



Surveiller et gérer les performances du cluster

Active IQ Unified Manager

NetApp
October 15, 2025

Sommaire

Surveiller et gérer les performances du cluster	1
Introduction à la surveillance des performances Active IQ Unified Manager	1
Fonctionnalités de surveillance des performances d'Unified Manager	1
Interfaces Unified Manager utilisées pour gérer les performances du système de stockage	2
Activité de collecte de données sur la configuration et les performances des clusters	2
Qu'est-ce qu'un cycle de collecte de continuité des données	4
Ce que signifie l'horodatage dans les données et événements collectés	5
Naviguer dans les flux de travail de performance dans l'interface graphique d'Unified Manager	5
Connectez-vous à l'interface utilisateur	6
Interface graphique et chemins de navigation	6
Rechercher des objets de stockage	12
Filtrer le contenu de la page d'inventaire	13
Surveiller les performances du cluster à partir du tableau de bord	15
Comprendre les panneaux de performances sur le tableau de bord	15
Messages et descriptions des bannières de performance	16
Modifier l'intervalle de collecte des statistiques de performances	16
Dépanner les charges de travail à l'aide de l'analyseur de charge de travail	17
Quelles données l'analyseur de charge de travail affiche-t-il ?	18
Quand dois-je utiliser l'analyseur de charge de travail	20
Utiliser l'analyseur de charge de travail	20
Surveiller les performances du cluster à partir de la page de destination du cluster de performances	20
Comprendre la page de destination du cluster de performance	21
Page de destination du cluster de performance	21
Surveiller les performances à l'aide des pages d'inventaire des performances	26
Afficher les pages d'inventaire des performances pour tous les objets de stockage	27
Contenu de la page d'inventaire des performances de raffinement	33
Comprendre les recommandations d'Unified Manager pour hiérarchiser les données vers le cloud	35
Surveiller les performances à l'aide des pages de l'Explorateur de performances	37
Comprendre l'objet racine	37
Appliquer un filtrage pour réduire la liste des objets corrélés dans la grille	38
Spécifier une plage de temps pour les objets corrélés	38
Définir la liste des objets corrélés pour la comparaison graphique	40
Comprendre les graphiques de compteurs	41
Types de graphiques de compteurs de performances	42
Sélectionnez les graphiques de performances à afficher	45
Développer le volet Graphiques de compteur	45
Modifiez la focalisation des graphiques de compteur sur une période de temps plus courte	46
Afficher les détails de l'événement dans la chronologie des événements	46
Graphiques de compteurs Vue zoom	47
Afficher la latence du volume par composant de cluster	49
Afficher le trafic IOPS SVM par protocole	50
Consultez les graphiques de volume et de latence LUN pour vérifier la garantie de performances	51
Afficher les performances de tous les clusters SAN Array	51

Afficher les IOPS des nœuds en fonction des charges de travail qui résident uniquement sur le nœud local	52
Composants des pages de destination d'objets	53
Gérer les performances à l'aide des informations du groupe de politiques QoS	58
Comment la qualité de service du stockage peut contrôler le débit de la charge de travail	59
Afficher tous les groupes de politiques QoS disponibles sur tous les clusters	60
Afficher les volumes ou les LUN qui se trouvent dans le même groupe de politiques QoS	60
Afficher les paramètres du groupe de politiques QoS appliqués à des volumes ou des LUN spécifiques	61
Afficher les graphiques de performances pour comparer les volumes ou les LUN qui se trouvent dans le même groupe de stratégies QoS	62
Comment les différents types de politiques QoS sont affichés dans les graphiques de débit	62
Afficher les paramètres minimum et maximum de qualité de service de la charge de travail dans l'Explorateur de performances	64
Gérer les performances à l'aide de la capacité de performance et des informations IOPS disponibles	65
Quelle est la capacité de performance utilisée	66
Que signifie la valeur de la capacité de performance utilisée	67
Quels sont les IOPS disponibles	68
Afficher les valeurs utilisées de la capacité de performance des nœuds et des agrégats	69
Afficher les valeurs IOPS disponibles pour les nœuds et les agrégats	70
Consultez les graphiques des compteurs de capacité de performance pour identifier les problèmes	70
Capacité de performance utilisée, conditions de seuil de performance	72
Utilisez le compteur de capacité de performance utilisée pour gérer les performances	73
Comprendre et utiliser la page Planification du basculement de nœud	74
Utilisez la page Planification du basculement des nœuds pour déterminer les actions correctives	74
Composants de la page de planification du basculement de nœud	74
Utiliser une politique de seuil avec la page Planification du basculement de nœud	76
Utilisez le tableau de répartition de la capacité de performance utilisée pour la planification du basculement	76
Collecter des données et surveiller les performances de la charge de travail	78
Types de charges de travail surveillées par Unified Manager	78
Valeurs de mesure des performances de la charge de travail	79
Quelle est la plage de performances attendue	81
Comment la prévision de latence est utilisée dans l'analyse des performances	82
Comment Unified Manager utilise la latence de la charge de travail pour identifier les problèmes de performances	83
Comment les opérations de cluster peuvent affecter la latence de la charge de travail	84
Surveillance des performances des configurations MetroCluster	85
Comprendre les événements et les alertes de performance	86
Sources d'événements de performance	86
Types de gravité des événements de performance	87
Modifications de configuration détectées par Unified Manager	88
Types de politiques de seuil de performance définies par le système	88
Analyse et notification des événements de performance	91
Comment Unified Manager détermine l'impact sur les performances d'un événement	93

Composants de cluster et pourquoi ils peuvent être en conflit	94
Rôles des charges de travail impliquées dans un événement de performance	96
Gérer les seuils de performance	97
Comment fonctionnent les politiques de seuil de performance définies par l'utilisateur	98
Que se passe-t-il lorsqu'une politique de seuil de performance est violée ?	100
Quels compteurs de performance peuvent être suivis à l'aide de seuils	100
Quels objets et compteurs peuvent être utilisés dans les politiques de seuil combinées	103
Créer des politiques de seuil de performance définies par l'utilisateur	103
Attribuer des politiques de seuil de performance aux objets de stockage	105
Afficher les politiques de seuil de performance	106
Modifier les politiques de seuil de performance définies par l'utilisateur	106
Supprimer les politiques de seuil de performance des objets de stockage	107
Que se passe-t-il lorsqu'une politique de seuil de performance est modifiée	107
Qu'advient-il des politiques de seuil de performance lorsqu'un objet est déplacé ?	108
Analyser les événements de performance	109
Afficher des informations sur les événements de performance	109
Analyser les événements à partir de seuils de performance définis par l'utilisateur	110
Analyser les événements à partir des seuils de performance définis par le système	111
Analyser les événements à partir de seuils de performance dynamiques	117
Résoudre les événements de performance	125
Confirmez que la latence est dans la plage attendue	125
Examiner l'impact des modifications de configuration sur les performances de la charge de travail	125
Options permettant d'améliorer les performances de la charge de travail côté client	126
Vérifiez les problèmes de client ou de réseau	126
Vérifiez si d'autres volumes du groupe de politiques QoS présentent une activité inhabituellement élevée	126
Déplacer les interfaces logiques (LIF)	127
Exécutez les opérations d'efficacité du stockage à des heures moins chargées	128
Ajouter des disques et réaffecter des données	129
Comment l'activation du cache Flash sur un nœud peut améliorer les performances de la charge de travail	129
Comment l'activation de Flash Pool sur un agrégat de stockage peut améliorer les performances de la charge de travail	130
Vérification de l'état de la configuration de MetroCluster	130
Vérification de la configuration de MetroCluster	130
Déplacer les charges de travail vers un autre agrégat	131
Déplacer les charges de travail vers un autre nœud	132
Déplacer les charges de travail vers un agrégat sur un nœud différent	134
Déplacer les charges de travail vers un nœud dans une autre paire HA	135
Déplacer les charges de travail vers un autre nœud dans une autre paire HA	137
Utilisez les paramètres de stratégie QoS pour prioriser le travail sur ce nœud	139
Supprimer les volumes et les LUN inactifs	139
Ajouter des disques et effectuer une reconstruction de la disposition globale	140
Configurer une connexion entre un serveur Unified Manager et un fournisseur de données externe	140
Données de performance pouvant être envoyées à un serveur externe	140

Configurer Graphite pour recevoir les données de performance d'Unified Manager	142
Configurer une connexion d'un serveur Unified Manager à un fournisseur de données externe	143

Surveiller et gérer les performances du cluster

Introduction à la surveillance des performances Active IQ Unified Manager

Active IQ Unified Manager (anciennement OnCommand Unified Manager) fournit des fonctionnalités de surveillance des performances et d'analyse des causes profondes des événements pour les systèmes exécutant le logiciel NetApp ONTAP .

Unified Manager vous aide à identifier les charges de travail qui utilisent trop les composants du cluster et diminuent les performances des autres charges de travail sur le cluster. En définissant des stratégies de seuil de performances, vous pouvez également spécifier des valeurs maximales pour certains compteurs de performances afin que des événements soient générés lorsque le seuil est dépassé. Unified Manager vous alerte sur ces événements de performance afin que vous puissiez prendre des mesures correctives et ramener les performances à des niveaux de fonctionnement normaux. Vous pouvez afficher et analyser les événements dans l'interface utilisateur d'Unified Manager.

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

- Charges de travail définies par l'utilisateur

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

- Charges de travail définies par le système

Ces charges de travail sont constituées d'activités internes du système.

Fonctionnalités de surveillance des performances d'Unified Manager

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

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

Unified Manager comprend les fonctionnalités suivantes :

- Surveille et analyse les statistiques de performances de la charge de travail d'un système exécutant le logiciel ONTAP .
- Suivi des compteurs de performances pour les clusters, les nœuds, les agrégats, les ports, les SVM, les volumes, les LUN, les espaces de noms NVMe et les interfaces réseau (LIF).
- Affiche des graphiques détaillés qui tracent l'activité de la charge de travail au fil du temps ; y compris les IOPS (opérations), les Mo/s (débit), la latence (temps de réponse), l'utilisation, la capacité de performance et le ratio de cache.

- Vous permet de créer des stratégies de seuil de performances définies par l'utilisateur qui déclenchent des événements et envoient des alertes par e-mail lorsque les seuils sont dépassés.
- Utilise des seuils définis par le système et des seuils de performances dynamiques qui en apprennent davantage sur votre activité de charge de travail pour identifier et vous alerter des problèmes de performances.
- Identifie les politiques de qualité de service (QoS) et les politiques de niveau de service de performance (PSL) qui sont appliquées à vos volumes et LUN.
- Identifie clairement le composant du cluster qui est en conflit.
- Identifie les charges de travail qui utilisent de manière excessive 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

Ces sections contiennent des informations sur les deux interfaces utilisateur fournies par Active IQ Unified Manager pour résoudre les problèmes de capacité de stockage, de disponibilité et de protection des données. Les deux interfaces utilisateur sont l'interface Web Unified Manager et la console de maintenance.

Si vous souhaitez utiliser les fonctionnalités de protection dans Unified Manager, vous devez également installer et configurer OnCommand Workflow Automation (WFA).

Interface utilisateur Web d'Unified Manager

L'interface utilisateur Web d'Unified Manager permet à un administrateur de surveiller et de résoudre les problèmes de cluster liés à la capacité de stockage, à la disponibilité et à la protection des données.

Ces sections décrivent certains flux de travail courants qu'un administrateur peut suivre pour résoudre les problèmes de capacité de stockage, de disponibilité des données ou de protection affichés dans l'interface utilisateur Web d'Unified Manager.

Console de maintenance

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

Vous pouvez utiliser ces informations pour accéder à la console de maintenance et l'utiliser pour résoudre les problèmes liés au fonctionnement du serveur Unified Manager.

Activité de collecte de données sur la configuration et les performances des clusters

L'intervalle de collecte des *données de configuration du cluster* est de 15 minutes. Par exemple, après avoir ajouté un cluster, il faut 15 minutes pour afficher les détails du cluster dans l'interface utilisateur d'Unified Manager. Cet intervalle s'applique également lors des modifications apportées à un cluster.

Par exemple, si vous ajoutez deux nouveaux volumes à un SVM dans un cluster, vous voyez ces nouveaux objets dans l'interface utilisateur après le prochain intervalle d'interrogation, qui peut aller jusqu'à 15 minutes.

Unified Manager collecte les *statistiques de performances* 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 de performances historiques de cinq minutes et 180 jours de données de performances historiques d'une heure. Cela vous permet d'afficher des détails de performances très précis pour le mois en cours et des tendances générales de performances jusqu'à un an.

Les sondages de collecte sont décalés de quelques minutes afin que les données de chaque cluster ne soient pas envoyées en même temps, ce qui pourrait affecter les performances.

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

Activité	Intervalle de temps	Description
Sondage sur les statistiques de performance	Toutes les 5 minutes	Collecte les données de performances en temps réel de chaque cluster.
Analyse statistique	Toutes les 5 minutes	Après chaque interrogation statistique, Unified Manager compare les données collectées aux seuils définis par l'utilisateur, définis par le système et dynamiques. Si des seuils de performances ont été dépassés, Unified Manager génère des événements et envoie des e-mails aux utilisateurs spécifiés, s'il est configuré pour le faire.
Sondage de configuration	Toutes les 15 minutes	Collecte des informations d'inventaire détaillées de chaque cluster pour identifier tous les objets de stockage (nœuds, SVM, volumes, etc.).
Récapitulation	Toutes les heures	Résume les 12 dernières collectes de données de performance de cinq minutes en moyennes horaires. Les valeurs moyennes horaires sont utilisées dans certaines pages de l'interface utilisateur et sont conservées pendant 180 jours.

Activité	Intervalle de temps	Description
Analyse des prévisions et élagage des données	Tous les jours après minuit	<p>Analyse les données du cluster pour établir des seuils dynamiques pour la latence du volume et les IOPS pour les 24 heures suivantes.</p> <p>Supprime de la base de données toutes les données de performance de cinq minutes datant de plus de 30 jours.</p>
Élagage des données	Tous les jours après 2 heures du matin	Supprime de la base de données tous les événements datant de plus de 180 jours et les seuils dynamiques datant de plus de 180 jours.
Élagage des données	Tous les jours après 3h30 du matin	Supprime de la base de données toutes les données de performance d'une heure datant de plus de 180 jours.

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

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

Unified Manager effectue des interrogations 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 de performances historiques des 15 jours précédents. Cela vous permet d'afficher deux semaines d'informations sur les performances historiques d'un cluster quelques heures après son ajout.

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

- Le cycle actuel de collecte des données de performance ne se termine pas à temps.

Si l'enquête 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 les informations manquantes. Sans la collecte de continuité des données, la période de collecte suivante est ignorée.

- Unified Manager a été inaccessible pendant un certain temps, puis il revient en ligne, comme dans les situations suivantes :

- Il a été redémarré.
 - Il a été arrêté lors d'une mise à niveau du logiciel ou lors de la création d'un fichier de sauvegarde.
 - Une panne de réseau est réparée.
- Un cluster a été inaccessible pendant un certain temps, puis il revient en ligne, comme dans les situations suivantes :
 - Une panne de réseau est réparée.
 - Une connexion réseau longue distance lente a retardé la collecte normale des données de performances.

Un cycle de collecte de continuité des données peut collecter un maximum de 24 heures de données historiques. Si Unified Manager est en panne pendant plus de 24 heures, un écart dans les données de performances apparaît dans les pages de l'interface utilisateur.

Un cycle de collecte de données en continuité et un cycle de collecte de données en temps réel ne peuvent pas s'exécuter en même temps. Le cycle de collecte de continuité des données doit se terminer avant que la collecte des données de performances en temps réel ne soit lancée. Lorsque la collecte de continuité des données doit collecter plus d'une heure de données historiques, un message de bannière pour ce cluster s'affiche en haut du volet Notifications.

Ce que signifie l'horodatage dans les données et événements collectés

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

Il est fortement recommandé 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 particulier, vous souhaiterez peut-être vérifier que l'heure du cluster a été correctement définie.

Naviguer dans les flux de travail de performance dans l'interface graphique d'Unified Manager

L'interface Unified Manager fournit de nombreuses pages pour la collecte et l'affichage des informations sur les performances. Vous utilisez le panneau de navigation de gauche pour accéder aux pages de l'interface graphique, et vous utilisez les onglets et les liens sur les pages pour afficher et configurer les informations.

Vous utilisez toutes les pages suivantes pour surveiller et dépanner les informations sur les performances du cluster :

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

Connectez-vous à l'interface utilisateur

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

Avant de commencer

- Le navigateur Web doit répondre aux exigences minimales.

Consultez la matrice d'interopérabilité sur "mysupport.netapp.com/matrix" pour 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.

Vous êtes automatiquement déconnecté de la session après 1 heure d'inactivité. Ce délai peut être configuré sous **Général > Paramètres des fonctionnalités**.

Étapes

1. Saisissez l'URL dans votre navigateur Web, où URL est 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, le navigateur peut afficher un avertissement indiquant que le certificat n'est pas approuvé. Vous pouvez soit reconnaître le risque pour continuer l'accès, soit installer un certificat numérique signé par une autorité de certification (CA) pour l'authentification du serveur. . Sur l'écran de connexion, entrez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe.

Si la connexion à l'interface utilisateur d'Unified Manager est protégée à l'aide de l'authentification SAML, vous saisissez vos informations d'identification sur la page de connexion du fournisseur d'identité (IdP) au lieu de la page de connexion d'Unified Manager.

La page Tableau de bord s'affiche.

 Si le serveur Unified Manager n'est pas initialisé, une nouvelle fenêtre de navigateur affiche l'assistant de première expérience. Vous devez saisir un destinataire de courrier électronique initial auquel les alertes par courrier électronique seront envoyées, le serveur SMTP qui gérera les communications par courrier électronique et si AutoSupport est activé pour envoyer des informations sur votre installation d'Unified Manager au support technique. L'interface utilisateur du gestionnaire unifié s'affiche une fois ces informations complétées.

Interface graphique et chemins de navigation

Unified Manager offre une grande flexibilité et vous permet d'accomplir plusieurs tâches de différentes manières. Vous découvrirez de nombreux chemins de navigation lorsque vous travaillerez dans Unified Manager. Bien que toutes les combinaisons possibles de navigations ne puissent pas être affichées, vous devez être familiarisé avec quelques-uns des scénarios les plus courants.

Surveiller la navigation des objets du cluster

Vous pouvez surveiller les performances de tous les objets de n'importe quel cluster géré par Unified Manager. La surveillance de vos objets de stockage vous offre un aperçu des performances du cluster et des objets, et inclut la surveillance des événements de performances. Vous pouvez afficher les performances et les événements à un niveau élevé, ou vous pouvez examiner plus en détail les performances des objets et les événements de performances.

Voici un exemple parmi tant d'autres de navigations possibles dans les objets de cluster :

1. À partir de la page Tableau de bord, examinez les détails du panneau Capacité de performance pour identifier le cluster qui utilise la plus grande capacité de performance et cliquez sur le graphique à barres pour accéder à la liste des nœuds de ce cluster.
2. Identifiez le nœud avec la valeur de capacité de performance utilisée la plus élevée et cliquez sur ce nœud.
3. Depuis la page Explorateur de nœuds/performances, cliquez sur **Agrégats sur ce nœud** dans le menu Afficher et comparer.
4. Identifiez l'agrégat qui utilise la plus grande capacité de performance et cliquez sur cet agrégat.
5. À partir de la page Explorateur d'agrégats/performances, cliquez sur **Volumes sur cet agrégat** dans le menu Afficher et comparer.
6. Identifiez les volumes qui utilisent le plus d'IOPS.

Vous devez examiner ces volumes pour voir si vous devez appliquer une politique de qualité de service (QoS) ou une politique de niveau de service de performances, ou modifier les paramètres de politique, afin que ces volumes n'utilisent pas un pourcentage aussi élevé d'IOPS sur le cluster.

Dashboard All Clusters

Management Actions

- Enable takeover on panic (2)
- Disable telnet (2)
- Enable volume autogrow (9)

Capacity

⚠ 31 events (No new in past 24 hours)

CLUSTER USED	DAYS TO FULL	REDUCTION
opm-sl...icity	40.5 TB < 1 month	10.0:1
umeng...-1-02	83.6 TB < 1 month	8.0:1
sysmgr...-0-1-8	33 TB < 1 month	8.3:1
View more		

Performance Capacity

✓ No new events

CLUSTER USED	DAYS TO FULL
umeng-aff220-01-02	83% < 1 month
sysmgr-fas8060-1-8	49% < 1 month
fas8040-206-21	46% 77 days

Nodes Last updated: Nov 15, 2019, 10:48 AM

VIEW Nodes on umeng-aff220-01-02 Search Nodes Filter Hardware Inventory Report

Assign Performance Threshold Policy Clear Performance Threshold Policy Scheduled Reports Show / Hide

Status	Node	Latency	IOPS	MB/s	Performance Capacity Used	Utilization	Fr
×	umeng-aff220-01	21.7 ms/op	27,335 IOPS	221 MB/s	73%	50%	3.1
×	umeng-aff220-02	8.33 ms/op	83.4 IOPS	102 MB/s	53%	42%	6.1

Node / Performance : umeng-aff220-01

Summary Explorer Failover Planning Information

Compare the performance of associated objects and display detailed charts

VIEW AND COMPARE Aggregates on this Node Filter

Aggregate	Latency	IOPS	MB/s	Perf...
NSLM12_002	12.4 ...	47.51 ...	5.6 M ...	81%
NSLM12_001	11.4 ...	236 L ...	4.33 ...	5%

Comparing
0 Additional Objects
umeng-aff220-01

Aggregate / Performance : NSLM12_002

Summary Explorer Information

Compare the performance of associated objects and display detailed charts

VIEW AND COMPARE Volumes on this Aggregate Filter

Volume	Latency	IOPS	MB/s
suchita_vmware_d...	6.38 ms...	76.8 IOPS	2.55 MB/s
suchita_imware_d...	3.82 ms...	4,775 IOPS	18.7 MB/s
aiqum_scale_da_nol...	0.114 m...	< 1 IOPS	< 1 MB/s

Comparing
0 Additional Objects
NSLM12_002

Surveiller la navigation des performances du cluster

Vous pouvez surveiller les performances de tous les clusters gérés par Unified Manager. La surveillance de vos clusters vous offre un aperçu des performances des clusters et des objets et inclut la surveillance des événements de performances. Vous pouvez afficher les performances et les événements à un niveau élevé, ou vous pouvez examiner plus en détail les performances et les événements de performances du cluster et de l'objet.

Voici un exemple parmi de nombreux chemins de navigation possibles en matière de performances de cluster :

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage > Agrégats**.
2. Pour afficher des informations sur les performances de ces agrégats, sélectionnez la vue Performances : Tous les agrégats.
3. Identifiez l'agrégat que vous souhaitez étudier et cliquez sur le nom de cet agrégat pour accéder à la page Explorateur d'agrégats/performances.
4. Vous pouvez également sélectionner d'autres objets à comparer avec cet agrégat dans le menu Afficher et comparer, puis ajouter l'un des objets au volet de comparaison.

Les statistiques des deux objets apparaîtront dans les graphiques de compteurs à des fins de comparaison.

5. Dans le volet Comparaison à droite de la page Explorateur, cliquez sur **Zoom View** dans l'un des graphiques de compteurs pour afficher les détails de l'historique des performances de cet agrégat.

Aggregates

Last updated: Nov 15, 2019, 1:18 PM

View		Performance: All Aggregates	Search Aggregates	Filter	Assign Performance Threshold Policy		Clear Performance Threshold Policy		Scheduled Reports	Show / Hide
Status	Aggregate	Type	Latency	IOPS	MB/s	Performance Capacity Used	Utilization			
OK	aggr_evt	SSD	0.29 ms/op	3.79 IOPS	<1 MB/s	<1%	<1%			
OK	aggr4	HDD	5.74 ms/op	14.4 IOPS	1.31 MB/s	6%	5%			
OK	aggr3	HDD	5.06 ms/op	3.06 IOPS	<1 MB/s	6%	5%			
OK	meg_aggr2	HDD	10.4 ms/op	52.9 IOPS	7.28 MB/s	3%	2%			

Aggregate / Performance : aggr4

Switch to Health View | Last updated: Nov 15, 2019, 1:20 PM

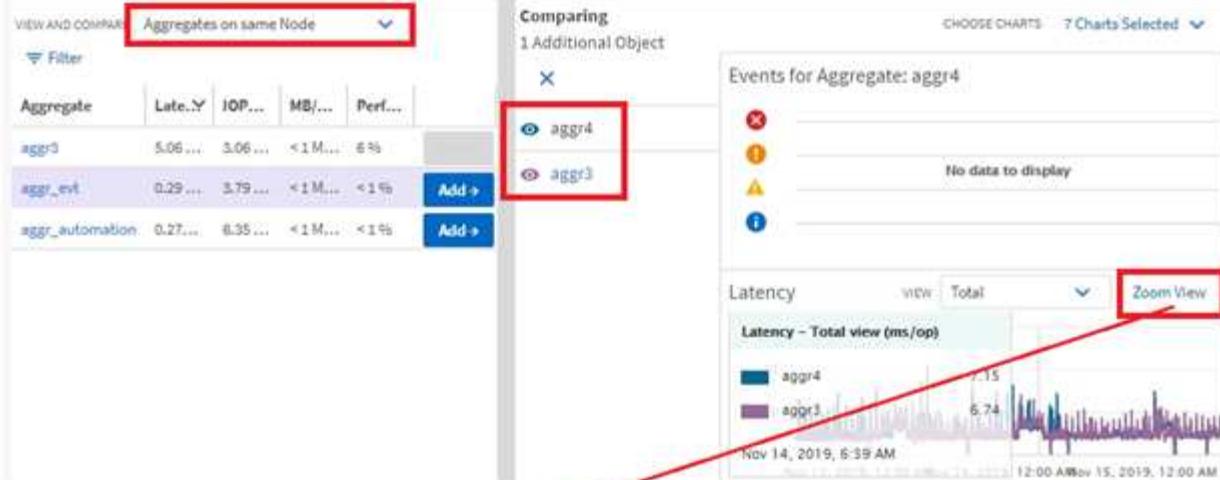
Summary

Explorer

Information

Compare the performance of associated objects and display detailed charts

TIME RANGE Last 72 Hours



Latency for Aggregate: aggr4

Last updated: Nov 15, 2019, 1:23 PM

Event Timeline: aggr4

TIME RANGE Last 72 Hours



Navigation dans l'enquête sur les événements

Les pages de détails des événements d'Unified Manager vous offrent un aperçu détaillé de tout événement de performance. Cela est utile lors de l'enquête sur les événements de performances, lors du dépannage et lors du réglage précis des performances du système.

Selon le type d'événement de performance, vous pouvez voir l'un des deux types de pages de détails de l'événement :

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

Ceci est un exemple de navigation d'enquête d'événement.

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Gestion des événements**.
2. Dans le menu Affichage, cliquez sur **Événements de performance actifs**.
3. Cliquez sur le nom de l'événement que vous souhaitez étudier et la page Détails de l'événement s'affiche.
4. Consultez la description de l'événement et examinez les actions suggérées (le cas échéant) pour afficher plus de détails sur l'événement qui peuvent vous aider à résoudre le problème. Vous pouvez cliquer sur le bouton **Analyser la charge de travail** pour afficher des graphiques de performances détaillés afin de vous aider à analyser plus en détail le problème.

Event Management

Last updated: Nov 15, 2019, 11:23 AM

Active performance events						Search Events:	Filter	
	Triggered Time	Severity	State	Impact Lev	Impact Area	Name	Source	Source Ty
<input type="checkbox"/>	Nov 14, 2019, 11:39 AM	⚠	New	Risk	Performance	QoS Volume Peak IOP... Threshold Breached	vs7/julia_feb12.vol3	Volume
<input type="checkbox"/>	Nov 14, 2019, 11:39 AM	⚠	New	Risk	Performance	QoS Volume Peak IOP... Threshold Breached	vs7/julia_non_shared_3	Volume
<input type="checkbox"/>	Nov 15, 2019, 5:04 AM	⚠	New	Risk	Performance	QoS Volume Peak IOP... Threshold Breached	sushita_vnwar...nt_delete_01	Volume
<input type="checkbox"/>	Nov 15, 2019, 10:39 AM	⚠	New	Risk	Performance	Workload LUN Latency ... Service Level Policy	iscsi_boot/is.../ocum-c220-01	LUN
<input type="checkbox"/>	Nov 15, 2019, 10:39 AM	⚠	New	Risk	Performance	Workload LUN Latency ... Service Level Policy	iscsi_boot/is.../ocum-c220-07	LUN

⚠ Event: QoS Volume Peak IOPS/TB Warning Threshold Breached

(Last Seen: Nov 15, 2019, 11:19 AM)

IOPS value of 570 IOPS on policy group NSLM_vs7_Performance_2_0 has triggered a WARNING event to identify performance problems for the workloads in this policy group.



Suggested Actions to Fix The Issue

Troubleshoot

Analyze Workload

Take Action

This is an Adaptive QoS Policy that might be used by other workloads in the system.

If it is acceptable that changes you make to the QoS setting will be applied to other workloads that are using this policy,

- Increase the threshold to 4950 IOPS/TB for this Adaptive QoS Policy.

If you are satisfied with the current limitation on workload throughput,

- Leave the QoS configuration setting as it is.

Event Information

EVENT TRIGGER TIME	SEVERITY	SOURCE
Nov 14, 2019, 11:39 AM	Warning	vs7/julia_non_shared_3
STATE	IMPACT LEVEL	SOURCE TYPE
New	Risk	Volume
EVENT DURATION	IMPACT AREA	ON CLUSTER
1 day 40 minutes	Performance	ocum-mobility-01-02
LAST SEEN		AFFECTED OBJECTS COUNT
Nov 15, 2019, 11:19 AM		1
		TRIGGERED POLICY
		QoS Peak IOPS/TB threshold

Rechercher des objets de stockage

Pour accéder rapidement à un objet spécifique, vous pouvez utiliser le champ

Rechercher tous les objets de stockage en haut de la barre de menu. 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. Une recherche valide doit contenir au moins trois caractères.

La recherche globale affiche le nombre total de résultats, mais seuls les 25 premiers résultats de recherche sont accessibles. De ce fait, la fonctionnalité de recherche globale peut être considérée comme un outil de raccourci pour trouver des éléments spécifiques si vous connaissez les éléments que vous souhaitez localiser rapidement. 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 et sélectionner **Tous** pour rechercher simultanément tous les objets et événements. Vous pouvez également cliquer sur la liste déroulante pour spécifier le type d'objet. Saisissez au moins trois caractères du nom de l'objet ou de l'événement dans le champ **Rechercher tous les objets de stockage**, puis appuyez sur **Entrée** pour afficher les résultats de la recherche, tels que :

- Clusters : noms de clusters
- Nœuds : noms de nœuds
- Agrégats : noms d'agrégats
- SVM : noms de SVM
- Volumes : noms des volumes
- LUN : chemins LUN

The screenshot shows the Unified Manager search interface. At the top, there's a blue header bar with icons for refresh, minimize, maximize, settings, help, and user profile. Below it is a toolbar with a dropdown menu set to 'Volumes', a search bar containing 'vol', and a clear button. The main area has a title 'Showing top 25 of 53 results'. A section titled 'Volumes' lists five entries: 'vol13', 'vol1_sm', 'newvol1', 'delvol1', and 'fg_volt'. Each entry shows its name followed by two bullet points indicating its association with a Cluster and an SVM. For example, 'vol13' is associated with 'on Cluster: opm-simplicity' and 'on SVM: autobots_svm_cifs_nfs_iscsi'. The 'newvol1' entry is associated with 'on Cluster: ocm-mobility-01-02' and 'on SVM: julia_vs7_cifs'. The 'delvol1' entry is associated with 'on Cluster: ocm-mobility-01-02' and 'on SVM: vs1'. The 'fg_volt' entry is associated with 'on Cluster: opm-simplicity' and 'on SVM: vs3'.



Les LIF et les ports ne sont pas consultables dans la barre de recherche globale.

Dans cet exemple, la liste déroulante contient le type d'objet Volume sélectionné. En tapant « vol » dans le champ **Rechercher tous les objets de stockage**, vous obtenez une 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 Explorateur de performances de cet objet. Pour les recherches d'événements, cliquer sur un élément dans le résultat de la recherche permet d'accéder à la page Détails de l'événement.

Filtrer le contenu de la page d'inventaire

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

uniquement les données qui vous intéressent.

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

Trois types de paramètres de filtre sont pris en charge.

Paramètre	Validation
Chaîne (texte)	Les opérateurs sont contient , commence par , se termine par et ne contient pas .
Nombre maximum	Les opérateurs sont supérieur à , inférieur à , dans le dernier et entre .
Enum (texte)	Les opérateurs sont is et is not .

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

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

1. En haut de la page, cliquez sur le bouton **Filtre**. Le panneau Filtrage s'affiche.
2. Cliquez sur la liste déroulante de gauche et sélectionnez un objet ; par exemple, *Cluster* ou un compteur de performances.
3. Cliquez sur la liste déroulante centrale et sélectionnez l'opérateur que vous souhaitez utiliser.
4. Dans la dernière liste, sélectionnez ou saisissez une valeur pour compléter le filtre pour cet objet.
5. Pour ajouter un autre filtre, cliquez sur **+Ajouter un filtre**. Un champ de filtre supplémentaire s'affiche. Complétez ce filtre en suivant le processus décrit dans les étapes précédentes. Notez qu'après avoir ajouté votre quatrième filtre, le bouton **+Ajouter un filtre** ne s'affiche plus.
6. Cliquez sur **Appliquer le filtre**. Les options de filtre sont appliquées à la grille et le nombre de filtres est affiché à droite du bouton Filtrer.
7. Utilisez le panneau Filtrage pour supprimer des filtres individuels en cliquant sur l'icône de la corbeille à droite du filtre à supprimer.
8. Pour supprimer tous les filtres, cliquez sur **Réinitialiser** en bas du panneau de filtrage.

Exemple de filtrage

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

The screenshot shows a 'Filter' dialog box with three rows of filters. Row 1: 'MBps' dropdown set to 'greater than' with value '5', unit 'Mbps', and a trash bin icon. Row 2: 'Node' dropdown set to 'name starts with' with value 'test', and a trash bin icon. Row 3: 'Type' dropdown set to 'is' with value 'FCP Port', and a trash bin icon. Below the rows is a '+ Add Filter' button. At the bottom right are 'Cancel' and 'Apply Filter' buttons.

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

Surveiller les performances du cluster à partir du tableau de bord

Le tableau de bord d'Unified Manager fournit quelques panneaux qui affichent l'état des performances de haut niveau de tous les clusters surveillés par cette instance d'Unified Manager. Il vous permet d'évaluer les performances globales des clusters gérés et de noter, localiser ou attribuer rapidement la résolution à tout événement spécifique identifié.

Comprendre les panneaux de performances sur le tableau de bord

Le tableau de bord Unified Manager fournit quelques panneaux qui affichent l'état des performances de haut niveau pour tous les clusters surveillés dans votre environnement. Vous pouvez choisir d'afficher l'état de tous les clusters ou d'un cluster individuel.

En plus d'afficher des informations sur les performances, la plupart des panneaux affichent également le nombre d'événements actifs dans cette catégorie et le nombre de nouveaux événements ajoutés au cours des 24 heures précédentes. Ces informations vous aident à déterminer les clusters que vous devrez peut-être analyser plus en détail pour résoudre les événements signalés. Cliquer sur les événements affiche les quelques événements les plus importants et fournit un lien vers la page d'inventaire de gestion des événements filtrée pour afficher les événements de cette catégorie.

Les panneaux suivants fournissent l'état des performances.

- **Panneau Capacité de performance**

Lors de l'affichage de tous les clusters, ce panneau affiche la valeur de capacité de performance pour chaque cluster (moyenne sur l'heure précédente) et le nombre de jours jusqu'à ce que la capacité de performance atteigne la limite supérieure (en fonction du taux de croissance quotidien). En cliquant sur le graphique à barres, vous accédez à la page d'inventaire des nœuds pour ce cluster. Notez que la page d'inventaire des nœuds affiche la capacité de performance moyenne sur les 72 heures précédentes. Cette valeur peut donc ne pas correspondre à la valeur du tableau de bord.

Lors de l'affichage d'un seul cluster, ce panneau affiche la capacité de performance du cluster, le nombre total d'IOPS et les valeurs de débit total.

- **Panneau IOPS de charge de travail**

Lorsque la gestion active de la charge de travail est activée et lors de l'affichage d'un seul cluster, ce panneau affiche le nombre total de charges de travail actuellement en cours d'exécution dans une certaine plage d'IOPS.

- **Panneau de performance de la charge de travail**

Lorsque la gestion active de la charge de travail est activée, ce panneau affiche le nombre total de charges de travail conformes et non conformes attribuées à chaque niveau de service de performances défini. Cliquer sur un graphique à barres vous amène aux charges de travail attribuées à cette politique dans la page Charges de travail.

- **Panneau d'aperçu de l'utilisation**

Lors de l'affichage de tous les clusters, vous pouvez choisir d'afficher les clusters triés par IOPS ou débit (Mo/s) le plus élevé.

Lorsque vous visualisez un seul cluster, vous pouvez choisir d'afficher les charges de travail sur ce cluster triées par IOPS ou débit (Mo/s) le plus élevé.

Messages et descriptions des bannières de performance

Unified Manager peut afficher des messages de bannière sur la page Notifications (à partir de la cloche de notification) pour vous alerter des problèmes d'état d'un cluster particulier.

Message de la bannière	Description	Résolution
No performance data is being collected from cluster <i>cluster_name</i> . Restart Unified Manager to correct this issue.	Le service de collecte Unified Manager s'est arrêté et aucune donnée de performances n'est collectée à partir d'aucun cluster.	Redémarrez Unified Manager pour corriger ce problème. Si cela ne résout pas le problème, contactez le support technique.
More than x hour(s) of historical data is being collected from cluster <i>cluster_name</i> . Current data collections will start after all historical data is collected.	Un cycle de collecte de continuité des données est actuellement en cours d'exécution pour récupérer les données de performances en dehors du cycle de collecte des performances du cluster en temps réel.	Aucune action n'est requise. Les données de performance actuelles seront collectées une fois le cycle de collecte de continuité des données terminé. Un cycle de collecte de continuité des données s'exécute lorsqu'un nouveau cluster est ajouté ou lorsque Unified Manager n'a pas pu collecter les données de performances actuelles pour une raison quelconque.

Modifier l'intervalle de collecte des statistiques de performances

L'intervalle de collecte par défaut pour les statistiques de performances est de 5 minutes. Vous pouvez modifier cet intervalle à 10 ou 15 minutes si vous constatez que les

collectes de grands clusters ne se terminent pas dans le délai par défaut. Ce paramètre affecte la collecte de statistiques de tous les clusters surveillés par cette instance d'Unified Manager.

Avant de commencer

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

Le problème des collectes de statistiques de performance qui ne se terminent pas à temps est indiqué 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 ne devez modifier l'intervalle de collecte que 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 rapport au paramètre par défaut de 5 minutes peut affecter le nombre et la fréquence des événements de performances signalés par Unified Manager. Par exemple, les seuils de performances définis par le système déclenchent des événements lorsque la politique est dépassée pendant 30 minutes. Lors de l'utilisation de collectes de 5 minutes, la politique doit être dépassée pendant six collectes consécutives. Pour les collectes de 15 minutes, la politique doit être dépassée pendant seulement deux périodes de collecte.

Un message au bas de la page Configuration du cluster indique l'intervalle de collecte de données statistiques actuel.

Étapes

1. Connectez-vous à l'aide de SSH en tant qu'utilisateur de maintenance sur l'hôte Unified Manager.
Les invites de la console de maintenance d'Unified Manager s'affichent.
2. Tapez le numéro de l'option de menu intitulée **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 de l'utilisateur de maintenance.
4. Tapez le numéro du nouvel intervalle d'interrogation que vous souhaitez définir, puis appuyez sur Entrée.

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

Dépanner les charges de travail à l'aide de l'analyseur de charge de travail

L'analyseur de charge de travail permet d'afficher des critères importants de santé et de performances pour une charge de travail unique sur une seule page afin de faciliter le dépannage. En visualisant tous les événements actuels et passés d'une charge de travail, vous pouvez avoir une meilleure idée des raisons pour lesquelles la charge de travail peut rencontrer un problème de performances ou de capacité actuellement.

L'utilisation de cet outil peut également vous aider à déterminer si le stockage est la cause de problèmes de

performances d'une application ou si le problème est causé par un problème de réseau ou autre problème connexe.

Vous pouvez lancer cette fonctionnalité à partir de différents emplacements dans l'interface utilisateur :

- À partir de la sélection Analyse de la charge de travail dans le menu de navigation de gauche
- Depuis la page Détails de l'événement en cliquant sur le bouton **Analyser la charge de travail**
- Depuis n'importe quelle page d'inventaire de charge de travail (volume, LUN, charge de travail, partage NFS ou partage SMB/CIFS), en cliquant sur l'icône Plus  , puis **Analyser la charge de travail**
- Depuis la page Machines virtuelles en cliquant sur le bouton **Analyser la charge de travail** à partir de n'importe quel objet Datastore

Lorsque vous lancez l'outil à partir du menu de navigation de gauche, vous pouvez saisir le nom de n'importe quelle charge de travail que vous souhaitez analyser et sélectionner la plage horaire pour laquelle vous souhaitez effectuer le dépannage. Lorsque vous lancez l'outil à partir de l'une des pages d'inventaire de charge de travail ou de machine virtuelle, le nom de la charge de travail est renseigné automatiquement et les données de la charge de travail sont présentées avec la plage horaire par défaut de 2 heures. Lorsque vous lancez l'outil à partir de la page Détails de l'événement, le nom de la charge de travail est renseigné automatiquement et les données de 10 jours s'affichent.

Quelles données l'analyseur de charge de travail affiche-t-il ?

La page de l'analyseur de charge de travail affiche des informations sur les événements actuels susceptibles d'affecter la charge de travail, des recommandations pour résoudre potentiellement le problème à l'origine de l'événement et des graphiques pour analyser l'historique des performances et de la capacité.

En haut de la page, vous spécifiez le nom de la charge de travail (volume ou LUN) que vous souhaitez analyser et la période sur laquelle vous souhaitez voir les statistiques. Vous pouvez modifier la période à tout moment si vous souhaitez afficher une période plus courte ou plus longue.

Les autres zones de la page affichent les résultats de l'analyse et les graphiques de performances et de capacité.



Les graphiques de charge de travail pour les LUN ne fournissent pas le même niveau de statistiques que ceux pour les volumes. Vous remarquerez donc des différences lors de l'analyse de ces deux types de charges de travail.

• Zone de résumé des événements

Affiche un bref aperçu du nombre et des types d'événements qui se sont produits au cours de la période. Lorsqu'il y a des événements provenant de différents domaines d'impact (par exemple, performances et capacité), ces informations s'affichent afin que vous puissiez sélectionner les détails du type d'événement qui vous intéresse. Cliquez sur le type d'événement pour afficher la liste des noms d'événements.

S'il n'y a qu'un seul événement pendant la période, une liste de recommandations pour résoudre le problème est répertoriée pour certains événements.

• Chronologie de l'événement

Affiche toutes les occurrences d'événements pendant la période spécifiée. Passez votre curseur sur chaque événement pour afficher le nom de l'événement.

Si vous êtes arrivé sur cette page en cliquant sur le bouton **Analyser la charge de travail** de la page Détails de l'événement, l'icône de l'événement sélectionné apparaît plus grande afin que vous puissiez identifier l'événement.

• Zone des graphiques de performances

Affiche des graphiques pour la latence, le débit (IOPS et Mo/s) et l'utilisation (pour le nœud et l'agrégat) en fonction de la période sélectionnée. Vous pouvez cliquer sur le lien Afficher les détails des performances pour afficher la page Explorateur de performances de la charge de travail au cas où vous souhaiteriez effectuer une analyse plus approfondie.

- **Latence** affiche la latence de la charge de travail sur la période sélectionnée. Le graphique comporte trois vues qui vous permettent de voir :
 - **Latence totale**
 - **Décomposition** de la latence (décomposée par lectures, écritures et autres processus)
 - **Composants du cluster** latence (décomposée par composant du cluster)

Voir "[Composants de cluster et pourquoi ils peuvent être en conflit](#)" pour une description des composants du cluster qui sont affichés ici. **Débit** affiche à la fois le débit IOPS et Mo/s pour la charge de travail sur la période sélectionnée. Le graphique comporte quatre vues qui vous permettent de voir : * Débit total * Répartition du débit (décomposé par lectures, écritures et autres processus) * Débit du cloud (les Mo/s utilisés pour écrire et lire des données dans le cloud ; pour les charges de travail qui hiérarchisent la capacité vers le cloud) * IOPS avec prévision (une préiction des valeurs de débit IOPS supérieures et inférieures attendues sur la période) Ce graphique affiche également les paramètres de seuil de débit maximum et minimum de qualité de service (QoS), s'ils sont configurés, afin que vous puissiez voir où le système peut limiter intentionnellement le débit avec des politiques de QoS. **Utilisation** affiche l'utilisation de l'agrégat et du nœud sur lesquels la charge de travail s'exécute sur la période sélectionnée. À partir de là, vous pouvez voir si votre agrégat ou votre nœud est surutilisé, ce qui peut entraîner une latence élevée. Lors de l'analyse des volumes FlexGroup , plusieurs nœuds et plusieurs agrégats sont répertoriés dans les graphiques d'utilisation.

• Zone du tableau des capacités

Affiche des graphiques sur la capacité des données et la capacité des instantanés pour le mois dernier pour la charge de travail.

Pour les volumes, vous pouvez cliquer sur le lien Afficher les détails de la capacité pour afficher la page Détails d'intégrité de la charge de travail au cas où vous souhaiteriez effectuer une analyse plus approfondie. Les LUN ne fournissent pas ce lien car il n'existe pas de page Détails de santé pour les LUN.

- **Vue de la capacité** affiche l'espace total disponible alloué à la charge de travail et l'espace logique utilisé (après toutes les optimisations NetApp).
- **Vue instantanée** affiche l'espace total réservé aux copies instantanées et la quantité d'espace actuellement utilisée. Notez que les LUN ne fournissent pas de vue instantanée.
- **Cloud Tier View** affiche la quantité de capacité utilisée dans le niveau de performance local et la quantité utilisée dans le niveau cloud. Ces graphiques incluent une estimation du temps restant avant que la capacité soit pleine pour cette charge de travail. Ces informations sont basées sur l'utilisation historique et nécessitent un minimum de 10 jours de données. Lorsqu'il reste moins de 30 jours de capacité, Unified Manager identifie le stockage comme « presque plein ».

Quand dois-je utiliser l'analyseur de charge de travail

Vous utiliserez généralement l'analyseur de charge de travail pour résoudre un problème de latence signalé par un utilisateur, pour analyser plus en détail un événement ou une alerte signalé, ou pour explorer une charge de travail qui, selon vous, fonctionne de manière anormale.

Dans le cas où des utilisateurs vous ont contacté pour vous dire que l'application qu'ils utilisent s'exécute très lentement, vous pouvez vérifier les graphiques de latence, de débit et d'utilisation de la charge de travail sur laquelle l'application s'exécute pour voir si le stockage est la cause du problème de performances. Vous pouvez également utiliser le tableau de capacité pour voir si la capacité est faible, car un système ONTAP dans lequel la capacité est utilisée à plus de 85 % peut entraîner des problèmes de performances. Ces graphiques vous aideront à déterminer si le problème est causé par le stockage ou par un problème de réseau ou autre problème connexe.

Dans le cas où Unified Manager a généré un événement de performance et que vous souhaitez examiner la cause du problème plus en détail, vous pouvez lancer l'analyseur de charge de travail à partir de la page Détails de l'événement en cliquant sur le bouton **Analyser la charge de travail** pour rechercher certaines des tendances de latence, de débit et de capacité de la charge de travail.

Dans le cas où vous remarquez une charge de travail qui semble fonctionner anormalement lorsque vous consultez une page d'inventaire de charge de travail (volume, LUN, charge de travail, partage NFS ou partage SMB/CIFS), vous pouvez cliquer sur l'icône Plus  , puis **Analyser la charge de travail** pour ouvrir la page Analyse de la charge de travail afin d'examiner la charge de travail plus en détail.

Utiliser l'analyseur de charge de travail

Il existe de nombreuses façons de démarrer l'analyseur de charge de travail à partir de l'interface utilisateur. Nous décrivons ici le lancement de l'outil à partir du volet de navigation de gauche.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Analyse de la charge de travail**.
La page Analyse de la charge de travail s'affiche.
2. Si vous connaissez le nom de la charge de travail, saisissez-le. Si vous n'êtes pas sûr du nom complet, entrez au moins 3 caractères et le système affiche une liste de charges de travail correspondant à la chaîne.
3. Sélectionnez la plage horaire si vous souhaitez afficher les statistiques sur une période supérieure à la durée par défaut de 2 heures et cliquez sur **Appliquer**.
4. Consultez la zone Résumé pour voir les événements qui se sont produits au cours de la période.
5. Consultez les graphiques de performances et de capacité pour voir quand l'une des mesures est anormale et voir si des événements correspondent à l'entrée anormale.

Surveiller les performances du cluster à partir de la page de destination du cluster de performances

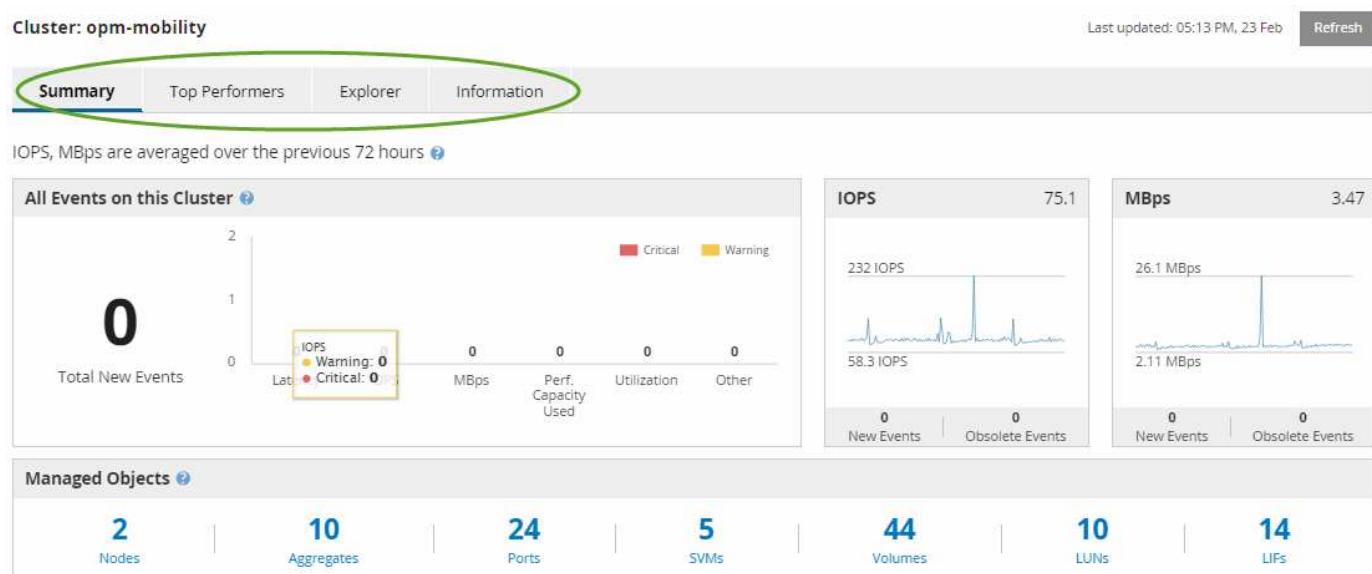
La page d'accueil du cluster de performances affiche l'état des performances de haut

niveau d'un cluster sélectionné qui est surveillé par une instance d'Unified Manager. Cette page vous permet d'évaluer les performances globales d'un cluster spécifique et de noter, localiser ou attribuer rapidement la résolution à tout événement spécifique au cluster identifié.

Comprendre la page de destination du cluster de performance

La page d'accueil du cluster de performances fournit un aperçu des performances de haut niveau d'un cluster sélectionné, en mettant l'accent sur l'état des performances des 10 principaux objets du cluster. Les problèmes de performances sont affichés en haut de la page, dans le panneau Tous les événements de ce cluster.

La page de destination du cluster de performances fournit un aperçu de haut niveau de chaque cluster géré par une instance d'Unified Manager. Cette page vous fournit des informations sur les événements et les performances, et vous permet de surveiller et de dépanner les clusters. L'image suivante montre un exemple de la page de destination du cluster de performances pour le cluster appelé `opm-mobility` :



Le nombre d'événements sur la page Résumé du cluster peut ne pas correspondre au nombre d'événements sur la page Inventaire des événements de performances. Cela est dû au fait que la page Résumé du cluster peut afficher un événement dans chacune des barres Latence et Utilisation lorsque les stratégies de seuil de combinaison ont été violées, tandis que la page Inventaire des événements de performances n'affiche qu'un seul événement lorsqu'une stratégie de combinaison a été violée.



Si un cluster a été supprimé de la gestion d'Unified Manager, le statut **Supprimé** s'affiche à droite du nom du cluster en haut de la page.

Page de destination du cluster de performance

La page de destination du cluster de performances affiche l'état des performances de haut niveau d'un cluster sélectionné. La page vous permet d'accéder aux détails complets de chaque compteur de performances pour les objets de stockage sur le cluster sélectionné.

La page de destination du cluster de performances comprend quatre onglets qui séparent les détails du cluster en quatre zones d'informations :

- Page de résumé
 - Volet Événements de cluster
 - Graphiques de performances MB/s et IOPS
 - Volet Objets gérés
- Page des meilleurs interprètes
- Page de l'explorateur
- Page d'information

Page de résumé du cluster de performance

La page Résumé du cluster de performances fournit un résumé des événements actifs, des performances IOPS et des performances Mo/s pour un cluster. Cette page inclut également le nombre total d'objets de stockage dans le cluster.

Volet des événements de performances du cluster

Le volet Événements de performances du cluster affiche les statistiques de performances et tous les événements actifs du cluster. Ceci est très utile lors de la surveillance de vos clusters et de toutes les performances et événements liés aux clusters.

Tous les événements sur ce volet de cluster

Le volet Tous les événements de ce cluster affiche tous les événements de performances du cluster actifs au cours des 72 heures précédentes. Le nombre total d'événements actifs s'affiche à l'extrême gauche ; ce nombre représente le total de tous les événements nouveaux et reconnus 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 des événements actifs pour le cluster affiche le nombre total d'événements critiques et d'avertissement actifs :

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

La liste contient des événements de performances actifs déclenchés à partir de stratégies de seuil définies par l'utilisateur, de stratégies de seuil définies par le système et de seuils dynamiques.

Les données du graphique (barres verticales du compteur) sont affichées en rouge (■) pour les événements critiques, et jaune (■) pour les événements d'avertissement. Placez votre curseur sur chaque barre de

compteur verticale pour afficher le type et le nombre réels 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 performances Total des événements actifs en cliquant sur les icônes **Critique** et **Avertissement** dans la légende. Si vous masquez certains types d'événements, les icônes de légende s'affichent en gris.

Panneaux de comptoir

Les panneaux de compteurs affichent l'activité du cluster et les événements de performance pour les 72 heures précédentes et incluent les compteurs suivants :

- **Panneau de compteur IOPS**

IOPS indique la vitesse de fonctionnement du cluster en nombre d'opérations d'entrée/sortie par seconde. Ce panneau de compteur fournit un aperçu de haut niveau de l'état des IOPS du cluster pour la période de 72 heures précédente. Vous pouvez positionner votre curseur sur la ligne de tendance du graphique pour afficher la valeur IOPS pour une période spécifique.

- **Panneau de compteur MB/s**

MB/s indique la quantité de données transférées vers et depuis le cluster en mégaoctets par seconde. Ce panneau de compteur fournit un aperçu de haut niveau de l'état de santé du cluster en Mo/s pour la période de 72 heures précédente. Vous pouvez positionner votre curseur sur la ligne de tendance du graphique pour afficher la valeur MB/s pour une période spécifique.

Le nombre en haut à droite du graphique dans la barre grise est la valeur moyenne de la dernière période de 72 heures. Les chiffres affichés en bas et en haut du graphique de tendance sont les valeurs minimales et maximales pour la dernière période de 72 heures. La barre grise sous le graphique contient le nombre d'événements actifs (nouveaux et reconnus) et d'événements obsolètes de la dernière période de 72 heures.

Les panneaux de compteurs 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'événement ne s'est pas corrigé ou n'a pas été résolu. Le compteur de performances de l'objet de stockage reste au-dessus du seuil de performances.

- **Obsolète**

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

Pour les **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 plusieurs événements, 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 un aperçu de niveau

supérieur des types et des nombres d'objets de stockage pour le cluster. Ce volet vous permet de suivre l'état des objets dans chaque cluster.

Le nombre d'objets gérés correspond à des données ponctuelles à partir de la dernière période de collecte. De nouveaux objets sont découverts à des intervalles de 15 minutes.

Cliquer sur le numéro lié à n'importe quel type d'objet affiche la page d'inventaire des performances de l'objet pour ce type d'objet. La page d'inventaire des objets est filtrée pour afficher uniquement les objets de ce cluster.

Les objets gérés sont :

- **Nœuds**

Un système physique dans un cluster.

- **Agrégats**

Un ensemble de plusieurs groupes de disques redondants indépendants (RAID) qui peuvent être gérés comme une seule unité à des fins de protection et de provisionnement.

- **Ports**

Un point de connexion physique sur les nœuds utilisé pour se connecter à d'autres périphériques sur un réseau.

- **VM de stockage**

Une machine virtuelle fournissant un accès au réseau via des adresses réseau uniques. Un SVM peut fournir des données à partir d'un espace de noms distinct et est administrable séparément du reste du cluster.

- **Volumes**

Une entité logique contenant des données utilisateur accessibles via un ou plusieurs des protocoles d'accès pris en charge. Le décompte inclut à la fois les volumes FlexVol et les volumes FlexGroup ; il n'inclut pas les constituants FlexGroup .

- **LUN**

L'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 dans un système d'exploitation informatique comme un périphérique.

- **Interfaces réseau**

Une interface réseau logique représentant un point d'accès réseau à un nœud. Le décompte inclut tous les types d'interface.

Page des meilleurs interprètes

La page Meilleurs interprètes affiche les objets de stockage qui ont les performances les plus élevées ou les performances les plus faibles, en fonction du compteur de performances que vous sélectionnez. Par exemple, dans la catégorie Machines virtuelles

de stockage, vous pouvez afficher les SVM qui ont les IOPS les plus élevées, la latence la plus élevée ou le débit en Mo/s le plus bas. Cette page indique également si l'un des meilleurs artistes a des événements de performance actifs (nouveaux ou reconnus).

La page Meilleurs interprètes affiche un maximum de 10 exemplaires de chaque objet. Notez que l'objet Volume inclut à la fois les volumes FlexVol et les volumes FlexGroup .

- **Plage horaire**

Vous pouvez sélectionner une plage horaire pour afficher les éléments les plus performants ; la plage horaire sélectionnée s'applique à tous les objets de stockage. Plages horaires disponibles :

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

- **Métrique**

Cliquez sur le menu **Métrique** 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 **Latency**, **IOPS** et **MB/s**. La modification du compteur recharge les données du panel avec les éléments les plus performants en fonction du compteur sélectionné.

Compteurs disponibles :

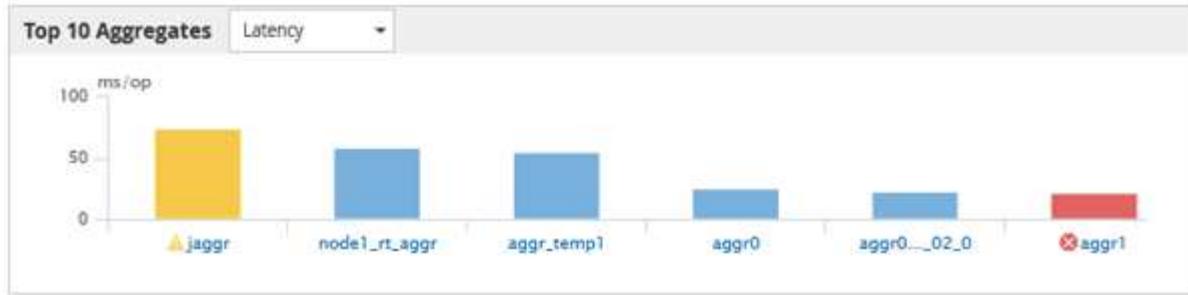
- Latence
- Op E/S par sec
- Mo/s
- Capacité de performance utilisée (pour les noeuds et les agrégats)
- Utilisation (pour les nœuds et les agrégats)

- **Trier**

Cliquez sur le menu **Trier** pour sélectionner un tri croissant ou décroissant pour l'objet et le compteur sélectionnés. Les options sont **Du plus élevé au plus bas** et **Du plus bas au plus élevé**. Ces options vous permettent de visualiser les objets ayant les performances les plus élevées ou les performances les plus faibles.

- **Comptoir-bar**

La barre de compteur dans le graphique affiche les statistiques de performance 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 performance, la barre du compteur s'affiche en bleu. Si un dépassement de seuil est actif (un événement nouveau ou 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 également indiquées par des icônes d'indicateur d'événement de gravité pour les événements d'avertissement et critiques.



Pour chaque graphique, l'axe X affiche les meilleurs éléments pour le type d'objet sélectionné. L'axe Y affiche les unités applicables au compteur sélectionné. En cliquant sur le lien du nom de l'objet sous chaque élément du graphique à barres verticales, vous accédez à la page de destination des performances de l'objet sélectionné.

- **Indicateur de gravité de l'événement**

L'icône de l'indicateur **Événement de gravité** s'affiche à gauche du nom d'un objet pour un événement critique actif (**×**) ou avertissement (**⚠**) événements dans les graphiques des meilleurs interprètes. Cliquez sur l'icône de l'indicateur **Événement de gravité** pour afficher :

- **Un événement**

Accède à la page des détails de l'événement pour cet événement.

- **Deux événements ou plus**

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

- **Bouton Exporter**

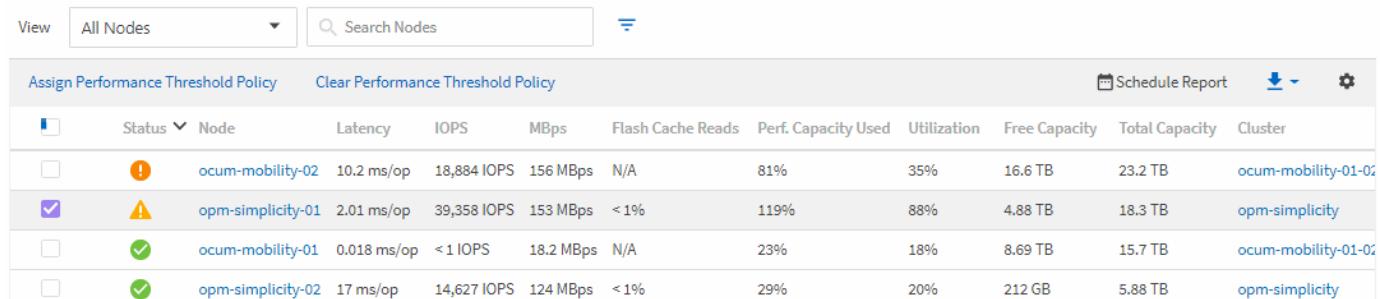
Crée un **.csv** fichier qui contient les données qui apparaissent dans la barre du compteur. Vous pouvez choisir de créer le fichier pour le cluster unique que vous visualisez ou pour tous les clusters du centre de données.

Surveiller les performances à l'aide des pages d'inventaire des performances

Les pages de performances de l'inventaire des objets affichent des informations sur les performances, les événements de performances et l'état des objets pour tous les objets d'une catégorie de type d'objet. Cela vous fournit un aperçu rapide de l'état des performances de chaque objet au sein 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 de haut niveau de l'état des objets, vous permettant d'évaluer les performances globales de tous les objets et de comparer les données de performances des objets. Vous pouvez affiner le contenu des pages d'inventaire d'objets en recherchant, en triant et en filtrant. Cela est utile lors de la surveillance et de la gestion des performances des objets, car cela vous permet de localiser rapidement les objets présentant des problèmes de performances et de commencer le processus de dépannage.

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



Assign Performance Threshold Policy		Clear Performance Threshold Policy								Schedule Report		
Status	Node	Latency	IOPS	MBps	Flash Cache Reads	Perf. Capacity Used	Utilization	Free Capacity	Total Capacity	Cluster		
	ocum-mobility-02	10.2 ms/op	18,884 IOPS	156 MBps	N/A	81%	35%	16.6 TB	23.2 TB	ocum-mobility-01-02		
	opm-simplicity-01	2.01 ms/op	39,358 IOPS	153 MBps	< 1%	119%	88%	4.88 TB	18.3 TB	opm-simplicity		
	ocum-mobility-01	0.018 ms/op	< 1 IOPS	18.2 MBps	N/A	23%	18%	8.69 TB	15.7 TB	ocum-mobility-01-02		
	opm-simplicity-02	17 ms/op	14,627 IOPS	124 MBps	< 1%	29%	20%	212 GB	5.88 TB	opm-simplicity		

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, et les objets avec des événements d'avertissement sont répertoriés en second. Cela fournit une indication visuelle immédiate des problèmes qui doivent être résolus. Toutes les données de performance sont basées sur une moyenne sur 72 heures.

Vous pouvez facilement naviguer de la page de performances de l'inventaire des objets vers une page de détails d'objet en cliquant sur le nom de l'objet dans la colonne du nom de l'objet. Par exemple, sur la page d'inventaire Performances/Tous les nœuds, vous devez cliquer sur un objet nœud dans la colonne **Nœuds**. La page des détails de l'objet fournit des informations détaillées sur l'objet sélectionné, y compris une comparaison côté à côté des événements actifs.

Afficher les pages d'inventaire des performances pour tous les objets de stockage

Vous utilisez les pages d'inventaire des performances pour afficher un résumé des informations de performances sur chacun des objets de stockage disponibles, tels que les clusters, les agrégats, les volumes, etc. Vous pouvez créer un lien vers les pages de détails de l'objet Performance pour afficher des informations détaillées sur un objet particulier.

Par défaut, les objets des pages d'affichage sont triés en fonction de la criticité des événements. Les objets avec des événements critiques sont répertoriés en premier, et les objets avec des événements d'avertissement sont répertoriés en second. Cela fournit une indication visuelle immédiate des problèmes qui doivent être résolus.

Vous pouvez exporter des données de ces pages vers des valeurs séparées par des virgules (.csv) fichier, fichier Microsoft Excel (.xlsx), ou (.pdf) document en utilisant le bouton **Rapports**, puis utilisez les données exportées pour créer des rapports. De plus, vous pouvez personnaliser la page, puis programmer la création et l'envoi régulier d'un rapport par courrier électronique à l'aide du bouton **Rapports programmés**.

Tous les champs de ces pages peuvent être utilisés dans des vues personnalisées et dans des rapports. Certains champs sont liés à des pages connexes permettant une vue plus détaillée.

Performances : vue Tous les clusters

La vue Performances : Tous les clusters affiche un aperçu des événements de performances, des données et des informations de configuration pour chaque cluster surveillé par une instance de Unified Manager. Cette page vous permet de surveiller les performances de vos clusters et de résoudre les problèmes de performances et les événements de seuil.

Vous pouvez attribuer des stratégies de seuil de performance ou effacer des stratégies de seuil de n'importe

quel objet sur les pages d'inventaire d'objets à l'aide des boutons **Attribuer une stratégie de seuil de performance** et **Effacer la stratégie de seuil de performance**.

Voici quelques champs importants dans la vue Performances : Tous les clusters.

- Cluster FQDN : le nom de domaine complet (FQDN) du cluster.
- IOPS : les opérations d'entrée/sortie par seconde sur le cluster.
- MB/s : le débit sur le cluster, mesuré en Mio par seconde.
- Champs de capacité : Capacité libre et totale en Gio.
- Nom d'hôte ou adresse IP : le nom d'hôte ou l'adresse IP (IPv4 ou IPv6) du LIF de gestion de cluster.
- Version du système d'exploitation : la version du logiciel ONTAP installée sur le cluster.



Si différentes versions du logiciel ONTAP sont installées sur les nœuds du cluster, le numéro de version le plus bas est répertorié. Vous pouvez afficher la version ONTAP installée sur chaque nœud à partir de la vue Performances : tous les nœuds.

- Politique de seuil : la ou les politiques de seuil de performances définies par l'utilisateur qui sont actives sur cet objet de stockage. Vous pouvez positionner votre curseur sur les noms de stratégie contenant des points de suspension (...) pour afficher le nom complet de la stratégie ou la liste des noms de stratégie attribués. Les boutons Affecter la politique de seuil de performance et Effacer la politique de seuil de performance restent désactivés jusqu'à ce que vous sélectionniez un ou plusieurs objets en cliquant sur les cases à cocher situées à l'extrême gauche.

Performances : vue Tous les volumes

La vue Performances : Tous les volumes affiche un aperçu des événements de performances, des données de compteur et des informations de configuration pour chaque FlexVol volume et FlexGroup surveillé par une instance de Unified Manager. Cela vous permet de surveiller rapidement les performances de vos volumes et de résoudre les problèmes de performances et les événements de seuil.

Si vous souhaitez analyser la latence et le débit d'un objet spécifique, cliquez sur le bouton Plus d'options :: puis **Analyser la charge de travail** et vous pouvez afficher les graphiques de performances et de capacité sur la page Analyse de la charge de travail. Vous pouvez afficher les détails sur System Manager, à condition que vous disposiez d'informations d'identification valides pour System Manager.



Pour les volumes de protection des données (DP), seules les valeurs de compteur pour le trafic généré par l'utilisateur sont affichées. Les volumes racine ne sont pas affichés sur cette page.

Voici quelques champs importants dans la vue Performances : Tous les volumes.

- Style : FlexVol ou FlexGroup.
- Latence : pour les volumes FlexVol , il s'agit du temps de réponse moyen du volume pour toutes les demandes d'E/S, exprimé en millisecondes par opération. Pour les volumes FlexGroup , il s'agit de la latence moyenne de tous les volumes constitutifs.
- IOPS/To : 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 les performances pouvant être fournies par une quantité donnée de capacité de stockage.
- IOPS : pour les volumes FlexVol , il s'agit du nombre d'opérations d'entrée/sortie par seconde pour le volume. Pour les volumes FlexGroup , il s'agit de la somme des IOPS pour tous les volumes constitutifs.

- Mo/s : pour les volumes FlexVol , il s'agit du débit sur le volume, mesuré en mégaoctets par seconde. Pour les volumes FlexGroup , il s'agit de la somme de Mo/s pour tous les volumes constitutifs.
- Champs de capacité : Capacité libre et totale en Gio.

Consultez les liens suivants pour plus d'informations :

- "[Attribution de politiques de seuil de performance aux objets de stockage](#)"
- "[Suppression des politiques de seuil de performance des objets de stockage](#)"
- "[Types de charges de travail surveillées par Unified Manager](#)"
- "[Affichage des paramètres du groupe de politiques QoS appliqués à des volumes ou LUN spécifiques](#)"
- "[Comprendre les recommandations d'Unified Manager pour hiérarchiser les données vers le cloud](#)"
- "[Affichage des graphiques de performances pour comparer les volumes ou les LUN qui se trouvent dans le même groupe de stratégies QoS](#)"

Performances : vue Tous les agrégats

La vue Performances : tous les agrégats affiche un aperçu des événements de performances, des données et des informations de configuration pour chaque agrégat surveillé par une instance de Unified Manager. Cette page vous permet de surveiller les performances de vos agrégats et de résoudre les problèmes de performances et les événements de seuil.

Voici quelques champs importants dans la vue Performances : Tous les agrégats.

- Type : Le type d'agrégat :
 - Disque dur
 - Hybride. Combine les disques durs et les SSD, mais le pool Flash n'a pas été activé.
 - Hybride (Flash Pool). Combine les disques durs et les SSD, et Flash Pool a été activé.
 - SSD
 - Disque SSD (FabricPool). Combine des SSD et un niveau cloud
 - Disque dur (FabricPool). Combine des disques durs et un niveau cloud
 - Disque VMD (SDS). Disques virtuels dans une machine virtuelle
 - Disque virtuel (FabricPool). Combine des disques virtuels et un niveau cloud
 - LUN (FlexArray)
- Rapport de données inactives : indique si la fonctionnalité de rapport de données inactives est activée ou désactivée sur cet agrégat. Lorsque cette option est activée, les volumes de cet agrégat affichent la quantité de données froides dans la vue Performances : Tous les volumes. La valeur de ce champ est « N/A » lorsque la version d' ONTAP ne prend pas en charge la création de rapports de données inactives.
- Politique de seuil : la ou les politiques de seuil de performances définies par l'utilisateur qui sont actives sur cet objet de stockage. Vous pouvez positionner votre curseur sur les noms de stratégie contenant des points de suspension (...) pour afficher le nom complet de la stratégie ou la liste des noms de stratégie attribués. Les boutons Affecter la politique de seuil de performance et Effacer la politique de seuil de performance restent désactivés jusqu'à ce que vous sélectionniez un ou plusieurs objets en cliquant sur les cases à cocher situées à l'extrême gauche. Consultez les liens suivants pour plus d'informations :
 - "[Attribution de politiques de seuil de performance aux objets de stockage](#)"
 - "[Suppression des politiques de seuil de performance des objets de stockage](#)"

Performances : vue Tous les nœuds

La vue Performances : Tous les nœuds affiche un aperçu des événements de performances, des données et des informations de configuration pour chaque nœud surveillé par une instance de Unified Manager. Cela vous permet de surveiller rapidement les performances de vos nœuds et de résoudre les problèmes de performances et les événements de seuil.

 Flash Cache Reads renvoie le pourcentage d'opérations de lecture sur le nœud qui sont satisfaites par le cache, au lieu d'être renvoyées par le disque. Les données Flash Cache s'affichent uniquement pour les nœuds et uniquement lorsqu'un module Flash Cache est installé sur le nœud.

Dans le menu **Rapports**, l'option **Rapport d'inventaire matériel** est fournie lorsque Unified Manager et les clusters qu'il gère sont installés sur un site sans connectivité réseau externe. Ce bouton génère un fichier .csv contenant une liste complète des informations sur les clusters et les nœuds, telles que les numéros de modèle et de série du matériel, les types et nombres de disques, les licences installées, etc. Cette fonctionnalité de création de rapports est utile pour le renouvellement de contrat au sein de sites sécurisés qui ne sont pas connectés à la plateforme NetApp Active IQ . Vous pouvez attribuer des stratégies de seuil de performance ou effacer des stratégies de seuil de n'importe quel objet sur les pages d'inventaire d'objets à l'aide des boutons **Attribuer une stratégie de seuil de performance** et **Effacer la stratégie de seuil de performance**.

Consultez les liens suivants pour plus d'informations :

- "[Attribution de politiques de seuil de performance aux objets de stockage](#)"
- "[Suppression des politiques de seuil de performance des objets de stockage](#)"
- "[Génération d'un rapport d'inventaire matériel pour le renouvellement du contrat](#)"

Performances : vue Toutes les machines virtuelles de stockage

La vue Performances : toutes les machines virtuelles de stockage affiche un aperçu des événements de performances, des données et des informations de configuration pour chaque machine virtuelle de stockage (SVM) surveillée par une instance de Unified Manager. Cela vous permet de surveiller rapidement les performances de vos SVM et de résoudre les problèmes de performances et les événements de seuil. Le champ Latence de cette page indique le temps de réponse moyen pour toutes les demandes d'E/S, exprimé en millisecondes par opération.

 Les SVM répertoriés sur cette page incluent uniquement les SVM de données et de cluster. Unified Manager n'utilise ni n'affiche les SVM d'administration ou de nœud.

Consultez les liens suivants pour plus d'informations :

- "[Attribution de politiques de seuil de performance aux objets de stockage](#)"
- "[Suppression des politiques de seuil de performance des objets de stockage](#)"

Performances : vue de tous les LUN

La vue Performances : tous les LUN affiche un aperçu des événements de performances, des données et des informations de configuration pour chaque LUN surveillé par une instance de Unified Manager. Cela vous permet de surveiller rapidement les performances de vos LUN et de résoudre les problèmes de performances et les événements de seuil.

Si vous souhaitez analyser la latence et le débit d'un objet spécifique, cliquez sur l'icône Plus  , puis **Analyser la charge de travail** et vous pouvez afficher les graphiques de performances et de capacité sur la page

Analyse de la charge de travail.

Consultez les liens suivants pour plus d'informations :

- "[Surveillance des LUN dans une relation de groupe de cohérence](#)"
- "[Provisionnement des LUN](#)"
- "[Attribution de politiques de seuil de performance aux objets de stockage](#)"
- "[Suppression des politiques de seuil de performance des objets de stockage](#)"
- "[Affichage des volumes ou des LUN qui se trouvent dans le même groupe de politiques QoS](#)".
- "[Affichage des paramètres du groupe de politiques QoS appliqués à des volumes ou LUN spécifiques](#)"
- "[Provisionnement des LUN à l'aide d'API](#)"

Performances : vue Tous les espaces de noms NVMe

La vue Performances : tous les espaces de noms NVMe affiche un aperçu des événements de performances, des données et des informations de configuration pour chaque espace de noms NVMe surveillé par une instance de Unified Manager. Cela vous permet de surveiller rapidement les performances et la santé de vos espaces de noms, et de résoudre les problèmes et les événements de seuil.

Les informations suivantes, entre autres, sont rapportées : l'état actuel de l'espace de noms. * Hors ligne - L'accès en lecture ou en écriture à l'espace de noms n'est pas autorisé. * En ligne - L'accès en lecture et en écriture à l'espace de noms est autorisé. * NVFail - L'espace de noms a été automatiquement mis hors ligne en raison d'une défaillance de la NVRAM . * Erreur d'espace - L'espace de noms n'a plus d'espace.

Consultez les liens suivants pour plus d'informations :

- "[Attribution de politiques de seuil de performance aux objets de stockage](#)"
- "[Suppression des politiques de seuil de performance des objets de stockage](#)"

Performances : vue Toutes les interfaces réseau

La vue Performances : toutes les interfaces réseau affiche un aperçu des événements de performances, des données et des informations de configuration pour chaque interface réseau (LIF) surveillée par cette instance d'Unified Manager. Cette page vous permet de surveiller rapidement les performances de vos interfaces et de résoudre les problèmes de performances et les événements de seuil. Voici quelques champs importants dans la vue Performances : Toutes les interfaces réseau.

- IOPS : les opérations d'entrée/sortie par seconde. Les IOPS ne s'appliquent pas aux LIF NFS et CIFS et sont affichés comme N/A pour ces types.
- Latence : temps de réponse moyen pour toutes les requêtes d'E/S, exprimé en millisecondes par opération. La latence ne s'applique pas aux LIF NFS et CIFS et s'affiche comme N/A pour ces types.
- Emplacement d'origine : l'emplacement d'origine de l'interface, affiché sous la forme du nom du nœud et du nom du port, séparés par deux points (:). Si l'emplacement est affiché avec des points de suspension (...), vous pouvez positionner votre curseur sur le nom de l'emplacement pour afficher l'emplacement complet.
- Emplacement actuel : l'emplacement actuel de l'interface, affiché sous la forme du nom du nœud et du nom du port, séparés par deux points (:). Si l'emplacement est affiché avec des points de suspension (...), vous pouvez positionner votre curseur sur le nom de l'emplacement pour afficher l'emplacement complet.
- Rôle : Le rôle de l'interface : Données, Cluster, Gestion des nœuds ou Intercluster.



Les interfaces répertoriées sur cette page incluent les LIF de données, les LIF de cluster, les LIF de gestion de nœuds et les LIF interclusters. Unified Manager n'utilise ni n'affiche les LIF système.

Performances : vue Tous les ports

La vue Performances : Tous les ports affiche un aperçu des événements de performances, des données et des informations de configuration pour chaque port surveillé par une instance de Unified Manager. Cela vous permet de surveiller rapidement les performances de vos ports et de résoudre les problèmes de performances et les événements de seuil. Pour un rôle de port, la fonction de port réseau est affichée, soit Données, soit Cluster. Les ports FCP ne peuvent pas avoir de rôle et le rôle est affiché comme N/A.



Les valeurs du compteur de performances sont affichées uniquement pour les ports physiques. Les valeurs de compteur ne sont pas affichées pour les VLAN ou les groupes d'interfaces.

Consultez les liens suivants pour plus d'informations :

- "[Attribution de politiques de seuil de performance aux objets de stockage](#)"
- "[Suppression des politiques de seuil de performance des objets de stockage](#)"

Performances : vue Groupes de politiques QoS

La vue Groupes de politiques QoS affiche les groupes de politiques QoS disponibles sur les clusters surveillés par Unified Manager. Cela inclut les politiques QoS traditionnelles, les politiques QoS adaptatives et les politiques QoS attribuées à l'aide des niveaux de service de performances.

Voici quelques champs importants dans la vue Performances : Groupes de stratégies QoS.

- Groupe de politiques QoS : le nom du groupe de politiques QoS. Pour les stratégies NetApp Service Level Manager (NSLM) 1.3 qui ont été importées dans Unified Manager 9.7 ou version ultérieure, le nom affiché ici inclut le nom SVM et d'autres informations qui ne figurent pas dans le nom lorsque le niveau de service de performances a été défini dans NSLM. Par exemple, le nom « NSLM_vs6_Performance_2_0 » signifie qu'il s'agit de la stratégie PSL « Performance » définie par le système NSLM créée sur SVM « vs6 » avec une latence attendue de « 2 ms/op ».
- SVM : la machine virtuelle de stockage (SVM) à laquelle appartient le groupe de politiques QoS. Vous pouvez cliquer sur le nom de la machine virtuelle de stockage pour accéder à la page de détails de cette machine virtuelle de stockage. Notez que ce champ est vide si la politique QoS a été créée sur la machine virtuelle de stockage d'administration, car ce type de machine virtuelle de stockage représente le cluster.
- Débit minimal : le débit minimal, en IOPS, que le groupe de politiques sera assuré de fournir. Pour les stratégies adaptatives, il s'agit du nombre minimum d'E/S par seconde attendu par To alloué au volume ou au LUN, en fonction de la taille allouée à l'objet de stockage.
- Débit maximal : débit, en IOPS et/ou Mo/s, que le groupe de politiques ne doit pas dépasser. Lorsque ce champ est vide, cela signifie que le maximum défini dans ONTAP est infini. Pour les stratégies adaptatives, il s'agit du nombre maximal (de pointe) d'E/S par seconde possible par To alloué au volume ou au LUN, en fonction de la taille allouée à l'objet de stockage ou de la taille utilisée de l'objet de stockage.
- IOPS minimum absolu : pour les stratégies adaptatives, il s'agit de la valeur IOPS minimum absolue utilisée comme remplacement lorsque les IOPS attendus sont inférieurs à cette valeur.
- Taille du bloc : la taille du bloc spécifiée pour la politique adaptative QoS.
- Allocation minimale : si « l'espace alloué » ou « l'espace utilisé » est utilisé pour déterminer le débit maximal (pic) IOPS.

- Latence attendue : la latence moyenne attendue pour les opérations d'entrée/sortie de stockage.
- Partagé : pour les stratégies QoS traditionnelles, indique si les valeurs de débit définies dans le groupe de stratégies sont partagées entre plusieurs objets.
- Objets associés : le nombre de charges de travail attribuées au groupe de politiques QoS. Vous pouvez cliquer sur le bouton développer (▼) à côté du nom du groupe de politiques QoS pour afficher plus de détails sur le groupe de politiques.
- Capacité allouée : la quantité d'espace actuellement utilisée par les objets du groupe de politiques QoS.
- Objets associés : le nombre de charges de travail attribuées au groupe de stratégies QoS, séparées en volumes et en LUN. Vous pouvez cliquer sur le numéro pour accéder à une page qui fournit plus de détails sur les volumes ou LUN sélectionnés.

Pour plus d'informations, consultez les rubriques sous "[Gestion des performances à l'aide des informations du groupe de stratégies QoS](#)" .

Contenu de la page d'inventaire des performances de raffinement

Les pages d'inventaire des objets de performance contiennent des outils pour vous aider à affiner le contenu des données d'inventaire des objets, vous permettant de localiser des données spécifiques rapidement et facilement.

Les informations contenues dans les pages d'inventaire des objets de performance peuvent être volumineuses et s'étendre souvent sur plusieurs pages. Ce type de données complètes est excellent pour surveiller, suivre et améliorer les performances ; cependant, la localisation de données spécifiques nécessite des outils pour vous permettre de localiser rapidement les données que vous recherchez. Par conséquent, les pages d'inventaire des objets Performance contiennent des fonctionnalités de recherche, de tri et de filtrage. De plus, la recherche et le filtrage peuvent fonctionner ensemble pour affiner davantage vos résultats.

Rechercher sur les pages de performances de l'inventaire des objets

Vous pouvez rechercher des chaînes sur les pages de performances de l'inventaire des objets. Utilisez le champ **Rechercher** 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 politique. Cela vous permet de localiser rapidement des objets spécifiques et leurs données associées, ou de localiser rapidement des politiques et d'afficher les données d'objet de politique associées.

Étape

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

Pour localiser ceci...	Tapez ceci...
Un objet spécifique	Saisissez le nom de l'objet dans le champ Rechercher et cliquez sur Rechercher . L'objet que vous avez recherché et ses données associées s'affichent.

Pour localiser ceci...	Tapez ceci...
Une politique de seuil de performance définie par l'utilisateur	Saisissez tout ou partie du nom de la politique dans le champ Rechercher , puis cliquez sur Rechercher . Les objets affectés à la politique que vous avez recherchée sont affichés.

Trier sur les pages Performances de l'inventaire des objets

Vous pouvez trier toutes les données des pages Performances de l'inventaire des objets par n'importe quelle colonne, par 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 démarrage d'un processus de dépannage.

La colonne sélectionnée pour le tri est indiquée par un nom d'en-tête de colonne en surbrillance et une icône de flèche indiquant le sens 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 **Statut** (criticité de l'événement) par ordre décroissant, les événements de performances les plus critiques étant répertoriés en premier.

Étape

1. Vous pouvez cliquer sur le nom d'une colonne pour basculer l'ordre de tri de la colonne par 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.

Filtrer les 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 filtre pour affiner le contenu des pages Performances de l'inventaire des objets afin d'afficher uniquement les résultats que vous avez spécifiés. Cela fournit une méthode très efficace pour afficher uniquement les données de performances qui vous intéressent.

Vous pouvez utiliser le panneau Filtrage pour personnaliser la vue de la grille en fonction de vos préférences. Les options de filtre disponibles sont basées sur le type d'objet visualisé dans la grille. Si des filtres sont actuellement appliqués, le nombre de filtres appliqués s'affiche à droite du bouton Filtre.

Trois types de paramètres de filtre sont pris en charge.

Paramètre	Validation
Chaîne (texte)	Les opérateurs sont contient , commence par , se termine par et ne contient pas .
Nombre maximum	Les opérateurs sont supérieur à , inférieur à , dans le dernier et entre .

Paramètre	Validation
Enum (texte)	Les opérateurs sont is et is not .

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

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

1. En haut de la page, cliquez sur le bouton **Filtre**. Le panneau Filtrage s'affiche.
2. Cliquez sur la liste déroulante de gauche et sélectionnez un objet ; par exemple, *Cluster* ou un compteur de performances.
3. Cliquez sur la liste déroulante centrale et sélectionnez l'opérateur que vous souhaitez utiliser.
4. Dans la dernière liste, sélectionnez ou saisissez une valeur pour compléter le filtre pour cet objet.
5. Pour ajouter un autre filtre, cliquez sur **+Ajouter un filtre**. Un champ de filtre supplémentaire s'affiche. Complétez ce filtre en suivant le processus décrit dans les étapes précédentes. Notez qu'après avoir ajouté votre quatrième filtre, le bouton **+Ajouter un filtre** ne s'affiche plus.
6. Cliquez sur **Appliquer le filtre**. Les options de filtre sont appliquées à la grille et le nombre de filtres est affiché à droite du bouton Filtrer.
7. Utilisez le panneau Filtrage pour supprimer des filtres individuels en cliquant sur l'icône de la corbeille à droite du filtre à supprimer.
8. Pour supprimer tous les filtres, cliquez sur **Réinitialiser** en bas du panneau de filtrage.

Exemple de filtrage

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

The screenshot shows the 'Filter' dialog box with three filters applied:

- MBps: greater than 5
- Node: name starts with 'test'
- Type: is FCP Port

At the bottom left is a '+ Add Filter' button, and at the bottom right are 'Cancel' and 'Apply Filter' buttons. The 'Apply Filter' button is highlighted in blue.

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

Comprendre les recommandations d'Unified Manager pour hiérarchiser les données vers le cloud

La vue Performances : Tous les volumes affiche des informations relatives à la taille des

données utilisateur stockées sur le volume inactif (froid). Dans certains cas, Unified Manager identifie certains volumes qui bénéfieraient de la hiérarchisation des données inactives vers le niveau cloud (fournisseur de cloud ou StorageGRID) d'un agrégat compatible FabricPool.



FabricPool a été introduit dans ONTAP 9.2. Par conséquent, si vous utilisez une version du logiciel ONTAP antérieure à 9.2, la recommandation d'Unified Manager de hiérarchiser les données nécessite la mise à niveau de votre logiciel ONTAP . De plus, la **auto** La politique de hiérarchisation a été introduite dans ONTAP 9.4, et la **all** La politique de hiérarchisation a été introduite dans ONTAP 9.6. Par conséquent, si la recommandation consiste à utiliser la politique de hiérarchisation automatique, vous devez effectuer une mise à niveau vers ONTAP 9.4 ou une version supérieure.

Les trois champs suivants de la vue Performances : Tous les volumes fournissent des informations sur la possibilité d'améliorer l'utilisation du disque de votre système de stockage et d'économiser de l'espace sur le niveau de performances en déplaçant les données inactives vers le niveau cloud.

- **Politique de hiérarchisation**

La politique de hiérarchisation détermine si les données du volume restent sur le niveau de performance ou si certaines des données sont déplacées du niveau de performance vers le niveau cloud.

La valeur de ce champ indique la stratégie de hiérarchisation définie sur le volume, même si le volume ne réside pas actuellement sur un agrégat FabricPool . La politique de hiérarchisation prend effet uniquement lorsque le volume se trouve sur un agrégat FabricPool .

- **Données froides**

Les données froides affichent la taille des données utilisateur stockées sur le volume qui est inactif (froid).

Une valeur est affichée ici uniquement lors de l'utilisation du logiciel ONTAP 9.4 ou supérieur, car elle nécessite que l'agrégat sur lequel le volume est déployé possède le **inactive data reporting parameter** réglé sur **enabled** , et que le seuil minimum de jours de refroidissement a été atteint (pour les volumes qui utilisent la **snapshot-only** ou **auto** politique de hiérarchisation). Sinon, la valeur est répertoriée comme « N/A ».

- **Recommandation Cloud**

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



Le champ Données froides est mis à jour toutes les 15 minutes, mais le champ Recommandation Cloud est mis à jour tous les 7 jours lorsque l'analyse des données froides est effectuée sur le volume. Par conséquent, la quantité exacte de données froides peut différer selon les champs. Le champ Recommandation Cloud affiche la date à laquelle l'analyse a été exécutée.

Lorsque le rapport de données inactives est activé, le champ Données froides affiche la quantité exacte de données inactives. Sans la capacité de création de rapports sur les données inactives, Unified Manager utilise des statistiques de performances pour déterminer si les données sont inactives sur un volume. Dans ce cas, la quantité de données inactives n'est pas affichée dans le champ Données froides, mais elle s'affiche lorsque vous passez votre curseur sur le mot **Niveau** pour afficher la recommandation cloud.

Les recommandations cloud que vous verrez sont :

- **Apprentissage.** Les données collectées ne sont pas suffisantes pour formuler une recommandation.
- **Étage.** L'analyse a déterminé que le volume contient des données inactives (froides) et que vous devez configurer le volume pour déplacer ces données vers le niveau cloud. Dans certains cas, cela peut nécessiter que vous déplacez d'abord le volume vers un agrégat compatible FabricPool. Dans d'autres cas où le volume est déjà sur un agrégat FabricPool, il vous suffit de modifier la politique de hiérarchisation.
- **Aucune action.** Soit le volume contient très peu de données inactives, soit le volume est déjà défini sur la stratégie de hiérarchisation « auto » sur 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 stratégie de hiérarchisation des volumes ou les paramètres de rapport de données inactives agrégées, utilisez ONTAP System Manager, les commandes ONTAP CLI ou une combinaison de ces outils.

Si vous êtes connecté à Unified Manager avec le rôle d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage, le lien **Configurer le volume** est disponible dans la recommandation cloud lorsque vous passez votre curseur sur le mot **Niveau**. Cliquez sur ce bouton pour ouvrir la page Volumes dans le Gestionnaire système afin d'effectuer la modification recommandée.

Surveiller les performances à l'aide des pages de l'Explorateur de performances

Les pages de l'Explorateur de performances affichent des informations détaillées sur les performances de chaque objet d'un cluster. La page fournit une vue détaillée des performances de tous les objets du cluster, vous permettant de sélectionner et de comparer les données de performances d'objets spécifiques sur différentes périodes.

Vous pouvez également évaluer les performances globales de tous les objets et comparer les données de performances des objets dans un format côté à côté.

Comprendre l'objet racine

L'objet racine est la ligne de base par rapport à laquelle d'autres comparaisons d'objets sont effectuées. Cela vous permet d'afficher et de comparer les données d'autres objets à l'objet racine, fournissant une analyse des données de performances qui vous aide à dépanner et à améliorer les performances de l'objet.

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 aucune 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 Graphiques de compteur.

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 souhaitez comparer avec un autre objet racine, vous devez cliquer sur le lien d'un objet et ouvrir sa page de destination.



Les événements et les seuils sont affichés uniquement pour les objets racine.

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

Le filtrage vous permet d'afficher un sous-ensemble d'objets plus petit et mieux défini 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 la latence supérieure à 1 ms/op.

Spécifier une plage de temps pour les objets corrélés

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

L'affinement de la plage temporelle fournit une méthode efficace pour afficher uniquement les données de performances 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.

Sélectionnez une plage horaire prédéfinie

La sélection d'une plage horaire prédéfinie est un moyen rapide et efficace de personnaliser et de concentrer la sortie des données lors de l'affichage des données de performances des objets de cluster. Lors de la sélection d'une plage horaire prédéfinie, des données allant jusqu'à 13 mois sont disponibles.

Étapes

1. En haut à droite de la page **Performance Explorer**, cliquez sur **Plage de temps**.
2. Sur le côté droit du panneau **Sélection de plage horaire**, sélectionnez une plage horaire prédéfinie.
3. Cliquez sur **Appliquer la plage**.

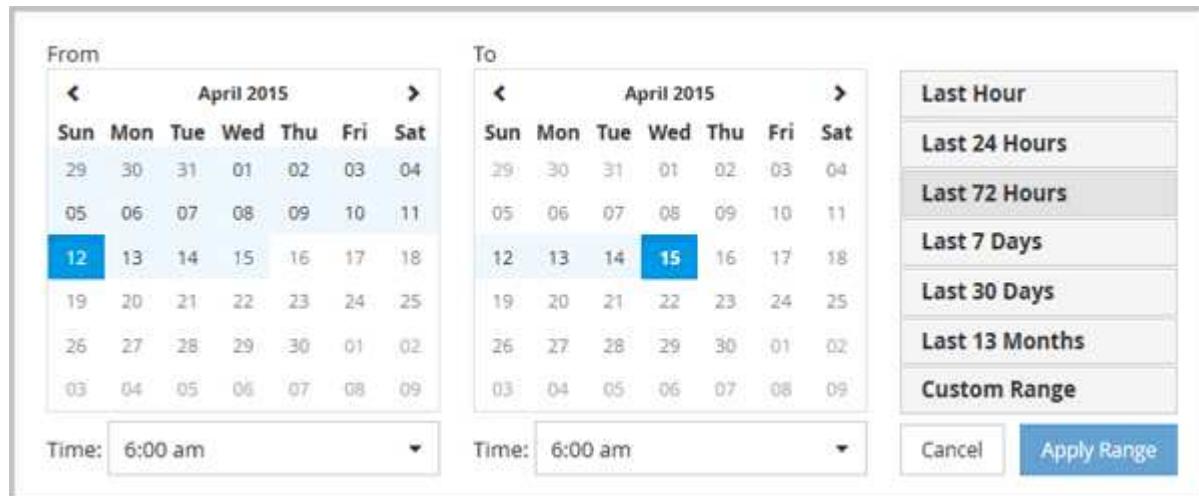
Spécifier une plage horaire personnalisée

La page Explorateur de performances vous permet de spécifier la plage de dates et d'heures pour vos données de performances. La spécification d'une plage horaire personnalisée offre une plus grande flexibilité que l'utilisation de plages horaires prédéfinies lors de l'affinage des données d'objets de cluster.

Vous pouvez sélectionner une plage horaire comprise entre une heure et 390 jours. 13 mois équivalent 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 de zoomer sur des événements de performance spécifiques ou sur une série d'événements. La spécification d'une plage horaire permet également de résoudre les problèmes de performances potentiels, car la spécification d'une plage de dates et d'heures affiche les données entourant l'événement de performances de manière plus détaillée. Utilisez le contrôle **Plage de temps** pour sélectionner des plages de dates et d'heures prédéfinies, ou spécifiez votre propre plage de dates et d'heures personnalisée allant jusqu'à 390 jours. Les boutons pour les plages de temps prédéfinies varient de la **Dernière heure** aux **13 derniers mois**.

La sélection de l'option **13 derniers mois** ou la spécification d'une plage de dates personnalisée supérieure à 30 jours affiche une boîte de dialogue vous avertissant que les données de performances affichées pour une période supérieure à 30 jours sont représentées sous forme de graphiques à l'aide de moyennes horaires et non d'un interrogation de données de 5 minutes. Par conséquent, une perte de granularité visuelle de la chronologie peut se produire. Si vous cliquez sur l'option **Ne plus afficher** dans la boîte de dialogue, le message n'apparaît pas lorsque vous sélectionnez l'option **13 derniers mois** ou spécifiez une plage de dates personnalisée supérieure à 30 jours. Les données récapitulatives s'appliquent également à une plage horaire plus petite, si la plage horaire comprend une heure/date située à plus de 30 jours d'aujourd'hui.

Lors de la sélection d'une plage horaire (personnalisée ou prédéfinie), les plages horaires 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 horaire prédéfinie, cliquez sur l'un des boutons **Dernier...** à droite du panneau **Plage horaire**. Lors de la sélection d'une plage horaire prédéfinie, des données allant jusqu'à 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 d'heure.
3. Pour sélectionner une plage de dates personnalisée, cliquez sur la date de début dans le calendrier **De** sur la 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** sur la droite. Notez que la date de fin par défaut est aujourd'hui, sauf si vous spécifiez une date de fin différente. Le bouton **Plage personnalisée** 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 le contrôle **Heure** sous le calendrier **De** et sélectionnez l'heure de début. Pour spécifier l'heure de fin, cliquez sur le contrôle **Heure** sous le calendrier **À** à droite et sélectionnez l'heure de fin. Le bouton **Plage personnalisée** à droite du panneau Plage horaire est mis en surbrillance, indiquant que vous avez sélectionné une plage horaire personnalisée.
5. En option, vous pouvez 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 surbrillance dans les calendriers, vos heures de début et de fin spécifiées s'affichent dans les commandes **Heure** et le bouton **Plage personnalisée** est mis en surbrillance.
6. Après avoir sélectionné la plage de dates et d'heures, cliquez sur **Appliquer la plage**. Les statistiques de performance pour cette période s'affichent dans les graphiques et dans la chronologie des événements.

Définir la liste des objets corrélés pour la comparaison graphique

Vous pouvez définir une liste d'objets corrélés pour la comparaison des données et des performances dans le volet Graphique de compteur. Par exemple, si votre machine virtuelle de stockage (SVM) rencontre un problème de performances, vous pouvez comparer tous les volumes de la SVM pour identifier le volume susceptible d'être à l'origine du problème.

Vous pouvez ajouter n'importe quel objet de la grille d'objets corrélés aux volets Graphique de comparaison et de compteur. Cela vous permet de visualiser et de comparer les données de plusieurs objets et avec l'objet racine. Vous pouvez ajouter et supprimer des objets dans la grille d'objets corrélés ; toutefois, 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 d'objets, recherchez l'objet que vous souhaitez ajouter et 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 dans les volets Graphiques de compteur. La couleur de l'icône en forme d'œil de l'objet () correspond à la couleur de la ligne de tendance des données de l'objet dans les graphiques.

2. **Facultatif** : Masquer ou afficher les données des objets sélectionnés :

Pour faire cela...	Prenez cette mesure...
Masquer un objet sélectionné	Cliquez sur l'icône en forme d'œil de l'objet sélectionné () dans le volet de comparaison. Les données de l'objet sont masquées et l'icône en forme d'œil de cet objet devient grise.
Afficher un objet caché	Cliquez sur l'icône en forme d'œil gris de l'objet sélectionné dans le volet Comparaison. L'icône en forme d'œil revient à sa couleur d'origine et les données de l'objet sont réajoutées aux graphiques du volet Graphiques de compteur.

3. **Facultatif** : Supprimez les objets sélectionnés du volet **Comparaison** :

Pour faire cela...	Prenez cette mesure...
Supprimer un objet sélectionné	Passez la souris sur le nom de l'objet sélectionné dans le volet Comparaison pour afficher le bouton Supprimer l'objet (), puis cliquez sur le bouton. L'objet est supprimé du volet de comparaison et ses données sont effacées des graphiques de compteurs.

Pour faire cela...	Prenez cette mesure...
Supprimer tous les objets sélectionnés	Cliquez sur le bouton Supprimer tous les objets (X) en haut du volet de comparaison. Tous les objets sélectionnés et leurs données sont supprimés, ne laissant que l'objet racine.

Comprendre les graphiques de compteurs

Les graphiques du volet Graphiques de compteur vous permettent d'afficher et de comparer les données de performances de l'objet racine et des objets que vous avez ajoutés à partir de la grille des objets corrélés. Cela peut vous aider à comprendre les tendances de performances et à isoler et résoudre les problèmes de performances.

Les graphiques de compteurs affichés par défaut sont les événements, la latence, les IOPS et les MBps. Les graphiques facultatifs que vous pouvez choisir d'afficher sont l'utilisation, la capacité de performance utilisée, les IOPS disponibles, les IOPS/To et le ratio d'échec de cache. De plus, vous pouvez choisir d'afficher les valeurs totales ou les valeurs de répartition pour les graphiques Latence, IOPS, Mbit/s et Capacité de performances utilisée.

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

Les graphiques affichent les tendances de performances pour l'objet racine et pour tous les objets que vous avez sélectionnés dans le volet Comparaison. Les données de chaque graphique sont organisées 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 propres à l'objet ou aux objets sélectionnés.

Les couleurs de la ligne de tendance correspondent à la couleur du nom de l'objet tel qu'il est affiché dans le volet de comparaison. Vous pouvez positionner votre curseur sur un point de n'importe quelle ligne de tendance pour afficher les détails du temps et de la valeur de ce point.

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

- Utilisez le bouton < pour développer le volet Graphiques de compteur afin qu'il couvre toute la largeur de la page.
- Utilisez le curseur (lorsqu'il se transforme en loupe) pour sélectionner une partie de la période dans le graphique afin de vous concentrer et d'agrandir cette zone. Vous pouvez cliquer sur Réinitialiser le zoom du graphique pour ramener le graphique à la période par défaut.
- Utilisez le bouton **Zoom View** pour afficher un grand graphique à compteur unique contenant des détails développés et des indicateurs de seuil.



Parfois, des écarts dans les lignes de tendance apparaissent. Les écarts signifient que Unified Manager n'a pas réussi à collecter les données de performances du système de stockage ou qu'Unified Manager était peut-être en panne.

Types de graphiques de compteurs de performances

Il existe des graphiques de performances standard qui affichent les valeurs de compteur pour l'objet de stockage sélectionné. Chacun des graphiques de compteurs de panne affiche les valeurs totales séparées en catégories de lecture, d'écriture et autres. De plus, certains graphiques de compteurs de pannes affichent des détails supplémentaires lorsque le graphique est affiché en vue Zoom.

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

Cartes disponibles	Description du graphique
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 image complète des raisons pour lesquelles les performances peuvent être affectées.
Latence - Total	Nombre de millisecondes nécessaires pour répondre aux requêtes de l'application. Notez que les valeurs de latence moyennes sont pondérées en fonction des E/S.
Latence - Décomposition	Les mêmes informations sont affichées dans Latence totale, 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, un LUN ou un espace de noms.
Latence - Composants du cluster	Les mêmes informations sont affichées dans Latence totale, mais avec les données de performances séparées en latency par 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. Lorsqu'il est affiché pour un nœud, la sélection de « Total » affiche les IOPS pour les données circulant via ce nœud qui peuvent résider sur le nœud local ou distant, et la sélection de « Total (local) » affiche les IOPS pour les données qui résident uniquement sur le nœud actuel.

Cartes disponibles	Description du graphique
IOPS - Répartition	<p>Les mêmes informations sont affichées dans le total des IOPS, mais avec les données de performances séparées en lecture, écriture et autres IOPS. Cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un SVM, un nœud, un agrégat, un volume, un LUN ou un espace de noms.</p> <p>Lorsqu'il est affiché dans la vue Zoom, le graphique des volumes affiche les valeurs de débit minimales et maximales de QoS, si elles sont configurées dans ONTAP.</p> <p>Lorsqu'il est affiché pour un nœud, la sélection de « Répartition » affiche la répartition des IOPS pour les données circulant via ce nœud qui peuvent résider sur le nœud local ou distant, et la sélection de « Répartition (local) » affiche la répartition des IOPS pour les données qui résident uniquement sur le nœud actuel.</p>
IOPS - Protocoles	<p>Les mêmes informations sont affichées dans le total des IOPS, mais les données de performances sont séparées en graphiques individuels pour le trafic des protocoles CIFS, NFS, FCP, NVMe et iSCSI. Cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un SVM.</p>
IOPS/To - Total	<p>Nombre d'opérations d'entrée/sortie traitées par seconde en fonction de l'espace total consommé par la charge de travail, en téraoctets. Également appelé densité d'E/S, ce compteur mesure les performances pouvant être fournies par une quantité donnée de capacité de stockage. Lorsqu'il est affiché dans la vue Zoom, le graphique des volumes affiche les valeurs de débit de pointe et de qualité de service attendues, si elles sont configurées dans ONTAP.</p> <p>Cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un volume.</p>
Mo/s - Total	<p>Nombre de mégaoctets de données transférés vers et depuis l'objet par seconde.</p>

Cartes disponibles	Description du graphique
MB/s - Décomposition	<p>Les mêmes informations sont affichées dans le graphique Mo/s, mais avec les données de débit séparées en lectures de disque, lectures de cache Flash, écritures et autres. Lorsqu'il est affiché dans la vue Zoom, le graphique des volumes affiche les valeurs de débit maximal QoS, si elles sont configurées dans ONTAP.</p> <p>Cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un SVM, un nœud, un agrégat, un volume, un LUN ou un espace de noms.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <p data-bbox="971 580 1444 707">Les données Flash Cache s'affichent uniquement pour les nœuds et uniquement lorsqu'un module Flash Cache est installé sur le nœud.</p> </div>
Capacité de performance utilisée - Total	Pourcentage de capacité de performance consommée par le nœud ou l'agrégat.
Capacité de performance utilisée - Répartition	Capacité de performance Données utilisées séparées en protocoles utilisateur et processus d'arrière-plan du système. De plus, la quantité de capacité de performance libre est affichée.
IOPS disponibles - Total	Nombre d'opérations d'entrée/sortie par seconde actuellement disponibles (gratuites) sur cet objet. Ce nombre est le résultat de la soustraction des IOPS actuellement utilisées du nombre total d'IOPS que Unified Manager calcule que l'objet peut effectuer. Cette option de graphique s'applique uniquement lorsque l'objet sélectionné est un nœud ou un agrégat.
Utilisation - Total	Pourcentage de ressources disponibles de l'objet en cours d'utilisation. L'utilisation indique l'utilisation des nœuds pour les nœuds, l'utilisation du disque 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 d'échec du cache - Total	Pourcentage de demandes de lecture provenant d'applications clientes qui sont renvoyées depuis le disque au lieu d'être renvoyées depuis le 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 graphiques de compteurs de performances à afficher dans le volet Graphiques de compteurs. Cela vous permet d'afficher des données et des compteurs spécifiques, en fonction de vos besoins en performances.

Étapes

1. Dans le volet **Graphiques de compteur**, cliquez sur la liste déroulante **Choisir des graphiques**.
2. Ajouter ou supprimer des graphiques :

À...	Fais ceci...
Ajouter ou supprimer des graphiques individuels	Cochez les cases à côté des graphiques que vous souhaitez afficher ou masquer
Ajouter tous les graphiques	Cliquez sur Sélectionner tout
Supprimer tous les graphiques	Cliquez sur Désélectionner tout

Vos sélections de graphiques sont affichées dans le volet Graphiques de compteur. Notez qu'à mesure que vous ajoutez des graphiques, les nouveaux graphiques sont insérés dans le volet Graphiques de compteur pour correspondre à l'ordre des graphiques répertoriés dans la liste déroulante Choisir les graphiques. La sélection de graphiques supplémentaires peut nécessiter un défilement supplémentaire.

Développer le volet Graphiques de compteur

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

Après avoir défini les objets de comparaison et la plage de temps des compteurs, vous pouvez afficher un volet Graphiques de compteurs plus grand. Vous utilisez le bouton < au milieu de la fenêtre Performance Explorer pour développer le volet.

Étape

1. Développez ou réduisez le volet **Graphiques de compteur**.

À...	Fais ceci...
Développez le volet Graphiques de compteur pour l'adapter à la largeur de la page	Cliquez sur le bouton <
Réduisez le volet des graphiques de compteurs à la moitié droite de la page	Cliquez sur le bouton >

Modifiez la focalisation des graphiques de compteur sur une période de temps plus courte

Vous pouvez utiliser votre souris pour réduire la plage de temps afin de vous concentrer sur une période de temps spécifique dans le volet Graphique du compteur ou dans la fenêtre Zoom des graphiques du compteur. Cela vous permet d'avoir une vue plus granulaire et microscopique de n'importe quelle partie de la chronologie des données de performance, des événements et des seuils.

Avant de commencer

Le curseur doit s'être transformé en loupe pour indiquer que cette fonctionnalité est active.



Lorsque vous utilisez cette fonctionnalité, qui modifie la chronologie pour afficher des valeurs correspondant à l'affichage plus granulaire, la plage de date et d'heure sur le sélecteur **Plage de temps** ne change pas par rapport aux valeurs d'origine du graphique.

Étapes

1. Pour zoomer sur une période de temps spécifique, cliquez à l'aide de la loupe et faites glisser la souris pour mettre en surbrillance la zone que vous souhaitez voir en détail.

Les valeurs du compteur pour la période que vous sélectionnez remplissent le graphique du compteur.

2. Pour revenir à la période de temps d'origine définie dans le sélecteur **Plage de temps**, cliquez sur le bouton **Réinitialiser le zoom du graphique**.

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

Afficher les détails de l'événement dans la chronologie des événements

Vous pouvez afficher tous les événements et leurs détails associés dans le volet Chronologie des événements de Performance Explorer. Il s'agit d'une méthode rapide et efficace permettant d'afficher tous les événements de santé et de performances qui se sont produits sur l'objet racine pendant une période spécifiée, ce qui peut être utile lors du dépannage des problèmes de performances.

Le volet Chronologie des événements 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 sa propre chronologie. Les événements uniques et multiples sont représentés par un point d'événement sur la chronologie. Vous pouvez positionner votre curseur sur un point d'événement pour voir les détails de l'événement. Pour augmenter la granularité visuelle de plusieurs événements, vous pouvez réduire la plage horaire. Cela répartit plusieurs événements en événements uniques, vous permettant de visualiser et d'étudier séparément chaque événement.

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

Étapes

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

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 de l'événement pour un ou plusieurs événements :

Pour faire cela...	Cliquez ici...
Afficher les détails d'un événement unique	Afficher les détails de l'événement dans la boîte de dialogue contextuelle.
Afficher les détails de plusieurs événements	Afficher les détails de l'événement dans la boîte de dialogue contextuelle.  Cliquer sur un seul événement dans la boîte de dialogue d'événements multiples affiche la page Détails de l'événement appropriée.

Graphiques de compteurs Vue zoom

Les graphiques de compteurs fournissent une vue zoom qui vous permet de zoomer sur les détails des performances sur la période spécifiée. Cela vous permet de voir les détails des performances et les événements avec une granularité beaucoup plus élevée, ce qui est bénéfique lors du dépannage des problèmes de performances.

Lorsqu'ils sont affichés en mode Zoom, certains graphiques de répartition fournissent des informations supplémentaires par rapport à celles qui s'affichent lorsque le graphique n'est pas en mode Zoom. Par exemple, les pages Zoom du graphique de répartition IOPS, IOPS/To et MBps affichent les valeurs de stratégie QoS pour les volumes et les LUN si elles ont été définies dans ONTAP.

 Pour les stratégies de seuil de performances définies par le système, seules les stratégies « Ressources de nœud surutilisées » et « Limite de débit QoS dépassée » sont disponibles dans la liste **Stratégies**. Les autres politiques de seuil définies par le système ne sont pas disponibles pour le moment.

Afficher la vue Zoom des graphiques de compteur

La vue Zoom des graphiques de compteur fournit un niveau de détail plus fin pour le graphique de compteur sélectionné et sa chronologie associée. Cela agrandit les données du graphique du compteur, vous permettant d'avoir une vue plus précise des événements de performance et de leurs causes sous-jacentes.

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

Étapes

1. Cliquez sur **Zoom View** pour ouvrir le graphique sélectionné dans une nouvelle fenêtre de navigateur.

- Si vous visualisez un graphique de répartition, puis cliquez sur **Vue Zoom**, le graphique de répartition s'affiche en vue Zoom. Vous pouvez sélectionner **Total** en mode Zoom si vous souhaitez modifier l'option d'affichage.

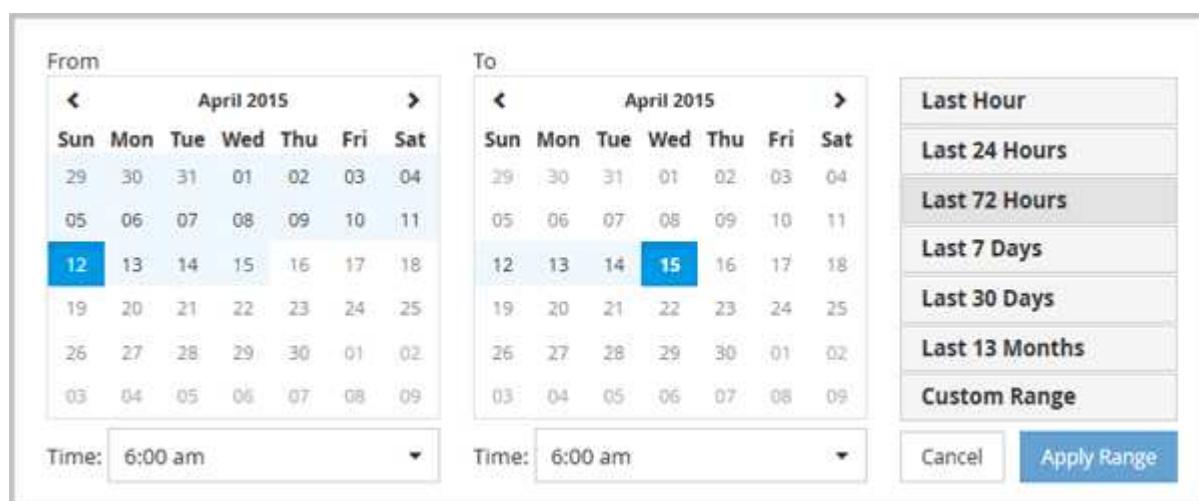
Spécifiez la plage horaire dans la vue Zoom

Le contrôle **Plage de temps** dans la fenêtre Zoom des graphiques de compteur vous permet de spécifier une plage de dates et d'heures 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.

Vous pouvez sélectionner une plage horaire comprise entre une heure et 390 jours. 13 mois équivalent 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 de zoomer sur des événements de performance spécifiques ou sur une série d'événements. La spécification d'une plage horaire permet également de résoudre les problèmes de performances potentiels, car la spécification d'une plage de dates et d'heures affiche les données entourant l'événement de performances de manière plus détaillée. Utilisez le contrôle **Plage de temps** pour sélectionner des plages de dates et d'heures prédéfinies, ou spécifiez votre propre plage de dates et d'heures personnalisée allant jusqu'à 390 jours. Les boutons pour les plages de temps prédéfinies varient de la **Dernière heure** aux **13 derniers mois**.

La sélection de l'option **13 derniers mois** ou la spécification d'une plage de dates personnalisée supérieure à 30 jours affiche une boîte de dialogue vous avertissant que les données de performances affichées pour une période supérieure à 30 jours sont représentées sous forme de graphiques à l'aide de moyennes horaires et non d'un interrogation de données de 5 minutes. Par conséquent, une perte de granularité visuelle de la chronologie peut se produire. Si vous cliquez sur l'option **Ne plus afficher** dans la boîte de dialogue, le message n'apparaît pas lorsque vous sélectionnez l'option **13 derniers mois** ou spécifiez une plage de dates personnalisée supérieure à 30 jours. Les données récapitulatives s'appliquent également à une plage horaire plus petite, si la plage horaire comprend une heure/date située à plus de 30 jours d'aujourd'hui.

Lors de la sélection d'une plage horaire (personnalisée ou prédéfinie), les plages horaires 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.



- Cliquez sur la liste déroulante **Plage de temps** et le panneau Plage de temps s'affiche.
- Pour sélectionner une plage horaire prédéfinie, cliquez sur l'un des boutons **Dernier...** à droite du panneau **Plage horaire**. Lors de la sélection d'une plage horaire prédéfinie, des données allant jusqu'à 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 d'heure.

3. Pour sélectionner une plage de dates personnalisée, cliquez sur la date de début dans le calendrier **De** sur la 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** sur la droite. Notez que la date de fin par défaut est aujourd'hui, sauf si vous spécifiez une date de fin différente. Le bouton **Plage personnalisée** 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 le contrôle **Heure** sous le calendrier **De** et sélectionnez l'heure de début. Pour spécifier l'heure de fin, cliquez sur le contrôle **Heure** sous le calendrier **À** à droite et sélectionnez l'heure de fin. Le bouton **Plage personnalisée** à droite du panneau Plage horaire est mis en surbrillance, indiquant que vous avez sélectionné une plage horaire personnalisée.
5. En option, vous pouvez spécifier les heures de début et de fin lors de la sélection d'une plage de dates prédefinie. Sélectionnez la plage de dates prédefinie comme décrit précédemment, puis sélectionnez les heures de début et de fin comme décrit précédemment. Les dates sélectionnées sont mises en surbrillance dans les calendriers, vos heures de début et de fin spécifiées s'affichent dans les commandes **Heure** et le bouton **Plage personnalisée** est mis en surbrillance.
6. Après avoir sélectionné la plage de dates et d'heures, cliquez sur **Appliquer la plage**. Les statistiques de performance pour cette période s'affichent dans les graphiques et dans la chronologie des événements.

Sélectionner les seuils de performance dans la vue Zoom des graphiques de compteurs

L'application de seuils dans la vue Zoom des graphiques 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 pour décider si le dépannage doit être votre prochaine étape.

La sélection de seuils dans la vue Zoom des graphiques 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 **Politiques** de la vue Zoom des graphiques de compteur.

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

Étape

1. Sélectionnez ou désélectionnez le  qui est associé à une politique.

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

Afficher la latence du volume par composant de cluster

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

De plus, le graphique Latence - Composants du cluster affiche une comparaison détaillée de la latence de chaque composant du cluster pour aider à déterminer comment chaque composant contribue à la latence totale du volume. Les composants de cluster suivants sont affichés :

- Réseau

- Limite QoS maximale
- Limite QoS minimale
- Traitement du réseau
- Interconnexion de cluster
- Data Processing
- Opérations d'agrégats
- Activation du volume
- Ressources MetroCluster
- Latence du cloud
- Synchroniser SnapMirror

Étapes

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

Le graphique Latence - Composants du cluster s'affiche.

2. Pour afficher une version plus grande du graphique, sélectionnez **Vue Zoom**.

Le tableau comparatif des composants du cluster est affiché. Vous pouvez restreindre la comparaison en désélectionnant ou en sélectionnant l'option  qui est associé à chaque composant du cluster.

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

Afficher le trafic IOPS SVM par protocole

Vous pouvez afficher des informations IOPS détaillées pour un SVM à l'aide de la page Explorateur Performances/SVM. Le graphique du compteur IOPS - Total affiche l'utilisation totale des IOPS sur le SVM, et le graphique du compteur IOPS - Breakdown est utile pour déterminer l'impact de la lecture, de l'écriture et d'autres IOPS sur le SVM.

De plus, le graphique IOPS - Protocoles affiche une comparaison détaillée du trafic IOPS pour chaque protocole utilisé sur le SVM. Les protocoles suivants sont disponibles :

- CIFS
- NFS
- FCP
- iSCSI
- NVMe-FC

Étapes

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

Le graphique IOPS - Protocoles s'affiche.

2. Pour afficher une version plus grande du graphique, sélectionnez **Vue Zoom**.

Le tableau comparatif du protocole avancé IOPS est affiché. Vous pouvez restreindre la comparaison en désélectionnant ou en sélectionnant l'option  qui est associé à un protocole.

3. Pour afficher les valeurs spécifiques, déplacez votre curseur dans la zone de graphique de l'un ou l'autre graphique pour voir la fenêtre contextuelle.

Consultez les graphiques de volume et de latence LUN pour vérifier la garantie de performances

Vous pouvez afficher les volumes et les LUN auxquels vous avez souscrit dans le cadre du programme « Garantie de performances » pour vérifier que la latence n'a pas dépassé le niveau qui vous a été garanti.

La garantie de performance de latence est une valeur d'une milliseconde par opération qui ne doit pas être dépassée. Il est basé sur une moyenne horaire et non sur la période de collecte des performances par défaut de cinq minutes.

Étapes

1. Dans la vue **Performance : Tous les volumes** ou **Performance : Tous les LUN**, sélectionnez le volume ou le LUN qui vous intéresse.
2. Dans la page **Performance Explorer** pour le volume ou le LUN sélectionné, choisissez **Moyenne horaire** dans le sélecteur **Afficher les statistiques dans**.

La ligne horizontale dans le graphique de latence affichera une ligne plus lisse lorsque les collections de cinq minutes seront remplacées par la moyenne horaire.

3. Si vous avez d'autres volumes sur le même agrégat qui sont sous la garantie de performances, vous pouvez ajouter ces volumes pour afficher leur valeur de latence dans le même graphique.

Afficher les performances de tous les clusters SAN Array

Vous pouvez utiliser la vue **Performances : Tous les clusters** pour afficher l'état des performances de vos clusters **Tous les clusters SAN Array**.

Avant de commencer

Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.

Vous pouvez afficher des informations générales sur tous les clusters SAN Array dans la vue **Performances : tous les clusters** et des détails dans la page **Explorateur de clusters/performances**.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage > Clusters**.
2. Assurez-vous que la colonne « Personnalité » est affichée dans la vue **Santé : Tous les clusters** ou ajoutez-la à l'aide du contrôle **Afficher/Masquer**.

Cette colonne affiche « Toutes les baies SAN » pour vos clusters Toutes les baies SAN.

3. Pour afficher des informations sur les performances de ces clusters, sélectionnez la vue **Performances : Tous les clusters**.

Affichez les informations de performances du cluster All SAN Array.

4. Pour afficher des informations détaillées sur les performances de ces clusters, cliquez sur le nom d'un cluster All SAN Array.
5. Cliquez sur l'onglet **Explorateur**.
6. Sur la page **Cluster / Performance Explorer**, sélectionnez **Nœuds sur ce cluster** dans le menu **Afficher et comparer**.

Vous pouvez comparer les statistiques de performances des deux nœuds de ce cluster pour vous assurer que la charge est presque identique sur les deux nœuds. S'il existe de grandes différences entre les deux nœuds, vous pouvez ajouter le deuxième nœud aux graphiques et comparer les valeurs sur une période plus longue pour identifier les éventuels problèmes de configuration.

Afficher les IOPS des nœuds en fonction des charges de travail qui résident uniquement sur le nœud local

Le graphique du compteur IOPS du nœud peut mettre en évidence les endroits où les opérations passent uniquement par le nœud local à l'aide d'un LIF réseau pour effectuer des opérations de lecture/écriture sur des volumes sur un nœud distant. Les graphiques IOPS - « Total (local) » et « Répartition (locale) » affichent les IOPS pour les données qui résident dans les volumes locaux uniquement sur le nœud actuel.

Les versions « locales » de ces graphiques de compteurs sont similaires aux graphiques de nœuds pour la capacité de performance et l'utilisation, car elles affichent également uniquement les statistiques des données résidant sur les volumes locaux.

En comparant les versions « locales » de ces graphiques de compteurs aux versions totales standard de ces graphiques de compteurs, vous pouvez voir s'il y a beaucoup de trafic circulant via le nœud local pour accéder aux volumes sur le nœud distant. Cette situation peut entraîner des problèmes de performances, éventuellement indiqués par une utilisation élevée sur le nœud, s'il y a trop d'opérations passant par le nœud local pour atteindre un volume sur un nœud distant. Dans ces cas, vous souhaiterez peut-être déplacer un volume vers le nœud local ou créer un LIF sur le nœud distant où le trafic provenant des hôtes accédant à ce volume peut être connecté.

Étapes

1. Dans la page **Performance/Node Explorer** du nœud sélectionné, dans le graphique IOPS, sélectionnez **Total** dans le menu déroulant.

Le graphique IOPS - Total s'affiche.

2. Cliquez sur **Zoom View** pour afficher une version plus grande du graphique dans un nouvel onglet du navigateur.

3. De retour sur la page **Performance/Node Explorer**, dans le graphique IOPS, sélectionnez **Total (local)** dans le menu déroulant.

Le graphique IOPS - Total (local) s'affiche.

4. Cliquez sur **Zoom View** pour afficher une version plus grande du graphique dans un nouvel onglet du navigateur.

5. Visualisez les deux graphiques l'un à côté de l'autre et identifiez les zones où les valeurs IOPS semblent être très différentes.

6. Déplacez votre curseur sur ces zones pour comparer les IOPS locales et totales pour un moment précis.

Composants des pages de destination d'objets

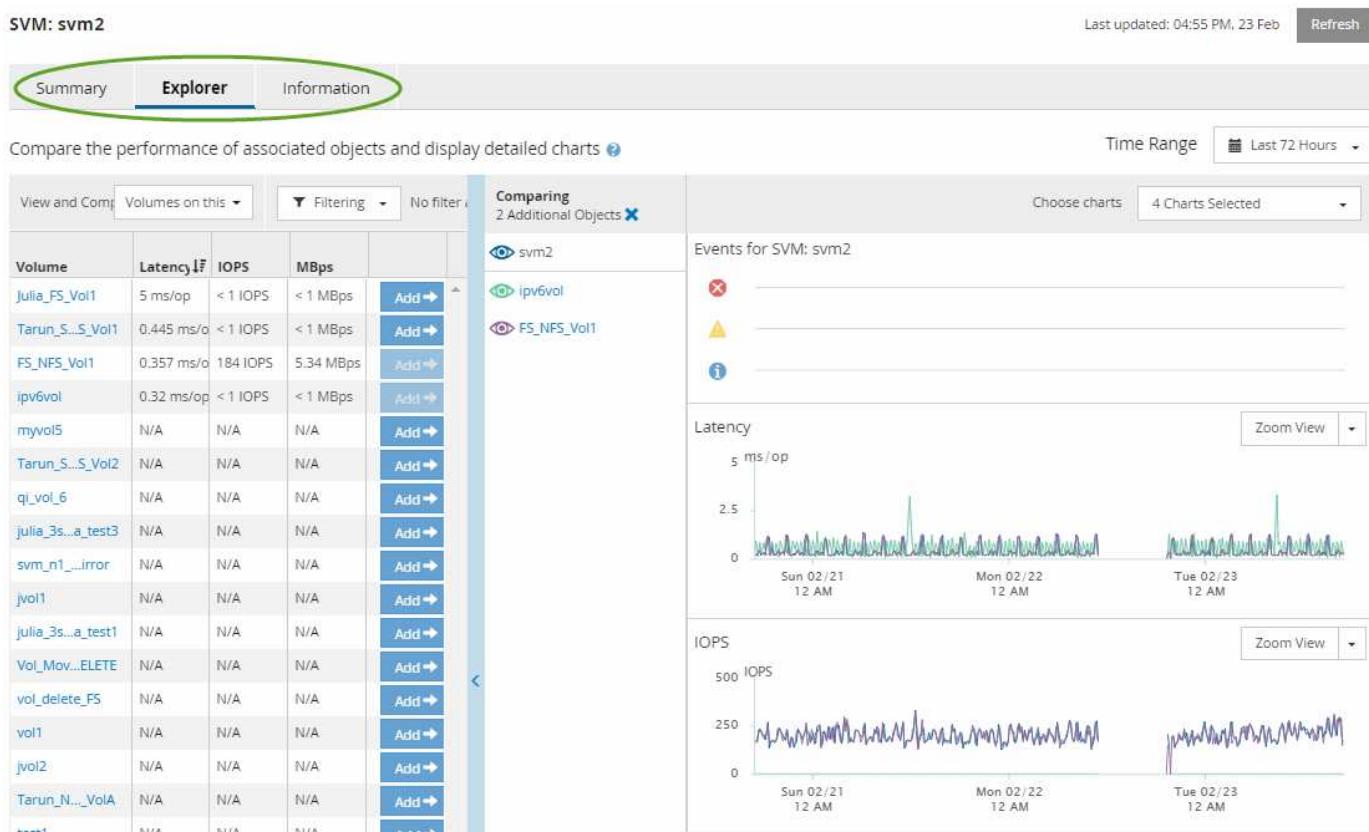
Les pages d'accueil des objets fournissent des détails sur tous les événements critiques, d'avertissement et d'information. Ils fournissent une vue détaillée des performances de tous les objets du cluster, vous permettant de sélectionner et de comparer des objets individuels sur différentes périodes.

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



Les données affichées dans les panneaux récapitulatifs des compteurs et dans les graphiques des 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 de destination d'objet affichant les informations de l'explorateur :



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

- Résumé

Affiche trois ou quatre graphiques de compteurs contenant les événements et les performances par objet pour la période de 72 heures précédente, y compris une ligne de tendance qui montre les valeurs hautes et basses au cours de 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 associés. Cet onglet comprend jusqu'à onze graphiques de compteurs et un sélecteur de plage de temps, qui vous permettent d'effectuer diverses comparaisons.

- Information

Affiche les valeurs des attributs de configuration non liés aux performances concernant l'objet de stockage, notamment la version installée du logiciel ONTAP , le nom du partenaire HA et le nombre de ports et de LIF.

- Les meilleurs interprètes

Pour les clusters : affiche les objets de stockage qui ont les performances les plus élevées ou les performances les plus faibles, en fonction du compteur de performances que vous sélectionnez.

- Planification de basculement

Pour les nœuds : affiche l'estimation de l'impact sur les performances d'un nœud si le partenaire HA du nœud échoue.

- Détails

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

Page de résumé

La page Résumé affiche des graphiques de compteurs contenant des détails sur les événements et les performances par objet pour la période de 72 heures précédente. Ces données ne sont pas actualisées automatiquement, mais sont à jour lors du dernier chargement de la page. Les graphiques de la page Résumé répondent à la question *Dois-je chercher plus loin ?*

Graphiques et statistiques de compteurs

Les graphiques récapitulatifs fournissent un aperçu rapide et de haut niveau pour la dernière période de 72 heures et vous aident à identifier les problèmes éventuels qui nécessitent une enquête plus approfondie.

Les statistiques du compteur de la page récapitulative sont affichées sous forme de graphiques.

Vous pouvez positionner votre curseur sur la ligne de tendance d'un graphique pour afficher les valeurs du compteur à un moment donné. Les graphiques récapitulatifs affichent également le nombre total d'événements critiques et d'avertissement 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.

- **Mo/s**

Débit moyen ; exprimé en mégaoctets par seconde.

Affiché pour tous les types d'objets.

- **Capacité de performance utilisée**

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

Affiché uniquement pour les nœuds et les agrégats.

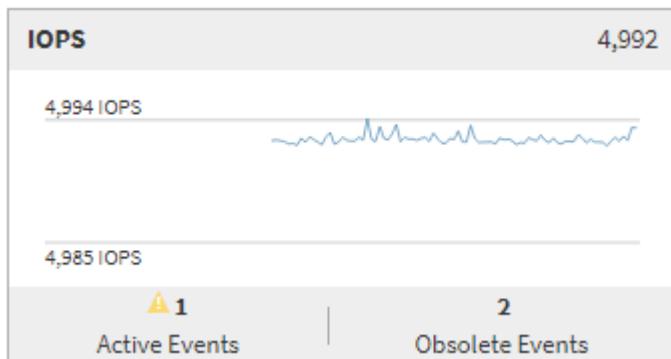
- **Utilisation**

Pourcentage d'utilisation de l'objet pour les nœuds et les agrégats, ou utilisation de la bande passante pour les ports.

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

Positionner le curseur sur le nombre d'événements pour les événements actifs affiche 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 est la valeur moyenne de la dernière période de 72 heures. Les chiffres affichés en bas et en haut du graphique de tendance sont les valeurs minimales et maximales pour la dernière période de 72 heures. La barre grise sous le graphique contient le nombre d'événements actifs (nouveaux et reconnus) et d'événements obsolètes de la dernière période de 72 heures.



- **Graphique du compteur de latence**

Le graphique du compteur de latence fournit un aperçu de haut niveau de la latence de l'objet pour la période de 72 heures précédente. La latence fait référence au temps de réponse moyen pour toutes les demandes d'E/S ; exprimé en millisecondes par opération, le temps de service, le temps d'attente ou les deux subis par un paquet de données ou un bloc dans le composant de stockage de cluster considéré.

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

Milieu (graphique des performances) : le nombre en bas du graphique affiche la latence la plus faible et le nombre en haut du graphique affiche la latence la plus élevée pour la période de 72 heures précédente. Placez votre curseur sur la ligne de tendance du graphique pour afficher la valeur de latence pour une durée spécifique.

En 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.

- **Graphique du compteur IOPS**

Le graphique du compteur IOPS fournit un aperçu de haut niveau de l'état des IOPS de l'objet pour la période de 72 heures précédente. Les IOPS indiquent la vitesse du système de stockage en nombre d'opérations d'entrée/sortie par seconde.

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

Milieu (graphique de performances) : le nombre en 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. Placez votre curseur sur la ligne de tendance du graphique pour afficher la valeur IOPS pour une période spécifique.

En 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.

- **Graphique du compteur MB/s**

Le graphique du compteur MB/s affiche les performances MB/s de l'objet et indique la quantité de données transférées vers et depuis l'objet en mégaoctets par seconde. Le graphique du compteur MB/s fournit un aperçu de haut niveau de l'état de santé MB/s de l'objet pour la période de 72 heures précédente.

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

Milieu (graphique de performances) : la valeur en bas du graphique affiche le nombre le plus bas de Mo/s, et la valeur en haut du graphique affiche le nombre le plus élevé de Mo/s pour la période de 72 heures précédente. Placez votre curseur sur la ligne de tendance du graphique pour afficher la valeur MB/s pour une période donnée.

En 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 des compteurs de capacité de performance utilisés**

Le graphique du compteur Capacité de performance utilisée affiche le pourcentage de capacité de performance consommée par l'objet.

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

Milieu (graphique de performances) : la valeur en bas du graphique affiche le pourcentage de capacité de performances utilisée le plus bas, et la valeur en haut du graphique affiche le pourcentage de capacité

de performances utilisée le plus élevé pour la période de 72 heures précédente. Placez votre curseur sur la ligne de tendance du graphique pour afficher la valeur de capacité de performance utilisée pendant une période donnée.

En 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 des compteurs d'utilisation

Le graphique du compteur d'utilisation affiche le pourcentage d'utilisation de l'objet. Le graphique du compteur d'utilisation fournit un aperçu de haut niveau du pourcentage d'utilisation de l'objet ou de la bande passante pour la période de 72 heures précédente.

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

Milieu (graphique de performances) : la valeur en bas du graphique affiche le pourcentage d'utilisation le plus bas et la valeur en haut du graphique affiche le pourcentage d'utilisation le plus élevé pour la période de 72 heures précédente. Placez votre curseur sur la ligne de tendance du graphique pour afficher la valeur d'utilisation pour une période spécifique.

En 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 de l'historique des événements, le cas échéant, répertorie les événements les plus récents survenus sur cet objet. Cliquer sur le nom de l'événement affiche les détails de l'événement sur la page Détails de l'événement.

Composants de la page Explorateur de performances

La page Explorateur de performances vous permet de comparer les performances d'objets similaires dans un cluster, par exemple, tous les volumes d'un cluster. Cela est utile lors du dépannage des événements de performances et du réglage précis des performances des objets. Vous pouvez également comparer des objets avec l'objet racine, qui constitue la base par rapport à laquelle d'autres comparaisons d'objets sont effectuées.

Vous pouvez cliquer sur le bouton **Passer à la vue Santé** pour afficher la page des détails de santé de cet objet. Dans certains cas, vous pouvez obtenir des informations importantes sur les paramètres de configuration de stockage de cet objet qui peuvent vous aider à résoudre un problème.

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



Si « N/A » apparaît dans une cellule du tableau, cela signifie qu'une valeur pour ce compteur n'est pas disponible car il n'y a aucune E/S sur cet objet à ce moment.

La page Explorateur de performances contient les composants suivants :

- **Plage horaire**

Vous permet de sélectionner une plage horaire pour les données de l'objet.

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

- **Voir et comparer**

Vous permet de sélectionner le type d'objet corrélé à afficher dans la grille.

Les options disponibles dépendent du type d'objet racine et de ses 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.

- **Filtration**

Vous permet de réduire la quantité de données que vous recevez, en fonction de vos préférences.

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

- **Comparaison**

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

Les données des objets du volet Comparaison sont affichées dans les graphiques de compteurs.

- **Voir les statistiques dans**

Pour le volume et les LUN, vous permet de sélectionner si les statistiques sont affichées après chaque cycle de collecte (par défaut 5 minutes) ou si les statistiques sont affichées sous forme de moyenne horaire. Cette fonctionnalité vous permet d'afficher le graphique de latence à l'appui du programme « Garantie de performances » de NetApp .

- **Tableaux de compteurs**

Affiche les données graphiques pour chaque catégorie de performances d'objet.

En règle générale, 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.

- **Chronologie des événements**

Affiche les événements de performances et de santé se produisant sur la chronologie que vous avez sélectionnée dans le composant Plage de temps.

Gérer les performances à l'aide des informations du groupe de politiques QoS

Unified Manager vous permet d'afficher les groupes de politiques de qualité de service (QoS) disponibles sur tous les clusters que vous surveillez. Les politiques peuvent avoir

ét�피 définies à l'aide du logiciel ONTAP (System Manager ou ONTAP CLI) ou par les politiques de niveau de service de performance d'Unified Manager. Unified Manager affiche également les volumes et les LUN auxquels un groupe de politiques QoS est attribué.

Pour plus d'informations sur le réglage des paramètres QoS, consultez "[Aperçu de la gestion des performances](#)"

Comment la qualité de service du stockage peut contrôler le débit de la charge de travail

Vous pouvez créer un groupe de stratégies de qualité de service (QoS) pour contrôler la limite d'E/S par seconde (IOPS) ou de débit (Mo/s) pour les charges de travail qu'il contient. Si les charges de travail se trouvent dans un groupe de stratégies sans limite définie, tel que le groupe de stratégies par défaut, ou si la limite définie ne répond pas à vos besoins, vous pouvez augmenter la limite ou déplacer les charges de travail vers un groupe de stratégies nouveau ou existant qui a la limite souhaitée.

Les groupes de politiques QoS « traditionnels » peuvent être attribués à des charges de travail individuelles ; par exemple, un seul volume ou LUN. Dans ce cas, la charge de travail peut utiliser la limite de débit complète. Les groupes de politiques QoS peuvent également être attribués à plusieurs charges de travail ; dans ce cas, la limite de débit est « partagée » entre les charges de travail. Par exemple, une limite QoS de 9 000 IOPS attribuée à trois charges de travail empêcherait les IOPS combinées de dépasser 9 000 IOPS.

Les groupes de politiques QoS « adaptatifs » peuvent également être attribués à des charges de travail individuelles ou à plusieurs charges de travail. Cependant, même lorsqu'elle est affectée à plusieurs charges de travail, chaque charge de travail obtient la limite de débit complète au lieu de partager la valeur de débit avec d'autres charges de travail. De plus, les stratégies QoS adaptatives ajustent automatiquement le paramètre de débit en fonction de la taille du volume, par charge de travail, maintenant ainsi le rapport IOPS/téraoctets à mesure que la taille du volume change. Par exemple, si le pic est défini sur 5 000 IOPS/To dans une politique QoS adaptative, un volume de 10 To aura un débit maximal de 50 000 IOPS. Si le volume est redimensionné ultérieurement à 20 To, la QoS adaptative ajuste le maximum à 100 000 IOPS.

À partir d'ONTAP 9.5, vous pouvez inclure la taille du bloc lors de la définition d'une politique QoS adaptative. Cela convertit efficacement la politique d'un seuil IOPS/To à un seuil Mo/s pour les cas où les charges de travail utilisent des tailles de blocs très importantes et utilisent finalement un pourcentage important de débit.

Pour les stratégies QoS de groupe partagé, lorsque les IOPS ou les Mo/s de toutes les charges de travail d'un groupe de stratégies dépassent la limite définie, le groupe de stratégies limite les charges de travail pour restreindre leur activité, ce qui peut diminuer les performances de toutes les charges de travail du groupe de stratégies. Si un événement de performances dynamiques est généré par la limitation du groupe de stratégies, la description de l'événement affiche le nom du groupe de stratégies impliqué.

Dans la vue Performances : Tous les volumes, vous pouvez trier les volumes affectés par IOPS et Mo/s pour voir quelles charges de travail ont l'utilisation la plus élevée qui pourrait avoir contribué à l'événement. Dans la page Explorateur de performances/volumes, vous pouvez sélectionner d'autres volumes ou LUN sur le volume à comparer à l'utilisation du débit IOPS ou Mbit/s de la charge de travail affectée.

En attribuant les charges de travail qui utilisent de manière excessive les ressources du nœud à un paramètre de groupe de stratégies plus restrictif, le groupe de stratégies limite les charges de travail pour restreindre leur activité, ce qui peut réduire l'utilisation des ressources sur ce nœud. Cependant, si vous souhaitez que la charge de travail puisse utiliser davantage de ressources du nœud, vous pouvez augmenter la valeur du

groupe de stratégies.

Vous pouvez utiliser System Manager, les commandes ONTAP ou les niveaux de service de performances d'Unified Manager pour gérer les groupes de stratégies, y compris les tâches suivantes :

- Création d'un groupe de politiques
- Ajout ou suppression de charges de travail dans un groupe de stratégies
- Déplacer une charge de travail entre des groupes de stratégies
- Modification de la limite de débit d'un groupe de politiques
- Déplacer une charge de travail vers un autre agrégat et/ou nœud

Afficher tous les groupes de politiques QoS disponibles sur tous les clusters

Vous pouvez afficher une liste de tous les groupes de politiques QoS disponibles sur les clusters surveillés par Unified Manager. Cela inclut les politiques QoS traditionnelles, les politiques QoS adaptatives et les politiques QoS gérées par les politiques de niveau de service de performance Unified Manager.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage > Groupes de stratégies QoS**.

La vue Performances : Groupes de politiques QoS traditionnels s'affiche par défaut.

2. Affichez les paramètres de configuration détaillés pour chaque groupe de politiques QoS traditionnel disponible.
3. Cliquez sur le bouton Développer (▼) à côté du nom du groupe de politiques QoS pour afficher plus de détails sur le groupe de politiques.
4. Dans le menu Affichage, sélectionnez l'une des options supplémentaires pour afficher tous les groupes de politiques QoS adaptatifs ou pour afficher tous les groupes de politiques QoS créés à l'aide des niveaux de service de performances Unified Manager.

Afficher les volumes ou les LUN qui se trouvent dans le même groupe de politiques QoS

Vous pouvez afficher une liste des volumes et des LUN qui ont été attribués au même groupe de politiques QoS.

Dans le cas de groupes de politiques QoS traditionnels qui sont « partagés » entre plusieurs volumes, cela peut être utile pour voir si certains volumes utilisent trop le débit défini pour le groupe de politiques. Cela peut également vous aider à décider si vous pouvez ajouter d'autres volumes au groupe de stratégies sans effet négatif sur les autres volumes.

Dans le cas des stratégies QoS adaptatives et des stratégies de niveaux de service de performances Unified Manager, il peut être utile d'afficher tous les volumes ou LUN qui utilisent un groupe de stratégies afin de voir quels objets seraient affectés si vous modifiez les paramètres de configuration de la stratégie QoS.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage > Groupes de stratégies QoS**.

La vue Performances : Groupes de politiques QoS traditionnels s'affiche par défaut.

- Si vous êtes intéressé par le groupe politique traditionnel, restez sur cette page. Sinon, sélectionnez l'une des options d'affichage supplémentaires pour afficher tous les groupes de politiques QoS adaptatifs ou tous les groupes de politiques QoS créés par Unified Manager Performance Service Levels.
- Dans la politique QoS qui vous intéresse, cliquez sur le bouton Développer (▼) à côté du nom du groupe de politiques QoS pour afficher plus de détails.

Quality of Service - Performance / Adaptive QoS Policy Groups ⓘ

Last updated: Jan 31, 2019, 1:56 PM ↻

	QoS Policy Group	Cluster	SVM	Min Through...	Max Through...	Absolute Min...	Block Size	Asso
▼	julia_vs2_cifs_Performance	opm-simplicity	julia_vs2_cifs	2048.0 IOPS/TB	4096.0 IOPS/TB	500IOPS		1
▲	julia_vs1_nfs_Performance	opm-simplicity	julia_vs1_nfs	2048.0 IOPS/TB	4096.0 IOPS/TB	500IOPS		2
Details								
Allocated Capacity <div style="width: 80%;">0.99 TB</div> 1.15 TB Associated Objects 2 Volumes 0 LUNs Events None								
▼	julia_nfs_extreme_Extreme_Performance	ocum-mobility-01-02	julia_nfs_extreme	6144.0 IOPS/TB	12288.0 IOPS/TB	1000IOPS	any	1
▼	julia_extreme_jan16_aqos	ocum-mobility-01-02	julia_nfs_extreme	10000.0 IOPS/TB	12000.0 IOPS/TB	1000IOPS	any	1

- Cliquez sur le lien Volumes ou LUN pour afficher les objets utilisant cette stratégie QoS.

La page d'inventaire des performances pour les volumes ou les LUN s'affiche avec la liste triée des objets qui utilisent la stratégie QoS.

Afficher les paramètres du groupe de politiques QoS appliqués à des volumes ou des LUN spécifiques

Vous pouvez afficher les groupes de politiques QoS qui ont été appliqués à vos volumes et LUN, et vous pouvez accéder à la vue Groupes de politiques Performances/QoS pour afficher les paramètres de configuration détaillés de chaque politique QoS.

Les étapes permettant d'afficher la politique QoS appliquée à un volume sont présentées ci-dessous. Les étapes pour afficher ces informations pour un LUN sont similaires.

Étapes

- Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage > Volumes**.

La vue Santé : tous les volumes s'affiche par défaut.

- Dans le menu Affichage, sélectionnez **Performances : volumes dans le groupe de stratégies QoS**.
- Localisez le volume que vous souhaitez examiner et faites défiler vers la droite jusqu'à ce que vous voyiez la colonne **Groupe de stratégies QoS**.
- Cliquez sur le nom du groupe de stratégies QoS.

La page Qualité de service correspondante s'affiche selon qu'il s'agit d'une politique QoS traditionnelle, d'une politique QoS adaptative ou d'une politique QoS créée à l'aide des niveaux de service de

performances Unified Manager.

5. Affichez les paramètres de configuration détaillés pour le groupe de politiques QoS.
6. Cliquez sur le bouton Développer () à côté du nom du groupe de politiques QoS pour afficher plus de détails sur le groupe de politiques.

Afficher les graphiques de performances pour comparer les volumes ou les LUN qui se trouvent dans le même groupe de stratégies QoS

Vous pouvez afficher les volumes et les LUN qui se trouvent dans les mêmes groupes de stratégies QoS, puis comparer les performances sur un seul graphique IOPS, Mo/s ou IOPS/To pour identifier les problèmes éventuels.

Les étapes permettant de comparer les performances des volumes dans le même groupe de politiques QoS sont présentées ci-dessous. Les étapes pour afficher ces informations pour un LUN sont similaires.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage > Volumes**.

La vue Santé : tous les volumes s'affiche par défaut.

2. Dans le menu Affichage, sélectionnez **Performances : volumes dans le groupe de stratégies QoS**.
3. Cliquez sur le nom du volume que vous souhaitez examiner.

La page Explorateur de performances s'affiche pour le volume.

4. Dans le menu Afficher et comparer, sélectionnez **Volumes dans le même groupe de stratégies QoS**.

Les autres volumes qui partagent la même politique QoS sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

5. Cliquez sur le bouton **Ajouter** pour ajouter ces volumes aux graphiques afin de pouvoir comparer les IOPS, Mo/s, IOPS/To et d'autres compteurs de performances pour tous les volumes sélectionnés dans les graphiques.

Vous pouvez modifier la plage horaire pour afficher les performances sur différents intervalles de temps autres que la valeur par défaut de 72 heures.

Comment les différents types de politiques QoS sont affichés dans les graphiques de débit

Vous pouvez afficher les paramètres de stratégie de qualité de service (QoS) définis par ONTAP qui ont été appliqués à un volume ou à un LUN dans les graphiques Performance Explorer et Workload Analysis IOPS, IOPS/To et Mo/s. Les informations affichées dans les graphiques sont différentes selon le type de politique QoS appliquée à la charge de travail.

Un paramètre de débit maximal (ou « pic ») définit le débit maximal que la charge de travail peut consommer et limite ainsi l'impact sur les charges de travail concurrentes pour les ressources système. Un paramètre de débit minimum (ou « attendu ») définit le débit minimum qui doit être disponible pour la charge de travail afin qu'une charge de travail critique atteigne les objectifs de débit minimum, quelle que soit la demande des charges de travail concurrentes.

Les politiques QoS partagées et non partagées pour les IOPS et les Mo/s utilisent les termes « minimum » et « maximum » pour définir le plancher et le plafond. Les politiques QoS adaptatives pour IOPS/TB, qui ont été introduites dans ONTAP 9.3, utilisent les termes « attendu » et « pic » pour définir le plancher et le plafond.

Bien ONTAP vous permet de créer ces deux types de politiques QoS, selon la manière dont elles sont appliquées aux charges de travail, il existe trois manières d'afficher la politique QoS dans les graphiques de performances.

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

La figure suivante montre un exemple de la manière dont les trois options sont affichées dans les graphiques de compteurs.



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

Lorsqu'une stratégie QoS adaptive définie dans IOPS/TB apparaît dans le graphique IOPS pour une charge

de travail, ONTAP convertit la valeur IOPS/TB en valeur IOPS et Unified Manager affiche cette stratégie dans le graphique IOPS avec le texte « QoS adaptative - Utilisée, définie dans IOPS/TB » ou « QoS adaptative - Allouée, définie dans IOPS/TB » selon la configuration du paramètre d'allocation IOPS de pointe. Lorsque le paramètre d'allocation est défini sur « espace alloué », le pic d'IOPS est calculé en fonction de la taille du volume. Lorsque le paramètre d'allocation est défini sur « used-space », le pic d'IOPS est calculé en fonction de la quantité de données stockées dans le volume, en tenant compte de l'efficacité du stockage.

 Le graphique IOPS/To affiche les données de performances uniquement lorsque la capacité logique utilisée par le volume est supérieure ou égale à 128 Go. Les écarts sont affichés dans le graphique lorsque la capacité utilisée tombe en dessous de 128 Go pendant la période sélectionnée.

Afficher les paramètres minimum et maximum de qualité de service de la charge de travail dans l'Explorateur de performances

Vous pouvez afficher les paramètres de stratégie de qualité de service (QoS) définis par ONTAP sur un volume ou un LUN dans les graphiques de l'Explorateur de performances. Un paramètre de débit maximal limite l'impact des charges de travail concurrentes sur les ressources système. Un paramètre de débit minimum garantit qu'une charge de travail critique répond aux objectifs de débit minimum, quelle que soit la demande des charges de travail concurrentes.

Les paramètres de débit QoS « minimum » et « maximum » IOPS et Mo/s ne s'affichent dans les graphiques de compteurs que s'ils ont été configurés dans ONTAP. Les paramètres de débit minimum sont disponibles uniquement sur les systèmes exécutant le logiciel ONTAP 9.2 ou une version ultérieure, uniquement sur les systèmes AFF , et ils ne peuvent être définis que pour les IOPS pour le moment.

Les politiques QoS adaptatives sont disponibles à partir d'ONTAP 9.3 et sont exprimées en IOPS/TB au lieu d'IOPS. Ces politiques ajustent automatiquement la valeur de la politique QoS en fonction de la taille du volume, par charge de travail, maintenant ainsi le rapport IOPS/téraoctets à mesure que la taille du volume change. Vous pouvez appliquer un groupe de politiques QoS adaptatif aux volumes uniquement. Les terminologies QoS « attendu » et « pic » sont utilisées pour les politiques QoS adaptatives au lieu de minimum et maximum.

Unified Manager génère des événements d'avertissement pour les violations de la politique QoS lorsque le débit de la charge de travail a dépassé le paramètre de politique QoS maximal défini au cours de chaque période de collecte des performances pour l'heure précédente. Le débit de la charge de travail peut dépasser le seuil QoS pendant une courte période uniquement au cours de chaque période de collecte, mais Unified Manager affiche le débit « moyen » pendant la période de collecte sur le graphique. Pour cette raison, vous pouvez voir des événements QoS alors que le débit d'une charge de travail n'a peut-être pas dépassé le seuil de stratégie indiqué dans le graphique.

Étapes

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

Si vous voulez...	Fais ceci...
Afficher le plafond IOPS (le QoS max)	Dans le graphique Total ou Répartition des IOPS, cliquez sur Zoom sur la vue .

Si vous voulez...	Fais ceci...
Afficher le plafond MB/s (le QoS max)	Dans le graphique Total ou Répartition MB/s, cliquez sur Zoom sur la vue .
Afficher le plancher IOPS (le QoS minimum)	Dans le graphique Total ou Répartition des IOPS, cliquez sur Zoom sur la vue .
Afficher le plafond IOPS/To (le pic de QoS)	Pour les volumes, dans le graphique IOPS/To, cliquez sur Zoom View .
Afficher le plancher IOPS/TB (la qualité de service attendue)	Pour les volumes, dans le graphique IOPS/To, cliquez sur Zoom View .

La ligne horizontale en pointillés indique la valeur de débit maximale ou minimale définie dans ONTAP. Vous pouvez également voir quand les modifications apportées aux valeurs QoS ont été mises en œuvre.

2. Pour afficher les valeurs IOPS et MB/s spécifiques par rapport au paramètre QoS, déplacez votre curseur dans la zone du graphique pour voir la fenêtre contextuelle.

Si vous remarquez que certains volumes ou LUN ont des IOPS ou des Mo/s très élevés et sollicitent les ressources système, vous pouvez utiliser System Manager ou l'interface de ligne de commande ONTAP pour ajuster les paramètres 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, consultez "[Aperçu de la gestion des performances](#)"

Gérer les performances à l'aide de la capacité de performance et des informations IOPS disponibles

La capacité de performance indique le débit que vous pouvez obtenir d'une ressource sans dépasser les performances utiles de cette ressource. Si l'on considère les compteurs de performances existants, la capacité de performance est le point auquel vous obtenez l'utilisation maximale d'un nœud ou d'un agrégat avant que la latence ne devienne un problème.

Unified Manager collecte des statistiques de capacité de performance à partir des nœuds et des agrégats de chaque cluster. *La capacité de performance utilisée* est le pourcentage de capacité de performance actuellement utilisée, et *la capacité de performance libre* est le pourcentage de capacité de performance encore disponible.

Alors que la capacité de performance libre fournit un pourcentage de la ressource qui est encore disponible, *available IOPS* vous indique le nombre d'IOPS qui peuvent être ajoutés à la ressource avant d'atteindre la capacité de performance maximale. En utilisant cette métrique, vous pouvez être sûr de pouvoir ajouter des charges de travail d'un nombre prédéterminé d'IOPS à une ressource.

Surveiller les informations sur la capacité de performance présente les avantages suivants :

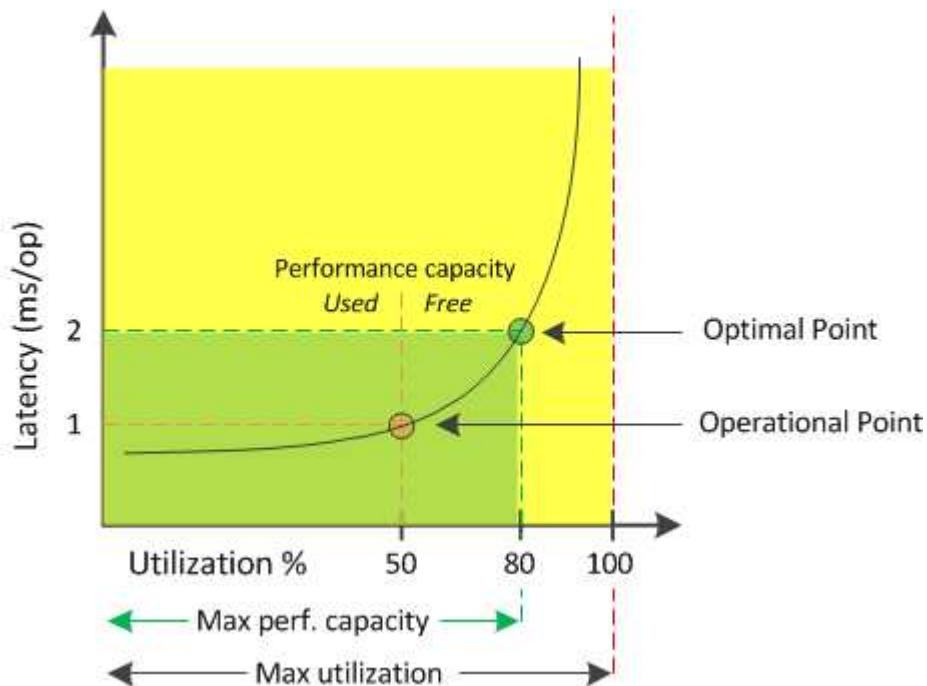
- Aide à l'approvisionnement et à l'équilibrage des flux de travail.

- Vous aide à éviter de surcharger un nœud ou de pousser ses ressources au-delà du point optimal, réduisant ainsi le besoin de dépannage.
- Vous aide à déterminer avec plus de précision où des équipements de stockage supplémentaires pourraient être nécessaires.

Quelle est la capacité de performance utilisée

Le compteur de capacité de performance utilisé vous aide à identifier si les performances d'un nœud ou d'un agrégat atteignent un point où les performances pourraient se dégrader si les charges de travail augmentent. Il peut également vous montrer si un nœud ou un agrégat est actuellement surutilisé pendant des périodes de temps spécifiques. La capacité de performance utilisée est similaire à l'utilisation, mais la première fournit plus d'informations sur les capacités de performance disponibles dans une ressource physique pour une charge de travail spécifique.

La capacité de performance optimale utilisée est le point auquel un nœud ou un agrégat a une utilisation et une latence optimales (temps de réponse) et est utilisé efficacement. Un exemple de courbe de latence par rapport à l'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. Sur la base des statistiques capturées à partir de l'agrégat, Unified Manager détermine qu'une capacité de performance supplémentaire est disponible pour cet agrégat. Dans cet exemple, le *point optimal* est identifié comme le point où l'agrégat est à 80 % d'utilisation avec une latence de 2,0 ms/op. Par conséquent, vous pouvez ajouter davantage de volumes et de LUN à cet agrégat afin que vos systèmes soient utilisés plus efficacement.

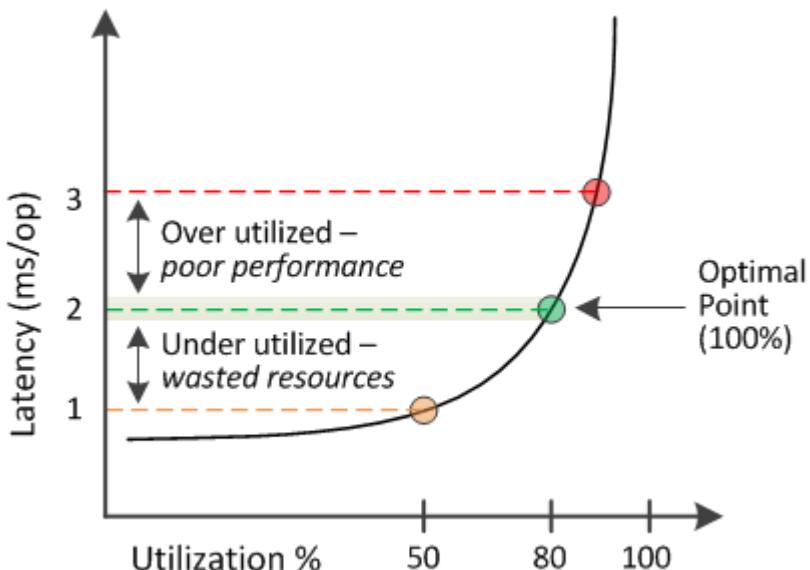
Le compteur de capacité de performance utilisé devrait être un nombre plus grand que le compteur « utilisation » car la capacité de performance ajoute un impact sur la latence. Par exemple, si un nœud ou un agrégat est utilisé à 70 %, la valeur de capacité de performance peut être comprise entre 80 % et 100 %, selon la valeur de latence.

Dans certains cas, cependant, le compteur d'utilisation peut être plus élevé sur la page Tableau de bord. Ceci est normal car le tableau de bord actualise les valeurs actuelles du compteur à chaque période de collecte ; il n'affiche pas les moyennes sur une période donnée comme les autres pages de l'interface utilisateur d'Unified Manager. Le compteur de capacité de performance utilisé est mieux utilisé comme indicateur de performance moyenne sur une période donnée, tandis que le compteur d'utilisation est mieux utilisé pour déterminer l'utilisation instantanée d'une ressource.

Que signifie la valeur de la capacité de performance utilisée

La valeur de capacité de performance utilisée vous aide à identifier les nœuds et les agrégats qui sont actuellement surutilisés ou sous-utilisés. Cela vous permet de redistribuer les charges de travail afin de rendre vos ressources de stockage plus efficaces.

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



- Un pourcentage de capacité de performance utilisée égal à 100 est au point optimal.

Les ressources sont utilisées efficacement à ce stade.

- Un pourcentage de capacité de performance utilisée supérieur à 100 indique que le nœud ou l'agrégat est surutilisé et que les charges de travail reçoivent des performances sous-optimales.

Aucune nouvelle charge de travail ne doit être ajoutée à la ressource et les charges de travail existantes devront peut-être être redistribuées.

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

Des charges de travail supplémentaires peuvent être ajoutées à la ressource.



Contrairement à l'utilisation, le pourcentage de capacité de performance utilisé peut être supérieur à 100 %. Il n'y a pas de pourcentage maximum, mais les ressources se situent généralement entre 110 % et 140 % lorsqu'elles sont surutilisées. Des pourcentages plus élevés indiqueraient une ressource présentant de graves problèmes.

Quels sont les IOPS disponibles

Le compteur IOPS disponible identifie le nombre restant d'IOPS qui peuvent être ajoutés à un nœud ou à un agrégat avant que la ressource n'atteigne sa limite.

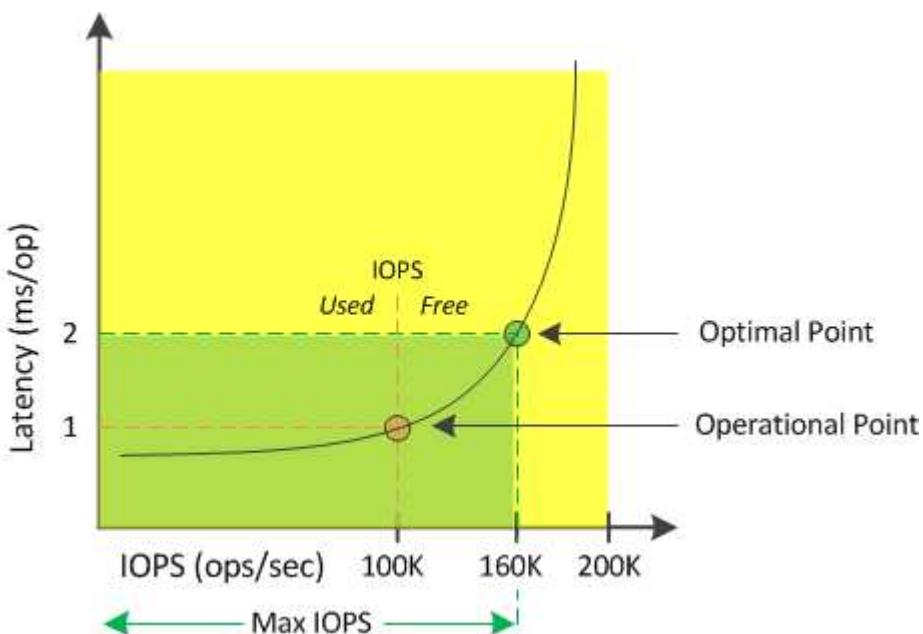
Le nombre total d'IOPS qu'un nœud peut fournir est basé sur les caractéristiques physiques du nœud, par exemple, le nombre de processeurs, la vitesse du processeur et la quantité de RAM. Le nombre total d'IOPS qu'un agrégat peut fournir est basé sur les propriétés physiques des disques, par exemple un disque SATA, SAS ou SSD.

Le nombre total d'IOPS de tous les volumes d'un agrégat peut ne pas correspondre au nombre total d'IOPS de l'agrégat. Ceci est abordé dans l'article suivant de la base de connaissances : KB "[Pourquoi la somme de tous les volumes IOP d'un agrégat ne correspond-elle pas aux volumes IOP agrégés ?](#)"

Alors que le compteur de capacité de performance fournit le pourcentage d'une ressource qui est encore disponible, le compteur d'IOPS disponibles vous indique le nombre exact d'IOPS (charges de travail) qui peuvent être ajoutés 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 de capacité de performance libre de 30 % signifie que vous disposez d'une certaine capacité de performance libre. Cependant, cette valeur ne fournit pas de visibilité sur le nombre de charges de travail supplémentaires que vous pouvez déployer sur ces nœuds. Le compteur IOPS disponible peut indiquer que vous avez 500 IOPS disponibles sur le FAS8060, mais seulement 100 IOPS disponibles sur le FAS2520.

Un exemple de courbe de latence par rapport aux IOPS pour un nœud est présenté dans la figure suivante.



Le nombre maximal d'IOPS qu'une ressource peut fournir est le nombre d'IOPS lorsque le compteur de capacité de performance utilisée est à 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. Sur la base des statistiques

capturées à partir du nœud, Unified Manager détermine que le nombre maximal d'IOPS pour le nœud est de 160 000, ce qui signifie qu'il y a 60 000 IOPS libres ou disponibles. Par conséquent, vous pouvez ajouter davantage de charges de travail à ce nœud afin que vos systèmes soient utilisés plus efficacement.



Lorsque l'activité utilisateur est minimale dans la ressource, la valeur IOPS disponible est calculée en supposant une charge de travail générique basée sur environ 4 500 IOPS par cœur de processeur. Cela est dû au fait qu'Unified Manager ne dispose pas des données nécessaires pour estimer avec précision les caractéristiques de la charge de travail traitée.

Afficher les valeurs utilisées de la capacité de performance des nœuds et des agrégats

Vous pouvez surveiller les valeurs de capacité de performances utilisées pour tous les nœuds ou pour tous les agrégats d'un cluster, ou vous pouvez afficher les détails d'un seul nœud ou agrégat.

Les valeurs de capacité de performance utilisées apparaissent dans le tableau de bord, les pages Inventaire des performances, la page Meilleurs interprètes, la page Créer une politique de seuil, les pages Explorateur de performances et dans les graphiques détaillés. Par exemple, la page Performances : tous les agrégats fournit une colonne Capacité de performance utilisée pour afficher la valeur de la capacité de performance utilisée pour tous les agrégats.

Aggregates													Last updated: 04:11 PM, 08 Feb	Refresh
Latency, IOPS, MBps, Utilization are based on hourly samples averaged over the previous 72 hours														
No filter applied Search														
Assign Threshold Policy Clear Threshold Policy														
	Status	Aggregate	Latency	IOPS	MBps	Perf. Capacity Used	Utilization	Free Capacity	Total Capacity	Cluster	Node	Policy		
<input type="checkbox"/>		opm_mo..._agg0	16.3 ms/op	124 IOPS	< 1 MBps	45%	9%	154 GB	3,179 GB	opm-mobility	opm-m...-02			
<input type="checkbox"/>		rt_aggr2	19.8 ms/op	290 IOPS	< 1 MBps	45%	15%	6,692 GB	6,693 GB	opm-mobility	opm-m...-02			
<input type="checkbox"/>		aggr_snap_mirror	13.9 ms/op	267 IOPS	< 1 MBps	38%	12%	6,692 GB	6,693 GB	opm-mobility	opm-m...-02			
<input type="checkbox"/>		sdot_aggr	17.3 ms/op	745 IOPS	< 1 MBps	24%	11%	26,621 GB	26,774 GB	opm-mobility	opm-m...-02			
<input type="checkbox"/>		aggr1	15.5 ms/op	434 IOPS	< 1 MBps	16%	6%	4,390 GB	20,080 GB	opm-mobility	opm-m...-01			
<input type="checkbox"/>		rt_aggr1	22.3 ms/op	267 IOPS	< 1 MBps	11%	6%	6,691 GB	6,693 GB	opm-mobility	opm-m...-01			
<input type="checkbox"/>		aggr2	15.6 ms/op	259 IOPS	1.03 MBps	11%	5%	18,472 GB	20,080 GB	opm-mobility	opm-m...-02			
<input type="checkbox"/>		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		
<input type="checkbox"/>		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		

Le compteur de capacité de performance utilisé vous permet d'identifier les éléments suivants :

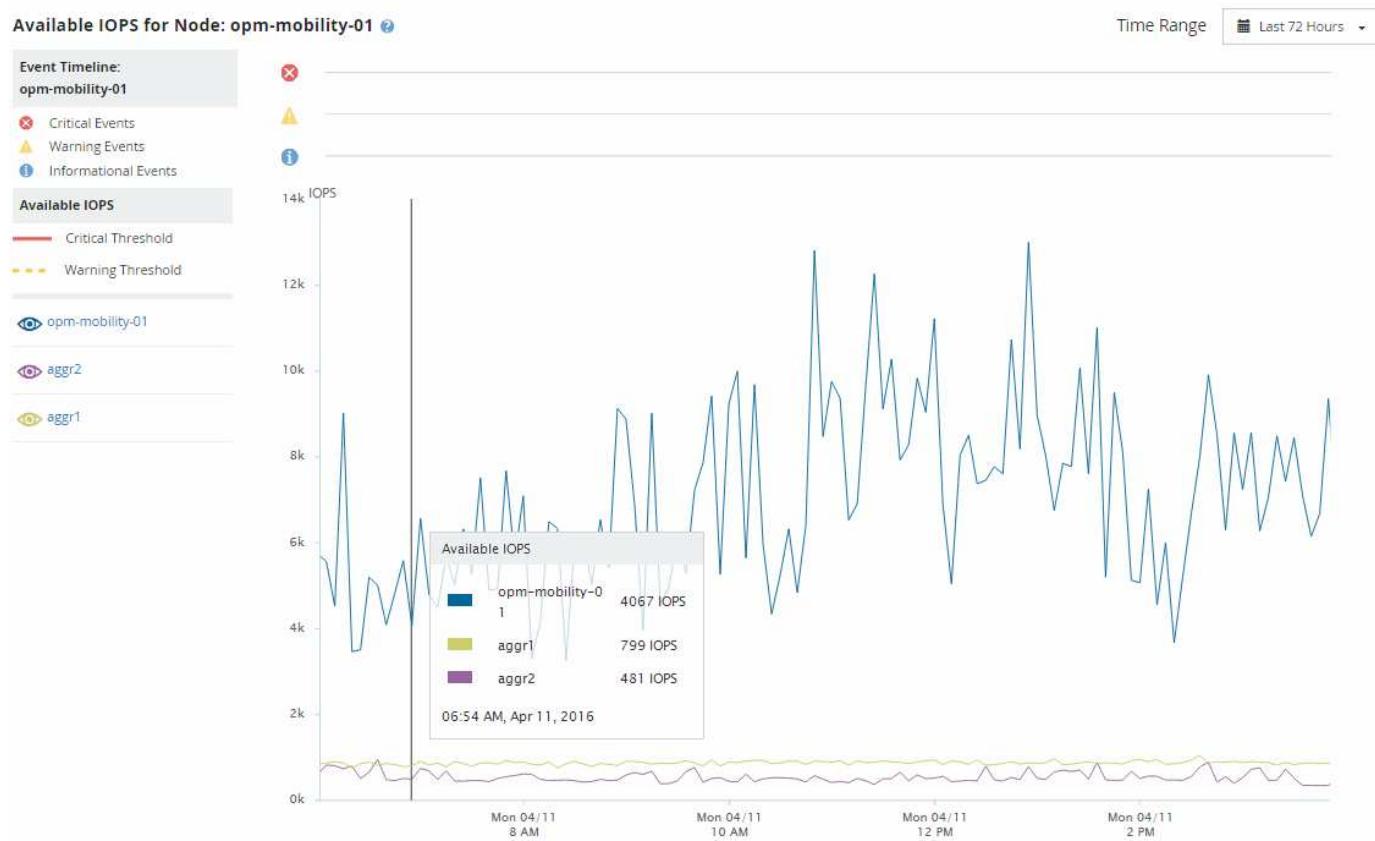
- Si des nœuds ou des agrégats sur des clusters ont une valeur de capacité de performance élevée utilisée
- Si des nœuds ou des agrégats sur des clusters ont des événements actifs de capacité de performance utilisée
- Les nœuds et les agrégats qui ont la valeur de capacité de performance utilisée la plus élevée et la plus basse dans un cluster
- Valeurs des compteurs de latence et d'utilisation en conjonction avec les nœuds ou les agrégats qui ont des valeurs de capacité de performance élevées utilisées
- Comment les valeurs de capacité de performance utilisées pour les nœuds d'une paire HA seront affectées si l'un des nœuds tombe en panne

- Les volumes et les LUN les plus utilisés sur un agrégat doté d'une capacité de performance élevée sont utilisés

Afficher les valeurs IOPS disponibles pour les nœuds et les agrégats

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

Les valeurs IOPS disponibles apparaissent dans les pages Inventaire des performances et dans les graphiques de la page Explorateur des performances pour les nœuds et les agrégats. Par exemple, lorsque vous visualisez un nœud dans la page Explorateur de nœuds/performances, vous pouvez sélectionner le graphique de compteur « IOPS disponibles » dans la liste afin de pouvoir comparer les valeurs IOPS disponibles pour le nœud et plusieurs agrégats sur ce nœud.



Surveiller le compteur IOPS disponible vous permet d'identifier :

- Les nœuds ou agrégats qui ont les valeurs IOPS disponibles les plus élevées pour aider à déterminer où les futures charges de travail peuvent être déployées.
- Les nœuds ou agrégats qui ont les plus petites valeurs IOPS disponibles pour identifier les ressources que vous devez surveiller pour d'éventuels problèmes de performances futurs.
- Les volumes et LUN les plus occupés sur un agrégat qui a une petite valeur IOPS disponible.

Consultez les graphiques des compteurs de capacité de performance pour identifier les problèmes

Vous pouvez afficher les graphiques de capacité de performance utilisée pour les nœuds et les agrégats sur la page Explorateur de performances. Cela vous permet d'afficher des

données détaillées sur la capacité de performance des nœuds et des agrégats sélectionnés pour une période spécifique.

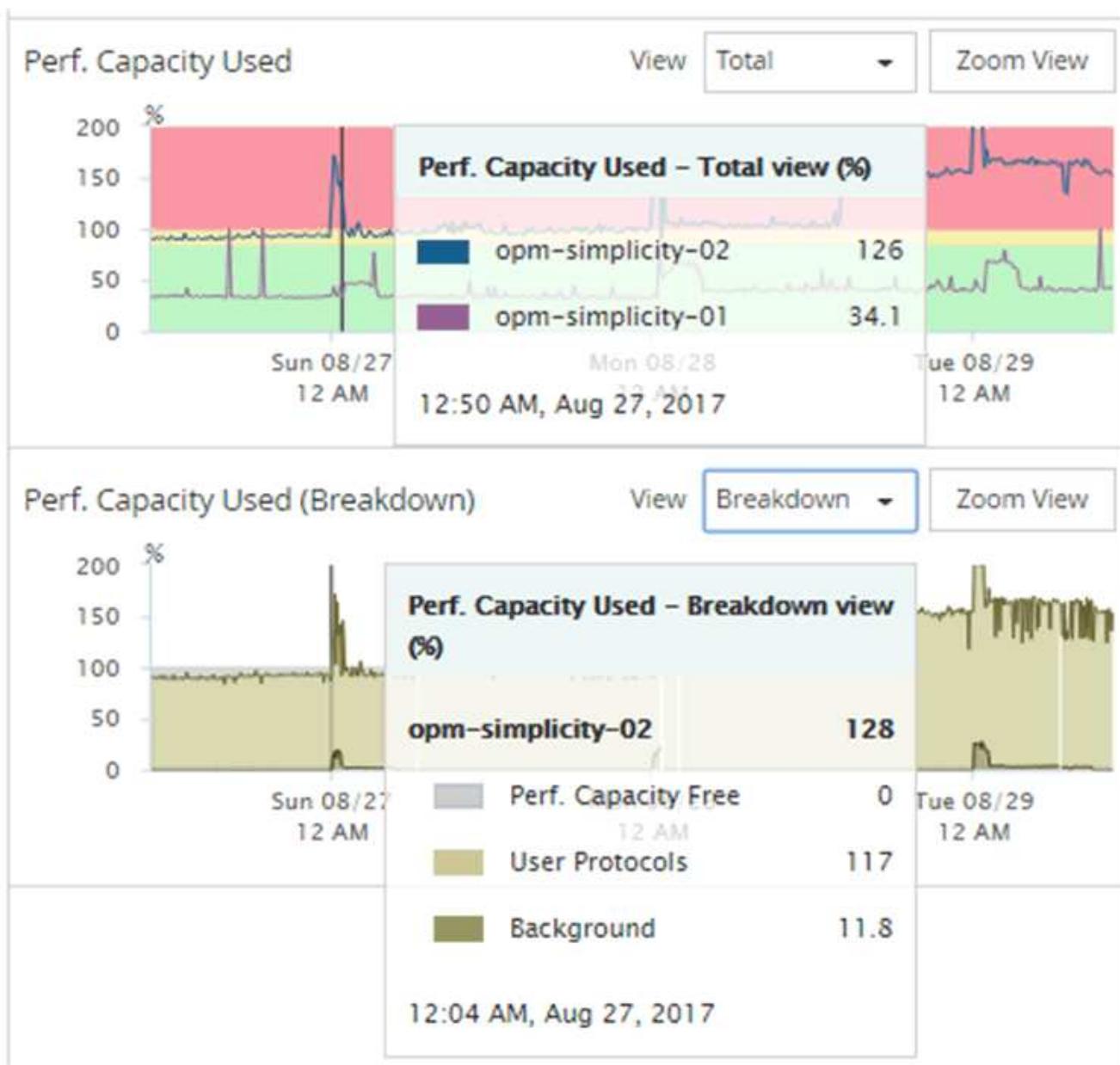
Le graphique de compteur standard affiche les valeurs de capacité de performance utilisées pour les nœuds ou agrégats sélectionnés. Le graphique du compteur de pannes affiche les valeurs de capacité de performance totales pour l'objet racine séparées en utilisation en fonction des protocoles utilisateur par rapport aux processus système en arrière-plan. De plus, la quantité de capacité de performance libre est également affichée.

Étant donné que 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 sembler artificiellement élevé lorsque ces processus s'exécutent. Ces processus s'exécutent généralement vers minuit, lorsque l'utilisation du cluster est faible. Si vous constatez un pic d'activité du protocole utilisateur vers minuit, vérifiez si les tâches de sauvegarde de 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'un nœud ou d'une page **Landing** agrégée.
2. Dans le volet **Graphiques de compteur**, cliquez sur **Choisir des graphiques**, puis sélectionnez **Perf. Tableau de capacité utilisée**.
3. Faites défiler vers le bas jusqu'à ce que vous puissiez voir le graphique.

Les couleurs du graphique standard indiquent quand l'objet est dans la plage optimale (jaune), quand l'objet est sous-utilisé (vert) et quand l'objet est surutilisé (rouge). Le graphique de répartition affiche les détails détaillés de la capacité de performance pour l'objet racine uniquement.



4. Si vous souhaitez afficher l'un ou l'autre des graphiques en taille réelle, cliquez sur **Zoom View**.

De cette manière, vous pouvez ouvrir plusieurs graphiques de compteurs dans des fenêtres séparées pour comparer les valeurs de capacité de performance utilisées avec les valeurs IOPS ou MBps sur la même période.

Capacité de performance utilisée, conditions de seuil de performance

Vous pouvez créer des stratégies de seuil de performances définies par l'utilisateur afin que les événements soient déclenchés lorsque la valeur de capacité de performances utilisée pour un nœud ou un agrégat dépasse le paramètre de seuil de capacité de performances utilisé défini.

De plus, les nœuds peuvent être configurés avec une politique de seuil de « reprise de la capacité de performance utilisée ». Cette politique de seuil totalise les statistiques de capacité de performance utilisées pour les deux nœuds d'une paire HA afin de déterminer si l'un des nœuds manquerait de capacité suffisante

en cas de défaillance de l'autre nœud. 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 pour la stratégie de reprise peut être appliquée aux deux nœuds.

 Cette équivalence de capacité de performance utilisée est généralement vraie entre les nœuds. Toutefois, s'il existe un trafic inter-nœuds significativement plus important destiné à 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 à l'autre nœud partenaire peut être légèrement différente selon le nœud défaillant.

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

Objet de stockage	Compteur de performance	Seuil d'alerte	Seuil critique	Durée
Volume	Latence	15 ms/op	25 ms/op	20 minutes
Agrégat	Capacité de performance utilisée	80%	95%	

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

Utilisez le compteur de capacité de performance utilisée pour gérer les performances

En règle générale, les organisations souhaitent fonctionner avec un pourcentage de capacité de performance utilisée inférieur à 100 afin que les ressources soient utilisées efficacement tout en réservant une capacité de performance supplémentaire pour répondre aux demandes des périodes de pointe. Vous pouvez utiliser des stratégies de seuil pour personnaliser le moment où les alertes sont envoyées pour les valeurs de capacité utilisée à hautes performances.

Vous pouvez établir des objectifs spécifiques en fonction de vos exigences de performance. Par exemple, les sociétés de services financiers pourraient réservé davantage de capacité de performance pour garantir l'exécution rapide des transactions. Ces entreprises pourraient vouloir fixer des seuils de capacité de performance utilisés dans la fourchette de 70 à 80 %. Les entreprises de fabrication ayant des marges plus faibles pourraient choisir de réservé moins de capacité de performance si elles sont prêtes à risquer leurs performances pour mieux gérer les coûts informatiques. Ces entreprises pourraient fixer des seuils de capacité de performance utilisés dans la fourchette de 85 à 95 pour cent.

Lorsque la valeur de capacité de performance utilisée dépasse le pourcentage défini dans une stratégie de seuil définie par l'utilisateur, Unified Manager envoie un e-mail d'alerte et ajoute l'événement à la page Inventaire des événements. Cela vous permet de gérer les problèmes potentiels avant qu'ils n'affectent les performances. Ces événements peuvent également être utilisés comme indicateurs indiquant que vous devez effectuer des déplacements et des modifications de charge de travail au sein de vos nœuds et agrégats.

Comprendre et utiliser la page Planification du basculement de nœud

La page Planification du basculement des performances/nœuds estime l'impact sur les performances d'un nœud si le nœud partenaire haute disponibilité (HA) du nœud échoue. Unified Manager base les estimations sur les performances historiques des nœuds de la paire HA.

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

- Si un basculement dégrade systématiquement les performances estimées du nœud de reprise à un niveau unacceptable, vous pouvez envisager de prendre des mesures correctives pour réduire l'impact sur les performances dû à un basculement.
- Avant de lancer un basculement manuel pour effectuer des tâches de maintenance matérielle, vous pouvez estimer comment le basculement affecte les performances du nœud de reprise afin de déterminer le meilleur moment pour effectuer la tâche.

Utilisez la page Planification du basculement des nœuds pour déterminer les actions correctives

En fonction des informations affichées dans la page Planification du basculement des performances/nœuds, vous pouvez prendre des mesures pour garantir qu'un basculement n'entraîne pas une chute des performances d'une paire HA 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 HA vers d'autres nœuds du cluster. Cela garantit que le nœud principal peut continuer à fournir des performances acceptables après un basculement.

Composants de la page de planification du basculement de nœud

Les composants de la page Planification du basculement des performances/nœuds sont affichés dans une grille et dans le volet Comparaison. Ces sections vous permettent d'évaluer l'impact d'un basculement de nœud sur les performances du nœud de reprise.

Grille de statistiques de performance

La page Planification du basculement des performances/nœuds affiche une grille contenant des statistiques sur la latence, les IOPS, l'utilisation et la capacité de performances utilisée.



Les valeurs de latence et d'IOPS affichées sur cette page et dans la page Explorateur de performances/nœuds peuvent ne pas correspondre, car différents compteurs de performances sont utilisés pour calculer les valeurs permettant de prédire le basculement du nœud.

Dans la grille, chaque nœud se voit attribuer l'un des rôles suivants :

- Primaire

Le nœud qui prend le relais du partenaire HA lorsque ce dernier échoue. L'objet racine est toujours le nœud principal.

- Partenaire

Le nœud qui échoue dans le scénario de basculement.

- Prise de contrôle estimée

Identique au nœud principal. Les statistiques de performances affichées pour ce nœud montrent les performances du nœud de reprise après avoir pris le contrôle du partenaire défaillant.

 Bien que la charge de travail du nœud de reprise soit équivalente aux charges de travail combinées des deux nœuds après un basculement, les statistiques du nœud de reprise estimé ne sont pas 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 la latence du nœud partenaire est de 3 ms/op, le nœud de reprise 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 la page Explorateur de performances/performances de nœud affichée, vous pouvez cliquer sur l'onglet **Planification du basculement** pour voir comment les performances évoluent dans ce scénario de défaillance de nœud. Par exemple, si Node1 est le nœud principal et Node2 est le nœud partenaire, vous pouvez cliquer sur Node2 pour en faire le nœud principal. De cette façon, vous pouvez voir comment les performances estimées changent en fonction du nœud défaillant.

Comparaison du volet

La liste suivante décrit les composants affichés par défaut dans le volet de comparaison :

- **Tableaux des événements**

Ils sont affichés dans le même format que ceux de la page Performances/Explorateur de performances des nœuds. Ils concernent uniquement le nœud principal.

- **Contre-graphiques**

Ils affichent des statistiques historiques pour le compteur de performances affiché dans la grille. Dans chaque graphique, le graphique du nœud de basculement estimé affiche les performances estimées si un basculement s'est produit à un moment donné.

Par exemple, supposons que le graphique d'utilisation affiche 73 % pour le nœud de prise de contrôle estimée à 11 h le 8 février. Si un basculement avait eu lieu à ce moment-là, l'utilisation du nœud de reprise aurait été de 73 %.

Les statistiques historiques vous aident à trouver le moment optimal pour lancer un basculement, minimisant ainsi la possibilité de surcharge du nœud de reprise. Vous pouvez planifier un basculement uniquement aux moments où les performances prévues du nœud de reprise 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/performances des nœuds, cette page n'affiche pas le bouton **Ajouter** pour vous permettre d'ajouter des objets à des fins de comparaison de statistiques.

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

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

Utiliser une politique de seuil avec la page Planification du basculement de nœud

Vous pouvez créer une stratégie de seuil de nœud afin d'être averti dans la page Planification du basculement des performances/nœuds lorsqu'un basculement potentiel dégraderait les performances du nœud de reprise à un niveau inacceptable.

La politique de seuil de performances définie par le système nommée « Paire de nœuds HA surutilisée » 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 de performance combinée utilisée des nœuds d'une paire HA dépasse 200 %.

L'événement de la stratégie de seuil définie par le système vous avertit du fait qu'un basculement entraînera une augmentation de la latence du nœud de reprise à un niveau inacceptable. Lorsque vous voyez un événement généré par cette stratégie pour un nœud particulier, vous pouvez accéder à la page Planification du basculement des performances/nœuds pour ce nœud afin d'afficher la valeur de latence prévue en raison d'un basculement.

Outre l'utilisation de cette stratégie de seuil définie par le système, vous pouvez créer des stratégies de seuil à l'aide du compteur « Capacité de performance utilisée - Reprise », puis appliquer la stratégie aux nœuds sélectionnés. La spécification d'un seuil inférieur à 200 % vous permet de recevoir un événement avant que le seuil de la politique définie par le système ne soit dépassé. Vous pouvez également spécifier la période minimale pendant laquelle le seuil est dépassé à moins de 30 minutes si vous souhaitez être averti avant que l'événement de stratégie défini par le système ne soit généré.

Par exemple, vous pouvez définir une stratégie de seuil pour générer un événement d'avertissement si la capacité de performance combinée utilisée des nœuds d'une paire HA dépasse 175 % pendant plus de 10 minutes. Vous pouvez appliquer cette politique à Node1 et Node2, qui forment une paire HA. Après avoir reçu une notification d'événement d'avertissement pour Node1 ou Node2, vous pouvez afficher la page Planification du basculement des performances/nœuds pour ce nœud afin d'évaluer l'impact estimé sur les performances du nœud de reprise. Vous pouvez prendre des mesures correctives pour éviter de surcharger le nœud de reprise si un basculement se produit. Si vous agissez lorsque la capacité de performance combinée utilisée des nœuds est inférieure à 200 %, la latence du nœud de reprise n'atteint pas un niveau inacceptable même si un basculement se produit pendant cette période.

Utilisez le tableau de répartition de la capacité de performance utilisée pour la planification du basculement

Le graphique détaillé de la capacité de performance utilisée - Répartition montre la capacité de performance utilisée pour le nœud principal et le nœud partenaire. Il indique également la quantité de capacité de performance libre sur le nœud de reprise estimé. Ces informations vous aident à déterminer si vous pourriez avoir un problème de performances en cas de défaillance du nœud partenaire.

En plus d'afficher la capacité de performance totale utilisée pour les nœuds, le graphique de répartition divise les valeurs de chaque nœud en protocoles utilisateur et processus d'arrière-plan.

- Les protocoles utilisateur sont les opérations d'E/S des applications utilisateur vers et depuis le cluster.

- Les processus d'arrière-plan sont les processus système internes impliqués dans l'efficacité du stockage, la réPLICATION des données et la santé du système.

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

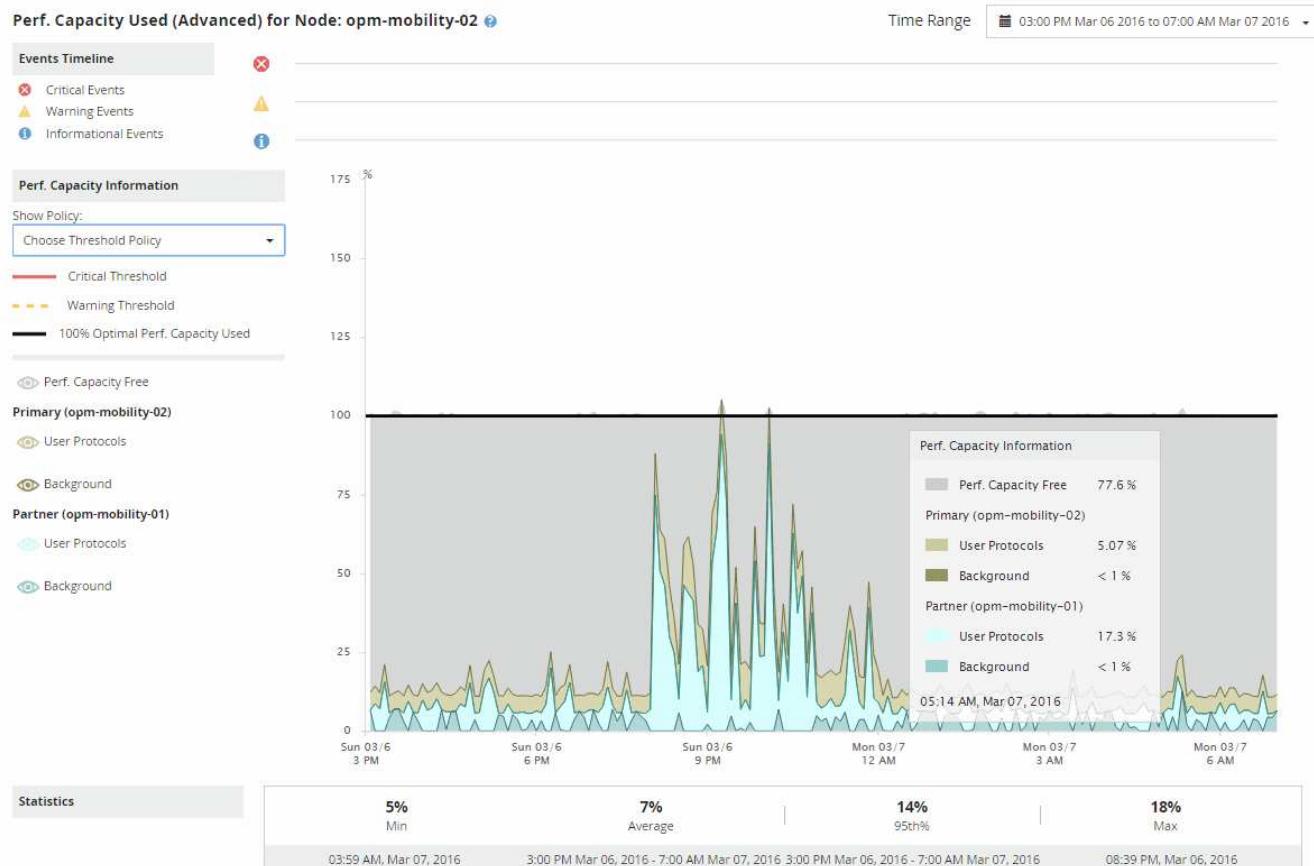
Étapes

- Accédez à la page **Planification du basculement des performances/nœuds** pour le nœud qui servira de nœud de reprise estimé.
- À partir du sélecteur **Plage de temps**, choisissez la période pendant laquelle les statistiques historiques sont affichées dans la grille du compteur et les graphiques du compteur.

Les graphiques de compteurs avec les statistiques du nœud principal, du nœud partenaire et du nœud de prise de contrôle estimée sont affichés.

- Dans la liste **Choisir des graphiques**, sélectionnez **Perf. Capacité utilisée**.
- Dans le **Perf. Tableau de capacité utilisée**, sélectionnez **Ventilation** et cliquez sur **Zoom**.

Le graphique détaillé pour Perf. La capacité utilisée est affichée.



- Déplacez le curseur sur le graphique détaillé pour afficher les informations sur la capacité de performance utilisée dans la fenêtre contextuelle.

La Perf. Le pourcentage de capacité libre correspond à la capacité de performance disponible sur le nœud de reprise estimé. Il indique la capacité de performance restante sur le nœud de reprise après un basculement. Si la valeur est de 0 %, un basculement entraînera une augmentation de la latence à un

niveau inacceptable sur le nœud de reprise.

6. Envisagez de prendre des mesures correctives pour éviter un faible pourcentage de capacité de performance libre.

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

Collecter des données et surveiller les performances de la charge de travail

Unified Manager collecte et analyse l'activité de la charge de travail toutes les 5 minutes pour identifier les événements de performances et détecte les modifications de configuration toutes les 15 minutes. Il conserve un maximum de 30 jours de données historiques de performances et d'événements de 5 minutes, et il utilise ces données pour prévoir la plage de latence attendue pour toutes les charges de travail surveillées.

Unified Manager doit collecter au moins 3 jours d'activité de charge de travail avant de pouvoir commencer son analyse et avant que la prévision de latence pour le temps de réponse d'E/S puisse être affichée sur la page Analyse de la charge de travail et sur la page Détails de l'événement. Pendant que cette activité est collectée, la prévision de latence n'affiche pas tous les changements survenant à partir de l'activité de charge de travail. Après avoir collecté 3 jours d'activité, Unified Manager ajuste les prévisions de latence toutes les 24 heures à 00h00, pour refléter les changements d'activité de charge de travail et établir un seuil de performance dynamique plus précis.

Au cours des 4 premiers jours pendant lesquels Unified Manager surveille une charge de travail, si plus de 24 heures se sont écoulées depuis la dernière collecte de données, les graphiques de latence n'afficheront pas la prévision de latence pour cette charge de travail. Les événements détectés avant la dernière collecte sont toujours disponibles.

L'heure d'été (DST) modifie l'heure système, ce qui modifie les prévisions de latence des statistiques de performances pour les charges de travail surveillées. Unified Manager commence immédiatement à corriger les prévisions de latence, ce qui prend environ 15 jours. Pendant ce temps, vous pouvez continuer à utiliser Unified Manager, mais, étant donné qu'Unified Manager utilise la prévision de latence pour détecter les événements dynamiques, certains événements peuvent ne pas être précis. Les événements détectés avant le changement d'heure ne sont pas affectés.



Types de charges de travail surveillées par Unified Manager

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour surveiller les performances de deux types de charges de travail : définies par l'utilisateur et définies par le système.

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

Le débit d'E/S des applications vers le cluster. Il s'agit de processus impliqués dans les demandes de lecture et d'écriture. Un volume, un LUN, un partage NFS, un partage SMB/CIFS et une charge de travail sont des charges de travail définies par l'utilisateur.



Unified Manager surveille uniquement l'activité de charge de travail sur le cluster. Il ne surveille pas les applications, les clients ou les chemins entre les applications et le cluster.

Si une ou plusieurs des conditions suivantes sont remplies pour une charge de travail, celle-ci ne peut pas être surveillée par Unified Manager :

- Il s'agit d'une copie de protection des données (DP) en mode lecture seule. (Les volumes DP sont surveillés pour le trafic généré par l'utilisateur.)
- 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 impliqués dans l'efficacité du stockage, la réPLICATION DES DONNÉES ET LA SANTÉ DU SYSTÈME, notamment :

- Efficacité du stockage, comme la déduplication
- Santé du disque, qui comprend la reconstruction RAID, le nettoyage du disque, etc.
- RéPLICATION DE DONNÉES, telles que les copies SnapMirror
- Activités de gestion
- Santé du système de fichiers, qui comprend diverses activités WAFL
- Scanners de systèmes de fichiers, tels que WAFL Scan
- Copier le déchargement, comme les opérations d'efficacité du stockage déchargées à partir des hôtes VMware
- Santé du système, comme les déplacements de volumes, la compression des données, etc.
- Volumes non surveillés

Les données de performances des charges de travail définies par le système s'affichent dans l'interface graphique utilisateur uniquement lorsque le composant de cluster utilisé par ces charges de travail est en conflit. Par exemple, vous ne pouvez pas rechercher le nom d'une charge de travail définie par le système pour afficher ses données de performances dans l'interface graphique.

Valeurs de mesure des performances de la charge de travail

Unified Manager mesure les performances des charges de travail sur un cluster en fonction des valeurs statistiques historiques et attendues, qui constituent la prévision de latence des valeurs des charges de travail. Il compare les valeurs statistiques réelles de la charge de travail aux prévisions de latence pour déterminer quand les performances de la charge de travail sont trop élevées ou trop faibles. Une charge de travail qui ne fonctionne pas comme prévu déclenche un événement de performance dynamique pour vous en informer.

Dans l'illustration suivante, la valeur réelle, en rouge, représente les statistiques de performances réelles dans la période. La valeur réelle a dépassé le seuil de performance, qui correspond aux limites supérieures de la prévision de latence. Le pic est la valeur réelle la plus élevée dans la période. L'écart mesure le changement entre les valeurs attendues (la prévision) et les valeurs réelles, tandis que l'écart maximal indique le plus grand changement entre les valeurs attendues et les valeurs réelles.



Le tableau suivant répertorie les valeurs de mesure des performances de la charge de travail.

Mesures	Description
Activité	<p>Pourcentage de la limite QoS utilisée par les charges de travail du groupe de politiques.</p> <p>i Si Unified Manager détecte une modification dans un groupe de stratégies, comme l'ajout ou la suppression d'un volume ou la modification de la limite QoS, les valeurs réelles et attendues peuvent dépasser 100 % de la limite définie. Si une valeur dépasse 100 % de la limite définie, elle est affichée comme > 100 %. Si une valeur est inférieure à 1 % de la limite définie, elle est affichée comme < 1 %.</p>
Réel	<p>La valeur de performance mesurée à un moment précis pour une charge de travail donnée.</p>
Déviation	<p>L'écart 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.</p> <p>i Une valeur d'écart négative indique que les performances de la charge de travail sont inférieures aux attentes, tandis qu'une valeur d'écart positive indique que les performances de la charge de travail sont supérieures aux attentes.</p>

Mesures	Description
Attendu	Les valeurs attendues sont basées sur l'analyse des données de performances historiques pour une charge de travail donnée. Unified Manager analyse ces valeurs statistiques pour déterminer la plage attendue (prévision de latence) des valeurs.
Prévision de latence (plage attendue)	La prévision de latence est une prédiction des valeurs de performances supérieures et inférieures attendues à un moment précis. Pour la latence de la charge de travail, les valeurs supérieures constituent le seuil de performance. Lorsque la valeur réelle dépasse le seuil de performance, Unified Manager déclenche un événement de performance dynamique.
Culminer	La valeur maximale mesurée sur une période donnée.
Écart de pointe	La valeur d'écart maximale mesurée sur une période donnée.
Profondeur de la file d'attente	Le nombre de demandes d'E/S en attente au niveau du composant d'interconnexion.
Utilisation	Pour les composants de traitement du réseau, de traitement des données et d'agrégation, le pourcentage de temps d'occupation nécessaire pour terminer les opérations de charge de travail sur une période donnée. Par exemple, le pourcentage de temps nécessaire aux composants de traitement du réseau ou de traitement des données pour traiter une demande d'E/S ou pour qu'un agrégat réponde à une demande de lecture ou d'écriture.
Débit d'écriture	Quantité de débit d'écriture, en mégaoctets par seconde (Mo/s), des charges de travail d'un cluster local vers le cluster partenaire dans une configuration MetroCluster .

Quelle est la plage de performances attendue

La prévision de latence est une prédiction des valeurs de performances supérieures et inférieures attendues à un moment précis. Pour la latence de la charge de travail, les valeurs supérieures constituent le seuil de performance. Lorsque la valeur réelle dépasse le seuil de performance, Unified Manager déclenche un événement de performance dynamique.

Par exemple, pendant les heures ouvrables normales entre 9h00 et 17h00, la plupart des employés peuvent consulter leur courrier électronique entre 9h00 et 10h30. La demande accrue sur les serveurs de messagerie signifie une augmentation de l'activité de charge de travail sur le stockage back-end pendant cette période.

Les employés peuvent remarquer un temps de réponse lent de leurs clients de messagerie.

Pendant l'heure du déjeuner, entre 12h00 et 13h00, et à la fin de la journée de travail après 17h00, la plupart des employés sont probablement loin de leur ordinateur. La demande sur les serveurs de messagerie diminue généralement, ce qui diminue également la demande sur le stockage back-end. Alternativemement, il pourrait y avoir des opérations de charge de travail planifiées, telles que des sauvegardes de stockage ou des analyses antivirus, qui démarrent après 17h00 et augmentent l'activité sur le stockage back-end.

Sur plusieurs jours, l'augmentation et la diminution de l'activité de la charge de travail déterminent la plage attendue (prévision de latence) de l'activité, avec des limites supérieures et inférieures pour une charge de travail. Lorsque l'activité de charge de travail réelle d'un objet se situe en dehors des limites supérieures ou inférieures et reste en dehors des limites pendant un certain temps, cela peut indiquer que l'objet est surutilisé ou sous-utilisé.

Comment la prévision de latence est formée

Unified Manager doit collecter au moins 3 jours d'activité de charge de travail avant de pouvoir commencer son analyse et avant que la prévision de latence pour le temps de réponse d'E/S puisse être affichée dans l'interface graphique. La collecte de données minimale requise ne tient pas compte de tous les changements survenant en raison de l'activité de charge de travail. Après avoir collecté les 3 premiers jours d'activité, Unified Manager ajuste les prévisions de latence toutes les 24 heures à minuit pour refléter les changements d'activité de charge de travail et établir un seuil de performance dynamique plus précis.

L'heure d'été (DST) modifie l'heure système, ce qui modifie les prévisions de latence des statistiques de performances pour les charges de travail surveillées. Unified Manager commence immédiatement à corriger les prévisions de latence, ce qui prend environ 15 jours. Pendant ce temps, vous pouvez continuer à utiliser Unified Manager, mais, étant donné qu'Unified Manager utilise la prévision de latence pour détecter les événements dynamiques, certains événements peuvent ne pas être précis. Les événements détectés avant le changement d'heure ne sont pas affectés.

Comment la prévision de latence est utilisée dans l'analyse des performances

Unified Manager utilise la prévision de latence pour représenter l'activité de latence d'E/S (temps de réponse) typique pour vos charges de travail surveillées. Il vous avertit lorsque la latence réelle d'une charge de travail dépasse les limites supérieures de la prévision de latence, ce qui déclenche un événement de performances dynamique, afin que vous puissiez analyser le problème de performances et prendre des mesures correctives pour le résoudre.

La prévision de latence définit la base de référence des performances pour la charge de travail. Au fil du temps, Unified Manager apprend des mesures de performances passées pour prévoir les niveaux de performances et d'activité attendus pour la charge de travail. La limite supérieure de la plage attendue établit le seuil de performance dynamique. Unified Manager utilise la ligne de base pour déterminer quand la latence réelle est supérieure ou inférieure à un seuil, ou en dehors des limites de la plage attendue. La comparaison entre les valeurs réelles et les valeurs attendues crée un profil de performance pour la charge de travail.

Lorsque la latence réelle d'une charge de travail dépasse le seuil de performances dynamiques, en raison d'une contention sur un composant du cluster, la latence est élevée et la charge de travail s'exécute plus lentement que prévu. Les performances des autres charges de travail qui partagent les mêmes composants de cluster peuvent également être plus lentes que prévu.

Unified Manager analyse l'événement de franchissement de seuil et détermine si l'activité est un événement

de performance. Si l'activité de charge de travail élevée reste constante pendant une longue période, par exemple plusieurs heures, Unified Manager considère l'activité comme normale et ajuste dynamiquement la prévision de latence pour former le nouveau seuil de performances dynamique.

Certaines charges de travail peuvent avoir une activité constamment faible, où la prévision de latence pour la latence ne présente pas un taux de changement élevé au fil du temps. Pour minimiser le nombre 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 les latences sont beaucoup plus élevées que prévu.



Dans cet exemple, la latence d'un volume a une prévision de latence, en gris, de 3,5 millisecondes par opération (ms/op) à son niveau le plus bas et de 5,5 ms/op à son niveau le plus élevé. Si la latence réelle, en bleu, augmente soudainement à 10 ms/op, en raison d'un pic intermittent de trafic réseau ou d'une contention sur un composant du cluster, elle est alors supérieure à la prévision de latence et a dépassé le seuil de performance dynamique.

Lorsque le trafic réseau a diminué ou que le composant du cluster n'est plus en conflit, la latence revient dans les prévisions de latence. Si la latence reste égale ou supérieure à 10 ms/op pendant une longue période, vous devrez peut-être prendre des mesures correctives pour résoudre l'événement.

Comment Unified Manager utilise la latence de la charge de travail pour identifier les problèmes de performances

La latence de la charge de travail (temps de réponse) est le temps nécessaire à un volume d'un cluster pour répondre aux demandes d'E/S des applications clientes. Unified Manager utilise la latence pour détecter et vous alerter des événements de performances.

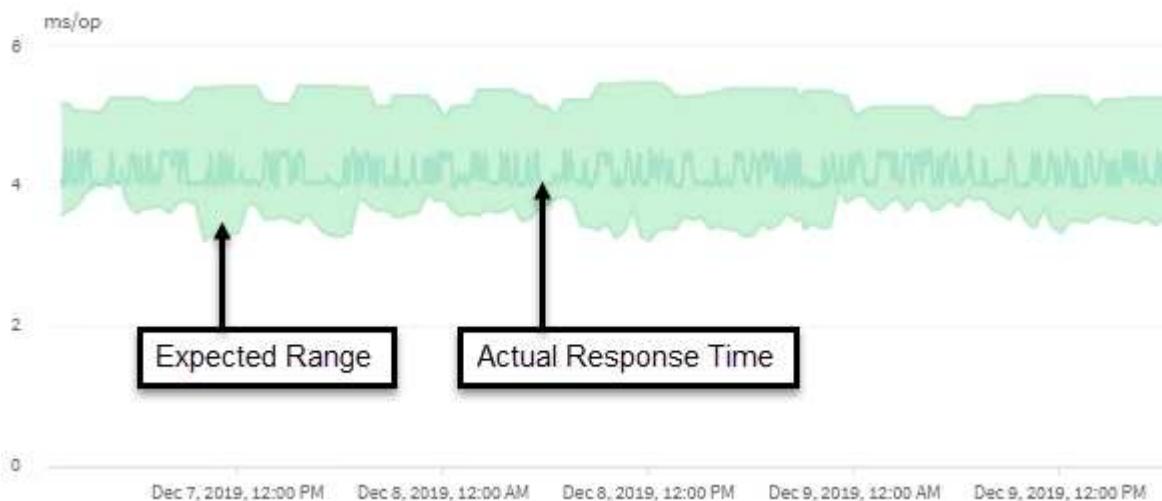
Une latence élevée signifie que les requêtes des applications vers un volume d'un cluster prennent plus de temps que d'habitude. La cause de la latence élevée pourrait provenir du cluster lui-même, en raison d'une contention sur un ou plusieurs composants du cluster. Une latence élevée peut également être causée par des problèmes extérieurs au cluster, tels que des goulots d'étranglement du réseau, des problèmes avec le client hébergeant les applications ou des problèmes avec les applications elles-mêmes.



Unified Manager surveille uniquement l'activité de charge de travail sur le cluster. Il ne surveille pas les applications, les clients ou les chemins entre les applications et le cluster.

Les opérations sur le cluster, telles que la réalisation de sauvegardes ou l'exécution de déduplication, qui augmentent leur demande de composants de cluster partagés par d'autres charges de travail peuvent également contribuer à une latence élevée. Si la latence réelle dépasse le seuil de performances dynamiques de la plage attendue (prévision de latence), Unified Manager analyse l'événement pour déterminer s'il s'agit d'un événement de performances que vous devrez peut-être résoudre. La latence est mesurée en millisecondes par opération (ms/op).

Sur le graphique Total de latence de la page Analyse de la charge de travail, vous pouvez afficher une analyse des statistiques de latence pour voir comment l'activité des processus individuels, tels que les demandes de lecture et d'écriture, se compare aux statistiques de latence globales. La comparaison vous aide à déterminer quelles opérations ont l'activité la plus élevée ou si des opérations spécifiques ont une activité anormale qui a un impact sur 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 causé par un problème sur le cluster. Vous pouvez également identifier les activités de charge de travail spécifiques ou les composants de cluster impliqués dans l'événement.



Cet exemple montre le graphique de latence. Le temps de réponse réel (latence) est une ligne bleue et la prévision de latence (plage attendue) est verte.

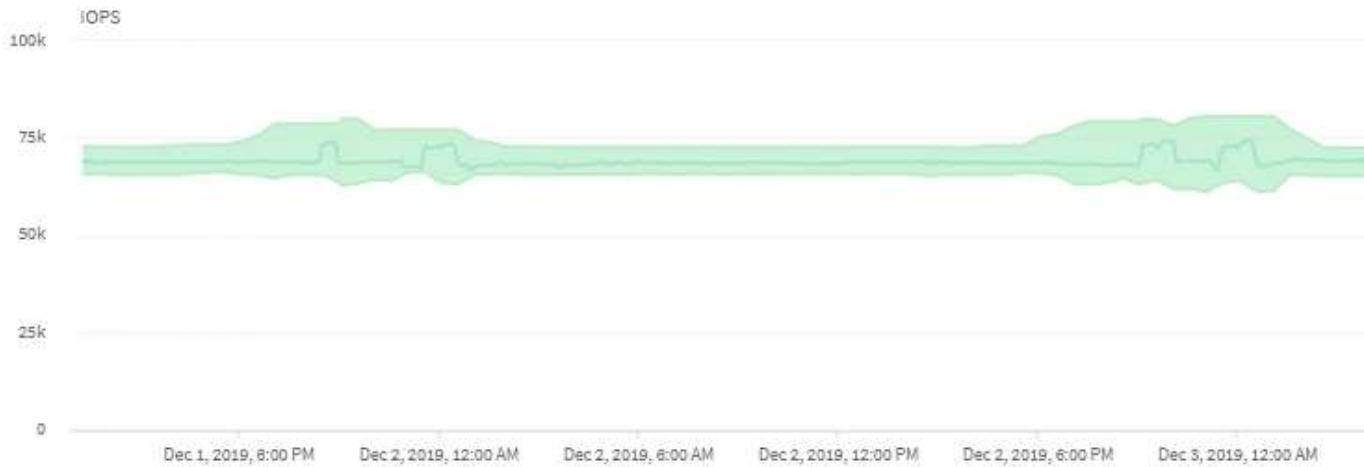


Il peut y avoir des lacunes dans la ligne bleue si Unified Manager n'a pas pu collecter de données. Cela peut se produire parce que le cluster ou le volume était inaccessible, qu'Unified Manager a été désactivé pendant cette période ou que la collecte prenait plus de 5 minutes.

Comment les opérations de cluster peuvent affecter la latence de la charge de travail

Les opérations (IOPS) représentent l'activité de toutes les charges de travail définies par l'utilisateur et par le système sur un cluster. Les statistiques IOPS vous aident à déterminer si les processus de cluster, tels que la réalisation de sauvegardes ou l'exécution de la déduplication, ont un impact sur la latence de la charge de travail (temps de réponse) ou peuvent avoir provoqué ou contribué à un événement de performances.

Lors de l'analyse des événements de performances, vous pouvez utiliser les statistiques IOPS pour déterminer si un événement de performances a été causé par un problème sur le cluster. Vous pouvez identifier les activités de charge de travail spécifiques qui pourraient avoir été les principaux contributeurs à l'événement de performance. Les IOPS sont mesurés en opérations par seconde (ops/sec).



Cet exemple montre le graphique IOPS. Les statistiques d'opérations réelles sont une ligne bleue et les prévisions IOPS des statistiques d'opérations sont vertes.

i 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 suffisamment de statistiques ont été collectées pour qu'Unified Manager puisse les analyser. Vous devez réduire les ressources utilisées par le cluster afin que les statistiques puissent être collectées.

Surveillance des performances des configurations MetroCluster

Unified Manager vous permet de surveiller le débit d'écriture entre les clusters dans une configuration MetroCluster pour identifier les charges de travail avec un débit d'écriture élevé.

Si ces charges de travail hautes performances entraînent des temps de réponse d'E/S élevés sur d'autres volumes du cluster local, Unified Manager déclenche des événements de performances pour vous en informer.

i Unified Manager traite les clusters d'une configuration MetroCluster comme des clusters individuels. Il ne fait pas de distinction entre les clusters partenaires ni ne corrèle le débit d'écriture de chaque cluster.

Lorsqu'un cluster local dans une configuration MetroCluster reflète ses données sur son cluster partenaire, les données sont écrites dans la NVRAM puis transférées via les liaisons inter-commutateurs (ISL) vers les agrégats distants. Unified Manager analyse la NVRAM pour identifier les charges de travail dont le débit d'écriture élevé surutilise la NVRAM, plaçant la NVRAM en conflit.

Les charges de travail dont l'écart 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, provoquant la contention, sont appelées *intimidateurs*. Étant donné que seules les demandes d'écriture sont mises en miroir sur le cluster partenaire, Unified Manager n'analyse pas le débit de lecture.

Vous pouvez afficher le débit de n'importe lequel des clusters d'une configuration MetroCluster en analysant les charges de travail des LUN et des volumes correspondants à partir des écrans suivants. Vous pouvez filtrer les résultats par cluster. Depuis le volet de navigation de gauche :

- Stockage > Clusters > Performances : vue Tous les clusters. Voir

- Stockage > Volumes > Performances : vue Tous les volumes.
- Stockage > LUN > Performances : vue Tous les LUN.
- Analyse de la charge de travail > Toutes les charges de travail

Informations connexes

["Analyse et notification des événements de performance"](#)

["Analyse des événements de performance pour une configuration MetroCluster"](#)

["Rôles des charges de travail impliquées dans un événement de performance"](#)

["Identifier les charges de travail des victimes impliquées dans un événement de performance"](#)

["Identifier les charges de travail des intimidateurs impliqués dans un événement de performance"](#)

["Identifier les charges de travail des requins impliquées dans un événement de performance"](#)

Comprendre les événements et les alertes de performance

Les événements de performances sont des incidents liés aux performances de la charge de travail sur un cluster. Ils vous aident à identifier les charges de travail avec des temps de réponse lents. En plus des événements de santé survenus au même moment, vous pouvez déterminer les problèmes qui pourraient avoir causé ou contribué aux 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.

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

Sources d'événements de performance

Les événements de performances sont des problèmes liés aux performances de la charge de travail sur un cluster. Ils vous aident à identifier les objets de stockage avec des temps de réponse lents, également appelés latence élevée. En plus d'autres événements de santé survenus au même moment, vous pouvez déterminer les problèmes qui pourraient avoir causé ou contribué aux délais de réponse lents.

Unified Manager reçoit les événements de performance des sources suivantes :

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

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

Vous devez définir une politique de seuil de performances et l'attribuer à un objet de stockage pour

recevoir ces événements.

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

Problèmes de performances basés sur des valeurs de seuil définies par le système. Ces politiques de seuil sont incluses avec l'installation d'Unified Manager pour couvrir les problèmes de performances courants.

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

- **Événements de seuil de performance dynamique**

Problèmes de performances résultant de pannes ou d'erreurs dans une infrastructure informatique, ou de charges de travail surutilisant les ressources du cluster. La cause de ces événements peut être un problème simple qui se corrige de lui-même au fil du temps ou qui peut être résolu par une réparation ou un changement de configuration. Un événement de seuil dynamique indique que les charges de travail sur un système ONTAP sont lentes en raison d'autres charges de travail avec une utilisation élevée de composants de cluster partagés.

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

Types de gravité des événements de performance

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

- **Critique**

Un événement de performance s'est produit qui pourrait entraîner une interruption de service si des mesures correctives ne sont pas prises immédiatement.

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

- **Avertissement**

Un compteur de performances pour un objet de cluster est hors de portée normale et doit être surveillé pour s'assurer qu'il n'atteint pas la gravité critique. Les événements de cette gravité n'entraînent pas d'interruption de service et aucune mesure corrective immédiate n'est 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 effectuée. Par exemple, lorsqu'un objet de stockage est supprimé ou lorsqu'il y a des modifications de configuration, l'événement avec le type de gravité Information est généré.

Les événements d'information sont envoyés directement depuis ONTAP lorsqu'il détecte un changement de configuration.

Pour plus d'informations, consultez les liens suivants :

- "Que se passe-t-il lorsqu'un événement est reçu"
- "Quelles informations sont contenues dans un e-mail d'alerte"
- "Ajout d'alertes"
- "Ajout d'alertes pour les événements de performance"

Modifications de configuration détectées par Unified Manager

Unified Manager surveille vos clusters pour détecter les modifications de configuration afin de vous aider à déterminer si une modification a pu provoquer ou contribuer à un événement de performances. Les pages de l'Explorateur de performances affichent une icône d'événement de modification (●) pour indiquer la date et l'heure à laquelle le changement a été détecté.

Vous pouvez consulter les graphiques de performances dans les pages de l'Explorateur de performances et dans la page Analyse de la charge de travail pour voir si l'événement de modification a eu un impact sur les performances de l'objet de cluster sélectionné. Si le changement a été détecté au même moment ou à peu près au même moment qu'un événement de performance, le changement a peut-être contribué au problème, ce qui a provoqué le déclenchement de l'alerte d'événement.

Unified Manager peut détecter les événements de changement suivants, classés comme événements informatifs :

- Un volume se déplace entre les agrégats.

Unified Manager peut détecter quand le déplacement est en cours, terminé ou échoué. Si Unified Manager est en panne pendant un déplacement de volume, lorsqu'il est de nouveau opérationnel, il détecte le déplacement de volume et affiche un événement de modification pour celui-ci.

- La limite de débit (Mo/s ou IOPS) d'un groupe de politiques QoS contenant une ou plusieurs charges de travail surveillées change.

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

- Un nœud d'une paire HA prend en charge ou restitue le stockage de son nœud partenaire.

Unified Manager peut détecter quand l'opération de prise de contrôle, de prise de contrôle partielle ou de restitution a été terminée. Si la prise de contrôle est provoquée par un nœud paniqué, Unified Manager ne détecte pas l'événement.

- Une opération de mise à niveau ou de restauration ONTAP s'est terminée avec succès.

La version précédente et la nouvelle version sont affichées.

Types de politiques de seuil de performance définies par le système

Unified Manager fournit certaines stratégies de seuil standard qui surveillent les performances du cluster et génèrent automatiquement des événements. Ces stratégies sont activées par défaut et génèrent des événements d'avertissement ou d'information

lorsque les seuils de performances surveillés sont dépassés.



Les stratégies de seuil de performances 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 les événements pour des stratégies individuelles à partir de la page Configuration des événements.

Politiques de seuil de cluster

Les stratégies de seuil de performances de cluster définies par le système sont attribuées, par défaut, à chaque cluster surveillé par Unified Manager :

- **Déséquilibre de charge du cluster**

Identifie les situations dans lesquelles un nœud fonctionne à une charge beaucoup plus élevée que les autres nœuds du cluster, ce qui affecte potentiellement les latences de charge de travail.

Pour ce faire, il compare la valeur de capacité de performance utilisée pour tous les nœuds d'un cluster afin de déterminer si un nœud a dépassé la valeur seuil de 30 % pendant plus de 24 heures. Il s'agit d'un événement d'avertissement.

- **Déséquilibre des capacités du cluster**

Identifie les situations dans lesquelles un agrégat a une capacité utilisée beaucoup plus élevée que les autres agrégats du cluster, affectant ainsi potentiellement l'espace requis pour les opérations.

Cela se fait en comparant la valeur de capacité utilisée pour tous les agrégats du cluster pour voir s'il existe une différence de 70 % entre les agrégats. Il s'agit d'un événement d'avertissement.

Politiques de seuil de nœud

Les stratégies de seuil de performances des nœuds définies par le système sont attribuées, par défaut, à chaque nœud des clusters surveillés par Unified Manager :

- **Seuil de capacité de performance utilisé dépassé**

Identifie les situations dans lesquelles un seul nœud fonctionne au-dessus des limites de son efficacité opérationnelle et affecte donc potentiellement les latences de charge de travail.

Il le fait en recherchant les nœuds qui utilisent plus de 100 % de leur capacité de performance pendant plus de 12 heures. Il s'agit d'un événement d'avertissement.

- **Paire de nœuds HA surutilisée**

Identifie les situations dans lesquelles les nœuds d'une paire HA fonctionnent au-dessus des limites de l'efficacité opérationnelle de la paire HA.

Pour ce faire, il examine la valeur de la capacité de performance utilisée pour les deux nœuds de la paire HA. Si la capacité de performance combinée utilisée par les deux nœuds dépasse 200 % pendant plus de 12 heures, un basculement du contrôleur aura un impact sur les latences de la charge de travail. Il s'agit d'un événement informatif.

• Fragmentation du disque du nœud

Identifie les situations dans lesquelles un ou plusieurs disques d'un agrégat sont fragmentés, ce qui ralentit les services système clés et affecte potentiellement les latences de charge de travail sur un nœud.

Il le fait en examinant certains ratios d'opérations de lecture et d'écriture sur tous les agrégats d'un nœud. Cette politique peut également être déclenchée lors de la resynchronisation de SyncMirror ou lorsque des erreurs sont détectées lors des opérations de nettoyage du disque. Il s'agit d'un événement d'avertissement.



La stratégie « Fragmentation du disque de nœud » analyse les agrégats HDD uniquement ; les agrégats Flash Pool, SSD et FabricPool ne sont pas analysés.

Politiques de seuil global

La stratégie de seuil de performance agrégée définie par le système est attribuée par défaut à chaque agrégat des clusters surveillés par Unified Manager :

• Disques agrégés surutilisés

Identifie les situations dans lesquelles un agrégat fonctionne au-dessus des limites de son efficacité opérationnelle, affectant ainsi potentiellement les latences de charge de travail. Il identifie ces situations en recherchant des agrégats où les disques de l'agrégat sont utilisés à plus de 95 % pendant plus de 30 minutes. Cette politique multicondition effectue ensuite l'analyse suivante pour aider à déterminer la cause du problème :

- Un disque de l'agrégat subit-il actuellement une activité de maintenance en arrière-plan ?

Certaines des activités de maintenance en arrière-plan qu'un disque peut subir sont la reconstruction du disque, le nettoyage du disque, la resynchronisation SyncMirror et la réparation.

- Existe-t-il un goulot d'étranglement des communications dans l'interconnexion Fibre Channel de l'étagère de disques ?
- Y a-t-il trop peu d'espace libre dans l'ensemble ? Un événement d'avertissement est émis pour cette politique uniquement si une (ou plusieurs) des trois politiques subordonnées sont également considérées comme violées. Un événement de performance n'est pas déclenché si seuls les disques de l'ensemble sont utilisés à plus de 95 %.



La stratégie « Disques agrégés surutilisés » analyse les agrégats HDD uniquement et les agrégats Flash Pool (hybrides) ; les agrégats SSD et FabricPool ne sont pas analysés.

Politiques de seuil de latence de la charge de travail

Les stratégies de seuil de latence de charge de travail définies par le système sont attribuées à toute charge de travail disposant d'une stratégie de niveau de service de performances configurée avec une valeur de « latence attendue » définie :

• Seuil de latence du volume de charge de travail/LUN dépassé tel que défini par le niveau de service de performance

Identifie les volumes (partages de fichiers) et les LUN qui ont dépassé leur limite de « latence attendue » et qui affectent les performances de la charge de travail. Il s'agit d'un événement d'avertissement.

Pour ce faire, il recherche les charges de travail qui ont dépassé la valeur de latence attendue pendant 30 % du temps au cours de l'heure précédente.

Politiques de seuil de qualité de service

Les stratégies de seuil de performances QoS définies par le système sont attribuées à toute charge de travail disposant d'une stratégie de débit maximal QoS ONTAP configurée (IOPS, IOPS/To ou Mo/s). Unified Manager déclenche un événement lorsque la valeur de débit de la charge de travail est inférieure de 15 % à la valeur QoS configurée :

- **Seuil QoS Max IOPS ou MB/s**

Identifie les volumes et les LUN qui ont dépassé leur limite maximale d'IOPS ou de débit en Mo/s de QoS et qui affectent la latence de la charge de travail. Il s'agit d'un événement d'avertissement.

Lorsqu'une charge de travail unique est attribuée à un groupe de politiques, elle le fait en recherchant les charges de travail qui ont dépassé le seuil de débit maximal défini dans le groupe de politiques QoS attribué au cours de chaque période de collecte de l'heure précédente.

Lorsque plusieurs charges de travail partagent une même politique QoS, le système le fait en ajoutant les IOPS ou les Mo/s de toutes les charges de travail de la politique et en vérifiant ce total par rapport au seuil.

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

Identifie les volumes qui ont dépassé leur limite de débit IOPS/To de pointe QoS adaptative (ou IOPS/To avec limite de taille de bloc) et qui affectent la latence de la charge de travail. Il s'agit d'un événement d'avertissement.

Pour ce faire, il convertit le seuil IOPS/To de pointe défini dans la politique QoS adaptative en une valeur IOPS maximale QoS basée sur la taille de chaque volume, puis il recherche les volumes qui ont dépassé le seuil IOPS maximal QoS pendant chaque période de collecte des performances pour l'heure précédente.



Cette politique s'applique aux volumes uniquement lorsque le cluster est installé avec le logiciel ONTAP 9.3 et versions ultérieures.

Lorsque l'élément « taille de bloc » a été défini dans la politique QoS adaptative, le seuil est converti en une valeur maximale QoS en Mo/s en fonction de la taille de chaque volume. Il recherche ensuite les volumes qui ont dépassé le débit maximal QoS en Mo/s au cours de chaque période de collecte des performances de l'heure précédente.



Cette politique s'applique aux volumes uniquement lorsque le cluster est installé avec le logiciel ONTAP 9.5 et versions ultérieures.

Analyse et notification des événements de performance

Les événements de performances vous informent des problèmes de performances d'E/S sur une charge de travail causés par une contention sur un composant de cluster. Unified Manager analyse l'événement pour identifier toutes les charges de travail impliquées, le composant en conflit et si l'événement constitue toujours un problème que vous devrez peut-être résoudre.

Unified Manager surveille la latence d'E/S (temps de réponse) et les IOPS (opérations) des volumes d'un cluster. Lorsque d'autres charges de travail utilisent de manière excessive un composant de cluster, par exemple, le composant est en conflit et ne peut pas fonctionner à un niveau optimal pour répondre aux demandes de charge de travail. Les performances d'autres charges de travail qui utilisent le même composant peuvent être affectées, ce qui entraîne une augmentation de leurs latences. Si la latence dépasse le seuil de performances dynamiques, Unified Manager déclenche un événement de performances pour vous en informer.

Analyse des événements

Unified Manager effectue les analyses suivantes, en utilisant les statistiques de performance des 15 jours précédents, pour identifier les charges de travail des victimes, les charges de travail des intimidateurs et le composant de cluster impliqué dans un événement :

- Identifie les charges de travail victimes dont la latence a dépassé le seuil de performance dynamique, qui est la limite supérieure de la prévision de latence :
 - Pour les volumes sur les agrégats hybrides HDD ou Flash Pool (niveau local), les événements sont déclenchés uniquement lorsque la latence est supérieure à 5 millisecondes (ms) et que les IOPS sont supérieures à 10 opérations par seconde (ops/sec).
 - Pour les volumes sur des agrégats entièrement SSD ou des agrégats FabricPool (niveau cloud), les événements sont déclenchés uniquement lorsque la latence est supérieure à 1 ms et que les IOPS sont supérieures à 100 opérations/s.
- Identifie le composant du cluster en conflit.



Si la latence des charges de travail des victimes au niveau de l'interconnexion du cluster est supérieure à 1 ms, Unified Manager considère cela comme significatif et déclenche un événement pour l'interconnexion du cluster.

- Identifie les charges de travail abusives qui utilisent de manière excessive le composant du cluster et le mettent en conflit.
- Il classe les charges de travail impliquées, en fonction de leur écart dans l'utilisation ou l'activité d'un composant du cluster, pour déterminer quels intimidateurs ont le plus grand changement dans l'utilisation du composant du cluster et quelles victimes sont les plus touchées.

Un événement peut se produire pendant un bref instant, puis se corriger une fois que le composant qu'il utilise n'est plus en conflit. Un événement continu est un événement qui se reproduit pour le même composant du cluster dans un intervalle de cinq minutes et reste dans l'état actif. Pour les événements continus, Unified Manager déclenche une alerte après avoir détecté le même événement pendant deux intervalles d'analyse consécutifs.

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



Un seul volume peut être impliqué dans plusieurs événements à la fois.

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'événement ne s'est pas corrigé ou n'a pas été résolu. Le compteur de performances de l'objet de stockage reste au-dessus du seuil de performances.

- **Obsolète**

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

Notification d'événement

Les événements sont affichés sur la page Tableau de bord et sur de nombreuses autres pages de l'interface utilisateur, et les alertes pour ces événements sont envoyées aux adresses e-mail spécifiées. Vous pouvez afficher des informations d'analyse détaillées sur un événement et obtenir des suggestions pour le résoudre sur la page Détails de l'événement et sur la page Analyse de la charge de travail.

Interaction événementielle

Sur la page Détails de l'événement et sur la page Analyse de la charge de travail, vous pouvez interagir avec les événements de manière suivante :

- En déplaçant la souris sur un événement, un message s'affiche indiquant la date et l'heure à laquelle l'événement a été détecté.
S'il y a plusieurs événements pour la même période, le message indique le nombre d'événements.
- Cliquer sur un seul événement affiche une boîte de dialogue qui présente des informations plus détaillées sur l'événement, y compris les composants du cluster impliqués.

Le composant en litige est entouré et souligné en rouge. Vous pouvez cliquer 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 les détails sur les trois événements les plus récents. Vous pouvez cliquer sur un événement pour afficher l'analyse de l'événement sur la page Détails de l'événement.

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, d'utilisation des composants 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 de la charge de travail. Ces informations déterminent le rôle de chaque charge de travail dans l'événement et la manière dont elles sont classées 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 (prévision de latence). La différence entre les dernières valeurs analysées et la plage de valeurs attendue identifie les charges de travail dont les performances ont été les plus impactées par l'événement.

Par exemple, supposons qu'un cluster contienne deux charges de travail : la charge de travail A et la charge de travail B. La latence prévue pour la charge de travail A est de 5 à 10 millisecondes par opération (ms/op) et sa latence réelle est généralement d'environ 7 ms/op. La prévision de latence pour la charge de travail B est de 10 à 20 ms/op et sa latence réelle est généralement d'environ 15 ms/op. Les deux charges de travail sont

bien dans les limites de leurs prévisions de latence. En raison d'une contention sur le cluster, la latence des deux charges de travail augmente à 40 ms/op, dépassant le seuil de performances dynamiques, qui correspond aux limites supérieures de la prévision de latence, et déclenchant des événements. L'écart de latence, entre les valeurs attendues et les valeurs supérieures au seuil de performance, 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/op, mais la charge de travail A a eu le plus grand impact sur les performances car elle présentait un écart de latence plus élevé à 33 ms/op.

Sur la page Détails de l'événement, dans la section Diagnostic système, vous pouvez trier les charges de travail en fonction de leur écart d'activité, d'utilisation ou de débit pour 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 d'activité, d'utilisation, de débit ou de latence depuis que l'événement a été détecté par rapport aux valeurs attendues pour déterminer l'ordre de tri de la charge de travail. Pour la latence, les points rouges (🔴) indiquent un franchissement de seuil de performance par une charge de travail victime, et l'impact ultérieur sur la latence. Chaque point rouge indique un niveau d'écart plus élevé en termes de latence, ce qui vous aide à identifier les charges de travail victimes dont la latence a été la plus impactée par un événement.

Composants de cluster et pourquoi ils peuvent être en conflit

Vous pouvez identifier les problèmes de performances du cluster lorsqu'un composant du cluster entre en conflit. Les performances des charges de travail qui utilisent le composant ralentissent et leur temps de réponse (latence) aux demandes des clients augmente, ce qui déclenche un événement dans Unified Manager.

Un composant en conflit ne peut pas fonctionner à un niveau optimal. Ses performances ont diminué et les performances des autres composants et charges de travail du cluster, appelés *victimes*, pourraient avoir une latence accrue. Pour sortir un composant de la compétition, vous devez réduire sa charge de travail ou augmenter sa capacité à gérer davantage de travail, afin que les performances puissent revenir à des niveaux normaux. Étant donné qu'Unified Manager collecte et analyse les performances de la charge de travail à des intervalles de cinq minutes, il détecte uniquement lorsqu'un composant de cluster est systématiquement surutilisé. Les pics transitoires de surconsommation qui ne durent que peu de temps dans l'intervalle de cinq minutes ne sont pas détectés.

Par exemple, un agrégat de stockage peut être en conflit car une ou plusieurs charges de travail sur celui-ci sont en concurrence pour que leurs demandes d'E/S soient satisfaites. D'autres charges de travail sur l'agrégat peuvent être affectées, ce qui entraîne une diminution de leurs performances. Pour réduire la quantité d'activité sur l'agrégat, vous pouvez prendre différentes mesures, telles que déplacer une ou plusieurs charges de travail vers un agrégat ou un nœud moins occupé, afin de réduire la demande de charge de travail globale sur l'agrégat actuel. Pour un groupe de politiques QoS, vous pouvez ajuster la limite de débit ou déplacer les charges de travail vers un autre groupe de politiques, afin que les charges de travail ne soient plus limitées.

Unified Manager surveille les composants de cluster suivants pour vous alerter lorsqu'ils sont en conflit :

- Réseau

Représente le temps d'attente des demandes d'E/S par les protocoles réseau externes sur le cluster. Le temps d'attente est le temps passé à attendre que les transactions « transfert prêt » se terminent avant 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 a un impact sur la latence d'une ou plusieurs charges de travail.

- Traitement réseau

Représente le composant logiciel du cluster impliqué dans le traitement des E/S entre la couche de protocole et le cluster. Le traitement du réseau de gestion des nœuds a peut-être changé depuis la détection de l'événement. Si le composant de traitement réseau est en conflit, cela signifie qu'une utilisation élevée au niveau du nœud de traitement réseau a un impact sur la latence d'une ou plusieurs charges de travail.

Lorsque vous utilisez un cluster All SAN Array dans une configuration active-active, la valeur de latence de traitement réseau s'affiche pour les deux nœuds afin que vous puissiez vérifier que les nœuds partagent la charge de manière égale.

- **Limite QoS Max**

Représente le paramètre de débit maximal (pic) du groupe de politiques de qualité de service (QoS) de stockage attribué à la charge de travail. Si le composant du groupe de stratégies est en conflit, cela signifie que toutes les charges de travail du groupe de stratégies sont limitées par la limite de débit définie, ce qui a un impact sur la latence d'une ou plusieurs de ces charges de travail.

- **Limite QoS minimale**

Représente la latence d'une charge de travail provoquée par le paramètre de débit QoS minimum (attendu) attribué à d'autres charges de travail. Si le minimum de QoS défini sur certaines charges de travail utilise la majorité de la bande passante pour garantir le débit promis, d'autres charges de travail seront limitées et verront plus de latence.

- **Interconnexion de cluster**

Représente les câbles et les adaptateurs avec lesquels les nœuds en cluster sont physiquement connectés. Si le composant d'interconnexion du cluster est en conflit, cela signifie que le temps d'attente élevé pour les demandes d'E/S au niveau de l'interconnexion du cluster a un impact sur la latence d'une ou plusieurs charges de travail.

- * Data Processing*

Représente le composant logiciel du cluster impliqué dans le traitement des E/S entre le cluster et l'agrégat de stockage qui contient la charge de travail. Le nœud gérant le traitement des données peut avoir changé depuis la détection de l'événement. Si le composant de traitement des données est en conflit, cela signifie qu'une utilisation élevée au niveau du nœud de traitement des données a un impact sur la latence d'une ou plusieurs charges de travail.

- **Activation du volume**

Représente le processus qui suit l'utilisation de tous les volumes actifs. Dans les environnements de grande taille où plus de 1 000 volumes sont actifs, ce processus suit le nombre de volumes critiques qui doivent accéder aux ressources via le nœud en même temps. Lorsque le nombre de volumes actifs simultanés dépasse le seuil maximal recommandé, certains volumes non critiques subiront une latence comme indiqué ici.

- * Ressources MetroCluster *

Représente les ressources MetroCluster , y compris la NVRAM et les liaisons inter-commutateurs (ISL), utilisées pour mettre en miroir les données entre les clusters dans une configuration MetroCluster . Si le composant MetroCluster est en conflit, cela signifie que le débit d'écriture est élevé à partir des charges de travail sur le cluster local ou qu'un problème d'intégrité de la liaison affecte la latence d'une ou plusieurs charges de travail sur le cluster local. Si le cluster n'est pas dans une configuration MetroCluster , cette icône ne s'affiche pas.

- **Opérations d'agrégation ou d'agrégation SSD**

Représente l'agrégat de stockage sur lequel les charges de travail s'exécutent. Si le composant agrégé est en conflit, cela signifie qu'une utilisation élevée de l'agrégat a un impact sur la latence d'une ou plusieurs charges de travail. Un agrégat se compose de tous les disques durs, ou d'un mélange de disques durs et de SSD (un agrégat Flash Pool), ou d'un mélange de disques durs et d'un niveau cloud (un agrégat FabricPool). Un « agrégat SSD » se compose de tous les SSD (un agrégat entièrement flash) ou d'un mélange de SSD et d'un niveau cloud (un agrégat FabricPool).

- **Latence du 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 du cloud est en conflit, cela signifie qu'une grande quantité de lectures provenant de volumes hébergés sur le niveau cloud a un impact sur la latence d'une ou plusieurs charges de travail.

- **Synchroniser SnapMirror**

Représente le composant logiciel du cluster impliqué dans la réPLICATION DES DONNÉES UTILISATEUR DU VOLUME PRINCIPAL VERS LE VOLUME SECONDAIRE DANS UNE RELATION SYNCHRONE SNAPMIRROR. Si le composant de synchronisation SnapMirror est en conflit, cela signifie que l'activité des opérations synchrones SnapMirror a un impact sur la latence d'une ou plusieurs charges de travail.

Rôles des charges de travail impliquées dans un événement de performance

Unified Manager utilise des rôles pour identifier l'implication d'une charge de travail dans un événement de performance. Les rôles incluent les victimes, les tyrans et les requins. Une charge de travail définie par l'utilisateur peut être à la fois une victime, un tyran et un requin.

Rôle	Description
Victime	Une charge de travail définie par l'utilisateur dont les performances ont diminué en raison d'autres charges de travail, appelées intimidateurs, qui utilisent de manière excessive un composant de cluster. Seules les charges de travail définies par l'utilisateur sont identifiées comme victimes. Unified Manager identifie les charges de travail des victimes en fonction de leur écart de latence, lorsque la latence réelle, lors d'un événement, a considérablement augmenté par rapport à sa prévision de latence (plage attendue).
Intimidateur	Une charge de travail définie par l'utilisateur ou par le système dont la surutilisation d'un composant de cluster a entraîné une diminution des performances d'autres charges de travail, appelées victimes. Unified Manager identifie les charges de travail malveillantes en fonction de leur écart dans l'utilisation d'un composant de cluster, lorsque l'utilisation réelle, lors d'un événement, a considérablement augmenté par rapport à sa plage d'utilisation prévue.

Rôle	Description
Requin	Une charge de travail définie par l'utilisateur avec l'utilisation la plus élevée d'un composant de cluster par rapport à toutes les charges de travail impliquées dans un événement. Unified Manager identifie les charges de travail des requins en fonction de leur utilisation d'un composant de cluster lors d'un événement.

Les charges de travail sur un cluster peuvent partager de nombreux composants du cluster, tels que les agrégats et le processeur pour le traitement du réseau et des données. Lorsqu'une charge de travail, telle qu'un volume, augmente son utilisation d'un composant de cluster au point que le composant ne peut plus répondre efficacement aux demandes de charge de travail, le composant est en conflit. La charge de travail qui utilise de manière excessive un composant de cluster est un obstacle. Les autres charges de travail qui partagent ces composants et dont les performances sont affectées par l'intimidateur sont les victimes. L'activité des charges de travail définies par le système, telles que la déduplication ou les copies instantanées, peut également dégénérer en « harcèlement ».

Lorsqu'Unified Manager détecte un événement, il identifie toutes les charges de travail et tous les composants de cluster impliqués, y compris les charges de travail malveillantes qui ont provoqué l'événement, le composant de cluster en conflit et les charges de travail victimes dont les performances ont diminué en raison de l'activité accrue des charges de travail malveillantes.



Si Unified Manager ne peut pas identifier les charges de travail malveillantes, il alerte uniquement sur les charges de travail victimes et le composant de cluster impliqué.

Unified Manager peut identifier les charges de travail victimes de charges de travail abusives et également identifier quand ces mêmes charges de travail deviennent des charges de travail abusives. Une charge de travail peut être un obstacle pour elle-même. Par exemple, une charge de travail très performante qui est limitée par une limite de groupe de stratégies entraîne la limitation de toutes les charges de travail du groupe de stratégies, y compris elle-même. Une charge de travail qui est un tyran ou une victime dans un événement de performance en cours peut changer de rôle ou ne plus participer à l'événement.

Gérer les seuils de performance

Les stratégies de seuil de performances vous permettent de déterminer le point auquel Unified Manager génère un événement pour informer les administrateurs système des problèmes susceptibles d'avoir un impact sur les performances de la charge de travail. Ces politiques de seuil sont appelées seuils de performance définis par l'utilisateur.

Cette version prend en charge les seuils de performances définis par l'utilisateur, définis par le système et dynamiques. Grâce à des seuils de performances dynamiques et définis par le système, Unified Manager analyse l'activité de la charge de travail pour déterminer la valeur de seuil appropriée. Avec des 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 performances définis par le système et les seuils de performances dynamiques sont définis par Unified Manager et ne sont pas configurables. 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 des événements.

Comment fonctionnent les politiques de seuil de performance définies par l'utilisateur

Vous définissez des stratégies de seuil de performances sur les objets de stockage (par exemple, sur les agrégats et les volumes) afin qu'un événement puisse être envoyé à l'administrateur de stockage pour informer l'administrateur que le cluster rencontre un problème de performances.

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

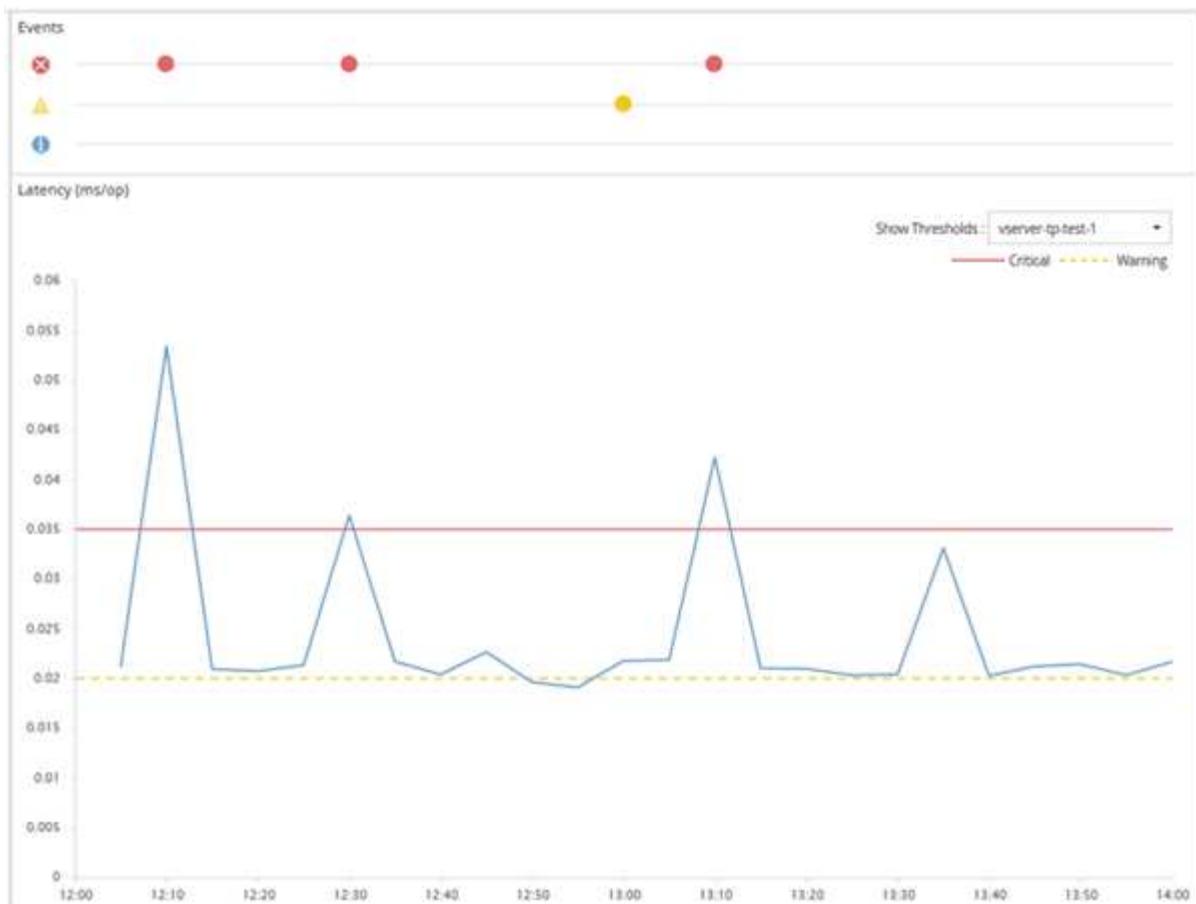
- Sélection d'un objet de stockage
- Sélection d'un compteur de performance associé à cet objet
- Spécification des valeurs qui définissent les limites supérieures du compteur de performances considérées comme des situations d'avertissement et critiques
- Spécifier une période de temps qui définit la durée pendant laquelle le compteur doit dépasser la limite supérieure

Par exemple, vous pouvez définir une stratégie de seuil de performances sur un volume afin de recevoir une notification d'événement critique 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 présenté ici, indiquant qu'un seuil d'avertissement (icône jaune) a été franchi à 1h00 et qu'un seuil critique (icône rouge) a été franchi à 12h10, 12h30 et 1h10 :



Un dépassement de seuil doit se produire en continu pendant la durée spécifiée. Si le seuil descend 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 stratégie de seuil combinée qui nécessite que deux compteurs de performances dépassent leurs limites maximales avant qu'un événement ne soit généré. Par exemple, vous pouvez créer une politique de seuil en utilisant les critères suivants :

Objet de cluster	Compteur de performance	Seuil d'alerte	Seuil critique	Durée
Volume	Latence	10 millisecondes	20 millisecondes	15 minutes
Agrégat	Utilisation	65%	85%	

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

Si la latence du volume est moyenne...	Et l'utilisation globale du disque est...	Alors...
15 millisecondes	50%	Aucun événement n'est signalé.

Si la latence du volume est moyenne...	Et l'utilisation globale du disque est...	Alors...
15 millisecondes	75%	Un événement d'avertissement est signalé.
25 millisecondes	75%	Un événement d'avertissement est signalé.
25 millisecondes	90%	Un événement critique est signalé.

Que se passe-t-il lorsqu'une politique de seuil de performance est violée ?

Lorsqu'une valeur de compteur dépasse sa valeur de seuil de performance définie pendant la durée spécifiée dans la durée, 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, la page Résumé du cluster de performances, la page Événements et la page Inventaire des performances spécifique à l'objet.
- (facultatif) Une alerte par courrier électronique concernant l'événement peut être envoyée à un ou plusieurs destinataires de courrier électronique, et une interruption SNMP peut être envoyée à un récepteur 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 des alertes. Vous pouvez définir des actions uniques selon qu'une politique de seuil d'avertissement ou de seuil critique est violée.

Après une violation de la politique de seuil de performances sur un objet de stockage, aucun autre événement n'est généré pour cette politique jusqu'à ce que la valeur du compteur passe en dessous de la valeur de seuil, auquel cas la durée est réinitialisée pour cette limite. Tant que le seuil continue d'être dépassé, l'heure de fin de l'événement est continuellement mise à jour pour refléter le fait que cet événement est en cours.

Un événement de seuil capture ou gèle les informations liées à la gravité et à la définition de la politique afin que des informations de seuil uniques s'affichent avec l'événement, même si la politique de seuil est modifiée à l'avenir.

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

Certains compteurs de performances courants, tels que les IOPS et les Mo/s, peuvent avoir des seuils définis pour tous les objets de stockage. Il existe d'autres compteurs qui peuvent avoir des seuils définis uniquement pour certains objets de stockage.

Compteurs de performances disponibles

Objet de stockage	Compteur de performance	Description
Cluster	Op E/S par sec	Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie traitées par le cluster par seconde.
Mo/s	Nombre moyen de mégaoctets de données transférés vers et depuis ce cluster par seconde.	Nœud
Op E/S par sec	Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie traitées par le nœud par seconde.	Mo/s
Nombre moyen de mégaoctets de données transférés vers et depuis ce nœud par seconde.	Latence	Nombre moyen de millisecondes nécessaires au nœud pour répondre aux demandes d'application.
Utilisation	Pourcentage moyen du processeur et de la RAM du nœud qui sont utilisés.	Capacité de performance utilisée
Pourcentage moyen de la capacité de performance consommée par le nœud.	Capacité de performance utilisée - Reprise	Pourcentage moyen de la capacité de performance consommée par le nœud, plus la capacité de performance de son nœud partenaire.
Agrégat	Op E/S par sec	Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie traitées par l'agrégat par seconde.
Mo/s	Nombre moyen de mégaoctets de données transférés vers et depuis cet agrégat par seconde.	Latence
Nombre moyen de millisecondes nécessaires à l'agrégat pour répondre aux demandes d'application.	Utilisation	Pourcentage moyen des disques de l'agrégat qui sont utilisés.
Capacité de performance utilisée	Pourcentage moyen de la capacité de performance consommée par l'agrégat.	Machine virtuelle de stockage
Op E/S par sec	Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie traitées par le SVM par seconde.	Mo/s

Objet de stockage	Compteur de performance	Description
Nombre moyen de mégaoctets de données transférés vers et depuis ce SVM par seconde.	Latence	Nombre moyen de millisecondes nécessaires au SVM pour répondre aux demandes d'application.
Volume	Op E/S par sec	Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie traitées par le volume par seconde.
Mo/s	Nombre moyen de mégaoctets de données transférés vers et depuis ce volume par seconde.	Latence
Nombre moyen de millisecondes nécessaires au volume pour répondre aux demandes d'application.	Taux d'échec de cache	Pourcentage moyen de demandes de lecture provenant d'applications clientes renvoyées depuis le volume au lieu d'être renvoyées depuis le cache.
LUN	Op E/S par sec	Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie traitées par le LUN par seconde.
Mo/s	Nombre moyen de mégaoctets de données transférés vers et depuis ce LUN par seconde.	Latence
Nombre moyen de millisecondes nécessaires au LUN pour répondre aux demandes d'application.	Espace de noms	Op E/S par sec
Nombre moyen d'opérations d'entrée/sortie traitées par l'espace de noms par seconde.	Mo/s	Nombre moyen de mégaoctets de données transférés vers et depuis cet espace de noms par seconde.
Latence	Nombre moyen de millisecondes nécessaires à l'espace de noms pour répondre aux demandes d'application.	Port
Utilisation de la bande passante	Pourcentage moyen de la bande passante disponible du port qui est utilisée.	Mo/s
Nombre moyen de mégaoctets de données transférés vers et depuis ce port par seconde.	Interface réseau (LIF)	Mo/s

Quels objets et compteurs peuvent être utilisés dans les politiques de seuil combinées

Seuls certains compteurs de performances peuvent être utilisés ensemble dans les stratégies combinées. Lorsque des compteurs de performances primaires et secondaires sont spécifiés, les deux compteurs de performances doivent dépasser leurs limites maximales avant qu'un événement ne soit généré.

Objet de stockage principal et compteur	Objet de stockage secondaire et compteur
Latence du volume	IOPS du volume
Volume Mo/s	Utilisation globale
Capacité de performance globale utilisée	Utilisation des nœuds
Capacité de performance du nœud utilisée	Capacité de performance du nœud utilisée - Prise de contrôle
Latence LUN	IOPS LUN
Mo/s de LUN	Utilisation globale
Capacité de performance globale utilisée	Utilisation des nœuds
Capacité de performance du nœud utilisée	Capacité de performance du nœud utilisée - Prise de contrôle



Lorsqu'une stratégie de combinaison de volumes est appliquée à un volume FlexGroup , au lieu d'un FlexVol volume, seuls les attributs « Volume IOPS » et « Volume MB/s » peuvent être sélectionnés comme compteur secondaire. Si la politique de seuil contient l'un des attributs de nœud ou d'agrégat, la politique ne sera pas appliquée au volume FlexGroup et vous recevrez un message d'erreur décrivant ce cas. Cela est dû au fait que les volumes FlexGroup peuvent exister sur plusieurs nœuds ou agrégats.

Créer des politiques de seuil de performance définies par l'utilisateur

Vous créez des stratégies de seuil de performances pour les objets de stockage afin 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 disposer du rôle d'administrateur d'application.

Vous créez des stratégies de seuil de performances en saisissant les valeurs de seuil sur la page Créer une stratégie de seuil de performances. Vous pouvez créer de nouvelles politiques en définissant toutes les valeurs de politique dans cette page, ou vous pouvez faire une copie d'une politique existante et modifier les valeurs

dans la copie (appelé *clonage*).

Les valeurs de seuil valides sont comprises entre 0,001 et 10 000 000 pour les nombres, entre 0,001 et 100 pour les pourcentages et entre 0,001 et 200 pour les pourcentages de capacité de performance utilisée.



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 **Seuils d'événement > Performances**.

La page Seuils de performance s'affiche.

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

À...	Cliquez...
Créer une nouvelle politique	Créer
Cloner une politique existante	Sélectionnez une politique existante et cliquez sur Cloner

La page Créer une politique de seuil de performances ou Cloner une politique de seuil de performances s'affiche.

3. Définissez la politique de seuil en spécifiant les valeurs de seuil du compteur 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 politique.
- b. Sélectionnez le compteur de performances à suivre et spécifiez les valeurs limites qui définissent les événements d'avertissement et critiques.

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

- c. Sélectionnez un compteur de performances secondaire, si nécessaire, et spécifiez les valeurs limites pour les événements d'avertissement et critiques.

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 ne soit signalé. Seuls certains objets et compteurs peuvent être configurés à l'aide d'une politique de combinaison.

- d. Sélectionnez la durée pendant laquelle les valeurs limites doivent être dépassées pour qu'un événement soit envoyé.

Lors du clonage d'une politique existante, vous devez saisir un nouveau nom pour la politique.

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

Vous êtes renvoyé à la page Seuils de performance. Un message de réussite en haut de la page confirme que la stratégie de seuil a été créée et fournit un lien vers la page Inventaire pour ce type d'objet afin que

vous pourrez appliquer immédiatement la nouvelle stratégie aux objets de stockage.

Si vous souhaitez appliquer la nouvelle politique de seuil aux objets de stockage à ce stade, vous pouvez cliquer sur le lien **Accéder au type d'objet maintenant** pour accéder à la page Inventaire.

Attribuer des politiques de seuil de performance aux objets de stockage

Vous attribuez une stratégie de seuil de performances définie par l'utilisateur à un objet de stockage afin qu'Unified Manager signale un événement si la valeur du compteur de performances dépasse le paramètre de stratégie.

Avant de commencer

Vous devez disposer du rôle d'administrateur d'application.

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

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

Vous pouvez attribuer un maximum de trois stratégies de seuil à chaque objet de stockage. Lors de l'attribution de politiques à plusieurs objets, si l'un des objets dispose déjà du nombre maximal de politiques attribuées, Unified Manager exécute les actions suivantes :

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

Étapes

1. À partir de la page d'inventaire des performances de n'importe quel objet de stockage, sélectionnez l'objet ou les objets auxquels vous souhaitez attribuer une politique de seuil :

Pour attribuer des seuils à...	Cliquez...
Un seul objet	La case à cocher à gauche de cet objet.
Plusieurs objets	La case à cocher à gauche de chaque objet.
Tous les objets sur la page	Le liste déroulante et choisissez Sélectionner tous les objets sur cette page .
Tous les objets du même type	Le liste déroulante 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 politiques de seuil à de nombreux objets.

2. Faites votre sélection, puis cliquez sur **Attribuer une stratégie de seuil de performance**.

La page Attribuer une stratégie de seuil de performances s'affiche, affichant une liste des stratégies de seuil qui existent pour ce type spécifique d'objet de stockage.

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

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

Si vous souhaitez que des alertes soient envoyées par courrier électronique ou sous forme d'interruption SNMP pour vous avertir qu'un événement de performance particulier a été généré, vous devez configurer les paramètres d'alerte dans la page Configuration des alertes.

Afficher les politiques de seuil de performance

Vous pouvez afficher toutes les stratégies de seuil de performances actuellement définies à partir de la page Seuils de performances.

La liste des stratégies de seuil est triée par ordre alphabétique par nom de stratégie et inclut des stratégies pour tous les types d'objets de stockage. Vous pouvez cliquer sur un en-tête de colonne pour trier les politiques par cette colonne. Si vous recherchez une politique spécifique, utilisez les mécanismes de filtrage et de recherche pour affiner la liste des politiques de seuil qui apparaissent dans la liste d'inventaire.

Vous pouvez passer votre curseur sur le nom de la politique et le nom de la condition pour voir les détails de configuration de la politique. De plus, vous pouvez utiliser les boutons fournis pour créer, cloner, modifier et supprimer des stratégies de seuil définies par l'utilisateur.

Étape

1. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez **Seuils d'événement > Performances**.

La page Seuils de performance s'affiche.

Modifier les politiques de seuil de performance définies par l'utilisateur

Vous pouvez modifier les paramètres de seuil pour les stratégies de seuil 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 disposer du rôle d'administrateur d'application.

Vous ne pouvez pas modifier le nom de la politique ni le type d'objet de stockage surveillé pour les politiques de seuil existantes.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez **Seuils d'événement > Performances**.

La page Seuils de performance s'affiche.

2. Sélectionnez la politique de seuil que vous souhaitez modifier et cliquez sur **Modifier**.

La page Modifier la politique de seuil de performance s'affiche.

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

Vous êtes renvoyé à la page Seuils de performance.

Une fois enregistrées, les modifications sont immédiatement mises à jour sur tous les objets de stockage qui utilisent la politique.

Selon le type de modifications que vous avez apportées à la stratégie, vous souhaiterez peut-être vérifier les paramètres d'alerte configurés pour les objets qui utilisent la stratégie dans la page Configuration des alertes.

Supprimer les politiques de seuil de performance des objets de stockage

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

Avant de commencer

Vous devez disposer du rôle d'administrateur d'application.

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

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

Étapes

1. À partir de la page **inventaire** de n'importe quel objet de stockage, sélectionnez un ou plusieurs objets auxquels au moins une stratégie de seuil de performances est appliquée.

Pour effacer les seuils de...	Fais ceci...
Un seul objet	Cochez la case à gauche de cet objet.
Plusieurs objets	Cochez la case à gauche de chaque objet.
Tous les objets sur la page	Cliquez  dans l'en-tête de la colonne.

2. Cliquez sur **Effacer la politique de seuil de performance**.

La page Effacer la politique de seuil s'affiche, présentant une liste des politiques de seuil actuellement attribuées aux objets de stockage.

3. Sélectionnez la politique de seuil que vous souhaitez supprimer des objets et cliquez sur **Effacer la politique**.

Lorsque vous sélectionnez une politique de seuil, les détails de la politique s'affichent afin que vous puissiez confirmer que vous avez sélectionné la politique appropriée.

Que se passe-t-il lorsqu'une politique de seuil de performance est modifiée

Si vous ajustez la valeur du compteur ou la durée d'une stratégie de seuil de

performances existante, la modification de stratégie est appliquée à tous les objets de stockage qui utilisent la stratégie. Le nouveau paramètre s'applique immédiatement et Unified Manager commence à comparer les valeurs des compteurs de performances aux nouveaux paramètres de seuil pour toutes les données de performances nouvellement collectées.

Si des événements actifs existent pour les objets qui utilisent la stratégie de seuil modifiée, les événements sont marqués comme obsolètes et la stratégie de seuil commence à surveiller le compteur en tant que stratégie de seuil nouvellement définie.

Lors de la visualisation du compteur sur lequel le seuil a été appliqué dans la vue détaillée des graphiques de compteur, 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 consultez les données historiques lorsque l'ancien paramètre de seuil était en vigueur.



Étant donné que les anciens paramètres de seuil n'apparaissent pas dans la vue détaillée des graphiques de compteur, vous pouvez voir des événements historiques qui apparaissent sous les lignes de seuil actuelles.

Qu'advient-il des politiques de seuil de performance lorsqu'un objet est déplacé ?

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

Si une condition de compteur secondaire existe pour la stratégie de seuil (une stratégie 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 nœud vers lequel le volume ou le LUN a été déplacé.

Si de nouveaux événements actifs existent pour les objets qui utilisent la stratégie de seuil modifiée, les événements sont marqués comme obsolètes et la stratégie de seuil commence à surveiller le compteur en tant que stratégie de seuil nouvellement définie.

Une opération de déplacement de volume amène ONTAP à envoyer un événement de modification d'information. Une icône d'événement de modification apparaît dans la chronologie des événements sur la page Explorateur de performances et la page Analyse de la charge de travail pour indiquer l'heure à laquelle l'opération de déplacement a été terminée.



Si vous déplacez un objet vers un autre cluster, la stratégie de seuil définie par l'utilisateur est supprimée de l'objet. Si nécessaire, vous devez attribuer une politique de seuil à l'objet une fois l'opération de déplacement terminée. Cependant, les politiques de seuil dynamiques et définies par le système sont appliquées automatiquement à un objet après son déplacement vers un nouveau cluster.

Fonctionnalité de la politique de seuil lors de la prise de contrôle et de la restitution de HA

Lorsqu'une opération de prise de contrôle ou de restitution se produit dans une configuration à haute disponibilité (HA), les objets déplacés d'un nœud à l'autre conservent leurs politiques de seuil de la même manière que dans les opérations de déplacement manuel. Étant donné qu'Unified Manager vérifie les

modifications de configuration du cluster toutes les 15 minutes, l'impact du basculement vers le nouveau nœud n'est pas identifié avant la prochaine interrogation de la configuration du cluster.



Si une opération de prise de contrôle et de restitution se produit au cours de la période de collecte des modifications de configuration de 15 minutes, il est possible que vous ne voyiez pas les statistiques de performances passer d'un nœud à l'autre.

Fonctionnalité de la politique de seuil lors de la relocalisation globale

Si vous déplacez un agrégat d'un nœud à un autre à l'aide de la `aggregate relocation start` commande, les politiques de seuil simples et combinées sont conservées sur tous les objets et la partie nœud de la politique de seuil est appliquée au nouveau nœud.

Fonctionnalité de la politique de seuil lors du basculement de MetroCluster

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

Pour plus d'informations, voir "[Comportement du volume lors du basculement et du retour en arrière](#)" .

Analyser les événements de performance

Vous pouvez analyser les événements de performances pour identifier quand ils ont été détectés, s'ils sont actifs (nouveaux ou reconnus) ou obsolètes, les charges de travail et les composants de cluster impliqués, ainsi que les options permettant de résoudre les événements par vous-même.

Afficher des informations sur les événements de performance

Vous pouvez utiliser la page d'inventaire Gestion des événements pour afficher une liste de tous les événements de performances sur les clusters surveillés par Unified Manager. En consultant ces informations, vous pouvez déterminer les événements les plus critiques, puis accéder aux informations détaillées pour déterminer la cause de l'événement.

Avant de commencer

- Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.

La liste des événements est triée par heure détectée, les événements les plus récents étant 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 par colonne Statut pour afficher les événements par gravité. Si vous recherchez un événement spécifique, ou un type d'événement spécifique, vous pouvez utiliser les mécanismes de filtrage et de recherche pour affiner la liste des événements qui apparaissent dans la liste.

Les événements de toutes les sources sont affichés sur cette page :

- Politique de seuil de performance définie par l'utilisateur

- Politique de seuil de performance définie par le système
- Seuil de performance dynamique

La colonne Type d'événement répertorie la source de l'événement. Vous pouvez sélectionner un événement pour afficher les détails de l'événement dans la page Détails de l'événement.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Gestion des événements**.
2. Dans le menu Affichage, sélectionnez **Événements de performance actifs**.

La page affiche tous les événements de performance nouveaux et reconnus qui ont été générés au cours des 7 derniers jours.

3. Localisez un événement que vous souhaitez analyser et cliquez sur le nom de l'événement.

La page des 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 à partir de la page Performance Explorer et d'un e-mail d'alerte.

Analyser les événements à partir de seuils de performance 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 stratégie. Cela indique que l'objet du cluster rencontre un problème de performances.

Vous utilisez la page Détails de l'événement pour analyser l'événement de performance et prendre des mesures correctives, si nécessaire, pour ramener les performances à la normale.

Répondre aux événements de seuil de performance définis par l'utilisateur

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour examiner les événements de performances causés par un compteur de performances dépassant un seuil d'avertissement ou critique défini par l'utilisateur. Vous pouvez également utiliser Unified Manager pour vérifier l'intégrité du composant du cluster afin de voir si les événements d'intégrité récents détectés sur le composant ont contribué à l'événement de performance.

Avant de commencer

- Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.
- Il doit y avoir des événements de performance nouveaux ou obsolètes.

Étapes

1. Affichez la page **Détails de l'événement** pour afficher des informations sur l'événement.
2. Consultez la **Description**, qui décrit la violation de seuil qui a provoqué l'événement.

Par exemple, le message « Une valeur de latence de 456 ms/op a déclenché un événement d'AVERTISSEMENT basé sur un paramètre de seuil de 400 ms/op » indique qu'un événement d'avertissement de latence s'est produit pour l'objet.

3. Passez votre curseur sur le nom de la politique pour afficher les détails sur la politique de seuil qui a déclenché l'événement.

Cela inclut le nom de la politique, le compteur de performances évalué, la valeur du compteur qui doit être dépassée pour être considérée comme un événement critique ou d'avertissement et la durée pendant laquelle le compteur doit dépasser la valeur.

4. Notez l'**heure de déclenchement de l'événement** afin de pouvoir déterminer si d'autres événements auraient pu se produire au même moment et auraient pu contribuer à cet événement.
5. Suivez l'une des options ci-dessous pour enquêter davantage sur l'événement, afin de déterminer si vous devez effectuer des actions pour résoudre le problème de performances :

Option	Mesures d'enquête possibles
Cliquez sur le nom de l'objet source pour afficher la page de l'Explorateur pour cet objet.	Cette page vous permet d'afficher les détails de l'objet et de comparer cet objet avec d'autres objets de stockage similaires pour voir si d'autres objets de stockage présentent un problème de performances à peu près au même moment. Par exemple, pour voir si d'autres volumes du même agrégat rencontrent également un problème de performances.
Cliquez sur le nom du cluster pour afficher la page Résumé du cluster.	Cette page vous permet d'afficher les détails du cluster sur lequel réside cet objet pour voir si d'autres problèmes de performances se sont produits à peu près au même moment.

Analyser les événements à partir des seuils de performance définis par le système

Les événements générés à partir de seuils de performances définis par le système indiquent qu'un compteur de performances, ou un ensemble de compteurs de performances, pour un certain objet de stockage a franchi le seuil d'une politique définie par le système. Cela indique que l'objet de stockage, par exemple un agrégat ou un nœud, rencontre un problème de performances.

Vous utilisez la page Détails de l'événement pour analyser l'événement de performance et prendre des mesures correctives, si nécessaire, pour ramener les performances à la normale.



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

Répondre aux événements de seuil de performance définis par le système

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour enquêter sur les événements de performances provoqués par un compteur de performances dépassant un seuil d'avertissement défini par le système. Vous pouvez également utiliser Unified Manager pour vérifier l'intégrité du composant du cluster afin de voir si les événements récents détectés sur le composant ont contribué à l'événement de performance.

Avant de commencer

- Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.
- Il doit y avoir des événements de performance nouveaux ou obsolètes.

Étapes

1. Affichez la page **Détails de l'événement** pour afficher des informations sur l'événement.
2. Consultez la **Description**, qui décrit la violation de seuil qui a provoqué l'événement.

Par exemple, le message « La valeur d'utilisation du nœud de 90 % a déclenché un événement d'AVERTISSEMENT basé sur un paramètre de seuil de 85 % » indique qu'un événement d'avertissement d'utilisation du nœud s'est produit pour l'objet de cluster.

3. Notez l'**heure de déclenchement de l'événement** afin de pouvoir déterminer si d'autres événements auraient pu se produire au même moment et auraient pu contribuer à cet événement.
4. Sous **Diagnostic système**, examinez la brève description du type d'analyse que la stratégie définie par le système exécute sur l'objet de 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 les autres types d'événements définis par le système, les graphiques de compteurs affichent les performances de l'objet.

5. Sous **Actions suggérées**, cliquez sur le lien **Aidez-moi à faire ceci** pour afficher les actions suggérées que vous pouvez effectuer pour essayer de résoudre l'événement de performance par vous-même.

Répondre aux événements de performance du groupe de politiques QoS

Unified Manager génère des événements d'avertissement de politique QoS lorsque le débit de la charge de travail (IOPS, IOPS/To ou MBps) a dépassé le paramètre de politique QoS ONTAP défini et que la latence de la charge de travail est affectée. Ces événements définis par le système offrent la possibilité de corriger les problèmes de performances potentiels avant que de nombreuses charges de travail ne soient affectées par la latence.

Avant de commencer

- Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.
- Il doit y avoir des événements de performance nouveaux, reconnus ou obsolètes.

Unified Manager génère des événements d'avertissement pour les violations de la politique QoS lorsque le débit de la charge de travail a dépassé le paramètre de politique QoS défini au cours de chaque période de collecte des performances de l'heure précédente. Le débit de la charge de travail peut dépasser le seuil QoS pendant une courte période uniquement au cours de chaque période de collecte, mais Unified Manager affiche uniquement le débit « moyen » pendant la période de collecte sur le graphique. Pour cette raison, vous pouvez recevoir des événements QoS alors que le débit d'une charge de travail n'a peut-être pas dépassé le seuil de stratégie indiqué dans le graphique.

Vous pouvez utiliser le Gestionnaire système ou les commandes ONTAP pour gérer les groupes de stratégies, y compris les tâches suivantes :

- Création d'un nouveau groupe de politiques pour la charge de travail
- Ajout ou suppression de charges de travail dans un groupe de stratégies

- Déplacer une charge de travail entre des groupes de stratégies
- Modification de la limite de débit d'un groupe de politiques
- Déplacer une charge de travail vers un autre agrégat ou nœud

Étapes

1. Affichez la page **Détails de l'événement** pour afficher des informations sur l'événement.
2. Consultez la **Description**, qui décrit la violation de seuil qui a provoqué l'événement.

Par exemple, le message « Une 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 voir plus de détails sur le moment où l'événement s'est produit et sur la durée pendant laquelle il a été actif.

De plus, pour les volumes ou les LUN qui partagent le débit d'une stratégie QoS, vous pouvez voir les noms des trois principales charges de travail qui consomment le plus d'IOPS ou de MBps.

4. Dans la section **Diagnostic du système**, examinez les deux graphiques : un pour le nombre total moyen d'IOPS ou de MBps (selon l'événement) et un pour la latence. En les organisant de cette manière, vous pouvez voir quels composants du cluster affectent le plus la latence lorsque la charge de travail approche la limite maximale de QoS.

Pour un événement de politique QoS partagé, les trois principales charges de travail sont affichées dans le graphique de débit. Si plus de trois charges de travail partagent la politique QoS, les charges de travail supplémentaires sont ajoutées ensemble dans une catégorie « Autres charges de travail ». De plus, le graphique de latence indique la latence moyenne sur toutes les charges de travail qui font partie de la politique QoS.

Notez que pour les événements de politique QoS adaptative, les graphiques IOPS et MBps affichent les valeurs IOPS ou MBps ONTAP converties à partir de la politique 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 à effectuer pour 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 essayer de résoudre l'événement de performance.

Comprendre les événements à partir de politiques QoS adaptatives qui ont une taille de bloc définie

Les groupes de politiques QoS adaptatifs adaptent automatiquement un plafond ou un plancher de débit en fonction de la taille du volume, en maintenant le rapport entre les IOPS et les To lorsque la taille du volume change. À partir d'ONTAP 9.5, vous pouvez spécifier la taille du bloc dans la politique QoS pour appliquer efficacement un seuil Mo/s en même temps.

L'attribution d'un seuil IOPS dans une politique QoS adaptative limite uniquement le nombre d'opérations qui se produisent dans chaque charge de travail. En fonction de la taille de bloc définie sur le client qui génère les charges de travail, certaines IOPS incluent beaucoup plus de données et placent donc une charge beaucoup plus importante sur les nœuds qui traitent les opérations.

La valeur Mo/s pour une charge de travail est générée à l'aide de la formule suivante :

$$\text{MB/s} = (\text{IOPS} * \text{Block Size}) / 1000$$

Si une charge de travail atteint en moyenne 3 000 IOPS et que la taille de bloc sur le client est définie sur 32 Ko, le débit en Mo/s effectif pour cette charge de travail est de 96. Si cette même charge de travail a une moyenne de 3 000 IOPS et que la taille du bloc sur le client est définie sur 48 Ko, le débit en Mo/s effectif pour cette charge de travail est de 144. Vous pouvez voir que le nœud traite 50 % de données en plus lorsque la taille du bloc est plus grande.

Examinons la politique QoS adaptative suivante qui a une taille de bloc définie et comment les événements sont déclenchés en fonction de la taille de bloc définie sur le client.

Créez une politique et définissez le débit maximal sur 2 500 IOPS/To avec une taille de bloc de 32 Ko. Cela définit effectivement le seuil Mo/s à 80 Mo/s ($(2500 \text{ IOPS} * 32 \text{ Ko}) / 1000$) pour un volume avec une capacité utilisée de 1 To. Notez que Unified Manager génère un événement d'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 ...	
	Op E/S par sec	Mo/s
1 To	2 250 IOPS	72 Mo/s
2 To	4 500 IOPS	144 Mo/s
5 To	11 250 IOPS	360 Mo/s

Si le volume utilise 2 To d'espace disponible, que les IOPS sont de 4 000 et que la taille du bloc QoS est définie sur 32 Ko sur le client, le débit Mo/s est de 128 Mo/s ($(4 000 \text{ IOPS} * 32 \text{ Ko}) / 1 000$). Aucun événement n'est généré dans ce scénario car 4 000 IOPS et 128 Mo/s sont inférieurs au seuil pour un volume qui utilise 2 To d'espace.

Si le volume utilise 2 To d'espace disponible, que les IOPS sont de 4 000 et que la taille du bloc QoS est définie sur 64 Ko sur le client, le débit en Mo/s est de 256 Mo/s ($(4 000 \text{ IOPS} * 64 \text{ Ko}) / 1 000$). Dans ce cas, les 4 000 IOPS ne génèrent pas d'événement, mais la valeur Mo/s de 256 Mo/s est supérieure au seuil de 144 Mo/s et un événement est généré.

Pour cette raison, lorsqu'un événement est déclenché en fonction d'une violation de Mo/s pour une politique de QoS adaptative qui inclut la taille du bloc, un graphique Mo/s s'affiche dans la section Diagnostic système de la page Détails de l'événement. Si l'événement est déclenché en raison d'une violation d'IOPS pour la politique QoS adaptative, un graphique IOPS s'affiche dans la section Diagnostic système. Si une violation se produit à la fois pour les IOPS et les MB/s, vous recevrez deux événements.

Pour plus d'informations sur le réglage des paramètres QoS, consultez "[Aperçu de la gestion des performances](#)" .

Répondre aux événements de performances surutilisés des ressources des nœuds

Unified Manager génère des événements d'avertissement de surutilisation des ressources de nœud lorsqu'un seul nœud fonctionne au-dessus des limites de son

efficacité opérationnelle, ce qui affecte potentiellement les latences de charge de travail. Ces événements définis par le système offrent la possibilité de corriger les problèmes de performances potentiels avant que de nombreuses charges de travail ne soient affectées par la latency.

Avant de commencer

- Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.
- Il doit y avoir des événements de performance nouveaux ou obsolètes.

Unified Manager génère des événements d'avertissement pour les violations de politique de surutilisation des 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 le Gestionnaire système ou les commandes ONTAP pour corriger ce type de problème de performances, notamment les tâches suivantes :

- Création et application d'une politique QoS à tous les volumes ou LUN qui utilisent trop les ressources système
- Réduire la limite de débit maximale QoS d'un groupe de politiques auquel des charges de travail ont été appliquées
- Déplacer une charge de travail vers un autre agrégat ou nœud
- Augmenter la capacité en ajoutant des disques au nœud ou en effectuant une mise à niveau vers un nœud doté d'un processeur plus rapide et de plus de RAM

Étapes

1. Affichez la page **Détails de l'événement** pour afficher des informations sur l'événement.
2. Consultez la **Description**, qui décrit la violation de seuil qui a provoqué l'événement.

Par exemple, le message « Perf. La valeur de capacité utilisée de 139 % sur simplicity-02 a déclenché un événement d'AVERTISSEMENT pour identifier des problèmes de performances potentiels dans l'unité de traitement de données. » indique que la capacité de performance sur le nœud simplicity-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 charges de travail les plus importantes et un pour la latency sur les charges de travail les plus importantes. En les organisant de cette manière, vous pouvez voir quelles charges de travail sont à l'origine de la latency sur le nœud.

Vous pouvez afficher les charges de travail auxquelles des stratégies QoS sont appliquées et celles qui ne le sont pas en déplaçant votre curseur sur le graphique IOPS.

4. Dans la section **Actions suggérées**, examinez les suggestions et déterminez les actions à effectuer pour éviter une augmentation de la latency 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 essayer de résoudre l'événement de performance.

Répondre aux événements de déséquilibre des performances des clusters

Unified Manager génère des événements d'avertissement de déséquilibre de cluster

lorsqu'un nœud d'un cluster fonctionne à une charge beaucoup plus élevée que les autres nœuds, ce qui affecte potentiellement les latences de charge de travail. Ces événements définis par le système offrent la possibilité de corriger les problèmes de performances potentiels avant que de nombreuses charges de travail ne soient affectées par la latency.

Avant de commencer

Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.

Unified Manager génère des événements d'avertissement pour les violations de la politique de seuil de déséquilibre du cluster en comparant la valeur de capacité de performance utilisée pour tous les nœuds du cluster pour voir s'il existe une différence de charge de 30 % entre les nœuds.

Ces étapes vous aident à identifier les ressources suivantes afin que vous puissiez déplacer les charges de travail les plus performantes vers un nœud moins utilisé :

- Les nœuds du même cluster qui sont moins utilisés
- Les agrégats sur le nouveau nœud qui sont les moins utilisés
- Les volumes les plus performants sur le nœud actuel

Étapes

1. Affichez la page des détails de l'événement pour afficher des informations sur l'événement.
2. Consultez la **Description**, qui décrit la violation de seuil qui a provoqué l'événement.

Par exemple, le message « Le compteur de capacité de performance utilisée indique une différence de charge de 62 % entre les nœuds du cluster Dallas-1-8 et a déclenché un événement d'AVERTISSEMENT basé sur le seuil système de 30 % » indique que la capacité de performance sur l'un des nœuds est surutilisée et affecte les performances du nœud.
3. Consultez le texte dans les **Actions suggérées** pour déplacer un volume hautes performances du nœud avec la valeur de capacité de performances utilisée la plus élevée vers un nœud avec la valeur de capacité de performances utilisée la plus faible.
4. Identifiez les nœuds avec la valeur de capacité de performance utilisée la plus élevée et la plus faible :
 - a. Dans la section **Informations sur l'événement**, cliquez sur le nom du cluster source.
 - b. Dans la page **Résumé des clusters/performances**, cliquez sur **Nœuds** dans la zone **Objets gérés**.
 - c. Dans la page d'inventaire **Nœuds**, triez les nœuds par la colonne **Capacité de performance utilisée**.
 - d. Identifiez les nœuds avec la valeur de capacité de performance utilisée la plus élevée et la plus faible et notez ces noms.
5. Identifiez le volume utilisant le plus d'IOPS sur le nœud qui a la valeur de capacité de performance utilisée la plus élevée :
 - a. Cliquez sur le nœud avec la valeur de capacité de performance utilisée la plus élevée.
 - b. Dans la page **Nœud / Explorateur de performances**, sélectionnez **Agrégats sur ce nœud** dans le menu **Afficher et comparer**.
 - c. Cliquez sur l'agrégat avec la valeur de capacité de performance utilisée la plus élevée.
 - d. Dans la page **Explorateur d'agrégats/performances**, sélectionnez **Volumes sur cet agrégat** dans le menu **Afficher et comparer**.
 - e. Triez les volumes par la colonne **IOPS** et notez le nom du volume utilisant le plus d'IOPS et le nom de

l'agrégat où réside le volume.

6. Identifiez l'agrégat avec l'utilisation la plus faible sur le nœud qui a la valeur de capacité de performance utilisée la plus faible :
 - a. Cliquez sur **Stockage > Agrégats** pour afficher la page d'inventaire **Agrégats**.
 - b. Sélectionnez la vue **Performance : tous les agrégats**.
 - c. Cliquez sur le bouton **Filtre** et ajoutez un filtre où « Nœud » correspond au nom du nœud avec la valeur de capacité de performance utilisée la plus faible que vous avez notée à l'étape 4.
 - d. Notez le nom de l'agrégat qui a la valeur de capacité de performance utilisée la plus faible.
7. Déplacez le volume du nœud surchargé vers l'agrégat que vous avez identifié comme ayant une faible utilisation sur le nouveau nœud.

Vous pouvez effectuer l'opération de déplacement à l'aide d'ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, des commandes ONTAP ou d'une combinaison de ces outils.

Après quelques jours, vérifiez si vous recevez le même événement de déséquilibre de cluster à partir de ce cluster.

Analyser les événements à partir de seuils de performance dynamiques

Les événements générés à partir de seuils dynamiques indiquent que le temps de réponse réel (latence) d'une charge de travail est trop élevé ou trop faible par rapport à la plage de temps de réponse attendue. Vous utilisez la page Détails de l'événement pour analyser l'événement de performance et prendre des mesures correctives, si nécessaire, pour ramener les performances à la normale.



Les seuils de performances dynamiques ne sont pas activés sur les systèmes Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Edge ou ONTAP Select .

Identifier les charges de travail des victimes impliquées dans un événement de performance dynamique

Dans Unified Manager, vous pouvez identifier les charges de travail de volume qui présentent l'écart le plus élevé en termes de temps de réponse (latence) causé par un composant de stockage en conflit. L'identification de ces charges de travail vous aide à comprendre pourquoi les applications clientes qui y accèdent fonctionnent plus lentement que d'habitude.

Avant de commencer

- Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.
- Il doit y avoir des événements de performance dynamiques nouveaux, reconnus ou obsolètes.

La page Détails de l'événement affiche une liste des charges de travail définies par l'utilisateur et par le système, classées en fonction de l'écart le plus élevé en termes d'activité ou d'utilisation sur le composant ou les plus impactées par l'événement. Les valeurs sont basées sur les pics identifiés par Unified Manager lors de la 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 des victimes**.
3. Passez votre curseur 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.

Identifier les charges de travail des intimidateurs impliquées dans un événement de performance dynamique

Dans Unified Manager, vous pouvez identifier les charges de travail présentant l'écart d'utilisation le plus élevé pour un composant de cluster en conflit. L'identification de ces charges de travail vous aide à comprendre pourquoi certains volumes du cluster ont des temps de réponse lents (latence).

Avant de commencer

- Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.
- Il doit y avoir des événements de performance dynamiques nouveaux, reconnus ou obsolètes.

La page Détails de l'événement affiche une liste des charges de travail définies par l'utilisateur et par le système, classées en fonction de l'utilisation la plus élevée du composant ou les plus impactées par l'événement. Les valeurs sont basées sur les pics identifiés par Unified Manager lors de la 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 d'intimidation**.
3. Passez votre curseur sur les graphiques pour afficher les principales charges de travail définies par l'utilisateur qui affectent le composant.

Identifier les charges de travail des requins impliquées dans un événement de performance dynamique

Dans Unified Manager, vous pouvez identifier les charges de travail présentant l'écart d'utilisation le plus élevé pour un composant de stockage en conflit. L'identification de ces charges de travail vous aide à déterminer si ces charges de travail doivent être déplacées vers un cluster moins utilisé.

Avant de commencer

- Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.
- Il existe des événements dynamiques de performance nouveaux, reconnus ou obsolètes.

La page Détails de l'événement affiche une liste des charges de travail définies par l'utilisateur et par le système, classées en fonction de l'utilisation la plus élevée du composant ou les plus impactées par l'événement. Les valeurs sont basées sur les pics identifiés par Unified Manager lors de la 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 votre curseur 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 du requin.

Analyse des événements de performance 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 suggérées pour le résoudre.

Les événements de performances de MetroCluster peuvent être dus à des charges de travail *bully* qui utilisent de manière excessive les liaisons inter-commutateurs (ISL) entre les clusters, ou à des problèmes d'intégrité des liaisons. Unified Manager surveille chaque cluster dans une configuration MetroCluster indépendamment, sans tenir compte des événements de performances sur un cluster partenaire.

Les événements de performances des deux clusters dans la configuration MetroCluster sont également affichés sur la page Tableau de bord d'Unified Manager. Vous pouvez également consulter les pages Santé d'Unified Manager pour vérifier l'état de chaque cluster et afficher leur relation.

Analyser un événement de performance dynamique sur un cluster dans une configuration MetroCluster

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour analyser le cluster dans une configuration MetroCluster sur lequel un événement de performances a été détecté. Vous pouvez identifier le nom du cluster, l'heure de détection de l'événement et les charges de travail *bully* et *victim* impliquées.

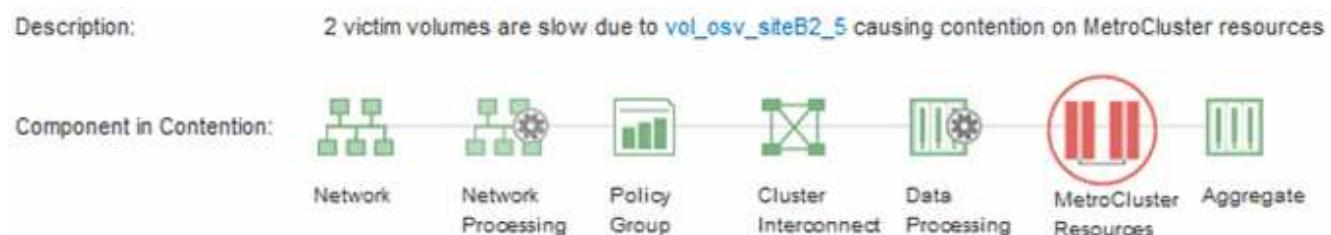
Avant de commencer

- Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.
- Il doit y avoir des événements de performances nouveaux, reconnus ou obsolètes pour une configuration MetroCluster .
- 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 voir 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 positionnez votre curseur sur l'icône pour afficher une description de l'icône.

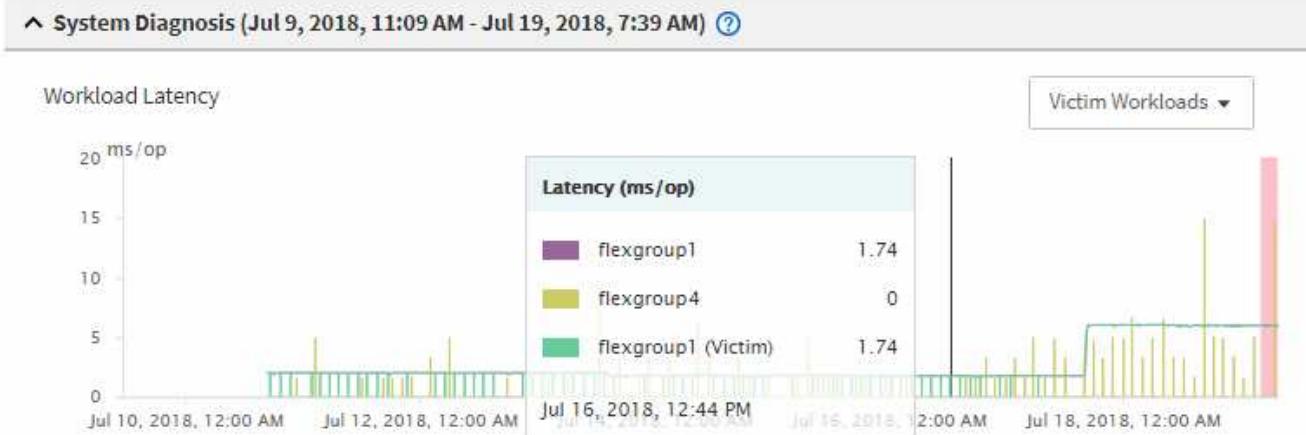


3. Notez le nom du cluster et l'heure de détection des événements, que vous pouvez utiliser pour analyser

les événements de performances sur le cluster partenaire.

4. Dans les graphiques, examinez les charges de travail *victimes* pour confirmer que leurs temps de réponse sont supérieurs au seuil de performances.

Dans cet exemple, la charge de travail de la victime est affichée dans le texte de survol. Les graphiques de latence affichent, à un niveau élevé, un modèle de latence cohérent pour les charges de travail des victimes impliquées. Même si la latence anormale des charges de travail de la victime a déclenché l'événement, un modèle de latence cohérent peut indiquer que les charges de travail 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 leur envoie une grande quantité d'E/S, vous pouvez vous attendre à une augmentation de leurs latences. Si la latence des charges de travail revient dans la plage attendue, que l'état de l'événement devient obsolète et reste dans cet état pendant plus de 30 minutes, vous pouvez probablement ignorer l'événement. Si l'événement est en cours et reste dans le nouvel état, vous pouvez l'examiner plus en détail pour déterminer si d'autres problèmes ont provoqué l'événement.

5. Dans le graphique Débit de charge de travail, sélectionnez **Charges de travail d'intimidation** pour afficher les charges de travail d'intimidation.

La présence de charges de travail malveillantes indique que l'événement a pu être provoqué par une ou plusieurs charges de travail sur le cluster local surutilisant les ressources MetroCluster . Les charges de travail des intimidateurs présentent un écart élevé dans le débit d'écriture (Mo/s).

Ce graphique affiche, à un niveau élevé, le modèle de débit d'écriture (Mo/s) pour les charges de travail. Vous pouvez examiner le modèle d'écriture en Mo/s pour identifier un débit anormal, ce qui peut indiquer qu'une charge de travail utilise de manière excessive les ressources MetroCluster .

Si aucune charge de travail d'intimidation n'est impliquée dans l'événement, l'événement peut avoir été causé par un problème de santé avec le lien entre les clusters ou un problème de performances sur le cluster partenaire. Vous pouvez utiliser Unified Manager pour vérifier l'état des deux clusters dans une configuration MetroCluster . Vous pouvez également utiliser Unified Manager pour vérifier et analyser les événements de performances sur le cluster partenaire.

Analyser un événement de performance dynamique 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 aide à déterminer si un événement sur le cluster distant a provoqué un événement sur

son cluster partenaire.

Avant de commencer

- Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.
- Vous devez avoir analysé un événement de performance sur un cluster local dans une configuration MetroCluster et obtenu l'heure de détection de l'événement.
- Vous devez avoir vérifié l'état du cluster local et de son cluster partenaire impliqué dans l'événement de performance et obtenu le nom du cluster partenaire.

Étapes

1. Connectez-vous à l'instance Unified Manager qui surveille le cluster partenaire.
2. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Événements** pour afficher la liste des événements.
3. Dans le sélecteur **Plage de temps**, sélectionnez **Dernière heure**, puis cliquez sur **Appliquer la plage**.
4. Dans le sélecteur **Filtrage**, sélectionnez **Cluster** dans le menu déroulant de gauche, saisissez le nom du cluster partenaire dans le champ de texte, puis cliquez sur **Appliquer le filtre**.

S'il n'y a aucun événement pour le cluster sélectionné au cours de la dernière heure, cela indique que le cluster n'a rencontré aucun problème de performances pendant la période où l'événement a été détecté sur son partenaire.

5. Si le cluster sélectionné comporte des événements détectés au cours de la dernière heure, comparez l'heure de détection de l'événement à l'heure de détection de l'événement sur le cluster local.

Si ces événements impliquent des charges de travail d'intimidation provoquant une contention sur le composant de traitement des données, un ou plusieurs de ces intimidateurs peuvent avoir provoqué l'événement sur le cluster local. Vous pouvez cliquer sur l'événement pour l'analyser et consulter les actions suggérées pour le résoudre sur la page Détails de l'événement.

Si ces événements n'impliquent pas de charges de travail d'intimidation, ils n'ont pas provoqué l'événement de performance sur le cluster local.

Répondre à un événement de performance dynamique causé par la limitation du groupe de politiques QoS

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour enquêter sur un événement de performances provoqué par un groupe de politiques de qualité de service (QoS) limitant le débit de la charge de travail (Mo/s). La limitation a augmenté les temps de réponse (latence) des charges de travail de volume dans le groupe de politiques. Vous pouvez utiliser les informations sur l'événement pour déterminer si de nouvelles limites sur les groupes de stratégies sont nécessaires pour arrêter la limitation.

Avant de commencer

- Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.
- Il doit y avoir des événements de performance nouveaux, reconnus 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 impactées par la limitation.



La description peut afficher la même charge de travail pour la victime et l'intimidateur, car la limitation fait de la charge de travail une victime d'elle-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 localiser ultérieurement.

4. Dans les graphiques Latence de la charge de travail et Utilisation de la charge de travail, sélectionnez **Charges de travail Bully**.
5. Passez votre curseur sur les graphiques pour afficher les principales charges de travail définies par l'utilisateur qui affectent le groupe de stratégies.

La charge de travail en haut de la liste présente l'écart le plus élevé et a provoqué la limitation. L'activité correspond au pourcentage de la limite du groupe de stratégies utilisé par chaque charge de travail.

6. Dans la zone **Actions suggérées**, cliquez sur le bouton **Analyser la charge de travail** pour la charge de travail la plus élevée.
7. Dans la page Analyse de la charge de travail, définissez le graphique Latence pour afficher tous les composants du cluster et le graphique Débit pour afficher la répartition.

Les graphiques de répartition sont affichés sous le graphique de latence et le graphique IOPS.

8. Comparez les limites QoS dans le graphique **Latence** pour voir quelle quantité de limitation a eu un impact sur la latence au moment de l'événement.

Le groupe de politiques QoS a un débit maximal de 1 000 opérations par seconde (op/sec), que les charges de travail qu'il contient ne peuvent pas dépasser collectivement. Au moment de l'événement, les charges de travail du groupe de politiques avaient un débit combiné de plus de 1 200 opérations/s, ce qui a obligé le groupe de politiques à réduire son activité à 1 000 opérations/s.

9. Comparez les valeurs de **latence de lecture/écriture** aux valeurs de **lectures/écritures/autres**.

Les deux graphiques montrent un nombre élevé de demandes de lecture avec une latence élevée, mais le nombre de demandes et la quantité de latence pour les demandes d'écriture sont faibles. Ces valeurs vous aident à déterminer s'il existe un débit élevé ou un nombre élevé d'opérations qui ont augmenté la latence. Vous pouvez utiliser ces valeurs lorsque vous décidez d'imposer une limite de groupe de politiques au débit ou aux opérations.

10. Utilisez ONTAP System Manager pour augmenter la limite actuelle du groupe de stratégies à 1 300 opérations/s.
11. Après une journée, revenez à Unified Manager et saisissez la charge de travail que vous avez enregistrée à l'étape 3 dans la page **Analyse de la charge de travail**.
12. Sélectionnez le graphique de répartition du débit.

Le graphique Lectures/écritures/autres s'affiche.

13. En haut de la page, pointez votre curseur sur l'icône de changement d'événement () pour le changement de limite du groupe de politiques.
14. Comparez le graphique **Lectures/écritures/autres** au graphique **Latence**.

Les demandes de lecture et d'écriture sont les mêmes, mais la limitation a été arrêtée et la latence a diminué.

Répondre à un événement de performance dynamique causé par une panne de disque

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour enquêter sur un événement de performances causé par des charges de travail surutilisant un agrégat. Vous pouvez également utiliser Unified Manager pour vérifier l'intégrité de l'agrégat afin de voir si les événements d'intégrité récents détectés sur l'agrégat ont contribué à l'événement de performance.

Avant de commencer

- Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.
- Il doit y avoir des événements de performance nouveaux, reconnus 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.

Il existe plusieurs volumes victimes dont la latence a été affectée par le composant de cluster en conflit. L'agrégat, qui se trouve au milieu d'une reconstruction RAID pour remplacer le disque défaillant par un disque de rechange, est le composant du cluster en conflit. Sous Composant en conflit, l'icône Agrégation est surlignée en rouge et le nom de l'agrégat est affiché entre parenthèses.

3. Dans le graphique d'utilisation de la charge de travail, sélectionnez **Charges de travail d'intimidation**.
4. Passez votre curseur sur le graphique pour afficher les principales charges de travail qui affectent le composant.

Les charges de travail principales avec l'utilisation maximale la plus élevée depuis la détection de l'événement sont affichées en haut du graphique. L'une des charges de travail les plus importantes est la charge de travail définie par le système Disk Health, qui indique une reconstruction RAID. Une reconstruction est le processus interne impliqué dans la reconstruction de l'agrégat avec le disque de rechange. La charge de travail Disk Health, ainsi que d'autres charges de travail sur l'agrégat, ont probablement provoqué la contention 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 qu'Unified Manager analyse l'événement et détecte si l'agrégat est toujours en conflit.
6. Actualisez les **Détails de l'événement**.

Une fois la reconstruction RAID terminée, vérifiez que l'état est obsolète, indiquant que l'événement est résolu.

7. Dans le graphique d'utilisation de la charge de travail, sélectionnez **Charges de travail d'intimidation** pour afficher les charges de travail globales par utilisation maximale.
8. Dans la zone **Actions suggérées**, cliquez sur le bouton **Analyser la charge de travail** pour la charge de travail la plus élevée.
9. Dans la page **Analyse de la charge de travail**, définissez la plage de temps pour afficher les dernières 24 heures (1 jour) de données pour le volume sélectionné.

Dans la chronologie des événements, un point rouge (●) indique quand l'événement de défaillance du disque s'est produit.

10. Dans le graphique Utilisation des nœuds et des agrégats, masquez la ligne des statistiques des nœuds

afin que seule la ligne d'agrégats reste.

11. Comparez les données de ce graphique aux données au moment de l'événement dans le graphique **Latence**.

Au moment de l'événement, l'utilisation globale affiche une quantité élevée d'activité de lecture et d'écriture, causée par les processus de reconstruction RAID, ce qui a augmenté la latence du volume sélectionné. Quelques heures après l'événement, les lectures et les écritures ainsi que la latence ont diminué, confirmant que l'agrégat n'est plus en conflit.

Répondre à un événement de performance dynamique causé par une prise de contrôle HA

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour examiner un événement de performances causé par un traitement de données élevé sur un nœud de cluster qui se trouve dans une paire haute disponibilité (HA). Vous pouvez également utiliser Unified Manager pour vérifier l'état des nœuds afin de voir si des événements d'état récents détectés sur les nœuds ont contribué à l'événement de performance.

Avant de commencer

- Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.
- Il doit y avoir des événements de performance nouveaux, reconnus 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.

Il existe un volume victime dont la latence a été impactée par le composant de cluster en conflit. Le nœud de traitement des données, qui a repris toutes les charges de travail de son nœud partenaire, est le composant du cluster en conflit. Sous Composant en conflit, l'icône Data Processing est surlignée en rouge et le nom du nœud qui gérait le traitement des données au moment de l'événement est affiché entre parenthèses.

3. Dans la **Description**, cliquez sur le nom du volume.

La page Volume Performance Explorer s'affiche. En haut de la page, dans la chronologie des événements, une icône d'événement de changement () indique l'heure à laquelle Unified Manager a détecté le début de la prise de contrôle HA.

4. Pointez votre curseur sur l'icône d'événement de modification pour la prise de contrôle HA et les détails sur la prise de contrôle HA s'affichent dans le texte de survol.

Dans le graphique de latence, un événement indique que le volume sélectionné a franchi le seuil de performances en raison d'une latence élevée à peu près au même moment que la prise de contrôle HA.

5. Cliquez sur **Zoom View** pour afficher le graphique de latence sur une nouvelle page.
6. Dans le menu Affichage, sélectionnez **Composants du cluster** pour afficher la latence totale par composant du cluster.
7. Pointez le curseur de votre souris sur l'icône de changement d'événement pour le début de la prise de contrôle HA et comparez la latence du traitement des données à la latence totale.

Au moment de la prise de contrôle de HA, il y a eu un pic dans le traitement des données en raison de la

demande accrue de charge de travail sur le nœud de traitement des données. L'utilisation accrue du processeur a augmenté la latence et a déclenché l'événement.

8. Après avoir réparé le nœud défaillant, utilisez ONTAP System Manager pour effectuer un retour HA, qui déplace les charges de travail du nœud partenaire vers le nœud corrigé.
9. Une fois la restitution HA terminée, après la découverte de configuration suivante dans Unified Manager (environ 15 minutes), recherchez l'événement et la charge de travail déclenchés par la prise de contrôle HA dans la page d'inventaire **Gestion des événements**.

L'événement déclenché par la prise de contrôle HA a désormais un état obsolète, ce qui indique que l'événement est résolu. La latence au niveau du composant de traitement des données a diminué, ce qui a diminué la latence totale. Le nœud que le volume sélectionné utilise désormais pour le traitement des données a résolu l'événement.

Résoudre les événements de performance

Vous pouvez utiliser les actions suggérées pour essayer de résoudre vous-même les événements de performances. Les trois premières suggestions sont toujours affichées et les actions sous la quatrième suggestion sont spécifiques au type d'événement affiché.

Les liens **Aidez-moi à faire ceci** fournissent des informations supplémentaires pour chaque action suggérée, y compris des instructions pour effectuer une action spécifique. Certaines actions peuvent impliquer l'utilisation d'Unified Manager, ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, des commandes ONTAP CLI ou d'une combinaison de ces outils.

Confirmez que la latence est dans la plage attendue

Lorsqu'un composant de cluster est en conflit, les charges de travail de volume qui l'utilisent peuvent avoir un temps de réponse (latence) réduit. Vous pouvez examiner la latence de chaque charge de travail victime sur le composant en conflit pour confirmer que sa latence réelle se situe dans la plage attendue. Vous pouvez également cliquer sur le nom d'un volume pour afficher les données historiques du volume.

Si l'événement de performance est dans un état obsolète, la latence de chaque victime impliquée dans l'événement peut être revenue dans sa plage attendue.

Examiner l'impact des modifications de configuration sur les performances de la charge de travail

Les modifications de configuration sur le cluster, telles qu'un disque défaillant, un basculement HA ou un volume déplacé, peuvent avoir un impact négatif sur les performances du volume et entraîner une augmentation de la latence.

Dans Unified Manager, vous pouvez consulter la page Analyse de la charge de travail pour voir quand une modification de configuration récente s'est produite et la comparer aux opérations et à la latence (temps de réponse) pour voir s'il y a eu un changement d'activité pour la charge de travail du volume sélectionné.

Les pages de performances d'Unified Manager ne peuvent détecter qu'un nombre limité d'événements de modification. Les pages de santé fournissent des alertes pour d'autres événements causés par des modifications de configuration. Vous pouvez rechercher le volume dans Unified Manager pour voir l'historique

des événements.

Options permettant d'améliorer les performances de la charge de travail côté client

Vous pouvez vérifier vos charges de travail client, telles que les applications ou les bases de données, qui envoient des E/S aux volumes impliqués dans un événement de performances pour déterminer si une modification côté client peut corriger l'événement.

Lorsque les clients connectés aux volumes d'un cluster augmentent leurs demandes d'E/S, le cluster doit travailler davantage pour répondre à la demande. Si vous savez quels clients ont un nombre élevé de demandes d'E/S sur un volume particulier du cluster, vous pouvez améliorer les performances du cluster en ajustant le nombre de clients accédant au volume ou en diminuant la quantité d'E/S sur le volume. Vous pouvez également appliquer ou augmenter une limite sur le groupe de politiques QoS dont le volume est membre.

Vous pouvez examiner les clients et leurs applications pour déterminer si les clients envoient plus d'E/S que d'habitude, ce qui peut provoquer une contention sur un composant de cluster. Sur la page Détails de l'événement, la section Diagnostic système affiche les charges de travail de volume les plus importantes utilisant le composant en conflit. Si vous savez quel client accède à un volume particulier, vous pouvez accéder au client pour déterminer si le matériel client ou une application ne fonctionne pas comme prévu ou effectue plus de travail que d'habitude.

Dans une configuration MetroCluster , les demandes d'écriture sur un volume d'un cluster local sont mises en miroir sur un volume du cluster distant. Le maintien de la synchronisation du volume source sur le cluster local avec le volume de destination sur le cluster distant peut également augmenter la demande des deux clusters dans la configuration MetroCluster . En réduisant les demandes d'écriture sur ces volumes en miroir, les clusters peuvent effectuer moins d'opérations de synchronisation, ce qui réduit l'impact sur les performances des autres charges de travail.

Vérifiez les problèmes de client ou de réseau

Lorsque les clients connectés aux volumes d'un cluster augmentent leurs demandes d'E/S, le cluster doit travailler davantage pour répondre à la demande. La demande accrue sur le cluster peut mettre un composant en conflit, augmenter la latence des charges de travail qui l'utilisent et déclencher un événement dans Unified Manager.

Sur la page Détails de l'événement, la section Diagnostic système affiche les charges de travail de volume les plus importantes utilisant le composant en conflit. Si vous savez quel client accède à un volume particulier, vous pouvez accéder au client pour déterminer si le matériel client ou une application ne fonctionne pas comme prévu ou effectue plus de travail que d'habitude. Vous devrez peut-être contacter votre administrateur client ou votre fournisseur d'applications pour obtenir de l'aide.

Vous pouvez vérifier votre infrastructure réseau pour déterminer s'il existe des problèmes matériels, des goulets d'étranglement ou des charges de travail concurrentes qui pourraient avoir entraîné des demandes d'E/S entre le cluster et les clients connectés plus lentes que prévu. Vous devrez peut-être contacter votre administrateur réseau pour obtenir de l'aide.

Vérifiez si d'autres volumes du groupe de politiques QoS présentent une activité inhabituellement élevée

Vous pouvez examiner les charges de travail dans le groupe de stratégies de qualité de service (QoS) avec le changement d'activité le plus élevé pour déterminer si plusieurs

charges de travail ont provoqué l'événement. Vous pouvez également voir si d'autres charges de travail dépassent toujours la limite de débit définie ou si elles sont de retour dans leur plage d'activité prévue.

Sur la page Détails de l'événement, dans la section Diagnostic système, vous pouvez trier les charges de travail par écart de pointe d'activité pour afficher les charges de travail avec le changement d'activité le plus élevé en haut du tableau. Ces charges de travail pourraient être celles des « intimidateurs » dont l'activité a dépassé la limite fixée et pourrait avoir provoqué l'événement.

Vous pouvez accéder à la page Analyse de la charge de travail pour chaque charge de travail de volume afin d'examiner son activité IOPS. Si la charge de travail comporte des périodes d'activité opérationnelle très élevée, elle peut avoir contribué à l'événement. Vous pouvez modifier les paramètres du groupe de stratégies pour la charge de travail ou déplacer la charge de travail vers un autre groupe de stratégies.

Vous pouvez utiliser ONTAP System Manager ou les commandes ONTAP CLI pour gérer les groupes de stratégies, comme suit :

- Créer un groupe de politiques.
- Ajoutez ou supprimez des charges de travail dans un groupe de stratégies.
- Déplacer une charge de travail entre des groupes de stratégies.
- Modifier la limite de débit d'un groupe de politiques.

Déplacer les interfaces logiques (LIF)

Le déplacement des interfaces logiques (LIF) vers un port moins fréquenté peut aider à améliorer l'équilibrage de la charge, à faciliter les opérations de maintenance et le réglage des performances, et à réduire l'accès indirect.

L'accès indirect peut réduire l'efficacité du système. Cela se produit lorsqu'une charge de travail de volume utilise différents nœuds pour le traitement du réseau et le traitement des données. Pour réduire l'accès indirect, vous pouvez réorganiser les LIF, ce qui implique de déplacer les LIF pour utiliser le même nœud pour le traitement du réseau et le traitement des données. Vous pouvez configurer l'équilibrage de charge pour ONTAP déplace automatiquement les LIF occupés vers un autre port ou vous pouvez déplacer un LIF manuellement.

Avantages	Considérations
<ul style="list-style-type: none">• Améliorer l'équilibrage de la charge.• Réduire l'accès indirect.	<p></p> <p>Lors du déplacement d'un LIF connecté à des partages CIFS, les clients accédant aux partages CIFS sont déconnectés. Toutes les demandes de lecture ou d'écriture sur les partages CIFS sont interrompues.</p>

Vous utilisez les commandes ONTAP pour configurer l'équilibrage de charge. Pour plus d'informations, consultez la documentation réseau ONTAP .

Vous utilisez ONTAP System Manager et les commandes ONTAP CLI pour déplacer les LIF manuellement.

Exécutez les opérations d'efficacité du stockage à des heures moins chargées

Vous pouvez modifier la politique ou la planification qui gère les opérations d'efficacité du stockage pour qu'elles s'exécutent lorsque les charges de travail du volume impacté sont moins occupées.

Les opérations d'efficacité du stockage peuvent utiliser une grande quantité de ressources CPU du cluster et devenir un obstacle pour les volumes sur lesquels les opérations sont exécutées. Si les volumes victimes présentent une activité élevée au moment même où les opérations d'efficacité du stockage sont exécutées, leur latence peut augmenter et déclencher un événement.

Sur la page Détails de l'événement, la section Diagnostic système affiche les charges de travail dans le groupe de stratégies QoS par écart de pointe d'activité pour identifier les charges de travail les plus importantes. Si vous voyez « efficacité de stockage » affiché en haut du tableau, ces opérations intimident les charges de travail des victimes. En modifiant la politique ou la planification d'efficacité pour qu'elle s'exécute lorsque ces charges de travail sont moins occupées, vous pouvez empêcher les opérations d'efficacité du stockage de provoquer des conflits sur un cluster.

Vous pouvez utiliser ONTAP System Manager pour gérer les politiques d'efficacité. Vous pouvez utiliser les commandes ONTAP pour gérer les politiques et les planifications d'efficacité.

Qu'est-ce que l'efficacité de stockage

L'efficacité du stockage vous permet de stocker la quantité maximale de données au moindre coût et s'adapte à la croissance rapide des données tout en consommant moins d'espace. La stratégie de NetApp en matière d'efficacité du stockage repose sur la base intégrée de la virtualisation du stockage et du stockage unifié fournie par son système d'exploitation principal ONTAP et son système de fichiers Write Anywhere File Layout (WAFL).

L'efficacité du stockage inclut l'utilisation de technologies telles que le provisionnement léger, la copie Snapshot, la déduplication, la compression de données, FlexClone, la réplication légère avec SnapVault et le volume SnapMirror, RAID-DP, Flash Cache, l'agrégation Flash Pool et les agrégats compatibles FabricPool qui contribuent à augmenter l'utilisation du stockage et à réduire les coûts de stockage.

L'architecture de stockage unifiée vous permet de consolider efficacement un réseau de stockage (SAN), un stockage en réseau (NAS) et un stockage secondaire sur une seule plate-forme.

Les lecteurs de disque haute densité, tels que les lecteurs SATA (Serial Advanced Technology Attachment) configurés dans un agrégat Flash Pool ou avec la technologie Flash Cache et RAID-DP, augmentent l'efficacité sans affecter les performances et la résilience.

Un agrégat compatible FabricPool inclut un agrégat entièrement SSD ou un agrégat HDD (à partir de ONTAP 9.8) comme niveau de performances local et un magasin d'objets que vous spécifiez comme niveau cloud. La configuration de FabricPool vous aide à gérer le niveau de stockage (le niveau local ou le niveau cloud) dans lequel les données doivent être stockées en fonction de la fréquence d'accès aux données.

Des technologies telles que le provisionnement léger, la copie Snapshot, la déduplication, la compression des données, la réplication légère avec SnapVault et le volume SnapMirror et FlexClone offrent de meilleures économies. Vous pouvez utiliser ces technologies individuellement ou ensemble pour obtenir une efficacité de stockage maximale.

Ajouter des disques et réaffecter des données

Vous pouvez ajouter des disques à un agrégat pour augmenter la capacité de stockage et les performances de cet agrégat. Après avoir ajouté les disques, vous constaterez une amélioration des performances de lecture uniquement après avoir réaffecté les données sur les disques que vous avez ajoutés.

Vous pouvez utiliser ces instructions lorsque Unified Manager a reçu des événements agrégés déclenchés par des seuils dynamiques ou par des seuils de performances définis par le système :

- Lorsque vous avez reçu un événement de seuil dynamique, sur la page Détails de l'événement, l'icône du composant de cluster qui représente l'agrégat en conflit est surlignée en rouge.

Sous l'icône, entre parenthèses, se trouve le nom de l'agrégat, qui identifie l'agrégat auquel vous pouvez ajouter des disques.

- Lorsque vous avez reçu un événement de seuil défini par le système, sur la page Détails de l'événement, le texte de description de l'événement répertorie le nom de l'agrégat qui rencontre le problème.

Vous pouvez ajouter des disques et réaffecter des données sur cet agrégat.

Les disques que vous ajoutez à l'agrégat doivent déjà exister dans le cluster. Si le cluster ne dispose pas de disques supplémentaires disponibles, vous devrez peut-être contacter votre administrateur ou acheter des disques supplémentaires. Vous pouvez utiliser ONTAP System Manager ou les commandes ONTAP pour ajouter des disques à un agrégat.



Vous devez réaffecter les données lorsque vous utilisez uniquement des agrégats HDD et Flash Pool. Ne réallouez pas les données sur les agrégats SSD ou FabricPool .

Comment l'activation du cache Flash sur un nœud peut améliorer les performances de la charge de travail

Vous pouvez améliorer les performances de la charge de travail en activant la mise en cache intelligente des données Flash Cache™ sur chaque nœud du cluster.

Un module Flash Cache, ou module de mémoire basé sur PCIe, optimise les performances des charges de travail à lecture intensive aléatoire en fonctionnant comme un cache de lecture externe intelligent. Ce matériel fonctionne en tandem avec le composant logiciel WAFL External Cache d'ONTAP.

Dans Unified Manager, sur la page Détails de l'événement, l'icône du composant de cluster qui représente l'agrégat en conflit est surlignée en rouge. Sous l'icône, entre parenthèses, se trouve le nom de l'agrégat, qui identifie l'agrégat. Vous pouvez activer Flash Cache sur le nœud sur lequel réside l'agrégat.

Vous pouvez utiliser ONTAP System Manager ou les commandes ONTAP pour voir si Flash Cache est installé ou activé, et pour l'activer s'il n'est pas déjà activé. La commande suivante indique si Flash Cache est activé sur un nœud spécifique : **cluster::> run local options flexscale.enable**

Pour plus d'informations sur Flash Cache et les exigences d'utilisation, consultez le rapport technique suivant :

["Rapport technique 3832 : Guide des meilleures pratiques pour le cache Flash"](#)

Comment l'activation de Flash Pool sur un agrégat de stockage peut améliorer les performances de la charge de travail

Vous pouvez améliorer les performances de la charge de travail en activant la fonctionnalité Flash Pool sur un agrégat. Un Flash Pool est un agrégat qui intègre à la fois des disques durs et des SSD. Les disques durs sont utilisés pour le stockage principal et les SSD fournissent un cache de lecture et d'écriture haute performance pour améliorer les performances globales.

Dans Unified Manager, la page Détails de l'événement affiche le nom de l'agrégat en conflit. Vous pouvez utiliser ONTAP System Manager ou les commandes ONTAP pour voir si Flash Pool est activé pour un agrégat. Si vous avez installé des SSD, vous pouvez utiliser l'interface de ligne de commande pour l'activer. Si vous avez installé des SSD, vous pouvez exécuter la commande suivante sur l'agrégat pour voir si Flash Pool est activé : `cluster::> storage aggregate show -aggregate aggr_name -field hybrid-enabled`

Dans cette commande, `aggr_name` est le nom de l'agrégat, tel que l'agrégat en litige.

Pour plus d'informations sur Flash Pool et les exigences d'utilisation, consultez le [_Guide de gestion du stockage physique Clustered Data ONTAP](#).

Vérification de l'état de la configuration de MetroCluster

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour vérifier l'état des clusters dans une configuration MetroCluster sur IP ou FC. L'état de santé et les événements vous aident à déterminer s'il existe des problèmes matériels ou logiciels susceptibles d'avoir un impact sur les performances de vos charges de travail.

Si vous configurez Unified Manager pour envoyer des alertes par e-mail, vous pouvez vérifier votre e-mail pour détecter tout problème de santé sur le cluster local ou distant qui pourrait avoir contribué à un événement de performances. Dans l'interface graphique d'Unified Manager, vous pouvez sélectionner **Gestion des événements** pour afficher une liste des événements actuels, puis utiliser les filtres pour afficher uniquement les événements de configuration MetroCluster .

Pour plus d'informations, voir "[Vérification de l'état des clusters dans une configuration MetroCluster](#)"

Vérification de la configuration de MetroCluster

Vous pouvez éviter les problèmes de performances pour les charges de travail en miroir dans un MetroCluster sur des configurations FC et IP en vous assurant que la configuration MetroCluster est correctement configurée. Vous pouvez également améliorer les performances de la charge de travail en modifiant la configuration ou en mettant à niveau les composants logiciels ou matériels.

Se référer à "[Documentation de MetroCluster](#)" pour les instructions de configuration des clusters dans la configuration MetroCluster , y compris les commutateurs Fibre Channel (FC), les câbles et les liaisons inter-commutateurs (ISL). Il vous aide également à configurer le logiciel MetroCluster afin que les clusters locaux et distants puissent communiquer avec les données du volume miroir. Pour obtenir des informations spécifiques à votre configuration MetroCluster sur IP, consultez "[Installer une configuration IP MetroCluster](#)" .

Vous pouvez comparer votre configuration MetroCluster aux exigences de "[Documentation de MetroCluster](#)" pour déterminer si la modification ou la mise à niveau des composants de votre configuration MetroCluster

peut améliorer les performances de la charge de travail. Cette comparaison peut vous aider à répondre aux questions suivantes :

- Les contrôleurs sont-ils adaptés à vos charges de travail ?
- Avez-vous besoin de mettre à niveau vos offres ISL vers une bande passante plus large pour gérer davantage de débit ?
- Pouvez-vous ajuster les crédits tampon à tampon (BBC) sur vos commutateurs pour augmenter la bande passante ?
- Si vos charges de travail ont un débit d'écriture élevé sur le stockage SSD (Solid State Drive), devez-vous mettre à niveau vos ponts FC vers SAS pour prendre en charge le débit ?

Informations connexes

- Pour plus d'informations sur le remplacement ou la mise à niveau des composants MetroCluster , consultez le "[Documentation de MetroCluster](#)" .
- Pour plus d'informations sur la mise à niveau des contrôleurs, voir "[Mise à niveau des contrôleurs dans une configuration MetroCluster FC à l'aide de la commutation et du retour arrière](#)" et "[Mise à niveau des contrôleurs dans une configuration IP MetroCluster à l'aide de la commutation et du retour arrière](#)"

Déplacer les charges de travail vers un autre agrégat

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour vous aider à identifier un agrégat moins occupé que l'agrégat dans lequel résident actuellement vos charges de travail, puis vous pouvez déplacer les volumes ou les LUN sélectionnés vers cet agrégat. Le déplacement des charges de travail hautement performantes vers un agrégat moins chargé, ou vers un agrégat avec stockage flash activé, permet à la charge de travail de fonctionner plus efficacement.

Avant de commencer

- Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.
- Vous devez avoir enregistré le nom de l'agrégat qui rencontre actuellement un problème de performances.
- Vous devez avoir enregistré la date et l'heure à laquelle l'agrégat a reçu l'événement.
- Unified Manager doit avoir collecté et analysé un mois ou plus de données de performance.

Ces étapes vous aident à identifier les ressources suivantes afin que vous puissiez déplacer les charges de travail très performantes vers un agrégat moins utilisé :

- Les agrégats du même cluster qui sont moins utilisés
- Les volumes les plus performants de l'agrégat actuel

Étapes

1. Identifiez l'agrégat du cluster qui est le moins utilisé :

- a. Depuis la page des détails de l'**Événement**, cliquez sur le nom du cluster sur lequel réside l'agrégat.

Les détails du cluster sont affichés sur la page d'accueil Performances/Cluster.

- b. Sur la page **Résumé**, cliquez sur **Agrégats** dans le volet **Objets gérés**.

La liste des agrégats de ce cluster est affichée.

c. Cliquez sur la colonne **Utilisation** pour trier les agrégats par ordre d'utilisation.

Vous pouvez également identifier les agrégats qui ont la plus grande **capacité libre**. Cela fournit une liste d'agrégats potentiels vers lesquels vous souhaiterez peut-être déplacer des charges de travail.

d. Notez le nom de l'agrégat vers lequel vous souhaitez déplacer les charges de travail.

2. Identifiez les volumes les plus performants de l'agrégat qui ont reçu l'événement :

a. Cliquez sur l'agrégat qui présente le problème de performances.

Les détails agrégés sont affichés dans la page Explorateur de performances/agrégats.

b. Dans le sélecteur **Plage de temps**, sélectionnez **30 derniers jours**, puis cliquez sur **Appliquer la plage**.

Cela vous permet d'afficher une période d'historique des performances plus longue que la période par défaut de 72 heures. Vous souhaitez déplacer un volume qui utilise beaucoup de ressources de manière constante, et pas seulement au cours des 72 dernières heures.

c. À partir du contrôle **Afficher et comparer**, sélectionnez **Volumes sur cet agrégat**.

Une liste des volumes FlexVol et des volumes constitutifs FlexGroup sur cet agrégat est affichée.

d. Triez les volumes par Mo/s le plus élevé, puis par IOPS le plus élevé, pour voir les volumes les plus performants.

e. Notez les noms des volumes que vous souhaitez déplacer vers un autre agrégat.

3. Déplacez les volumes les plus performants vers l'agrégat que vous avez identifié comme ayant une faible utilisation.

Vous pouvez effectuer l'opération de déplacement à l'aide d' ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, des commandes ONTAP ou d'une combinaison de ces outils.

Après quelques jours, vérifiez si vous recevez le même type d'événements de ce nœud ou de cet agrégat.

Déplacer les charges de travail vers un autre nœud

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour vous aider à identifier un agrégat sur un nœud différent qui est moins occupé que le nœud sur lequel vos charges de travail s'exécutent actuellement, puis vous pouvez déplacer les volumes sélectionnés vers cet agrégat. Le déplacement des charges de travail hautement performantes vers un agrégat sur un nœud moins occupé permet aux charges de travail sur les deux nœuds de fonctionner plus efficacement.

Avant de commencer

- Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.
- Vous devez avoir enregistré le nom du nœud qui rencontre actuellement un problème de performances.
- Vous devez avoir enregistré la date et l'heure à laquelle le nœud a reçu l'événement de performance.
- Unified Manager doit avoir collecté et analysé les données de performance pendant un mois ou plus.

Cette procédure vous aide à identifier les ressources suivantes afin de pouvoir déplacer les charges de travail les plus performantes vers un nœud moins utilisé :

- Les nœuds du même cluster qui ont la plus grande capacité de performance libre
- Les agrégats sur le nouveau nœud qui ont la plus grande capacité de performance libre
- Les volumes les plus performants sur le nœud actuel

Étapes

1. Identifiez un nœud dans le cluster qui a la plus grande capacité de performance libre :
 - a. Sur la page **Détails de l'événement**, cliquez sur le nom du cluster sur lequel réside le nœud.
Les détails du cluster sont affichés sur la page d'accueil Performances/Cluster.
 - b. Dans l'onglet **Résumé**, cliquez sur **Nœuds** dans le volet **Objets gérés**.
La liste des nœuds de ce cluster est affichée.
 - c. Cliquez sur la colonne **Capacité de performance utilisée** pour trier les nœuds par pourcentage le plus faible utilisé.
Cela fournit une liste de nœuds potentiels vers lesquels vous souhaiterez peut-être déplacer des charges de travail.
 - d. Notez le nom du nœud vers lequel vous souhaitez déplacer les charges de travail.
2. Identifiez un agrégat sur le nouveau nœud qui est le moins utilisé :
 - a. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage > Agrégats** et sélectionnez **Performances > Tous les agrégats** dans le menu Affichage.
La vue Performances : tous les agrégats s'affiche.
 - b. Cliquez sur **Filtrage**, sélectionnez **Nœud** dans le menu déroulant de gauche, saisissez le nom du nœud dans le champ de texte, puis cliquez sur **Appliquer le filtre**.
La vue Performances : Tous les agrégats s'affiche à nouveau avec la liste des agrégats disponibles sur ce nœud.
 - c. Cliquez sur la colonne **Capacité de performance utilisée** pour trier les agrégats par ordre de moindre utilisation.
Cela fournit une liste d'agrégats potentiels vers lesquels vous souhaiterez peut-être déplacer des charges de travail.
 - d. Notez le nom de l'agrégat vers lequel vous souhaitez déplacer les charges de travail.
3. Identifiez les charges de travail les plus performantes du nœud qui a reçu l'événement :
 - a. Retournez à la page **Détails de l'événement** pour l'événement.
 - b. Dans le champ **Volumes concernés**, cliquez sur le lien correspondant au nombre de volumes.
La vue Performances : Tous les volumes s'affiche avec une liste filtrée des volumes sur ce nœud.
 - c. Cliquez sur la colonne **Capacité totale** pour trier les volumes en fonction du plus grand espace alloué.
Cela fournit une liste de volumes potentiels que vous souhaiterez peut-être déplacer.
 - d. Notez les noms des volumes que vous souhaitez déplacer et les noms des agrégats actuels sur lesquels ils résident.

4. Déplacez les volumes vers les agrégats que vous avez identifiés comme ayant la plus grande capacité de performance libre sur le nouveau nœud.

Vous pouvez effectuer l'opération de déplacement à l'aide d'ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, des commandes ONTAP ou d'une combinaison de ces outils.

Après quelques jours, vous pouvez vérifier si vous recevez le même type d'événements de ce nœud ou de cet agrégat.

Déplacer les charges de travail vers un agrégat sur un nœud différent

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour vous aider à identifier un agrégat sur un nœud différent qui est moins occupé que le nœud sur lequel vos charges de travail s'exécutent actuellement, puis vous pouvez déplacer les volumes sélectionnés vers cet agrégat. Le déplacement de charges de travail hautement performantes vers un agrégat sur un nœud moins occupé permet aux charges de travail sur les deux nœuds de fonctionner plus efficacement.

Avant de commencer

- Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.
- Vous devez avoir enregistré le nom du nœud qui rencontre actuellement un problème de performances.
- Vous devez avoir enregistré la date et l'heure à laquelle le nœud a reçu l'événement de performance.
- Unified Manager doit avoir collecté et analysé un mois ou plus de données de performance.

Ces étapes vous aident à identifier les ressources suivantes afin que vous puissiez déplacer les charges de travail les plus performantes vers un nœud moins utilisé :

- Les nœuds du même cluster qui sont moins utilisés
- Les agrégats sur le nouveau nœud qui sont les moins utilisés
- Les volumes les plus performants sur le nœud actuel

Étapes

1. Identifiez un nœud du cluster qui est le moins utilisé :

- a. Depuis la page des détails de l'**Événement**, cliquez sur le nom du cluster sur lequel réside le nœud.

Les détails du cluster sont affichés sur la page d'accueil Performances/Cluster.

- b. Sur la page **Résumé**, cliquez sur **Nœuds** dans le volet **Objets gérés**.

La liste des nœuds de ce cluster est affichée.

- c. Cliquez sur la colonne **Utilisation** pour trier les nœuds par ordre d'utilisation.

Vous pouvez également identifier les nœuds qui ont la plus grande **capacité libre**. Cela fournit une liste de nœuds potentiels vers lesquels vous souhaiterez peut-être déplacer des charges de travail.

- d. Notez le nom du nœud vers lequel vous souhaitez déplacer les charges de travail.

2. Identifiez un agrégat sur le nouveau nœud qui est le moins utilisé :

- a. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage > Agrégats** et sélectionnez

Performances > Tous les agrégats dans le menu Affichage.

La vue Performances : tous les agrégats s'affiche.

- b. Cliquez sur **Filtrage**, sélectionnez **Nœud** dans le menu déroulant de gauche, saisissez le nom du nœud dans le champ de texte, puis cliquez sur **Appliquer le filtre**.

La vue Performances : Tous les agrégats s'affiche à nouveau avec la liste des agrégats disponibles sur ce nœud.

- c. Cliquez sur la colonne **Utilisation** pour trier les agrégats par ordre d'utilisation.

Vous pouvez également identifier les agrégats qui ont la plus grande **capacité libre**. Cela fournit une liste d'agrégats potentiels vers lesquels vous souhaiterez peut-être déplacer des charges de travail.

- d. Notez le nom de l'agrégat vers lequel vous souhaitez déplacer les charges de travail.

3. Identifiez les charges de travail les plus performantes du nœud qui a reçu l'événement :

- a. Retournez à la page de détails de l'événement.

- b. Dans le champ **Volumes concernés**, cliquez sur le lien correspondant au nombre de volumes.

La vue Performances : Tous les volumes s'affiche avec une liste filtrée des volumes sur ce nœud.

- c. Cliquez sur la colonne **Capacité totale** pour trier les volumes en fonction du plus grand espace alloué.

Cela fournit une liste de volumes potentiels que vous souhaiterez peut-être déplacer.

- d. Notez les noms des volumes que vous souhaitez déplacer et les noms des agrégats actuels sur lesquels ils résident.

4. Déplacez les volumes vers les agrégats que vous avez identifiés comme ayant une faible utilisation sur le nouveau nœud.

Vous pouvez effectuer l'opération de déplacement à l'aide d'ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, des commandes ONTAP ou d'une combinaison de ces outils.

Après quelques jours, vérifiez si vous recevez le même type d'événements de ce nœud ou de cet agrégat.

Déplacer les charges de travail vers un nœud dans une autre paire HA

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour vous aider à identifier un agrégat sur un nœud dans une paire haute disponibilité (HA) différente qui dispose d'une capacité de performance libre supérieure à la paire HA sur laquelle vos charges de travail s'exécutent actuellement. Vous pouvez ensuite déplacer les volumes sélectionnés vers des agrégats sur la nouvelle paire HA.

Avant de commencer

- Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.
- Votre cluster doit être composé d'au moins deux paires HA

Vous ne pouvez pas utiliser ce processus de correction si vous n'avez qu'une seule paire HA dans votre cluster.

- Vous devez avoir enregistré les noms des deux nœuds de la paire HA qui rencontrent actuellement un problème de performances.
- Vous devez avoir enregistré la date et l'heure à laquelle les nœuds ont reçu l'événement de performance.
- Unified Manager doit avoir collecté et analysé les données de performance pendant un mois ou plus.

Le déplacement de charges de travail hautement performantes vers un agrégat sur un nœud avec plus de capacité de performance libre permet aux charges de travail sur les deux nœuds de fonctionner plus efficacement. Cette procédure vous aide à identifier les ressources suivantes afin de pouvoir déplacer des charges de travail très performantes vers un nœud disposant de plus de capacité de performance libre sur une autre paire HA :

- Les nœuds d'une paire HA différente sur le même cluster qui ont la plus grande capacité de performance libre
- Les agrégats sur les nouveaux nœuds qui ont la plus grande capacité de performance libre
- Les volumes les plus performants sur les nœuds actuels

Étapes

1. Identifiez les nœuds qui font partie d'une paire HA différente sur le même cluster :

- a. Sur la page **Détails de l'événement**, cliquez sur le nom du cluster sur lequel résident les nœuds.

Les détails du cluster sont affichés sur la page d'accueil Performances/Cluster.

- b. Sur la page **Résumé**, cliquez sur **Nœuds** dans le volet **Objets gérés**.

La liste des nœuds de ce cluster s'affiche dans la vue Performances : Tous les nœuds.

- c. Notez les noms des nœuds qui se trouvent dans des paires HA différentes de la paire HA qui rencontre actuellement un problème de performances.

2. Identifiez un nœud dans la nouvelle paire HA qui a la plus grande capacité de performance libre :

- a. Dans la vue **Performance : Tous les nœuds**, cliquez sur la colonne **Capacité de performance utilisée** pour trier les nœuds par pourcentage le plus faible utilisé.

Cela fournit une liste de nœuds potentiels vers lesquels vous souhaiterez peut-être déplacer des charges de travail.

- b. Notez le nom du nœud sur une autre paire HA vers laquelle vous souhaitez déplacer les charges de travail.

3. Identifiez un agrégat sur le nouveau nœud qui a la plus grande capacité de performance libre :

- a. Dans la vue **Performance : tous les nœuds**, cliquez sur le nœud.

Les détails du nœud sont affichés dans la page Performances/Explorateur de nœuds.

- b. Dans le menu **Afficher et comparer**, sélectionnez **Agrégats sur ce nœud**.

Les agrégats de ce nœud sont affichés dans la grille.

- c. Cliquez sur la colonne **Capacité de performance utilisée** pour trier les agrégats par ordre de moindre utilisation.

Cela fournit une liste d'agrégats potentiels vers lesquels vous souhaiterez peut-être déplacer des charges de travail.

- d. Notez le nom de l'agrégat vers lequel vous souhaitez déplacer les charges de travail.
4. Identifiez les charges de travail les plus performantes des nœuds qui ont reçu l'événement :
- a. Retournez à la page de détails de l'événement.
 - b. Dans le champ **Volumes affectés**, cliquez sur le lien correspondant au nombre de volumes pour le premier nœud.
- La vue Performances : Tous les volumes s'affiche avec une liste filtrée des volumes sur ce nœud.
- c. Cliquez sur la colonne **Capacité totale** pour trier les volumes en fonction du plus grand espace alloué. Cela fournit une liste de volumes potentiels que vous souhaiterez peut-être déplacer.
 - d. Notez les noms des volumes que vous souhaitez déplacer et les noms des agrégats actuels sur lesquels ils résident.
 - e. Exécutez les étapes 4c et 4d pour le deuxième nœud qui faisait partie de cet événement afin d'identifier les volumes possibles que vous souhaitez également déplacer à partir de ce nœud.
5. Déplacez les volumes vers les agrégats que vous avez identifiés comme ayant la plus grande capacité de performance libre sur le nouveau nœud.

Vous pouvez effectuer l'opération de déplacement à l'aide d' ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, des commandes ONTAP ou d'une combinaison de ces outils.

Après quelques jours, vous pouvez vérifier si vous recevez le même type d'événements de ce nœud ou de cet agrégat.

Déplacer les charges de travail vers un autre nœud dans une autre paire HA

Vous pouvez utiliser Unified Manager pour vous aider à identifier un agrégat sur un nœud dans une paire HA différente qui est moins occupée que la paire HA sur laquelle vos charges de travail s'exécutent actuellement. Vous pouvez ensuite déplacer les volumes sélectionnés vers des agrégats sur la nouvelle paire HA. Le déplacement de charges de travail hautement performantes vers un agrégat sur un nœud moins occupé permet aux charges de travail sur les deux nœuds de fonctionner plus efficacement.

Avant de commencer

- Vous devez disposer du rôle d'opérateur, d'administrateur d'application ou d'administrateur de stockage.
- Votre cluster doit être composé d'au moins deux paires HA ; vous ne pouvez pas utiliser ce processus de correction si vous n'avez qu'une seule paire HA dans votre cluster.
- Vous devez avoir enregistré les noms des deux nœuds de la paire HA qui rencontrent actuellement le problème de performances.
- Vous devez avoir enregistré la date et l'heure à laquelle les nœuds ont reçu l'événement de performance.
- Unified Manager doit avoir collecté et analysé un mois ou plus de données de performance.

Ces étapes vous aident à identifier les ressources suivantes afin que vous puissiez déplacer les charges de travail les plus performantes vers un nœud moins utilisé sur une autre paire HA :

- Les nœuds d'une paire HA différente sur le même cluster qui sont moins utilisés
- Les agrégats sur les nouveaux nœuds qui sont les moins utilisés

- Les volumes les plus performants sur les nœuds actuels

Étapes

1. Identifiez les nœuds qui font partie d'une paire HA différente sur le même cluster :
 - Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage > Clusters** et sélectionnez **Performances > Tous les clusters** dans le menu Affichage.
 La vue Performances : tous les clusters s'affiche.
 - Cliquez sur le numéro dans le champ **Nombre de nœuds** pour le cluster actuel.
 La vue Performances : tous les nœuds s'affiche.
 - Notez les noms des nœuds qui se trouvent dans des paires HA différentes de la paire HA qui rencontre actuellement le problème de performances.
2. Identifiez un nœud dans la nouvelle paire HA qui est le moins utilisé :
 - Cliquez sur la colonne **Utilisation** pour trier les nœuds par ordre d'utilisation.
 Vous pouvez également identifier les nœuds qui ont la plus grande **capacité libre**. Cela fournit une liste de nœuds potentiels vers lesquels vous souhaiterez peut-être déplacer des charges de travail.
 - Notez le nom du nœud vers lequel vous souhaitez déplacer les charges de travail.
3. Identifiez un agrégat sur le nouveau nœud qui est le moins utilisé :
 - Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage > Agrégats** et sélectionnez **Performances > Tous les agrégats** dans le menu Affichage.
 La vue Performances : tous les agrégats s'affiche.
 - Cliquez sur **Filtrage**, sélectionnez **Nœud** dans le menu déroulant de gauche, saisissez le nom du nœud dans le champ de texte, puis cliquez sur **Appliquer le filtre**.
 La vue Performances : Tous les agrégats s'affiche à nouveau avec la liste des agrégats disponibles sur ce nœud.
 - Cliquez sur la colonne **Utilisation** pour trier les agrégats par ordre d'utilisation.
 Vous pouvez également identifier les agrégats qui ont la plus grande **capacité libre**. Cela fournit une liste d'agrégats potentiels vers lesquels vous souhaiterez peut-être déplacer des charges de travail.
 - Notez le nom de l'agrégat vers lequel vous souhaitez déplacer les charges de travail.
4. Identifiez les charges de travail les plus performantes des nœuds qui ont reçu l'événement :
 - Retournez à la page de détails de l'événement.
 - Dans le champ **Volumes affectés**, cliquez sur le lien correspondant au nombre de volumes pour le premier nœud.
 La vue Performances : Tous les volumes s'affiche avec une liste filtrée des volumes sur ce nœud.
 - Cliquez sur la colonne **Capacité totale** pour trier les volumes en fonction du plus grand espace alloué.
 Cela fournit une liste de volumes potentiels que vous souhaiterez peut-être déplacer.

- d. Notez les noms des volumes que vous souhaitez déplacer et les noms des agrégats actuels sur lesquels ils résident.
 - e. Exécutez les étapes 4c et 4d pour le deuxième nœud qui faisait partie de cet événement afin d'identifier les volumes possibles que vous souhaitez également déplacer à partir de ce nœud.
5. Déplacez les volumes vers les agrégats que vous avez identifiés comme ayant une faible utilisation sur le nouveau nœud.

Vous pouvez effectuer l'opération de déplacement à l'aide d' ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, des commandes ONTAP ou d'une combinaison de ces outils.

Après quelques jours, vérifiez si vous recevez le même type d'événements de ce nœud ou de cet agrégat.

Utilisez les paramètres de stratégie QoS pour prioriser le travail sur ce nœud

Vous pouvez définir une limite sur un groupe de stratégies QoS pour contrôler la limite de débit d'E/S par seconde (IOPS) ou Mbit/s pour les charges de travail qu'il contient. Si les charges de travail se trouvent dans un groupe de stratégies sans limite définie, tel que le groupe de stratégies par défaut, ou si la limite définie ne répond pas à vos besoins, vous pouvez augmenter la limite définie ou déplacer les charges de travail vers un groupe de stratégies nouveau ou existant qui a la limite souhaitée.

Si un événement de performances sur un nœud est provoqué par des charges de travail surutilisant les ressources du nœud, la description de l'événement sur la page Détails de l'événement affiche un lien vers la liste des volumes impliqués. Dans la page Performances/Volumes, vous pouvez trier les volumes affectés par IOPS et Mbit/s pour voir quelles charges de travail ont l'utilisation la plus élevée qui pourrait avoir contribué à l'événement.

En attribuant les volumes qui utilisent de manière excessive les ressources du nœud à un paramètre de groupe de stratégies plus restrictif, le groupe de stratégies limite les charges de travail pour restreindre leur activité, ce qui peut réduire l'utilisation des ressources sur ce nœud.

Vous pouvez utiliser ONTAP System Manager ou les commandes ONTAP pour gérer les groupes de stratégies, y compris les tâches suivantes :

- Création d'un groupe de politiques
- Ajout ou suppression de charges de travail dans un groupe de stratégies
- Déplacer une charge de travail entre des groupes de stratégies
- Modification de la limite de débit d'un groupe de politiques

Supprimer les volumes et les LUN inactifs

Lorsque l'espace libre agrégé a été identifié comme un problème, vous pouvez rechercher les volumes et les LUN inutilisés et les supprimer de l'agrégat. Cela peut aider à résoudre le problème de manque d'espace disque.

Si un événement de performance sur un agrégat est causé par un espace disque insuffisant, il existe plusieurs manières de déterminer quels volumes et LUN ne sont plus utilisés.

Pour identifier les volumes inutilisés :

- Sur la page Détails de l'événement, le champ **Nombre d'objets affectés** fournit un lien qui affiche la liste des volumes affectés.

Cliquez sur le lien pour afficher les volumes dans la vue Performances : Tous les volumes. À partir de là, vous pouvez trier les volumes affectés par **IOPS** pour voir quels volumes n'ont pas été actifs.

Pour identifier les LUN inutilisés :

1. À partir de la page Détails de l'événement, notez le nom de l'agrégat sur lequel l'événement s'est produit.
2. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Stockage > LUN** et sélectionnez **Performances > Tous les LUN** dans le menu Affichage.
3. Cliquez sur **Filtrage**, sélectionnez **Agrégat** dans le menu déroulant de gauche, saisissez le nom de l'agrégat dans le champ de texte, puis cliquez sur **Appliquer le filtre**.
4. Triez la liste résultante des LUN affectés par **IOPS** pour afficher les LUN qui ne sont pas actifs.

Une fois que vous avez identifié les volumes et les LUN inutilisés, vous pouvez utiliser ONTAP System Manager ou les commandes ONTAP pour supprimer ces objets.

Ajouter des disques et effectuer une reconstruction de la disposition globale

Vous pouvez ajouter des disques à un agrégat pour augmenter la capacité de stockage et les performances de cet agrégat. Après avoir ajouté les disques, vous ne constatez une amélioration des performances qu'après la reconstruction de l'agrégat.

Lorsque vous recevez un événement de seuil défini par le système sur la page Détails de l'événement, le texte de description de l'événement répertorie le nom de l'agrégat qui rencontre le problème. Vous pouvez ajouter des disques et reconstruire des données sur cet agrégat.

Les disques que vous ajoutez à l'agrégat doivent déjà exister dans le cluster. Si le cluster ne dispose pas de disques supplémentaires disponibles, vous devrez peut-être contacter votre administrateur ou acheter des disques supplémentaires. Vous pouvez utiliser ONTAP System Manager ou les commandes ONTAP pour ajouter des disques à un agrégat.

["Rapport technique 3838 : Guide de configuration du sous-système de stockage"](#)

Configurer une connexion entre un serveur Unified Manager et un fournisseur de données externe

Une connexion entre un serveur Unified Manager et un fournisseur de données externe vous permet d'envoyer des données de performances de cluster à un serveur externe afin que les gestionnaires de stockage puissent tracer les 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 externe » dans la console de maintenance.

Données de performance pouvant être envoyées à un serveur externe

Unified Manager collecte une variété de données de performances à partir de tous les

clusters qu'il surveille. Vous pouvez envoyer des groupes spécifiques de données à un serveur externe.

En fonction des données de performance que vous souhaitez représenter graphiquement, vous pouvez choisir d'envoyer l'un des groupes de statistiques suivants :

Groupe de statistiques	Données incluses	Détails
Moniteur de performances	Statistiques de performances de haut niveau pour les objets suivants : <ul style="list-style-type: none">• LUN• Volumes	Ce groupe fournit le nombre total d'IOPS ou de latences pour tous les LUN et volumes de tous les clusters surveillés. Ce groupe fournit le plus petit nombre de statistiques.
Utilisation des ressources	Statistiques d'utilisation des ressources pour les objets suivants : <ul style="list-style-type: none">• Nœuds• Agrégats	Ce groupe fournit des statistiques d'utilisation pour le nœud et les ressources physiques agrégées dans tous les clusters surveillés. Il fournit également les statistiques collectées dans le groupe Moniteur de performances.
Zoom avant	Statistiques de lecture/écriture de bas niveau et par protocole pour tous les objets suivis : <ul style="list-style-type: none">• Nœuds• Agrégats• LUN• Volumes• Disques• Les LIF• Ports/cartes réseau	Ce groupe fournit des répartitions 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 de cluster est modifié sur le système de stockage, l'ancien et le nouveau objet contiendront des données de performances sur le serveur externe (appelé « metric_path »). Les deux objets ne sont pas corrélés comme le même objet. Par exemple, si vous modifiez le nom d'un volume de « volume1_acct » à « acct_vol1 », vous verrez les anciennes données de performances pour l'ancien volume et les nouvelles données de performances pour le nouveau volume.

Consultez l'article 30096 de la base de connaissances pour obtenir la liste de tous les compteurs de performances qui peuvent être envoyés à un fournisseur de données externe.

["Compteurs de performances Unified Manager pouvant être exportés vers un fournisseur de données externe"](#)

Configurer Graphite pour recevoir les données de performance d'Unified Manager

Graphite est un outil logiciel ouvert permettant de collecter et de représenter graphiquement les données de performances des systèmes informatiques. Votre serveur et votre logiciel Graphite doivent être configurés correctement pour recevoir des données statistiques d'Unified Manager.

NetApp ne teste ni ne vérifie les versions spécifiques de Graphite ou d'autres outils tiers.



Le serveur Graphite ne reçoit pas de données de performances pour les volumes d'Unified Manager.

Après avoir installé Graphite conformément aux instructions d'installation, vous devez apporter les modifications suivantes pour prendre en charge le transfert de données statistiques depuis 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 défini sur `200(MAX_CREATES_PER_MINUTE = 200)`.
Selon le nombre de clusters dans votre configuration et les objets statistiques que vous avez sélectionnés pour l'envoi, il peut y avoir des milliers de nouveaux fichiers qui doivent être créés initialement. À 200 fichiers par minute, il faudra peut-être 15 minutes ou plus avant que tous les fichiers métriques soient initialement créés. Une fois tous les fichiers métriques uniques 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 le `/opt/graphite/conf/carbon.conf` fichier doit être modifiée 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 définir la fréquence sur 5 minutes et la période de conservation sur le nombre de jours pertinent pour votre environnement.

La période de conservation peut être aussi longue que votre environnement le permet, mais la valeur de fréquence doit être définie sur 5 minutes pour au moins un paramètre de conservation. Dans l'exemple suivant, une section est définie pour Unified Manager à l'aide de `pattern` paramètre et les valeurs définissent la fréquence initiale à 5 minutes et la période de conservation à 100 jours : **[OPM]**

```
pattern = ^netapp-performance\..
```

```
retentions = 5m:100d
```



Si la balise du fournisseur par défaut est modifiée de « `netapp-performance` » à quelque chose de différent, cette modification doit être reflétée 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 il y aura un écart dans les données collectées.

Configurer une connexion d'un serveur Unified Manager à un fournisseur de données externe

Unified Manager peut envoyer des données de performances du cluster à un serveur externe. Vous pouvez spécifier le type de données statistiques envoyées et l'intervalle auquel les données sont envoyées.

Avant de commencer

- Vous devez disposer d'un identifiant utilisateur 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 vous n'utilisez pas le port par défaut 2003)
- Vous devez avoir configuré le serveur distant et le logiciel tiers afin qu'il puisse recevoir des données statistiques du serveur Unified Manager.
- Vous devez savoir quel groupe de statistiques vous souhaitez envoyer :
 - PERFORMANCE_INDICATOR : Statistiques du moniteur de performances
 - RESOURCE_UTILIZATION : Statistiques d'utilisation des ressources et de surveillance des performances
 - DRILL_DOWN : Toutes les statistiques
- Vous devez connaître l'intervalle de temps auquel vous souhaitez transmettre les 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 lors de chaque transmission est deux (ou trois) fois plus importante que lorsque vous utilisez l'intervalle par défaut de 5 minutes.



Si vous modifiez l'intervalle de collecte des performances d'Unified Manager à 10 ou 15 minutes, vous devez modifier l'intervalle de transmission afin qu'il soit égal ou supérieur à l'intervalle de collecte d'Unified Manager.

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 d'Unified Manager s'affichent.

2. Dans la console de maintenance, saisissez le numéro de l'option de menu **Fournisseur de données externes**.

Le menu Connexion au serveur externe s'affiche.

3. Tapez le numéro de l'option de menu **Ajouter/Modifier la connexion au serveur**.

Les informations de connexion actuelles au serveur sont affichées.

4. Lorsque vous y êtes invité, saisissez **y** pour continuer.
5. Lorsque vous y êtes invité, entrez l'adresse IP ou le nom du serveur de destination et les informations sur le port du serveur (si différent du port par défaut 2003).
6. Lorsque vous y êtes invité, saisissez **y** pour vérifier que les informations que vous avez saisies sont correctes.
7. Appuyez sur n'importe quelle touche pour revenir au menu Connexion au serveur externe.
8. Tapez le numéro de l'option de menu **Modifier la configuration du serveur**.

Les informations de configuration actuelles du serveur sont affichées.

9. Lorsque vous y êtes invité, saisissez **y** pour continuer.
10. Lorsque vous y êtes invité, saisissez 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 du groupe de statistiques	<p>0- PERFORMANCE_INDICATOR (par défaut)</p> <p>1- UTILISATION DES RESSOURCES</p> <p>2- DRILL_DOWN</p>
Étiquette du fournisseur	<p>Un nom descriptif pour le dossier dans lequel les statistiques seront stockées sur le serveur externe. "netapp-performance" est le nom par défaut, mais vous pouvez saisir une autre valeur.</p> <p>En utilisant la notation pointée, vous pouvez définir une structure de dossiers hiérarchique. Par exemple, en entrant stats.performance.netapp les statistiques seront situées dans stats > performance > netapp.</p>
Intervalle de transmission	5(défaut), 10 , ou 15 minutes
Activer/désactiver	<p>0- Désactiver</p> <p>1- Activer (par défaut)</p>

11. Lorsque vous y êtes invité, saisissez **y** pour vérifier que les informations que vous avez saisies sont correctes.
12. Appuyez sur n'importe quelle touche pour revenir au menu Connexion au serveur externe.
13. Taper **x** pour quitter la console de maintenance.

Une fois la connexion configurée, les données de performances sélectionnées sont envoyées au serveur de destination à l'intervalle de temps que vous avez spécifié. Il faut quelques minutes avant que les métriques commencent à apparaître dans l'outil externe. Vous devrez peut-être actualiser votre navigateur pour voir les

nouvelles mesures dans la hiérarchie des mesures.

Informations sur le copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

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

CE LOGICIEL EST FOURNI PAR NETAPP « EN L'ÉTAT » ET SANS GARANTIES EXPRESSES OU TACITES, Y COMPRIS LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, QUI SONT EXCLUES PAR LES PRÉSENTES. EN AUCUN CAS NETAPP NE SERA TENU POUR RESPONSABLE DE DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, ACCESSOIRES, PARTICULIERS OU EXEMPLAIRES (Y COMPRIS L'ACHAT DE BIENS ET DE SERVICES DE SUBSTITUTION, LA PERTE DE JOUSSANCE, 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.