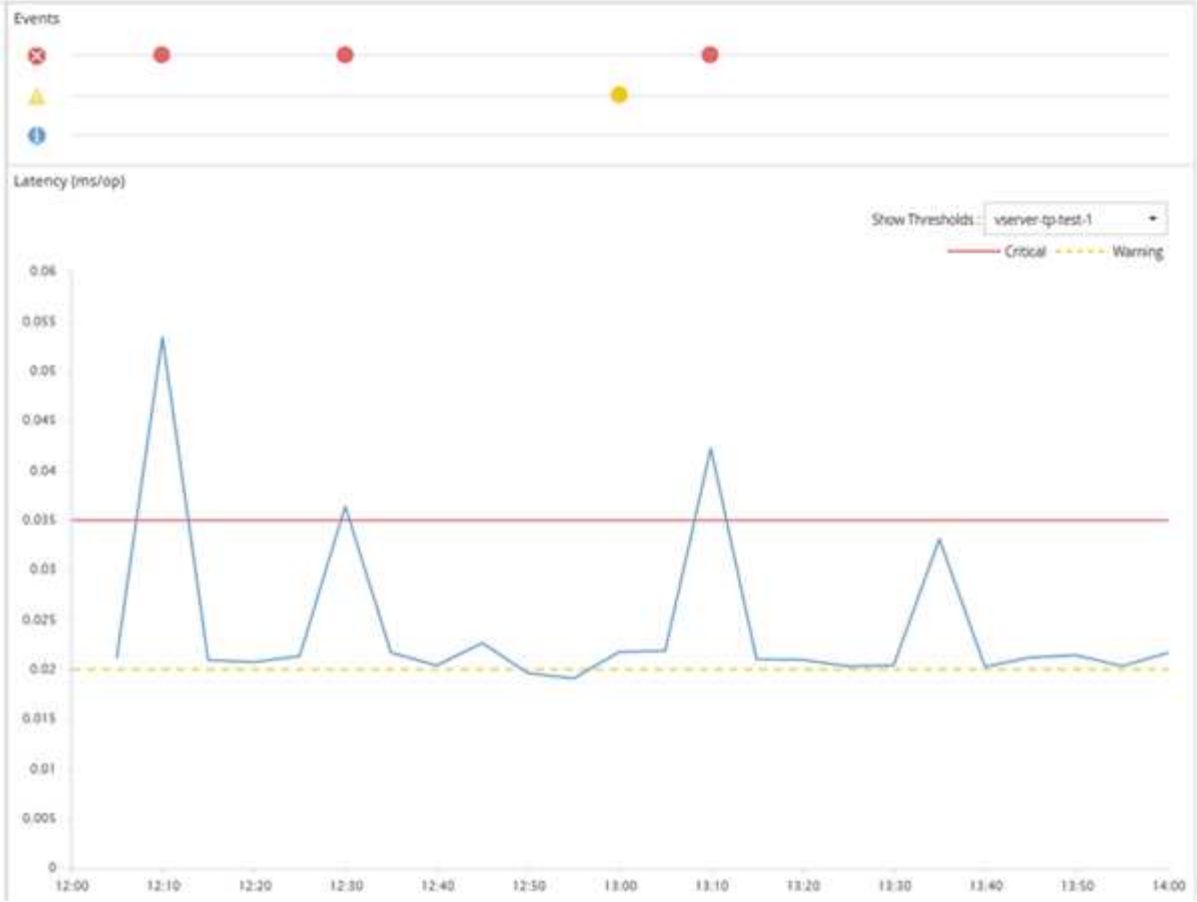
Vous créez une règle de seuil de performances pour un objet de stockage en :

- Sélection d'un objet de stockage
- Sélection d'un compteur de performances associé à cet objet
- Spécification de valeurs définissant les limites supérieures du compteur de performances considérées comme des situations d'avertissement et critiques
- Spécification d'une période qui définit la durée du compteur devant dépasser la limite supérieure

Par exemple, vous pouvez définir une règle de seuil de performance sur un volume afin de recevoir une notification d'événements critiques chaque fois que les IOPS de ce volume dépassent 750 opérations par seconde pendant 10 minutes consécutives. Cette même politique de seuil peut également spécifier qu'un événement d'avertissement doit être envoyé lorsque les IOPS dépassent 500 opérations par seconde pendant 10 minutes.

> La version actuelle fournit des seuils qui envoient des événements lorsqu'une valeur de compteur dépasse le paramètre de seuil. Vous ne pouvez pas définir de seuils qui envoient des événements lorsqu'une valeur de compteur tombe en dessous d'un paramètre de seuil.

Un exemple de graphique de compteur est illustré ici, indiquant qu'un seuil d'avertissement (icône jaune) a été dépassé à 1:00 et qu'un seuil critique (icône rouge) a été dépassé à 12:10, 12:30 et 1:10 :



Une violation de seuil doit se produire en continu pendant la durée spécifiée. Si le seuil passe en dessous des valeurs limites pour une raison quelconque, une violation ultérieure est considérée comme le début d'une nouvelle durée.

Certains objets de cluster et compteurs de performances vous permettent de créer une règle de seuils de combinaison qui requiert deux compteurs de performances pour dépasser leurs limites maximales avant qu'un événement ne soit généré. Par exemple, vous pouvez créer une stratégie de seuil à l'aide des critères suivants :

Objet cluster	Compteur de performances	Seuil d'avertissement	Seuil critique	Durée
Volumétrie	Latence	10 millisecondes	20 millisecondes	15 minutes

Les règles de seuil qui utilisent deux objets de cluster provoquent la génération d'un événement uniquement lorsque les deux conditions sont remplies. Par exemple, en utilisant la règle de seuil définie dans le tableau :

Si la latence du volume est moyenne…	Et l'utilisation des disques de l'agrégat est…	Alors…
15 millisecondes	50 %	Aucun événement n'est signalé.
15 millisecondes	75 %	Un incident d'avertissement est signalé.

Si la latence du volume est moyenne…	Et l'utilisation des disques de l'agrégat est…	Alors…
25 millisecondes	75 %	Un incident d'avertissement est signalé.
25 millisecondes	90 %	Un événement critique est signalé.

Que se passe-t-il lorsqu'une règle de seuil de performances est enfreinte

Lorsqu'une valeur de compteur dépasse sa valeur de seuil de performances définie pour la durée spécifiée, le seuil est dépassé et un événement est signalé.

L'événement provoque le lancement des actions suivantes :

- L'événement s'affiche dans le tableau de bord des performances, la page Performance Cluster Summary, la page Events et la page Performance Inventory spécifique à l'objet.
- (Facultatif) une alerte par e-mail concernant l'événement peut être envoyée à un ou plusieurs destinataires d'e-mail et une interruption SNMP peut être envoyée à un destinataire d'interruption.
- (Facultatif) Un script peut être exécuté pour modifier ou mettre à jour automatiquement les objets de stockage.

La première action est toujours exécutée. Vous configurez si les actions facultatives sont exécutées dans la page Configuration/alerte. Vous pouvez définir des actions uniques selon qu'une règle d'avertissement ou de seuil critique est enfreinte.

Après une violation de la règle de seuil de performances sur un objet de stockage, aucun autre événement n'est généré pour cette règle jusqu'à ce que la valeur de compteur atteigne la valeur seuil inférieure à laquelle la durée est réinitialisée pour cette limite. Même si le seuil reste dépassé, l'heure de fin de l'événement est mise à jour en permanence pour indiquer que cet événement est en cours.

Un événement de seuil capture ou gèle les informations relatives à la gravité et à la définition de stratégie de sorte que les informations de seuil uniques s'affichent avec l'événement, même si la stratégie de seuil est modifiée ultérieurement.

Quels compteurs de performances peuvent être suivis à l'aide de seuils

Certains compteurs de performances courants, tels que les IOPS et les Mbit/s, peuvent disposer de seuils pour tous les objets de stockage. D'autres compteurs peuvent avoir des seuils définis pour certains objets de stockage uniquement.

Compteurs de performances disponibles

Objet de stockage	Compteur de performances	Description
Cluster	D'IOPS	Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie que le cluster traite par seconde.

Objet de stockage	Compteur de performances	Description
Mo/sec	Nombre moyen de mégaoctets de données transférées à et depuis ce cluster par seconde.	Nœud
D'IOPS	Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie que le nœud traite par seconde.	Mo/sec
Nombre moyen de mégaoctets de données transférées vers et depuis ce nœud par seconde.	Latence	Nombre moyen de millisecondes nécessaires pour répondre aux demandes des applications par le nœud.
Du stockage	Pourcentage moyen du processeur et de la mémoire vive du nœud utilisé.	Performance capacité utilisée
Pourcentage moyen de capacité de performance consommée par le nœud	Performance capacité utilisée - basculement	Pourcentage moyen de capacité de performance consommée par le nœud, plus la capacité de performance de son nœud partenaire.
Agrégat	D'IOPS	Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie les processus agrégés par seconde.
Mo/sec	Nombre moyen de mégaoctets de données transférées à et depuis cet agrégat par seconde.	Latence
Nombre moyen de millisecondes nécessaires à l'agrégat pour répondre aux demandes des applications.	Du stockage	Pourcentage moyen des disques de l'agrégat utilisés
Performance capacité utilisée	Pourcentage moyen de capacité de performance consommée par l'agrégat	Storage Virtual machine (SVM)
D'IOPS	Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie par seconde des processus SVM.	Mo/sec
Nombre moyen de mégaoctets de données transférées à et depuis ce SVM par seconde.	Latence	Nombre moyen de millisecondes nécessaires au SVM pour répondre aux demandes des applications.

Objet de stockage	Compteur de performances	Description
Volumétrie	D'IOPS	Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie les processus de volume par seconde.
Mo/sec	Nombre moyen de mégaoctets de données transférées vers et depuis ce volume par seconde.	Latence
Nombre moyen de millisecondes nécessaires pour répondre aux demandes de l'application par le volume	Taux de manque du cache	Pourcentage moyen de demandes de lecture des applications client renvoyées à partir du volume plutôt que d'être renvoyées à partir du cache.
LUN	D'IOPS	Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie que la LUN traite par seconde.
Mo/sec	Nombre moyen de mégaoctets de données transférées vers et depuis cette LUN par seconde.	Latence
Nombre moyen de millisecondes nécessaires pour répondre aux demandes des applications par la LUN.	Espace de noms	D'IOPS
Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie les processus d'espace de noms par seconde.	Mo/sec	Nombre moyen de mégaoctets de données transférées à et depuis ce namespace par seconde.
Latence	Nombre moyen de millisecondes nécessaires pour répondre aux demandes de l'application par l'espace de noms	Port
Utilisation de la bande passante	Pourcentage moyen de la bande passante disponible du port utilisée.	Mo/sec
Nombre moyen de mégaoctets de données transférées vers et depuis ce port par seconde.	Interface logique (LIF)	Mo/sec

Les données de performance et de capacité sont disponibles uniquement lorsque les nœuds d'un cluster sont installés avec le logiciel ONTAP 9.0 ou une version ultérieure.

Quels objets et compteurs peuvent être utilisés dans les stratégies de seuils de combinaison

Seuls certains compteurs de performances peuvent être utilisés ensemble dans le cadre de stratégies mixtes. Lorsque des compteurs de performances primaires et secondaires sont spécifiés, les deux compteurs de performances doivent dépasser leurs limites maximales avant la génération d'un événement.

Objet et compteur de stockage primaire	Compteur et objet de stockage secondaire
Latence du volume	IOPS du volume
Mo/sec. Du volume	Utilisation des agrégats
Capacité de performance des agrégats utilisée	Utilisation des nœuds
Capacité de performance du nœud utilisée	Capacité du nœud utilisée – basculement
Latence de la LUN	IOPS DE LA LUN
Mo/sec. LUN	Utilisation des agrégats
Capacité de performance des agrégats utilisée	Utilisation des nœuds
Capacité de performance du nœud utilisée	Capacité du nœud utilisée – basculement

Lorsqu'une règle de combinaison de volumes est appliquée à un volume FlexGroup au lieu d'être sur un volume FlexVol, seuls les attributs « IOPS de volume » et « Mo/s de volume » peuvent être sélectionnés comme compteur secondaire. Si la règle de seuil contient l'un des attributs de nœud ou d'agrégat, elle ne sera pas appliquée au volume FlexGroup et un message d'erreur décrivant ce cas s'affiche. En effet, les volumes FlexGroup peuvent exister sur plusieurs nœuds ou agrégats.

Création de règles de seuils de performance définies par l'utilisateur

Vous créez des règles de seuil de performances pour les objets de stockage, de sorte que des notifications soient envoyées lorsqu'un compteur de performances dépasse une valeur spécifique. La notification d'événement identifie que le cluster rencontre un problème de performances.

Avant de commencer

Vous devez avoir le rôle d'administrateur OnCommand.

Description de la tâche

Vous créez des stratégies de seuil de performances en entrant les valeurs de seuil sur la page Créer une stratégie de seuil. Vous pouvez créer de nouvelles stratégies en définissant toutes les valeurs de la stratégie

dans cette page, ou vous pouvez faire une copie d'une stratégie existante et modifier les valeurs de la copie (appelée *clonage*).

Les valeurs de seuil valides sont de 0.001 à 10,000,000 pour les nombres, de 0.001-100 pour les pourcentages et de 0.001-200 pour les pourcentages de capacité utilisée pour les performances.

> La version actuelle fournit des seuils qui envoient des événements lorsqu'une valeur de compteur dépasse le paramètre de seuil. Vous ne pouvez pas définir de seuils qui envoient des événements lorsqu'une valeur de compteur tombe en dessous d'un paramètre de seuil.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez **Configuration** > **seuils de performances**.

   La page seuils de configuration/performances s'affiche.

2. Cliquez sur le bouton approprié selon que vous souhaitez créer une nouvelle stratégie ou si vous souhaitez cloner une règle similaire et modifier la version clonée.

Pour…	Cliquez sur…
Création d'une nouvelle règle	**Créer**
Cloner une règle existante	Sélectionnez une stratégie existante et cliquez sur **Clone**

   La page Créer une stratégie de seuil ou Cloner la stratégie de seuil s'affiche.

3. Définissez la règle de seuil en spécifiant les valeurs de seuil des compteurs de performances que vous souhaitez définir pour des objets de stockage spécifiques :

   a. Sélectionnez le type d'objet de stockage et spécifiez un nom et une description pour la règle.
   b. Sélectionnez le compteur de performances à suivre et spécifiez les valeurs limites qui définissent les événements Avertissement et critique.

      Vous devez définir au moins un avertissement ou une limite critique. Il n'est pas nécessaire de définir les deux types de limites.

   c. Sélectionnez un compteur de performances secondaire, si nécessaire, et spécifiez les valeurs limites pour les événements Avertissement et critique.

      L'inclusion d'un compteur secondaire nécessite que les deux compteurs dépassent les valeurs limites avant que le seuil ne soit dépassé et qu'un événement soit signalé. Seuls certains objets et compteurs peuvent être configurés à l'aide d'une règle de combinaison.

   d. Sélectionnez la durée pendant laquelle les valeurs limites doivent être enfreintes pour un événement à envoyer.

   Lors du clonage d'une règle existante, vous devez entrer un nouveau nom pour cette règle.

4. Cliquez sur **Enregistrer** pour enregistrer la stratégie.

   Vous êtes renvoyé à la page seuils de configuration/de performance. Un message de réussite en haut de la page confirme la création de la règle de seuil et fournit un lien vers la page Inventaire pour ce type

d'objet afin d'appliquer la nouvelle règle aux objets de stockage immédiatement.

Une fois que vous avez terminé

Si vous souhaitez appliquer la nouvelle stratégie de seuil aux objets de stockage à ce moment-là, vous pouvez cliquer sur le lien **accéder à Object_type Now** pour accéder à la page Inventaire.

Assignation de règles de seuil de performances aux objets de stockage

Vous affectez une règle de seuil de performances définie par l'utilisateur à un objet de stockage. Unified Manager signale ainsi un événement si la valeur du compteur de performances dépasse le paramètre de règle.

Avant de commencer

Vous devez avoir le rôle d'administrateur OnCommand.

La ou les règles de seuil de performances que vous souhaitez appliquer à l'objet doivent exister.

Description de la tâche

Vous ne pouvez appliquer qu'une seule règle de performances à la fois à un objet ou à un groupe d'objets.

Vous pouvez attribuer un maximum de trois règles de seuil à chaque objet de stockage. Lors de l'affectation de règles à plusieurs objets, si le nombre maximal de règles est déjà attribué à l'un des objets, Unified Manager effectue les actions suivantes :

- Applique la stratégie à tous les objets sélectionnés qui n'ont pas atteint leur maximum
- Ignore les objets qui ont atteint le nombre maximal de règles
- Affiche un message indiquant que la stratégie n'a pas été attribuée à tous les objets

En outre, si certains objets ne prennent pas en charge le compteur suivi dans la règle de seuil, la règle n'est pas appliquée à cet objet. Par exemple, si vous créez une règle de seuil « capacité de performance utilisée », vous tentez de l'attribuer à un nœud sur lequel ONTAP 9.0 ou version ultérieure n'est pas installé, la règle n'est pas appliquée à ce nœud.

Étapes

1. Dans la page d'inventaire des performances d'un objet de stockage, sélectionnez l'objet ou les objets vers lesquels vous souhaitez attribuer une règle de seuil :

Pour affecter des seuils à…	Cliquez sur…
Un seul objet	La case à cocher située à gauche de cet objet.
Objets multiples	La case à cocher à gauche de chaque objet.
Tous les objets de la page	Le ☐▾ Et choisissez **Sélectionner tous les objets sur cette page**.

Pour affecter des seuils à…	Cliquez sur…
Tous les objets du même type	Le ☐▾ Et choisissez **Sélectionner tous les objets**.

Vous pouvez utiliser la fonctionnalité de tri et de filtrage pour affiner la liste des objets sur la page d'inventaire afin de faciliter l'application de stratégies de seuil à de nombreux objets.

2. Faites votre sélection, puis cliquez sur **attribuer une stratégie de seuil de performances**.

   La page attribuer une stratégie de seuil s'affiche et affiche la liste des stratégies de seuil qui existent pour ce type spécifique d'objet de stockage.

3. Cliquez sur chaque stratégie pour afficher les détails des paramètres de seuil de performances afin de vérifier que vous avez sélectionné la stratégie de seuil correcte.
4. Après avoir sélectionné la stratégie de seuil appropriée, cliquez sur **affecter stratégie**.

   Un message de réussite en haut de la page confirme que la règle de seuil a été attribuée à l'objet ou aux objets et fournit un lien vers la page d'alerte pour vous permettre de configurer les paramètres d'alerte de cet objet et de cette règle.

Une fois que vous avez terminé

Si vous souhaitez que des alertes soient envoyées par e-mail, ou en tant que trap SNMP, pour vous informer qu'un événement de performances particulier a été généré, vous devez configurer les paramètres d'alerte dans la page Configuration/alerte.

Affichage des règles de seuils de performances

Vous pouvez afficher toutes les règles de seuils de performances actuellement définies à partir de la page seuils de configuration/performances.

Description de la tâche

La liste des stratégies de seuils est triée par ordre alphabétique par nom de la règle et comprend les stratégies de tous les types d'objets de stockage. Vous pouvez cliquer sur un en-tête de colonne pour trier les polices d'après cette colonne. Si vous recherchez une stratégie spécifique, utilisez les mécanismes de filtre et de recherche pour affiner la liste des stratégies de seuils qui s'affichent dans la liste de stocks.

Vous pouvez placer le curseur sur le nom de la stratégie et le nom de la condition pour afficher les détails de configuration de la stratégie. En outre, vous pouvez utiliser les boutons fournis pour créer, cloner, modifier et supprimer des stratégies de seuil définies par l'utilisateur.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez **Configuration** > **seuils de performances**.

   La page seuils de configuration/performances s'affiche.

Modification des règles de seuils de performances définies par l'utilisateur

Vous pouvez modifier les paramètres de seuil des règles de seuils de performances existantes. Cela peut être utile si vous constatez que vous recevez trop ou trop peu d'alertes pour certaines conditions de seuil.

Avant de commencer

Vous devez avoir le rôle d'administrateur OnCommand.

Description de la tâche

Vous ne pouvez pas modifier le nom de la règle ou le type d'objet de stockage actuellement contrôlé pour les règles de seuils existantes.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez **Configuration** > **seuils de performances**.

   La page seuils de configuration/performances s'affiche.

2. Sélectionnez la stratégie de seuil à modifier et cliquez sur **Modifier**.

   La page Modifier la stratégie de seuil s'affiche.

3. Apportez vos modifications à la stratégie de seuil et cliquez sur **Enregistrer**.

   Vous êtes renvoyé à la page seuils de configuration/de performance.

Résultats

Une fois qu'elles ont été enregistrées, les modifications sont immédiatement mises à jour sur tous les objets de stockage qui utilisent la règle.

Une fois que vous avez terminé

En fonction du type de modifications apportées à la règle, vous pouvez consulter les paramètres d'alerte configurés pour les objets qui utilisent la règle dans la page Configuration/alerte.

Suppression des règles de seuil de performances des objets de stockage

Vous pouvez supprimer une règle de seuil de performance définie par l'utilisateur d'un objet de stockage lorsque vous ne souhaitez plus que Unified Manager contrôle la valeur du compteur de performances.

Avant de commencer

Vous devez avoir le rôle d'administrateur OnCommand.

Description de la tâche

Vous ne pouvez supprimer qu'une seule stratégie à la fois d'un objet sélectionné.

Vous pouvez supprimer une règle de seuil de plusieurs objets de stockage en sélectionnant plusieurs objets dans la liste.

Étapes

1. Dans la page **Inventory** d'un objet de stockage, sélectionnez un ou plusieurs objets dont au moins une règle de seuil de performances est appliquée.

Pour effacer les seuils de…	Procédez comme ça…
Un seul objet	Cochez la case située à gauche de cet objet.
Objets multiples	Cochez la case à gauche de chaque objet.
Tous les objets de la page	Cliquez sur ☐ Et sélectionnez **Sélectionner tous les objets sur cette page**.
Tous les objets du même type	Cliquez sur ☐ Et sélectionnez **Sélectionner tous les objets**.

2. Cliquez sur **Effacer la stratégie de seuil de performances**.

   La page Effacer la stratégie de seuil s'affiche et affiche la liste des stratégies de seuil actuellement affectées aux objets de stockage.

3. Sélectionnez la stratégie de seuil à supprimer des objets et cliquez sur **Effacer la stratégie**.

   Lorsque vous sélectionnez une stratégie de seuil, les détails de la stratégie s'affichent pour vous permettre de confirmer que vous avez sélectionné la stratégie appropriée.

Que se passe-t-il lorsqu'une règle de seuil de performances est modifiée

Si vous ajustez la valeur de compteur ou la durée d'une règle de seuil de performances existante, la modification de règle s'applique à tous les objets de stockage qui utilisent la règle. Le nouveau paramètre a lieu immédiatement et Unified Manager commence à comparer les valeurs des compteurs de performances avec les nouveaux paramètres seuils pour toutes les données de performance nouvellement collectées.

Si des événements actifs existent pour des objets qui utilisent la règle de seuil modifiée, les événements sont marqués comme obsolètes et la règle de seuil commence à surveiller le compteur comme une nouvelle règle de seuil définie.

Lorsque vous affichez le compteur sur lequel le seuil a été appliqué dans la vue détaillée des compteurs, les lignes de seuil critique et d'avertissement reflètent les paramètres de seuil actuels. Les paramètres de seuil d'origine n'apparaissent pas sur cette page même si vous affichez les données historiques lorsque l'ancien paramètre de seuil était en vigueur.

> Comme les anciens paramètres de seuil n'apparaissent pas dans la vue détaillée des compteurs, il est possible que les événements historiques apparaissent sous les lignes de seuil actuelles.

Que se passe-t-il aux règles de seuils de performances lorsqu'un objet est déplacé

Étant donné que des règles de seuils de performances sont attribuées aux objets de stockage, si vous déplacez un objet, toutes les règles de seuil attribuées restent liées à l'objet une fois le déplacement terminé. Par exemple, si vous déplacez un volume ou une LUN vers un autre agrégat, les règles de seuil sont toujours actives pour le volume ou la LUN du nouvel agrégat.

Il existe une condition de compteur secondaire pour la politique de seuils (une règle de combinaison)--par exemple, si une condition supplémentaire est attribuée à un agrégat ou à un nœud—la condition de compteur secondaire est appliquée au nouvel agrégat ou au nœud sur lequel le volume ou la LUN a été déplacé.

S'il existe de nouveaux événements actifs pour les objets qui utilisent la règle de seuil modifiée, les événements sont marqués comme obsolètes et la règle de seuil commence à surveiller le compteur comme une nouvelle règle de seuil définie.

Lors d'une opération de déplacement de volume, ONTAP envoie un événement de modification d'information. Une icône d'événement de changement apparaît dans la chronologie des événements sur la page de l'explorateur de performances et la page Détails des performances/volumes pour indiquer l'heure à laquelle l'opération de déplacement a été terminée.

> Si vous déplacez un objet vers un autre cluster, la règle de seuil définie par l'utilisateur est supprimée de l'objet. Si nécessaire, vous devez affecter une stratégie de seuil à l'objet une fois l'opération de déplacement terminée. Des règles de seuils dynamiques et définies par le système sont cependant appliquées automatiquement à un objet après son déplacement vers un nouveau cluster.

Fonctionnalité de seuil de règle lors du basculement et du rétablissement haute disponibilité

Lorsqu'une opération de basculement ou de rétablissement se produit dans une configuration haute disponibilité, les objets déplacés d'un nœud vers un autre nœud conservent leur règle de seuil de la même manière que dans les opérations de déplacement manuel. Unified Manager vérifie que la configuration du cluster change toutes les 15 minutes. L'impact du basculement vers le nouveau nœud n'est donc pas identifié avant l'interrogation suivante de la configuration du cluster.

> Si une opération de basculement et de rétablissement se produit au cours de la période de collecte des modifications de configuration de 15 minutes, le déplacement des statistiques de performance d'un nœud vers un autre nœud risque de ne pas être visible.

Fonctionnalité de règle de seuil pendant le transfert d'agrégats

Si vous déplacez un agrégat d'un nœud vers un autre à l'aide du `aggregate relocation start` de la commande, des règles de seuil unique et de combinaison sont conservées sur tous les objets, et la partie nœud de la règle de seuil est appliquée au nouveau nœud.

Fonctionnalité de règle de seuil lors du basculement de MetroCluster

Les objets qui se déplacent d'un cluster vers un autre cluster d'une configuration MetroCluster ne conservent pas leurs paramètres de règle de seuil définis par l'utilisateur. Si nécessaire, vous pouvez appliquer des politiques de seuil aux volumes et aux LUN qui ont été déplacés vers le cluster partenaire. Une fois qu'un objet est replacé dans son cluster d'origine, la règle de seuil définie par l'utilisateur est réappliquée automatiquement.

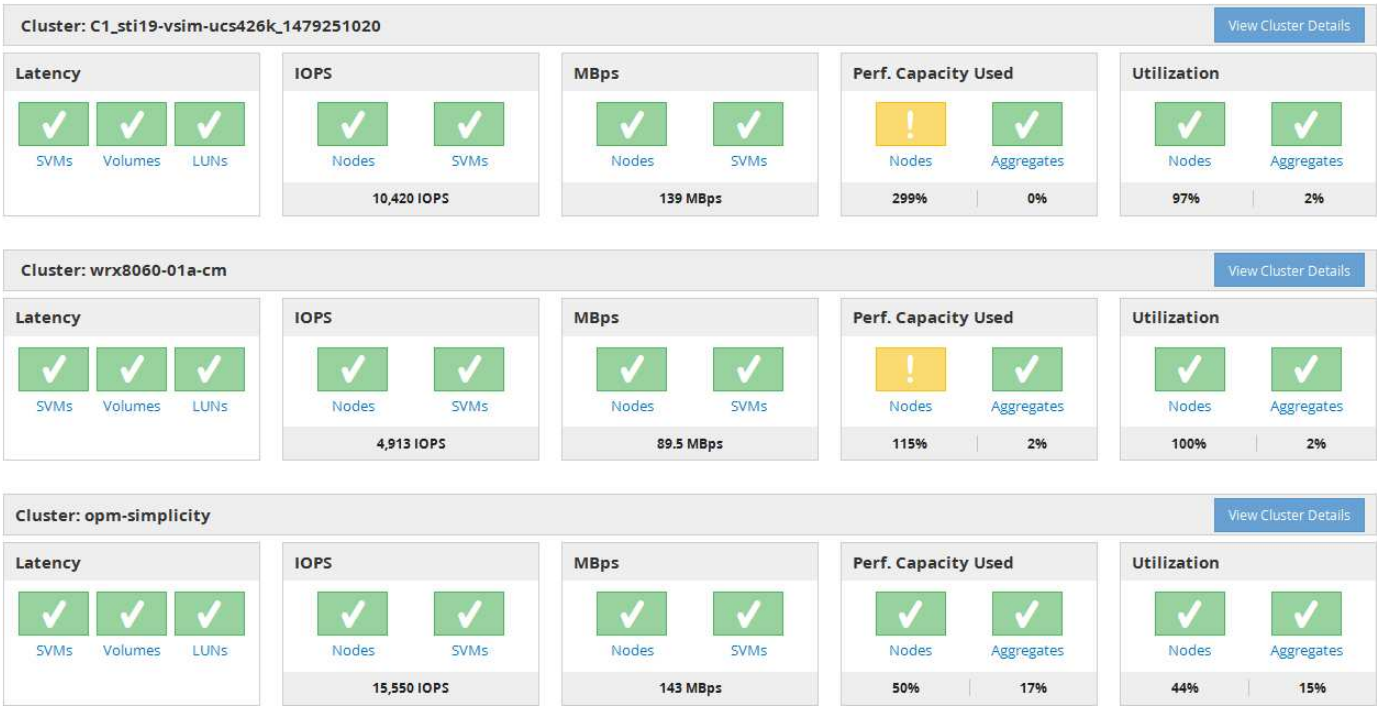
Contrôle des performances du cluster depuis le tableau de bord des performances

Le tableau de bord des performances de OnCommand System Manager affiche l'état général des performances de tous les clusters contrôlés par cette instance de Unified Manager. Il vous permet d'évaluer les performances globales des clusters gérés et de noter, localiser et attribuer rapidement la résolution de tout événement spécifique identifié.

Présentation du tableau de bord de performances

Le tableau de bord sur les performances de Unified Manager offre une vue d'ensemble générale de l'état des performances de tous les clusters contrôlés dans votre environnement. Les clusters avec des problèmes de performance sont classés en haut de la page par gravité. Les informations du tableau de bord sont automatiquement mises à jour à chaque période de collecte des performances de cinq minutes.

L'image suivante montre un exemple de tableau de bord Unified Manager Performance qui surveille deux clusters :



Les icônes d'état qui représentent les objets de stockage peuvent être dans les États suivants, triées de la gravité la plus élevée à la gravité la plus faible :

- Critique (✕) : Un ou plusieurs nouveaux événements de performances critiques ont été signalés pour l'objet.
- Avertissement (⚠) : Un ou plusieurs nouveaux événements de performances d'avertissement ont été signalés pour l'objet.

- Normal ( ) : Aucun événement de performance n'a été signalé pour l'objet.

> La couleur indique si de nouveaux événements existent pour l'objet. Les événements qui ne sont plus actifs, appelés événements obsolètes, n'affectent pas la couleur de l'icône.

Compteurs de performances du cluster

Les catégories de performances suivantes sont affichées pour chaque cluster :

- Latence

  Montre la rapidité de réponse du cluster aux demandes des applications client, en millisecondes par opération.

- D'IOPS

  Indique la vitesse de fonctionnement du cluster, en nombre d'opérations d'entrée/sortie par seconde.

- Mo/sec

  Indique la quantité de données transférées vers et depuis le cluster, en mégaoctets par seconde.

- Performance capacité utilisée

  Indique si les nœuds ou les agrégats utilisent trop leur capacité de performance disponible.

- Du stockage

  Indique si les ressources de nœuds ou d'agrégats sont sur-utilisées.

Pour analyser les performances du cluster et des objets de stockage, vous pouvez effectuer l'une des actions suivantes :

- Vous pouvez cliquer sur **Afficher les détails du cluster** pour afficher la page d'accueil du cluster, où vous pouvez afficher des informations détaillées sur les performances et les événements pour le cluster et les objets de stockage sélectionnés.
- Vous pouvez cliquer sur l'une des icônes d'état rouge ou jaune d'un objet pour afficher la page Inventaire de cet objet, dans laquelle vous pouvez afficher des détails sur l'objet de stockage.

  Par exemple, si vous cliquez sur une icône de volume, la page d'inventaire des performances/volumes affiche la liste de tous les volumes du cluster sélectionné, classés parmi les meilleures performances et les meilleures performances.

Messages et descriptions des clusters du tableau de bord des performances

Unified Manager peut afficher des messages de bannière de cluster sur le tableau de bord des performances pour vous alerter des problèmes liés à un cluster donné.

Bannière message	Description	Solution
`No performance data is being collected from cluster cluster_name. Restart Unified Manager to correct this issue.`	Le service de collecte Unified Manager s'est arrêté et aucune donnée de performance n'est collectée depuis les clusters.	Redémarrez Unified Manager pour corriger ce problème. Si le problème persiste, contactez le support technique.
`More than x hour(s) of historical data is being collected from cluster cluster_name. Current data collections will start after all historical data is collected.`	Un cycle de collecte de la continuité des données est en cours d'exécution pour récupérer les données de performances en dehors du cycle de collecte en temps réel des performances du cluster.	Aucune action n'est requise. Les données actuelles sur le rendement seront recueillies une fois le cycle de collecte de la continuité des données terminé. Un cycle de collecte de continuité des données s'exécute lors de l'ajout d'un nouveau cluster ou lorsqu'Unified Manager n'a pas pu collecter de données de performance actuelles pour une raison ou une autre.

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.

Avant de commencer

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.

Description de la tâche

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>` ou `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 au bas de la page sources de données du cluster 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.

Une fois que vous avez terminé

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.

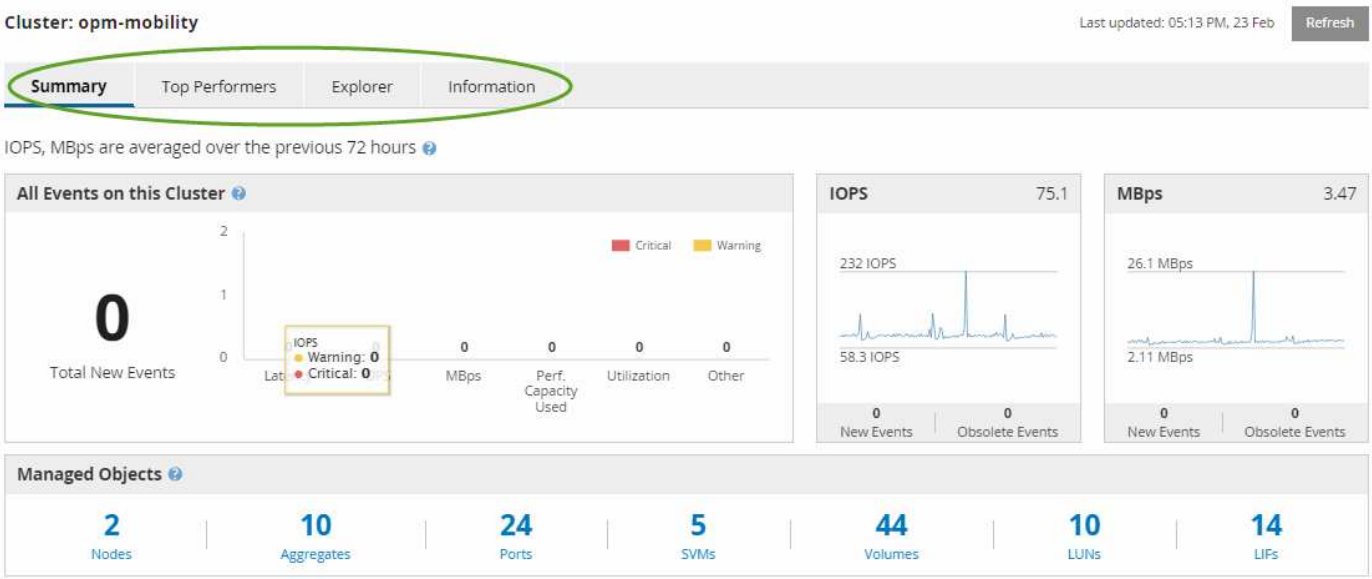
Contrôle des performances des clusters à partir de la page d'accueil Performance Cluster

La page d'accueil Performance Cluster affiche l'état des performances générales d'un cluster sélectionné contrôlé par une instance de Unified Manager. Cette page vous permet d'évaluer les performances globales d'un cluster spécifique et de noter, localiser ou attribuer rapidement la résolution de tout événement spécifique au cluster identifié.

Comprendre la page d'accueil de Performance Cluster

La page d'accueil Performance Cluster fournit une vue d'ensemble des performances de haut niveau d'un cluster sélectionné, en insistant sur l'état des performances des 10 objets les plus importants du cluster. Les problèmes de performances s'affichent en haut de la page, dans le panneau tous les événements de ce cluster.

La page d'accueil Performance Cluster offre une présentation générale de chaque cluster géré par une instance de Unified Manager. Cette page fournit des informations sur les événements et les performances. Elle vous permet également de contrôler et de dépanner les clusters. L'image suivante montre un exemple de la page d'accueil du cluster Performance Cluster pour le cluster appelé opm-Mobility :



Le nombre d'événements sur la page Cluster Summary peut ne pas correspondre au nombre d'événements sur la page Performance Event Inventory. En effet, la page Cluster Summary peut afficher un événement dans les barres latence et utilisation lorsque les règles de seuil de combinaison ont été enfreintes, alors que la page Performance Event Inventory n'affiche qu'un seul événement lorsqu'une règle de combinaison a été enfreinte.

> Si un cluster a été supprimé d'être géré par Unified Manager, l'état **supprimé** s'affiche à droite du nom du cluster en haut de la page.

Page d'accueil Performance Cluster

La page d'accueil Performance Cluster affiche l'état des performances de haut niveau d'un cluster sélectionné. Cette page vous permet d'accéder aux détails complets de chaque compteur de performances des objets de stockage du cluster sélectionné.

Vous pouvez cliquer sur le bouton **Favoris** ( ) pour ajouter cet objet à votre liste d'objets de stockage favoris. Un bouton bleu ( ) indique que cet objet est déjà un favori.

La page d'accueil Performance Cluster contient quatre onglets qui séparent les détails du cluster dans quatre zones d'information :

- Page récapitulative
  - Volet événements de cluster
  - Volet objets gérés
- Haut de la page artistes interprètes ou exécutants
- Explorateur
- Page d'informations

Page Résumé du cluster de performances

La page Performance Cluster Summary fournit un récapitulatif des événements actifs, des performances d'IOPS et des performances en Mbit/s d'un cluster. Cette page inclut également le nombre total d'objets de stockage dans le cluster.

Le volet événements de performance du cluster affiche les statistiques de performances et tous les événements actifs du cluster. Ceci est particulièrement utile pour le contrôle des clusters ainsi que de tous les événements et performances liés au cluster.

Tous les événements de ce volet Cluster

Le volet tous les événements de ce cluster affiche tous les événements de performance du cluster actifs pendant les 72 heures précédentes. Le total des événements actifs s'affiche à l'extrême gauche ; ce nombre représente le total de tous les événements nouveaux et acquittés pour tous les objets de stockage de ce cluster. Vous pouvez cliquer sur le lien Total des événements actifs pour accéder à la page Inventaire des événements, qui est filtrée pour afficher ces événements.

Le graphique à barres Total Active Events du cluster affiche le nombre total d'événements critiques et d'avertissement actifs :

- Latence (totale pour les nœuds, les agrégats, les SVM, les volumes, les LUN, et espaces de noms)
- IOPS (total pour les clusters, les nœuds, les agrégats, les SVM, les volumes, LUN et espaces de noms)
- Mbit/s (total pour les clusters, les nœuds, les agrégats, les SVM, les volumes, LUNs, namespaces, ports et LIFs)
- Capacité de performance utilisée (totale pour les nœuds et les agrégats)
- Utilisation (total pour les nœuds, les agrégats et les ports)
- Autre (taux d'échec du cache pour les volumes)

Cette liste contient les événements de performances actifs déclenchés par les politiques de seuils définies par l'utilisateur, les règles de seuils définies par le système et les seuils dynamiques.

Les données du graphique (barres de compteur verticales) sont affichées en rouge ( ) pour les événements critiques, et jaune ( ) pour les événements d'avertissement. Positionnez le curseur sur chaque barre de compteur verticale pour afficher le type et le nombre réel d'événements. Vous pouvez cliquer sur **Actualiser** pour mettre à jour les données du panneau de compteur.

Vous pouvez afficher ou masquer les événements critiques et d'avertissement dans le graphique de performance Total Active Events en cliquant sur les icônes **critique** et **Avertissement** de la légende. Si vous masquez certains types d'événements, les icônes de légende s'affichent en gris.

Panneaux de comptoir

Les panneaux de compteur affichent les événements d'activité et de performances du cluster pour les 72 heures précédentes et comprennent les compteurs suivants :

- **Panneau de compteur d'IOPS**

  Les IOPS indiquent la vitesse de fonctionnement du cluster en nombre d'opérations d'entrée/sortie par seconde. Ce panneau de compteurs offre une vue d'ensemble générale de l'état des IOPS du cluster pour la période précédente de 72 heures. Vous pouvez positionner le curseur de la souris sur la ligne de tendance du graphique pour afficher la valeur IOPS d'une heure précise.

- **Panneau de compteur Mbps**

  Mbit/s indique la quantité de données transférées vers et depuis le cluster en mégaoctets par seconde. Ce

panneau de compteurs offre une vue d'ensemble de haut niveau de l'état des Mbit/s du cluster pour la période précédente de 72 heures. Vous pouvez positionner votre curseur sur la ligne de tendance du graphique pour afficher la valeur du Mbit/s pour une heure spécifique.

Le nombre en haut à droite du graphique dans la barre grise correspond à la valeur moyenne des 72 dernières heures. Les chiffres indiqués en bas et en haut du graphique de tendance sont les valeurs minimale et maximale pour la dernière période de 72 heures. La barre grise sous le tableau contient le nombre d'événements actifs (nouveaux et acquittés) et d'événements obsolètes de la dernière période de 72 heures.

Les panneaux du compteur contiennent deux types d'événements :

- **Actif**

  Indique que l'événement de performance est actuellement actif (nouveau ou reconnu). Le problème à l'origine de l'incident n'a pas été corrigé lui-même ou n'a pas été résolu. Le compteur de performances de l'objet de stockage reste au-dessus du seuil de performance.

- **Obsolète**

  Indique que l'incident n'est plus actif. Le problème à l'origine de l'incident s'est corrigé ou a été résolu. Le compteur de performance de l'objet de stockage n'est plus au-dessus du seuil de performance.

Pour **événements actifs**, s'il y a un événement, vous pouvez positionner votre curseur sur l'icône de l'événement et cliquer sur le numéro de l'événement pour accéder à la page Détails de l'événement appropriée. S'il y a plus d'un événement, vous pouvez cliquer sur **Afficher tous les événements** pour afficher la page Inventaire des événements, qui est filtrée pour afficher tous les événements pour le type de compteur d'objet sélectionné.

Volet objets gérés

Le volet objets gérés de l'onglet Résumé des performances fournit une vue d'ensemble de haut niveau des types et nombres d'objets de stockage pour le cluster. Ce volet vous permet de suivre l'état des objets de chaque cluster.

Le nombre d'objets gérés est des données ponctuelles au cours de la dernière période de collecte. De nouveaux objets sont découverts toutes les 15 minutes.

Si vous cliquez sur le numéro lié d'un type d'objet, la page d'inventaire des performances de l'objet correspondant à ce type d'objet s'affiche. La page d'inventaire des objets est filtrée pour afficher uniquement les objets de ce cluster.

Les objets gérés sont :

- **Nœuds**

  Système physique dans un cluster.

- **Agrégats**

  Un jeu de plusieurs groupes RAID (redundant array of Independent disks) qui peuvent être gérés comme une seule unité pour la protection et le provisionnement.

- **Ports**

Point de connexion physique sur les nœuds utilisés pour se connecter à d'autres périphériques d'un réseau.

- **SVM**

  Machine virtuelle fournissant un accès réseau via des adresses réseau uniques. Un SVM peut fournir des données dans un namespace distinct et peut être administré séparément du reste du cluster.

- **Volumes**

  Entité logique qui maintient les données utilisateur accessibles via un ou plusieurs protocoles d'accès pris en charge. Ce nombre inclut à la fois les volumes FlexVol et FlexGroup, mais pas les composants FlexGroup ou Infinite volumes.

- **LUN**

  Identifiant d'une unité logique Fibre Channel (FC) ou d'une unité logique iSCSI. Une unité logique correspond généralement à un volume de stockage et est représentée au sein d'un système d'exploitation informatique comme un périphérique.

- **Lifs**

  Interface réseau logique représentant un point d'accès réseau à un nœud. Le nombre inclut tous les types LIF.

Haut de la page artistes interprètes ou exécutants

La page Top Performers affiche les objets de stockage dont les performances sont les plus élevées ou les performances les plus faibles, en fonction du compteur de performances sélectionné. Par exemple, dans la catégorie SVM, vous pouvez afficher les SVM qui possèdent le plus grand nombre d'IOPS, ou la plus faible latence ou le plus faible débit Mbit/s. Cette page indique également si l'un des meilleurs collaborateurs a des événements de performance actifs (nouveaux ou reconnus).

La page exécutants supérieurs affiche un maximum de 10 de chaque objet. Notez que l'objet Volume inclut à la fois les volumes FlexVol et FlexGroup, mais pas les composants FlexGroup ou Infinite volumes.

- **Plage de temps**

  Vous pouvez sélectionner une plage horaire pour afficher les performances supérieures ; la plage horaire sélectionnée s'applique à tous les objets de stockage. Plages de temps disponibles :

  - Dernière heure
  - Dernières 24 heures
  - Dernières 72 heures (par défaut)
  - 7 derniers jours

- **Métrique**

  Cliquez sur le menu **Metric** pour sélectionner un autre compteur. Les options de compteur sont uniques au type d'objet. Par exemple, les compteurs disponibles pour l'objet **volumes** sont **latence**, **IOPS** et **Mbps**. La modification du compteur recharge les données du panneau avec les performances supérieures en fonction du compteur sélectionné.

Compteurs disponibles :

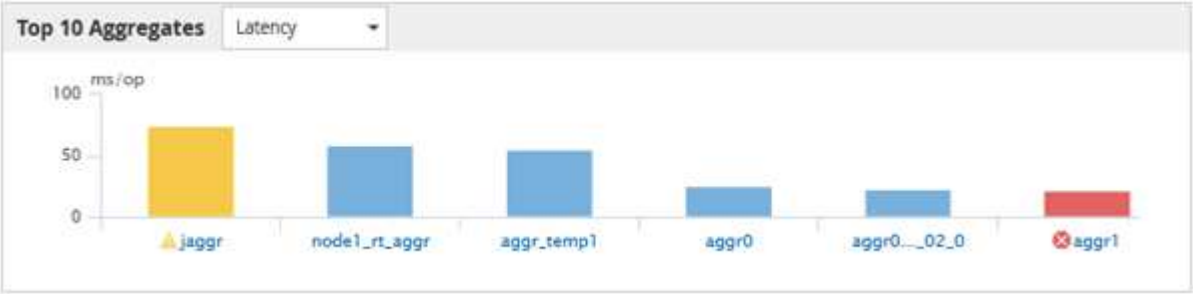
- Latence
- D'IOPS
- Mo/sec
- Capacité de performance utilisée (pour les nœuds et les agrégats)
- Utilisation (pour les nœuds et les agrégats)

- **Trier**

  Cliquez sur le menu **Trier** pour sélectionner un tri croissant ou décroissant pour l'objet et le compteur sélectionnés. Les options sont **les plus élevées à la plus basse** et **les plus basses à la plus élevée**. Ces options vous permettent d'afficher les objets avec les meilleures performances ou la plus faible performance.

- **Barre de compteur**

  La barre de compteurs du graphique affiche les statistiques de performances pour chaque objet, représentées sous forme de barre pour cet élément. Les graphiques à barres sont codés par couleur. Si le compteur ne dépasse pas un seuil de performances, la barre de compteur s'affiche en bleu. Si une violation de seuil est active (un nouvel événement ou un événement reconnu), la barre s'affiche dans la couleur de l'événement : les événements d'avertissement sont affichés en jaune ( ), et les événements critiques sont affichés en rouge ( ). Les violations de seuil sont davantage indiquées par les icônes d'indicateurs d'événement de gravité pour les avertissements et les événements critiques.



  Pour chaque graphique, l'axe X affiche les performances supérieures pour le type d'objet sélectionné. L'axe y affiche les unités applicables au compteur sélectionné. Cliquez sur le lien du nom d'objet sous chaque élément graphique à barres verticales pour accéder à la page d'arrivée des performances de l'objet sélectionné.

- **Indicateur d'événement de gravité**

  L'icône de l'indicateur **gravité Evénement** s'affiche à gauche d'un nom d'objet pour critique active ( ) ou avertissement ( ) les événements dans les graphiques les plus performants. Cliquez sur l'icône de l'indicateur **événement de gravité** pour afficher :

  - **Un événement**

    Permet d'accéder à la page Détails de l'événement pour cet événement.

  - **Deux événements ou plus**

    Permet d'accéder à la page d'inventaire des événements, qui est filtrée pour afficher tous les événements pour l'objet sélectionné.

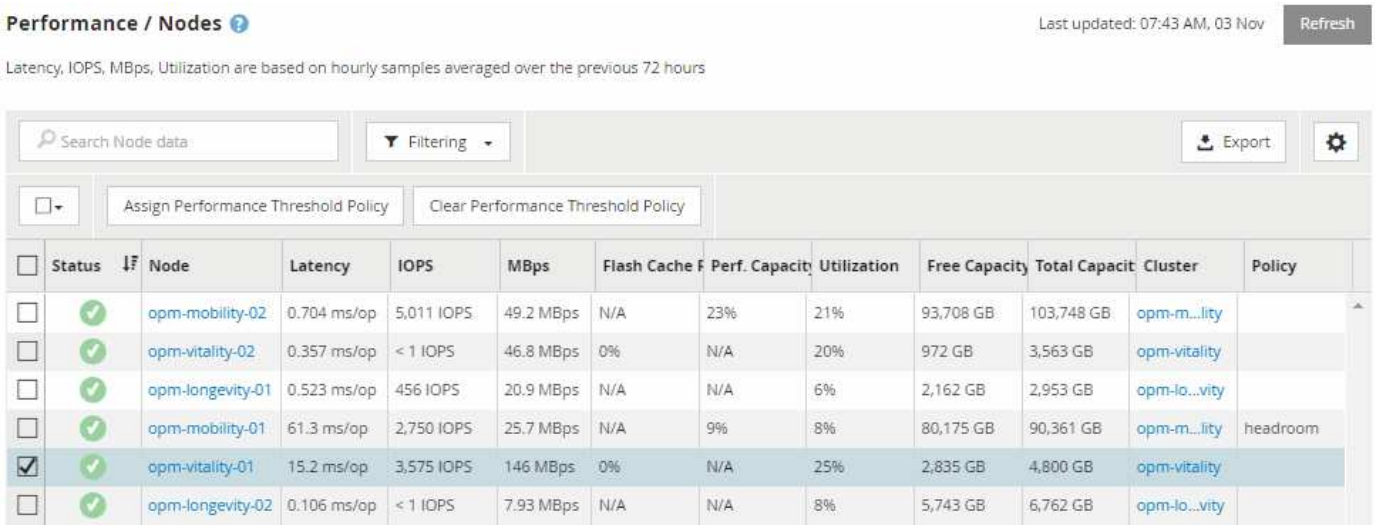
- **Bouton Exporter**

  Crée un `.csv` fichier qui contient les données qui apparaissent dans la barre de compteur. Vous pouvez choisir de créer le fichier pour le cluster unique que vous visualisez ou pour tous les clusters du data Center.

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

Les pages de performances de l'inventaire des objets affichent des informations de performances, des événements de performance et l'état de santé de tous les objets d'une catégorie de type objet. Vous bénéficiez ainsi d'un aperçu complet de l'état de performance de chaque objet d'un cluster, par exemple pour tous les nœuds ou tous les volumes.

Les pages de performances de l'inventaire des objets fournissent un aperçu général de l'état des objets, ce qui vous permet d'évaluer les performances globales de tous les objets et de comparer les données de performances de l'objet. Vous pouvez affiner le contenu des pages d'inventaire d'objets en effectuant des recherches, en triant et en filtrant. Cette fonction est avantageuse pour le contrôle et la gestion des performances des objets. Elle vous permet de localiser rapidement les objets présentant des problèmes de performance et de lancer le processus de dépannage.



Par défaut, les objets sur les pages d'inventaire des performances sont triés en fonction de la criticité des performances de l'objet. Les objets avec de nouveaux événements de performances critiques sont répertoriés en premier lieu et les objets avec des événements d'avertissement sont répertoriés en second. Cela fournit une indication visuelle immédiate des problèmes à résoudre. Toutes les données de performance reposent sur une moyenne de 72 heures.

Vous pouvez facilement naviguer de la page performances de l'inventaire d'objets vers une page de détails d'objet en cliquant sur le nom de l'objet dans la colonne Nom de l'objet. Par exemple, sur la page d'inventaire performances/nœuds, vous devez cliquer sur un objet noeud dans la colonne **Nodes**. La page de détails de l'objet fournit des informations détaillées et des détails sur l'objet sélectionné, y compris la comparaison côte à côte des événements actifs.

Surveillance des objets à l'aide des pages d'inventaire des objets Performance

Les pages d'inventaire des objets Performance vous permettent de surveiller les performances des objets en fonction des valeurs des compteurs de performances spécifiques ou des événements de performances. Cet aspect est bénéfique, car l'identification d'objets avec des événements de performances vous permet d'identifier la cause des problèmes de performances du cluster.

Les pages d'inventaire des objets Performance affichent les compteurs associés, les objets associés et les règles de seuil de performances pour tous les objets de tous les clusters. Ces pages vous permettent également d'appliquer des règles de seuil de performances aux objets. Vous pouvez trier la page en fonction de n'importe quelle colonne et effectuer une recherche sur tous les noms d'objet ou données.

Vous pouvez exporter des données de ces pages vers des valeurs séparées par des virgules (`.csv`) En utilisant le bouton **Exporter**, puis utilisez les données exportées pour créer des rapports.

Raffinage du contenu de la page d'inventaire des performances

Les pages d'inventaire des objets de performances contiennent des outils qui vous aident à affiner le contenu des données d'inventaire des objets, ce qui vous permet de localiser rapidement et facilement des données spécifiques.

Les informations contenues dans les pages d'inventaire des objets Performance peuvent être étendues, souvent couvrant plusieurs pages. Ce type de données complètes est excellent pour la surveillance, le suivi et l'amélioration des performances. Cependant, la localisation de données spécifiques nécessite des outils pour vous permettre de localiser rapidement les données pour lesquelles vous recherchez. Par conséquent, les pages d'inventaire des objets Performance contiennent des fonctionnalités de recherche, de tri et de filtrage. En outre, la recherche et le filtrage peuvent travailler ensemble pour affiner davantage vos résultats.

Recherche sur les pages performances de l'inventaire des objets

Vous pouvez rechercher des chaînes dans les pages performances de l'inventaire des objets. Utilisez le champ **Search** situé en haut à droite de la page pour localiser rapidement des données en fonction du nom de l'objet ou du nom de la stratégie. Vous pouvez ainsi localiser rapidement des objets spécifiques et leurs données associées, ou consulter rapidement les règles et les données d'objets de stratégie associés.

Étapes

1. Effectuez l'une des options suivantes en fonction de vos besoins de recherche :

Pour localiser ceci…	Tapez ceci…
Un objet spécifique	Le nom de l'objet dans le champ **Search**, puis cliquez sur **Search**. L'objet pour lequel vous avez recherché et ses données associées s'affiche.

Pour localiser ceci…	Tapez ceci…
Règle de seuil de performance définie par l'utilisateur	Tout ou partie du nom de la police dans le champ **Search**, puis cliquez sur **Search**. Les objets affectés à la stratégie pour laquelle vous avez recherché s'affichent.

Tri sur les pages performances de l'inventaire des objets

Vous pouvez trier toutes les données sur les pages performances de l'inventaire des objets par colonne dans l'ordre croissant ou décroissant. Cela vous permet de localiser rapidement les données d'inventaire des objets, ce qui est utile lors de l'examen des performances ou du début d'un processus de dépannage.

Description de la tâche

La colonne sélectionnée pour le tri est indiquée par un nom d'en-tête de colonne en surbrillance et une icône de flèche indiquant la direction de tri à droite du nom. Une flèche vers le haut indique l'ordre croissant ; une flèche vers le bas indique l'ordre décroissant. L'ordre de tri par défaut est par **Status** (criticité de l'événement) dans l'ordre décroissant, avec les événements de performance les plus critiques répertoriés en premier.

Étapes

1. Vous pouvez cliquer sur un nom de colonne pour activer ou désactiver l'ordre de tri de la colonne dans l'ordre croissant ou décroissant.

   Le contenu de la page performances de l'inventaire des objets est trié par ordre croissant ou décroissant, en fonction de la colonne sélectionnée.

Filtrage des données dans les pages performances de l'inventaire des objets

Vous pouvez filtrer les données dans les pages performances de l'inventaire des objets pour localiser rapidement les données en fonction de critères spécifiques. Vous pouvez utiliser le filtrage pour restreindre le contenu des pages performances de l'inventaire des objets afin d'afficher uniquement les résultats que vous avez spécifiés. Cela constitue une méthode très efficace pour afficher uniquement les données de performance qui vous intéressent.

Description de la tâche

Vous pouvez utiliser le panneau filtrage pour personnaliser la vue de grille en fonction de vos préférences. Les options de filtre disponibles sont basées sur le type d'objet corrélé affiché dans la grille. Si des filtres sont actuellement appliqués, un astérisque (*) s'affiche à gauche du contrôle de filtrage.

Quatre types de paramètres de filtre sont pris en charge.

Paramètre	Validation
Chaîne (texte)	Les opérateurs sont **contient** et **commence par**.

Paramètre	Validation
Nombre	Les opérateurs sont **supérieurs à** et **inférieurs à**.
Ressource	Les opérateurs sont **name contient** et **name commence par**.
État	Les opérateurs sont **is** et **n'est pas**.

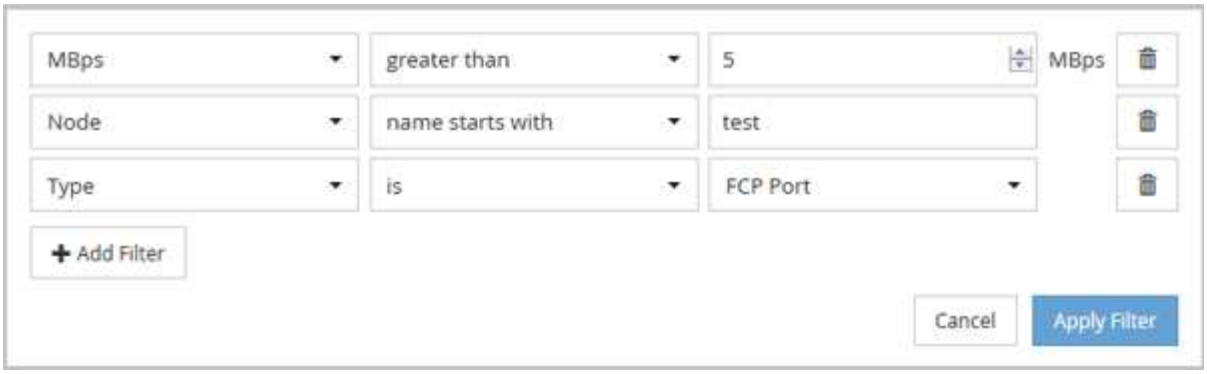
Les trois champs sont requis pour chaque filtre ; les filtres disponibles reflètent les colonnes filtrables de la page actuelle. Le nombre maximal de filtres que vous pouvez appliquer est de quatre. Les résultats filtrés sont basés sur des paramètres de filtre combinés. Les résultats filtrés s'appliquent 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 **Filtering**. Le panneau filtrage s'affiche.
2. Dans le panneau filtrage, cliquez sur la liste déroulante de gauche et sélectionnez un nom d'objet : par exemple, *Cluster* ou un compteur de performances.
3. Cliquez sur la liste déroulante centrale et sélectionnez l'opérateur booléen **nom contient** ou **nom commence par** si la première sélection était un nom d'objet. Si la première sélection était un compteur de performances, sélectionnez **supérieur à** ou **inférieur à**. Si la première sélection était **Etat**, sélectionnez **est** ou **n'est pas**.
4. Si vos critères de recherche nécessitent une valeur numérique, les boutons fléchés haut et bas s'affichent dans le champ à droite. Vous pouvez cliquer sur les flèches haut et bas pour afficher la valeur numérique souhaitée.
5. Si nécessaire, saisissez vos critères de recherche non numériques dans le champ de texte à droite.
6. Pour ajouter des filtres, 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.
7. Cliquez sur **appliquer le filtre**. Les options de filtre sont appliquées à la grille et un astérisque (*) s'affiche dans le bouton filtrage.
8. Utilisez le panneau filtrage pour supprimer des filtres individuels en cliquant sur l'icône de corbeille située à droite du filtre à supprimer.
9. 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 filtre**, le panneau filtrage se ferme et applique vos filtres.

Comprendre les recommandations d'Unified Manager concernant le Tiering des données dans le cloud

La page d'inventaire Performance/volumes affiche des informations relatives à la taille des données utilisateur stockées sur le volume inactif (à froid). Unified Manager identifie certains volumes qui seraient bénéficient du Tiering des données inactives vers le Tier cloud (fournisseur cloud ou StorageGRID) d'un agrégat compatible FabricPool.

> FabricPool a été introduit dans ONTAP 9.2. Si vous utilisez une version du logiciel ONTAP antérieure à 9.2, les recommandations de Unified Manager pour hiérarchiser les données doivent donc mettre à niveau votre logiciel ONTAP. De plus, le `auto` La règle de hiérarchisation a été introduite dans ONTAP 9.4, donc si la recommandation est d'utiliser le `auto` Règle de Tiering, vous devez effectuer une mise à niveau vers ONTAP 9.4 ou version ultérieure.

Dans la page d'inventaire Performance/volumes, les trois champs suivants vous fournissent des informations sur la manière d'améliorer l'utilisation des disques du système de stockage et de réduire l'espace sur le Tier de performance en déplaçant les données inactives vers le Tier cloud.

- **Politique de hiérarchisation**

  La règle de Tiering détermine si les données du volume restent dans le Tier de performance ou si certaines données sont déplacées depuis le Tier de performance vers le Tier cloud.

  La valeur de ce champ indique l'ensemble de règles de Tiering sur le volume, même si le volume ne réside pas actuellement sur un agrégat FabricPool. La règle de Tiering n'est appliquée que lorsque le volume se trouve sur un agrégat FabricPool.

- **Données inactives**

  Les données inactives affichent la taille des données utilisateur stockées sur le volume inactif (à froid).

  Une valeur s'affiche ici uniquement lorsque vous utilisez ONTAP 9.4 ou version ultérieure, car l'agrégat sur lequel le volume est déployé requiert `inactive data reporting` paramètre défini sur `enabled`, et que le seuil minimum de jours de refroidissement a été atteint (pour les volumes qui utilisent le `snapshot-only` ou `auto` et de hiérarchisation). Autrement, la valeur est indiquée comme « N/A ».

- **Recommandation sur le cloud**

  Une fois suffisamment d'informations capturées concernant l'activité de données sur le volume, Unified Manager peut déterminer qu'aucune action n'est requise, ou que vous pouvez économiser de l'espace sur le Tier de performance en transférant les données inactives vers le Tier cloud.

> Le champ données inactives est mis à jour toutes les 15 minutes, mais le champ Cloud Recommendation est mis à jour tous les 7 jours lorsque l'analyse des données inactives est effectuée sur le volume. Par conséquent, la quantité exacte de données inactives peut différer d'un champ à l'autre. Le champ recommandations cloud affiche la date à laquelle l'analyse a été exécutée.

Lorsque l'option Rapport de données inactives est activée, le champ données inactives affiche la quantité exacte de données inactives. Sans la fonctionnalité de reporting des données inactives, Unified Manager utilise des statistiques de performance pour déterminer si les données sont inactives sur un volume. La quantité de données inactives ne s'affiche pas dans le champ données inactives dans ce cas, mais elle s'affiche lorsque vous passez le curseur sur le mot **Tier** pour afficher la recommandation de nuage.

Nos recommandations en matière de cloud sont les suivantes :

- **Apprentissage**. Des données insuffisantes ont été recueillies pour faire une recommandation.
- **Niveau**. L'analyse a déterminé que le volume contient des données inactives et que vous devez configurer le volume pour le déplacer vers le Tier cloud. Dans certains cas, vous devrez d'abord déplacer le volume vers un agrégat compatible FabricPool. Dans les autres cas où le volume se trouve déjà dans un agrégat FabricPool, il vous suffit de modifier la règle de Tiering.
- **Aucune action**. Soit le volume n'a que peu de données inactives, soit déjà défini sur la règle de hiérarchisation « automatique » d'un agrégat FabricPool, soit le volume est un volume de protection des données. Cette valeur s'affiche également lorsque le volume est hors ligne ou lorsqu'il est utilisé dans une configuration MetroCluster.

Pour déplacer un volume, ou pour modifier la règle de Tiering des volumes ou les paramètres de reporting des données inactives de l'agrégat, utilisez OnCommand System Manager, les commandes de l'interface de ligne de commande de ONTAP, ou une combinaison de ces outils.

Si vous êtes connecté à Unified Manager avec le rôle Administrateur OnCommand ou Administrateur stockage, le lien **configurer le volume** est disponible dans le cloud recommandé lorsque vous placez le curseur sur le mot **Tier**. Cliquez sur ce bouton pour ouvrir la page volumes dans System Manager afin d'effectuer la modification recommandée.

Contrôle des performances à l'aide des pages de l'explorateur de performances

Les pages de l'explorateur d'performances affichent des informations détaillées sur les performances de chaque objet d'un cluster. Cette page offre une vue détaillée des performances de tous les objets du cluster, ce qui vous permet de sélectionner et de comparer les données de performances d'objets spécifiques sur différentes périodes.

Vous pouvez également évaluer la performance globale de tous les objets et comparer les données de performances de l'objet dans un format côte à côte.

Si un objet n'est plus géré par Unified Manager, l'état **removed** s'affiche à droite du nom de l'objet en haut de

la page de l'explorateur de performances.

Présentation de l'objet racine

L'objet racine est la référence par rapport à laquelle d'autres comparaisons d'objets sont effectuées. Vous pouvez ainsi afficher et comparer les données d'autres objets avec l'objet racine, pour une analyse des données de performances permettant de résoudre et d'améliorer les performances de vos objets.

Le nom de l'objet racine s'affiche en haut du volet de comparaison. Des objets supplémentaires s'affichent sous l'objet racine. Bien qu'il n'y ait pas de limite au nombre d'objets supplémentaires que vous pouvez ajouter au volet de comparaison, un seul objet racine est autorisé. Les données de l'objet racine s'affichent automatiquement dans les graphiques du volet compteurs.

Vous ne pouvez pas modifier l'objet racine ; il est toujours défini sur la page d'objet que vous consultez. Par exemple, si vous ouvrez la page Volume Performance Explorer de Volume1, Volume1 est l'objet racine et ne peut pas être modifié. Si vous voulez comparer à un autre objet racine, vous devez cliquer sur le lien d'un objet et ouvrir sa page d'accueil.

Les événements et les seuils s'affichent uniquement pour les objets racine.

Appliquer le filtrage pour réduire la liste des objets corrélés dans la grille

Le filtrage vous permet d'afficher un sous-ensemble plus petit et plus bien défini d'objets dans la grille. Par exemple, si vous avez 25 volumes dans la grille, le filtrage vous permet d'afficher uniquement les volumes dont le débit est inférieur à 90 Mbit/s, ou une latence supérieure à 1 ms/op.

Spécification d'une plage de temps pour les objets corrélés

Le sélecteur de plage horaire de la page Explorateur de performances vous permet de spécifier la plage horaire de la comparaison des données d'objet. La spécification d'une plage horaire permet de raffine le contenu des pages de l'Explorateur de performances pour n'afficher que les données d'objet dans la plage horaire spécifiée.

Description de la tâche

Le raffinage de la plage horaire permet de n'afficher que les données de performance qui vous intéressent. Vous pouvez sélectionner une plage horaire prédéfinie ou spécifier une plage horaire personnalisée. La plage horaire par défaut correspond aux 72 heures précédentes.

Sélection d'une plage de temps prédéfinie

La sélection d'une plage de temps prédéfinie est un moyen rapide et efficace de personnaliser et de concentrer la sortie de données lors de l'affichage des données de performance d'objet du cluster. Lorsque vous sélectionnez une plage horaire prédéfinie, des données pouvant atteindre 13 mois sont disponibles.

Étapes

1. En haut à droite de la page **Performance Explorer**, cliquez sur **Time Range**.
2. Dans la partie droite du panneau **sélection plage de temps**, sélectionnez une plage de temps prédéfinie.
3. Cliquez sur **appliquer plage**.

Spécification d'une plage horaire personnalisée

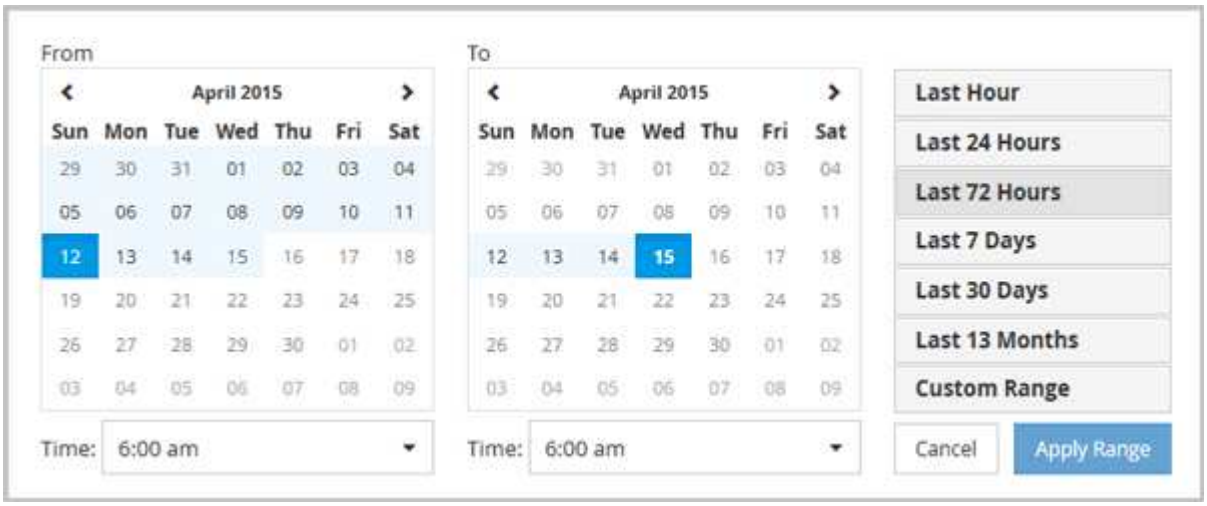
La page Explorateur de performances vous permet de spécifier la plage de date et d'heure de vos données de performances. La spécification d'une plage de temps personnalisée offre une plus grande flexibilité que l'utilisation de plages de temps prédéfinies lors du raffinage des données d'objet de cluster.

Description de la tâche

Vous pouvez sélectionner une plage horaire comprise entre une heure et 390 jours. 13 mois équivaut à 390 jours car chaque mois est compté comme 30 jours. La spécification d'une plage de dates et d'heures fournit plus de détails et vous permet d'effectuer un zoom avant sur des événements de performance ou une série d'événements spécifiques. La spécification d'une plage horaire facilite également le dépannage des problèmes de performances potentiels, car la spécification d'une plage de dates et d'heures permet d'afficher plus précisément les données entourant l'événement de performance. Utilisez la commande **Plage horaire** pour sélectionner des plages de date et d'heure prédéfinies, ou pour spécifier votre propre période et une plage de dates personnalisées pouvant aller jusqu'à 390 jours. Les boutons des plages de temps prédéfinies varient de la **dernière heure** à la **derniers 13 mois**.

Si vous sélectionnez l'option **derniers 13 mois** ou si vous spécifiez une plage de dates personnalisée supérieure à 30 jours, une boîte de dialogue vous avertissant que les données de performances affichées pour une période supérieure à 30 jours sont saisies en utilisant des moyennes horaires et pas une interrogation de données de 5 minutes. Par conséquent, une perte de la granularité visuelle de la chronologie peut se produire. Si vous cliquez sur l'option **ne plus afficher** dans la boîte de dialogue, le message ne s'affiche pas lorsque vous sélectionnez l'option **derniers 13 mois** ou que vous spécifiez une plage de dates personnalisée supérieure à 30 jours. Les données récapitulatives s'appliquent également à une période plus courte, si la plage horaire comprend une heure/date qui dépasse 30 jours à partir de la date d'aujourd'hui.

Lors de la sélection d'une plage horaire (personnalisée ou prédéfinie), les plages de temps de 30 jours ou moins sont basées sur des échantillons de données d'intervalle de 5 minutes. Les plages de temps supérieures à 30 jours sont basées sur des échantillons de données d'intervalle d'une heure.



1. Cliquez sur la liste déroulante **Plage de temps** et le panneau Plage de temps s'affiche.
2. Pour sélectionner une plage de temps prédéfinie, cliquez sur l'un des boutons **dernier…** à droite du panneau **Plage de temps**. Lorsque vous sélectionnez une plage horaire prédéfinie, des données pouvant atteindre 13 mois sont disponibles. Le bouton de plage horaire prédéfini que vous avez sélectionné est mis en surbrillance et les jours et heures correspondants s'affichent dans les calendriers et les sélecteurs de temps.
3. Pour sélectionner une plage de dates personnalisée, cliquez sur la date de début dans le calendrier **from** à gauche. Cliquez sur **<** ou **>** pour naviguer vers l'avant ou vers l'arrière dans le calendrier. Pour spécifier la date de fin, cliquez sur une date dans le calendrier **à** à droite. Notez que la date de fin par défaut est aujourd'hui, sauf si vous spécifiez une autre date de fin. Le bouton **Plage personnalisée** situé à droite du panneau Plage de temps est mis en surbrillance, indiquant que vous avez sélectionné une plage de dates personnalisée.
4. Pour sélectionner une plage horaire personnalisée, cliquez sur la commande **time** sous le calendrier **from** et sélectionnez l'heure de début. Pour spécifier l'heure de fin, cliquez sur la commande **time** sous le calendrier **to** à droite et sélectionnez l'heure de fin. Le bouton **Plage personnalisée** situé à droite du panneau Plage de temps est mis en surbrillance, indiquant que vous avez sélectionné une plage de temps personnalisée.
5. Vous pouvez également spécifier les heures de début et de fin lors de la sélection d'une plage de dates prédéfinie. Sélectionnez la plage de dates prédéfinie comme décrit précédemment, puis sélectionnez les heures de début et de fin comme décrit précédemment. Les dates sélectionnées sont mises en évidence dans les calendriers, les heures de début et de fin spécifiées s'affichent dans les commandes **Time** et le bouton **Custom Range** est mis en surbrillance.
6. Après avoir sélectionné la plage de dates et d'heures, cliquez sur **appliquer la plage**. Les statistiques de performance de cette plage de temps s'affichent dans les graphiques et dans la chronologie des événements .

Définition de la liste des objets corrélés pour le graphique de comparaison

Vous pouvez définir une liste d'objets corrélés pour les données et les comparaisons de performances dans le volet Counter Chart. Par exemple, si votre ordinateur virtuel de stockage (SVM) rencontre un problème de performances, vous pouvez comparer tous les volumes du SVM afin d'identifier le volume à l'origine du problème.

Description de la tâche

Vous pouvez ajouter n'importe quel objet de la grille des objets corrélés aux volets Comparer et compteur graphique. Cela vous permet d'afficher et de comparer les données de plusieurs objets et avec l'objet racine. Vous pouvez ajouter et supprimer des objets dans et à partir de la grille d'objets corrélés ; cependant, l'objet racine dans le volet comparaison n'est pas amovible.

> L'ajout de nombreux objets au volet de comparaison peut avoir un impact négatif sur les performances. Pour maintenir les performances, vous devez sélectionner un nombre limité de graphiques pour la comparaison des données.

Étapes

1. Dans la grille des objets, localisez l'objet que vous souhaitez ajouter, puis cliquez sur le bouton **Ajouter**.

   Le bouton **Ajouter** devient gris et l'objet est ajouté à la liste des objets supplémentaires dans le volet comparaison. Les données de l'objet sont ajoutées aux graphiques des volets Counter Charts. La couleur

de l'icône de l'œil de l'objet ( ) correspond à la couleur de la ligne de tendance des données de l'objet dans les graphiques.

2. Masquer ou afficher les données des objets sélectionnés :

Pour cela…	Prendre cette action…
Cacher un objet sélectionné	Cliquez sur l'icône œil de l'objet sélectionné ( ) Dans le volet comparaison. Les données de l'objet sont masquées et l'icône de l'œil correspondant à cet objet devient grise.
Affiche un objet masqué	Cliquez sur l'icône en forme d'œil gris de l'objet sélectionné dans le volet comparaison. L'icône oeil revient à sa couleur d'origine et les données de l'objet sont réajoutées aux graphiques du volet compteurs.

3. Supprimer les objets sélectionnés du volet **comparing** :

Pour cela…	Prendre cette action…
Supprimer un objet sélectionné	Placez le pointeur de la souris sur le nom de l'objet sélectionné dans le volet de comparaison pour afficher le bouton Supprimer l'objet (**X**), puis cliquez sur le bouton. L'objet est supprimé du volet comparaison et ses données sont effacées des compteurs.
Supprime tous les objets sélectionnés	Cliquez sur le bouton Supprimer tout l'objet (**X**) en haut du volet de comparaison. Tous les objets sélectionnés et leurs données sont supprimés, ne laissant que l'objet racine.

Présentation des graphiques des compteurs

Les graphiques du volet compteurs permettent d'afficher et de comparer les données de performances de l'objet racine et des objets ajoutés à partir de la grille d'objets corrélés. Cela peut vous aider à comprendre les tendances en matière de performances, ainsi qu'à isoler et résoudre les problèmes de performances.

Les graphiques de compteurs affichés par défaut sont les événements, latence, IOPS et Mbit/s. Vous pouvez choisir d'afficher des graphiques en option : utilisation, capacité utilisée pour les performances, IOPS disponibles, IOPS/To et taux de Miss cache. En outre, vous pouvez choisir d'afficher les valeurs totales ou la répartition par seconde pour les graphiques latence, IOPS, Mbit/s et capacité de performance utilisée.

L'Explorateur des performances affiche certains graphiques de compteurs par défaut, que l'objet de stockage les prenne en charge ou non. Lorsqu'un compteur n'est pas pris en charge, le compteur est vide et le message `Not applicable for <object>` s'affiche.

Les graphiques affichent les tendances de performances pour l'objet racine et pour tous les objets

sélectionnés dans le volet comparaison. Les données de chaque graphique sont classées comme suit :

- **Axe X**

  Affiche la période spécifiée. Si vous n'avez pas spécifié de plage horaire, la valeur par défaut est la période de 72 heures précédente.

- **Axe y**

  Affiche les unités de compteur uniques à l'objet sélectionné, ou les objets.

Les couleurs des lignes de tendance correspondent à la couleur du nom de l'objet telle qu'elle apparaît dans le volet de comparaison. Vous pouvez positionner le curseur sur un point sur n'importe quelle ligne de tendance pour afficher les détails de l'heure et de la valeur de ce point.

Si vous souhaitez étudier une période spécifique dans un graphique, vous pouvez utiliser l'une des méthodes suivantes :

- Utilisez le bouton **<** pour développer le volet compteurs afin de couvrir la largeur de la page.
- Utilisez le curseur (lorsqu'il passe à une loupe) pour sélectionner une partie de la période dans la carte pour la mise au point et l'agrandir. Vous pouvez cliquer sur Réinitialiser le zoom du graphique pour rétablir le temps par défaut du graphique.
- Utilisez le bouton **Zoom View** pour afficher un grand tableau de compteur unique contenant des détails étendus et des indicateurs de seuil.

> Parfois, les écarts dans les lignes de tendance s'affichent. Les écarts signifient qu'Unified Manager n'a pas pu collecter les données de performances du système de stockage ou qu'Unified Manager est peut-être en panne.

Types de graphiques de compteur de performances

Des graphiques de performances standard affichent les valeurs des compteurs de l'objet de stockage sélectionné. Chacun des tableaux de compteurs de décomposition affiche les valeurs totales séparées en lecture, écriture et autres catégories. De plus, certains graphiques de compteur de décomposition affichent des détails supplémentaires lorsque le graphique est affiché en vue Zoom.

Le tableau suivant affiche les graphiques de compteurs de performances disponibles.

Tableaux disponibles	Description du tableau
Événements	Affiche les événements critiques, d'erreur, d'avertissement et d'information en corrélation avec les graphiques statistiques de l'objet racine. Les événements de santé s'affichent en plus des événements de performance pour fournir une vue d'ensemble des raisons pour lesquelles les performances peuvent être affectées.

Tableaux disponibles	Description du tableau
Latence - Total	Nombre de millisecondes nécessaires pour répondre aux demandes des applications.Notez que les valeurs de latence moyenne sont pondérées en E/S.
Latence : détail	Les mêmes informations affichées dans latence Total, mais avec les données de performances séparées en lecture, écriture et autre latence.cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un SVM, un nœud, un agrégat, un volume, une LUN, ou un espace de noms.
Latence - composants du cluster	Les mêmes informations s'affichent dans latence totale, mais avec les données de performances séparées par un composant de cluster.cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un volume.
IOPS - total	Nombre d'opérations d'entrée/sortie traitées par seconde.
IOPS : détail	Les mêmes informations sont affichées dans Total IOPS, mais avec les données de performances séparées en lecture, en écriture et autres IOPS. Lorsqu'il est affiché dans la vue Zoom, le graphique volumes affiche les valeurs de débit minimum et maximum de QoS, si configuré dans ONTAP. Cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un SVM, un nœud, un agrégat, un volume, une LUN, ou un espace de noms.
IOPS - protocoles	Les mêmes informations s'affichent dans Total IOPS, mais les données de performance sont séparées dans des graphiques individuels pour le trafic des protocoles CIFS, NFS, FCP, NVMe et iSCSI. Cette option de tableau s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un SVM.

Tableaux disponibles	Description du tableau
IOPS/To : total	Nombre d'opérations d'entrée/sortie traitées par seconde en fonction de l'espace total consommé par la charge de travail, en téraoctets. Ce compteur mesure également la densité des E/S par rapport à une quantité donnée de capacité de stockage.lorsqu'il est affiché dans Zoom, le graphique volumes affiche les valeurs de débit QoS attendue et pic, si configuré dans ONTAP. Cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un volume.
Mbit/s - Total	Nombre de mégaoctets de données transférées vers et depuis l'objet par seconde.
Mbit/s : panne	Les mêmes informations sont affichées dans le graphique Mbit/s, mais avec les données Mbit/s séparées en lectures de disque, en lectures, en écritures et autres.lorsqu'elles sont affichées dans la vue Zoom, le graphique volumes affiche les valeurs de débit maximal de QoS, si elles sont configurées dans ONTAP. Cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un SVM, un nœud, un agrégat, un volume, une LUN, ou un espace de noms. Les données de Flash cache s'affichent uniquement pour les nœuds et uniquement lorsqu'un module Flash cache est installé sur le nœud.
Performance Capacity utilisée - Total	Pourcentage de capacité de performance consommé par le nœud ou l'agrégat. Les données de performance et de capacité sont disponibles uniquement lorsque les nœuds d'un cluster sont installés avec le logiciel ONTAP 9.0 ou une version ultérieure.
Capacité utilisée – détail	Capacité de performance utilisait des données séparées en protocoles utilisateur et en arrière-plan du système. De plus, la capacité des performances libres est indiquée.

Tableaux disponibles	Description du tableau
IOPS disponibles - Total	Nombre d'opérations d'entrée/sortie par seconde actuellement disponibles (libres) sur cet objet. Ce nombre est dû à l'soustraction des IOPS actuellement utilisées par rapport aux IOPS totales que Unified Manager calcule que l'objet peut exécuter. L'option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un nœud ou un agrégat. Les données IOPS disponibles sont uniquement disponibles lorsque les nœuds d'un cluster sont installés avec le logiciel ONTAP 9.0 ou une version ultérieure.
Utilisation : total	Pourcentage de ressources disponible de l'objet utilisé. L'utilisation indique l'utilisation des nœuds, l'utilisation des disques pour les agrégats et l'utilisation de la bande passante pour les ports.cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un nœud, un agrégat ou un port.
Taux de Miss cache - Total	Pourcentage de demandes de lecture des applications client renvoyées à partir du disque au lieu d'être renvoyées à partir du cache. Cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un volume.

Sélectionnez les graphiques de performances à afficher

La liste déroulante choisir les graphiques vous permet de sélectionner les types de diagrammes de performance à afficher dans le volet compteurs. Vous pouvez ainsi afficher des données et des compteurs spécifiques en fonction de vos besoins de performances.

Étapes

1. Dans le volet **Counter Charts**, cliquez sur la liste déroulante **Choose charts**.
2. Ajouter ou supprimer des graphiques :

Pour…	Procédez comme ça…
Ajouter ou supprimer des graphiques individuels	Cliquez sur les cases à cocher en regard des graphiques que vous souhaitez afficher ou masquer
Ajouter tous les graphiques	Cliquez sur **Sélectionner tout**

Pour…	Procédez comme ça…
Retirez tous les graphiques	Cliquez sur **désélectionner tout**

Vos sélections de graphiques s'affichent dans le volet compteurs. Notez que lorsque vous ajoutez des graphiques, les nouveaux graphiques sont insérés dans le volet compteurs afin de correspondre à l'ordre des graphiques répertoriés dans la liste déroulante choisir les graphiques. La sélection de graphiques supplémentaires peut nécessiter un défilement supplémentaire.

Développement du volet compteurs

Vous pouvez développer le volet diagrammes de compteur afin que les graphiques soient plus grands et plus lisibles.

Description de la tâche

Une fois que vous avez défini les objets de comparaison et la plage horaire des compteurs, vous pouvez afficher un volet compteur plus grand. Utilisez le bouton **<** au milieu de la fenêtre de l'explorateur de performances pour développer le volet.

Étapes

1. Développez ou réduisez le volet **Counter Charts**.

Pour…	Procédez comme ça…
Développez le volet graphiques des compteurs pour qu'il s'adapte à la largeur de la page	Cliquez sur le bouton **<**
Réduisez le volet compteurs à la moitié droite de la page	Cliquez sur le bouton **>**

Modification de la mise au point des compteurs sur une période de temps plus courte

Vous pouvez utiliser la souris pour réduire la plage de temps pour vous concentrer sur une période spécifique dans le volet Tableau des compteurs ou dans la fenêtre vue Zoom des diagrammes des compteurs. Cela vous permet d'obtenir une vue plus granulaire et microscopique de n'importe quelle partie de la chronologie des données de performances, des événements et des seuils.

Avant de commencer

Le curseur doit avoir été remplacé par une loupe pour indiquer que cette fonctionnalité est active.

> Lors de l'utilisation de cette fonction, qui modifie la ligne de temps pour afficher des valeurs correspondant à l'affichage plus granulaire, la plage de temps et de dates du sélecteur **plage de temps** ne change pas des valeurs d'origine du graphique.

Étapes

1. Pour effectuer un zoom sur une période spécifique, cliquez à l'aide de la loupe et faites glisser la souris pour mettre en surbrillance la zone à afficher en détail.

   Les valeurs de compteur pour la période de temps que vous sélectionnez remplissent le compteur.

2. Pour revenir à la période d'origine définie dans le sélecteur **Time Range**, cliquez sur le bouton **Reset Chart Zoom**.

   Le compteur s'affiche dans son état d'origine.

Affichage des détails d'un événement dans la chronologie des événements

Vous pouvez afficher tous les événements et leurs détails dans le volet Calendrier des événements de l'Explorateur de performances. Cette méthode permet de visualiser rapidement et efficacement tous les événements d'état et de performances de l'objet racine dans une plage de temps spécifiée, ce qui peut être utile pour résoudre les problèmes de performances.

Description de la tâche

Le volet Event Timeline affiche les événements critiques, d'erreur, d'avertissement et d'information qui se sont produits sur l'objet racine pendant la plage horaire sélectionnée. Chaque gravité d'événement a son propre calendrier. Les événements uniques et multiples sont représentés par un point d'événement sur le calendrier. Vous pouvez positionner votre curseur sur un point d'événement pour afficher les détails de l'événement. Pour augmenter la granularité visuelle de plusieurs événements, vous pouvez réduire la plage de temps. Cela permet de propager plusieurs événements en un seul événement, ce qui vous permet d'afficher et d'étudier chaque événement séparément.

Chaque point d'événement de performance sur la chronologie des événements s'aligne verticalement avec un pic correspondant dans les lignes de tendance des diagrammes qui sont affichées sous la chronologie des événements. Cela permet une corrélation visuelle directe entre les événements et les performances globales. Les événements de santé sont également affichés dans le calendrier, mais ces types d'événements ne correspondent pas nécessairement à un pic dans un des graphiques de performances.

Étapes

1. Dans le volet **Event Timeline**, placez le curseur sur un point d'événement sur une chronologie pour afficher un résumé de l'événement ou des événements à ce point.

   Une boîte de dialogue contextuelle affiche des informations sur les types d'événements, la date et l'heure auxquelles les événements se sont produits, l'état et la durée de l'événement.

2. Afficher les détails complets d'un ou plusieurs événements :

Pour cela…	Cliquez sur ce bouton…
Afficher les détails d'un seul événement	**Afficher les détails de l'événement** dans la boîte de dialogue contextuelle.

Pour cela…	Cliquez sur ce bouton…
Afficher les détails de plusieurs événements	**Afficher les détails de l'événement** dans la boîte de dialogue contextuelle. Cliquez sur un seul événement dans la boîte de dialogue événements multiples pour afficher la page Détails de l'événement appropriée.

Vue Zoom des diagrammes de compteur

Les diagrammes de compteur offrent une vue Zoom qui vous permet d'effectuer un zoom avant sur les détails de performance au cours de la période spécifiée. Vous pouvez ainsi consulter les informations de performances et les événements avec une granularité bien plus élevée, ce qui est avantageux lors du dépannage des problèmes de performances.

Lorsqu'elles sont affichées dans la vue Zoom, certaines des tableaux de répartition fournissent des informations supplémentaires par rapport à ce qui s'affiche lorsque le graphique n'est pas en vue Zoom. Par exemple, les pages d'affichage Zoom du graphique d'analyse en IOPS, en IOPS/To et en Mo/sec affichent les valeurs de la stratégie QoS pour les volumes et les LUN s'ils ont été définis dans ONTAP.

> Pour les politiques de seuils de performances définis par le système, seules les stratégies « surutilisées des ressources de nœud » et « dépassement de la limite de débit QoS » sont disponibles dans la liste **Policies**. Les autres règles de seuil définies par le système ne sont pas disponibles pour le moment.

Affichage de la vue Zoom des diagrammes de compteur

La vue Zoom des diagrammes de compteur fournit un niveau de détail plus fin pour le compteur sélectionné et son chronogramme associé. Cela amplifie les données du compteur, ce qui vous permet d'obtenir une vue plus précise des événements de performance et de leurs causes sous-jacentes.

Description de la tâche

Vous pouvez afficher la vue Zoom des diagrammes de compteur pour n'importe quel compteur.

Étapes

1. Cliquez sur **Zoom View** pour ouvrir le graphique sélectionné dans une nouvelle fenêtre de navigateur.
2. Si vous affichez un graphique détaillé, puis cliquez sur **Zoom View** le graphique détaillé est affiché en vue Zoom. Vous pouvez sélectionner **Total** en vue Zoom si vous souhaitez modifier l'option d'affichage.

Spécification de la plage de temps dans la vue Zoom

La commande **Plage de temps** de la fenêtre Affichage du zoom des diagrammes de compteur vous permet de spécifier une plage de date et d'heure pour le graphique sélectionné. Cela vous permet de localiser rapidement des données spécifiques en

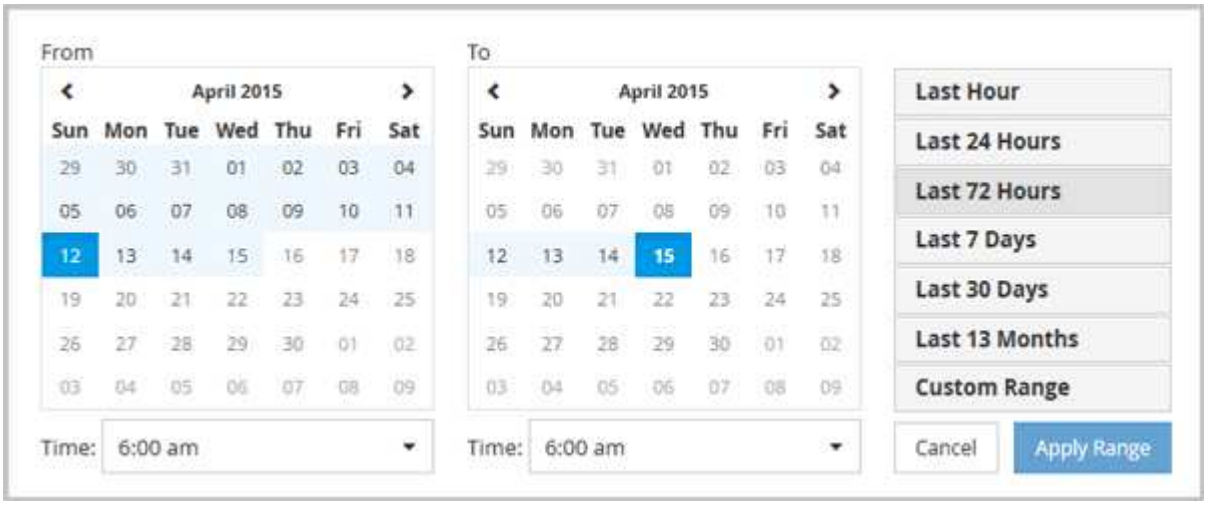
fonction d’une plage horaire prédéfinie ou de votre propre plage horaire personnalisée.

Description de la tâche

Vous pouvez sélectionner une plage horaire comprise entre une heure et 390 jours. 13 mois équivaut à 390 jours car chaque mois est compté comme 30 jours. La spécification d’une plage de dates et d’heures fournit plus de détails et vous permet d’effectuer un zoom avant sur des événements de performance ou une série d’événements spécifiques. La spécification d’une plage horaire facilite également le dépannage des problèmes de performances potentiels, car la spécification d’une plage de dates et d’heures permet d’afficher plus précisément les données entourant l’événement de performance. Utilisez la commande **Plage horaire** pour sélectionner des plages de date et d’heure prédéfinies, ou pour spécifier votre propre période et une plage de dates personnalisées pouvant aller jusqu’à 390 jours. Les boutons des plages de temps prédéfinies varient de la **dernière heure** à la **derniers 13 mois**.

Si vous sélectionnez l’option **derniers 13 mois** ou si vous spécifiez une plage de dates personnalisée supérieure à 30 jours, une boîte de dialogue vous avertissant que les données de performances affichées pour une période supérieure à 30 jours sont saisies en utilisant des moyennes horaires et pas une interrogation de données de 5 minutes. Par conséquent, une perte de la granularité visuelle de la chronologie peut se produire. Si vous cliquez sur l’option **ne plus afficher** dans la boîte de dialogue, le message ne s’affiche pas lorsque vous sélectionnez l’option **derniers 13 mois** ou que vous spécifiez une plage de dates personnalisée supérieure à 30 jours. Les données récapitulatives s’appliquent également à une période plus courte, si la plage horaire comprend une heure/date qui dépasse 30 jours à partir de la date d’aujourd’hui.

Lors de la sélection d’une plage horaire (personnalisée ou prédéfinie), les plages de temps de 30 jours ou moins sont basées sur des échantillons de données d’intervalle de 5 minutes. Les plages de temps supérieures à 30 jours sont basées sur des échantillons de données d’intervalle d’une heure.



1. Cliquez sur la liste déroulante **Plage de temps** et le panneau Plage de temps s’affiche.
2. Pour sélectionner une plage de temps prédéfinie, cliquez sur l’un des boutons **dernier…** à droite du panneau **Plage de temps**. Lorsque vous sélectionnez une plage horaire prédéfinie, des données pouvant atteindre 13 mois sont disponibles. Le bouton de plage horaire prédéfini que vous avez sélectionné est mis en surbrillance et les jours et heures correspondants s’affichent dans les calendriers et les sélecteurs de temps.
3. Pour sélectionner une plage de dates personnalisée, cliquez sur la date de début dans le calendrier **from** à gauche. Cliquez sur **<** ou **>** pour naviguer vers l’avant ou vers l’arrière dans le calendrier. Pour spécifier la date de fin, cliquez sur une date dans le calendrier **à** à droite. Notez que la date de fin par défaut est aujourd’hui, sauf si vous spécifiez une autre date de fin. Le bouton **Plage personnalisée** situé à droite du panneau Plage de temps est mis en surbrillance, indiquant que vous avez sélectionné une plage de dates

personnalisée.

4. Pour sélectionner une plage horaire personnalisée, cliquez sur la commande **time** sous le calendrier **from** et sélectionnez l'heure de début. Pour spécifier l'heure de fin, cliquez sur la commande **time** sous le calendrier **to** à droite et sélectionnez l'heure de fin. Le bouton **Plage personnalisée** situé à droite du panneau Plage de temps est mis en surbrillance, indiquant que vous avez sélectionné une plage de temps personnalisée.
5. Vous pouvez également spécifier les heures de début et de fin lors de la sélection d'une plage de dates prédéfinie. Sélectionnez la plage de dates prédéfinie comme décrit précédemment, puis sélectionnez les heures de début et de fin comme décrit précédemment. Les dates sélectionnées sont mises en évidence dans les calendriers, les heures de début et de fin spécifiées s'affichent dans les commandes **Time** et le bouton **Custom Range** est mis en surbrillance.
6. Après avoir sélectionné la plage de dates et d'heures, cliquez sur **appliquer la plage**. Les statistiques de performance de cette plage de temps s'affichent dans les graphiques et dans la chronologie des événements .

Sélection des seuils de performance dans la vue Zoom des diagrammes de compteur

Application de seuils dans la vue Zoom des diagrammes de compteur fournit une vue détaillée des occurrences d'événements de seuil de performance. Cela vous permet d'appliquer ou de supprimer des seuils, et d'afficher immédiatement les résultats, ce qui peut être utile tout en déterminant si le dépannage doit être votre prochaine étape.

Description de la tâche

La sélection de seuils dans la vue Zoom des diagrammes de compteur vous permet d'afficher des données précises sur les événements de seuil de performance. Vous pouvez appliquer n'importe quel seuil qui apparaît sous la zone **Policies** de la vue Zoom des diagrammes de compteur.

Une seule règle à la fois peut être appliquée à l'objet dans la vue Zoom des diagrammes de compteur.

Étapes

1. Sélectionner ou désélectionner le associé à une politique.

   Le seuil sélectionné est appliqué à la vue Zoom des diagrammes de compteur. Les seuils critiques sont affichés sous la forme d'une ligne rouge ; les seuils d'avertissement sont affichés sous la forme d'une ligne jaune.

Affichage des paramètres minimal et maximal de la QoS des charges de travail

Vous pouvez afficher les paramètres de règles de qualité de service (QoS) définies par ONTAP sur un volume ou une LUN dans les graphiques de l'explorateur de performances. La définition maximale du débit limite l'impact des workloads concurrents sur les ressources système. La valeur minimale du débit permet de s'assurer qu'une charge de travail critique satisfait aux objectifs de débit minimaux, indépendamment de la demande des charges de travail concurrentes.

Description de la tâche

Les paramètres d'IOPS et de Mbit/s du débit QoS « minimum » et « maimum » ne sont affichés dans les

diagrammes de compteur que s'ils ont été configurés dans ONTAP. Les paramètres de débit minimal sont uniquement disponibles sur les systèmes qui exécutent le logiciel ONTAP 9.2 ou version ultérieure, uniquement sur les systèmes AFF. Ils peuvent être définis uniquement pour la valeur d'IOPS pour le moment.

Les règles de QoS adaptative sont disponibles à partir de ONTAP 9.3 et sont exprimées en IOPS/To au lieu des IOPS. Ces règles ajustent automatiquement la valeur de la règle de qualité de services en fonction de la taille du volume, par charge de travail, ainsi le rapport IOPS/téraoctets selon la taille du volume modifié. Vous pouvez appliquer un « policy group » de QoS adaptative aux volumes uniquement. La terminologie de la qualité de service « attendue » et « pic » est utilisée pour les politiques de QoS adaptatives plutôt que de minimum et maximum.

Unified Manager génère des événements d'avertissement pour les violations de règles de QoS lorsque le débit de la charge de travail a dépassé le paramètre maximal de règle de QoS défini pour chaque période de collecte de performances pour l'heure précédente. Le débit de la charge de travail peut dépasser le seuil de qualité de service pendant une courte période seulement au cours de chaque période de collecte, mais Unified Manager affiche le débit « moyen » pendant la période de collecte sur le graphique. Vous pouvez donc voir des événements QoS alors que le débit d'une charge de travail n'a pas dépassé le seuil des règles affiché dans le tableau.

Étapes

1. Dans la page **Performance Explorer** pour le volume ou le LUN sélectionné, effectuez les opérations suivantes pour afficher les paramètres de plafond et de sol de la QoS :

Les fonctions que vous recherchez…	Procédez comme ça…
Afficher le plafond des IOPS (QoS max)	Dans le graphique Total ou décomposition en IOPS, cliquez sur **vue Zoom**.
Afficher le plafond du Mbit/s (QoS max)	Dans le graphique nombre total de Mbit/s ou détail, cliquez sur **vue Zoom**.
Voir au sol des IOPS (QoS min)	Dans le graphique Total ou décomposition en IOPS, cliquez sur **vue Zoom**.
Afficher le plafond IOPS/To (pic de QoS)	Pour les volumes, dans le graphique IOPS/To, cliquez sur **vue Zoom**.
Afficher les paramètres IOPS/To (QoS attendue)	Pour les volumes, dans le graphique IOPS/To, cliquez sur **vue Zoom**.

   La ligne horizontale en pointillés correspond à la valeur de débit minimale ou maximale définie dans ONTAP. Vous pouvez également voir les modifications apportées aux valeurs de QoS.

2. Pour afficher les valeurs d'IOPS et de Mo/sec spécifiques par rapport au paramètre QoS, déplacez le curseur dans la zone graphique pour afficher la fenêtre contextuelle.

Une fois que vous avez terminé

Si vous remarquez que certains volumes ou LUN ont des IOPS ou des Mbit/s très élevés et que les ressources système mettent à l'épreuve, vous pouvez utiliser System Manager ou l'interface de ligne de commande de ONTAP pour ajuster les paramètres de QoS afin que ces charges de travail n'affectent pas les performances

des autres charges de travail.

Pour plus d'informations sur le réglage des paramètres QoS, reportez-vous au *ONTAP 9 Performance Monitoring Power Guide*.

"Guide d'alimentation du contrôle des performances ONTAP 9"

Affichage des différents types de règles de qualité de service dans Unified Manager

Vous pouvez afficher les paramètres de règles de qualité de service (QoS) définis par ONTAP et appliqués à un volume ou à une LUN dans les graphiques Performance Explorer Op E/S par sec, IOPS/To et Mbit/s. Les informations affichées dans les graphiques diffèrent selon le type de règle de QoS appliquée à la charge de travail.

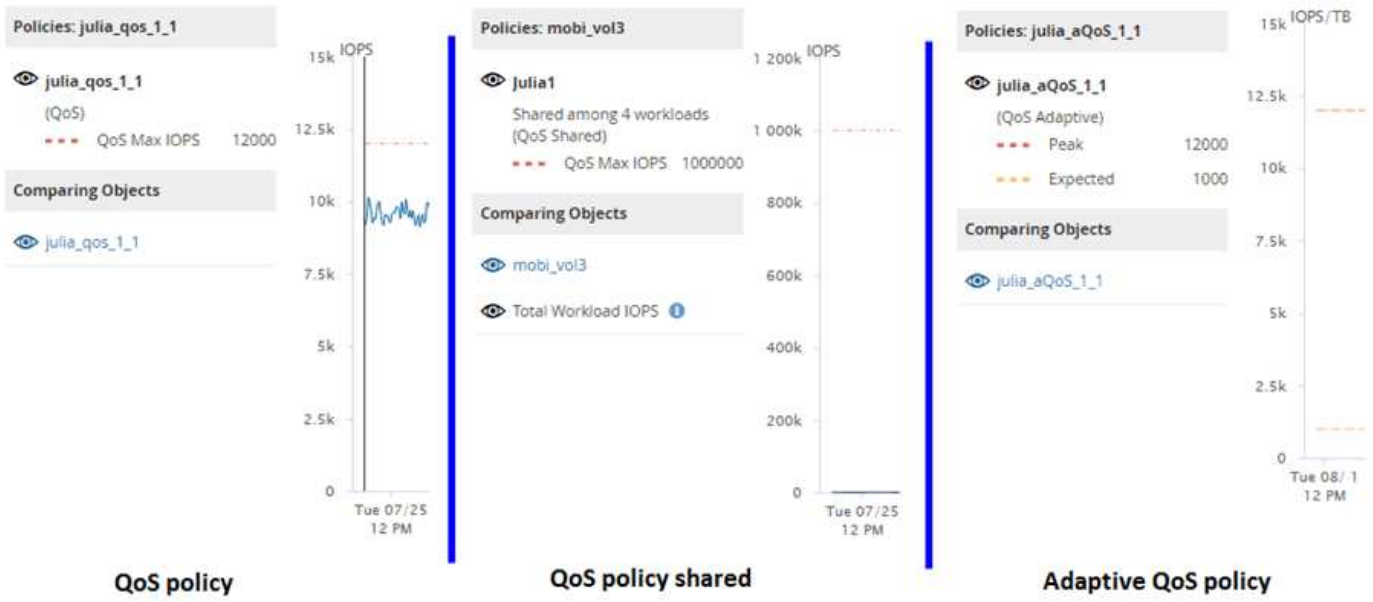
Le paramètre « plafond » de débit définit le débit maximal que la charge de travail peut consommer, limitant ainsi l'impact sur les charges de travail concurrentes pour les ressources système. Le paramètre « seuil » de débit définit le débit minimal à disposition de la charge de travail, de sorte qu'une charge de travail critique respecte les objectifs de débit minimaux, indépendamment de la demande, par rapport à d'autres charges de travail.

Les politiques de QoS partagées et non partagées pour les IOPS et les Mbit/s utilisent les termes "minimum" et "maimum" pour définir le sol et le plafond. Les politiques de QoS adaptative pour l'IOPS/To, qui ont été introduites à ONTAP 9.3, utilisent les termes « attendus » et « pic » pour définir le sol et le plafond.

Bien que ONTAP vous permet de créer ces deux types de règles de QoS, selon la méthode d'application des workloads, il existe trois manières que la règle de QoS s'affiche dans les graphiques de performances.

Type de règle	Fonctionnalité	Indicateur dans l'interface Unified Manager
Politique partagée de la qualité de service attribuée à une charge de travail unique ou règle de qualité de service non partagée attribuée à une seule charge de travail ou à plusieurs charges de travail	Chaque workload peut consommer le paramètre de débit spécifié	Affiche « `(QoS)` »
Règle partagée de qualité de service attribuée à plusieurs charges de travail	Toutes les charges de travail partagent le paramètre de débit spécifié	Affiche «»(QoS partagée)»
Règle de QoS adaptative attribuée à une ou plusieurs charges de travail	Chaque workload peut consommer le paramètre de débit spécifié	Affiche « `(QoS Adaptive)` »

La figure suivante montre un exemple de l'affichage des trois options dans les tableaux des compteurs.



Lorsqu'une politique de QoS normale a été définie dans IOPS apparaît dans le graphique IOPS/To pour une charge de travail, ONTAP convertit la valeur d'IOPS en valeur d'IOPS/To, et Unified Manager affiche cette règle dans le graphique IOPS/To avec le texte « QoS, définie en IOPS ».

Lorsqu'une règle de QoS adaptative qui a été définie en IOPS/To apparaît dans le graphique IOPS pour une charge de travail, ONTAP convertit la valeur IOPS/To en valeur IOPS, et Unified Manager affiche cette règle dans le graphique IOPS avec le texte « QoS Adaptive, Définis en IOPS/To utilisés » ou « QoS adaptative, définie en IOPS/To alloués » en fonction de la configuration du paramètre d'allocation d'IOPS maximal. Lorsque le paramètre d'allocation est défini sur « espace alloué », les IOPS maximales sont calculées en fonction de la taille du volume. Lorsque le paramètre d'allocation est défini sur « espace utilisé », les IOPS maximales sont calculées en fonction de la quantité de données stockées sur le volume, en tenant compte des gains d'efficacité du stockage.

> Le tableau IOPS/To affiche les données de performances uniquement lorsque la capacité logique utilisée par le volume est supérieure ou égale à 1 To. Les écarts sont affichés dans le tableau lorsque la capacité utilisée chute en dessous de 1 To pendant la période sélectionnée.

Affichage de la latence de volume par composant du cluster

Vous pouvez afficher des informations détaillées sur la latence d'un volume à l'aide de la page de l'explorateur des performances/volumes. Le graphique compteur latence - Total affiche la latence totale sur le volume et le compteur latence - détail est utile pour déterminer l'impact de la latence de lecture et d'écriture sur le volume.

Description de la tâche

Par ailleurs, le tableau latence - composants du cluster affiche une comparaison détaillée de la latence de chaque composant du cluster afin de déterminer comment chaque composant contribue à la latence totale du volume. Les composants de cluster suivants sont affichés :

- Le réseau
- Règle de QoS
- Traitement réseau

- Interconnexion de cluster
- Le traitement de données
- Opérations d'agrégats
- Ressources MetroCluster
- Latence cloud
- SnapMirror synchrone

Étapes

1. Dans la page **Performance/Volume Explorer** pour le volume sélectionné, dans le graphique latence, sélectionnez **Cluster Components** dans le menu déroulant.

   Le tableau latence - composants du cluster est affiché.

2. Pour afficher une version plus grande de la carte, sélectionnez **vue Zoom**.

   Le tableau comparatif des composants du groupe d'instruments s'affiche. Vous pouvez restreindre la comparaison en désélectionnant ou en sélectionnant le qui est associé à chaque composant du cluster.

3. Pour afficher les valeurs spécifiques, déplacez le curseur dans la zone graphique pour afficher la fenêtre contextuelle.

Affichage du trafic des IOPS du SVM par protocole

Vous pouvez afficher des informations détaillées d'IOPS pour un SVM à partir de la page de l'explorateur des performances/SVM. Le graphique Op E/S par sec - total indique l'utilisation totale en IOPS sur la SVM, et le graphique compteurs d'IOPS - détail est utile pour déterminer l'impact des opérations de lecture, d'écriture et autres IOPS sur la SVM.

Description de la tâche

En outre, le tableau IOPS - protocoles affiche une comparaison détaillée du trafic d'IOPS pour chaque protocole utilisé sur la SVM. Les protocoles suivants sont disponibles :

- CIFS
- NFS
- FCP
- ISCSI
- NVMe

Étapes

1. Dans la page **Performance/SVM Explorer** de votre SVM sélectionné, dans le tableau IOPS, sélectionnez **protocoles** dans le menu déroulant.

   Le tableau IOPS - protocoles s'affiche.

2. Pour afficher une version plus grande de la carte, sélectionnez **vue Zoom**.

Le graphique comparatif du protocole avancé IOPS est affiché. Vous pouvez restreindre la comparaison en désélectionnant ou en sélectionnant le qui est associé à un protocole.

3. Pour afficher les valeurs spécifiques, déplacez le curseur dans la zone graphique de l'un des graphiques pour afficher la fenêtre contextuelle.

Affichage des graphiques de latence des volumes et des LUN pour vérifier la performance garantie

Vous pouvez afficher les volumes et les LUN que vous avez souscrits au programme « garantie de performances » pour vérifier que la latence n'a pas dépassé le niveau garanti.

Description de la tâche

La garantie de latence est une valeur inférieure à la milliseconde par opération, qui ne doit pas être dépassée. Elle est basée sur une moyenne horaire et non sur la période de collecte de performances de cinq minutes par défaut.

Étapes

1. Dans la page d'inventaire **volumes de performance** ou **LUN de performance**, sélectionnez le volume ou le LUN qui vous intéresse.
2. Dans la page **Performance Explorer** de votre volume ou LUN sélectionné, choisissez **moyenne horaire** dans le sélecteur **Afficher les statistiques dans**.

   La ligne horizontale du graphique latence affiche une ligne plus lisse lorsque les collections de cinq minutes sont remplacées par la moyenne horaire.

3. Si d'autres volumes sont présents sur le même agrégat et sont garantis par performances, vous pouvez ajouter ces volumes pour afficher leur valeur de latence sur le même graphique.

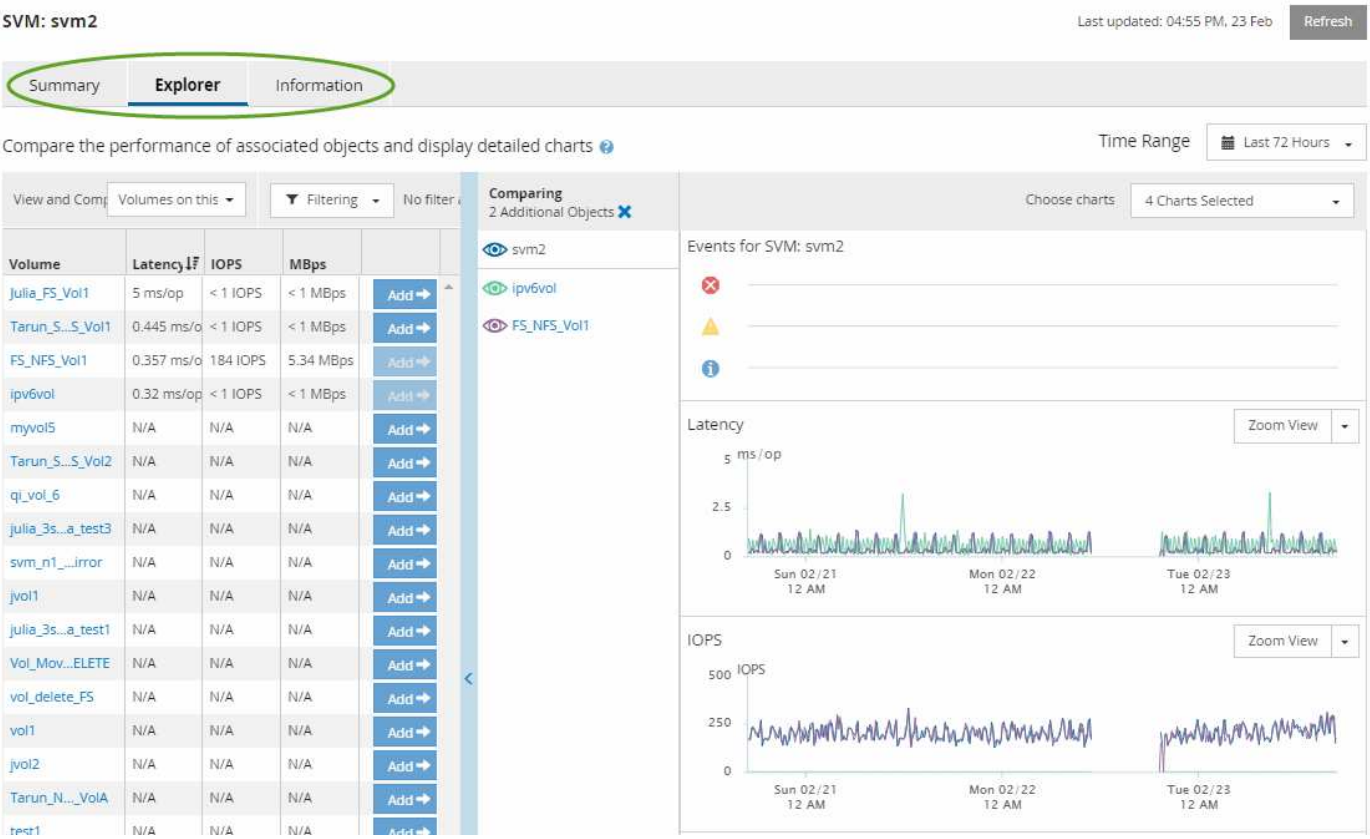
Composants des pages d'arrivée d'objet

Les pages d'arrivée d'objet fournissent des détails sur tous les événements critiques, d'avertissement et d'information. Elles offrent une vue détaillée des performances de tous les objets du cluster. Vous pouvez ainsi sélectionner et comparer des objets individuels sur différentes périodes.

Les pages de destination d'objet vous permettent d'examiner les performances globales de tous les objets et de comparer les données de performances d'objet dans un format côte à côte. Cela est bénéfique lors de l'évaluation des performances et du dépannage des événements.

> Les données affichées dans les panneaux récapitulatifs des compteurs et dans les compteurs sont basées sur un intervalle d'échantillonnage de cinq minutes. Les données affichées dans la grille d'inventaire des objets sur le côté gauche de la page sont basées sur un intervalle d'échantillonnage d'une heure.

L'image suivante montre un exemple de page d'arrivée d'objet affichant les informations de l'Explorateur :



Selon l'objet de stockage affiché, la page d'accueil de l'objet peut disposer des onglets suivants qui fournissent des données de performances sur l'objet :

- Récapitulatif

  Affiche trois ou quatre graphiques de compteur contenant les événements et les performances par objet pour la période de 72 heures précédente, y compris une ligne de tendance indiquant les valeurs haute et basse pendant cette période.

- Explorateur

  Affiche une grille d'objets de stockage liés à l'objet actuel, ce qui vous permet de comparer les valeurs de performances de l'objet actuel avec celles des objets liés. Cet onglet comprend jusqu'à onze diagrammes de compteur et un sélecteur de plage de temps, qui vous permettent d'effectuer diverses comparaisons.

- Informations

  Affiche les valeurs des attributs de configuration sans performances relatives à l'objet de stockage, y compris la version installée du logiciel ONTAP, le nom du partenaire haute disponibilité et le nombre de ports et de LIF.

- Les meilleurs collaborateurs

  Pour les clusters : affiche les objets de stockage qui présentent les meilleures performances ou les meilleures performances, en fonction du compteur de performances sélectionné.

- Planification des basculements

  Pour les nœuds : affiche l'estimation de l'impact sur la performance d'un nœud en cas de panne du partenaire de haute disponibilité du nœud.

- Détails

  Pour les volumes : affiche des statistiques de performances détaillées pour toutes les activités et opérations d'E/S de la charge de travail de volume sélectionnée. Cet onglet est disponible pour les volumes FlexVol, les volumes FlexGroup et les composants de FlexGroups.

Page récapitulative

La page Récapitulatif affiche les graphiques compteurs qui contiennent des informations détaillées sur les événements et les performances par objet pour la période de 72 heures précédente. Ces données ne sont pas automatiquement actualisées, mais sont en cours à compter du dernier chargement de page. Les graphiques de la page Résumé répondent à la question *dois-je regarder plus loin?*

Graphiques et statistiques des compteurs

Les tableaux récapitulatifs offrent un aperçu rapide et général de la dernière période de 72 heures et vous aident à identifier les problèmes possibles nécessitant une enquête plus approfondie.

Les statistiques des compteurs de la page récapitulative sont affichées sous forme de graphiques.

Vous pouvez positionner le curseur sur la ligne de tendance dans un graphique pour afficher les valeurs de compteur d'un point dans le temps particulier. Les tableaux récapitulatifs affichent également le nombre total d'événements critiques et d'avertissements actifs pour la période de 72 heures précédente pour les compteurs suivants :

- * Latence*

  Temps de réponse moyen pour toutes les demandes d'E/S, exprimé en millisecondes par opération.

  Affiché pour tous les types d'objets.

- **IOPS**

  Vitesse de fonctionnement moyenne ; exprimée en opérations d'entrée/sortie par seconde.

  Affiché pour tous les types d'objets.

- **Mbit/s**

  Débit moyen, exprimé en mégaoctets par seconde.

  Affiché pour tous les types d'objets.

- **Capacité de performance utilisée**

  Pourcentage de capacité de performance consommé par un nœud ou un agrégat.

  Affiché pour les nœuds et les agrégats uniquement. Ce tableau s'affiche uniquement lors de l'utilisation du logiciel ONTAP 9.0 ou version ultérieure.

- **Utilisation**

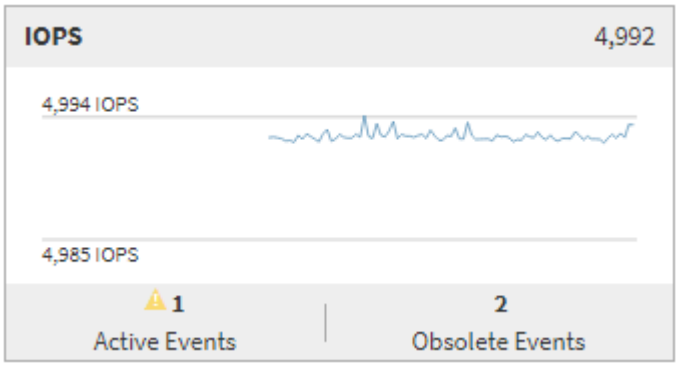
  Pourcentage d'utilisation des objets pour les nœuds et les agrégats, ou utilisation de la bande passante

pour les ports.

Affiché pour les nœuds, les agrégats et les ports uniquement.

Le positionnement du curseur sur le nombre d'événements pour les événements actifs indique le type et le nombre d'événements. Les événements critiques sont affichés en rouge (), et les événements d'avertissement sont affichés en jaune ().

Le nombre en haut à droite du graphique dans la barre grise correspond à la valeur moyenne des 72 dernières heures. Les chiffres indiqués en bas et en haut du graphique de tendance sont les valeurs minimale et maximale pour la dernière période de 72 heures. La barre grise sous le tableau contient le nombre d'événements actifs (nouveaux et acquittés) et d'événements obsolètes de la dernière période de 72 heures.



- **Diagramme de compteur de latence**

  Le graphique compteur de latence offre une vue d'ensemble générale de la latence de l'objet pour la période de 72 heures précédente. La valeur de latence correspond au temps de réponse moyen pour toutes les demandes d'E/S ; exprimé en millisecondes par opération, temps de service, temps d'attente, ou les deux cas rencontrés par un paquet de données ou un bloc dans le composant de stockage du cluster à prendre en compte.

  Haut (valeur de compteur) : le nombre dans l'en-tête affiche la moyenne pour la période de 72 heures précédente.

  Moyen (graphique de performances) : le nombre au bas du graphique affiche la latence la plus faible, et le chiffre en haut du graphique affiche la latence la plus élevée pour la période de 72 heures précédente. Positionnez le curseur de votre souris sur la ligne de tendance du graphique pour afficher la valeur de latence d'une heure précise.

  Bas (événements) : au survol, la fenêtre contextuelle affiche les détails des événements. Cliquez sur le lien **événements actifs** sous le graphique pour accéder à la page Inventaire des événements afin d'afficher les détails complets de l'événement.

- **Diagramme de compteur d'IOPS**

  Le tableau des compteurs d'IOPS fournit une présentation générale de l'état des IOPS de l'objet pour la période précédente de 72 heures. IOPS indique la vitesse du système de stockage en nombre d'opérations d'entrée/sortie par seconde.

  Haut (valeur de compteur) : le nombre dans l'en-tête affiche la moyenne pour la période de 72 heures précédente.

  Moyen (graphique de performances) : le nombre au bas du graphique affiche les IOPS les plus faibles,

et le nombre en haut du graphique affiche les IOPS les plus élevées pour la période de 72 heures précédente. Positionnez le curseur de votre souris sur la ligne de tendance du graphique pour afficher la valeur IOPS d'une heure précise.

Bas (événements) : au survol, la fenêtre contextuelle affiche les détails des événements. Cliquez sur le lien **événements actifs** sous le graphique pour accéder à la page Inventaire des événements afin d'afficher les détails complets de l'événement.

- **Diagramme de compteur Mbit/s**

  Le graphique de compteur Mbit/s affiche les performances en Mbit/s de l'objet et indique la quantité de données transférées vers et depuis l'objet en mégaoctets par seconde. Le graphique du compteur de Mbit/s fournit une vue d'ensemble de haut niveau de l'état des Mbit/s de l'objet pour la période précédente de 72 heures.

  Haut (valeur de compteur) : le nombre dans l'en-tête affiche le nombre moyen de Mbit/s pour la période de 72 heures précédente.

  Moyen (graphique de performances) : la valeur au bas du graphique affiche le plus petit nombre de Mbit/s, et la valeur en haut du graphique affiche le plus grand nombre de Mbit/s pour la période précédente de 72 heures. Placez le curseur sur la ligne de tendance du graphique pour afficher la valeur du Mbit/s pour une heure spécifique.

  Bas (événements) : au survol, la fenêtre contextuelle affiche les détails des événements. Cliquez sur le lien **événements actifs** sous le graphique pour accéder à la page Inventaire des événements afin d'afficher les détails complets de l'événement.

- **Tableau de compteur capacité de performance utilisée**

  Le tableau des compteurs capacité de performances utilisée affiche le pourcentage de capacité de performance consommé par l'objet.

  Haut (valeur de compteur): le nombre dans l'en-tête affiche la capacité moyenne utilisée pour la période de 72 heures précédente.

  Moyen (graphique de performances) : la valeur au bas du graphique affiche le pourcentage de capacité de performance le plus faible utilisé, et la valeur en haut du graphique affiche le pourcentage de capacité de performance le plus élevé pour la période de 72 heures précédente. Positionnez le curseur sur la ligne de tendance du graphique pour afficher la valeur de la capacité de performance utilisée pour une période donnée.

  Bas (événements) : au survol, la fenêtre contextuelle affiche les détails des événements. Cliquez sur le lien **événements actifs** sous le graphique pour accéder à la page Inventaire des événements afin d'afficher les détails complets de l'événement.

- **Diagramme du compteur d'utilisation**

  Le graphique du compteur d'utilisation affiche le pourcentage d'utilisation de l'objet. Le graphique du compteur d'utilisation offre une vue d'ensemble détaillée du pourcentage d'utilisation de l'objet ou de la bande passante pour la période de 72 heures précédente.

  Haut (valeur de compteur) : le nombre dans l'en-tête affiche le pourcentage moyen d'utilisation pour la période de 72 heures précédente.

  Moyen (graphique de performances) : la valeur au bas du graphique affiche le pourcentage d'utilisation le plus faible, et la valeur en haut du graphique affiche le pourcentage d'utilisation le plus élevé pour la

période de 72 heures précédente. Positionnez le curseur sur la ligne de tendance du graphique pour afficher la valeur d'utilisation d'une heure spécifique.

Bas (événements) : au survol, la fenêtre contextuelle affiche les détails des événements. Cliquez sur le lien **événements actifs** sous le graphique pour accéder à la page Inventaire des événements afin d'afficher les détails complets de l'événement.

Événements

Le tableau Historique des événements, le cas échéant, répertorie les événements les plus récents survenus sur cet objet. Cliquez sur le nom de l'événement pour afficher les détails de l'événement sur la page Détails de l'événement.

Composants de la page Explorateur de performances

La page Performance Explorer vous permet de comparer les performances d'objets similaires dans un cluster, par exemple tous les volumes d'un cluster. Cette fonction est utile pour résoudre les problèmes de performances et ajuster les performances des objets. Vous pouvez également comparer des objets avec l'objet racine, qui est la référence par rapport à laquelle d'autres comparaisons d'objets sont effectuées.

Vous pouvez cliquer sur le bouton **Favoris** ( ) pour ajouter cet objet à votre liste d'objets de stockage favoris. Un bouton bleu ( ) indique que cet objet est déjà un favori.

Vous pouvez cliquer sur le bouton **basculer vers l'affichage de l'état de santé** pour afficher la page Détails de l'état de santé de cet objet. Dans certains cas, vous apprendrez des informations importantes sur les paramètres de configuration du stockage de cet objet qui peuvent vous aider à résoudre un problème.

La page de l'explorateur de performances affiche la liste des objets du cluster et leurs données de performance. Cette page affiche tous les objets de cluster du même type (par exemple, les volumes et leurs statistiques de performance spécifiques aux objets) dans un format tabulaire. Cette vue fournit une vue d'ensemble efficace des performances des objets du cluster.

> Si « N/A » apparaît dans une cellule de la table, cela signifie qu'une valeur pour ce compteur n'est pas disponible parce qu'il n'y a pas d'E/S sur cet objet à l'heure actuelle.

La page Explorateur de performances contient les composants suivants :

- **Plage de temps**

  Permet de sélectionner une plage horaire pour les données d'objet.

  Vous pouvez choisir une plage prédéfinie ou spécifier votre propre plage horaire personnalisée.

- **Afficher et Comparer**

  Permet de sélectionner le type d'objet corrélé qui est affiché dans la grille.

  Les options disponibles dépendent du type d'objet racine et des données disponibles. Vous pouvez cliquer sur la liste déroulante Afficher et Comparer pour sélectionner un type d'objet. Le type d'objet que vous sélectionnez s'affiche dans la liste.

- **Filtrage**

Permet de réduire la quantité de données reçues en fonction de vos préférences.

Vous pouvez créer des filtres qui s'appliquent aux données d'objet (par exemple, IOPS supérieures à 4). Vous pouvez ajouter jusqu'à quatre filtres simultanés.

- * Comparaison*

  Affiche la liste des objets que vous avez sélectionnés pour la comparaison avec l'objet racine.

  Les données des objets du volet comparaison sont affichées dans les compteurs.

- **Afficher les statistiques dans**

  Pour les volumes et les LUN, vous permet de sélectionner si les statistiques s'affichent après chaque cycle de collecte (5 minutes par défaut) ou si les statistiques sont affichées sous forme de moyenne horaire. Cette fonctionnalité vous permet d'afficher l'graphique de latence en cours de prise en charge du programme NetApp « garantie de performance ».

- **Diagrammes de compteur**

  Affiche les données représentées sous forme graphique pour chaque catégorie de performance d'objet.

  En général, seuls trois ou quatre graphiques sont affichés par défaut. Le composant choisir des graphiques vous permet d'afficher des graphiques supplémentaires ou de masquer des graphiques spécifiques. Vous pouvez également choisir d'afficher ou de masquer la chronologie des événements.

- **Calendrier des événements**

  Affiche les événements de performance et d'intégrité qui se produisent sur la chronologie que vous avez sélectionnée dans le composant intervalle de temps.

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

Performance Capacity indique le débit que vous pouvez obtenir d'une ressource sans dépasser les performances utiles de cette ressource. Lorsqu'il est utilisé des compteurs de performances existants, la capacité de performances est le point où l'utilisation maximale est atteint depuis un nœud ou un agrégat avant que la latence ne devienne un problème.

Unified Manager collecte les statistiques de capacité des performances à partir des nœuds et des agrégats de chaque cluster. *Performance Capacity used* représente le pourcentage de capacité de performance actuellement utilisée et *performance free* représente le pourcentage de capacité de performance qui est toujours disponible.

Tandis que la fonction libération de la capacité qui constitue un pourcentage de ressource encore disponible, *Available IOPS* représente le nombre d'IOPS pouvant être ajoutés à la ressource avant d'atteindre la capacité de performance maximale. Cette mesure vous permet d'ajouter des charges de travail d'un nombre prédéterminé d'IOPS à une ressource.

Le contrôle des informations sur la capacité en matière de performances présente les avantages suivants :

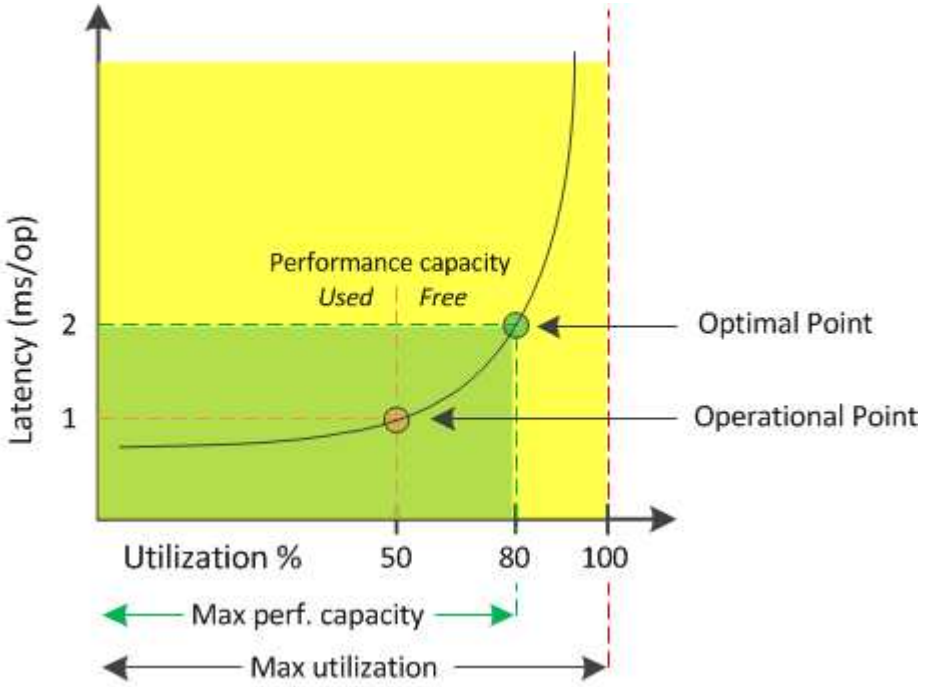
- Aide au provisionnement et à l'équilibrage des flux de travail.
- Vous aide à éviter de surcharger un nœud ou de repousser ses ressources au-delà du point optimal, réduisant ainsi la nécessité de résoudre le problème.
- Elle vous permet de déterminer avec plus de précision les endroits où un équipement de stockage supplémentaire peut être nécessaire.

Quelle est la capacité des performances utilisée

Le compteur de performances utilisé vous permet de déterminer si les performances d'un nœud ou d'un agrégat atteignent un point où les performances peuvent se dégrader si les charges de travail augmentent. Il peut également vous indiquer si un nœud ou un agrégat est actuellement utilisé pendant des périodes spécifiques. Les performances utilisées sont similaires aux taux d'utilisation, mais la première fournit des informations supplémentaires sur les capacités de performances disponibles dans une ressource physique pour une charge de travail spécifique.

> Les données de performance et de capacité sont disponibles uniquement lorsque les nœuds d'un cluster sont installés avec le logiciel ONTAP 9.0 ou une version ultérieure.

La capacité à performances optimales utilisées est au point de permettre à un nœud ou un agrégat d'optimiser l'utilisation et la latence (temps de réponse) et d'être utilisé de manière efficace. Un exemple de latence par rapport à une courbe d'utilisation est présenté pour un agrégat dans la figure suivante.



Dans cet exemple, le *point opérationnel* identifie que l'agrégat fonctionne actuellement à 50 % d'utilisation avec une latence de 1.0 ms/op. En se basant sur les statistiques collectées par l'agrégat, Unified Manager détermine que des performances supplémentaires sont disponibles pour cet agrégat. Dans cet exemple, le *optimal point* est identifié comme le point où l'agrégat est à 80% d'utilisation avec une latence de 2.0 ms/op. Vous pouvez donc ajouter davantage de volumes et de LUN à cet agrégat, afin que vos systèmes soient utilisés plus efficacement.

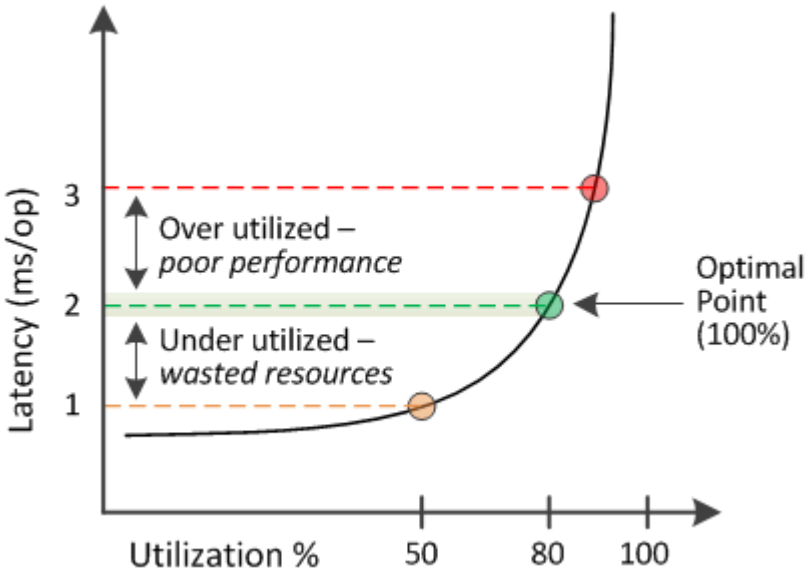
Le compteur de capacités de performances utilisé devrait être un nombre supérieur au compteur de « utilisation », car des capacités de performances augmentent l'impact sur la latence. Par exemple, si un nœud ou un agrégat est utilisé à 70 %, la valeur de la capacité de performances peut se situe dans la plage de 80 à 100 %, selon la valeur de latence.

Dans certains cas, cependant, le compteur d'utilisation peut être plus élevé sur la page tableaux de bord/performances. Cet aspect est normal car le tableau de bord actualise les valeurs de compteur actuelles à chaque période de collecte. Il n'affiche pas les moyennes sur un certain temps, comme les autres pages de l'interface utilisateur Unified Manager. Le compteur de performances utilisé est le mieux utilisé comme indicateur de performance moyenne sur une période de temps, alors que le compteur d'utilisation est le mieux utilisé pour déterminer l'utilisation instantanée d'une ressource.

Signification de la capacité en termes de performances utilisée

La valeur de performance utilisée permet d'identifier les nœuds et les agrégats actuellement sur-utilisés ou sous-utilisés. Vous pouvez ainsi redistribuer les charges de travail afin d'améliorer l'efficacité de vos ressources de stockage.

La figure suivante montre la courbe de latence par rapport à l'utilisation d'une ressource et identifie, avec des points de couleur, trois zones où le point opérationnel actuel peut être localisé.



- Un pourcentage de capacité de performances utilisé égal à 100 est au point optimal.

  À ce stade, les ressources sont utilisées efficacement.

- Un pourcentage de capacité de performances utilisé supérieur à 100 indique que le nœud ou l'agrégat est sur-exploité et que les charges de travail bénéficient de performances sous-optimales.

  Aucune nouvelle charge de travail ne doit être ajoutée à la ressource et la redistribution des charges de travail existantes peut s'avérer nécessaire.

- Un pourcentage de capacité de performances utilisé inférieur à 100 indique que le nœud ou l'agrégat est sous-utilisé, et que les ressources ne sont pas utilisées efficacement.

  Il est possible d'ajouter davantage de charges de travail à une ressource.

Contrairement à l'utilisation, le pourcentage de capacité haute performance utilisé peut être supérieur à 100 %. Il n'y a pas de pourcentage maximal, mais les ressources sont généralement comprises entre 110 et 140 % lorsqu'elles sont sur-exploitées. Des pourcentages plus élevés indiquerait une ressource avec des problèmes graves.

Les IOPS disponibles

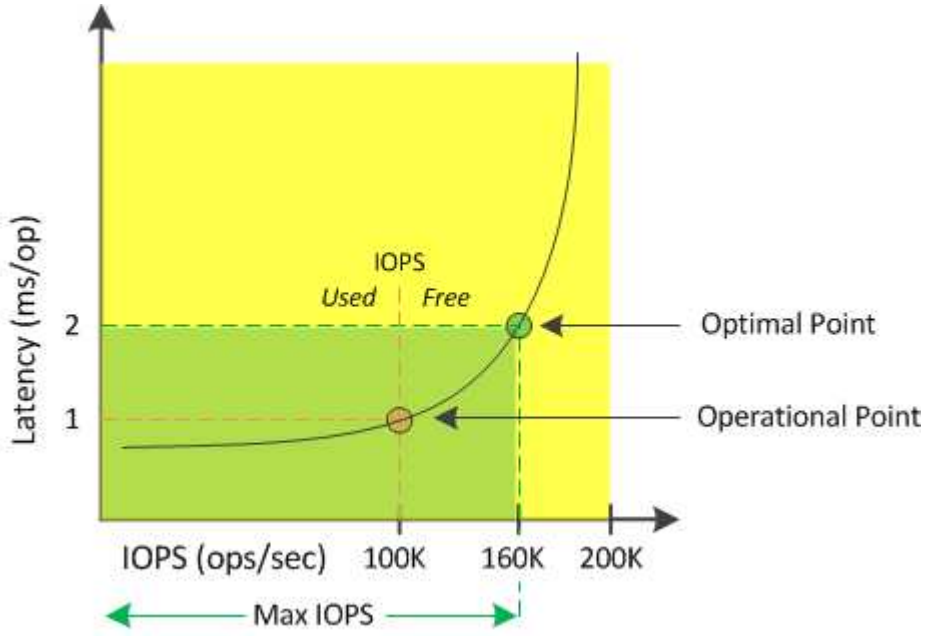
Le compteur IOPS disponibles identifie le nombre restant d'IOPS pouvant être ajouté à un nœud ou à un agrégat avant que la ressource n'atteigne sa limite. Le nombre total d'IOPS qu'un nœud peut fournir est basé sur les caractéristiques physiques du nœud—par exemple, le nombre de processeurs, la vitesse du processeur et la quantité de RAM. Le nombre total d'opérations d'E/S par seconde qu'un agrégat peut fournir dépend des propriétés physiques des disques, par exemple un disque SATA, SAS ou SSD.

Le compteur de performances disponible affiche le pourcentage de ressource qui reste disponible, mais le compteur IOPS disponible indique le nombre exact d'IOPS (charges de travail) à ajouter à une ressource avant d'atteindre la capacité de performance maximale.

Par exemple, si vous utilisez une paire de systèmes de stockage FAS2520 et FAS8060, une valeur sans capacité en termes de performances de 30 % indique que vous bénéficiez de capacité de performances gratuites. Toutefois, cette valeur n'apporte aucune visibilité sur le nombre de charges de travail que vous pouvez déployer sur ces nœuds. Le compteur IOPS disponible peut indiquer que vous disposez de 500 000 IOPS disponibles sur le système FAS8060, mais que seuls 100 000 IOPS sont disponibles sur le système FAS2520.

Les données IOPS disponibles sont uniquement disponibles lorsque les nœuds d'un cluster sont installés avec le logiciel ONTAP 9.0 ou une version ultérieure.

La figure suivante présente un exemple de latence par rapport aux courbes IOPS pour un nœud.



Le nombre maximal d'IOPS qu'une ressource peut fournir est le nombre d'IOPS lorsque la capacité de performance utilisée compteur est de 100 % (le point optimal). Le point opérationnel identifie que le nœud fonctionne actuellement à 100 000 IOPS avec une latence de 1.0 ms/op. En fonction des statistiques

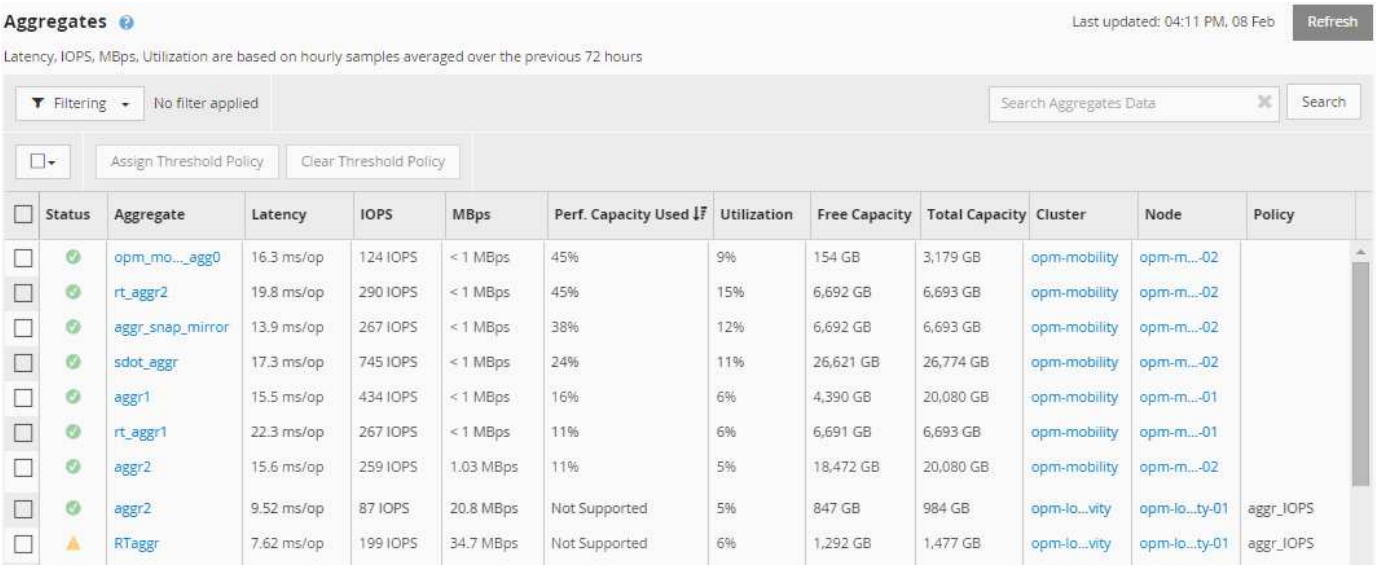
collectées à partir du nœud, Unified Manager détermine que les IOPS maximales du nœud sont de 160 000, ce qui signifie que 60 000 IOPS sont disponibles ou libres. Vous pouvez donc ajouter des workloads à ce nœud afin que vos systèmes soient utilisés plus efficacement.

> Lorsque l'activité de la ressource est minimale, la valeur des IOPS disponibles est calculée en supposant qu'une charge de travail générique s'appuie sur environ 4,500 000 IOPS par cœur de processeur. En effet, Unified Manager n'a pas de données pour estimer avec précision les caractéristiques de la charge de travail traitée.

Affichage des valeurs de capacité des nœuds et des performances des agrégats utilisées

Vous pouvez contrôler les valeurs de performance de la capacité utilisée pour tous les nœuds ou pour tous les agrégats d'un cluster, ou afficher les détails d'un nœud ou agrégat unique.

Les valeurs utilisées relatives à la capacité de performance apparaissent dans le Tableau de bord des performances, les pages Inventaire des performances, la page collaborateurs les plus performants, la page Créer une stratégie de seuil, les pages Explorateur de performances et les graphiques détaillés. Par exemple, la page Inventaire des performances/agrégats fournit une colonne Perf. La capacité utilisée pour afficher la valeur des performances utilisées pour tous les agrégats.



Status	Aggregate	Latency	IOPS	MBps	Perf. Capacity Used	Utilization	Free Capacity	Total Capacity	Cluster	Node	Policy
	opm_mo..._agg0	16.3 ms/op	124 IOPS	< 1 MBps	45%	9%	154 GB	3,179 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
	rt_aggr2	19.8 ms/op	290 IOPS	< 1 MBps	45%	15%	6,692 GB	6,693 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
	aggr_snap_mirror	13.9 ms/op	267 IOPS	< 1 MBps	38%	12%	6,692 GB	6,693 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
	sdot_aggr	17.3 ms/op	745 IOPS	< 1 MBps	24%	11%	26,621 GB	26,774 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
	aggr1	15.5 ms/op	434 IOPS	< 1 MBps	16%	6%	4,390 GB	20,080 GB	opm-mobility	opm-m...-01	
	rt_aggr1	22.3 ms/op	267 IOPS	< 1 MBps	11%	6%	6,691 GB	6,693 GB	opm-mobility	opm-m...-01	
	aggr2	15.6 ms/op	259 IOPS	1.03 MBps	11%	5%	18,472 GB	20,080 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
	aggr2	9.52 ms/op	87 IOPS	20.8 MBps	Not Supported	5%	847 GB	984 GB	opm-lo...vity	opm-lo...ty-01	aggr_IOPS
	RTaggr	7.62 ms/op	199 IOPS	34.7 MBps	Not Supported	6%	1,292 GB	1,477 GB	opm-lo...vity	opm-lo...ty-01	aggr_IOPS

L'état « N/A » s'affiche lorsque les nœuds ne sont pas installés avec le logiciel ONTAP 9.0 ou version ultérieure.

Le contrôle du compteur de performances utilisé vous permet d'identifier ce qui suit :

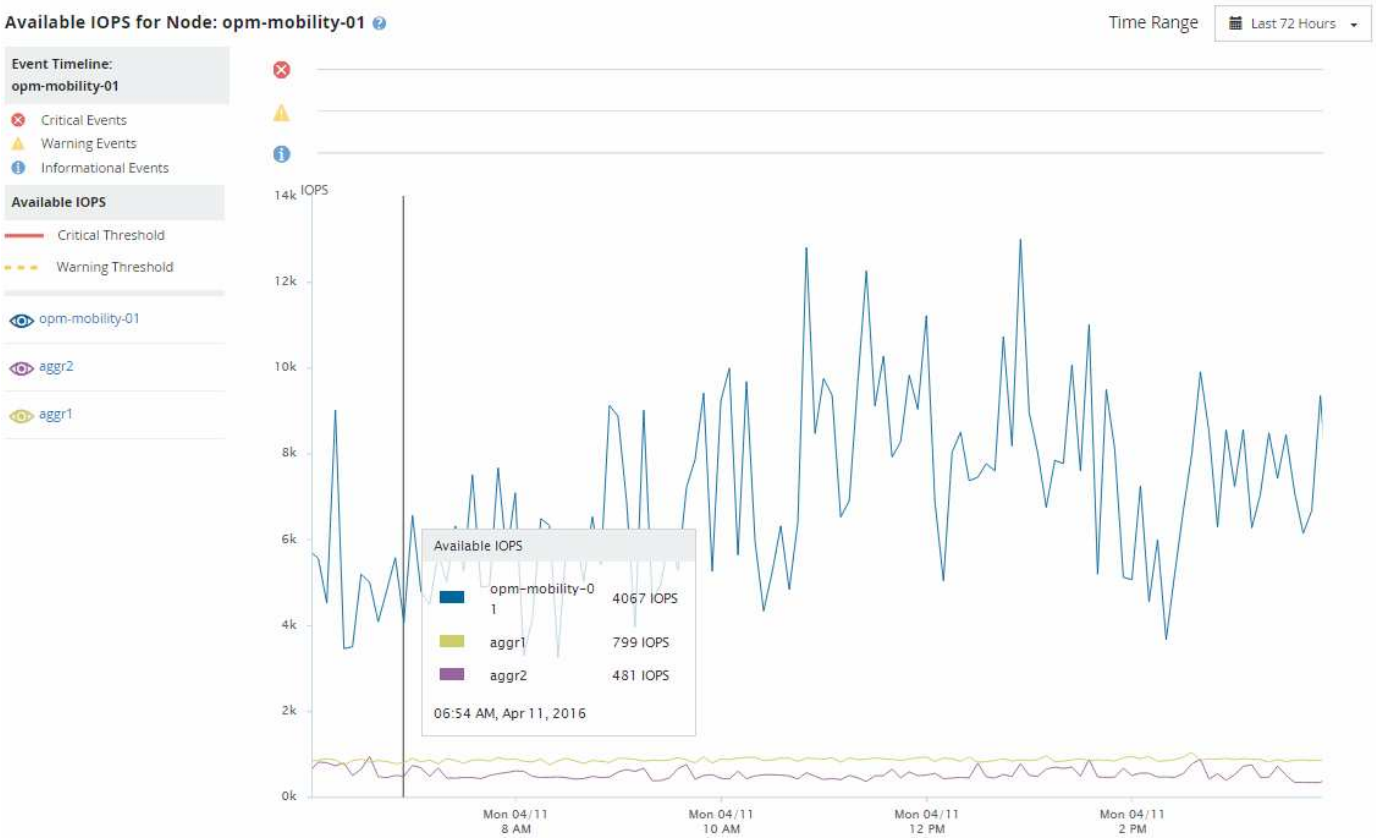
- Que les nœuds ou les agrégats de n'importe quel cluster disposent d'une capacité haute performance utilisée
- Que des nœuds ou des agrégats de tous les clusters disposent d'événements de capacité de performances active
- Les nœuds et les agrégats qui présentent la capacité de performance la plus élevée et la plus faible au sein d'un cluster
- Les valeurs des compteurs de latence et d'utilisation associées à des nœuds ou des agrégats qui possèdent des valeurs de capacité haute performance utilisée

- L'impact des valeurs de performance utilisées pour les nœuds d'une paire haute disponibilité sera affecté en cas de panne de l'un des nœuds
- Les volumes et les LUN les plus sollicités d'un agrégat dont les capacités de performances sont élevées

Affichage des valeurs d'IOPS disponibles du nœud et de l'agrégat

Vous pouvez contrôler les valeurs d'IOPS disponibles pour tous les nœuds ou pour tous les agrégats d'un cluster, ou afficher les détails d'un seul nœud ou agrégat.

Les valeurs d'IOPS disponibles s'affichent dans les graphiques de la page de l'explorateur de performances. Par exemple, lorsque vous affichez un nœud dans la page Performance/Node Explorer, vous pouvez sélectionner le compteur « IOPS disponibles » dans la liste afin de comparer les valeurs d'IOPS disponibles pour plusieurs agrégats de ce nœud.



La surveillance du compteur IOPS disponible vous permet d'identifier :

- Les nœuds ou les agrégats qui disposent des valeurs d'IOPS les plus élevées pour déterminer l'emplacement où les futurs workloads peuvent être déployés.
- Pour identifier les ressources dont vous devez contrôler les problèmes de performance futurs, les nœuds ou les agrégats disposant des valeurs d'IOPS les plus faibles.
- Les volumes et les LUN les plus sollicités d'un agrégat qui dispose d'une faible valeur des IOPS disponibles.

Affichage des graphiques des compteurs de capacité de performances pour identifier les problèmes

Vous pouvez consulter les diagrammes de capacité des performances utilisés pour les nœuds et les agrégats sur la page de l'explorateur de performances. Vous pouvez ainsi consulter des données détaillées sur la capacité de performances pour les nœuds et les agrégats sélectionnés pendant un délai spécifique.

Description de la tâche

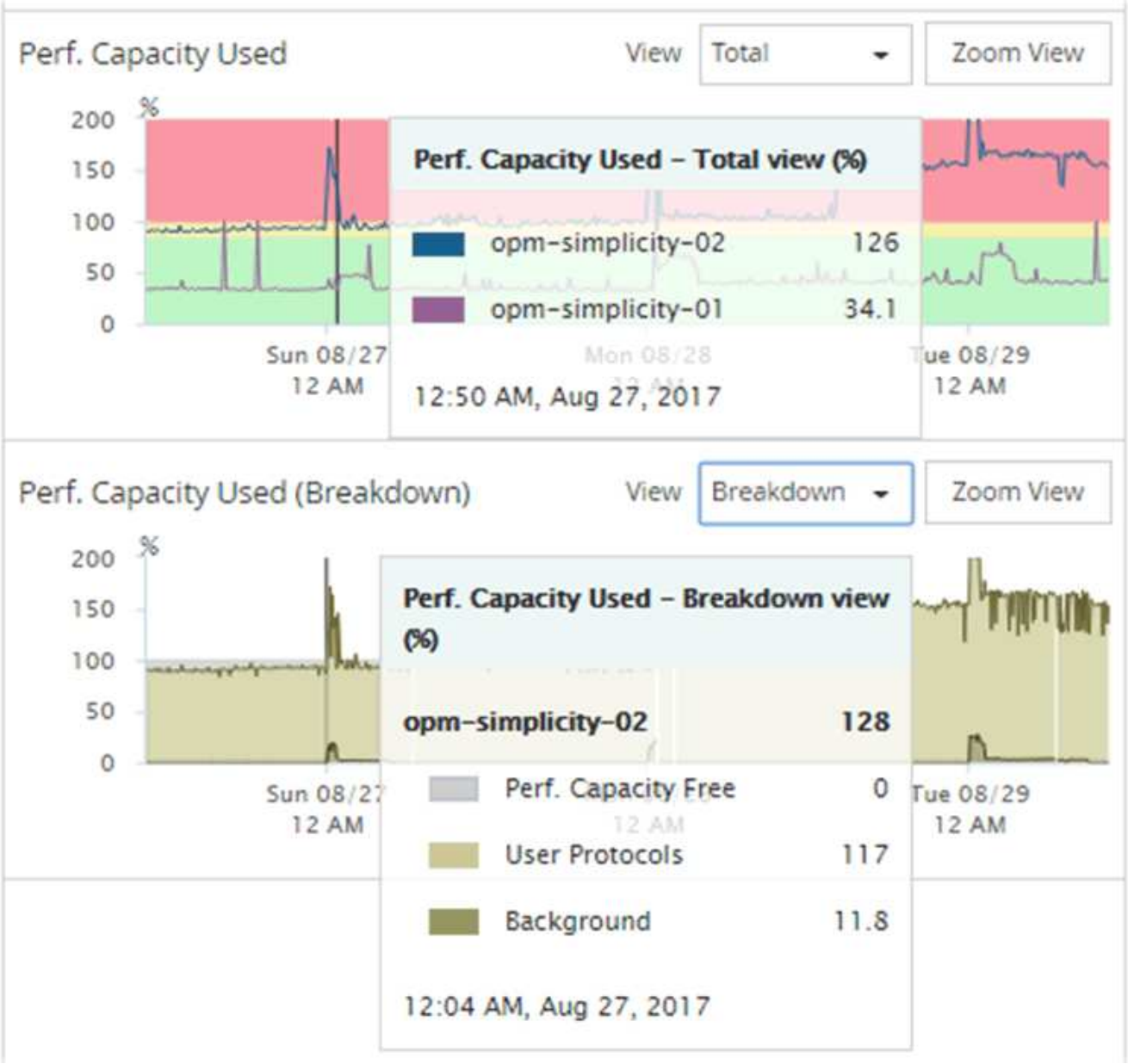
Le tableau des compteurs standard affiche les valeurs de capacité de performances utilisées pour les nœuds ou agrégats sélectionnés. Le tableau des compteurs d'analyse affiche les valeurs de capacité de performance totale pour l'objet racine, séparées en utilisation en fonction des protocoles utilisateur par rapport aux processus du système en arrière-plan. En outre, la capacité des performances libres est également indiquée.

> Comme certaines activités d'arrière-plan associées à la gestion du système et des données sont identifiées comme des charges de travail utilisateur et classées comme protocoles utilisateur, le pourcentage de protocoles utilisateur peut paraître artificiellement élevé lors de l'exécution de ces processus. Ces processus s'exécutent généralement autour de minuit lorsque le niveau d'utilisation du cluster est bas. Si vous voyez un pic d'activité du protocole utilisateur vers minuit, vérifiez si les tâches de sauvegarde du cluster ou d'autres activités en arrière-plan sont configurées pour s'exécuter à ce moment-là.

Étapes

1. Sélectionnez l'onglet **Explorer** à partir d'une page de noeud ou d'agrégat **Landing**.
2. Dans le volet **compteur graphiques**, cliquez sur **choisir les graphiques**, puis sélectionnez **Perf. Tableau capacité utilisée**.
3. Faites défiler vers le bas jusqu'à ce que vous puissiez afficher la carte.

   Les couleurs du graphique standard indiquent lorsque l'objet se trouve dans la plage optimale (jaune), lorsque l'objet est sous-utilisé (vert) et lorsque l'objet est surutilisé (rouge). Le tableau décomposition affiche des détails détaillés sur la capacité de performances pour l'objet racine uniquement.



4. Si vous souhaitez afficher l'un ou l'autre des graphiques en format plein format, cliquez sur **vue Zoom**.

   Vous pouvez ainsi ouvrir plusieurs diagrammes dans une fenêtre distincte afin de comparer les valeurs de capacité utilisée avec les valeurs d'IOPS ou de Mo/sec sur la même période.

Conditions du seuil de performance utilisé par la capacité de performance

Vous pouvez créer des règles de seuils de performances définies par l'utilisateur, de sorte que les événements se déclenchent lorsque la capacité de performance utilisée pour un nœud ou un agrégat dépasse le seuil de capacité de performance défini défini.

En outre, les nœuds peuvent être configurés avec une règle de seuil « prise en charge de la capacité de performances utilisée ». Cette règle de seuil total les statistiques de performance utilisées pour les deux nœuds d'une paire HA afin de déterminer si la capacité de l'un des nœuds serait insuffisante si l'autre nœud tombe en panne. Étant donné que la charge de travail lors du basculement est la combinaison des charges de travail des deux nœuds partenaires, la même capacité de performance utilisée dans la règle de basculement

peut être appliquée aux deux nœuds.

> Cette équivalence des performances utilisée est généralement vrai entre les nœuds. Cependant, en cas de trafic croisé sur l'un des nœuds via son partenaire de basculement, la capacité de performance totale utilisée lors de l'exécution de toutes les charges de travail sur un nœud partenaire par rapport aux autres nœuds partenaires peut légèrement différente en fonction du nœud défaillant.

Les conditions de performance utilisées peuvent également être utilisées comme paramètres de seuil de performance secondaire pour créer une règle de seuil de combinaison lors de la définition de seuils pour les LUN et les volumes. La condition de performance utilisée est appliquée à l'agrégat ou au nœud sur lequel réside le volume ou la LUN. Par exemple, vous pouvez créer une stratégie de seuil de combinaison à l'aide des critères suivants :

Objet de stockage	Compteur de performances	Seuil d'avertissement	Seuil critique	Durée
Volumétrie	Latence	15 ms/op	25 ms/op	20 minutes

Les stratégies de seuil de combinaison n'entraînent la génération d'un événement que lorsque les deux conditions sont enfreintes pendant toute la durée.

Utilisation du compteur de performances utilisé pour gérer les performances

Généralement, les entreprises souhaitent profiter d'une capacité de performance utilisée inférieure à 100 et pouvoir utiliser les ressources de manière efficace tout en réservant une capacité de performance supplémentaire pour supporter les pics de demande. Vous pouvez utiliser des règles de seuil pour personnaliser l'envoi d'alertes pour des valeurs de capacité haute performance utilisée.

Vous pouvez établir des objectifs spécifiques en fonction de vos exigences de performances. Par exemple, les entreprises de services financiers pourraient réserver davantage de capacité de rendement pour garantir l'exécution opportune des opérations. Ces entreprises peuvent vouloir définir des seuils de capacité pour les performances utilisés dans une plage de 70-80 %. Dans ce secteur, les entreprises de fabrication dont les marges sont plus faibles pourraient choisir de réserver une capacité moins performante si elles risquent de mieux gérer les coûts IT. Ces entreprises peuvent définir des seuils de capacité pour les performances utilisés dans les plages de 85-95 %.

Lorsque la valeur de performance capacité utilisée dépasse le pourcentage défini dans une règle de seuil définie par l'utilisateur, Unified Manager envoie un e-mail d'alerte et l'ajoute à la page Event Inventory. Les problèmes potentiels sont ainsi gérés avant qu'ils n'affectent les performances. Ces événements peuvent également servir d'indicateurs pour déplacer et modifier les charges de travail au sein de vos nœuds et agrégats.

Présentation et utilisation de la page planification du basculement de nœud

La page planification du basculement de nœud/performances estime l'impact sur les performances d'un nœud en cas de défaillance du nœud partenaire haute disponibilité. Unified Manager établit les estimations sur les performances historiques des nœuds de la

paire HA.

L'estimation de l'impact d'un basculement sur les performances vous permet de planifier dans les scénarios suivants :

- Si un basculement entraîne une dégradation constante des performances estimées du nœud de basculement, il est possible d'envisager de prendre des mesures correctives pour réduire l'impact sur les performances dû à un basculement.
- Avant de lancer un basculement manuel afin d'effectuer des tâches de maintenance matérielle, vous pouvez évaluer l'impact du basculement sur les performances du nœud de basculement afin de déterminer le meilleur moment pour effectuer cette tâche.

Utilisation de la page planification de basculement de nœud pour déterminer les actions correctives

En fonction des informations affichées sur la page Performance/Node Failover Planning, vous pouvez effectuer des actions pour vérifier qu'un basculement ne provoque pas de chute des performances d'une paire haute disponibilité en dessous d'un niveau acceptable.

Par exemple, pour réduire l'impact estimé sur les performances d'un basculement, vous pouvez déplacer certains volumes ou LUN d'un nœud de la paire haute disponibilité vers d'autres nœuds du cluster. Vous êtes ainsi assuré que le nœud principal peut continuer à fournir des performances acceptables après un basculement.

Composants de la page planification de basculement de nœud

Les composants de la page Performance/Node Failover Planning s'affichent dans une grille et dans le volet de comparaison. Vous pouvez ainsi évaluer l'impact d'un basculement de nœud sur les performances du nœud qui Takeover.

Grille des statistiques de performances

La page Performance/Node Failover Planning affiche une grille contenant des statistiques de latence, d'IOPS, d'utilisation et de capacité de performances utilisées.

> Il se peut que les valeurs d'IOPS affichées sur cette page et sur la page de l'explorateur de performances/nœuds ne soient pas identiques.

Dans la grille, chaque nœud est associé à l'un des rôles suivants :

- Primaire

  Nœud qui prend le relais du partenaire de haute disponibilité lorsque le partenaire tombe en panne. L'objet racine est toujours le nœud principal.

- En tant que partenaire

  Le nœud qui échoue dans le scénario de basculement.

- Basculement estimé

Identique au nœud principal. Les statistiques de performances affichées pour ce nœud affichent les performances du nœud de basculement après le basculement du partenaire en panne.

> Bien que le workload du nœud de basculement soit équivalent aux workloads combinés des deux nœuds après un basculement, les statistiques du nœud de basculement estimé ne correspondent pas à la somme des statistiques du nœud principal et du nœud partenaire. Par exemple, si la latence du nœud principal est de 2 ms/op et que la latence du nœud partenaire est de 3 ms/op, le nœud de basculement estimé peut avoir une latence de 4 ms/op. Cette valeur est un calcul effectué par Unified Manager.

Vous pouvez cliquer sur le nom du nœud partenaire si vous souhaitez qu'il devienne l'objet racine. Une fois que la page Explorateur de performances/nœuds est affichée, vous pouvez cliquer sur l'onglet **planification de basculement** pour voir comment les performances changent dans ce scénario de défaillance de nœud. Par exemple, si le nœud 1 est le nœud principal et que le nœud 2 est le nœud partenaire, vous pouvez cliquer sur Node2 pour en faire le nœud principal. De cette manière, vous pouvez voir comment les modifications estimées s'matière à la performance en fonction de la panne de chaque nœud.

Panneau de comparaison

La liste ci-dessous décrit les composants affichés dans le volet comparaison par défaut :

- **Graphiques d'événements**

  Elles s'affichent au même format que celles de la page Performance Explorer des nœuds/performances. Ils sont applicables uniquement au nœud principal.

- **Diagrammes de compteur**

  Ils affichent les statistiques historiques du compteur de performances affiché dans la grille. Sur chaque graphique, le graphique du nœud de basculement estimé affiche les performances estimées en cas de basculement.

  Supposons par exemple que le tableau utilisation indique 73 % pour le nœud de basculement estimé à 11 h 00 Le 8 février. En cas de basculement, l'utilisation du nœud de basculement se serait alors révélée à 73 %.

  Les statistiques historiques vous aident à trouver le temps optimal pour initier un basculement, réduisant ainsi le risque de surcharge du nœud de reprise. Vous pouvez planifier un basculement uniquement à des moments où les performances prévues du nœud de basculement sont acceptables.

Par défaut, les statistiques de l'objet racine et du nœud partenaire sont affichées dans le volet comparaison. Contrairement à la page Explorateur de performances/nœuds, cette page n'affiche pas le bouton **Ajouter** pour vous permettre d'ajouter des objets pour la comparaison des statistiques.

Vous pouvez personnaliser le volet de comparaison de la même manière que dans la page Explorateur de performances/nœuds. La liste suivante fournit des exemples de personnalisation des graphiques :

- Cliquez sur le nom d'un nœud pour afficher ou masquer les statistiques du nœud dans les compteurs.
- Cliquez sur **Zoom View** pour afficher un graphique détaillé pour un compteur particulier dans une nouvelle fenêtre.

Utilisation d’une stratégie de seuil avec la page planification du basculement de nœud

Vous pouvez créer une règle de seuil de nœud afin d’être averti dans la page Performance/Node Failover Planning lorsqu’un basculement potentiel dégrade les performances du nœud de basculement.

La règle de seuil de performances définie par le système intitulée « paire HA de nœud sur-utilisée » génère un événement d’avertissement si le seuil est dépassé pendant six périodes de collecte consécutives (30 minutes). Le seuil est considéré comme dépassé si la capacité performance combinée des nœuds d’une paire haute disponibilité dépasse 200 %.

En cas de règle du seuil défini par le système, un basculement risque d’entraîner une augmentation de la latence du nœud de basculement à un niveau inacceptable. Lorsque vous voyez un événement généré par cette règle pour un nœud particulier, vous pouvez accéder à la page Performance/Node Failover Planning de ce nœud pour afficher la valeur de latence prévue due à un basculement.

Outre l’utilisation de cette politique de seuils définie par le système, vous pouvez créer des règles de seuil en utilisant le compteur « capacité de performance utilisée - basculement », puis appliquer la règle aux nœuds sélectionnés. Si vous spécifiez un seuil inférieur à 200 %, vous pouvez recevoir un événement avant que le seuil de la règle définie par le système ne soit atteint. Vous pouvez également spécifier la période minimale pendant laquelle le seuil est dépassé à moins de 30 minutes si vous souhaitez être notifié avant la génération de l’événement de règle défini par le système.

Par exemple, vous pouvez définir une règle de seuil pour générer un événement d’avertissement si la capacité de performance combinée des nœuds d’une paire haute disponibilité dépasse 175 % pendant plus de 10 minutes. Vous pouvez appliquer cette politique au Node1 et Node2, qui forment une paire HA. Après avoir reçu une notification d’événement d’avertissement pour le nœud 1 ou le nœud 2, vous pouvez afficher la page Performance/Node Failover Planning de ce nœud afin d’évaluer l’impact estimé des performances sur le nœud de basculement. Vous pouvez prendre des actions correctives afin d’éviter de surcharger le nœud de basculement en cas de basculement. Si vous prenez des mesures lorsque la capacité de performance combinée des nœuds est inférieure à 200 %, la latence du nœud de basculement n’atteint pas un niveau inacceptable, même en cas de basculement pendant ce temps.

Utilisation du tableau d’analyse de la capacité sur les performances utilisée pour la planification du basculement

Le graphique détaillé capacité en performances utilisée - détail indique la capacité en performances utilisée pour le nœud principal et le nœud partenaire. Il affiche également la capacité de performances disponibles sur le nœud de basculement estimé. Ces informations vous permettent de déterminer si vous rencontrez un problème de performances en cas de panne du nœud partenaire.

Description de la tâche

Outre l’affichage de la capacité de performance totale utilisée pour les nœuds, le graphique décomposition décompose les valeurs de chaque nœud en protocoles utilisateur et en processus d’arrière-plan.

- Les protocoles utilisateur correspondent aux opérations d’E/S depuis et vers les applications utilisateur du cluster.
- Les processus d’arrière-plan sont les processus système internes impliqués dans l’efficacité du stockage, la réplication des données et l’intégrité du système.

Ce niveau de détail supplémentaire vous permet de déterminer si un problème de performance est causé par l'activité de l'application utilisateur ou par les processus du système en arrière-plan, tels que la déduplication, la reconstruction RAID, le nettoyage des disques et les copies SnapMirror.

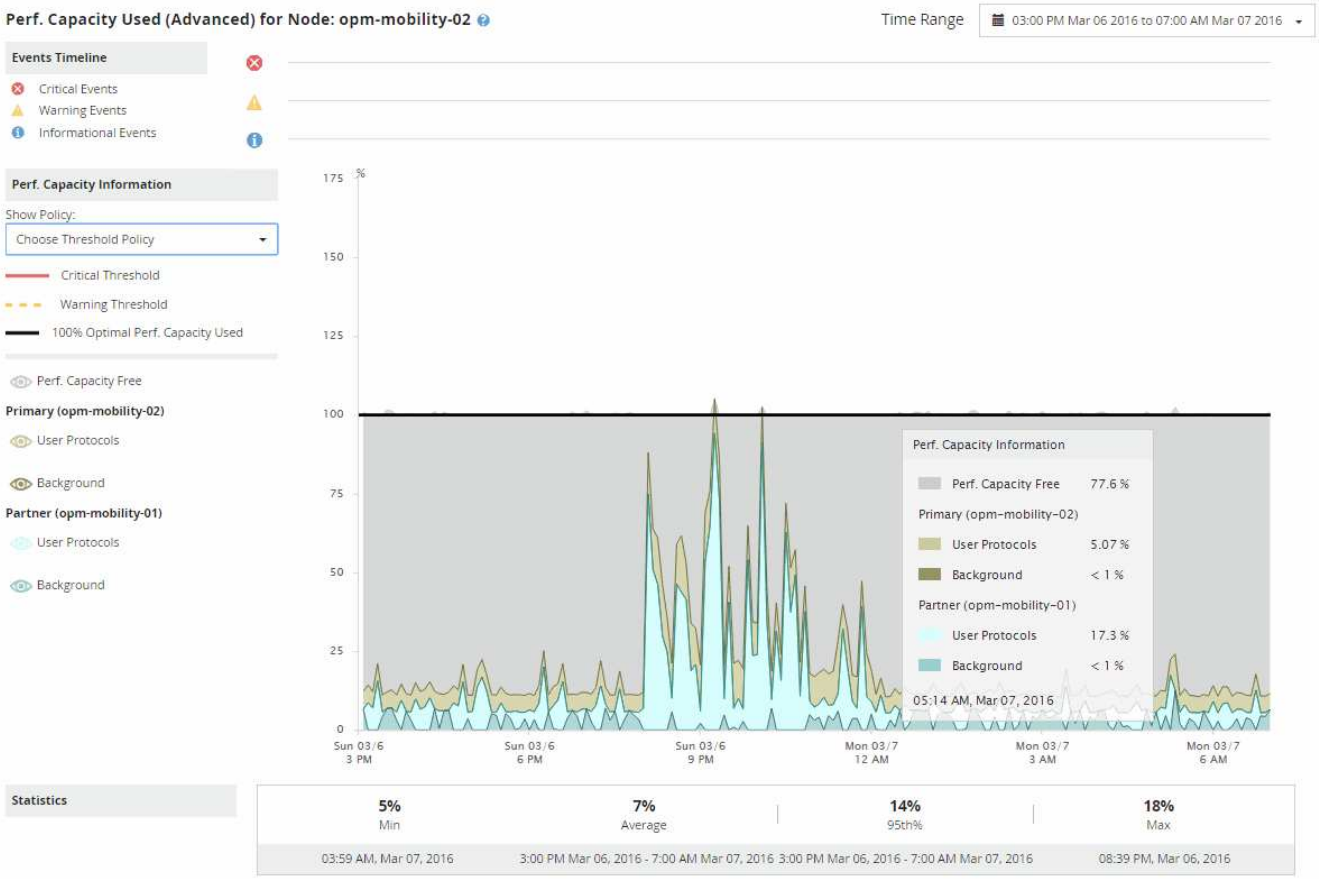
Étapes

1. Accédez à la page **Performance/Node Failover Planning** du nœud qui servira de nœud de basculement estimé.
2. Dans le sélecteur **Time Range**, choisissez la période pour laquelle les statistiques historiques sont affichées dans la grille des compteurs et dans les diagrammes.

   Les graphiques des compteurs correspondant aux statistiques du nœud principal, du nœud partenaire et du nœud de basculement estimé sont affichés.

3. Dans la liste **choisir les graphiques**, sélectionnez **Perf. Capacité utilisée**.
4. Dans le **Perf. Graphique capacité utilisée**, sélectionnez **détail** et cliquez sur **vue Zoom**.

   Le tableau détaillé de Perf. La capacité utilisée s'affiche.



5. Déplacez le curseur sur le tableau détaillé pour afficher les informations relatives à la capacité de performance utilisée dans la fenêtre contextuelle.

   La Perf. Le pourcentage libre de capacité correspond à la capacité de performances disponible sur le nœud de basculement estimé. Elle indique le niveau de performances restant sur le nœud de basculement après un basculement. Si elle est de 0 %, un basculement entraîne une augmentation de la latence à un niveau inacceptable sur le nœud de basculement.

6. Envisagez de mettre en œuvre des actions correctives pour éviter une faible part de la capacité disponible.

   Si vous prévoyez de lancer un basculement pour la maintenance du nœud, sélectionnez un moment pour faire échouer le nœud partenaire lorsque le pourcentage de capacité libre de performance n'est pas égal à 0.

Collecte des données et contrôle des performances des workloads

Unified Manager collecte et analyse les activités des charges de travail toutes les 5 minutes afin d'identifier les événements de performances et détecte les changements de configuration toutes les 15 minutes. Il conserve un maximum de 30 jours de données d'historique des performances et des événements de 5 minutes. Ces données permettent de prévoir la plage attendue pour toutes les charges de travail surveillées.

> Ce chapitre décrit le fonctionnement des seuils dynamiques et leur utilisation pour surveiller les performances des charges de travail. Ce chapitre ne s'applique pas aux statistiques ou aux événements provoqués par les violations de seuil de performance définies par l'utilisateur ou par le système.

Unified Manager doit collecter au moins 3 jours d'activité sur la charge de travail avant de pouvoir lancer l'analyse. Il doit avant que la plage prévue pour le temps de réponse et les opérations d'E/S ne soit affichée sur la page Détails des performances/volumes et sur la page Détails de l'événement. Pendant la collecte de cette activité, la plage attendue n'affiche pas toutes les modifications effectuées à partir de l'activité de la charge de travail. Après avoir collecté 3 jours d'activité, Unified Manager ajuste la plage attendue, toutes les 24 heures à 12 h 00, pour prendre en compte les modifications de l'activité des charges de travail et établir un seuil de performances plus précis.

Au cours des 4 premiers jours suivant la surveillance d'un volume par Unified Manager, si plus de 24 heures ont été écoulées depuis la dernière collecte de données, les graphiques de la page Performance/Volume Details n'affichent pas la plage prévue pour ce volume. Les événements détectés avant la dernière collection sont toujours disponibles.

> L'heure d'été change l'heure système, ce qui modifie la plage attendue de statistiques de performances pour les charges de travail surveillées. Unified Manager commence immédiatement à corriger la plage attendue, qui prend environ 15 jours. Pendant cette période, vous pouvez continuer à utiliser Unified Manager, mais, puisque Unified Manager utilise la plage attendue pour détecter des événements, il se peut que certains événements ne soient pas précis. Les événements détectés avant le changement de temps ne sont pas affectés. La modification manuelle de l'heure sur un cluster ou sur un serveur Unified Manager à une heure antérieure affecte également les résultats de l'analyse d'événements.

Types de charges de travail surveillés par Unified Manager

Unified Manager permet de surveiller les performances de deux types de charges de travail : définies par l'utilisateur et défini par le système.

- ***charges de travail définies par l'utilisateur***

  Débit d'E/S des applications vers le cluster. Ce sont des processus impliqués dans les requêtes de lecture

et d'écriture. Un volume FlexVol ou FlexGroup est une charge de travail définie par l'utilisateur.

> Unified Manager surveille uniquement l'activité des workloads sur le cluster. Il ne surveille pas les applications, les clients ou les chemins d'accès entre les applications et le cluster.

Si un ou plusieurs des éléments suivants sont vrais pour une charge de travail, il ne peut pas être surveillé par Unified Manager :

- Il s'agit d'une copie de protection des données (DP) en mode lecture seule. (Notez que lors de l'utilisation de ONTAP 8.3 ou version ultérieure, les volumes DP sont surveillés pour le trafic généré par les utilisateurs.)
- C'est un Infinite Volume.
- Il s'agit d'un clone de données hors ligne.
- Il s'agit d'un volume en miroir dans une configuration MetroCluster.

- ***charges de travail définies par le système***

  Les processus internes impliquées dans l'efficacité du stockage, la réplication des données et l'état du système, notamment :

  - Efficacité du stockage, comme la déduplication
  - État de santé du disque, qui inclut la reconstruction RAID, le nettoyage du disque, etc
  - Réplication des données, notamment les copies SnapMirror
  - Activités de gestion
  - État de santé du système de fichiers, qui inclut les diverses activités WAFL
  - Les scanners de système de fichiers, tels que la numérisation WAFL
  - Allègement de la charge des copies, comme les opérations d'efficacité du stockage déchargées depuis les hôtes VMware
  - État du système, comme les déplacements de volume, la compression des données, etc
  - Volumes non surveillés

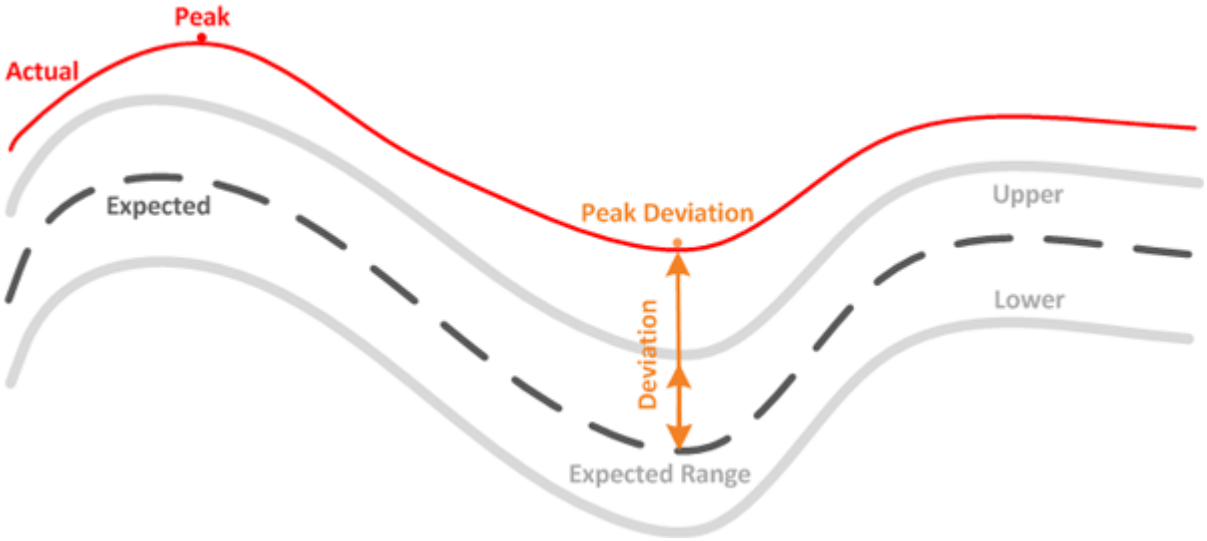
Les données de performance des charges de travail définies par le système s'affichent dans l'interface graphique uniquement lorsque le composant de cluster utilisé par ces charges de travail conflits. Par exemple, vous ne pouvez pas rechercher le nom d'une charge de travail définie par le système pour afficher les données de performance dans l'interface graphique. Si plusieurs charges de travail du même type sont affichées, une lettre est ajoutée au nom du workload. La lettre est destinée au personnel de soutien.

Valeurs de mesure des performances des charges de travail

Unified Manager mesure les performances des workloads sur un cluster en fonction des valeurs statistiques historiques et attendues, qui constituent la plage de valeurs attendue pour les workloads. Il compare les valeurs statistiques réelles de la charge de travail à la plage prévue pour déterminer si les performances des charges de travail sont trop élevées ou trop faibles. Un workload qui n'exécute pas comme prévu entraîne l'envoi d'un rapport d'événements de performance à vous notifier.

Dans l'illustration suivante, la valeur réelle, en rouge, représente les statistiques de performance réelles dans la période. La valeur réelle a dépassé le seuil de performances, qui est les limites supérieures de la plage

attendue. Le pic est la valeur réelle la plus élevée dans la période. L'écart mesure le changement entre les valeurs attendues et les valeurs réelles, tandis que l'écart de crête indique le changement le plus important entre les valeurs attendues et les valeurs réelles.



Le tableau suivant répertorie les valeurs de mesure des performances des workloads.

Mesure	Description
Activité	Pourcentage de la limite de qualité de service utilisée par les workloads dans le groupe de règles. Si Unified Manager détecte une modification au groupe de règles, par exemple l'ajout ou la suppression d'un volume ou la modification de la limite de QoS, les valeurs réelles et attendues peuvent dépasser 100 % de la limite définie. Si une valeur dépasse 100 % de la limite définie, elle s'affiche sous la forme de > 100 %. Si une valeur est inférieure à 1 % de la limite définie, elle s'affiche sous la forme <1 %.
Réel	La valeur des performances mesurée à un moment spécifique pour une charge de travail donnée.

Mesure	Description
Déviation	Changement entre les valeurs attendues et les valeurs réelles. Il s'agit du rapport entre la valeur réelle moins la valeur attendue et la valeur supérieure de la plage attendue moins la valeur attendue. Une valeur de déviation négative indique que la performance de la charge de travail est inférieure à la valeur attendue, tandis qu'une valeur de déviation positive indique que la performance de la charge de travail est supérieure à la valeur attendue. Si les valeurs attendues et la valeur réelle sont très faibles, dans les centièmes ou les millièmes de pourcentage par exemple, la déviation affiche N/A.
Attendu	Les valeurs attendues sont basées sur l'analyse des données historiques de performances pour une charge de travail donnée. Unified Manager analyse ces valeurs statistiques afin de déterminer la plage de valeurs attendue.
Plage prévue	La plage de valeurs attendue est une prévision, ou prévision, de ce que les valeurs de performance supérieure et inférieure devraient être à un moment donné. Pour la latence des workloads, les valeurs supérieures constituent le seuil de performance. Lorsque la valeur réelle franchit le seuil de performances, Unified Manager déclenche une alerte d'événement de performance.
Pic	Valeur maximale mesurée sur une période de temps.
Déviation de crête	Valeur de déviation maximale mesurée sur une période de temps.
Profondeur de la file d'attente	Nombre de demandes d'E/S en attente du composant d'interconnexion.

Mesure	Description
Du stockage	Pour les composants de traitement de réseau, de traitement de données et d'agrégat, le pourcentage de temps d'activité requis pour mener à bien les opérations de la charge de travail sur une période donnée. Par exemple, le pourcentage de temps alloué aux composants de traitement réseau ou de traitement de données pour traiter une demande d'E/S ou à un agrégat pour répondre à une demande de lecture ou d'écriture.
Débit d'écriture	Débit en écriture, en mégaoctets par seconde (Mbit/s), des charges de travail sur un cluster local vers le cluster partenaire dans une configuration MetroCluster.

Parmi les performances attendues

La plage de valeurs attendue est une prévision, ou prévision, de ce que les valeurs de performance supérieure et inférieure devraient être à un moment donné. Pour la latence des workloads, les valeurs supérieures constituent le seuil de performance. Lorsque la valeur réelle franchit le seuil de performances, Unified Manager déclenche une alerte d'événement de performance.

Par exemple, pendant les heures de bureau habituelles, entre 9:00 à 5 h 00, la plupart des employés peuvent vérifier leur courriel entre 9 h 00 et 10:30 L'augmentation de la demande sur les serveurs de messagerie entraîne une augmentation de l'activité de la charge de travail sur le stockage interne au cours de cette période. Les employés risquent de remarquer le ralentissement des temps de réponse de la part de leurs clients de messagerie.

Pendant l'heure du déjeuner, entre 12:00 et 13:00 et à la fin de la journée de travail après 5 h 00, la plupart des employés sont susceptibles de s'éloigner de leurs ordinateurs. La demande sur les serveurs de messagerie diminue généralement, tout en diminuant la demande sur le stockage interne. Il peut également y avoir des opérations planifiées pour les charges de travail, telles que les sauvegardes de stockage ou l'analyse antivirus, commençant après 5 h 00 et augmenter l'activité sur le stockage interne.

Sur plusieurs jours, l'augmentation et la diminution de l'activité de la charge de travail déterminent l'étendue d'activité attendue, avec des limites supérieure et inférieure pour une charge de travail. Lorsque l'activité de workload réelle d'un objet se trouve en dehors des limites supérieure ou inférieure et reste en dehors des limites pendant un certain temps, il peut indiquer que l'objet est sur-utilisé ou sous-utilisé.

La manière dont la plage attendue est formée

Unified Manager doit collecter au moins 3 jours d'activité sur la charge de travail avant de pouvoir lancer l'analyse et avant que la plage prévue pour le temps de réponse d'E/S et les opérations ne puissent être affichées dans l'interface graphique. La collecte de données minimale requise ne tient pas compte de toutes les modifications apportées à l'activité de la charge de travail. Une fois l'activité des 3 premiers jours terminée, Unified Manager ajuste la plage attendue, toutes les 24 heures à 12 h 00. Il reflète les modifications apportées à l'activité des charges de travail et établit un seuil de performances plus précis.

L'heure d'été change l'heure système, ce qui modifie la plage attendue de statistiques de performances pour les charges de travail surveillées. Unified Manager commence immédiatement à corriger la plage attendue, qui prend environ 15 jours. Pendant cette période, vous pouvez continuer à utiliser Unified Manager, mais, puisque Unified Manager utilise la plage attendue pour détecter des événements, il se peut que certains événements ne soient pas précis. Les événements détectés avant le changement de temps ne sont pas affectés. La modification manuelle de l'heure sur un cluster ou sur un serveur Unified Manager à une heure antérieure affecte également les résultats de l'analyse d'événements.

Comment la plage attendue est utilisée dans l'analyse des performances

Unified Manager utilise la plage attendue pour représenter la latence d'E/S (temps de réponse) et l'activité d'opérations d'entrée/sortie par seconde (opérations) types pour vos charges de travail surveillées. Elle vous avertit lorsque la latence réelle d'une charge de travail se situe au-dessus des limites supérieures de la plage attendue, ce qui déclenche un événement de performance. Vous pouvez ainsi analyser le problème de performance et prendre des mesures correctives pour le résoudre.

La plage attendue définit la ligne de base des performances pour la charge de travail. Il apprend des mesures de performance passées dont il a besoin pour prévoir les niveaux de performance et d'activité attendus pour la charge de travail. La limite supérieure de la plage attendue établit le seuil de performance. Unified Manager utilise le modèle de base pour déterminer quand la ou les opérations réelles se situent au-dessus ou en dessous d'un seuil ou en dehors des limites de leur plage prévue. La comparaison entre les valeurs réelles et attendues crée un profil de performances pour la charge de travail.

Lorsque la latence réelle d'une charge de travail dépasse le seuil de performance défini en raison d'un conflit au niveau d'un composant du cluster, la latence est élevée et la charge de travail fonctionne plus lentement que prévu. Les performances des autres charges de travail qui partagent les mêmes composants du cluster peuvent également être plus lentes que prévu.

Unified Manager analyse l'événement seuil à atteindre et détermine si l'activité est un événement de performances. Si l'activité élevée des charges de travail reste cohérente pendant une longue période, telles que plusieurs heures, Unified Manager considère que l'activité est normale et ajuste de manière dynamique la plage attendue pour définir le nouveau seuil de performance.

Certaines charges de travail peuvent avoir une activité faible et cohérente, dans laquelle les opérations ou la latence n'est pas fortement modifiée. Pour réduire le nombre d'alertes d'événements, lors de l'analyse des événements de performances, Unified Manager déclenche un événement uniquement pour les volumes à faible activité dont les opérations et la latence sont supérieures à celles que nous attendions.

Dans cet exemple, la latence d'un volume est une plage attendue, en gris, de 0 milliseconde par opération (ms/op) à sa plus basse et de 5 ms/op à sa plus élevée. Si la latence réelle, en bleu, augmente soudainement à 10 ms/opération, en raison d'un pic intermittent du trafic réseau ou de conflits sur un composant du cluster, il est alors supérieur à la plage prévue et a dépassé le seuil de performance.

Lorsque le trafic réseau a diminué ou que le composant du cluster n'est plus conflit, la latence renvoie à la plage attendue. Si la latence reste supérieure ou égale à 10 ms/opération sur une longue période, vous pouvez être contraint d'effectuer une action corrective pour résoudre le problème.

Comment Unified Manager utilise une latence de charge de travail pour identifier les problèmes de performance

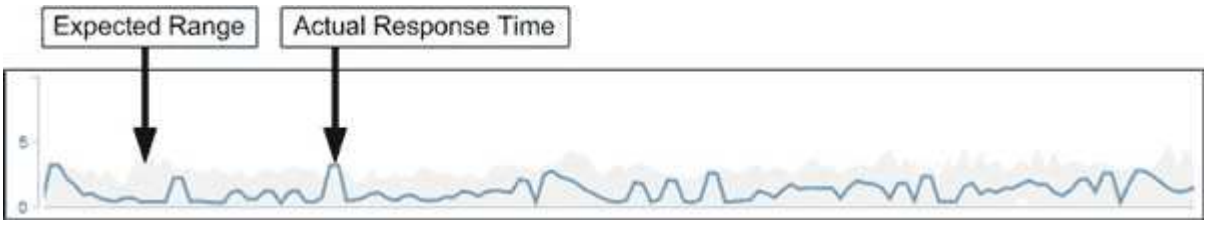
La latence (temps de réponse) correspond au temps nécessaire pour qu'un volume d'un cluster réponde aux demandes d'E/S des applications client. Unified Manager utilise la latence pour détecter les événements de performance et vous alerter.

Une latence élevée signifie que les demandes provenant des applications vers un volume d'un cluster prennent plus de temps que d'habitude. La cause de la latence élevée peut se trouver sur le cluster lui-même, en raison d'un conflit sur un ou plusieurs composants du cluster. Une latence élevée peut également être provoquée par des problèmes en dehors du cluster, tels que des goulets d'étranglement du réseau, des problèmes avec le client qui héberge les applications ou des problèmes avec ces mêmes applications.

> Unified Manager surveille uniquement l'activité des workloads sur le cluster. Il ne surveille pas les applications, les clients ou les chemins d'accès entre les applications et le cluster.

Les opérations sur le cluster, comme effectuer des sauvegardes ou exécuter une déduplication, qui augmentent les besoins des composants de cluster partagés par d'autres charges de travail peuvent également contribuer à la latence élevée. Si la latence réelle dépasse le seuil de performances de la plage attendue, Unified Manager analyse l'événement afin de déterminer s'il s'agit d'un événement de performances auquel vous devrez peut-être résoudre. La latence est mesurée en millisecondes par opération (ms/op).

La page Performance/Volume Details vous permet d'afficher une analyse des statistiques de latence afin de voir comment l'activité de chaque processus, comme les demandes de lecture et d'écriture, se compare aux statistiques de latence globales. La comparaison vous permet de déterminer quelles opérations ont l'activité la plus élevée ou si des opérations spécifiques ont une activité anormale qui affecte la latence d'un volume. Lors de l'analyse des événements de performances, vous pouvez utiliser les statistiques de latence pour déterminer si un événement a été provoqué par un problème sur le cluster. Vous pouvez également identifier les activités spécifiques à la charge de travail ou les composants de cluster impliqués dans l'événement.



Cet exemple montre le graphique latence sur la page Performance/Volume Details. L'activité du temps de réponse réel (latence) est une ligne bleue et la plage attendue est grise.

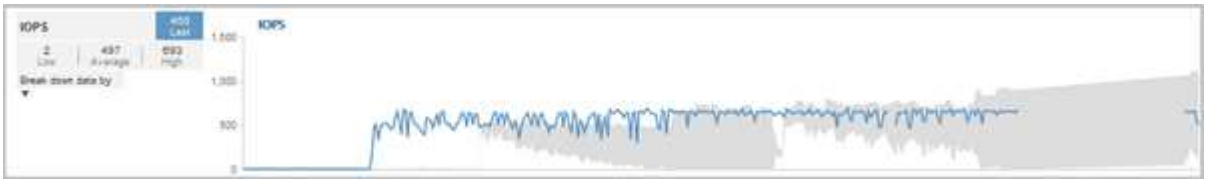
> Il peut y avoir des lacunes dans la ligne bleue si Unified Manager n'a pas pu collecter des données. Cela peut se produire du fait que le cluster ou le volume était inaccessible, Unified Manager a été désactivé pendant cette période ou que la collecte a pris plus de 5 minutes.

Comment les opérations d'un cluster peuvent affecter la latence des charges de travail

Les opérations (IOPS) représentent l'activité de tous les workloads définis par le système

et l'utilisateur sur un cluster. Les statistiques Op E/S par sec vous aident à déterminer si les processus du cluster, tels que réaliser des sauvegardes ou exécuter la déduplication, ont un impact sur la latence (temps de réponse) d'une charge de travail ou s'ils ont pu être responsables d'un événement de performances.

Lors de l'analyse des événements de performances, vous pouvez utiliser les statistiques relatives aux IOPS pour déterminer si un événement de performances a été provoqué par un problème sur le cluster. Vous pouvez identifier les activités spécifiques à chaque charge de travail qui peuvent être les principales sources d'événements de performances. Les IOPS sont mesurées en opérations par seconde (OPS/s).



Cet exemple montre le graphique IOPS sur la page Performance/Volume Details. Les statistiques d'opérations réelles sont une ligne bleue et la plage de statistiques d'opérations prévue est grise.

> Dans certains cas où un cluster est surchargé, Unified Manager peut afficher le message `Data collection is taking too long on Cluster cluster_name`. Cela signifie que les statistiques à analyser sont insuffisantes pour Unified Manager. Vous devez réduire les ressources utilisées par le cluster afin de collecter les statistiques.

Contrôle des performances des configurations MetroCluster

Unified Manager vous permet de contrôler le débit d'écriture entre les clusters d'une configuration MetroCluster afin d'identifier les workloads dont le débit d'écriture est élevé. Si ces charges de travail hautes performances provoquent d'autres volumes du cluster local des temps de réponse d'E/S élevés, Unified Manager déclenche des événements de performance qui vous avertissent.

Lorsqu'un cluster local d'une configuration MetroCluster met en miroir ses données vers son cluster partenaire, les données sont écrites sur la mémoire NVRAM, puis transférées sur les liens ISL vers les agrégats distants. Unified Manager analyse la mémoire NVRAM pour identifier les charges de travail dont le débit d'écriture élevé utilise la mémoire NVRAM, ce qui engendre des conflits.

Les charges de travail dont la déviation dans le temps de réponse a dépassé le seuil de performance sont appelées *victimes* et les charges de travail dont l'écart dans le débit d'écriture vers la NVRAM est plus élevé que d'habitude, entraînant la contention, sont appelées *bullies*. Seules les demandes d'écriture sont mises en miroir vers le cluster partenaire, Unified Manager n'analyse pas le débit de lecture.

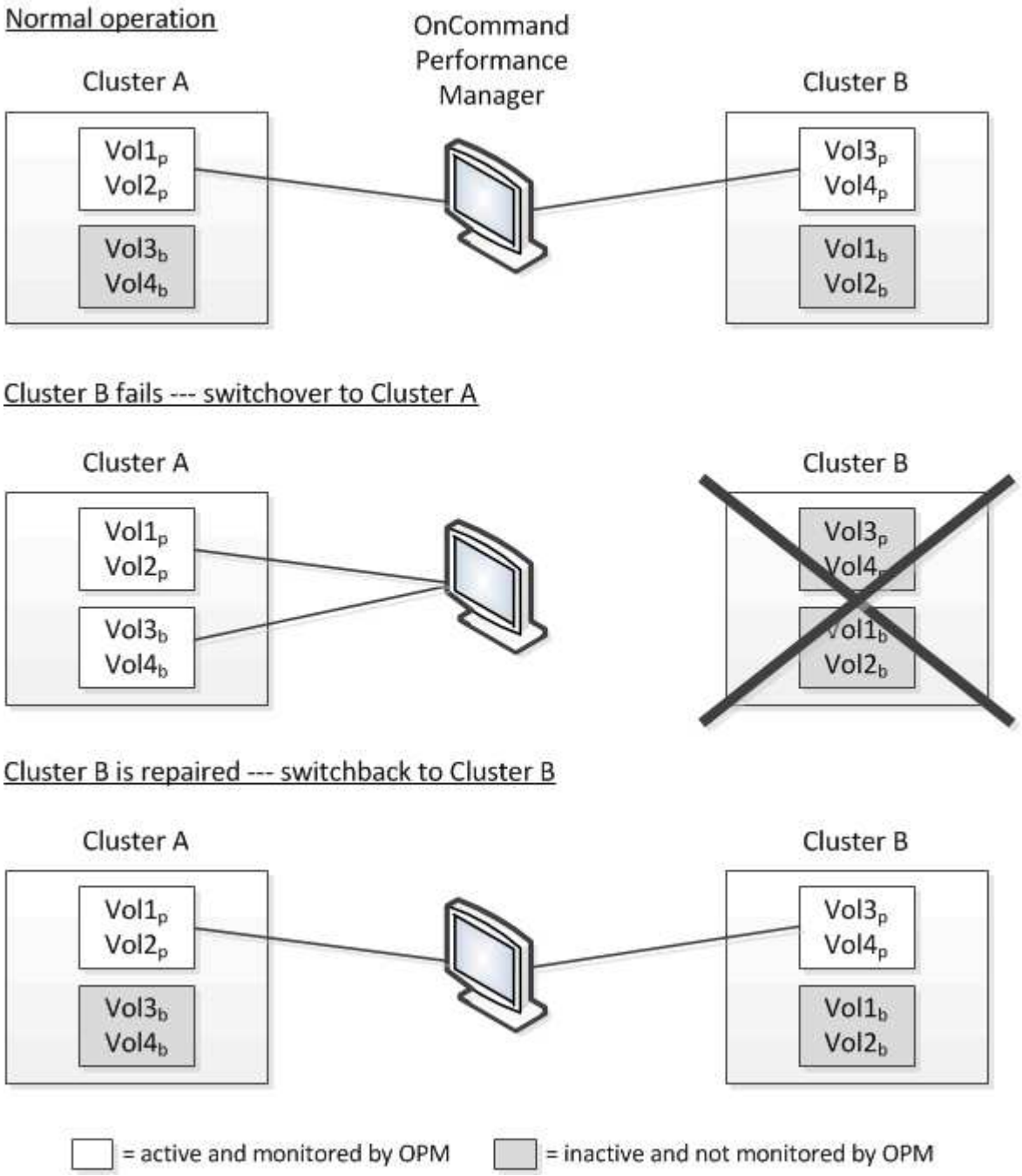
Unified Manager traite les clusters dans une configuration MetroCluster comme des clusters individuels. Il ne fait aucune distinction entre les clusters qui sont des partenaires ou établit un lien entre le débit d'écriture de chaque cluster.

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 :

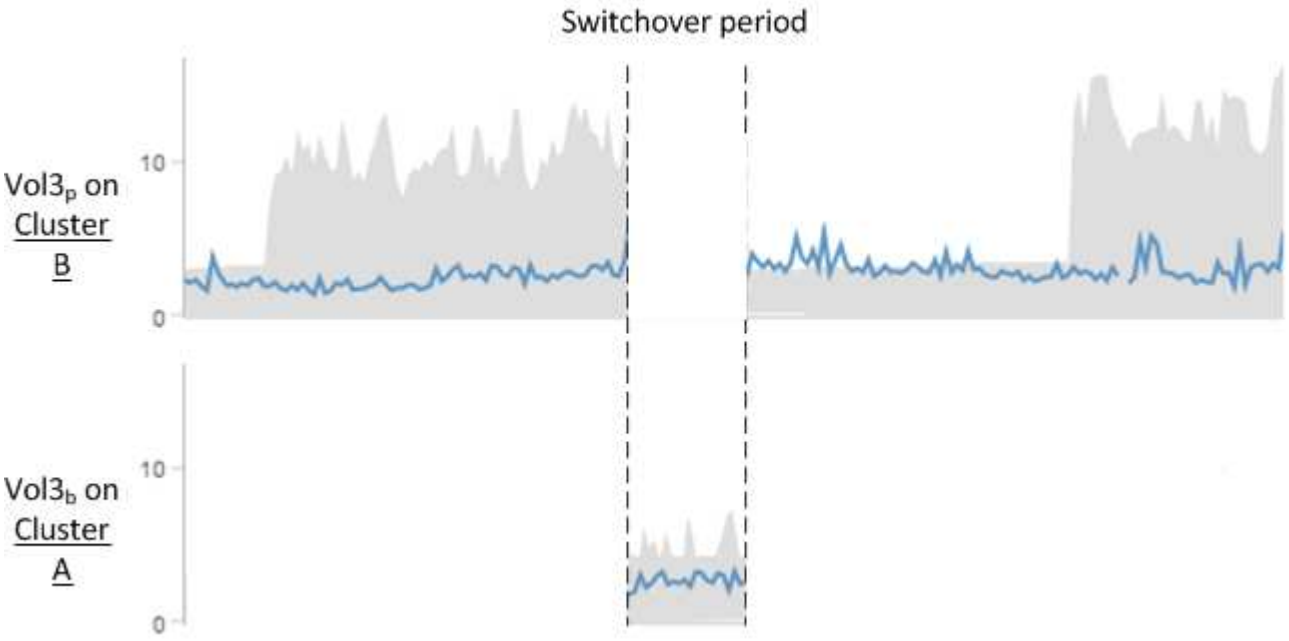
- Cluster A contient quatre volumes actifs : Vol1p, Vol2p, Vol3b et Vol4b.
- Le cluster B a quatre volumes inactifs : Vol3p, Vol4p, Vol1b et Vol2b.

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 de « Vol3 » renterait des statistiques et des événements pour Vol3b sur le Cluster A si un basculement s'est produit et Vol3 est devenu actif sur le Cluster A.

En quoi sont les événements de performances

Les événements de performance sont des incidents liés aux performances des charges de travail sur un cluster. Ils vous aident à identifier les workloads avec des temps de réponse lents. Avec les événements de santé qui se sont produits en même temps, vous pouvez déterminer les problèmes qui pourraient avoir causé, ou contribué à, les délais de réponse lents.

Lorsque Unified Manager détecte plusieurs occurrences de la même condition d'événement pour le même composant de cluster, il traite toutes les occurrences comme un événement unique et non comme des événements distincts.

Analyse et notification des événements de performance

Les événements de performance vous signalent les problèmes de performances d'E/S au niveau d'une charge de travail de volume causée par des conflits dans un composant de cluster. Unified Manager analyse l'événement pour identifier toutes les charges de travail impliquées, le composant dans les conflits et si l'événement reste un problème à résoudre.

Unified Manager surveille la latence (temps de réponse) et les IOPS (opérations) des volumes d'un cluster. Lorsque d'autres charges de travail surfont un composant de cluster, par exemple, les conflits sont possibles et le composant ne peut pas fonctionner à un niveau optimal pour répondre aux demandes de charge de travail. Les performances des autres charges de travail qui utilisent le même composant peuvent être affectées, ce qui entraîne une augmentation des latences. Si la latence franchit le seuil de performance, Unified Manager déclenche un événement de performance et envoie une alerte e-mail vous avertie.

Analyse des événements

Unified Manager effectue les analyses suivantes, en s'appuyant sur les statistiques de performance des 15 derniers jours, pour identifier les workloads victime, les workloads dominants et le composant de cluster impliqué dans un événement :

- Identifie les charges de travail victimes dont la latence a dépassé le seuil de performance, qui est la limite supérieure de la plage attendue :
  - Pour les volumes des agrégats HDD ou Flash Pool (hybride), les événements sont déclenchés uniquement lorsque la latence dépasse 5 millisecondes (ms) et que les IOPS représentent plus de 10 opérations par seconde (OPS/s).
  - Pour les volumes situés sur des agrégats 100 % SSD ou des agrégats FabricPool (composites), les événements sont déclenchés uniquement lorsque la latence est supérieure à 1 ms et que les IOPS

sont plus de 100 OPS/s.

- Identifie le composant de cluster dans les conflits.

> Si la latence des charges de travail victimes au niveau de l'interconnexion de cluster est supérieure à 1 ms, Unified Manager le traite comme important et déclenche un événement pour l'interconnexion de cluster.

- Identifie les charges de travail dominantes qui font l'objet d'une surutilisation du composant de cluster et qui l'entraînent des conflits.
- Classe les charges de travail impliquées, en fonction de leur déviation de l'utilisation ou de l'activité d'un composant du cluster, afin de déterminer les principaux changements d'utilisation du composant du cluster et les victimes les plus affectées.

Un événement peut se produire brièvement et se corriger après le composant qu'il utilise n'est plus en conflit. Un événement continu est un événement qui se produit de nouveau pour le même composant de cluster au cours d'un intervalle de cinq minutes et qui reste à l'état actif. Pour les événements continus, Unified Manager déclenche une alerte après avoir détecté le même événement à deux intervalles d'analyse consécutifs. Les événements qui ne sont pas résolus, qui ont un état nouveau, peuvent afficher différents messages de description en tant que charges de travail impliquées dans le changement d'événement.

Lorsqu'un événement est résolu, il reste disponible dans Unified Manager dans le cadre de l'enregistrement des anciens problèmes de performances d'un volume. Chaque événement possède un ID unique qui identifie le type d'événement et les volumes, le cluster et les composants de cluster impliqués.

> Un seul volume peut être impliqué dans plusieurs événements simultanément.

État de l'événement

Les événements peuvent être dans l'un des États suivants :

- **Actif**

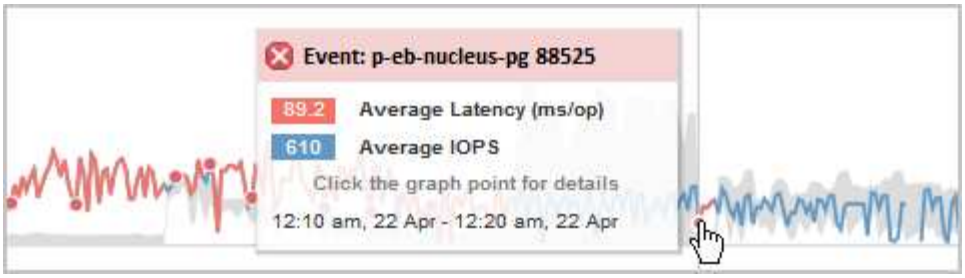
  Indique que l'événement de performance est actuellement actif (nouveau ou reconnu). Le problème à l'origine de l'incident n'a pas été corrigé lui-même ou n'a pas été résolu. Le compteur de performances de l'objet de stockage reste au-dessus du seuil de performance.

- **Obsolète**

  Indique que l'incident n'est plus actif. Le problème à l'origine de l'incident s'est corrigé ou a été résolu. Le compteur de performance de l'objet de stockage n'est plus au-dessus du seuil de performance.

Notification d'événement

Les alertes d'événement s'affichent sur la page tableaux de bord/Présentation, tableaux de bord/performances, page Détails performances/Volume et sont envoyées à des adresses e-mail spécifiées. Vous pouvez afficher des informations d'analyse détaillées sur un événement et obtenir des suggestions de résolution de cet événement sur la page Détails de l'événement.



Dans cet exemple, un événement est indiqué par un point rouge (●) Sur le graphique latence de la page Détails performances/Volume. Lorsque vous déplacez le curseur de la souris sur le point rouge, une fenêtre contextuelle contenant plus de détails sur l'événement et les options d'analyse s'affiche.

Interaction d'événement

Sur la page Performance/Volume Details, vous pouvez interagir avec les événements de l'une des manières suivantes :

- Le déplacement du pointeur sur un point rouge affiche un message indiquant l'ID de l'événement, la latence, le nombre d'opérations par seconde, ainsi que la date et l'heure de détection de l'événement.

  S'il y a plusieurs événements pour la même période, le message affiche le nombre d'événements, ainsi que la latence moyenne et les opérations par seconde pour le volume.

- Lorsque vous cliquez sur un seul événement, une boîte de dialogue affiche des informations plus détaillées sur l'événement, notamment les composants de cluster impliqués, similaires à la section Résumé de la page Détails de l'événement.

  Le composant en conflit est entouré et mis en évidence en rouge. Vous pouvez cliquer sur l'ID d'événement ou sur **Afficher l'analyse complète** pour afficher l'analyse complète sur la page Détails de l'événement. S'il existe plusieurs événements pour la même période, la boîte de dialogue affiche des détails sur les trois événements les plus récents. Vous pouvez cliquer sur un ID d'événement pour afficher l'analyse d'événement sur la page Détails de l'événement. S'il y a plus de trois événements pour la même période, le fait de cliquer sur le point rouge n'affiche pas la boîte de dialogue.

Comment Unified Manager détermine l'impact sur les performances d'un événement

Unified Manager utilise l'écart d'activité, d'utilisation, de débit d'écriture, de l'utilisation d'un composant du cluster ou de latence d'E/S (temps de réponse) pour une charge de travail afin de déterminer le niveau d'impact sur les performances d'une charge de travail. Ces informations déterminent le rôle de chaque charge de travail dans l'événement et leur classement sur la page Détails de l'événement.

Unified Manager compare les dernières valeurs analysées pour une charge de travail à la plage de valeurs attendue. La différence entre les valeurs analysées pour la dernière fois et la plage de valeurs attendue identifie les workloads pour lesquels les performances ont le plus été affectées par l'événement.

Supposons par exemple qu'un cluster contienne deux charges de travail : la charge De travail A et la charge de travail B. La plage prévue pour la charge de travail A est de 5-10 millisecondes par opération (ms/op) et sa latence réelle est généralement d'environ 7 ms/op. La plage attendue pour la charge de travail B est de 10-20 ms/op et sa latence réelle est généralement d'environ 15 ms/op. La latence prévue pour les deux charges de travail est très bonne. En raison des conflits sur le cluster, la latence des deux charges de travail augmente à 40 ms/activité, ce qui atteint le seuil de performances, qui correspond aux limites supérieures de la plage

attendue et aux événements déclencheurs. L'écart de latence, entre les valeurs attendues et les valeurs supérieures au seuil de performances, pour la charge de travail A est d'environ 33 ms/op, et l'écart pour la charge de travail B est d'environ 25 ms/op. La latence des deux charges de travail atteint 40 ms/activité, mais la charge de travail A avait l'impact le plus important sur les performances, car elle avait l'écart de latence le plus élevé à 33 ms/opération.

Sur la page Détails de l'événement, dans la section diagnostic système, vous pouvez trier les charges de travail par variation de l'activité, de l'utilisation ou du débit d'un composant de cluster. Vous pouvez également trier les charges de travail par latence. Lorsque vous sélectionnez une option de tri, Unified Manager analyse l'écart en termes d'activité, d'utilisation, de débit ou de latence depuis que l'événement a été détecté à partir des valeurs attendues pour déterminer l'ordre de tri de la charge de travail. Pour la latence, les points rouges (🔴) indiquez un seuil de performances franchissement par une charge de travail victime et l'impact qui en découle sur la latence. Chaque point rouge indique un niveau d'écart plus élevé de latence, ce qui vous aide à identifier les workloads victimes dont la latence a le plus été affectée par un événement.

Les composants du cluster et les conflits

Vous pouvez identifier les problèmes de performance du cluster lorsqu'un composant du cluster entre en conflit. Les performances des charges de travail de volumes qui utilisent le composant ralentissent et leur temps de réponse (latence) augmente pour les requêtes client, ce qui déclenche un événement dans Unified Manager.

Un composant en conflit ne peut pas se faire à un niveau optimal. Ses performances ont diminué, et la performance des autres composants et charges de travail du cluster, appelés *victimes*, peut avoir augmenté la latence. Pour mettre un composant à l'extérieur des conflits, vous devez réduire sa charge de travail ou augmenter sa capacité à gérer davantage de travail, de sorte que les performances puissent revenir à des niveaux normaux. Unified Manager collecte et analyse les performances des charges de travail toutes les cinq minutes. En effet, il ne détecte que lorsqu'un composant du cluster est constamment sur-utilisé. Les pics transitoires de surutilisation qui durent pendant une courte durée dans l'intervalle de cinq minutes ne sont pas détectés.

Par exemple, un agrégat de stockage peut être soumis à des conflits car une ou plusieurs charges de travail y sont en concurrence pour que leurs demandes d'E/S soient traitées. Des charges de travail peuvent être affectées sur l'agrégat, ce qui entraîne une baisse des performances. Pour réduire la quantité d'activité sur l'agrégat, plusieurs étapes sont possibles : déplacer une ou plusieurs charges de travail vers un agrégat moins occupé, par exemple, réduire la demande de charge de travail globale sur l'agrégat actuel. Pour un groupe de règles de qualité de service, vous pouvez ajuster la limite de débit ou déplacer les workloads vers un autre groupe de règles, de sorte que les charges de travail ne soient plus restreintes.

Unified Manager contrôle les composants de cluster suivants pour vous alerter en cas de conflit :

- **Réseau**

  Représente le temps d'attente des demandes d'E/S par les protocoles iSCSI ou Fibre Channel (FC) sur le cluster. Le temps d'attente correspond au temps passé à attendre la fin des transactions iSCSI Ready to Transfer (R2T) ou FCP Transfer Ready (XFER_RDY) pour que le cluster puisse répondre à une demande d'E/S. Si le composant réseau est en conflit, cela signifie qu'un temps d'attente élevé au niveau de la couche de protocole de bloc a un impact sur la latence d'une ou de plusieurs charges de travail.

- **Traitement réseau**

  Composant logiciel dans le cluster impliqué dans le traitement des E/S entre la couche de protocole et le cluster. Le traitement du réseau de traitement des nœuds a peut-être changé depuis la détection de l'événement. Si le composant de traitement de réseau est en conflit, son utilisation élevée au niveau du

nœud de traitement réseau a un impact sur la latence d'une ou de plusieurs charges de travail.

- **Politique de qualité de service**

  Représente le groupe de règles de qualité de service (QoS) de stockage dont la charge de travail est membre. Si le composant de groupe de règles conflits, cela signifie que toutes les charges de travail du groupe de règles sont restreintes par la limite de débit définie, qui a un impact sur la latence d'une ou plusieurs de ces charges de travail.

- * Interconnexion de cluster*

  La représente les câbles et adaptateurs avec lesquels les nœuds en cluster sont physiquement connectés. Si le composant d'interconnexion de cluster est en conflit, cela signifie un temps d'attente élevé pour les demandes d'E/S au niveau de l'interconnexion de cluster se répercute sur la latence d'une ou de plusieurs charges de travail.

- **Traitement de données**

  Composant logiciel dans le cluster impliqué dans le traitement des E/S entre le cluster et l'agrégat de stockage qui contient la charge de travail. Le traitement des données de traitement du nœud peut avoir changé depuis la détection de l'événement. Si le composant de traitement des données conflit, une utilisation élevée au niveau du nœud de traitement des données affecte la latence d'un ou de plusieurs workloads.

- **Ressources MetroCluster**

  La représente les ressources MetroCluster, y compris la NVRAM et les liens ISL, utilisés pour mettre en miroir les données entre les clusters dans une configuration MetroCluster. Si le composant MetroCluster rencontre des conflits, il s'agit d'un débit d'écriture élevé avec les charges de travail sur le cluster local ou d'un problème d'état de santé de la liaison ayant un impact sur la latence d'une ou de plusieurs charges de travail sur le cluster local. Si le cluster ne se trouve pas dans une configuration MetroCluster, cette icône n'est pas affichée.

- **Agrégat ou agrégat SSD**

  Agrégat de stockage sur lequel les charges de travail s'exécutent. Si le composant de l'agrégat est en conflit, une utilisation élevée de l'agrégat a un impact sur la latence d'une ou de plusieurs charges de travail. Un agrégat se compose de tous les disques durs ou d'un mélange de disques durs et de disques SSD (un agrégat Flash Pool). Un « agrégat SD » se compose de tous les SSD (un agrégat 100 % Flash), ou d'une combinaison de SSD et d'un niveau cloud (un agrégat FabricPool).

- * Latence cloud*

  Représente le composant logiciel du cluster impliqué dans le traitement des E/S entre le cluster et le niveau cloud sur lequel les données utilisateur sont stockées. Si le composant de latence dans le cloud conflits, une grande quantité de lectures sur les volumes hébergés sur le Tier cloud ont une incidence sur la latence d'un ou de plusieurs workloads.

- **SnapMirror de synchronisation**

  Représente le composant logiciel du cluster impliqué dans la réplication des données utilisateur depuis le volume primaire vers le volume secondaire dans une relation SnapMirror synchrone. Si le composant SnapMirror synchrone entre en conflit, l'activité des opérations SnapMirror synchrone a un impact sur la latence d'un ou de plusieurs workloads.

Rôles des charges de travail impliquées dans un événement de performance

Unified Manager utilise des rôles pour identifier la participation d'une charge de travail en cas de performance. Les rôles sont les victimes, les taureaux et les requins. Une charge de travail définie par l'utilisateur peut être une victime, un tyran et un requin en même temps.

Rôle	Description
Victime	Charge de travail définie par l'utilisateur dont les performances ont diminué en raison des autres charges de travail, appelées « bullies », qui sont sur-utilisées lors de l'utilisation d'un composant du cluster. Seules les charges de travail définies par l'utilisateur sont identifiées comme victimes. Unified Manager identifie les charges de travail victimes en fonction de leur écart de latence, où la latence réelle, pendant un événement, a été considérablement améliorée par rapport à la plage de latence prévue.
Intimider	Une charge de travail définie par l'utilisateur ou définie par le système dont l'utilisation excessive d'un composant de cluster a entraîné une diminution des performances d'autres charges de travail, appelées « victimes ». Unified Manager identifie les workloads dominants en fonction de leur déviation par l'utilisation d'un composant de cluster, où l'utilisation réelle, au cours d'un événement, a considérablement augmenté à partir de sa plage d'utilisation prévue.
Requin	Charge de travail définie par l'utilisateur, avec l'utilisation la plus élevée d'un composant de cluster, et non pas toutes les charges de travail impliquées dans un événement. Unified Manager identifie les charges de travail Shark en fonction de leur utilisation d'un composant de cluster pendant un événement.

Les charges de travail d'un cluster peuvent partager la plupart des composants du cluster, tels que les agrégats de stockage et la CPU pour le traitement du réseau et des données. Lorsqu'une charge de travail, par exemple un volume, augmente l'utilisation d'un composant de cluster au point que le composant ne peut pas répondre efficacement aux exigences de la charge de travail, le composant engendre des conflits. La charge de travail sur-utilisation d'un composant de cluster est un phénomène tyran. Les autres charges de travail qui partagent ces composants, et dont la performance est impactée par le tyran, sont les victimes. L'activité provenant des charges de travail définies par le système, telles que la déduplication ou les copies Snapshot, peut également créer des « brimades ».

Lorsqu'Unified Manager détecte un événement, il identifie tous les workloads et composants de cluster impliqués, notamment les workloads dominants qui ont causé l'événement, le composant de cluster en conflit et les workloads victimes dont les performances ont diminué en raison de l'augmentation de l'activité des workloads dominants.

> Si Unified Manager ne peut pas identifier les charges de travail dominantes, cette alerte s'applique uniquement aux charges de travail victimes et au composant de cluster concerné.

Unified Manager est capable d'identifier les charges de travail victimes de charges de travail dominantes. Il peut également y avoir une identification lorsque ces mêmes charges de travail deviennent des charges de travail dominantes. Un workload peut être un tyran à lui-même. Par exemple, une charge de travail élevée au ralenti par une limite de groupe de règles entraîne le restriction de toutes les charges de travail du groupe de règles, y compris de celles-ci. Une charge de travail dominante ou victime dans un événement de performance continu peut changer son rôle ou ne plus y participer. Sur la page Détails performances/Volume, dans le tableau liste d'événements, lorsque le volume sélectionné change son rôle de participant, la date et l'heure du changement de rôle s'affichent.

L'analyse des performances des workloads

Unified Manager vous permet de surveiller et d'analyser les performances des E/S des workloads de volumes dans les clusters. Vous pouvez déterminer si un problème de performances se trouve sur le cluster et si le problème provient du stockage.

> Ce chapitre explique comment analyser les performances des charges de travail à l'aide de la page Détails des performances/volumes et de la page Détails de l'événement.

Identifiez les problèmes de performances des charges de travail

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour déterminer si un événement de performance détecté a été réellement causé par un problème de performance sur le cluster. Cet événement peut avoir provoqué un pic d'activité, par exemple lorsque le temps de réponse a augmenté, mais le temps de réponse atteint désormais le niveau habituel.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur OnCommand ou administrateur stockage.
- Vous devez avoir identifié le nom du volume ou de la LUN associée à analyser.
- Unified Manager doit avoir collecté et analysé au moins cinq jours de statistiques de performance du cluster.

Description de la tâche

Si vous consultez la page Détails de l'événement, vous pouvez cliquer sur le lien du nom d'un volume pour accéder directement à la page Détails des performances/volumes.

Étapes

1. Dans la barre **Search**, saisissez au moins les trois premiers caractères du nom du volume.

   Le nom du volume s'affiche dans les résultats de la recherche.

2. Cliquez sur le nom du volume.

   Le volume s'affiche sur la page Performance/Volume Details.

3. Dans le graphique **données historiques**, cliquez sur **5d** pour afficher les cinq derniers jours de données historiques.
4. Consultez le graphique **latence** pour répondre aux questions suivantes :
   - Y a-t-il de nouveaux événements de performances ?
   - Existe-t-il des événements historiques relatifs aux performances, indiquant que le volume a déjà rencontré des problèmes par le passé ?
   - Y a-t-il des pics dans le temps de réponse, même si les pics se situent dans la plage prévue ?
   - Existe-t-il des modifications de configuration sur le cluster susceptibles d'avoir une incidence sur les performances ? Si le temps de réponse du volume n'affiche pas d'événements de performances, de pics d'activité ou de modifications de configuration récentes qui pourraient avoir un impact sur le temps de réponse, vous pouvez écarter le problème de performances causé par le cluster.

Étude du temps de réponse lent perçu comme une charge de travail

Unified Manager peut être utilisé pour déterminer si les opérations sur le cluster ont peut-être contribué au temps de réponse lent (latence) d'une charge de travail de volume.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur OnCommand ou administrateur stockage.
- Vous devez avoir identifié le nom du volume ou de la LUN associée à analyser.
- Unified Manager doit avoir collecté et analysé au moins cinq jours de statistiques de performance du cluster.

Description de la tâche

Si vous consultez la page Détails de l'événement, vous pouvez cliquer sur le nom d'un volume pour accéder directement à la page Détails des performances/volumes.

Étapes

1. Dans la barre **Search**, saisissez le nom du volume.

   Le nom du volume s'affiche dans les résultats de la recherche.

2. Cliquez sur le nom du volume.

   Le volume s'affiche sur la page Performance/Volume Details.

3. Dans le diagramme de données historiques, cliquez sur **5d** pour afficher les cinq derniers jours de données historiques.
4. Consultez le graphique **IOPS** pour répondre aux questions suivantes :
   - Y a-t-il des pics d'activité spectaculaires ?
   - Y a-t-il des chutes spectaculaires dans l'activité ?
   - Y a-t-il des modifications anormales dans le modèle d'opérations ? Si les opérations n'affichent pas de pics ou de chutes d'activité spectaculaires et qu'aucune modification n'a été apportée à la configuration du cluster au cours de ce temps, l'administrateur du stockage peut confirmer que les autres charges de travail n'ont pas affecté la performance du volume.

5. Dans le menu **données d'interruption par**, sous **IOPS**, sélectionnez **reads/writes/Other**.
6. Cliquez sur **soumettre**.

   Le tableau des lectures/écritures/autres s'affiche sous le tableau des IOPS.

7. Consultez le graphique **reads/Writes/Other** pour identifier des pics ou des DROPs spectaculaires dans la quantité de lectures ou d'écritures pour le volume.

   Si aucun pic ou ralentissement n'est observé au niveau des lectures ou des écritures, l'administrateur du stockage peut confirmer que les E/S du cluster fonctionnent normalement. Tout problème de performances peut se trouver sur le réseau ou sur les clients connectés.

Identifier les tendances du temps de réponse d'E/S sur les composants du cluster

Unified Manager vous permet d'afficher les tendances de performances de tous les composants de cluster surveillés pour une charge de travail de volume. Vous pouvez visualiser, au fil du temps, les composants les plus utilisés, les demandes de lecture ou d'écriture les plus utilisées et la façon dont l'utilisation a affecté le temps de réponse des workloads.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur OnCommand ou administrateur stockage.
- Vous devez avoir identifié le nom du volume ou de la LUN associée à analyser.
- Pour afficher les statistiques de performances sur 30 jours, Unified Manager doit avoir collecté et analysé un minimum de 30 jours de statistiques de performance du cluster.

Description de la tâche

L'identification des tendances en matière de performances des composants du cluster permet à l'administrateur de décider si le cluster est sur-utilisé ou sous-utilisé.

Si vous consultez la page Détails de l'événement, vous pouvez cliquer sur le nom d'un volume pour accéder directement à la page Détails des performances/volumes.

Étapes

1. Dans la barre **Search**, saisissez le nom du volume.

   Le nom du volume s'affiche dans les résultats de la recherche.

2. Cliquez sur le nom du volume.

   Le volume s'affiche sur la page Performance/Volume Details.

3. Dans le diagramme de données historiques, cliquez sur **30d** pour afficher les 30 derniers jours de données historiques.
4. Cliquez sur **données d'interruption par**.
5. Sous **latence**, sélectionnez **Cluster Components** et **lit/écrit latence**.
6. Cliquez sur **soumettre**.

Les deux graphiques sont affichés en dessous du tableau latence.

7. Consultez le tableau **composants du cluster**.

   Le tableau indique le temps de réponse total par composant du cluster. Le temps de réponse au niveau de l'agrégat est le plus élevé.

8. Comparez le tableau **composants du cluster** avec le graphique **latence**.

   Le graphique latence affiche les pics du temps de réponse total qui sont alignés sur les pics de temps de réponse de l'agrégat. Il y en a quelques-uns à la fin de la période de 30 jours, où le seuil de performance a été franchi.

9. Consultez le graphique **lecture/écriture latence**.

   Le graphique indique un temps de réponse plus élevé pour les demandes d'écriture que pour les demandes de lecture, ce qui indique que les demandes d'écriture des clients attendent plus longtemps que d'habitude.

10. Comparez le graphique **reads/Writes latence** avec le graphique **latence**.

    Les pics de temps de réponse total alignés sur l'agrégat du tableau des composants du cluster sont également alignés sur les écritures du graphique de latence de lecture/écriture. L'administrateur doit décider si les applications client utilisant la charge de travail doivent être traitées ou si l'agrégat est sur-utilisé.

L'analyse des gains de performances obtenus suite au déplacement d'un volume

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour analyser l'impact d'une opération de déplacement de volume sur la latence (temps de réponse) des autres volumes du cluster. Le déplacement d'un volume hautes performances vers un agrégat moins occupé ou un agrégat sur lequel le stockage Flash est activé permet au volume d'être plus efficace.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur OnCommand ou administrateur stockage.
- Vous devez avoir identifié le nom du volume ou de la LUN associée à analyser.
- Unified Manager doit avoir collecté et analysé sept jours de données.

Description de la tâche

Unified Manager identifie lorsqu'un volume se déplace entre des agrégats. Il peut détecter quand le déplacement de volume est en cours, terminé ou échoué. La page Performance/Volume Details affiche une icône d'événement de modification pour chaque état du déplacement du volume, ce qui vous aide à suivre le moment où une opération de déplacement s'est produite et vous aide à déterminer s'il a pu contribuer à un événement de performances.

Si vous consultez la page Détails de l'événement, vous pouvez cliquer sur le nom d'un volume pour accéder directement à la page Détails des performances/volumes.

Étapes

1. Dans la barre **Search**, saisissez le nom du volume.
2. Cliquez sur le nom du volume.

   Le volume s'affiche sur la page Performance/Volume Details.

3. Dans le graphique **données historiques**, ajustez les curseurs pour afficher l'activité de la semaine de travail précédente.
4. Analysez le graphique **latence** et le graphique **IOPS** pour voir comment le volume a été réalisé au cours des derniers jours.

   Supposons que vous remarquez un modèle cohérent de temps de réponse moyens très élevés de plus de 42 millisecondes par opération (ms/op), avec des événements de performances, chaque jour de la semaine et que vous décidez de déplacer le volume vers un agrégat moins occupé pour améliorer les performances. OnCommand System Manager vous permet de déplacer le volume vers un agrégat sur lequel Flash Pool est activé pour de meilleures performances. Une heure environ après le déplacement de volume, vous pouvez revenir à Unified Manager pour confirmer que la opération de déplacement a été effectuée correctement et que la latence a été améliorée.

5. Si la page **Détails performances/Volume** n'est pas affichée, recherchez le volume que vous souhaitez afficher.
6. Dans le graphique **données historiques**, cliquez sur **1D** pour afficher l'activité du dernier jour, quelques heures depuis que le déplacement de volume a été terminé.

   En bas de la page, dans la ligne heure des événements, une icône d'événement de changement ( ) s'affiche pour indiquer l'heure à laquelle l'opération de déplacement de volume a été terminée. Une ligne noire et verticale s'affiche également depuis l'icône d'événement de modification vers le graphique latence.

7. Pointez votre curseur sur l'icône Modifier l'événement pour afficher les détails de l'événement dans **liste d'événements**.

   Du fait que le volume a été déplacé vers un agrégat sur lequel Flash Pool est activé, vous pouvez voir le changement relatif aux E/S de lecture et d'écriture dans le cache.

8. Dans le menu **données d'interruption par**, sous **Mbps**, sélectionnez **cache Hit ratio**.

   Le tableau taux d'accès au cache affiche des statistiques sur les lectures et écritures dans le cache.

   Le volume a été déplacé vers un agrégat moins occupé et l'événement de modification est mis en surbrillance dans la liste d'événements à droite. La latence moyenne a considérablement diminué, passant de plus de 42 ms/opération à environ 24 ms/op. La latence actuelle est d'environ 1.5 ms/op. Dans le graphique du taux d'accès au cache, le taux d'accès en lecture et en écriture qui ont réussi dans le cache se situe désormais à 100 %, car le volume se trouve désormais sur un agrégat où Flash Pool est activé.

Fonctionnement du déplacement d'un volume FlexVol

Connaître le fonctionnement du déplacement d'un volume FlexVol vous permet de déterminer si ce déplacement de volume respecte les contrats de niveau de service et de déterminer où il se trouve lors du déplacement d'un volume.

Les volumes FlexVol sont déplacés d'un agrégat ou d'un nœud vers un autre au sein d'un même SVM. Un déplacement de volumes n'interrompt pas l'accès client pendant le déplacement.

Le déplacement d'un volume se produit en plusieurs phases :

- Un nouveau volume est établi sur l'agrégat de destination.
- Les données du volume d'origine sont copiées vers le nouveau volume.

  Pendant ce temps, le volume d'origine est intact et accessible pour les clients.

- À la fin du processus de déplacement, l'accès client est temporairement bloqué.

  Pendant ce temps, le système exécute une réplication finale du volume source vers le volume de destination, permute les identités des volumes source et de destination, puis change le volume de destination vers le volume source.

- Une fois le déplacement terminé, le système achemine le trafic client vers le nouveau volume source et rétablit l'accès client.

La transition n'engendre pas d'interruption de l'accès aux clients, car l'heure à laquelle l'accès aux clients est bloqué est terminée avant que les clients n'aient constaté une interruption ou une expiration de délai. L'accès client est bloqué pendant 35 secondes par défaut. Si l'opération de déplacement de volume ne peut pas se terminer au moment où l'accès est refusé, le système interrompt cette dernière phase de l'opération de déplacement de volume et autorise l'accès client. Le système tente trois fois la phase finale par défaut. Après la troisième tentative, le système attend une heure avant de tenter à nouveau la séquence de phase finale. Le système exécute la phase finale de l'opération de déplacement de volume jusqu'à ce que le déplacement de volume soit terminé.

Page Détails des performances/volumes

Cette page fournit des statistiques de performances détaillées pour toutes les activités et opérations d'E/S du volume FlexVol, du volume FlexGroup ou de la charge de travail composant FlexGroup sélectionné. Vous pouvez sélectionner une période spécifique pour afficher les statistiques et les événements du volume. Les événements identifient les événements de performance et les changements susceptibles d'avoir un impact sur les performances d'E/S.

Graphique de données historiques

Trace les données historiques d'analyse des performances pour le volume sélectionné. Vous pouvez cliquer et faire glisser les curseurs pour spécifier un cadre temporel. Les curseurs augmentent et diminuent la fenêtre du cadre de temps. Les données en dehors de la fenêtre de l'intervalle de temps sont grisées. Vous pouvez utiliser le curseur situé en bas du graphique pour déplacer la fenêtre du cadre temporel sur les données historiques. La page entière, y compris les graphiques et événements affichés, reflète les données disponibles dans la fenêtre de la période. Unified Manager conserve sur cette page un maximum de 30 jours de données d'historique.

> Dans le graphique des données historiques, si vous sélectionnez une période de plus d'un jour, en fonction de votre résolution d'écran, les graphiques affichent les valeurs maximales pour le temps de réponse et les IOPS sur un nombre de jours.

Options

- **Sélecteur de temps**

Spécifie la plage de temps sur laquelle afficher les statistiques de performances du volume pour toute la page. Vous pouvez cliquer sur 1 jour (**1d**) pendant 30 jours (**30d**) ou sur **personnalisé** pour sélectionner une plage personnalisée. Pour une plage personnalisée, vous pouvez sélectionner une date de début et de fin, puis cliquer sur **Update** pour mettre à jour la page entière.

> Si vous accédez à la page Détails des performances/volumes en cliquant sur le lien du nom d'un volume sur la page Détails de l'événement, une plage horaire, par exemple 1 jour ou 5 jours avant le jour en cours, est automatiquement sélectionnée par défaut. Lorsque vous déplacez le curseur dans le graphique de données historiques, la plage de temps passe à une plage personnalisée, mais le sélecteur de temps **personnalisé** n'est pas sélectionné. Le sélecteur de temps par défaut reste sélectionné.

- **Casser les données par**

  Fournit une liste de graphiques que vous pouvez ajouter à la page Détails performances/Volume pour afficher des statistiques de performances plus détaillées pour le volume sélectionné.

Les statistiques de performance affichées dans les graphiques de répartition des données

Les graphiques permettent d'afficher les tendances de performances d'un volume. Vous pouvez également consulter les statistiques relatives aux lectures et écritures, à l'activité du protocole réseau, à l'impact de la limitation de la latence des groupes de règles de QoS, au taux de lecture et d'écriture sur le stockage en cache, au temps total du processeur utilisé par une charge de travail et à des composants de cluster spécifiques.

Ces vues affichent un maximum de 30 jours de statistiques du jour en cours. Dans le graphique des données historiques, si vous sélectionnez une période de plus d'un jour, en fonction de votre résolution d'écran, les graphiques affichent les valeurs maximales de latence et d'IOPS sur un nombre de jours.

> Vous pouvez utiliser la case à cocher **Sélectionner tout** pour sélectionner ou désélectionner toutes les options de graphique répertoriées.

- * Latence*

  Les tableaux suivants détaillent les informations suivantes sur la latence ou le temps de réponse pour la charge de travail sélectionnée :

  - **Composants du cluster**

    Affiche un graphique du temps passé à chaque composant du cluster utilisé par le volume sélectionné.

    Le tableau vous aide à déterminer l'impact de la latence par chaque composant en ce qui concerne la latence totale. Vous pouvez utiliser la case à cocher située en regard de chaque composant pour afficher et masquer son graphique.

    Pour les « policy group » QoS, les données ne sont affichées que pour les « policy groups » définis par l'utilisateur. Des zéros s'affichent pour les groupes de règles définis par le système, tels que les groupes de règles par défaut.

  - **Latence de lecture/écriture**

    Affiche un graphique des latences des demandes de lecture et d'écriture réussies de la charge de travail de volume sélectionnée sur la période sélectionnée.

Les demandes d'écriture sont une ligne orange et les demandes de lecture sont une ligne bleue. Les requêtes sont spécifiques au temps de latence pour la charge de travail du volume sélectionnée, mais pas tous les workloads du cluster.

> Il est possible que les statistiques de lecture et d'écriture ne s'additionnent pas toujours aux statistiques de latence totale affichées dans le tableau latence. Ce comportement est basé sur la manière dont Unified Manager collecte et analyse les statistiques de lecture et d'écriture d'une charge de travail.

- **Impact du groupe de politiques**

  Affiche un graphique du pourcentage de latence pour la charge de travail du volume sélectionné impacté par la limite de débit de son groupe de règles QoS.

  Si la charge de travail est limitée, le pourcentage indique le montant de la restriction a contribué à la latence à un point dans le temps spécifique. Les valeurs de pourcentage indiquent la quantité d'étranglement :

  - 0% = pas d'étranglement
  - > 0 % = accélération
  - > 20 % = accélération critique si le cluster peut gérer davantage de travail, vous pouvez réduire la restriction en augmentant la limite du groupe de règles. Elle permet également de déplacer la charge de travail vers un agrégat moins occupé.

> Le graphique s'affiche pour les charges de travail au sein d'un groupe de règles de QoS défini par l'utilisateur avec une limite de débit définie uniquement. Il ne s'affiche pas si les charges de travail se trouvent dans un groupe de règles défini par le système, par exemple un groupe de règles par défaut ou une « policy group » qui ne dispose pas de limite QoS. Pour une « policy group » QoS, vous pouvez faire pointer le curseur vers le nom du « policy group » afin d'afficher sa limite de débit et la dernière fois qu'il a été modifié. Si le groupe de règles a été modifié avant que le cluster associé n'ait été ajouté à Unified Manager, la dernière heure de modification correspond à la date et à l'heure à laquelle Unified Manager a découvert le cluster pour la première fois.

- **IOPS**

  Les graphiques suivants présentent en détail les données d'IOPS pour la charge de travail sélectionnée :

  - **Lectures/écritures/autres**

    Affiche un graphique indiquant le nombre d'IOPS en lecture et écriture et d'autres IOPS, par seconde, sur la période sélectionnée.

  Les autres IOPS sont des activités de protocole initiées par le client qui ne sont pas des lectures ou des écritures. Dans un environnement NFS, par exemple, il peut s'agir d'opérations de métadonnées telles que getattr, setattr ou fsstat. Dans un environnement CIFS, il peut s'agir de recherches d'attributs, de listes de répertoires ou de lectures antivirus. Les IOPS d'écriture sont une ligne orange et les demandes de lecture sont affichées en bleu. Les demandes sont spécifiques à toutes les opérations pour la charge de travail de volume sélectionnée, mais pas toutes les opérations sur le cluster.

- **Mbit/s**

  Les graphiques suivants décrivent en détail les données de débit pour la charge de travail sélectionnée :

- **Taux de réussite du cache**

  Affiche un graphique du pourcentage de demandes de lecture des applications client satisfaites par le cache sur la période sélectionnée.

  Le cache peut se trouver sur des cartes Flash cache ou des disques SSD dans des agrégats Flash Pool. Un accès au cache, en bleu, est une lecture à partir du cache. Une mémoire cache manqué, en orange, est une lecture d'un disque de l'agrégat. Les requêtes sont spécifiques au workload du volume sélectionné, mais pas tous les workloads du cluster.

Pour plus d'informations sur l'utilisation du cache des volumes, consultez les pages d'intégrité de Unified Manager et dans OnCommand System Manager.

- **Composants**

  Les tableaux suivants détaillent les données par composant de cluster utilisé par la charge de travail sélectionnée :

  - **Temps processeur du cluster**

    Affiche un graphique du temps d'utilisation de l'UC, en ms, pour tous les nœuds du cluster utilisés par la charge de travail sélectionnée.

    Le graphique affiche le temps d'utilisation combiné de l'UC pour le traitement du réseau et le traitement des données. Elle comprend également le temps processeur nécessaire aux charges de travail définies par le système associées à la charge de travail sélectionnée et qui utilisent les mêmes nœuds pour le traitement des données. Vous pouvez utiliser le graphique pour déterminer si la charge de travail est un consommateur élevé de ressources CPU sur le cluster. Vous pouvez également utiliser le graphique, en combinaison avec le tableau de latence des lectures/écritures dans le tableau latence ou le graphique lectures/écritures/autres sous le graphique IOPS, pour déterminer l'impact des modifications apportées à l'activité de la charge de travail sur le temps sur l'utilisation du CPU du cluster.

  - **Utilisation du disque**

    Affiche un graphique indiquant le pourcentage d'utilisation sur les disques de données de l'agrégat de stockage sur la période sélectionnée.

L'utilisation inclut les requêtes de lecture et d'écriture du disque provenant uniquement de la charge de travail du volume sélectionné. Les lectures à partir du cache ne sont pas incluses. L'utilisation est spécifique à la charge de travail du volume sélectionnée, et non toutes les charges de travail présentes sur les disques. Lorsqu'un volume surveillé est impliqué dans un déplacement de volume, les valeurs d'utilisation indiquées dans ce graphique s'appliquent à l'agrégat cible vers lequel le volume a été déplacé.

Fonctionnement des graphiques de données de performance

Unified Manager utilise des graphiques ou des graphiques pour afficher les statistiques de performance des volumes et les événements sur une période donnée.

Les graphiques vous permettent de personnaliser la plage de temps pour laquelle vous souhaitez afficher les données. Les données s'affichent avec le cadre de temps sur l'axe horizontal du graphique et les compteurs sur l'axe vertical, avec des intervalles de points le long des lignes du graphique. L'axe vertical est dynamique ; les valeurs s'ajustent en fonction des pics des valeurs attendues ou réelles.

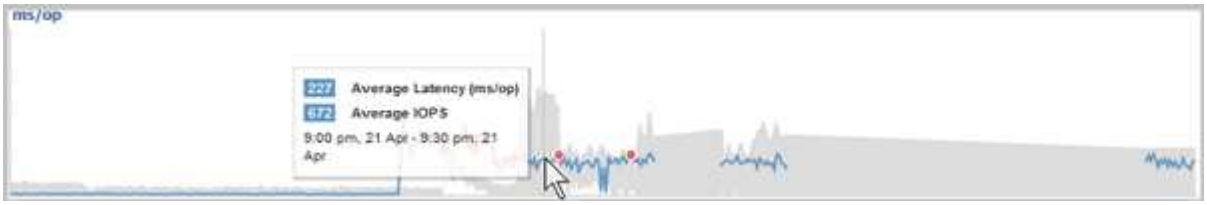
Sélection d'intervalles de temps

Sur la page Détails performances/Volume, le diagramme de données historiques vous permet de sélectionner une période pour tous les graphiques de la page. Les boutons 1D, 5d, 10d et 30d indiquent 1 jour à 30 jours (1 mois) et le bouton **personnalisé** vous permet de spécifier une plage horaire personnalisée dans les 30 jours. Chaque point d'un graphique représente un intervalle de collecte de 5 minutes et un maximum de 30 jours de données historiques de performances sont conservés. Notez que les intervalles prennent également en compte les retards du réseau et d'autres anomalies.

Dans cet exemple, le diagramme de données historiques comporte une période définie au début et à la fin du mois de mars. Dans la période sélectionnée, toutes les données historiques avant mars sont grisées.

Affichage des informations sur les points de données

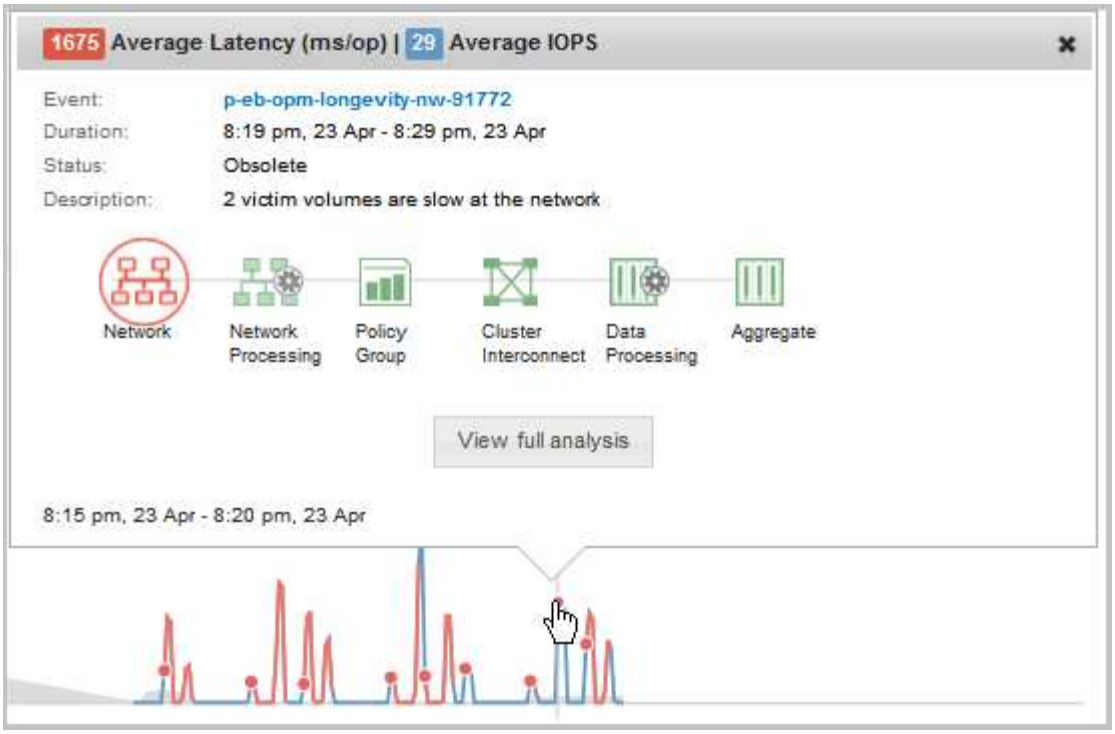
Pour afficher des informations sur les points de données sur un graphique, vous pouvez positionner le curseur sur un point spécifique dans le graphique. Une fenêtre contextuelle s'affiche avec la valeur et la date et l'heure.



Dans cet exemple, lorsque vous positionnez le curseur sur le graphique IOPS de la page Performance/Volume Details (Détails des performances/volumes), les valeurs de temps de réponse et d'opérations sont comprises entre 3 h 50 et 3:55 Le 20 octobre.

Affichage des informations sur les événements de performances

Pour afficher les informations relatives aux événements sur un graphique, vous pouvez positionner le curseur sur une icône d'événement pour afficher les informations récapitulatives dans une fenêtre contextuelle ou cliquer sur l'icône de l'événement pour obtenir des informations plus détaillées.



Dans cet exemple, sur la page Performance/Volume Details, lorsque vous cliquez sur une icône d'événement du graphique latence, des informations détaillées sur l'événement s'affichent dans une fenêtre contextuelle. L'événement est également mis en évidence dans la liste des événements.

Analyse des événements de performances

Vous pouvez analyser les événements de performances afin d'identifier quand ils ont été détectés, qu'ils soient actifs (nouveaux ou confirmés) ou obsolètes, les charges de travail et les composants du cluster impliqués, ainsi que les options de résolution des événements par vos propres moyens.

Affichage des informations relatives aux événements de performances

Vous pouvez utiliser la page d'inventaire des événements pour afficher la liste de tous les événements de performances nouveaux et obsolètes sur les clusters contrôlés par Unified Manager. Ces informations vous permettent de déterminer les événements les plus critiques, puis d'accéder à des informations détaillées afin de déterminer la cause de l'événement.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur OnCommand ou administrateur stockage.
- En effet, il doit y avoir de nouveaux événements ou des événements de performances obsolètes.

Description de la tâche

La liste des événements est triée par heure détectée, avec les événements les plus récents répertoriés en premier. Vous pouvez cliquer sur un en-tête de colonne pour trier les événements en fonction de cette colonne. Par exemple, vous pouvez trier les événements par colonne État pour afficher les événements par gravité. Si

vous recherchez un événement spécifique ou un type d'événement spécifique, vous pouvez utiliser le filtre et les mécanismes de recherche pour affiner la liste des événements qui apparaissent dans la liste.

Les événements de toutes les sources s'affichent sur cette page :

- Règle de seuil de performance définie par l'utilisateur
- Règle seuil de performance défini par le système
- Seuil de performances dynamiques

La colonne Type d'événement répertorie la source de l'événement. Vous pouvez sélectionner un événement pour afficher les détails de l'événement sur la page Détails de l'événement.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Evénements**.
2. Recherchez un événement à analyser et cliquez sur son nom.

   La page de détails de l'événement s'affiche.

   Vous pouvez également afficher la page de détails d'un événement en cliquant sur le lien du nom de l'événement dans la page de l'explorateur de performances et dans un e-mail d'alerte.

Analyse des événements à partir de seuils de performances définis par l'utilisateur

Les événements générés à partir de seuils définis par l'utilisateur indiquent qu'un compteur de performances pour un certain objet de stockage, par exemple un agrégat ou un volume, a dépassé le seuil que vous avez défini dans la règle. Cela indique que l'objet du cluster rencontre un problème de performances.

La page Détails des événements vous permet d'analyser l'événement de performance et de prendre des mesures correctives, le cas échéant, pour rétablir les performances normales.

Réponse aux événements seuil de performance définis par l'utilisateur

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour analyser les événements de performance provoqués par un compteur de performances qui franchissement d'un seuil critique ou d'avertissement défini par l'utilisateur. Vous pouvez également utiliser Unified Manager pour vérifier l'état de santé du composant de cluster afin de déterminer si les événements d'état récemment détectés sur le composant ont contribué à l'événement de performances.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur OnCommand ou administrateur stockage.
- En effet, il doit y avoir de nouveaux événements ou des événements de performances obsolètes.

Étapes

1. Affichez la page **Event** details pour afficher des informations sur l'événement.
2. Consultez la **Description**, qui décrit la violation de seuil qui a causé l'événement.

   Par exemple, le message « la valeur de latence de 456 ms/op a déclenché un événement D'AVERTISSEMENT basé sur le réglage de seuil de 400 ms/op » indique qu'un événement d'avertissement de latence s'est produit pour l'objet.

3. Passez le curseur de la souris sur le nom de la stratégie pour afficher des détails sur la stratégie de seuil à l'origine de l'événement.

   Cela inclut le nom de la règle, le compteur de performances évalué, la valeur de compteur qui doit être dépassée pour être considérée comme un événement critique ou d'avertissement, et la durée à laquelle le compteur doit dépasser la valeur.

4. Notez le **Event Trigger Time** afin de pouvoir déterminer si d'autres événements pourraient avoir eu lieu en même temps et qui auraient pu contribuer à cet événement.
5. Suivez l'une des options ci-dessous pour approfondir l'analyse de l'événement, afin de déterminer si vous devez effectuer des actions pour résoudre le problème de performances :

Option	Actions d'investigation possibles
Cliquez sur le nom de l'objet source pour afficher la page Explorateur de cet objet.	Cette page vous permet d'afficher les détails de l'objet et de les comparer à d'autres objets de stockage similaires pour déterminer si d'autres objets de stockage présentent un problème de performance similaire en même temps. Par exemple, pour vérifier si les autres volumes du même agrégat présentent également un problème de performances.
Cliquez sur le nom du cluster pour afficher la page Cluster Summary.	Cette page vous permet d'afficher les détails du cluster sur lequel réside cet objet afin de vérifier si d'autres problèmes de performance se sont produits en même temps.

Analyse des événements à partir de seuils de performances définis par le système

Les événements générés à partir des seuils de performance définis par le système indiquent qu'un compteur de performances ou un ensemble de compteurs de performances pour un objet de stockage a dépassé le seuil d'une règle définie par le système. Cela indique que l'objet de stockage, par exemple un agrégat ou un nœud, rencontre un problème de performances.

La page Détails des événements vous permet d'analyser l'événement de performance et de prendre des mesures correctives, le cas échéant, pour rétablir les performances normales.

> Les règles de seuil définies par le système ne sont pas activées sur les systèmes Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Edge ou ONTAP Select.

Réponse aux événements seuil de performance définis par le système

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour analyser les événements de performance provoqués par un compteur de performances qui franchissement d'un seuil d'avertissement défini par le système. Vous pouvez également utiliser Unified Manager pour vérifier l'état de santé du composant de cluster afin de déterminer si les événements récents détectés sur le composant ont contribué à l'événement de performance.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur OnCommand ou administrateur stockage.
- En effet, il doit y avoir de nouveaux événements ou des événements de performances obsolètes.

Étapes

1. Affichez la page **Event** details pour afficher des informations sur l'événement.
2. Consultez la **Description**, qui décrit la violation de seuil qui a causé l'événement.

   Par exemple, le message « la valeur d'utilisation du nœud de 90 % a déclenché un événement D'AVERTISSEMENT basé sur un seuil de 85 % » indique qu'un événement d'avertissement d'utilisation du nœud s'est produit pour l'objet cluster.

3. Notez le **Event Trigger Time** afin de pouvoir déterminer si d'autres événements pourraient avoir eu lieu en même temps et qui auraient pu contribuer à cet événement.
4. Sous **diagnostic du système**, consultez la brève description du type d'analyse que la règle définie par le système exécute sur l'objet cluster.

   Pour certains événements, une icône verte ou rouge s'affiche à côté du diagnostic pour indiquer si un problème a été détecté dans ce diagnostic particulier. Pour d'autres types de graphiques d'événements définis par le système, les performances de l'objet s'affichent.

5. Sous **actions suggérées**, cliquez sur le lien **Aidez-moi à faire ceci** pour afficher les actions suggérées que vous pouvez effectuer afin d'essayer et de résoudre l'événement de performance par vous-même.

Réponse aux événements de performance du groupe de règles de QoS

Unified Manager génère des événements d'avertissement de stratégie de qualité de service lorsque le débit de la charge de travail (IOPS, IOPS/To ou Mbit/s) a dépassé le paramètre de règle de qualité de service ONTAP défini et que la latence des workloads est en train de devenir affectée. Ces événements définis par le système permettent de corriger les problèmes de performance potentiels avant que de nombreuses charges de travail ne soient affectées par la latence.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur OnCommand ou administrateur stockage.
- Il doit y avoir des événements de performances nouveaux, acquittés ou obsolètes.

Description de la tâche

Unified Manager génère des événements d'avertissement pour les violations de règles de qualité de service lorsque le débit de la charge de travail a dépassé le paramètre de règle de QoS défini pour chaque période de collecte des performances pendant l'heure précédente. Le débit de la charge de travail peut dépasser le seuil de qualité de service pendant une courte période seulement au cours de chaque période de collecte, mais Unified Manager affiche uniquement le débit « moyen » pendant la période de collecte sur le graphique. Vous pouvez donc recevoir des événements de qualité de service alors que le débit d'une charge de travail n'a pas dépassé le seuil des règles affiché dans le tableau.

Vous pouvez utiliser System Manager ou les commandes ONTAP pour gérer les « policy Groups », notamment les tâches suivantes :

- Création d'un nouveau groupe de règles pour la charge de travail
- Ajout ou suppression de charges de travail dans un « policy group »
- Déplacement d'une charge de travail entre des groupes de règles
- Modification de la limite de débit d'un groupe de règles
- Déplacement d'une charge de travail vers un autre agrégat ou nœud

Étapes

1. Affichez la page **Event** details pour afficher des informations sur l'événement.
2. Consultez la **Description**, qui décrit la violation de seuil qui a causé l'événement.

   Par exemple, le message « valeur IOPS de 1,352 IOPS sur vol1_NFS1 a déclenché un événement D'AVERTISSEMENT pour identifier des problèmes de performances potentiels pour la charge de travail » indique qu'un événement QoS Max IOPS s'est produit sur le volume vol1_NFS1.

3. Consultez la section **informations sur l'événement** pour en savoir plus sur le moment où l'événement s'est produit et la durée pendant laquelle l'événement a été actif.

   En outre, pour les volumes ou les LUN qui partagent le débit d'une règle de QoS, vous pouvez voir les noms des trois principales charges de travail qui consomment le plus d'IOPS ou de Mo/sec.

4. Dans la section **diagnostic du système**, examinez les deux graphiques : un pour le nombre total d'IOPS ou de Mo/s moyens (selon l'événement) et un pour la latence. Cette approche vous permet de déterminer les composants du cluster qui affectent le plus la latence lorsque la charge de travail approche la limite maximale de QoS.

   Pour un événement de politique de QoS partagée, les trois principaux workloads sont présentés dans le tableau de débit. Si plus de trois charges de travail partagent la politique de QoS, des charges de travail supplémentaires sont ajoutées dans la catégorie « autres charges de travail ». En outre, le graphique latence affiche la latence moyenne sur tous les workloads faisant partie de la politique de QoS.

   Notez que pour les événements de la politique adaptative de QoS, les graphiques IOPS et Mbit/s affichent des valeurs d'IOPS ou de Mo/s converties par ONTAP à partir de la règle de seuil IOPS/To attribuée, en fonction de la taille du volume.

5. Dans la section **actions suggérées**, examinez les suggestions et déterminez les actions que vous devez effectuer afin d'éviter une augmentation de la latence de la charge de travail.

   Si nécessaire, cliquez sur le bouton **aide** pour afficher plus de détails sur les actions suggérées que vous pouvez effectuer pour tenter de résoudre l'événement de performance.

Présentation des événements des règles de QoS adaptative qui ont une taille de bloc définie

Les groupes de règles de QoS adaptative ajustent automatiquement un plafond ou un sol de débit en fonction de la taille du volume. Ainsi, ils maintiennent le rapport IOPS/To en fonction de la taille du volume. Depuis la version ONTAP 9.5, vous pouvez spécifier la taille de bloc dans la règle de QoS afin d'appliquer efficacement un seuil de Mbit/s en même temps.

L'assignation d'un seuil IOPS dans une règle de QoS adaptative impose une limite uniquement au nombre d'opérations qui se produisent dans chaque workload. En fonction de la taille de bloc définie sur le client qui génère les workloads, certains IOPS incluent beaucoup plus de données et, par conséquent, alourdit considérablement la charge de travail sur les nœuds qui traitent les opérations.

La valeur du Mbit/s pour une charge de travail est générée à l'aide de la formule suivante :

```
MBps = (IOPS * Block Size) / 1000
```

Si une charge de travail moyenne est de 3,000 000 IOPS et que la taille de bloc sur le client est définie sur 32 Ko, les Mbit/s effectifs sont alors de 96. Si cette même charge de travail moyenne est de 3,000 000 IOPS et que la taille de bloc du client est définie sur 48 Ko, les Mbit/s effectifs sont alors de 144. Vous pouvez constater que le nœud traite 50 % de données en plus lorsque la taille de bloc est supérieure.

Examinons la règle de QoS adaptative suivante avec une taille de bloc définie et le mode de déclenchement des événements en fonction de la taille de bloc définie sur le client.

Créez une règle et définissez le débit maximal sur 2,500 IOPS/To avec une taille de bloc de 32 Ko. Le seuil du Mbit/s est ainsi défini sur 80 Mbit/s (2500 IOPS * 32 Ko)/1000) pour un volume dont la capacité utilisée est de 1 To. Notez que Unified Manager génère un événement Avertissement lorsque la valeur de débit est inférieure de 10 % au seuil défini. Les événements sont générés dans les situations suivantes :

Capacité utilisée	L'événement est généré lorsque le débit dépasse ce nombre de …
D'IOPS	Mo/sec
1 To	2,250 000 IOPS
72 Mbit/s.	2 To
4,500 000 IOPS	144 Mbit/s.
5 TO	11,250 000 IOPS

Si le volume utilise 2 To d'espace disponible et que les IOPS sont de 4,000 et que la taille de bloc de QoS est définie sur 32 Ko pour le client, le débit en Mbit/s est de 128 Mbit/s ((4,000 IOPS * 32 Ko) / 1000). Aucun événement n'est généré dans ce scénario car 4,000 IOPS et 128 Mbit/s sont tous les deux inférieurs au seuil d'un volume utilisant 2 To d'espace.

Si le volume utilise 2 To d'espace disponible et que le nombre d'IOPS est de 4,000 et que la taille de bloc de QoS est définie sur 64 Ko pour le client, le débit de 256 Mbit/s est alors de 1000 Mbit/s ((4,000 IOPS * 64 Ko)

/). Dans ce cas, les 4,000 IOPS ne génèrent pas d'événement, mais la valeur de 256 Mbit/s est supérieure au seuil de 144 Mbit/s et un événement est généré.

C'est pourquoi, lorsqu'un événement est déclenché en fonction d'une violation de Mbit/s pour une stratégie de QoS adaptative qui inclut la taille du bloc, un graphique en Mbit/s s'affiche dans la section diagnostic système de la page Détails de l'événement. Si l'événement est déclenché en fonction d'une violation des IOPS de la règle de QoS adaptative, un graphique Op E/S par sec s'affiche dans la section diagnostic système. Si une violation se produit pour les IOPS et les Mbit/s, vous recevrez deux événements.

Pour plus d'informations sur le réglage des paramètres QoS, reportez-vous au *ONTAP 9 Performance Monitoring Power Guide*.

"Guide d'alimentation du contrôle des performances ONTAP 9"

Réponse aux événements de performance surexploités relatifs aux ressources des nœuds

Unified Manager génère des événements d'avertissement surexploités lorsqu'un nœud se trouve au-dessus des limites de son efficacité opérationnelle, et risque par conséquent d'affecter la latence des charges de travail. Ces événements définis par le système permettent de corriger les problèmes de performance potentiels avant que de nombreuses charges de travail ne soient affectées par la latence.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur OnCommand ou administrateur stockage.
- En effet, il doit y avoir de nouveaux événements ou des événements de performances obsolètes.

Description de la tâche

Unified Manager génère des événements d'avertissement pour les violations de règles mises en excès de ressources de nœud en recherchant les nœuds qui utilisent plus de 100 % de leur capacité de performance pendant plus de 30 minutes.

Vous pouvez utiliser System Manager ou les commandes ONTAP pour corriger ce type de problème de performance, notamment les tâches suivantes :

- Création et application d'une politique de QoS à tous les volumes ou LUN sur-utilisant les ressources système
- Réduction de la limite de débit maximal de QoS d'un groupe de règles auquel des workloads ont été appliqués
- Déplacement d'une charge de travail vers un autre agrégat ou nœud
- Augmentation de la capacité par l'ajout de disques au nœud ou par mise à niveau vers un nœud avec un processeur plus rapide et plus de RAM

Étapes

1. Affichez la page **Event** details pour afficher des informations sur l'événement.
2. Consultez la **Description**, qui décrit la violation de seuil qui a causé l'événement.

   Par exemple, le message « Perf. La valeur utilisée de la capacité de 139 % sur la simplicité-02 a déclenché un événement D'AVERTISSEMENT pour identifier les problèmes de performances potentiels dans l'unité de traitement des données.» indique que la capacité de performances sur la simplicité du

nœud 02 est surutilisée et affecte les performances du nœud.

3. Dans la section **diagnostic du système**, examinez les trois graphiques : un pour la capacité de performance utilisée sur le nœud, un pour les IOPS de stockage moyennes utilisées par les principales charges de travail et un pour la latence sur les principales charges de travail. Lorsqu'elle est organisée, vous pouvez voir les workloads à l'origine de la latence sur le nœud.

   Vous pouvez afficher les charges de travail appliquées aux règles de QoS et celles qui ne le sont pas en déplaçant le curseur sur le graphique des IOPS.

4. Dans la section **actions suggérées**, examinez les suggestions et déterminez les actions que vous devez effectuer afin d'éviter une augmentation de la latence de la charge de travail.

   Si nécessaire, cliquez sur le bouton **aide** pour afficher plus de détails sur les actions suggérées que vous pouvez effectuer pour tenter de résoudre l'événement de performance.

Analyse des événements à partir de seuils de performances dynamiques

Les événements générés à partir de seuils dynamiques indiquent que le temps de réponse réel d'une charge de travail est trop élevé ou trop faible par rapport à la plage de temps de réponse prévue. La page Détails des événements vous permet d'analyser l'événement de performance et de prendre des mesures correctives, le cas échéant, pour rétablir les performances normales.

> Les seuils de performance dynamiques ne sont pas activés sur les systèmes Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Edge ou ONTAP Select.

Identification des charges de travail victimes impliquées dans la mise en œuvre d'un processus dynamique de performances

Unified Manager vous permet d'identifier les charges de travail de volume qui présentent l'écart le plus important en termes de temps de réponse (latence) causé par un composant de stockage en conflit. L'identification de ces charges de travail vous permet de comprendre pourquoi les applications client qui y accèdent ont été plus lentes que d'habitude.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur OnCommand ou administrateur stockage.
- Il doit y avoir des événements de performances dynamiques nouveaux, acquittés ou obsolètes.

Description de la tâche

La page Détails de l'événement affiche une liste des charges de travail définies par l'utilisateur et par le système, classées par la déviation la plus élevée de l'activité ou de l'utilisation sur le composant ou le plus touché par l'événement. Les valeurs sont basées sur les pics identifiés par Unified Manager lors de sa détection et de la dernière analyse de l'événement.

Étapes

1. Affichez la page **Détails de l'événement** pour afficher des informations sur l'événement.

2. Dans les graphiques latence de la charge de travail et activité de la charge de travail, sélectionnez **charges de travail victimes**.
3. Passez le curseur de la souris sur les graphiques pour afficher les principales charges de travail définies par l'utilisateur qui affectent le composant et le nom de la charge de travail victime.

Identification des workloads dominants impliqués dans un événement de performance dynamique

Dans Unified Manager, vous pouvez identifier les workloads qui présentent la déviation la plus élevée de l'utilisation d'un composant de cluster en conflit. L'identification de ces workloads vous permet de comprendre pourquoi certains volumes du cluster ont des temps de réponse lents (latence).

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur OnCommand ou administrateur stockage.
- Il doit y avoir des événements de performances dynamiques nouveaux, acquittés ou obsolètes.

Description de la tâche

La page des détails de l'événement affiche la liste des workloads définis par l'utilisateur et par le système classés selon l'utilisation la plus élevée du composant ou la plus affectée par l'événement. Les valeurs sont basées sur les pics identifiés par Unified Manager lors de sa détection et de la dernière analyse de l'événement.

Étapes

1. Affichez la page **Détails de l'événement** pour afficher des informations sur l'événement.
2. Dans les graphiques latence de la charge de travail et activité de la charge de travail, sélectionnez **charges de travail de type Bully** .
3. Placez le curseur de la souris sur les graphiques pour afficher les principaux workloads dominants définis par l'utilisateur qui affectent le composant.

Identification des charges de travail Shark impliquées dans un événement de performance dynamique

Dans Unified Manager, vous pouvez identifier les charges de travail présentant la déviation la plus élevée d'utilisation pour un composant de stockage en conflit. L'identification de ces charges de travail vous permet de déterminer si ces charges de travail doivent être déplacées vers un cluster moins utilisé.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur OnCommand ou administrateur stockage.
- Il existe de nouveaux événements dynamiques de performances, confirmés ou obsolètes.

Description de la tâche

La page des détails de l'événement affiche la liste des workloads définis par l'utilisateur et par le système classés selon l'utilisation la plus élevée du composant ou la plus affectée par l'événement. Les valeurs sont basées sur les pics identifiés par Unified Manager lors de sa détection et de la dernière analyse de l'événement.

Étapes

1. Affichez la page **Détails de l'événement** pour afficher des informations sur l'événement.
2. Dans les graphiques latence de la charge de travail et activité de la charge de travail, sélectionnez **charges de travail Shark**.
3. Passez le curseur de la souris sur les graphiques pour afficher les principales charges de travail définies par l'utilisateur qui affectent le composant et le nom de la charge de travail Shark.

Analyse des événements de performances pour une configuration MetroCluster

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour analyser un événement de performances pour une configuration MetroCluster. Vous pouvez identifier les charges de travail impliquées dans l'événement et examiner les actions proposées pour les résoudre.

Des événements de performance MetroCluster peuvent être dus à des charges de travail *dominantes* qui surutilisent les liaisons intercommutateurs (ISL) entre les clusters ou à des problèmes d'intégrité de la liaison. Unified Manager surveille chaque cluster dans une configuration MetroCluster de manière indépendante, sans tenir compte des événements de performance qui se produisent sur un cluster partenaire.

Les événements de performances des deux clusters de la configuration MetroCluster s'affichent également sur la page Unified ManagerDétail/Présentation.vous pouvez également afficher les pages intégrité de Unified Manager pour vérifier l'état de santé de chaque cluster et afficher leur relation.

Analyse d'un événement de performances dynamiques sur un cluster dans une configuration MetroCluster

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour analyser le cluster dans une configuration MetroCluster sur laquelle un événement de performances a été détecté. Vous pouvez identifier le nom du cluster, le temps de détection des événements et les charges de travail *tyran* et *victime* impliquées.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur OnCommand ou administrateur stockage.
- Dans une configuration MetroCluster, il doit y avoir de nouveaux événements de performances, confirmés ou obsolètes.
- Les deux clusters de la configuration MetroCluster doivent être surveillés par la même instance de Unified Manager.

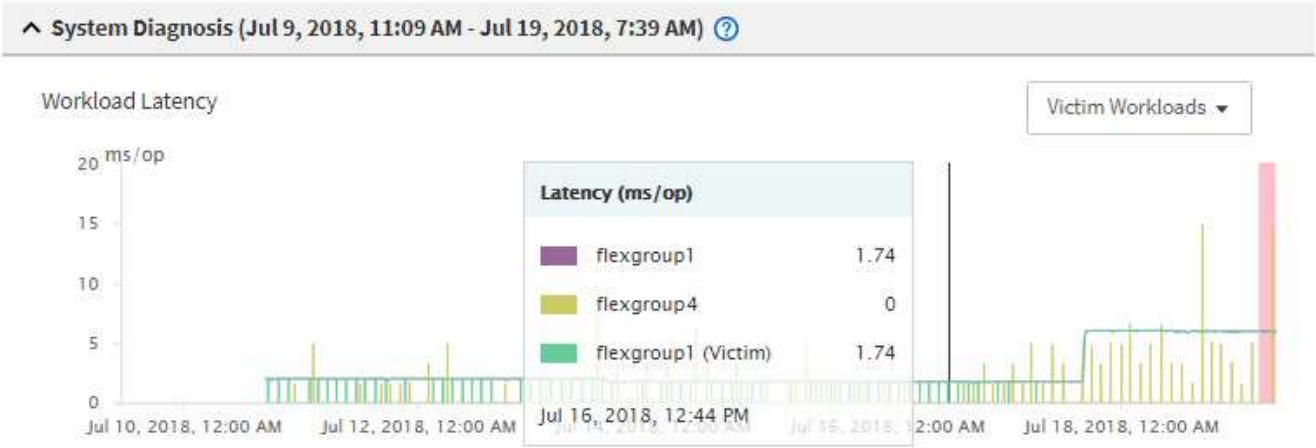
Étapes

1. Affichez la page **Détails de l'événement** pour afficher des informations sur l'événement.
2. Consultez la description de l'événement pour connaître les noms des charges de travail impliquées et le nombre de charges de travail impliquées.

   Dans cet exemple, l'icône Ressources MetroCluster est rouge, indiquant que les ressources MetroCluster sont en conflit. Vous placez le curseur sur l'icône pour afficher une description de l'icône. En haut de la page de l'ID d'événement, le nom du cluster identifie le nom du cluster sur lequel l'événement a été détecté.

3. Notez le nom du cluster et l'heure de détection des événements. Ces informations peuvent être utilisées pour analyser les événements de performances sur le cluster partenaire.
4. Dans les graphiques, examinez les charges de travail *victime* pour vérifier que leurs temps de réponse sont supérieurs au seuil de performance.

   Dans cet exemple, la charge de travail victime est affichée dans le texte du curseur de la souris. Les graphiques latence affichent, à un modèle de latence cohérent et général, pour les charges de travail victimes impliquées. Bien que la latence anormale des charges de travail victimes ait déclenché l'événement, un modèle de latence cohérent peut indiquer que les workloads fonctionnent dans la plage prévue, mais qu'un pic d'E/S a augmenté la latence et déclenché l'événement.



   Si vous avez récemment installé une application sur un client qui accède à ces charges de travail de volume et que cette application y envoie une quantité importante d'E/S, vous envisagez peut-être d'augmenter la latence. Si la latence des charges de travail renvoie dans la plage attendue, l'état d'événement devient obsolète et reste dans cet état pendant plus de 30 minutes, vous pouvez sans doute ignorer la situation. Si l'événement est en cours et reste dans le nouvel état, vous pouvez l'étudier davantage pour déterminer si d'autres problèmes ont causé l'événement.

5. Dans le graphique débit des charges de travail, sélectionnez **charges de travail bulles** pour afficher les charges de travail dominantes.

   La présence de charges de travail dominantes indique que l'événement peut avoir été causé par un ou plusieurs workloads sur le cluster local qui utilisent les ressources MetroCluster. Les workloads dominants ont un écart important avec le débit d'écriture (Mbit/s).

   Ce graphique présente le modèle de débit d'écriture (Mbit/s) élevé des charges de travail. Vous pouvez examiner le modèle d'écriture en Mbit/s pour identifier un débit anormal, ce qui peut indiquer qu'une charge de travail surutilise les ressources MetroCluster.

   Si aucune charge de travail dominante n'est impliquée dans l'événement, l'événement peut avoir été provoqué par un problème de santé lié à la liaison entre les clusters ou à un problème de performance sur le cluster partenaire. Vous pouvez utiliser Unified Manager pour vérifier l'état de santé des deux clusters

dans une configuration MetroCluster. Vous pouvez également utiliser Unified Manager pour vérifier et analyser les événements de performance sur le cluster partenaire.

Analyse d'un événement de performances dynamiques pour un cluster distant sur une configuration MetroCluster

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour analyser les événements de performances dynamiques sur un cluster distant dans une configuration MetroCluster. L'analyse vous permet de déterminer si un événement sur le cluster distant a provoqué un événement sur son cluster partenaire.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur OnCommand ou administrateur stockage.
- Vous devez avoir analysé un événement de performance sur un cluster local dans une configuration MetroCluster et obtenu le temps de détection de l'événement.
- Vous devez avoir vérifié l'état de santé du cluster local et de son groupe de partenaires impliqué dans l'événement de performance et avoir obtenu le nom du groupe de partenaires.

Étapes

1. Connectez-vous à l'instance Unified Manager qui contrôle le cluster partenaire.
2. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Evénements** pour afficher la liste des événements.
3. Dans le sélecteur **Time Range**, sélectionnez **Last Hour**, puis cliquez sur **Apply Range**.
4. Dans le sélecteur **Filtering**, sélectionnez **Cluster** dans le menu déroulant de gauche, saisissez le nom du groupe de partenaires dans le champ de texte, puis cliquez sur **appliquer le filtre**.

   Si aucun événement n'est enregistré pour le cluster sélectionné au cours de la dernière heure, cela signifie que le cluster n'a rencontré aucun problème de performance au cours du moment où l'événement a été détecté sur son partenaire.

5. Si des événements sont détectés sur le cluster sélectionné au cours de la dernière heure, comparez le temps de détection de l'événement à celui de l'événement sur le cluster local.

   Si ces événements impliquent des charges de travail dominantes entraînant des conflits au niveau du composant de traitement des données, un ou plusieurs de ces composants peuvent avoir généré l'événement sur le cluster local. Vous pouvez cliquer sur l'événement pour l'analyser et passer en revue les actions suggérées pour le résoudre sur la page Détails de l'événement.

   Si ces événements n'impliquent pas de charges de travail dominantes, ils n'ont pas provoqué l'événement de performance sur le cluster local.

Réponse à un événement de performance dynamique causé par l'accélération du groupe de règles de QoS

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour rechercher un événement de performance provoqué par un groupe de règles de qualité de service (QoS) qui restreint le débit du workload (Mbit/s). Cette accélération a permis d'augmenter les temps de réponse (latence) des workloads de volumes dans le groupe de règles. Vous pouvez utiliser les informations d'événement pour déterminer si de nouvelles limites des groupes de règles

sont nécessaires pour arrêter la restriction.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur OnCommand ou administrateur stockage.
- Il doit y avoir des événements de performances nouveaux, acquittés ou obsolètes.

Étapes

1. Affichez la page **Détails de l'événement** pour afficher des informations sur l'événement.
2. Lisez la **Description**, qui affiche le nom des charges de travail affectées par la restriction.

   La description peut afficher la même charge de travail pour la victime et le tyran, car la restriction en fait la charge de travail victime de lui-même.

3. Enregistrez le nom du volume à l'aide d'une application telle qu'un éditeur de texte.

   Vous pouvez effectuer une recherche sur le nom du volume pour le retrouver ultérieurement.

4. Dans les graphiques latence de la charge de travail et activité de la charge de travail, sélectionnez **charges de travail importantes**.
5. Passez le curseur de la souris sur les graphiques pour afficher les principales charges de travail définies par l'utilisateur qui affectent le groupe de règles.

   La charge de travail en haut de la liste a la plus grande déviation et a provoqué la restriction. L'activité correspond au pourcentage de la limite de groupe de règles utilisée par chaque charge de travail.

6. Accédez à la page **Détails des performances/volumes** pour la charge de travail supérieure.
7. Sélectionnez **données d'interruption par**.
8. Cochez la case située en regard de **latence** pour sélectionner tous les diagrammes de répartition de la latence.
9. Sous **IOPS**, sélectionnez **reads/writes/Other**.
10. Cliquez sur **soumettre**.

    Les graphiques détaillés sont affichés sous le tableau latence et le graphique Op E/S par sec.

11. Comparez le graphique **Policy Group impact** avec le graphique **latence** pour connaître le pourcentage de restriction qui a affecté la latence au moment de l'événement.

    Le groupe de règles présente un débit maximal de 1,000 opérations par seconde (op/s), que les charges de travail IT ne peuvent pas dépasser collectivement. Au moment de l'événement, le débit combiné des charges de travail du groupe de règles était de plus de 1,200 opérations/s, ce qui a poussé le groupe de règles à ralentir son activité à 1,000 opérations/s. Le graphique d'impact du groupe de règles montre que la restriction a entraîné 10 % de la latence totale, confirmant que la restriction a causé l'événement.

12. Consultez le graphique **composants de cluster**, qui indique la latence totale par composant de cluster.

    La latence est la plus élevée au niveau du groupe de règles, ce qui confirme que l'accélération a entraîné l'événement.

13. Comparez le graphique **reads/Writes latence** avec le graphique **reads/writes/Other**.

Les deux graphiques présentent un nombre élevé de demandes de lecture avec une latence élevée, mais le nombre de requêtes et la latence pour les demandes d'écriture sont faibles. Ces valeurs vous permettent de déterminer la présence d'un haut débit ou d'un grand nombre d'opérations ayant augmenté la latence. Vous pouvez utiliser ces valeurs pour décider de mettre une limite de groupe de règles sur le débit ou les opérations.

14. Utilisez OnCommand System Manager pour augmenter la limite actuelle du groupe de règles à 1,300 op/s.
15. Après une journée, revenez à Unified Manager et recherchez le nom de la charge de travail que vous avez enregistrée à l'étape 3.

    La page Performance/Volume Details s'affiche.

16. Sélectionnez **données d'interruption par** > **IOPS**.
17. Cliquez sur **soumettre**.

    Le graphique lit/écrit/autre s'affiche.

18. En bas de la page, pointez votre curseur sur l'icône de changement d'événement ( ) pour le changement de limite de groupe de polices.
19. Comparez le graphique **reads/writes/Other** avec le graphique **latence**.

    Les requêtes de lecture et d'écriture sont identiques, mais l'accélération a cessé et la latence a diminué.

Réponse à un événement de performance dynamique provoqué par une panne de disque

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour analyser un événement de performances provoqué par l'utilisation excessive d'un agrégat par des charges de travail. Vous pouvez également utiliser Unified Manager pour vérifier l'état de santé de l'agrégat et vérifier si les événements récemment détectés sur l'agrégat ont contribué à ce qui se passe.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur OnCommand ou administrateur stockage.
- Il doit y avoir des événements de performances nouveaux, acquittés ou obsolètes.

Étapes

1. Affichez la page **Détails de l'événement** pour afficher des informations sur l'événement.
2. Lisez la **Description**, qui décrit les charges de travail impliquées dans l'événement et le composant de cluster en conflit.

    Plusieurs volumes victime sont affectés par des conflits entre le composant du cluster. L'agrégat, qui se trouve au milieu d'une reconstruction RAID pour remplacer le disque défectueux par un disque de spare, est le composant du cluster en conflit. Sous composant en conflit, l'icône d'agrégat est mise en surbrillance rouge et le nom de l'agrégat est affiché entre parenthèses.

3. Dans le graphique utilisation des charges de travail, sélectionnez **charges de travail vitales**.
4. Placez le curseur de la souris sur le graphique pour afficher les principales charges de travail dominantes qui affectent le composant.

    Les charges de travail les plus exigeantes avec une utilisation maximale depuis la détection de

l'événement sont affichées en haut du graphique. L'un des workloads les plus importants est le système de stockage sur disque défini par le système, qui indique une reconstruction RAID. La reconstruction est le processus interne impliqué dans la reconstruction de l'agrégat sur le disque de spare. La charge de travail Disk Health, associée à d'autres charges de travail de l'agrégat, a probablement provoqué un conflit sur l'agrégat et l'événement associé.

5. Après avoir confirmé que l'activité de la charge de travail Disk Health a provoqué l'événement, attendez environ 30 minutes que la reconstruction se termine, et que Unified Manager analyse l'événement et détecte si l'agrégat est toujours en conflit.
6. Dans Unified Manager, recherchez l'ID d'événement que vous avez enregistré à l'étape 2.

   L'événement correspondant à la panne de disque s'affiche sur la page des détails de l'événement. Une fois la reconstruction RAID terminée, vérifiez que l'état est obsolète, ce qui indique que l'événement est résolu.

7. Dans le graphique utilisation des charges de travail, sélectionnez **charges de travail vitales** pour afficher les charges de travail de l'agrégat en fonction du pic d'utilisation.
8. Accédez à la page **Détails des performances/volumes** pour la charge de travail supérieure.
9. Cliquez sur **1D** pour afficher les 24 dernières heures (1 jour) de données pour le volume sélectionné.

   Dans le tableau latence, un point rouge (🔴) indique quand l'événement de panne de disque s'est produit.

10. Sélectionnez **données d'interruption par**.
11. Sous **composants**, sélectionnez **utilisation du disque**.
12. Cliquez sur **soumettre**.

    Le graphique utilisation des disques affiche un graphique de toutes les demandes de lecture et d'écriture de la charge de travail sélectionnée vers les disques de l'agrégat cible.

13. Comparez les données du graphique **utilisation du disque** aux données au moment de l'événement dans le graphique **latence**.

    Au moment de l'événement, l'utilisation des disques affiche une quantité élevée d'activités de lecture et d'écriture, causée par les processus de reconstruction RAID, qui a augmenté la latence du volume sélectionné. Quelques heures après l'événement s'est produit, les lectures, les écritures et la latence ont diminué, confirmant que l'agrégat n'est plus en conflit.

Réponse à un événement de performances dynamiques provoqué par un basculement haute disponibilité

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour analyser un événement lié aux performances, causé par le traitement de données élevé sur un nœud de cluster dans une paire haute disponibilité. Vous pouvez également utiliser Unified Manager pour vérifier l'état de santé des nœuds afin de déterminer si des événements d'état récemment détectés sur les nœuds ont contribué à la réalisation de ces événements.

Avant de commencer

- Vous devez avoir le rôle opérateur, administrateur OnCommand ou administrateur stockage.
- Il doit y avoir des événements de performances nouveaux, acquittés ou obsolètes.

Étapes

1. Affichez la page **Détails de l'événement** pour afficher des informations sur l'événement.
2. Lisez la **Description**, qui décrit les charges de travail impliquées dans l'événement et le composant de cluster en conflit.

   Un volume victime a été affecté par le composant du cluster dans le cadre de conflits. Le nœud de traitement des données, qui a repris tous les workloads depuis son nœud partenaire, est le composant de cluster en conflit. Sous composant en conflit, l'icône traitement des données est surlignée en rouge et le nom du nœud qui traitait le traitement des données au moment de l'événement est affiché entre parenthèses.

3. Dans **Description**, cliquez sur le nom du volume de la victime.

   La page Performance/Volume Details s'affiche. En bas de la page, dans la ligne heure des événements, une icône d'événement de changement ( ) Indique l'heure à laquelle Unified Manager a détecté le début de la prise de contrôle haute disponibilité.

4. Pointez votre curseur sur l'icône d'événement de modification pour le basculement haute disponibilité.

   Des informations détaillées sur le basculement haute disponibilité sont affichées dans le tableau liste des événements. Dans le graphique latence, un événement indique que le volume sélectionné a dépassé le seuil de performances défini en raison d'une latence élevée tout au long du même temps que le basculement haute disponibilité.

5. Sélectionnez **données d'interruption par**.
6. Sous **latence**, sélectionnez **composants du cluster**.
7. Cliquez sur **soumettre**.

   Le tableau composants du cluster s'affiche. Le tableau indique la latence totale par composant de cluster.

8. En bas de la page, placez le curseur de la souris sur l'icône d'événement de modification correspondant au début du basculement haute disponibilité.
9. Dans le graphique **Cluster Components**, comparez la latence pour le traitement des données à la latence totale dans le graphique **latence**.

   Au moment du basculement haute disponibilité, le traitement des données a connu un pic d'activité suite à l'augmentation de la demande de charge de travail sur le nœud de traitement des données. La meilleure utilisation du CPU a déclenché la latence et a déclenché l'événement.

10. Une fois le nœud défaillant résolu, utilisez OnCommand System Manager pour effectuer un retour HA, qui déplace les workloads du nœud partenaire vers le nœud fixe.
11. Une fois le rétablissement de haute disponibilité terminé, dans Unified Manager, recherchez l'ID d'événement que vous avez enregistré à l'étape 2.

    L'événement déclenché par le basculement haute disponibilité s'affiche sur la page des détails de l'événement. L'événement a désormais un état obsolète, ce qui indique que l'événement est résolu.

12. Dans **Description**, cliquez sur le nom du volume de la victime.

    La page Performance/Volume Details s'affiche. En bas de la page, sur la ligne Events Time, une icône d'événement de modification indique le moment où Unified Manager a détecté l'achèvement du rétablissement haute disponibilité.

13. Sélectionnez **données d'interruption par**.
14. Sous **latence**, sélectionnez **composants du cluster**.

    Le tableau composants du cluster s'affiche.

15. Au bas de la page, pointez votre curseur sur l'icône de l'événement de modification pour le rétablissement de la haute disponibilité.

    L'événement de modification est mis en évidence dans le tableau liste d'événements et indique que le rétablissement HA a été effectué avec succès.

16. Dans le graphique **Cluster Components**, comparez la latence pour le traitement des données à la latence totale dans le graphique **latence**.

    La latence au niveau du composant de traitement des données a diminué, ce qui a réduit la latence totale. Le nœud utilisé par le volume sélectionné pour le traitement des données a résolu l'événement.

Configuration d'une connexion entre un serveur Unified Manager et un fournisseur de données externe

La connexion entre un serveur Unified Manager et un fournisseur de données externe vous permet d'envoyer les données de performance du cluster à un serveur externe de sorte que les gestionnaires du stockage puissent diagramme des mesures de performances à l'aide d'un logiciel tiers.

Une connexion entre un serveur Unified Manager et un fournisseur de données externe est établie via l'option de menu intitulée « fournisseur de données externes » dans la console de maintenance.

Données de performances qui peuvent être envoyées à un serveur externe

Unified Manager collecte de nombreuses données de performances dans tous les clusters qu'il surveille. Vous pouvez envoyer des groupes de données spécifiques à un serveur externe.

En fonction des données de performances que vous voulez saisir, vous pouvez choisir d'envoyer l'un des groupes de statistiques suivants :

Groupe de statistiques	Données incluses	Détails
Contrôle des performances	Statistiques de performances générales pour les objets suivants : • LUN • Volumes	Ce groupe fournit une latence totale ou des IOPS pour tous les LUN et volumes de tous les clusters surveillés. Ce groupe fournit le plus petit nombre de statistiques.

Groupe de statistiques	Données incluses	Détails
Utilisation des ressources	Statistiques d'utilisation des ressources pour les objets suivants : • Nœuds • 64 bits	Ce groupe fournit des statistiques d'utilisation du nœud et regroupe les ressources physiques dans tous les clusters surveillés. Il fournit également les statistiques collectées dans le groupe moniteur de performances.
Accédez à des informations détaillées	Statistiques de lecture/écriture de niveau inférieur et statistiques par protocole pour tous les objets suivis : • Nœuds • 64 bits • LUN • Volumes • Disques • LIF • Ports/NIC	Ce groupe fournit des ventilations en lecture/écriture et par protocole pour les sept types d'objets suivis dans tous les clusters surveillés. Il fournit également les statistiques collectées dans le groupe moniteur de performances et dans le groupe utilisation des ressources. Ce groupe fournit le plus grand nombre de statistiques.

Si le nom d'un cluster, ou d'un objet cluster, est modifié sur le système de stockage, l'ancien et le nouveau objets contiennent des données de performances sur le serveur externe (appelé « chemin_métrique »). Les deux objets ne sont pas corrélés au même objet. Par exemple, si vous modifiez le nom d'un volume de « Volume 1_acct » à « acct_vol1 », vous verrez d'anciennes données de performances de l'ancien volume et de nouvelles données de performances du nouveau volume.

Consultez l'article de la base de connaissances pour obtenir la liste de tous les compteurs de performances pouvant être envoyés à un fournisseur de données externe.

"Compteurs de performances Unified Manager pouvant être exportés vers un fournisseur de données externe"

Configuration de Graphite pour recevoir les données de performances par Unified Manager

Le graphite est un outil logiciel ouvert permettant de rassembler et de représenter les données de performances des systèmes informatiques. Votre serveur et votre logiciel Graphite doivent être configurés correctement pour recevoir des données statistiques de Unified Manager.

Une fois Graphite installé, d'après les instructions d'installation, vous devez apporter les modifications suivantes pour prendre en charge le transfert de données statistiques à partir de Unified Manager :

- Dans le `/opt/graphite/conf/carbon.conf` Fichier, le nombre maximum de fichiers pouvant être créés sur le serveur Graphite par minute doit être réglé sur *200* (`MAX_CREATES_PER_MINUTE = 200`).

Selon le nombre de clusters dans votre configuration et les objets statistiques que vous avez sélectionnés pour envoyer, des milliers de nouveaux fichiers peuvent être créés au départ. Avec 200 fichiers par minute, la création initiale de tous les fichiers de mesure peut prendre 15 minutes ou plus. Une fois que tous les fichiers de mesures uniques ont été créés, ce paramètre n'est plus pertinent.

- Si vous exécutez Graphite sur un serveur déployé à l'aide d'une adresse IPv6, la valeur de LINE_RECEIVER_INTERFACE dans l' `/opt/graphite/conf/carbon.conf` le dossier doit être modifié de « 0.0.0.0 » à «»:»» (`LINE_RECEIVER_INTERFACE = ::`)
- Dans le `/opt/graphite/conf/storage-schemas.conf` fichier, le `retentions` le paramètre doit être utilisé pour régler la fréquence sur 5 minutes et la période de rétention sur le nombre de jours correspondant à votre environnement.

  La durée de conservation peut être aussi longue que celle de votre environnement, mais la valeur de fréquence doit être définie sur 5 minutes pour au moins un paramètre de rétention. Dans l'exemple suivant, une section est définie pour Unified Manager à l'aide de `pattern` et les valeurs définissent la fréquence initiale sur 5 minutes et la période de rétention sur 100 jours :

> Si le numéro d'identification par défaut du fournisseur est passé de « performances netapp » à un élément différent, ce changement doit être reflété dans le `pattern` paramètre également.

> Si le serveur Graphite n'est pas disponible lorsque le serveur Unified Manager tente d'envoyer des données de performances, les données ne sont pas envoyées et les données collectées ne sont pas conservées.

Configuration d'une connexion à partir d'un serveur Unified Manager vers un fournisseur de données externe

Unified Manager peut envoyer les données relatives aux performances du cluster à un serveur externe. Vous pouvez spécifier le type de données statistiques envoyées et l'intervalle d'envoi des données.

Avant de commencer

- Un ID utilisateur doit être autorisé à vous connecter à la console de maintenance du serveur Unified Manager.
- Vous devez disposer des informations suivantes sur le fournisseur de données externe :
  - Nom du serveur ou adresse IP (IPv4 ou IPv6)
  - Port par défaut du serveur (si le port par défaut n'est pas utilisé 2003)
- Vous devez avoir configuré le serveur distant et le logiciel tiers pour qu'il puisse recevoir des données statistiques du serveur Unified Manager.
- Vous devez savoir quel groupe de statistiques vous voulez envoyer :
  - PERFORMANCE_INDICATEUR : statistiques du moniteur de performances
  - RESOURCE_UTILISATION : statistiques de contrôle des performances et de l'utilisation des ressources
  - DRILL_DOWN : toutes les statistiques
- Vous devez connaître l'intervalle de temps auquel vous souhaitez transmettre des statistiques : 5, 10 ou 15

minutes

Par défaut, Unified Manager collecte des statistiques à des intervalles de 5 minutes. Si vous définissez l'intervalle de transmission sur 10 (ou 15) minutes, la quantité de données envoyées pendant chaque transmission est deux (ou trois) fois plus grande que lors de l'utilisation de l'intervalle de 5 minutes par défaut.

> Si vous définissez l'intervalle de collecte des performances d'Unified Manager sur 10 ou 15 minutes, vous devez modifier l'intervalle de transmission de sorte qu'il soit égal ou supérieur à l'intervalle de collecte d'Unified Manager.

Description de la tâche

Vous pouvez configurer une connexion entre un serveur Unified Manager et un serveur de fournisseur de données externe.

Étapes

1. Connectez-vous en tant qu'utilisateur de maintenance à la console de maintenance du serveur Unified Manager.

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

2. Dans la console de maintenance, saisissez le numéro de l'option de menu **External Data Provider**.

   Le menu connexion au serveur externe s'affiche.

3. Saisissez le numéro de l'option de menu **Ajouter/Modifier connexion serveur**.

   Les informations de connexion actuelles du serveur s'affichent.

4. Lorsque vous y êtes invité, entrez `y` pour continuer.
5. Lorsque vous y êtes invité, entrez l'adresse IP ou le nom du serveur de destination et les informations relatives au port du serveur (si elles sont différentes du port par défaut 2003).
6. Lorsque vous y êtes invité, entrez `y` pour vérifier que les informations saisies sont correctes.
7. Appuyez sur n'importe quelle touche pour revenir au menu connexion au serveur externe.
8. Saisissez le numéro de l'option de menu **Modify Server Configuration**.

   Les informations de configuration actuelles du serveur s'affichent.

9. Lorsque vous y êtes invité, entrez `y` pour continuer.
10. Lorsque vous y êtes invité, entrez le type de statistiques à envoyer, l'intervalle de temps auquel les statistiques sont envoyées et si vous souhaitez activer la transmission des statistiques maintenant :

Pour..	Entrer…
ID de groupe de statistiques	`0` - INDICATEUR_DE_PERFORMANCE (par défaut) `1` - UTILISATION_RESSOURCE `2` - FORAGE_VERS LE BAS
Étiquette du fournisseur	Nom descriptif du dossier dans lequel les statistiques seront stockées sur le serveur externe. « netapp-performance » est le nom par défaut, mais vous pouvez entrer une autre valeur. En utilisant la notation en pointillés, vous pouvez définir une structure hiérarchique de dossiers. Par exemple, en entrant `stats.performance.netapp` les statistiques se trouvent dans **stats** > **performance** > **netapp**.
Intervalle de transmission	`5` (valeur par défaut), `10`, ou `15` quelques minutes
Activer/désactiver	`0` - Désactiver `1` - Activer (par défaut)

11. Lorsque vous y êtes invité, entrez `y` pour vérifier que les informations saisies sont correctes.
12. Appuyez sur n'importe quelle touche pour revenir au menu connexion au serveur externe.
13. Type `x` pour quitter la console de maintenance.

Résultats

Une fois la connexion configurée, les données de performances sélectionnées sont envoyées au serveur de destination à l'intervalle de temps spécifié. Quelques minutes avant que les mesures ne commencent à apparaître en Graphite. Vous devrez peut-être actualiser votre navigateur pour afficher les nouvelles mesures dans la hiérarchie des mesures.

Informations sur le copyright

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

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

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