Installez un MetroCluster connecté à un fabric

ONTAP MetroCluster

NetApp
April 12, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/fr-fr/ontap-metrocluster/install-fc/index.html on April 12, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommaire

Installez un MetroCluster connecté à un fabric . . . 1
Présentation . . . 1
La préparation de l'installation de MetroCluster . . . 1
Choix de la procédure d'installation adaptée à votre configuration . . . 11
Reliez une configuration MetroCluster Fabric-Attached . . . 13
Configuration du matériel pour partager une structure FC Brocade 6510 pendant la transition . . . 216
Configuration du logiciel MetroCluster dans ONTAP . . . 225
Considérations relatives à l'utilisation du protocole IP virtuel et de passerelle de frontières avec une configuration MetroCluster . . . 284
Test de la configuration MetroCluster . . . 287
Considérations relatives à la suppression des configurations MetroCluster . . . 306
Planification et installation d'une configuration MetroCluster avec des LUN de baie . . . 307
Comment utiliser Active IQ Unified Manager et ONTAP System Manager pour obtenir des informations supplémentaires sur la configuration et le contrôle . . . 362
Considérations relatives à l'utilisation de ONTAP dans une configuration MetroCluster . . . 363
Où trouver des informations complémentaires . . . 375

Installez un MetroCluster connecté à un fabric

Présentation

Pour installer votre configuration Fabric-Attached MetroCluster, vous devez effectuer plusieurs procédures dans le bon ordre.

- "Préparation de l'installation et compréhension de toutes les exigences".
- "Choisissez la procédure d'installation correcte"
- "Brancher les composants"
- "Configurez le logiciel"
- "Tester la configuration"

La préparation de l'installation de MetroCluster

Différences entre les configurations ONTAP MetroCluster

Les différentes configurations MetroCluster présentent des différences clés au niveau des composants requis.

Dans toutes les configurations, chacun des deux sites MetroCluster est configuré en tant que cluster ONTAP. Dans une configuration MetroCluster à deux nœuds, chaque nœud est configuré en tant que cluster à un seul nœud.

Fonction	Configurations IP	Configurations intégrées à la structure		Configurations Stretch	
		Quatre ou huit noeuds	**Deux nœuds**	**Connexion pont à deux noeuds**	**Connexion directe à deux nœuds**
Nombre de contrôleurs	Quatre ou huit*	Quatre ou huit	Deux	Deux	Deux
Utilise une structure de stockage avec commutateur FC	Non	Oui.	Oui.	Non	Non
Utilise une structure de stockage avec commutateurs IP	Oui.	Non	Non	Non	Non
Utilise des ponts FC-SAS	Non	Oui.	Oui.	Oui.	Non

Utilise un stockage SAS direct	Oui (local uniquement)	Non	Non	Non	Oui.
Prend en charge ADP	Oui (à partir de ONTAP 9.4)	Non	Non	Non	Non
Prend en charge la haute disponibilité locale	Oui.	Oui.	Non	Non	Non
Prise en charge du basculement automatique non planifié avec ONTAP	Non	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.
Prend en charge les agrégats sans miroir	Oui (à partir de ONTAP 9.8)	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.
Prise en charge des LUN de baies	Non	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.
Prend en charge le médiateur ONTAP	Oui (à partir de ONTAP 9.7)	Non	Non	Non	Non
Prise en charge d'MetroCluster Tiebreaker	Oui (pas en combinaison avec le médiateur ONTAP)	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.
Supports Toutes les baies SAN	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.

Important

Notez les éléments suivants pour les configurations IP MetroCluster à 8 nœuds :

- Les configurations à huit nœuds sont prises en charge à partir de ONTAP 9.9.1.
- Seuls les commutateurs MetroCluster validés par NetApp (commandés auprès de NetApp) sont pris en charge.
- Les configurations utilisant des connexions back-end routées par IP (couche 3) ne sont pas prises en charge.
- Les configurations utilisant des réseaux privés partagés de couche 2 ne sont pas prises en charge.

- Les configurations utilisant un commutateur partagé Cisco 9336C-FX2 ne sont pas prises en charge.

Prise en charge de toutes les baies SAN dans les configurations MetroCluster

Certaines baies SAN (ASAS) sont prises en charge dans les configurations MetroCluster. Dans la documentation MetroCluster, les informations relatives aux modèles AFF s'appliquent au système ASA correspondant. Par exemple, tous les câbles et autres informations du système AFF A400 s'appliquent également au système ASA AFF A400.

Les configurations de plateforme prises en charge sont répertoriées dans le "NetApp Hardware Universe".

Peering de clusters

Chaque site MetroCluster est configuré comme homologue de son site partenaire. Vous devez connaître les conditions préalables et les instructions de configuration des relations de peering. C'est important lorsque vous décidez d'utiliser des ports partagés ou dédiés pour ces relations.

Informations associées

"Configuration cluster et SVM peering express"

Conditions préalables au peering de clusters

Avant de configurer le peering de cluster, vous devez vérifier que la connectivité entre le port, l'adresse IP, le sous-réseau, le pare-feu et les exigences de nommage des clusters sont respectées.

Les besoins en connectivité

Chaque LIF intercluster du cluster local doit pouvoir communiquer avec chaque LIF intercluster sur le cluster distant.

Bien qu'il ne soit pas nécessaire, il est généralement plus simple de configurer les adresses IP utilisées pour les LIF intercluster dans le même sous-réseau. Les adresses IP peuvent résider dans le même sous-réseau que les LIF de données ou dans un autre sous-réseau. Le sous-réseau utilisé dans chaque cluster doit respecter les exigences suivantes :

- Le sous-réseau doit disposer de suffisamment d'adresses IP disponibles pour allouer à une LIF intercluster par nœud.

  Par exemple, dans un cluster à quatre nœuds, le sous-réseau utilisé pour la communication intercluster doit disposer de quatre adresses IP disponibles.

Chaque nœud doit disposer d'un LIF intercluster avec une adresse IP sur le réseau intercluster.

Les LIF intercluster peuvent disposer d'une adresse IPv4 ou IPv6.

> ONTAP 9 vous permet de migrer vos réseaux de peering d'IPv4 vers IPv6 en autorisant, éventuellement, la présence simultanée des deux protocoles sur les LIF intercluster. Dans les versions précédentes, toutes les relations intercluster pour un cluster entier étaient au format IPv4 ou IPv6. Cela signifiait que le changement de protocole était potentiellement source de perturbation.

Configuration requise pour les ports

Vous pouvez utiliser des ports dédiés pour la communication intercluster ou partager les ports utilisés par le réseau de données. Les ports doivent répondre aux exigences suivantes :

- Tous les ports utilisés pour communiquer avec un cluster distant donné doivent se trouver dans le même IPspace.

  Vous pouvez utiliser plusieurs IPspaces pour gérer plusieurs clusters dans un même cluster. Une connectivité à maillage complet par paire est requise uniquement au sein d'un IPspace.

- Le broadcast domain utilisé pour les communications intercluster doit inclure au moins deux ports par nœud afin que la communication intercluster puisse basculer d'un port vers un autre.

  Les ports ajoutés à un domaine de diffusion peuvent être des ports réseau physiques, des VLAN ou des groupes d'interfaces (ifgrps).

- Tous les ports doivent être câblés.
- Tous les ports doivent être en état de santé.
- Les paramètres MTU des ports doivent être cohérents.

Exigences relatives au pare-feu

Les pare-feu et la politique de pare-feu intercluster doivent autoriser les protocoles suivants :

- Service ICMP
- TCP aux adresses IP de toutes les LIFs intercluster sur les ports 10000, 11104 et 11105
- HTTPS bidirectionnel entre les LIFs intercluster

La politique de pare-feu intercluster par défaut permet l'accès via le protocole HTTPS et à partir de toutes les adresses IP (0.0.0.0/0). Vous pouvez modifier ou remplacer la stratégie si nécessaire.

Considérations relatives à l'utilisation de ports dédiés

Pour déterminer si l'utilisation d'un port dédié pour la réplication intercluster est la bonne solution réseau intercluster, vous devez tenir compte des configurations et des exigences telles que le type de LAN, la bande passante WAN disponible, l'intervalle de réplication, le taux de changement et le nombre de ports.

Pour déterminer si l'utilisation d'un port dédié est la meilleure solution réseau intercluster, prenez en compte les aspects suivants de votre réseau :

- Si la quantité de bande passante WAN disponible est similaire à celle des ports LAN et que l'intervalle de réplication est tel que la réplication se produit pendant que l'activité client est régulière, alors vous devez dédier des ports Ethernet à la réplication intercluster pour éviter les conflits entre la réplication et les protocoles de données.
- Si l'utilisation du réseau générée par les protocoles de données (CIFS, NFS et iSCSI) est telle que l'utilisation du réseau dépasse 50 %, alors dédier des ports à la réplication pour permettre des performances non dégradées en cas de basculement sur un nœud.
- Lorsque des ports physiques 10 GbE ou plus rapides sont utilisés pour les données et la réplication, vous pouvez créer des ports VLAN pour la réplication et dédier les ports logiques à la réplication intercluster.

  La bande passante du port est partagée entre tous les VLAN et le port de base.

- Tenez compte du taux de modification des données et de l'intervalle de réplication et de l'espace requis pour déterminer si la quantité de données qui doit être répliquée sur chaque intervalle nécessite suffisamment de bande passante. Cela peut générer des conflits avec les protocoles de données en cas de partage de ports de données.

Points à prendre en compte lors du partage de ports de données

Lors de la détermination du partage d'un port de données pour la réplication intercluster est la bonne solution réseau intercluster, vous devez tenir compte des configurations et des exigences telles que le type de LAN, la bande passante WAN disponible, l'intervalle de réplication, le taux de changement et le nombre de ports.

Prenez en compte les aspects suivants de votre réseau pour déterminer si le partage de ports de données est la meilleure solution de connectivité intercluster :

- Pour un réseau haut débit, tel qu'un réseau 40 Gigabit Ethernet (40-GbE), une quantité suffisante de bande passante LAN locale peut être disponible pour effectuer la réplication sur les mêmes ports 40 GbE utilisés pour l'accès aux données.

  Dans la plupart des cas, la bande passante WAN disponible est bien inférieure à celle du réseau LAN 10 GbE.

- Le partage des ports de données peut être dû à tous les nœuds du cluster pour répliquer des données et partager la bande passante WAN disponible.
- Le partage de ports pour les données et la réplication élimine le nombre de ports supplémentaires requis pour dédier des ports à la réplication.
- La taille maximale de l'unité de transmission (MTU) du réseau de réplication sera la même que celle utilisée sur le réseau de données.
- Tenez compte du taux de modification des données et de l'intervalle de réplication et de l'espace requis pour déterminer si la quantité de données qui doit être répliquée sur chaque intervalle nécessite suffisamment de bande passante. Cela peut générer des conflits avec les protocoles de données en cas de partage de ports de données.
- Lorsque les ports de données pour la réplication intercluster sont partagés, les LIFs intercluster peuvent être migrés vers n'importe quel autre port intercluster du même nœud afin de contrôler le port de données spécifique utilisé pour la réplication.

Considérations relatives aux configurations MetroCluster avec tiroirs disques natifs ou LUN de baies

La configuration MetroCluster prend en charge les installations avec des tiroirs disques natifs (NetApp) uniquement, des LUN de baies ou une combinaison des deux.

Les systèmes AFF ne prennent pas en charge les LUN de baies.

Informations associées

"Câblage d'une configuration MetroCluster Fabric-Attached"

"Planification et installation d'une configuration MetroCluster avec des LUN de baie"

"Conditions requises pour l'installation et référence de la virtualisation FlexArray"

À prendre en compte lors de la transition de 7-mode vers ONTAP

La nouvelle configuration MetroCluster doit être entièrement configurée et opérationnelle avant d'utiliser les outils de transition pour déplacer les données d'une configuration MetroCluster 7-mode vers une configuration ONTAP. Si la configuration 7-mode utilise des switchs Brocade 6510, la nouvelle configuration peut partager les structures existantes afin de réduire les exigences matérielles.

Si vous utilisez des commutateurs Brocade 6510 et que vous prévoyez de partager les structures de commutateurs entre le Fabric 7-mode et le MetroCluster sous ONTAP, vous devez suivre la procédure spécifique de configuration des composants MetroCluster MetroCluster.

"Configuration du matériel MetroCluster pour partager une structure FC Brocade 6510 7-mode lors de la transition"

Considérations relatives aux liens ISL

Vous devez déterminer le nombre de liens ISL nécessaires pour chaque structure de commutateur FC dans la configuration MetroCluster. Depuis ONTAP 9.2, au lieu d'avoir dédié des commutateurs FC et des liens ISL à chaque configuration MetroCluster, vous pouvez partager les quatre mêmes commutateurs.

Considérations relatives au partage des liens ISL (ONTAP 9.2)

Depuis ONTAP 9.2, vous pouvez utiliser le partage ISL dans les cas suivants :

- Une configuration MetroCluster à deux et un à quatre nœuds
- Deux configurations MetroCluster distinctes à quatre nœuds
- Deux configurations MetroCluster à deux nœuds distinctes
- Deux groupes de reprise sur incident dans une configuration MetroCluster à 8 nœuds

Le nombre de liens ISL requis entre les commutateurs partagés dépend de la bande passante des modèles de plateforme connectés aux commutateurs partagés.

Lorsque vous déterminez le nombre de liens ISL nécessaires, pensez aux aspects suivants de votre configuration.

- Les périphériques non MetroCluster ne doivent pas être connectés à un des commutateurs FC qui fournissent la connectivité MetroCluster interne.
- Le partage des liens ISL est pris en charge sur tous les commutateurs, à l'exception des commutateurs Cisco 9250i et Cisco 9148.
- Tous les nœuds doivent exécuter ONTAP 9.2 ou une version ultérieure.
- Le câblage du commutateur FC pour le partage des liens ISL est le même que pour le câblage MetroCluster à huit nœuds.
- Les fichiers RCF pour partage des liens ISL sont identiques à ceux du câblage MetroCluster à huit nœuds.
- Vérifiez que toutes les versions matérielles et logicielles sont prises en charge.

  "NetApp Hardware Universe"

- La vitesse et le nombre de liens ISL doivent être dimensionnés pour prendre en charge la charge client sur les deux systèmes MetroCluster.
- Les liens ISL et les composants internes doivent être dédiés uniquement à la configuration de MetroCluster.
- Le ISL doit utiliser l'une des vitesses prises en charge : 4 Gbits/s, 8 Gbits/s, 16 Gbits/s ou 32 Gbits/s.
- Les liens ISL d'une structure (une structure) doivent être tous de la même vitesse et de la même longueur.
- Les liens ISL d'une structure doivent tous avoir la même topologie. Par exemple, ils doivent tous être des liens directs, ou si votre système utilise WDM, ils doivent tous utiliser WDM.

Considérations ISL propres à la plateforme

Le nombre de liens ISL recommandés est spécifique au modèle de la plateforme. Le tableau suivant présente les exigences ISL pour chaque modèle de structure par plateforme. Elle suppose que chaque ISL possède une capacité de 16 Gbit/s.

Modèle de plateforme	Nombre recommandé de liens ISL par groupe de reprise après incident de quatre nœuds (par structure de commutation)
AFF A900 ET FAS9500	Huit
AFF A700	Six
FAS9000	Six
8080	Quatre
Tous les autres	Deux

Si la structure de commutation prend en charge huit nœuds (dans le cadre d'une configuration MetroCluster à huit nœuds ou dans deux configurations à quatre nœuds qui partagent des liens ISL), la somme des liens ISL recommandés est la somme de celle requise pour chaque groupe de reprise après incident à quatre nœuds. Par exemple :

- Si le groupe de reprise après incident 1 intègre quatre systèmes AFF A700, il requiert six liens ISL.
- Si le groupe de reprise après incident 2 comprend quatre systèmes FAS8200, deux liens ISL sont nécessaires.
- Le nombre total de liens ISL recommandés dans la structure du commutateur est de huit.

Considérations relatives à l'utilisation d'un équipement TDM/WDM avec des configurations MetroCluster intégrées à la structure

L'outil Hardware Universe fournit quelques notes sur les exigences que l'équipement de multiplexage par répartition du temps (TDM) ou de répartition de la longueur d'onde (WDM) doit se réunir pour fonctionner avec une configuration MetroCluster reliée à la structure. Ces notes comprennent également des informations sur différentes configurations, qui peuvent vous aider à déterminer quand utiliser dans la commande de

livraison (IOD) de trames ou de livraison hors commande (OOD) de trames.

Par exemple, l'équipement TDM/WDM doit prendre en charge la fonctionnalité d'agrégation de liens (agrégation de liens) avec les stratégies de routage. L'ordre de livraison (IOD ou OOD) des trames est maintenu dans un commutateur et est déterminé par la politique de routage en vigueur.

"NetApp Hardware Universe"

Le tableau suivant présente les règles de routage pour les configurations contenant des commutateurs Brocade et Cisco :

Commutateurs	Configuration des configurations MetroCluster pour IOD	Configuration des configurations MetroCluster pour OOD
Brocade	• La règle AptPolicy doit être définie sur 1 • Le DLS doit être désactivé • IOD doit être activé	• La règle AptPolicy doit être définie sur 3 • Le DLS doit être réglé sur on • IOD doit être désactivé
Cisco	Règles pour le VSAN FCVI : • Règle d'équilibrage de charge : srcid et dstid • IOD doit être activé Règles pour le VSAN désigné de stockage : • Règle d'équilibrage de charge : srcid, dstid et oxID • VSAN ne doit pas avoir l'option de garantie dans l'ordre	Sans objet

Quand utiliser IOD

Il est préférable d'utiliser IOD si elle est prise en charge par les liens. Les configurations suivantes prennent en charge IOD :

- Un lien ISL unique
- L'ISL et le lien (et l'équipement de liaison, tel que TDM/WDM, le cas échéant) prennent en charge la configuration pour IOD.
- Une seule jonction et les liens ISL et les liaisons (et l'équipement de liaison, tel que TDM/WDM, le cas échéant) prennent en charge la configuration d'IOD.

Quand utiliser OOD

- Vous pouvez utiliser OOD pour toutes les configurations qui ne prennent pas en charge IOD.
- Vous pouvez utiliser la commande de fin de journée pour les configurations qui ne prennent pas en charge la fonction de mise en circuit.

Utilisation de périphériques de cryptage

Lorsque vous utilisez des périphériques de cryptage dédiés sur l'ISL ou le cryptage sur des terminaux WDM dans la configuration MetroCluster, vous devez respecter les exigences suivantes :

- Les dispositifs de cryptage externes ou l'équipement WDM ont été auto-certifiés par le fournisseur avec le commutateur FC en question.

  L'auto-certification doit couvrir le mode de fonctionnement (par exemple, la mise en circuit et le cryptage).

- La latence ajoutée due au cryptage ne doit pas dépasser 10 microsecondes.

Conditions requises pour l'utilisation d'un commutateur Brocade DCX 8510-8

- Les commutateurs DCX 8510-8 utilisés dans les configurations MetroCluster doivent être achetés auprès de NetApp.
- Pour plus d'évolutivité, vous devez laisser un bloc de ports entre les configurations MetroCluster si vous ne câbler que deux MetroClusters dans des modules 4x48 ports. Cela vous permet d'étendre l'utilisation des ports dans les configurations MetroCluster sans être à nouveau activé.
- Chaque commutateur Brocade DCX 8510-8 de la configuration MetroCluster doit être correctement configuré pour les ports ISL et les connexions de stockage. Pour l'utilisation des ports, reportez-vous à la section suivante : "Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures".
- Les liens ISL ne peuvent pas être partagés. Chaque MetroCluster requiert deux liens ISL pour chaque structure.
- Le commutateur DCX 8510-8 utilisé pour la connectivité MetroCluster backend ne doit pas être utilisé pour une autre connectivité.

  Les périphériques non MetroCluster ne doivent pas être connectés à ces commutateurs et le trafic non MetroCluster ne doit pas circuler via les commutateurs DCX 8510-8.

- Une carte de ligne peut être connectée à des ONTAP **ou** à des MetroClustereurs ONTAP 7-mode.

> Les fichiers RCF ne sont pas disponibles pour ce commutateur.

Les conditions suivantes sont requises pour l'utilisation de deux commutateurs Brocade DCX 8510-8 :

- Vous devez disposer d'un commutateur DCX 8510-8 sur chaque site.
- Vous devez utiliser un minimum de deux lames 48 ports qui contiennent des SFP 16 Gb sur chaque switch.

Les conditions suivantes sont requises pour l'utilisation de quatre commutateurs DCX 8510-8 sur chaque site en configuration MetroCluster :

- Vous devez avoir deux commutateurs DCX 8510-8 sur chaque site.
- Vous devez utiliser au moins une lame 48 ports pour chaque commutateur DCX 8510-8.
- Chaque serveur lame est configuré en tant que commutateur virtuel à l'aide de structures virtuelles.

Les produits NetApp suivants ne sont pas pris en charge par les commutateurs Brocade DCX 8510-8 :

- Config Advisor

- Contrôle de l'état de santé de la structure
- MyAutoSupport (les risques système peuvent afficher des faux positifs)
- Active IQ Unified Manager (anciennement OnCommand Unified Manager)

> S'assurer que tous les composants nécessaires à cette configuration se trouvent dans le "Matrice d'interopérabilité NetApp". Pour plus d'informations sur les configurations prises en charge, consultez la section Remarques de l'outil Interoperability Matrix Tool.

Considérations relatives à l'utilisation d'agrégats non mis en miroir

Considérations relatives à l'utilisation d'agrégats non mis en miroir

Si votre configuration inclut des agrégats sans mise en miroir, vous devez connaître les problèmes d'accès potentiels qui suivent les opérations de basculement.

Considérations relatives aux agrégats non mis en miroir lors de tâches de maintenance nécessitant l'arrêt d'alimentation

Si vous effectuez un basculement négocié pour des raisons de maintenance requérant un arrêt de l'alimentation à l'échelle du site, vous devez d'abord mettre manuellement hors ligne les agrégats non mis en miroir qui appartiennent au site de reprise sur incident.

Si vous ne mettez pas d'agrégats non mis en miroir hors ligne, les nœuds du site survivant peuvent tomber en panne en raison de la présence de incohérences de plusieurs disques. Cela peut se produire lorsqu'un basculement sur des agrégats non mis en miroir est hors ligne ou lorsqu'ils sont manquants en raison de la perte de connectivité au stockage sur le site de secours. Cela est le résultat d'un arrêt de courant ou d'une perte de liens ISL.

Considérations relatives aux agrégats non mis en miroir et aux espaces de noms hiérarchiques

Si vous utilisez des espaces de noms hiérarchiques, vous devez configurer le chemin de jonction de sorte que tous les volumes de ce chemin soient sur des agrégats en miroir uniquement ou sur des agrégats non mis en miroir uniquement. La configuration d'agrégats non mis en miroir et en miroir dans le chemin de jonction peut empêcher l'accès aux agrégats non mis en miroir après le basculement.

Considérations relatives aux agrégats non mis en miroir et aux volumes de métadonnées CRS et aux volumes racines des SVM de données

Le volume des métadonnées du service de réplication de la configuration (CRS) et les volumes root du SVM de données doivent se trouver sur un agrégat en miroir. Vous ne pouvez pas déplacer ces volumes vers un agrégat non mis en miroir. S'ils se trouvent sur un agrégat non mis en miroir, les opérations négociées de basculement et de rétablissement sont vetotées. La commande MetroCluster check fournit un avertissement si c'est le cas.

Considérations relatives aux SVM et aux agrégats sans miroir

Les SVM doivent être configurés sur des agrégats en miroir uniquement ou sur des agrégats sans miroir uniquement. La configuration d'une combinaison d'agrégats non mis en miroir et en miroir peut entraîner un basculement supérieur à 120 secondes et entraîner une panne des données en cas d'indisponibilité des agrégats non mis en miroir.

Considérations relatives aux agrégats sans miroir et à SAN

Dans les versions ONTAP antérieures à 9.9.1, un LUN ne doit pas être situé sur un agrégat sans miroir. La configuration d'une LUN sur un agrégat non mis en miroir peut entraîner un basculement supérieur à 120 secondes et une panne de données.

Utilisation du pare-feu sur les sites MetroCluster

Considérations relatives à l'utilisation du pare-feu sur les sites MetroCluster

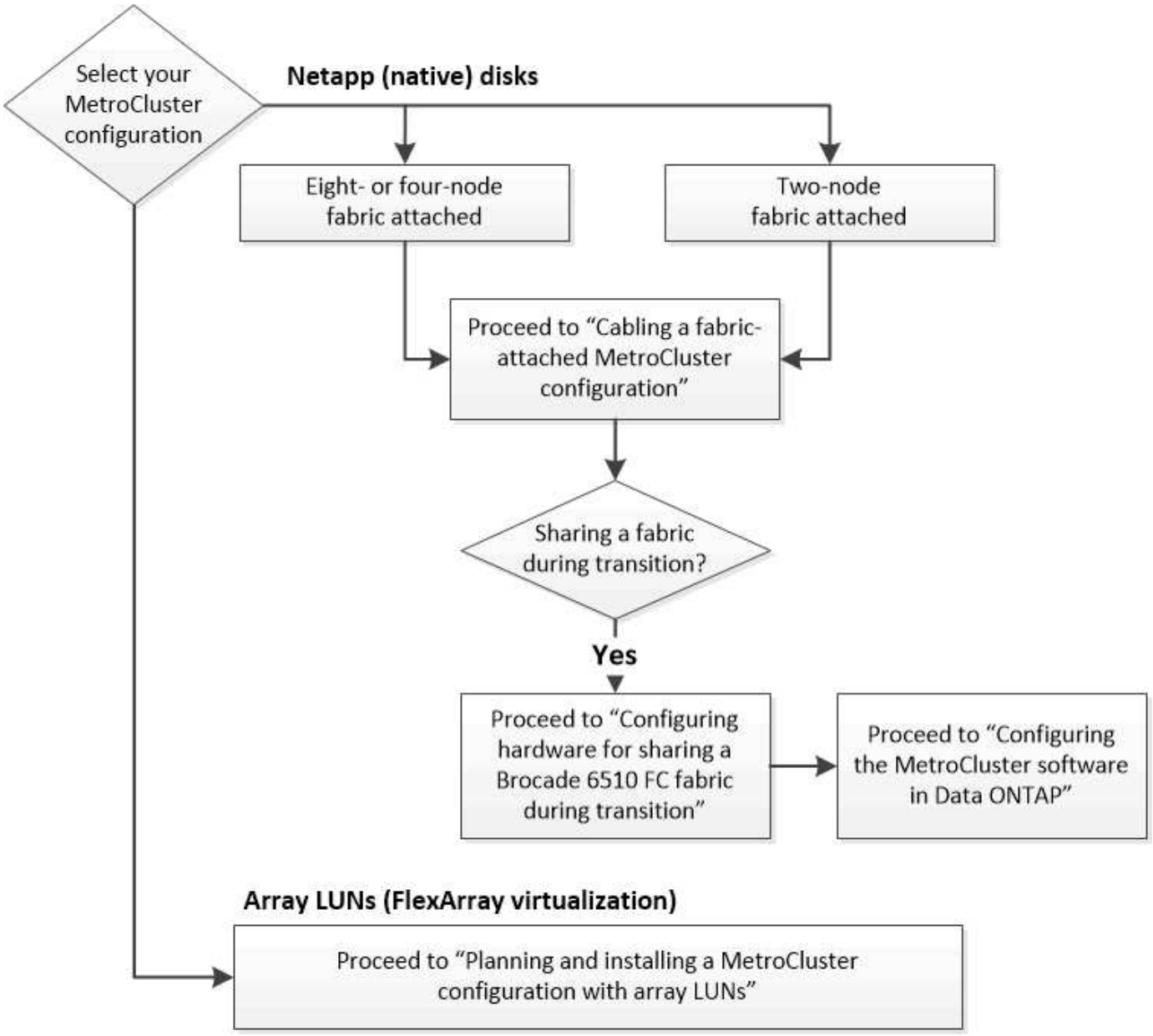
Si vous utilisez un pare-feu sur un site MetroCluster, vous devez vous assurer de l'accès aux ports requis.

Le tableau suivant montre l'utilisation du port TCP/UDP dans un pare-feu externe placé entre deux sites MetroCluster.

Type de trafic	Port/services
Peering de clusters	11104 / TCP 11105 / TCP
ONTAP System Manager	443 / TCP
MetroCluster IP LIFs intercluster	65200 / TCP 10006 / TCP et UDP
Assistance matérielle	4444 / TCP

Choix de la procédure d'installation adaptée à votre configuration

Vous devez choisir la procédure d'installation appropriée selon que vous utilisez des LUN FlexArray, le nombre de nœuds de la configuration MetroCluster et si vous partagez une structure de commutateur FC existante utilisée par une structure 7-mode MetroCluster.

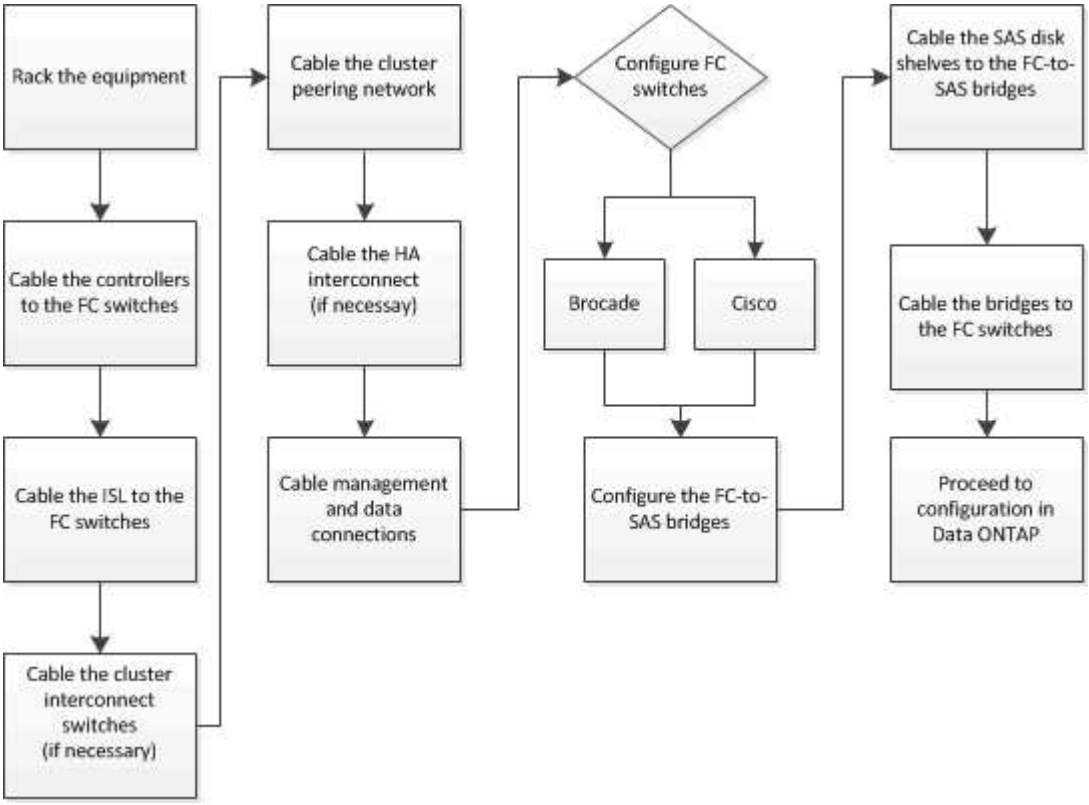


Pour ce type d'installation…	Utilisez ces procédures…
Configuration FAS avec disques NetApp (natifs)	1. "Câblage d'une configuration MetroCluster Fabric-Attached" 2. "Configuration du logiciel MetroCluster dans ONTAP"
Configuration FAS lorsqu'elle est partagée avec une structure de commutateurs FC existante Cette configuration est uniquement prise en charge en tant que configuration temporaire avec une configuration 7-mode Fabric MetroCluster utilisant des commutateurs Brocade 6510.	1. "Câblage d'une configuration MetroCluster Fabric-Attached" 2. "Configuration du matériel MetroCluster pour partager une structure FC Brocade 6510 7-mode lors de la transition" 3. "Configuration du logiciel MetroCluster dans ONTAP"

Reliez une configuration MetroCluster Fabric-Attached

Câblage d'une configuration MetroCluster Fabric-Attached

Les composants MetroCluster doivent être installés, câblés et configurés physiquement sur les deux sites géographiques. Les étapes sont légèrement différentes pour un système avec des tiroirs disques natifs, contrairement à un système avec des LUN de baie.



Composants d'une configuration Fabric MetroCluster

Composants d'une configuration Fabric MetroCluster

Lors de la planification de votre configuration MetroCluster, vous devez connaître les composants matériels et les interconnexions.

Groupes de reprise après incident

Une configuration Fabric MetroCluster se compose d'un ou deux groupes DR, selon le nombre de nœuds dans la configuration MetroCluster. Chaque groupe de reprise sur incident se compose de quatre nœuds.

- Une configuration MetroCluster à huit nœuds se compose de deux groupes de reprise après incident.
- Une configuration MetroCluster à quatre nœuds se compose d'un seul groupe de reprise après incident.

L'illustration suivante présente l'organisation des nœuds dans une configuration MetroCluster à huit nœuds :

L'illustration ci-dessous présente l'organisation des nœuds dans une configuration MetroCluster à quatre

nœuds :

Principaux éléments matériels

La configuration MetroCluster inclut les éléments matériels clés suivants :

- Contrôleurs de stockage

  Les contrôleurs de stockage ne sont pas directement connectés au stockage, mais ils se connectent à deux fabriques de commutateurs FC redondantes.

- Ponts FC-SAS

  Le pont FC-to-SAS connecte les piles de stockage SAS aux commutateurs FC, fournissant ainsi une passerelle entre les deux protocoles.

- Commutateurs FC

  Les commutateurs FC fournissent le backbone long courrier ISL entre les deux sites. Les commutateurs FC fournissent les deux structures de stockage qui permettent la mise en miroir des données vers les pools de stockage distants.

- Réseau de peering de cluster

  Le réseau de peering de cluster assure la connectivité en miroir de la configuration du cluster, y compris la configuration de la machine virtuelle de stockage (SVM). La configuration de l'ensemble des SVM sur un cluster est mise en miroir sur le cluster partenaire.

Configuration MetroCluster à 8 nœuds

Une configuration à huit nœuds se compose de deux clusters, un sur chaque site géographiquement séparé. Cluster_A est situé sur le premier site MetroCluster. Cluster_B est situé sur le second site MetroCluster. Chaque site dispose d'une pile de stockage SAS. D'autres piles de stockage sont prises en charge, mais une seule s'affiche sur chaque site. Les paires haute disponibilité sont configurées comme des clusters sans commutateur, sans commutateurs d'interconnexion de cluster. Une configuration commutée est prise en charge, mais n'est pas affichée.

Une configuration à huit nœuds comprend les connexions suivantes :

- Des connexions FC des HBA de chaque contrôleur et des adaptateurs FC-VI à chacun des commutateurs FC
- Une connexion FC de chaque pont FC-SAS à un commutateur FC
- Des connexions SAS entre chaque tiroir SAS et entre le haut et le bas de chaque pile et un pont FC-SAS
- Une interconnexion haute disponibilité entre chaque contrôleur de la paire haute disponibilité locale

  Si les contrôleurs prennent en charge une paire haute disponibilité à châssis unique, l'interconnexion haute disponibilité est interne, passant par le fond de panier, ce qui signifie qu'une interconnexion externe n'est pas requise.

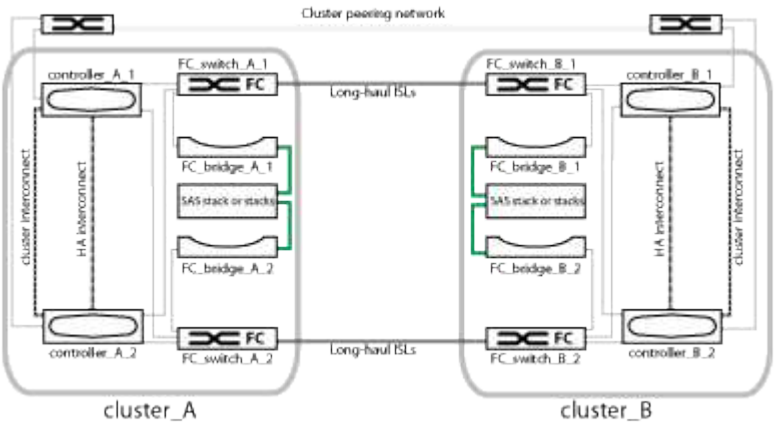
- Connexions Ethernet des contrôleurs vers le réseau fourni par le client, utilisé pour le peering de cluster

  La configuration de SVM est répliquée sur le réseau de peering de cluster.

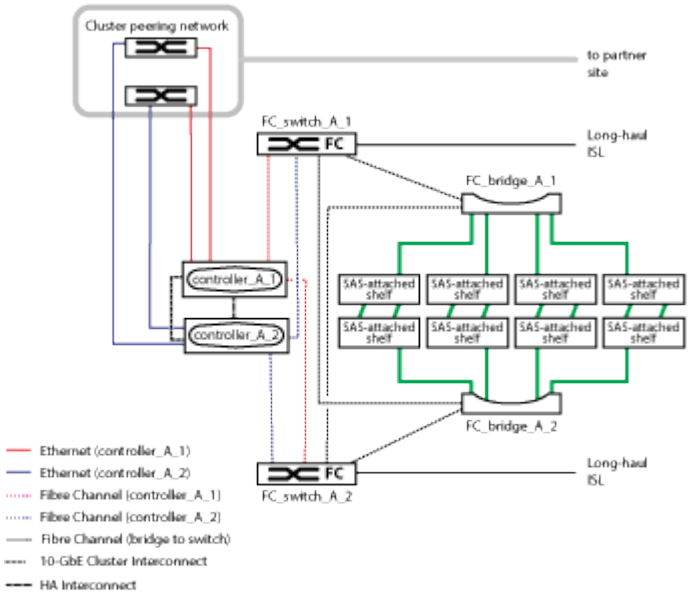
- Une interconnexion de cluster entre chaque contrôleur du cluster local

Configuration Fabric MetroCluster à quatre nœuds

L'illustration suivante présente une vue simplifiée d'une configuration Fabric MetroCluster à quatre nœuds. Pour certaines connexions, une seule ligne représente plusieurs connexions redondantes entre les composants. Les connexions du réseau de gestion et de données ne sont pas affichées.

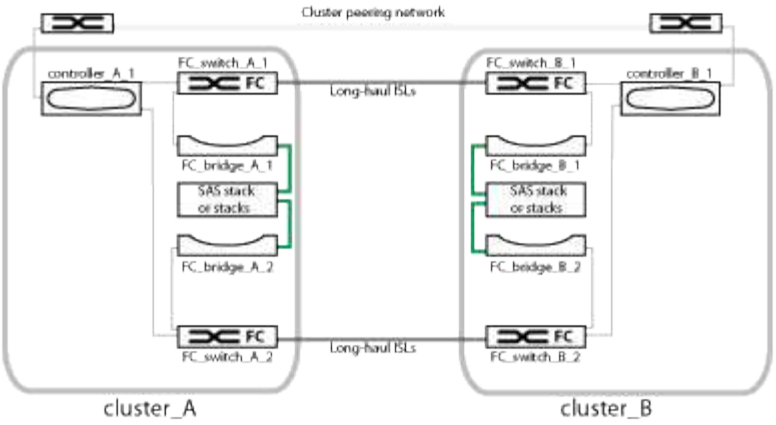


L'illustration ci-dessous présente une vue plus détaillée de la connectivité au sein d'un seul cluster MetroCluster (la même configuration est utilisée pour les deux clusters) :



Configuration Fabric MetroCluster à deux nœuds

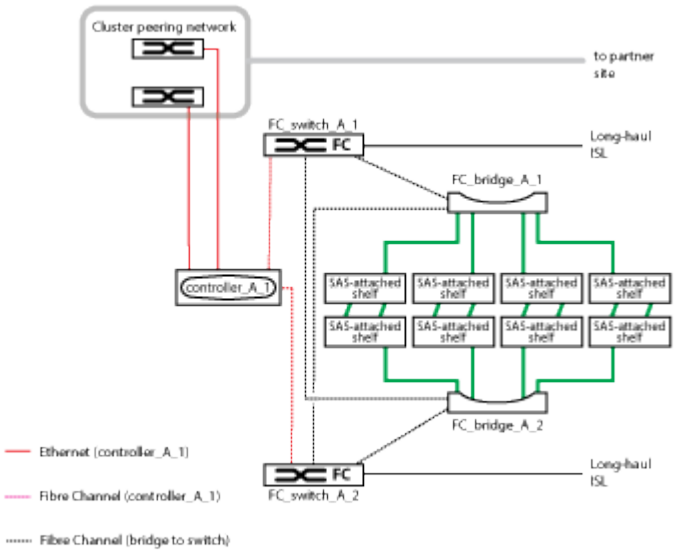
L'illustration suivante présente une vue simplifiée d'une configuration Fabric MetroCluster à deux nœuds. Pour certaines connexions, une seule ligne représente plusieurs connexions redondantes entre les composants. Les connexions du réseau de gestion et de données ne sont pas affichées.



Une configuration à deux nœuds se compose de deux clusters, un sur chaque site géographiquement séparé. Cluster_A est situé sur le premier site MetroCluster. Cluster_B est situé sur le second site MetroCluster. Chaque site dispose d'une pile de stockage SAS. D'autres piles de stockage sont prises en charge, mais une seule s'affiche sur chaque site.

> Dans une configuration à deux nœuds, les nœuds ne sont pas configurés en tant que paire haute disponibilité.

L'illustration ci-dessous présente une vue plus détaillée de la connectivité au sein d'un seul cluster MetroCluster (la même configuration est utilisée pour les deux clusters) :



Une configuration à deux nœuds comprend les connexions suivantes :

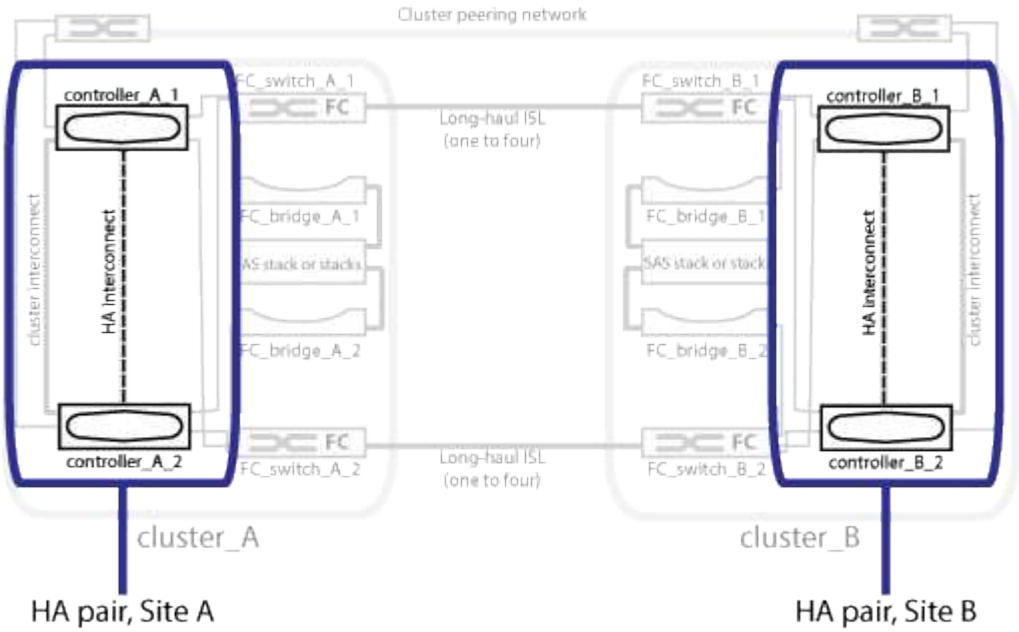
- Des connexions FC entre l'adaptateur FC-VI sur chaque module de contrôleur
- Des connexions FC reliant les HBA de chaque module de contrôleur au pont FC-SAS pour chaque pile de tiroirs SAS
- Des connexions SAS entre chaque tiroir SAS et entre le haut et le bas de chaque pile et un pont FC-SAS
- Connexions Ethernet des contrôleurs vers le réseau fourni par le client, utilisé pour le peering de cluster

  La configuration de SVM est répliquée sur le réseau de peering de cluster.

Illustration des paires haute disponibilité locales dans une configuration MetroCluster

Dans des configurations MetroCluster à huit ou quatre nœuds, chaque site comprend des contrôleurs de stockage configurés comme une ou deux paires haute disponibilité. Ceci permet la redondance locale afin que, en cas de panne d'un contrôleur de stockage, son partenaire de haute disponibilité local puisse reprendre le contrôle. Il est possible de gérer de telles défaillances sans effectuer de basculement MetroCluster.

Les opérations de basculement et de rétablissement de la haute disponibilité locale sont exécutées à l'aide des commandes de basculement du stockage, de la même manière qu'une configuration non MetroCluster.



Informations associées

"Illustration de ponts FC-SAS redondants"

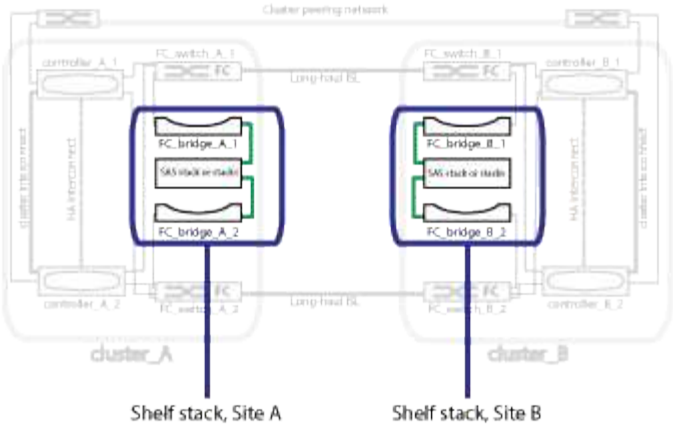
"Commutateurs FC redondants"

"Illustration du réseau de peering de cluster"

"Concepts relatifs à ONTAP"

Illustration de ponts FC-SAS redondants

Les ponts FC-SAS fournissent un pontage de protocoles entre les disques connectés par SAS et la structure des commutateurs FC.



Informations associées

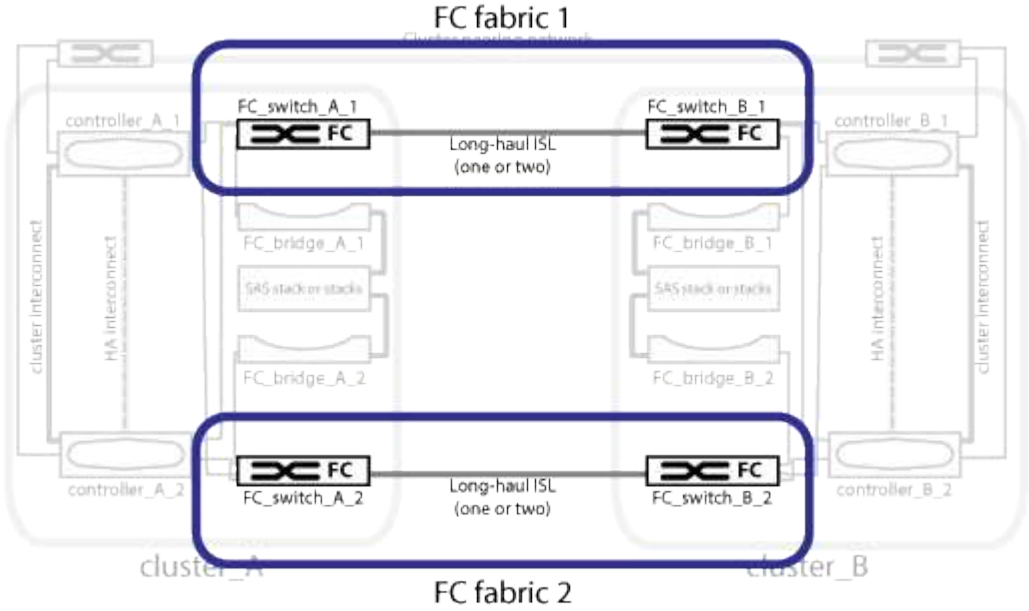
"Illustration des paires haute disponibilité locales dans une configuration MetroCluster"

"Commutateurs FC redondants"

"Illustration du réseau de peering de cluster"

Commutateurs FC redondants

Chaque structure de commutation comprend des liens ISL (Inter-switch Links) qui relient les sites. Les données sont répliquées de site à site via le système ISL. Chaque switch doit se trouver sur des chemins physiques différents pour assurer la redondance.



Informations associées

"Illustration des paires haute disponibilité locales dans une configuration MetroCluster"

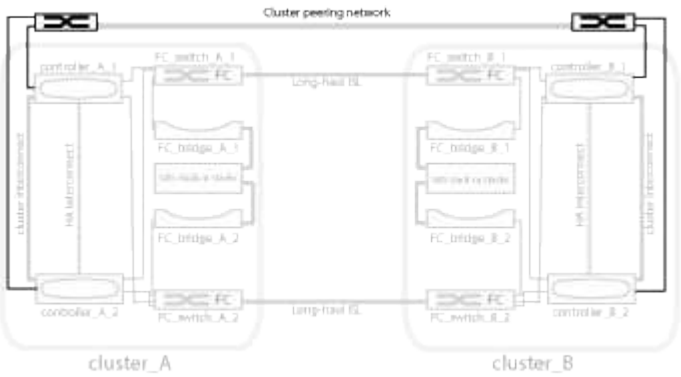
"Illustration de ponts FC-SAS redondants"

"Illustration du réseau de peering de cluster"

Illustration du réseau de peering de cluster

Les deux clusters de la configuration MetroCluster sont peering via un réseau de peering de cluster fourni par le client. Le peering de clusters prend en charge la mise en miroir synchrone des machines virtuelles de stockage (SVM, anciennement appelées vServers) entre les sites.

Les LIFs intercluster doivent être configurées sur chaque nœud en configuration MetroCluster, et les clusters doivent être configurés pour le peering. Les ports disposant des LIFs intercluster sont connectés au réseau de peering de cluster fourni par le client. La réplication de la configuration SVM est effectuée sur ce réseau via le Service de réplication de configuration.



Informations associées

"Illustration des paires haute disponibilité locales dans une configuration MetroCluster"

"Illustration de ponts FC-SAS redondants"

"Commutateurs FC redondants"

"Configuration cluster et SVM peering express"

"Facteurs à prendre en compte lors de la configuration du peering de clusters"

"Câblage des connexions de peering de cluster"

"Peering des clusters"

Composants FC MetroCluster et conventions de nom requis

Lors de la planification de votre configuration MetroCluster FC, vous devez connaître les composants matériels et logiciels requis et pris en charge. Pour plus de commodité et de clarté, vous devez également comprendre les conventions de dénomination utilisées pour les composants dans les exemples de la documentation. Par exemple, un site est appelé site A et l'autre site est appelé site B.

Logiciels et matériel pris en charge

Le matériel et le logiciel doivent être pris en charge pour la configuration MetroCluster FC.

"NetApp Hardware Universe"

Lorsque vous utilisez des systèmes AFF, tous les modules de contrôleur de la configuration MetroCluster doivent être configurés en tant que systèmes AFF.

> Les SFP longue durée ne sont pas pris en charge par les commutateurs de stockage MetroCluster. Pour un tableau des systèmes de fichiers SPFS pris en charge, consultez le rapport technique MetroCluster.

Redondance matérielle dans la configuration MetroCluster FC

Du fait de la redondance matérielle dans la configuration FC MetroCluster, chaque composant se trouve sur chaque site. Les lettres A et B sont attribuées arbitrairement aux sites et les chiffres 1 et 2 sont attribués de façon arbitraire aux composants individuels.

Configuration requise pour deux clusters ONTAP

La configuration FC MetroCluster FAS-Attached requiert deux clusters ONTAP, un sur chaque site MetroCluster.

Le nom doit être unique dans la configuration MetroCluster.

Exemples de noms :

- Site A : cluster_A
- Site B : cluster_B

Configuration requise pour quatre commutateurs FC

La configuration FC MetroCluster connectée au fabric nécessite quatre commutateurs FC (modèles Brocade ou Cisco pris en charge).

Les quatre commutateurs forment deux fabrics de stockage de commutation qui fournissent l'ISL entre chacun des clusters dans la configuration MetroCluster FC.

Le nom doit être unique dans la configuration MetroCluster.

Configuration requise pour deux, quatre ou huit modules de contrôleur

La configuration MetroCluster FC dans une structure nécessite deux, quatre ou huit modules de contrôleur.

Dans une configuration MetroCluster à quatre ou huit nœuds, les modules de contrôleur de chaque site forment une ou deux paires haute disponibilité. Chaque module de contrôleur dispose d'un partenaire de reprise sur incident sur l'autre site.

Les modules de contrôleur doivent répondre aux exigences suivantes :

- Le nom doit être unique dans la configuration MetroCluster.
- Tous les modules de contrôleur de la configuration MetroCluster doivent exécuter la même version de ONTAP.
- Tous les modules de contrôleur d'un groupe DR doivent être du même modèle.

  Toutefois, dans des configurations avec deux groupes de reprise après incident, chaque groupe de reprise après incident peut se composer de différents modèles de module de contrôleur.

- Tous les modules de contrôleur d'un groupe de reprise sur incident doivent utiliser la même configuration FC-VI.

  Certains modules de contrôleur prennent en charge deux options pour la connectivité FC-VI :

  - Ports FC-VI intégrés
  - Une carte FC-VI dans l'emplacement 1 On ne prend pas en charge une combinaison d'un module de contrôleur utilisant des ports FC-VI intégrés et d'une autre utilisant une carte FC-VI d'extension. Par exemple, si un nœud utilise la configuration FC-VI intégrée, tous les autres nœuds du groupe de reprise sur incident doivent également utiliser la configuration FC-VI intégrée.

Exemples de noms :

- Site A : Controller_A_1
- Site B : Controller_B_1

Quatre commutateurs d'interconnexion de cluster sont nécessaires

La configuration FC MetroCluster FAS requiert quatre commutateurs d'interconnexion de cluster (si vous n'utilisez pas de clusters à deux nœuds sans commutateur)

Ces commutateurs assurent la communication de cluster entre les modules de contrôleur de chaque cluster. Les commutateurs ne sont pas requis si les modules de contrôleur de chaque site sont configurés en tant que cluster à 2 nœuds sans commutateur.

Conditions requises pour les ponts FC-SAS

La configuration FC MetroCluster FAS requiert une paire de ponts FC-SAS pour chaque groupe de piles de tiroirs SAS.

> Les ponts FiberBridge 6500N ne sont pas pris en charge dans les configurations exécutant ONTAP 9.8 et versions ultérieures.

- Les ponts FiberBridge 7600N ou 7500N prennent en charge jusqu'à quatre piles SAS.
- Chaque pile peut utiliser différents modèles d'IOM.

  Une combinaison de modules IOM12 et de modules IOM3 n'est pas prise en charge au sein de la même pile de stockage. Si votre système exécute une version prise en charge de ONTAP, vous pouvez utiliser plusieurs modules IOM12 et IOM6 au sein de la même pile de stockage.

  Les modules de module d'E/S pris en charge dépendent de la version d'ONTAP que vous exécutez.

- Le nom doit être unique dans la configuration MetroCluster.

Les noms suggérés utilisés comme exemples dans cette documentation identifient le module de contrôleur et la pile auxquels le pont se connecte, comme illustré ci-dessous.

Exigences relatives au pool et au disque (minimum pris en charge)

Il est recommandé d'utiliser huit tiroirs disques SAS (quatre tiroirs sur chaque site) pour autoriser la propriété des disques par tiroir.

La configuration MetroCluster requiert une configuration minimale sur chaque site :

- Chaque nœud possède au moins un pool local et un pool distant au niveau du site.

  Par exemple, dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec deux nœuds sur chaque site, quatre pools sont requis sur chaque site.

- Au moins sept disques dans chaque pool.

  Dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec un seul agrégat de données en miroir par nœud, la configuration minimale requiert 24 disques sur le site.

Dans une configuration minimale prise en charge, chaque pool dispose de la disposition de disque suivante :

- Trois disques racine
- Trois disques de données
- Un disque de rechange

Dans une configuration minimale prise en charge, au moins un tiroir est requis par site.

Les configurations MetroCluster prennent en charge RAID-DP et RAID4

Considérations relatives à l'emplacement des disques pour les tiroirs partiellement remplis

Pour l'affectation automatique correcte des disques lorsque des tiroirs sont à moitié remplis (12 disques dans un tiroir de 24 disques), les disques doivent être situés dans les emplacements 0-5 et 18-23.

Dans une configuration avec un tiroir partiellement rempli, les disques doivent être répartis de manière égale dans les quatre quadrants du shelf.

Association de modules IOM12 et IOM 6 dans une pile

Votre version de ONTAP doit prendre en charge le mélange des tiroirs. Consultez la matrice d'interopérabilité (IMT) pour savoir si votre version de ONTAP prend en charge la combinaison de tiroirs. "Interopérabilité NetApp"

Pour plus de détails sur le mélange des étagères, voir : "Ajout de tiroirs à chaud avec modules IOM12 à une pile de tiroirs avec modules IOM6"

Conventions de nommage des ponts

Les ponts utilisent l'exemple de dénomination suivant :

```
bridge_site_stack grouplocation in pair
```

Cette partie du nom…	Identifie…	Valeurs possibles…
le site	Site sur lequel la paire de ponts réside physiquement.	A ou B

groupe de piles	Numéro du groupe de piles auquel la paire de ponts se connecte. • Les ponts FiberBridge 7600N ou 7500N prennent en charge jusqu'à quatre piles dans le groupe de piles. Le groupe de piles ne peut pas contenir plus de 10 tiroirs de stockage.	1, 2, etc
emplacement en paire	Pont au sein de la paire de ponts.Une paire de ponts se connecte à un groupe de piles spécifique.	a ou b

Exemples de noms de pont pour un groupe de piles sur chaque site :

- Bridge_A_1a
- Bridge_A_1b
- Bridge_B_1a
- Bridge_B_1b

Feuilles de calcul de configuration pour les commutateurs FC et les ponts FC-SAS

Avant de commencer à configurer les sites MetroCluster, vous pouvez utiliser les feuilles de calcul suivantes pour enregistrer les informations relatives à votre site :

"Remplir une feuille de calcul"

"Fiche de travail du site B."

Installez et câchez les composants MetroCluster

Mise en rack des composants matériels

Si vous n'avez pas reçu l'équipement déjà installé dans les armoires, vous devez installer les composants en rack.

Description de la tâche

Cette tâche doit être effectuée sur les deux sites MetroCluster.

Étapes

1. Planifiez le positionnement des composants MetroCluster.

   L'espace rack dépend du modèle de plateforme des modules de contrôleur, des types de switchs et du nombre de piles de tiroirs disques dans votre configuration.

2. Mettez-vous à la terre.
3. Installez les modules de contrôleur sur le rack ou l'armoire.

   "Documentation des systèmes matériels ONTAP"

4. Installez les commutateurs FC sur le rack ou l'armoire.
5. Installez les tiroirs disques, mettez-les sous tension, puis définissez les ID de tiroir.
   - Vous devez mettre chaque tiroir disque hors tension puis sous tension.
   - Ils doivent être uniques pour chaque tiroir disque SAS dans chaque groupe DR MetroCluster (y compris les deux sites).
6. Installer chaque pont FC-to-SAS :

   a. Fixez les supports « L » à l'avant du pont à l'avant du rack (montage encastré) à l'aide des quatre vis.

      Les ouvertures des supports « L » du pont sont conformes à la norme de rack ETA-310-X pour les racks de 19 pouces (482.6 mm).

      Le Manuel d'installation et d'utilisation *ATTO FibreBridge* de votre modèle de pont contient plus d'informations et une illustration de l'installation.

      > Pour un accès approprié à l'espace des ports et une facilité de maintenance des FRU, vous devez laisser un espace 1U sous la paire de ponts et couvrir cet espace avec un panneau vierge sans outil.

   b. Connectez chaque pont à une source d'alimentation qui fournit une mise à la masse correcte.
   c. Mettez chaque pont sous tension.

      > Pour une résilience maximale, les ponts reliés à la même pile de tiroirs disques doivent être connectés à différentes sources d'alimentation.

   Le voyant de l'état prêt du pont peut prendre jusqu'à 30 secondes pour indiquer que le pont a terminé sa séquence d'auto-test de mise sous tension.

Câblage des nouveaux ports FC-VI et HBA du module de contrôleur aux commutateurs FC

Les ports FC-VI et les HBA (adaptateurs de bus hôte) doivent être câblés aux commutateurs FC du site sur chaque module de contrôleur de la configuration MetroCluster.

Étapes

1. Reliez les ports FC-VI et les ports HBA à l'aide du tableau correspondant à votre configuration et à votre modèle de commutateur.
   - "Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures"
   - "Affectation des ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.0"
   - "Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation des systèmes AFF A900"
   - "Affectation de ports pour les systèmes utilisant deux ports d'initiateur"

Câblage des liens ISL entre les sites MetroCluster

Vous devez connecter les commutateurs FC sur chaque site via les liaisons ISL de fibre optique pour former les structures de commutation qui relient les composants MetroCluster.

Description de la tâche

Cela doit être effectué pour les deux fabriques de commutateurs.

Étapes

1. Connectez les commutateurs FC de chaque site à tous les liens ISL, en utilisant le câblage dans le tableau correspondant à votre configuration et à votre modèle de commutateur.
   - "Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures"
   - "Affectation des ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.0"

Informations associées

"Considérations relatives aux liens ISL"

Affectation de ports pour les systèmes utilisant deux ports d'initiateur

Vous pouvez configurer les systèmes FAS8020, AFF8020, FAS8200 et AFF A300 à partir d'un port d'initiateur unique pour chaque structure et de deux ports d'initiateur pour chaque contrôleur.

Vous pouvez suivre le câblage du pont FibreBridge 7500N ou 7600N en utilisant un seul port FC (FC1 ou FC2). Au lieu d'utiliser quatre initiateurs, connectez uniquement deux initiateurs et laissez les deux autres connectés au port du commutateur vides.

Si la segmentation est effectuée manuellement, suivez la segmentation utilisée pour un pont FibreBridge 7500N ou 7600N utilisant un port FC (FC1 ou FC2). Dans ce scénario, un port initiateur au lieu de deux est ajouté à chaque membre de zone par structure.

Vous pouvez modifier le zonage ou effectuer une mise à niveau d'un FibreBridge 6500N vers un FibreBridge 7500N en suivant la procédure décrite dans "Remplacement à chaud d'un pont FibreBridge 6500N avec un pont FibreBridge 7600N ou 7500N".

Le tableau suivant présente les affectations de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures.

Configurations utilisant FibreBridge 7500N ou 7600N avec un port FC (FC1 ou FC2) uniquement			
MetroCluster 1 ou DR Groupe 1			
Composant	**Port**	**Commutateurs Brocade modèles 6505, 6510, 6520, 7840, G620, G610 et DCX 8510-8**	
		Se connecte au commutateur FC…	**Se connecte au port de commutateur…**

controller_x_1	Port FC-VI a	1	0
	Port FC-VI b	2	0
	Port c FC-VI	1	1
	Port FC-VI d	2	1
	Port a du HBA	1	2
	Port b de l'adaptateur HBA	2	2
	Port c de l'adaptateur HBA	-	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	-
Pile 1	bridge_x_1a	1	8
bridge_x_1b	2	8	Pile y
pont_x_ya	1	11	bridge_x_yb

Le tableau suivant montre les affectations de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.0.

Configuration à deux nœuds MetroCluster			
Composant	**Port**	**Brocade 6505, 6510 ou DCX 8510-8**	
		FC_Switch_x_1	**FC_Switch_x_2**
controller_x_1	Port FC-VI a	0	-
Port FC-VI b	-	0	Port a du HBA
1	-	Port b de l'adaptateur HBA	-
1	Port c de l'adaptateur HBA	2	-

Affectation des ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.0

Vous devez vérifier que vous utilisez les affectations de ports spécifiées lors de

l'attribution des câbles des commutateurs FC. Les affectations de ports sont différentes entre ONTAP 9.0 et les versions ultérieures de ONTAP.

Les ports qui ne sont pas utilisés pour la connexion de ports d'initiateur, de ports FC-VI ou de liens ISL peuvent être reconfigurés pour agir en tant que ports de stockage. Toutefois, si les CFR soutenus sont utilisés, le zonage doit être modifié en conséquence.

Si les fichiers RCF pris en charge sont utilisés, les ports ISL peuvent ne pas se connecter aux mêmes ports indiqués ici et devoir être reconfigurés manuellement.

Instructions générales de câblage

Lors de l'utilisation des tables de câblage, il est important de connaître les consignes suivantes :

- Les commutateurs Brocade et Cisco utilisent une numérotation de port différente :
  - Sur les commutateurs Brocade, le premier port est numéroté 0.
  - Sur les commutateurs Cisco, le premier port est numéroté 1.
- Le câblage est le même pour chaque commutateur FC dans la structure du commutateur.
- Les systèmes de stockage AFF A300 et FAS8200 peuvent être commandés avec l'une des deux options de connectivité FC-VI :
  - Ports intégrés 0e et 0f configurés en mode FC-VI.
  - Ports 1a et 1b sur une carte FC-VI dans l'emplacement 1.

Utilisation du port Brocade pour les connexions du contrôleur dans une configuration MetroCluster à 8 nœuds exécutant ONTAP 9.0

Le câblage est le même pour chaque commutateur FC dans la structure du commutateur.

Le tableau suivant montre l'utilisation du port de contrôleur sur les commutateurs Brocade :

Configuration MetroCluster à 8 nœuds			
Composant	Port	Brocade 6505, 6510 ou DCX 8510-8	
		FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2
controller_x_1	Port FC-VI a	0	-
Port FC-VI b	-	0	Port a du HBA
1	-	Port b de l'adaptateur HBA	-
1	Port c de l'adaptateur HBA	2	-
Port d de l'adaptateur HBA	-	2	controller_x_2
Port FC-VI a	3	-	Port FC-VI b

-	3	Port a du HBA	4
-	Port b de l’adaptateur HBA	-	4
Port c de l’adaptateur HBA	5	-	Port d de l’adaptateur HBA
-	5	controller_x_3	Port FC-VI a
6		Port FC-VI b	-
6	Port a du HBA	7	-
Port b de l’adaptateur HBA	-	7	Port c de l’adaptateur HBA
8	-	Port d de l’adaptateur HBA	-
8	controller_x_4	Port FC-VI a	9
-	Port FC-VI b	-	9
Port a du HBA	10	-	Port b de l’adaptateur HBA
-	10	Port c de l’adaptateur HBA	11
-	Port d de l’adaptateur HBA	-	11

Utilisation du port Brocade pour les connexions en pont FC-SAS dans une configuration MetroCluster à huit nœuds exécutant ONTAP 9.0

Le tableau suivant indique l’utilisation des ports de pont lors de l’utilisation des ponts FibreBridge 7500N et 7600N :

Configuration MetroCluster à 8 nœuds			
Pont FibreBridge 7500N ou 7600N	Port	Brocade 6505, 6510 ou DCX 8510-8	
		FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2
bridge_x_1a	FC1	12	-
FC2	-	12	bridge_x_1b

FC1	13	-	FC2
-	13	bridge_x_2a	FC1
14	-	FC2	-
14	bridge_x_2b	FC1	15
-	FC2	-	15
bridge_x_3a	FC1	16	-
FC2	-	16	bridge_x_3b
FC1	17	-	FC2
-	17	bridge_x_4a	FC1
18	-	FC2	-
18	bridge_x_4b	FC1	19
-	FC2	-	19

Utilisation du port Brocade pour les liaisons ISL dans une configuration MetroCluster à huit nœuds exécutant ONTAP 9.0

Le tableau suivant montre l'utilisation des ports ISL :

Configuration MetroCluster à 8 nœuds		
Port ISL	Brocade 6505, 6510 ou DCX 8510-8	
	FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2
Port ISL 1	20	20
Port ISL 2	21	21
Port ISL 3	22	22
Port ISL 4	23	23

Utilisation des ports Brocade pour les contrôleurs dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds exécutant ONTAP 9.0

Le câblage est le même pour chaque commutateur FC dans la structure du commutateur.

Configuration MetroCluster à quatre nœuds			
Composant	Port	Brocade 6505, 6510 ou DCX 8510-8	
		FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2
controller_x_1	Port FC-VI a	0	-
Port FC-VI b	-	0	Port a du HBA
1	-	Port b de l'adaptateur HBA	-
1	Port c de l'adaptateur HBA	2	-
Port d de l'adaptateur HBA	-	2	controller_x_2
Port FC-VI a	3	-	Port FC-VI b
-	3	Port a du HBA	4
-	Port b de l'adaptateur HBA	-	4
Port c de l'adaptateur HBA	5	-	Port d de l'adaptateur HBA

Utilisation du port Brocade pour les ponts dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds exécutant ONTAP 9.0

Le câblage est le même pour chaque commutateur FC dans la structure du commutateur.

Le tableau suivant indique l'utilisation des ports de pont jusqu'au port 17 lors de l'utilisation des ponts FibreBridge 7500N et 7600N. Des ponts supplémentaires peuvent être câblés vers les ports 18 à 23.

Configuration MetroCluster à quatre nœuds					
Pont FibreBridge 7500N ou 7600N	Port	Brocade 6510 ou DCX 8510-8		Brocade 6505	
		FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2	FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2
bridge_x_1a	FC1	6	-	6	-
FC2	-	6	-	6	bridge_x_1b
FC1	7	-	7	-	FC2
-	7	-	7	bridge_x_2a	FC1

8	-	12	-	FC2	-
8	-	12	bridge_x_2b	FC1	9
-	13	-	FC2	-	9
-	13	bridge_x_3a	FC1	10	-
14	-	FC2	-	10	-
14	bridge_x_3b	FC1	11	-	15
-	FC2	-	11	-	15
bridge_x_4a	FC1	12	-	16	-
FC2	-	12	-	16	bridge_x_4b
FC1	13	-	17	-	FC2
-	13	-	17		

Utilisation du port Brocade pour les liaisons ISL dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds exécutant ONTAP 9.0

Le tableau suivant montre l'utilisation des ports ISL :

Configuration MetroCluster à quatre nœuds				
Port ISL	Brocade 6510, DCX 8510-8		Brocade 6505	
	FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2	FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2
Port ISL 1	20	20	8	8
Port ISL 2	21	21	9	9
Port ISL 3	22	22	10	10
Port ISL 4	23	23	11	11

Utilisation des ports Brocade pour les contrôleurs dans une configuration MetroCluster à deux nœuds exécutant ONTAP 9.0

Le câblage est le même pour chaque commutateur FC dans la structure du commutateur.

Configuration MetroCluster à deux nœuds

Composant	Port	Brocade 6505, 6510 ou DCX 8510-8	
		FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2
controller_x_1	Port FC-VI a	0	-
Port FC-VI b	-	0	Port a du HBA
1	-	Port b de l'adaptateur HBA	-
1	Port c de l'adaptateur HBA	2	-

Utilisation du port Brocade pour les ponts dans une configuration MetroCluster à deux nœuds exécutant ONTAP 9.0

Le câblage est le même pour chaque commutateur FC dans la structure du commutateur.

Le tableau suivant indique l'utilisation des ports de pont jusqu'au port 17 lors de l'utilisation des ponts FibreBridge 7500N et 7600N. Des ponts supplémentaires peuvent être câblés vers les ports 18 à 23.

Configuration MetroCluster à deux nœuds					
Pont FibreBridge 7500N ou 7600N	Port	Brocade 6510, DCX 8510-8		Brocade 6505	
		FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2	FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2
bridge_x_1a	FC1	6	-	6	-
FC2	-	6	-	6	bridge_x_1b
FC1	7	-	7	-	FC2
-	7	-	7	bridge_x_2a	FC1
8	-	12	-	FC2	-
8	-	12	bridge_x_2b	FC1	9
-	13	-	FC2	-	9
-	13	bridge_x_3a	FC1	10	-
14	-	FC2	-	10	-
14	bridge_x_3b	FC1	11	-	15
-	FC2	-	11	-	15

bridge_x_4a	FC1	12	-	16	-
FC2	-	12	-	16	bridge_x_4b
FC1	13	-	17	-	FC2
-	13	-	17		

Utilisation du port Brocade pour ISL dans une configuration MetroCluster à deux nœuds exécutant ONTAP 9.0

Le tableau suivant montre l'utilisation des ports ISL :

Configuration MetroCluster à deux nœuds				
Port ISL	Brocade 6510, DCX 8510-8		Brocade 6505	
	FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2	FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2
Port ISL 1	20	20	8	8
Port ISL 2	21	21	9	9
Port ISL 3	22	22	10	10
Port ISL 4	23	23	11	11

Utilisation des ports Cisco pour les contrôleurs dans une configuration MetroCluster à 8 nœuds exécutant ONTAP 9.0

Le tableau suivant montre l'utilisation des ports de contrôleur sur les commutateurs Cisco :

Configuration MetroCluster à 8 nœuds			
Composant	Port	Cisco 9148 ou 9148S	
		FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2
controller_x_1	Port FC-VI a	1	-
Port FC-VI b	-	1	Port a du HBA
2	-	Port b de l'adaptateur HBA	-
2	Port c de l'adaptateur HBA	3	-
Port d de l'adaptateur HBA	-	3	controller_x_2

Port FC-VI a	4	-	Port FC-VI b
-	4	Port a du HBA	5
-	Port b de l'adaptateur HBA	-	5
Port c de l'adaptateur HBA	6	-	Port d de l'adaptateur HBA
-	6	controller_x_3	Port FC-VI a
7		Port FC-VI b	-
7	Port a du HBA	8	-
Port b de l'adaptateur HBA	-	8	Port c de l'adaptateur HBA
9	-	Port d de l'adaptateur HBA	-
9	controller_x_4	Port FC-VI a	10
-	Port FC-VI b	-	10
Port a du HBA	11	-	Port b de l'adaptateur HBA
-	11	Port c de l'adaptateur HBA	13
-	Port d de l'adaptateur HBA	-	13

Utilisation des ports Cisco pour les ponts FC-SAS dans une configuration MetroCluster à huit nœuds exécutant ONTAP 9.0

Le tableau suivant indique l'utilisation des ports de pont jusqu'au port 23 lors de l'utilisation de ponts FibreBridge 7500N ou 7600N. Des ponts supplémentaires peuvent être connectés à l'aide des ports 25 à 48.

Configuration MetroCluster à 8 nœuds			
Pont FibreBridge 7500N ou 7600N	Port	Cisco 9148 ou 9148S	
		FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2
bridge_x_1a	FC1	14	14

FC2	-	-	bridge_x_1b
FC1	15	15	FC2
-	-	bridge_x_2a	FC1
17	17	FC2	-
-	bridge_x_2b	FC1	18
18	FC2	-	-
bridge_x_3a	FC1	19	19
FC2	-	-	bridge_x_3b
FC1	21	21	FC2
-	-	bridge_x_4a	FC1
22	22	FC2	-
-	bridge_x_4b	FC1	23
23	FC2	-	-

L’utilisation des ports Cisco pour ISL dans une configuration MetroCluster à 8 nœuds exécutant ONTAP 9.0

Le tableau suivant montre l’utilisation des ports ISL :

Configuration MetroCluster à 8 nœuds		
Port ISL	Cisco 9148 ou 9148S	
	FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2
Port ISL 1	12	12
Port ISL 2	16	16
Port ISL 3	20	20
Port ISL 4	24	24

Utilisation des ports Cisco pour les contrôleurs dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds

Le câblage est le même pour chaque commutateur FC dans la structure du commutateur.

Le tableau suivant montre l'utilisation des ports de contrôleur sur les commutateurs Cisco :

Configuration MetroCluster à quatre nœuds			
Composant	Port	Cisco 9148, 9148S ou 9250i	
		FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2
controller_x_1	Port FC-VI a	1	-
Port FC-VI b	-	1	Port a du HBA
2	-	Port b de l'adaptateur HBA	-
2	Port c de l'adaptateur HBA	3	-
Port d de l'adaptateur HBA	-	3	controller_x_2
Port FC-VI a	4	-	Port FC-VI b
-	4	Port a du HBA	5
-	Port b de l'adaptateur HBA	-	5
Port c de l'adaptateur HBA	6	-	Port d de l'adaptateur HBA

Utilisation des ports Cisco pour les ponts FC-SAS dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds exécutant ONTAP 9.0

Le tableau suivant indique l'utilisation des ports de pont jusqu'au port 14 lors de l'utilisation de ponts FibreBridge 7500N ou 7600N. Des ponts supplémentaires peuvent être connectés aux ports 15 à 32 en suivant le même modèle.

Configuration MetroCluster à quatre nœuds			
Pont FibreBridge 7500N ou 7600N	Port	Cisco 9148, 9148S ou 9250i	
		FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2
bridge_x_1a	FC1	7	-
FC2	-	7	bridge_x_1b
FC1	8	-	FC2

-	8	bridge_x_2a	FC1
9	-	FC2	-
9	bridge_x_2b	FC1	10
-	FC2	-	10
bridge_x_3a	FC1	11	-
FC2	-	11	bridge_x_3b
FC1	12	-	FC2
-	12	bridge_x_4a	FC1
13	-	FC2	-
13	bridge_x_4b	FC1	14
-	FC2	-	14

Utilisation des ports Cisco 9148 et 9148S pour les liens ISL dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds exécutant ONTAP 9.0

Le câblage est le même pour chaque commutateur FC dans la structure du commutateur.

Le tableau suivant montre l'utilisation des ports ISL :

Configuration MetroCluster à quatre nœuds		
Port ISL	Cisco 9148 ou 9148S	
	FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2
Port ISL 1	36	36
Port ISL 2	40	40
Port ISL 3	44	44
Port ISL 4	48	48

Utilisation de ports Cisco 9250i pour des liaisons ISL dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds exécutant ONTAP 9.0

Le commutateur Cisco 9250i utilise les ports FCIP pour l'ISL.

Les ports 40 à 48 sont des ports 10 GbE et ne sont pas utilisés dans la configuration MetroCluster.

Utilisation des ports Cisco pour les contrôleurs dans une configuration MetroCluster à deux nœuds

Le câblage est le même pour chaque commutateur FC dans la structure du commutateur.

Le tableau suivant montre l'utilisation des ports de contrôleur sur les commutateurs Cisco :

Configuration MetroCluster à deux nœuds			
Composant	Port	Cisco 9148, 9148S ou 9250i	
		FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2
controller_x_1	Port FC-VI a	1	-
Port FC-VI b	-	1	Port a du HBA
2	-	Port b de l'adaptateur HBA	-
2	Port c de l'adaptateur HBA	3	-

Utilisation des ports Cisco pour les ponts FC-SAS dans une configuration MetroCluster à deux nœuds exécutant ONTAP 9.0

Le tableau suivant indique l'utilisation des ports de pont jusqu'au port 14 lors de l'utilisation des ponts FibreBridge 7500N et 7600N. Des ponts supplémentaires peuvent être connectés aux ports 15 à 32 en suivant le même modèle.

Configuration MetroCluster à deux nœuds			
Pont FibreBridge 7500N ou 7600N	Port	Cisco 9148, 9148S ou 9250i	
		FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2
bridge_x_1a	FC1	7	-
FC2	-	7	bridge_x_1b
FC1	8	-	FC2
-	8	bridge_x_2a	FC1
9	-	FC2	-
9	bridge_x_2b	FC1	10
-	FC2	-	10
bridge_x_3a	FC1	11	-

FC2	-	11	bridge_x_3b
FC1	12	-	FC2
-	12	bridge_x_4a	FC1
13	-	FC2	-
13	bridge_x_4b	FC1	14
-	FC2	-	14

Utilisation des ports Cisco 9148 ou 9148S pour les liens ISL dans une configuration MetroCluster à deux nœuds exécutant ONTAP 9.0

Le câblage est le même pour chaque commutateur FC dans la structure du commutateur.

Le tableau suivant montre l'utilisation des ports ISL :

Configuration MetroCluster à deux nœuds		
Port ISL	Cisco 9148 ou 9148S	
	FC_Switch_x_1	FC_Switch_x_2
Port ISL 1	36	36
Port ISL 2	40	40
Port ISL 3	44	44
Port ISL 4	48	48

Utilisation de ports Cisco 9250i pour des liaisons ISL dans une configuration MetroCluster à deux nœuds exécutant ONTAP 9.0

Le commutateur Cisco 9250i utilise les ports FCIP pour l'ISL.

Les ports 40 à 48 sont des ports 10 GbE et ne sont pas utilisés dans la configuration MetroCluster.

Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 ou version ultérieure

Vous devez vérifier que vous utilisez les attributions de ports spécifiées lorsque vous câconnectez les commutateurs FC à l'aide de ONTAP 9.1 et versions ultérieures.

Les ports qui ne sont pas utilisés pour la connexion de ports d'initiateur, de ports FC-VI ou de liens ISL peuvent être reconfigurés pour agir en tant que ports de stockage. Toutefois, si les CFR soutenus sont utilisés, le zonage doit être modifié en conséquence.

Si les FC pris en charge sont utilisés, il se peut que les ports ISL ne se connectent pas aux mêmes ports indiqués et qu'ils doivent être reconfigurés manuellement.

Si vous avez configuré vos commutateurs à l'aide des affectations de ports pour ONTAP 9, vous pouvez continuer à utiliser les affectations plus anciennes. Cependant, les nouvelles configurations qui exécutent ONTAP 9.1 ou une version ultérieure doivent utiliser les attributions de ports indiquées ici.

Instructions générales de câblage

Lors de l'utilisation des tables de câblage, il est important de connaître les consignes suivantes :

- Les commutateurs Brocade et Cisco utilisent une numérotation de port différente :
  - Sur les commutateurs Brocade, le premier port est numéroté 0.
  - Sur les commutateurs Cisco, le premier port est numéroté 1.
- Le câblage est le même pour chaque commutateur FC dans la structure du commutateur.
- Les systèmes de stockage AFF A300 et FAS8200 peuvent être commandés avec l'une des deux options de connectivité FC-VI :
  - Ports intégrés 0e et 0f configurés en mode FC-VI.
  - Ports 1a et 1b sur une carte FC-VI dans l'emplacement 1.
- Les systèmes de stockage AFF A700 et FAS9000 requièrent quatre ports FC-VI. Les tableaux suivants présentent le câblage des commutateurs FC avec quatre ports FC-VI sur chaque contrôleur, à l'exception du commutateur Cisco 9250i.

  Pour les autres systèmes de stockage, utilisez le câblage indiqué dans les tableaux, mais ignorez le câblage des ports FC-VI c et d.

  Vous pouvez laisser ces ports vides.
- Les systèmes de stockage AFF A400 et FAS8300 utilisent les ports 2a et 2b pour la connectivité FC-VI.
- Si deux configurations MetroCluster partagent des liens ISL, utilisez les mêmes affectations de port que pour un câblage MetroCluster à huit nœuds.

  Le nombre de liens ISL que vous reliez peut varier en fonction des exigences du site.

  Voir la section sur les considérations relatives à ISL.

Utilisation du port Brocade pour les contrôleurs d'une configuration MetroCluster exécutant ONTAP 9.1 ou une version ultérieure

Les tableaux suivants indiquent l'utilisation des ports sur les commutateurs Brocade. Les tableaux présentent la configuration maximale prise en charge, avec huit modules de contrôleur dans deux groupes DR. Pour les configurations plus petites, ignorez les lignes des modules de contrôleur supplémentaires. Notez que huit liens ISL sont pris en charge uniquement sur les commutateurs Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8, G620, G630, G620-1, Commutateurs G630-1 et G720.

- L'utilisation des ports pour les commutateurs Brocade 6505 et Brocade G610 dans une configuration MetroCluster à huit nœuds n'est pas illustrée. En raison du nombre limité de ports, les attributions de ports doivent être effectuées site par site, selon le modèle de module de contrôleur et le nombre de liens ISL et de paires de ponts utilisés.
- Le commutateur Brocade DCX 8510-8 peut utiliser la même disposition de port que le commutateur 6510 ***ou*** le commutateur 7840.

Configurations utilisant FibreBridge 7500N ou 7600N avec un port FC (FC1 ou FC2) uniquement				
MetroCluster 1 ou DR Groupe 1				
Composant	Port	Modèles de commutateurs Brocade 6505, 6510, 6520, 7810, 7840, G610, G620, G620-1, G630, G630-1 ET DCX 8510-8		Commutateur Brocade modèle G720
		Connexion au commutateur FC…	Se connecte au port du commutateur…	Se connecte au port du commutateur…
controller_x_1	Port FC-VI a	1	0	0
Port FC-VI b	2	0	0	Port c FC-VI
1	1	1	Port FC-VI d	2
1	1	Port a du HBA	1	2
8	Port b de l’adaptateur HBA	2	2	8
Port c de l’adaptateur HBA	1	3	9	Port d de l’adaptateur HBA
2	3	9	controller_x_2	Port FC-VI a
1	4	4	Port FC-VI b	2
4	4	Port c FC-VI	1	5
5	Port FC-VI d	2	5	5
Port a du HBA	1	6	12	Port b de l’adaptateur HBA
2	6	12	Port c de l’adaptateur HBA	1
7	13	Port d de l’adaptateur HBA	2	7

Configurations utilisant FibreBridge 7500N ou 7600N avec un port FC (FC1 ou FC2) uniquement
MetroCluster 1 ou DR Groupe 1

Composant	Port	Modèles de commutateurs Brocade 6505, 6510, 6520, 7810, 7840, G610, G620, G620-1, G630, G630-1 ET DCX 8510-8		Commutateur Brocade modèle G720
		Connexion au commutateur FC…	Se connecte au port du commutateur…	Se connecte au port du commutateur…
Pile 1	bridge_x_1a	1	8	10
bridge_x_1b	2	8	10	Pile 2
bridge_x_2a	1	9	11	bridge_x_2b
2	9	11	Pile 3	bridge_x_3a
1	10	14	bridge_x_4b	2
10	14	Pile y	pont_x_ya	1
11	15	bridge_x_yb	2	11

Configurations utilisant FibreBridge 7500N ou 7600N avec un port FC (FC1 ou FC2) uniquement							
MetroCluster 2 ou DR Groupe 2							
			Modèle de commutateur Brocade				
Composant	Port	Se connecte au commutateur FC…	6510, DCX 8510-8	6520	7840, DCX 8510-8	G620, G620-1, G630, G630-1	G720
controller_x_3	Port FC-VI a	1	24	48	12	18	18
Port FC-VI b	2	24	48	12	18	18	Port c FC-VI
1	25	49	13	19	19	Port FC-VI d	2
25	49	13	19	19	Port a du HBA	1	26
50	14	24	26	Port b de l’adaptateur HBA	2	26	50
14	24	26	Port c de l’adaptateur HBA	1	27	51	15

25	27	Port d de l'adaptateur HBA	2	27	51	15	25
27	controller_x_4	Port FC-VI a	1	28	52	16	22
22	Port FC-VI b	2	28	52	16	22	22
Port c FC-VI	1	29	53	17	23	23	Port FC-VI d
2	29	53	17	23	23	Port a du HBA	1
30	54	18	28	30	Port b de l'adaptateur HBA	2	30
54	18	28	30	Port c de l'adaptateur HBA	1	31	55
19	29	31	Port d de l'adaptateur HBA	2	32	55	19
29	31	Pile 1	bridge_x_51a	1	32	56	20
26	32	bridge_x_51b	2	32	56	20	26
32	Pile 2	bridge_x_52a	1	33	57	21	27
33	bridge_x_52b	2	33	57	21	27	33
Pile 3	bridge_x_53a	1	34	58	22	30	34
bridge_x_54b	2	34	58	22	30	34	Pile y
pont_x_ya	1	35	59	23	31	35	bridge_x_yb

Configurations utilisant FibreBridge 7500N ou 7600N utilisant les deux ports FC (FC1 et FC2)

MetroCluster 1 ou DR Groupe 1					
Composant		Port	Modèles de commutateurs Brocade 6505, 6510, 6520, 7810, 7840, G610, G620, G620-1, G630, G630-1, Et DCX 8510-8		Commutateur Brocade G720
			Se connecte au commutateur FC…	Se connecte au port du commutateur…	Se connecte au port du commutateur…
Pile 1	bridge_x_1a	FC1	1	8	10
FC2	2	8	10	Bridge_x_1B	FC1
1	9	11	FC2	2	9
11	Pile 2	bridge_x_2a	FC1	1	10
14	FC2	2	10	14	Bridge_x_2B
FC1	1	11	15	FC2	2
11	15	Pile 3	bridge_x_3a	FC1	1
12*	16	FC2	2	12*	16
Bridge_x_3B	FC1	1	13*	17	FC2
2	13*	17	Pile y	pont_x_ya	FC1
1	14*	20	FC2	2	14*
20	bridge_x_yb	FC1	1	15*	21

Configurations utilisant FibreBridge 7500N ou 7600N utilisant les deux ports FC (FC1 et FC2)								
MetroCluster 2 ou DR Groupe 2								
Composant		Port	Modèle de commutateur Brocade					
			Se connecte au commutateur FC…	6510, DCX 8510-8	6520	7840, DCX 8510-8	G620, G620-1, G630, G630-1	G720
controller_x_3	Port FC-VI a	1	24	48	12	18	18	Port FC-VI b

2	24	48	12	18	18	Port c FC-VI	1	25
49	13	19	19	Port FC-VI d	2	25	49	13
19	19	Port a du HBA	1	26	50	14	24	26
Port b de l'adaptateur HBA	2	26	50	14	24	26	Port c de l'adaptateur HBA	1
27	51	15	25	27	Port d de l'adaptateur HBA	2	27	51
15	25	27	controller_x_4	Port FC-VI a	1	28	52	16
22	22	Port FC-VI b	2	28	52	16	22	22
Port c FC-VI	1	29	53	17	23	23	Port FC-VI d	2
29	53	17	23	23	Port a du HBA	1	30	54
18	28	30	Port b de l'adaptateur HBA	2	30	54	18	28
30	Port c de l'adaptateur HBA	1	31	55	19	29	31	Port d de l'adaptateur HBA
2	31	55	19	29	31	Pile 1	bridge_x_51a	FC1
1	32	56	20	26	32	FC2	2	32
56	20	26	32	bridge_x_51b	FC1	1	33	57
21	27	33	FC2	2	33	57	21	27

33	Pile 2	bridge_x_52a	FC1	1	34	58	22	30
34	FC2	2	34	58	22	30	34	bridge_x_52b
FC1	1	35	59	23	31	35	FC2	2
35	59	23	31	35	Pile 3	bridge_x_53a	FC1	1
36	60	-	32	36	FC2	2	36	60
-	32	36	bridge_x_53b	FC1	1	37	61	-
33	37	FC2	2	37	61	-	33	37
Pile y	bridge_x_5ya	FC1	1	38	62	-	34	38
FC2	2	38	62	-	34	38	bridge_x_5yb	FC1
1	39	63	-	35	39	FC2	2	39

Utilisation du port Brocade pour les liaisons ISL dans une configuration MetroCluster exécutant ONTAP 9.1 ou une version ultérieure

Le tableau suivant montre l'utilisation des ports ISL pour les commutateurs Brocade.

> Les systèmes AFF A700 ou FAS9000 prennent en charge jusqu'à huit liens ISL pour de meilleures performances. Huit liens ISL sont pris en charge sur les commutateurs Brocade 6510 et G620.

Changer de modèle	Port ISL	Port du commutateur
Brocade 6520	Port ISL 1	23
Port ISL 2	47	Port ISL 3
71	Port ISL 4	95
Brocade 6505	Port ISL 1	20
Port ISL 2	21	Port ISL 3

22	Port ISL 4	23
Brocade 6510 et Brocade DCX 8510-8	Port ISL 1	40
Port ISL 2	41	Port ISL 3
42	Port ISL 4	43
Port ISL 5	44	Port ISL 6
45	Port ISL 7	46
Port ISL 8	47	Brocade 7810
Port ISL 1	ge2 (10 Gbit/s)	Port ISL 2
Ge3 (10 Gbits/s)	Port ISL 3	ge4 (10 Gbit/s)
Port ISL 4	ge5 (10 Gbit/s)	Port ISL 5
Ge6 (10 Gbit/s)	Port ISL 6	Ge7 (10 Gbit/s)
Brocade 7840 **Remarque** : le commutateur Brocade 7840 prend en charge soit deux ports VE-40 Gbit/s, soit jusqu'à quatre ports VE-ports 10 Gbit/s par commutateur pour la création de liens ISL FCIP.	Port ISL 1	Ge0 (40 Gbits/s) ou ge2 (10 Gbits/s)
Port ISL 2	ge1 (40 Gbits/s) ou ge3 (10 Gbits/s)	Port ISL 3
ge10 (10 Gbit/s)	Port ISL 4	Ge11 (10 Gbit/s)
Brocade G610	Port ISL 1	20
Port ISL 2	21	Port ISL 3
22	Port ISL 4	23
BROCADE G620, G620-1, G630, G630-1, G720	Port ISL 1	40

Port ISL 2	41	Port ISL 3
42	Port ISL 4	43
Port ISL 5	44	Port ISL 6
45	Port ISL 7	46

Utilisation des ports Cisco pour les contrôleurs dans une configuration MetroCluster exécutant ONTAP 9.4 ou une version ultérieure

Les tableaux présentent le nombre maximal de configurations prises en charge, avec huit modules de contrôleur dans deux groupes de reprise sur incident. Pour les configurations plus petites, ignorez les lignes des modules de contrôleur supplémentaires.

> Pour Cisco 9132T, voir Utilisation du port Cisco 9132T dans une configuration MetroCluster exécutant ONTAP 9.4 ou une version ultérieure.

Cisco 9396S			
Composant	Port	Interrupteur 1	Contacteur 2
controller_x_1	Port FC-VI a	1	-
Port FC-VI b	-	1	Port c FC-VI
2	-	Port FC-VI d	-
2	Port a du HBA	3	-
Port b de l'adaptateur HBA	-	3	Port c de l'adaptateur HBA
4	-	Port d de l'adaptateur HBA	-
4	controller_x_2	Port FC-VI a	5
-	Port FC-VI b	-	5
Port c FC-VI	6	-	Port FC-VI d
-	6	Port a du HBA	7
-	Port b de l'adaptateur HBA	-	7

Port c de l’adaptateur HBA	8		Port d de l’adaptateur HBA
-	8	controller_x_3	Port FC-VI a
49		Port FC-VI b	-
49	Port c FC-VI	50	-
Port FC-VI d	-	50	Port a du HBA
51	-	Port b de l’adaptateur HBA	-
51	Port c de l’adaptateur HBA	52	
Port d de l’adaptateur HBA	-	52	controller_x_4
Port FC-VI a	53	-	Port FC-VI b
-	53	Port c FC-VI	54
-	Port FC-VI d	-	54
Port a du HBA	55	-	Port b de l’adaptateur HBA
-	55	Port c de l’adaptateur HBA	56
-	Port d de l’adaptateur HBA	-	56

Cisco 9148S			
Composant	Port	Interrupteur 1	Contacteur 2
controller_x_1	Port FC-VI a	1	
Port FC-VI b	-	1	Port c FC-VI
2	-	Port FC-VI d	-
2	Port a du HBA	3	-

Port b de l’adaptateur HBA	-	3	Port c de l’adaptateur HBA
4	-	Port d de l’adaptateur HBA	-
4	controller_x_2	Port FC-VI a	5
-	Port FC-VI b	-	5
Port c FC-VI	6	-	Port FC-VI d
-	6	Port a du HBA	7
-	Port b de l’adaptateur HBA	-	7
Port c de l’adaptateur HBA	8	-	Port d de l’adaptateur HBA
-	8	controller_x_3	Port FC-VI a
25		Port FC-VI b	-
25	Port c FC-VI	26	-
Port FC-VI d	-	26	Port a du HBA
27	-	Port b de l’adaptateur HBA	-
27	Port c de l’adaptateur HBA	28	-
Port d de l’adaptateur HBA	-	28	controller_x_4
Port FC-VI a	29	-	Port FC-VI b
-	29	Port c FC-VI	30
-	Port FC-VI d	-	30
Port a du HBA	31	-	Port b de l’adaptateur HBA

-	31	Port c de l'adaptateur HBA	32
-	Port d de l'adaptateur HBA	-	32

Le tableau suivant montre les systèmes équipés de deux ports FC-VI. Les systèmes AFF A700 et FAS9000 disposent de quatre ports FC-VI (a, b, c et d). Si vous utilisez un système AFF A700 ou FAS9000, les attributions de ports se déplacent d'une position à l'autre. Par exemple, les ports FC-VI c et d passent au port de commutateur 2 et aux ports d'adaptateur HBA a et b, puis au port de commutateur 3.

Cisco 9250i Remarque : le commutateur Cisco 9250i n'est pas pris en charge pour les configurations MetroCluster à huit nœuds.			
Composant	Port	Interrupteur 1	Contacteur 2
controller_x_1	Port FC-VI a	1	-
Port FC-VI b	-	1	Port a du HBA
2	-	Port b de l'adaptateur HBA	-
2	Port c de l'adaptateur HBA	3	-
Port d de l'adaptateur HBA	-	3	controller_x_2
Port FC-VI a	4	-	Port FC-VI b
-	4	Port a du HBA	5
-	Port b de l'adaptateur HBA	-	5
Port c de l'adaptateur HBA	6	-	Port d de l'adaptateur HBA
-	6	controller_x_3	Port FC-VI a
7	-	Port FC-VI b	-
7	Port a du HBA	8	-

Port b de l'adaptateur HBA	-	8	Port c de l'adaptateur HBA
9	-	Port d de l'adaptateur HBA	-
9	controller_x_4	Port FC-VI a	10
-	Port FC-VI b	-	10
Port a du HBA	11	-	Port b de l'adaptateur HBA
-	11	Port c de l'adaptateur HBA	13
-	Port d de l'adaptateur HBA	-	13

Utilisation des ports Cisco pour ponts FC-SAS dans une configuration MetroCluster exécutant ONTAP 9.1 ou une version ultérieure

Cisco 9396S			
FibreBridge 7500N ou 7600N à l'aide de deux ports FC	Port	Interrupteur 1	Contacteur 2
bridge_x_1a	FC1	9	-
FC2	-	9	bridge_x_1b
FC1	10	-	FC2
-	10	bridge_x_2a	FC1
11	-	FC2	-
11	bridge_x_2b	FC1	12
-	FC2	-	12
bridge_x_3a	FC1	13	-
FC2	-	13	bridge_x_3b
FC1	14	-	FC2

-	14	bridge_x_4a	FC1
15	-	FC2	-
15	bridge_x_4b	FC1	16
-	FC2	-	16

Des ponts supplémentaires peuvent être connectés à l'aide des ports 17 à 40 et 57 à 88 en suivant le même modèle.

Cisco 9148S			
FibreBridge 7500N ou 7600N à l'aide de deux ports FC	Port	Interrupteur 1	Contacteur 2
bridge_x_1a	FC1	9	-
FC2	-	9	bridge_x_1b
FC1	10	-	FC2
-	10	bridge_x_2a	FC1
11	-	FC2	-
11	bridge_x_2b	FC1	12
-	FC2	-	12
bridge_x_3a	FC1	13	-
FC2	-	13	bridge_x_3b
FC1	14	-	FC2
-	14	bridge_x_4a	FC1
15	-	FC2	-
15	bridge_x_4b	FC1	16
-	FC2	-	16

Des ponts supplémentaires pour un deuxième groupe de reprise sur incident ou une deuxième configuration

MetroCluster peuvent être connectés en utilisant les ports 33 à 40 suivant le même modèle.

Cisco 9250i			
FibreBridge 7500N ou 7600N à l'aide de deux ports FC	Port	Interrupteur 1	Contacteur 2
bridge_x_1a	FC1	14	-
FC2	-	14	bridge_x_1b
FC1	15	-	FC2
-	15	bridge_x_2a	FC1
17	-	FC2	-
17	bridge_x_2b	FC1	18
-	FC2	-	18
bridge_x_3a	FC1	19	-
FC2	-	19	bridge_x_3b
FC1	21	-	FC2
-	21	bridge_x_4a	FC1
22	-	FC2	-
22	bridge_x_4b	FC1	23
-	FC2	-	23

Des ponts supplémentaires pour un deuxième groupe de reprise sur incident ou une deuxième configuration MetroCluster peuvent être connectés en utilisant les ports 25 à 48 suivant le même modèle.

Les tableaux suivants indiquent l'utilisation des ports de pont lors de l'utilisation de ponts FibreBridge 7500N ou 7600N utilisant un seul port FC (FC1 ou FC2). Pour les ponts FibreBridge 7500N ou 7600N utilisant un port FC, FC1 ou FC2 peut être câblé au port indiqué comme FC1. Des ponts supplémentaires peuvent être connectés à l'aide des ports 25-48.

Ponts FibreBridge 7500N ou 7600N utilisant un port FC			
FibreBridge 7500N ou 7600N à l'aide d'un port FC	Port	Cisco 9396S	
		Interrupteur 1	Contacteur 2

bridge_x_1a	FC1	9	-
bridge_x_1b	FC1	-	9
bridge_x_2a	FC1	10	-
bridge_x_2b	FC1	-	10
bridge_x_3a	FC1	11	-
bridge_x_3b	FC1	-	11
bridge_x_4a	FC1	12	-
bridge_x_4b	FC1	-	12
bridge_x_5a	FC1	13	-
bridge_x_5b	FC1	-	13
bridge_x_6a	FC1	14	-
bridge_x_6b	FC1	-	14
bridge_x_7a	FC1	15	-
bridge_x_7b	FC1	-	15
bridge_x_8a	FC1	16	-
bridge_x_8b	FC1	-	16

Des ponts supplémentaires peuvent être connectés à l'aide des ports 17 à 40 et 57 à 88 en suivant le même modèle.

Ponts FibreBridge 7500N ou 7600N utilisant un port FC			
Pont	Port	Cisco 9148S	
		Interrupteur 1	Contacteur 2
bridge_x_1a	FC1	9	-
bridge_x_1b	FC1	-	9
bridge_x_2a	FC1	10	-

bridge_x_2b	FC1	-	10
bridge_x_3a	FC1	11	-
bridge_x_3b	FC1	-	11
bridge_x_4a	FC1	12	-
bridge_x_4b	FC1	-	12
bridge_x_5a	FC1	13	-
bridge_x_5b	FC1	-	13
bridge_x_6a	FC1	14	-
bridge_x_6b	FC1	-	14
bridge_x_7a	FC1	15	-
bridge_x_7b	FC1	-	15
bridge_x_8a	FC1	16	-
bridge_x_8b	FC1	-	16

Des ponts supplémentaires pour un deuxième groupe de reprise sur incident ou une deuxième configuration MetroCluster peuvent être connectés en utilisant les ports 25 à 48 suivant le même modèle.

Cisco 9250i			
FibreBridge 7500N ou 7600N à l'aide d'un port FC	Port	Interrupteur 1	Contacteur 2
bridge_x_1a	FC1	14	-
bridge_x_1b	FC1	-	14
bridge_x_2a	FC1	15	-
bridge_x_2b	FC1	-	15
bridge_x_3a	FC1	17	-
bridge_x_3b	FC1	-	17

bridge_x_4a	FC1	18	-
bridge_x_4b	FC1	-	18
bridge_x_5a	FC1	19	-
bridge_x_5b	FC1	-	19
bridge_x_6a	FC1	21	-
bridge_x_6b	FC1	-	21
bridge_x_7a	FC1	22	-
bridge_x_7b	FC1	-	22
bridge_x_8a	FC1	23	-
bridge_x_8b	FC1	-	23

Des ponts supplémentaires peuvent être connectés à l'aide des ports 25 à 48 en suivant le même modèle.

L'utilisation des ports Cisco pour ISL dans une configuration à huit nœuds dans une configuration MetroCluster exécutant ONTAP 9.1 ou une version ultérieure

Le tableau suivant montre l'utilisation des ports ISL. L'utilisation des ports ISL est identique sur tous les commutateurs de la configuration.

> Pour Cisco 9132T, voir Utilisation du port ISL pour Cisco 9132T dans une configuration MetroCluster exécutant ONTAP 9.1 ou une version ultérieure.

Changer de modèle	Port ISL	Port du commutateur
Cisco 9396S	ISL 1	44
ISL 2	48	ISL 3
92	ISL 4	96
Cisco 9250i avec licence à 24 ports	ISL 1	12
ISL 2	16	ISL 3
20	ISL 4	24
Cisco 9148S	ISL 1	20

ISL 2	24	ISL 3
44	ISL 4	48

Utilisation des ports Cisco 9132T dans des configurations MetroCluster à quatre et huit nœuds exécutant ONTAP 9.4 et versions ultérieures

Le tableau suivant indique l'utilisation des ports sur un commutateur Cisco 9132T. Le tableau présente le nombre maximum de configurations prises en charge avec quatre et huit modules de contrôleur dans deux groupes de reprise sur incident.

> Pour les configurations à huit nœuds, vous devez effectuer la segmentation manuellement, car les CFR ne sont pas fournis.

Configurations utilisant FibreBridge 7500N ou 7600N utilisant les deux ports FC (FC1 et FC2)						
MetroCluster 1 ou DR Groupe 1						
				Quatre nœuds		Huit nœuds
Composant		Port	Se connecte au commutateur FC…	9132T (1 LEM)	9132T (2 LEM)	9132T (2 LEM)
controller_x_1	Port FC-VI a	1	LEM1-1	LEM1-1	LEM1-1	Port FC-VI b
2	LEM1-1	LEM1-1	LEM1-1	Port c FC-VI	1	LEM1-2
LEM1-2	LEM1-2	Port FC-VI d	2	LEM1-2	LEM1-2	LEM1-2
Port a du HBA	1	LEM1-5	LEM1-5	LEM1-3	Port b de l'adaptateur HBA	2
LEM1-5	LEM1-5	LEM1-3	Port c de l'adaptateur HBA	1	LEM1-6	LEM1-6
LEM1-4	Port d de l'adaptateur HBA	2	LEM1-6	LEM1-6	LEM1-4	controller_x_2
Port FC-VI a	1	LEM1-7	LEM1-7	LEM1-5	Port FC-VI b	2
LEM1-7	LEM1-7	LEM1-5	Port c FC-VI	1	LEM1-8	LEM1-8
LEM1-6	Port FC-VI d	2	LEM1-8	LEM1-8	LEM1-6	Port a du HBA

1	LEM1-11	LEM1-11	LEM1-7	Port b de l'adaptateur HBA	2	LEM1-11
LEM1-11	LEM1-7	Port c de l'adaptateur HBA	1	LEM1-12	LEM1-12	LEM1-8

- Dans les configurations à quatre nœuds, vous pouvez câbler des ponts supplémentaires aux ports LEM2-5 via LEM2-8 dans les commutateurs 9132T avec 2 plis.
- Dans des configurations à huit nœuds, vous pouvez câbler des ponts supplémentaires aux ports LEM2-13 via LEM2-16 dans des commutateurs 9132T avec 2 plis.
- Une seule (1) pile de ponts est prise en charge avec les commutateurs 9132T et un module LEM.

Utilisation du port Cisco 9132T pour les liens ISL dans des configurations à quatre et huit nœuds dans une configuration MetroCluster exécutant ONTAP 9.1 ou une version ultérieure

Le tableau suivant présente l'utilisation du port ISL pour un commutateur Cisco 9132T.

MetroCluster 1 ou DR Groupe 1			
Port	Quatre nœuds		Huit nœuds
	9132T (1 LEM)	9132T (2 LEM)	9132T (2 LEM)
ISL1	LEM1-15	LEM2-9	LEM1-13
ISL2	LEM1-16	LEM2-10	LEM1-14
ISL3		LEM2-11	LEM1-15
ISL4		LEM2-12	LEM1-16
ISL5		LEM2-13	
ISL6		LEM2-14	
ISL7		LEM2-15	
ISL8		LEM2-16	

Affectation de ports pour les commutateurs FC avec les systèmes AFF A900 ou FAS9500

Vous devez vérifier que vous utilisez les affectations de ports spécifiées lors du câblage des commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.10.1 et versions ultérieures.

Les ports qui ne sont pas utilisés pour la connexion de ports d'initiateur, de ports FC-VI ou de liens ISL peuvent être reconfigurés pour agir en tant que ports de stockage. Toutefois, si les CFR soutenus sont utilisés, le zonage doit être modifié en conséquence.

Si les FC pris en charge sont utilisés, il se peut que les ports ISL ne se connectent pas aux mêmes ports indiqués et qu'ils doivent être reconfigurés manuellement.

Si vous avez configuré vos commutateurs à l'aide des affectations de ports pour ONTAP 9, vous pouvez

continuer à utiliser les affectations plus anciennes. Cependant, les nouvelles configurations qui exécutent ONTAP 9.1 ou une version ultérieure doivent utiliser les attributions de ports indiquées ici.

Instructions générales de câblage

Lors de l'utilisation des tables de câblage, il est important de connaître les consignes suivantes :

- Les systèmes de stockage AFF A900 ou FAS9500 nécessitent huit ports FC-VI. Si vous utilisez un AFF A900 ou FAS9500, vous devez utiliser la configuration à huit ports. Si la configuration inclut les autres modèles de système de stockage, utilisez le câblage indiqué dans les tableaux, mais ignorez le câblage pour les ports FC-VI inutiles.
- Si deux configurations MetroCluster partagent des liens ISL, utilisez les mêmes affectations de port que pour un câblage MetroCluster à huit nœuds.
- Le nombre de liens ISL que vous reliez peut varier en fonction des exigences du site.
- Voir la section sur les considérations relatives à ISL.

  "Considérations relatives aux liens ISL"

Utilisation des ports Brocade pour les contrôleurs AFF A900 ou FAS9500 dans une configuration MetroCluster exécutant ONTAP 9.10.1 ou une version ultérieure

Les tableaux suivants indiquent l'utilisation des ports sur les commutateurs Brocade. Les tableaux présentent la configuration maximale prise en charge, avec huit modules de contrôleur dans quatre groupes de reprise sur incident. Les systèmes AFF A900 et FAS9500 disposent de huit ports FC-VI (a, b, c et d pour FC-VI-1 et FC-VI-2).

Configurations utilisant FibreBridge 7500N ou 7600N utilisant les deux ports FC (FC1 et FC2)							
MetroCluster 1 ou DR Groupe 1							
Composant	Port	Modèle de commutateur Brocade					
		Se connecte au commutateur FC…	6510	6505, G610	G620, G620-1	G630, G630-1	G720

controller_x_1	Port a du FC-VI-1	1	0	0	0	0	0
	Port b FC-VI-1	2	0	0	0	0	0
	Port c FC-VI-1	1	1	1	1	1	1
	Port d FC-VI-1	2	1	1	1	1	1
	Port a du FC-VI-2	1	20	16	16	16	2
	Port b FC-VI-2	2	20	16	16	16	2
	Port c FC-VI-2	1	21	17	17	17	3
	Port d FC-VI-2	2	21	17	17	17	3
	Port a du HBA	1	2	2	2	2	8
	Port b de l’adaptateur HBA	2	2	2	2	2	8
	Port c de l’adaptateur HBA	1	3	3	3	3	9
	Port d de l’adaptateur HBA	2	3	3	3	3	9

controller_x_2		Port a du FC-VI-1	1	4	4	4	4	4
		Port b FC-VI-1	2	4	4	4	4	4
		Port c FC-VI-1	1	5	5	5	5	5
		Port d FC-VI-1	2	5	5	5	5	5
		Port a du FC-VI-2	1	22	18	20	20	6
		Port b FC-VI-2	2	22	18	20	20	6
		Port c FC-VI-2	1	23	19	21	21	7
		Port d FC-VI-2	2	23	19	21	21	7
		Port a du HBA	1	6	6	6	6	12
		Port b de l'adaptateur HBA	2	6	6	6	6	12
		Port c de l'adaptateur HBA	1	7	7	7	7	13
		Port d de l'adaptateur HBA	2	7	7	7	7	13
Pile 1	bridge_x_1a	FC1	1	8	8	8	8	10
		FC2	2	8	8	8	8	10
	bridge_x_1b	FC1	1	9	9	9	9	11
		FC2	2	9	9	9	9	11
Pile 2	bridge_x_2a	FC1	1	10	10	10	10	14
		FC2	2	10	10	10	10	14
	bridge_x_2b	FC1	1	11	11	11	11	15
		FC2	2	11	11	11	11	15
Pile 3	bridge_x_3a	FC1	1	12	12	12	12	16
		FC2	2	12	12	12	12	16
	bridge_x_3b	FC1	1	13	13	13	13	17
		FC2	2	13	13	13	13	17

Pile y	pont_x_ya	FC1	1	14	14	14	14	20
		FC2	2	14	14	14	14	20
	bridge_x_yb	FC1	1	15	15	15	15	21
		FC2	2	15	15	15	15	21

Configurations utilisant FibreBridge 7500N ou 7600N utilisant les deux ports FC (FC1 et FC2)							
MetroCluster 2 ou DR Groupe 2							
Composant	Port	Modèle de commutateur Brocade					
		Se connecte au commutateur FC…	6510	6505, G610	G620, G620-1	G630, G630-1	G720
controller_x_3	Port a du FC-VI-1	1	24	-	18	18	18
	Port b FC-VI-1	2	24	-	18	18	18
	Port c FC-VI-1	1	25	-	19	19	19
	Port d FC-VI-1	2	25	-	19	19	19
	Port a du FC-VI-2	1	36	-	36	36	24
	Port b FC-VI-2	2	36	-	36	36	24
	Port c FC-VI-2	1	37	-	37	37	25
	Port d FC-VI-2	2	37	-	37	37	25
	Port a du HBA	1	26	-	24	24	26
	Port b de l’adaptateur HBA	2	26	-	24	24	26
	Port c de l’adaptateur HBA	1	27	-	25	25	27
	Port d de l’adaptateur HBA	2	27	-	25	25	27

controller_x_4		Port a du FC-VI-1	1	28	-	22	22	22
		Port b FC-VI-1	2	28	-	22	22	22
		Port c FC-VI-1	1	29	-	23	23	23
		Port d FC-VI-1	2	29	-	23	23	23
		Port a du FC-VI-2	1	38	-	38	38	28
		Port b FC-VI-2	2	38	-	38	38	28
		Port c FC-VI-2	1	39	-	39	39	29
		Port d FC-VI-2	2	39	-	39	39	29
		Port a du HBA	1	30	-	28	28	30
		Port b de l'adaptateur HBA	2	30	-	28	28	30
		Port c de l'adaptateur HBA	1	31	-	29	29	31
		Port d de l'adaptateur HBA	2	31	-	29	29	31
Pile 1	bridge_x_51a	FC1	1	32	-	26	26	32
		FC2	2	32	-	26	26	32
	bridge_x_51b	FC1	1	33	-	27	27	33
		FC2	2	33	-	27	27	33
Pile 2	bridge_x_52a	FC1	1	34	-	30	30	34
		FC2	2	34	-	30	30	34
	bridge_x_52b	FC1	1	35	-	31	31	35
		FC2	2	35	-	31	31	35
Pile 3	bridge_x_53a	FC1	1	-	-	32	32	36
		FC2	2	-	-	32	32	36
	bridge_x_53b	FC1	1	-	-	33	33	37
		FC2	2	-	-	33	33	37

Pile y	bridge_x_5 ya	FC1	1	-	-	34	34	38
		FC2	2	-	-	34	34	38
	bridge_x_5 yb	FC1	1	-	-	35	35	39
		FC2	2	-	-	35	35	39

Configurations utilisant FibreBridge 7500N ou 7600N utilisant les deux ports FC (FC1 et FC2)			
MetroCluster 3 ou DR Group 3			
Composant	Port	Modèle de commutateur Brocade	
		Se connecte au commutateur FC…	G630, G630-1
controller_x_5	Port a du FC-VI-1	1	48
	Port b FC-VI-1	2	48
	Port c FC-VI-1	1	49
	Port d FC-VI-1	2	49
	Port a du FC-VI-2	1	64
	Port b FC-VI-2	2	64
	Port c FC-VI-2	1	65
	Port d FC-VI-2	2	65
	Port a du HBA	1	50
	Port b de l’adaptateur HBA	2	50
	Port c de l’adaptateur HBA	1	51
	Port d de l’adaptateur HBA	2	51

controller_x_6		Port a du FC-VI-1	1	52
		Port b FC-VI-1	2	52
		Port c FC-VI-1	1	53
		Port d FC-VI-1	2	53
		Port a du FC-VI-2	1	68
		Port b FC-VI-2	2	68
		Port c FC-VI-2	1	69
		Port d FC-VI-2	2	69
		Port a du HBA	1	54
		Port b de l’adaptateur HBA	2	54
		Port c de l’adaptateur HBA	1	55
		Port d de l’adaptateur HBA	2	55
Pile 1	bridge_x_1a	FC1	1	56
		FC2	2	56
	bridge_x_1b	FC1	1	57
		FC2	2	57
Pile 2	bridge_x_2a	FC1	1	58
		FC2	2	58
	bridge_x_2b	FC1	1	59
		FC2	2	59
Pile 3	bridge_x_3a	FC1	1	60
		FC2	2	60
	bridge_x_3b	FC1	1	61
		FC2	2	61
Pile y	pont_x_ya	FC1	1	62
		FC2	2	62
	bridge_x_yb	FC1	1	63
		FC2	2	63

Configurations utilisant FibreBridge 7500N ou 7600N utilisant les deux ports FC (FC1 et FC2)
MetroCluster 4 ou DR Group 4

Composant		Port	Modèle de commutateur Brocade	
			Se connecte au commutateur FC…	G630, G630-1
controller_x_7		Port a du FC-VI-1	1	66
		Port b FC-VI-1	2	66
		Port c FC-VI-1	1	67
		Port d FC-VI-1	2	67
		Port a du FC-VI-2	1	84
		Port b FC-VI-2	2	84
		Port c FC-VI-2	1	85
		Port d FC-VI-2	2	85
		Port a du HBA	1	72
		Port b de l’adaptateur HBA	2	72
		Port c de l’adaptateur HBA	1	73
		Port d de l’adaptateur HBA	2	73
controller_x_8		Port a du FC-VI-1	1	70
		Port b FC-VI-1	2	70
		Port c FC-VI-1	1	71
		Port d FC-VI-1	2	71
		Port a du FC-VI-2	1	86
		Port b FC-VI-2	2	86
		Port c FC-VI-2	1	87
		Port d FC-VI-2	2	87
		Port a du HBA	1	76
		Port b de l’adaptateur HBA	2	76
		Port c de l’adaptateur HBA	1	77
		Port d de l’adaptateur HBA	2	77
Pile 1	bridge_x_51a	FC1	1	74
		FC2	2	74
	bridge_x_51b	FC1	1	75
		FC2	2	75

Pile 2	bridge_x_52a	FC1	1	78
		FC2	2	78
	bridge_x_52b	FC1	1	79
		FC2	2	79
Pile 3	bridge_x_53a	FC1	1	80
		FC2	2	80
	bridge_x_53b	FC1	1	81
		FC2	2	81
Pile y	bridge_x_5ya	FC1	1	82
		FC2	2	82
	bridge_x_5yb	FC1	1	83
		FC2	2	83

AFF A900 ou FAS9500 : utilisation du port Brocade pour les liaisons ISL dans une configuration MetroCluster exécutant ONTAP 9.10.1 ou une version ultérieure

Le tableau suivant montre l'utilisation des ports ISL pour les commutateurs Brocade dans un système AFF A900 ou FAS9500.

> Les systèmes AFF A900 et FAS9500 prennent en charge huit liens ISL. Huit liens ISL sont pris en charge sur les systèmes Brocade 6510, G620, G620-1, G630, G630-1, Et commutateurs G720.

Changer de modèle	Port ISL	Port du commutateur
6510, G620, G620-1, G630, G630-1, G720	ISL1	40
ISL2	41	ISL3
42	ISL4	43
ISL5	44	ISL6
45	ISL7	46
ISL8	47	6505, G610
ISL1	20	
ISL2	21	
ISL3	22	

Utilisation des ports Cisco pour les contrôleurs AFF A900 ou FAS9500 dans une configuration MetroCluster exécutant ONTAP 9.10.1 ou une version ultérieure

Les tableaux présentent le nombre maximal de configurations prises en charge, avec huit modules de contrôleur AFF A900 ou FAS9500 dans un groupe de reprise sur incident.

- Le tableau suivant montre les systèmes équipés de huit ports FC-VI. Les AFF A900 et FAS9500 disposent de huit ports FC-VI (a, b, c et d pour FC-VI-1 et FC-VI-2).
- MetroCluster 2 ou DR 2 n’est pas pris en charge par les commutateurs 9132T.

Configurations utilisant FibreBridge 7500N ou 7600N utilisant les deux ports FC (FC1 et FC2)				
MetroCluster 1 ou DR Groupe 1				
Composant	Port	Modèle du switch Cisco		
		Se connecte au commutateur FC…	9132T (1 LEM)	9132T (2 LEM)
controller_x_1	Port a du FC-VI-1	1	LEM1-1	LEM1-1
	Port b FC-VI-1	2	LEM1-1	LEM1-1
	Port c FC-VI-1	1	LEM1-2	LEM1-2
	Port d FC-VI-1	2	LEM1-2	LEM1-2
	Port a du FC-VI-2	1	LEM1-3	LEM1-3
	Port b FC-VI-2	2	LEM1-3	LEM1-3
	Port c FC-VI-2	1	LEM1-4	LEM1-4
	Port d FC-VI-2	2	LEM1-4	LEM1-4
	Port a du HBA	1	LEM1-5	LEM1-5
	Port b de l’adaptateur HBA	2	LEM1-5	LEM1-5
	Port c de l’adaptateur HBA	1	LEM1-6	LEM1-6
	Port d de l’adaptateur HBA	2	LEM1-6	LEM1-6

controller_x_2		Port a du FC-VI-1	1	LEM1-7	LEM1-7
		Port b FC-VI-1	2	LEM1-7	LEM1-7
		Port c FC-VI-1	1	LEM1-8	LEM1-8
		Port d FC-VI-1	2	LEM1-8	LEM1-8
		Port a du FC-VI-2	1	LEM1-9	LEM1-9
		Port b FC-VI-2	2	LEM1-9	LEM1-9
		Port c FC-VI-2	1	LEM1-10	LEM1-10
		Port d FC-VI-2	2	LEM1-10	LEM1-10
		Port a du HBA	1	LEM1-11	LEM1-11
		Port b de l’adaptateur HBA	2	LEM1-11	LEM1-11
		Port c de l’adaptateur HBA	1	LEM1-12	LEM1-12
		Port d de l’adaptateur HBA	2	LEM1-12	LEM1-12
Pile 1	bridge_x_1a	FC1	1	LEM1-13	LEM1-13
		FC2	2	LEM1-13	LEM1-13
	bridge_x_1b	FC1	1	LEM1-14	LEM1-14
		FC2	2	LEM1-14	LEM1-14
Pile 2	bridge_x_2a	FC1	1	-	LEM1-15
		FC2	2	-	LEM1-15
	bridge_x_2b	FC1	1	-	LEM1-16
		FC2	2	-	LEM1-16
Pile 3	bridge_x_3a	FC1	1	-	LEM2-1
		FC2	2	-	LEM2-1
	bridge_x_3b	FC1	1	-	LEM2-2
		FC2	2	-	LEM2-2
Pile y	pont_x_ya	FC1	1	-	LEM2-3
		FC2	2	-	LEM2-3
	bridge_x_yb	FC1	1	-	LEM2-4
		FC2	2	-	LEM2-4

- Vous pouvez raccorder des ponts supplémentaires aux ports LEM2-5 via LEM2-8 dans les commutateurs 9132T avec 2 modules LEM.
- Une seule (1) pile de ponts est prise en charge avec les commutateurs 9132T et un module LEM.

AFF A900 ou FAS9500 : utilisation des ports Cisco pour les liaisons ISL dans une configuration à huit nœuds dans une configuration MetroCluster exécutant ONTAP 9.10.1 ou une version ultérieure

Le tableau suivant montre l'utilisation des ports ISL. L'utilisation des ports ISL est identique sur tous les commutateurs de la configuration.

Changer de modèle	Port ISL	Port du commutateur
Cisco 9132T avec 1 LEM	ISL1	LEM1-15
	ISL2	LEM1-16
Cisco 9132T avec 2 LEM	ISL1	LEM2-9
	ISL2	LEM2-10
	ISL3	LEM2-11
	ISL4	LEM2-12
	ISL5	LEM2-13
	ISL6	LEM2-14
	ISL7	LEM2-15
	ISL8	LEM2-16

Câblage de l'interconnexion de cluster dans des configurations à huit ou quatre nœuds

Dans les configurations MetroCluster à 8 ou 4 nœuds, vous devez connecter les câbles d'interconnexion de cluster entre les modules de contrôleur local de chaque site.

Description de la tâche

Cette tâche n'est pas requise dans les configurations MetroCluster à deux nœuds.

Cette tâche doit être effectuée sur les deux sites MetroCluster.

Étape

1. Reliez l'interconnexion de cluster d'un module de contrôleur à l'autre, ou si des commutateurs d'interconnexion de cluster sont utilisés, de chaque module de contrôleur aux commutateurs.

Informations associées

"Documentation des systèmes matériels ONTAP"

"Gestion du réseau et des LIF"

Câblage des connexions de peering de cluster

Vous devez câbler les ports du module de contrôleur utilisés pour le peering de cluster, de sorte qu'ils disposent d'une connectivité avec le cluster sur le site partenaire.

Description de la tâche

Cette tâche doit être effectuée sur chaque module de contrôleur de la configuration MetroCluster.

Au moins deux ports sur chaque module de contrôleur doivent être utilisés pour le peering de cluster.

La bande passante minimale recommandée pour les ports et la connectivité réseau est de 1 GbE.

Étape

1. Identifier et câbler au moins deux ports pour peering de cluster et vérifier qu'ils disposent d'une connectivité réseau avec le cluster partenaire.

   Le peering de cluster peut être effectué sur des ports dédiés ou sur des ports data. L'utilisation de ports dédiés fournit un débit plus élevé pour le trafic de peering de cluster.

Informations associées

"Configuration cluster et SVM peering express"

Chaque site MetroCluster est configuré comme homologue de son site partenaire. Vous devez connaître les conditions préalables et les instructions pour configurer les relations de peering et décider de l'utilisation de ports partagés ou dédiés pour ces relations.

"Peering de clusters"

Câblage de l'interconnexion haute disponibilité

Si vous disposez d'une configuration MetroCluster à huit ou quatre nœuds et que les contrôleurs de stockage de paires haute disponibilité sont dans un châssis distinct, vous devez connecter l'interconnexion haute disponibilité entre les contrôleurs.

Description de la tâche

- Cette tâche ne s'applique pas aux configurations MetroCluster à deux nœuds.
- Cette tâche doit être effectuée sur les deux sites MetroCluster.
- L'interconnexion haute disponibilité doit être câblée uniquement si les contrôleurs de stockage de la paire haute disponibilité se trouvent dans un châssis séparé.

  Certains modèles de contrôleur de stockage prennent en charge deux contrôleurs dans un seul châssis, auquel cas ils utilisent une interconnexion haute disponibilité interne.

Étapes

1. Reliez l'interconnexion haute disponibilité si le partenaire de haute disponibilité du contrôleur de stockage se trouve dans un châssis distinct.

   "Documentation des systèmes matériels ONTAP"

2. Si le site MetroCluster inclut deux paires haute disponibilité, répétez les étapes précédentes sur la seconde paire haute disponibilité.
3. Répétez cette tâche sur le site partenaire MetroCluster.

Câblage de la gestion et des connexions de données

Vous devez câbler les ports de gestion et de données de chaque contrôleur de stockage pour les réseaux du site.

Description de la tâche

Cette tâche doit être répétée pour chaque nouveau contrôleur des deux sites MetroCluster.

Vous pouvez connecter les ports de gestion du contrôleur et des commutateurs de cluster aux commutateurs existants de votre réseau ou aux nouveaux commutateurs réseau dédiés, tels que les commutateurs de gestion du cluster NetApp CN1601.

Étape

1. Reliez les ports de gestion et de données du contrôleur aux réseaux de gestion et de données du site local.

   "Documentation des systèmes matériels ONTAP"

Configuration des commutateurs FC

Présentation de la configuration des commutateurs FC

Vous pouvez configurer des switchs FC Cisco et Brocade à l'aide de fichiers RCF ou, si nécessaire, configurer manuellement les switchs.

Si…	Suivez la procédure…
Vous disposez d'une FCR conforme à vos exigences	• "Configuration des commutateurs FC Brocade avec des fichiers RCF" • "Configurer des switchs FC Cisco avec des fichiers RCF"
N'avez pas de FCR ni de FCR ne répondant pas à vos exigences	• "Configurez manuellement les commutateurs FC Brocade" • "Configurez manuellement les commutateurs Cisco FC"

Configuration des commutateurs FC Brocade avec des fichiers RCF

Réinitialisation des paramètres d'usine du commutateur Brocade FC

Avant d'installer une nouvelle version du logiciel et des fichiers RCF, vous devez effacer la configuration actuelle du commutateur et effectuer une configuration de base.

Description de la tâche

Vous devez répéter ces étapes sur chacun des commutateurs FC dans la configuration de la structure MetroCluster.

Étapes

1. Connectez-vous au commutateur en tant qu'administrateur.
2. Désactivez la fonction Brocade Virtual Fabrics (VF) :

   `fosconfig options`

   ```
   FC_switch_A_1:admin> fosconfig --disable vf
   WARNING:  This is a disruptive operation that requires a reboot to take
   effect.
   Would you like to continue  [Y/N]: y
   ```

3. Débrancher les câbles ISL des ports du commutateur.
4. Désactiver le commutateur :

   `switchcfgpersistentdisable`

   ```
   FC_switch_A_1:admin> switchcfgpersistentdisable
   ```

5. Désactiver la configuration :

   `cfgDisable`

   ```
   FC_switch_A_1:admin> cfgDisable
   You are about to disable zoning configuration. This action will disable
   any previous zoning configuration enabled.
   Do you want to disable zoning configuration? (yes, y, no, n): [no] y
   Updating flash ...
   Effective configuration is empty. "No  Access" default zone mode is ON.
   ```

6. Effacez la configuration :

   `cfgClear`

   ```
   FC_switch_A_1:admin> cfgClear
   The Clear All action will clear all Aliases, Zones, FA Zones
   and configurations in the Defined configuration.
   Run cfgSave to commit the transaction or cfgTransAbort to
   cancel the transaction.
   Do you really want to clear all configurations?  (yes, y, no, n): [no] y
   ```

7. Enregistrez la configuration :

   `cfgSave`

```
FC_switch_A_1:admin> cfgSave
You are about to save the Defined zoning configuration. This
action will only save the changes on Defined configuration.
Do you want to save the Defined zoning configuration only?  (yes, y, no,
n): [no] y
Updating flash ...
```

8. Définissez la configuration par défaut :

   `configDefault`

```
FC_switch_A_1:admin> configDefault
WARNING:  This is a disruptive operation that requires a switch reboot.
Would you like to continue [Y/N]: y
Executing configdefault...Please wait
2020/10/05-08:04:08, [FCR-1069], 1016, FID 128, INFO, FC_switch_A_1, The
FC Routing service is enabled.
2020/10/05-08:04:08, [FCR-1068], 1017, FID 128, INFO, FC_switch_A_1, The
FC Routing service is disabled.
2020/10/05-08:04:08, [FCR-1070], 1018, FID 128, INFO, FC_switch_A_1, The
FC Routing configuration is set to default.
Committing configuration ... done.
2020/10/05-08:04:12, [MAPS-1113], 1019, FID 128, INFO, FC_switch_A_1,
Policy dflt_conservative_policy activated.
2020/10/05-08:04:12, [MAPS-1145], 1020, FID 128, INFO, FC_switch_A_1,
FPI Profile dflt_fpi_profile is activated for E-Ports.
2020/10/05-08:04:12, [MAPS-1144], 1021, FID 128, INFO, FC_switch_A_1,
FPI Profile dflt_fpi_profile is activated for F-Ports.
The switch has to be rebooted to allow the changes to take effect.
2020/10/05-08:04:12, [CONF-1031], 1022, FID 128, INFO, FC_switch_A_1,
configDefault completed successfully for switch.
```

9. Définissez la configuration des ports sur la valeur par défaut pour tous les ports :

   `portcfgdefault` *`port-number`*

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgdefault <port number>
```

   Vous devez effectuer cette étape pour chaque port.

10. Vérifiez que le commutateur utilise la méthode du port dynamique à la demande (POD).

Pour les versions de Brocade Fabric OS antérieures à 8.0, vous exécutez les commandes suivantes en tant qu'administrateur, et pour les versions 8.0 et ultérieures, vous les exécutez en tant que root.

a. Exécutez la commande license :

Pour Fabric OS 8.2.x et versions antérieures

Lancer la commande `licenseport --show`.

Pour Fabric OS 9.0 et versions ultérieures

Lancer la commande `license --show -port`.

```
FC_switch_A_1:admin> license --show -port
24 ports are available in this switch
Full POD license is installed
Dynamic POD method is in use
```

b. Activez l'utilisateur root s'il est désactivé par Brocade.

```
FC_switch_A_1:admin> userconfig --change root -e yes
FC_switch_A_1:admin> rootaccess --set consoleonly
```

c. Exécutez la commande license :

Pour Fabric OS 8.2.x et versions antérieures

Lancer la commande `licenseport --show`.

Pour Fabric OS 9.0 et versions ultérieures

Lancer la commande `license --show -port`.

```
FC_switch_A_1:root> license --show -port
24 ports are available in this switch
Full POD license is installed
Dynamic POD method is in use
```

d. Si vous exécutez Fabric OS 8.2.x ou une version antérieure, vous devez définir la méthode de licence sur dynamique :

```
licenseport --method dynamic
```

```
FC_switch_A_1:admin> licenseport --method dynamic
The POD method has been changed to dynamic.
Please reboot the switch now for this change to take effect
```

+

> Dans Fabric OS 9.0 et versions ultérieures, la méthode de licence est dynamique par défaut. La méthode de licence statique n'est pas prise en charge.

11. Redémarrez le commutateur :

    ```
    fastBoot
    ```

    ```
    FC_switch_A_1:admin> fastboot
    Warning: This command would cause the switch to reboot
    and result in traffic disruption.
    Are you sure you want to reboot the switch [y/n]?y
    ```

12. Vérifiez que les paramètres par défaut ont été implémentés :

    ```
    switchShow
    ```

13. Vérifiez que l'adresse IP est correctement définie :

    ```
    ipAddrShow
    ```

    Si nécessaire, vous pouvez définir l'adresse IP à l'aide de la commande suivante :

    ```
    ipAddrSet
    ```

Téléchargement du fichier RCF de commutateur FC Brocade

Vous devez télécharger le fichier RCF (Reference Configuration) sur chaque commutateur de la configuration MetroCluster Fabric.

Description de la tâche

Pour utiliser ces fichiers RCF, le système doit exécuter ONTAP 9.1 ou version ultérieure et vous devez utiliser l'organisation des ports pour ONTAP 9.1 ou version ultérieure.

Si vous prévoyez d'utiliser un seul port FC sur les ponts FibreBridge, configurez manuellement les commutateurs Fibre Channel back-end en suivant les instructions de la section, "Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures".

Étapes

1. Consultez la table des fichiers RCF sur la page de téléchargement Brocade RCF et identifiez le fichier RCF approprié pour chaque commutateur de votre configuration.

   Les fichiers RCF doivent être appliqués aux commutateurs corrects.

2. Téléchargez les fichiers RCF des commutateurs sur "Téléchargement de MetroCluster RCF" page.

   Les fichiers doivent être placés dans un emplacement où ils peuvent être transférés vers le commutateur. Il existe un fichier distinct pour chacun des quatre commutateurs qui constituent la structure à deux commutateurs.

3. Répétez ces étapes sur chaque commutateur de la configuration.

Installation du fichier RCF de commutateur FC Brocade

Lorsque vous configurez un commutateur FC Brocade, vous pouvez installer les fichiers de configuration des commutateurs qui fournissent les paramètres de commutation complets pour certaines configurations.

Description de la tâche

- Vous devez répéter ces étapes sur chacun des commutateurs FC Brocade dans la configuration de la structure MetroCluster.
- Si vous utilisez une configuration xWDM, vous aurez peut-être besoin de paramètres supplémentaires sur les liens ISL. Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation du fournisseur xWDM.

Étapes

1. Lancez le processus de téléchargement et de configuration :

   ```
   configDownload
   ```

   Répondez aux invites comme indiqué dans l'exemple suivant.

   ```
   FC_switch_A_1:admin> configDownload
   Protocol (scp, ftp, sftp, local) [ftp]:
   Server Name or IP Address [host]: <user input>
   User Name [user]:<user input>
   Path/Filename [<home dir>/config.txt]:path to configuration file
   Section (all|chassis|switch [all]): all
   .
   .
   .
   Do you want to continue [y/n]: y
   Password: <user input>
   ```

   Après avoir saisi votre mot de passe, le commutateur télécharge et exécute le fichier de configuration.

2. Vérifiez que le fichier de configuration a défini le domaine du commutateur :

   ```
   switchShow
   ```

   Un numéro de domaine différent est attribué à chaque commutateur en fonction du fichier de configuration utilisé par le commutateur.

```
FC_switch_A_1:admin> switchShow
switchName: FC_switch_A_1
switchType: 109.1
switchState: Online
switchMode: Native
switchRole: Subordinate
switchDomain: 5
```

3. Vérifiez que la valeur de domaine correcte est attribuée à votre commutateur, comme indiqué dans le tableau suivant.

Structure	Commutateur	Domaine des commutateurs
1	A_1	5
B_1	7	2
A_2	6	B_2

4. Modifier la vitesse du port :

   `portcfgspeed`

   ```
   FC_switch_A_1:admin> portcfgspeed port number port speed
   ```

   Par défaut, tous les ports sont configurés pour fonctionner à 16 Gbits/s. Vous pouvez modifier la vitesse du port pour les raisons suivantes :

   - La vitesse des ports du commutateur d'interconnexion doit être modifiée lorsqu'un adaptateur FC-VI 8 Gbit/s est utilisé et que la vitesse du port du commutateur doit être définie sur 8 Gbit/s.
   - La vitesse des ports ISL doit être modifiée lorsque le ISL ne peut pas être exécuté à 16 Gbits/s.

5. Calculer la distance ISL.

   En raison du comportement du FC-VI, vous devez régler la distance à 1.5 fois la distance réelle avec un minimum de 10 (LE). La distance pour l'ISL est calculée comme suit, arrondie au kilomètre entier suivant : 1.5 × distance réelle = distance.

   Si la distance est de 3 km, alors 1.5 × 3 km = 4.5. Ceci est inférieur à 10 ; par conséquent, vous devez régler l'ISL sur le niveau DE distance LE.

   La distance est de 20 km, puis de 1.5 × 20 km = 30. Vous devez définir l'ISL sur le niveau de distance LS.

6. Définissez la distance pour chaque port ISL :

   `portcfglongdistance` *`port level vc_link_init`* `-distance` *`distance_value`*

   La valeur vc_link_init de 1 utilise par défaut le terme « ARB ». Une valeur de 0 utilise le mot de

remplissage "INACTIF". La valeur requise peut varier en fonction du lien que vous utilisez. Dans cet exemple, la valeur par défaut est définie et la distance est supposée être de 20 km Par conséquent, le paramètre est "30" avec une valeur vc_LINK_init de "1" et le port ISL est "21".

Exemple : LS

```
FC_switch_A_1:admin> portcfglongdistance 21 LS 1 -distance 30
```

Exemple : LE

```
FC_switch_A_1:admin> portcfglongdistance 21 LE 1
```

7. Activer le commutateur de manière persistante :

   `switchcfgpersistentenable`

   L'exemple montre comment activer de manière persistante le commutateur FC_A_1.

   ```
   FC_switch_A_1:admin> switchcfgpersistentenable
   ```

8. Vérifiez si l'adresse IP est correctement définie :

   `ipAddrshow`

   ```
   FC_switch_A_1:admin> ipAddrshow
   ```

   Vous pouvez définir l'adresse IP, si nécessaire :

   `ipAddrSet`

9. Définissez le fuseau horaire dans l'invite du commutateur :

   `tstimezone --interactive`

   Vous devez répondre aux invites si nécessaire.

   ```
   FC_switch_A_1:admin>  tstimezone --interactive
   ```

10. Redémarrez le commutateur :

    `reboot`

    L'exemple montre comment redémarrer le commutateur FC _A_1.

```
FC_switch_A_1:admin> reboot
```

11. Vérifiez le réglage de distance :

    `portbuffershow`

    Un réglage de distance de LE apparaît à 10 km

```
FC_Switch_A_1:admin> portbuffershow
User Port Lx   Max/Resv Buffer Needed  Link     Remaining
Port Type Mode Buffers  Usage  Buffers Distance Buffers
---- ---- ---- ------- ------ ------- --------- ----------
...
21    E    -      8      67     67      30 km
22    E    -      8      67     67      30 km
...
23    -    8      0       -      -      466
```

12. Reconnectez les câbles ISL aux ports des commutateurs où ils ont été retirés.

    Les câbles ISL ont été déconnectés lorsque les paramètres d'usine ont été réinitialisés sur les paramètres par défaut.

    "Réinitialisation des paramètres d'usine du commutateur Brocade FC"

13. Validation de la configuration

    a. Vérifier que les commutateurs forment une structure unique :

       `switchshow`

       L'exemple suivant montre la sortie d'une configuration utilisant des liens ISL sur les ports 20 et 21.

```
FC_switch_A_1:admin> switchshow
switchName: FC_switch_A_1
switchType: 109.1
switchState:Online
switchMode: Native
switchRole: Subordinate
switchDomain:       5
switchId:   fffc01
switchWwn:  10:00:00:05:33:86:89:cb
zoning:             OFF
switchBeacon:       OFF

Index Port Address Media Speed State  Proto
==========================================
...
20   20  010C00   id    16G  Online FC  LE E-Port
10:00:00:05:33:8c:2e:9a "FC_switch_B_1" (downstream)(trunk master)
21   21  010D00   id    16G  Online FC  LE E-Port  (Trunk port,
master is Port 20)
...
```

b. Confirmer la configuration des structures :

`fabricshow`

```
FC_switch_A_1:admin> fabricshow
   Switch ID   Worldwide Name      Enet IP Addr FC IP Addr Name
-------------------------------------------------------------------
1: fffc01 10:00:00:05:33:86:89:cb 10.10.10.55  0.0.0.0
"FC_switch_A_1"
3: fffc03 10:00:00:05:33:8c:2e:9a 10.10.10.65  0.0.0.0
>"FC_switch_B_1"
```

c. Vérifiez que les liens ISL fonctionnent :

`islshow`

```
FC_switch_A_1:admin> islshow
```

d. Vérifier que le zoning est correctement répliqué :

`cfgshow+ zoneshow`

Les deux sorties doivent afficher les mêmes informations de configuration et de segmentation pour les

deux commutateurs.

e. Si la mise en circuit est utilisée, confirmez la mise en circuit :

```
trunkShow
```

```
FC_switch_A_1:admin> trunkshow
```

Configurez les switchs Cisco FC avec des fichiers RCF

Réinitialisation des paramètres d'usine du commutateur Cisco FC

Avant d'installer une nouvelle version du logiciel et des RCFs, vous devez effacer la configuration du commutateur Cisco et effectuer la configuration de base.

Description de la tâche

Vous devez répéter ces étapes sur chacun des commutateurs FC dans la configuration de la structure MetroCluster.

> Les sorties indiquées sont destinées aux commutateurs IP Cisco. Toutefois, ces étapes s'appliquent également aux commutateurs FC Cisco.

Étapes

1. Rétablir les paramètres d'usine du commutateur :

   a. Effacez la configuration existante :
   `write erase`

   b. Recharger le logiciel du contacteur :
   `reload`

   Le système redémarre et entre dans l'assistant de configuration. Au cours du démarrage, si vous recevez l'invite abandonner la mise en service automatique et poursuivre la configuration normale ?(oui/non)[n], vous devez répondre **`yes`** pour continuer.

   c. Dans l'assistant de configuration, entrez les paramètres de base du commutateur :
      - Mot de passe d'administrateur
      - Nom du commutateur
      - Configuration de gestion hors bande
      - Passerelle par défaut
      - Service SSH (Remote support Agent).

      Une fois l'assistant de configuration terminé, le commutateur redémarre.

   d. Lorsque vous y êtes invité, entrez le nom d'utilisateur et le mot de passe pour vous connecter au commutateur.

   L'exemple suivant montre les invites et les réponses du système lors de la connexion au commutateur. Les supports d'angle (**<<<**) indique où vous saisissez les informations.

```
---- System Admin Account Setup ----
Do you want to enforce secure password standard (yes/no) [y]:y
**<<<**

    Enter the password for "admin": password  **<<<**
  Confirm the password for "admin": password  **<<<**
         ---- Basic System Configuration Dialog VDC: 1 ----

This setup utility will guide you through the basic configuration of
the system. Setup configures only enough connectivity for management
of the system.

Please register Cisco Nexus3000 Family devices promptly with your
supplier. Failure to register may affect response times for initial
service calls. Nexus3000 devices must be registered to receive
entitled support services.

Press Enter at anytime to skip a dialog. Use ctrl-c at anytime
to skip the remaining dialogs.
```

e. Saisissez les informations de base dans les invites suivantes, notamment le nom du commutateur, l'adresse de gestion et la passerelle, puis entrez **`rsa`** Pour la clé SSH comme indiqué dans l'exemple :

```
Would you like to enter the basic configuration dialog (yes/no): yes
  Create another login account (yes/no) [n]:
  Configure read-only SNMP community string (yes/no) [n]:
  Configure read-write SNMP community string (yes/no) [n]:
  Enter the switch name : switch-name **<<<**
  Continue with Out-of-band (mgmt0) management configuration?
(yes/no) [y]:
    Mgmt0 IPv4 address : management-IP-address  **<<<**
    Mgmt0 IPv4 netmask : management-IP-netmask  **<<<**
  Configure the default gateway? (yes/no) [y]: y **<<<**
    IPv4 address of the default gateway : gateway-IP-address  **<<<**
  Configure advanced IP options? (yes/no) [n]:
  Enable the telnet service? (yes/no) [n]:
  Enable the ssh service? (yes/no) [y]: y  **<<<**
    Type of ssh key you would like to generate (dsa/rsa) [rsa]: rsa
**<<<**
    Number of rsa key bits <1024-2048> [1024]:
  Configure the ntp server? (yes/no) [n]:
  Configure default interface layer (L3/L2) [L2]:
  Configure default switchport interface state (shut/noshut)
[noshut]: shut **<<<**
  Configure CoPP system profile (strict/moderate/lenient/dense)
[strict]:
```

Le jeu d’invites final termine la configuration :

```
The following configuration will be applied:
  password strength-check
  switchname IP_switch_A_1
vrf context management
ip route 0.0.0.0/0 10.10.99.1
exit
  no feature telnet
  ssh key rsa 1024 force
  feature ssh
  system default switchport
  system default switchport shutdown
  copp profile strict
interface mgmt0
ip address 10.10.99.10 255.255.255.0
no shutdown

Would you like to edit the configuration? (yes/no) [n]:

Use this configuration and save it? (yes/no) [y]:
2017 Jun 13 21:24:43 A1 %$ VDC-1 %$ %COPP-2-COPP_POLICY: Control-Plane
is protected with policy copp-system-p-policy-strict.

[##########################################] 100%
Copy complete.

User Access Verification
IP_switch_A_1 login: admin
Password:
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
.
.
.
IP_switch_A_1#
```

2. Enregistrez la configuration :

```
IP_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

3. Redémarrez le commutateur et attendez que le commutateur se recharge :

```
IP_switch_A_1# reload
```

4. Répétez les étapes précédentes sur les trois autres commutateurs de la configuration de structure MetroCluster.

Téléchargement et installation du logiciel Cisco FC switch NX-OS

Vous devez télécharger le fichier du système d'exploitation du switch et le fichier RCF sur chaque commutateur de la configuration MetroCluster Fabric.

Avant de commencer

Cette tâche nécessite un logiciel de transfert de fichiers, tel que FTP, TFTP, SFTP ou SCP, pour copier les fichiers sur les commutateurs.

Description de la tâche

Ces étapes doivent être répétées sur chacun des commutateurs FC de la configuration MetroCluster Fabric.

Vous devez utiliser la version du logiciel de commutation prise en charge.

"NetApp Hardware Universe"

> Les sorties indiquées sont destinées aux commutateurs IP Cisco. Toutefois, ces étapes s'appliquent également aux commutateurs FC Cisco.

Étapes

1. Téléchargez le fichier logiciel NX-OS pris en charge.

   "Page de téléchargement Cisco"

2. Copier le logiciel du commutateur sur le commutateur :

   ```
   copy sftp://root@server-ip-address/tftpboot/NX-OS-file-name bootflash: vrf
   management
   ```

   Dans cet exemple, le `nxos.7.0.3.I4.6.bin` Le fichier est copié du serveur SFTP 10.10.99.99 vers le bootflash local :

   ```
   IP_switch_A_1# copy sftp://root@10.10.99.99/tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin
   bootflash: vrf management
   root@10.10.99.99's password: password
   sftp> progress
   Progress meter enabled
   sftp> get   /tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin
   /bootflash/nxos.7.0.3.I4.6.bin
   Fetching /tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin to /bootflash/nxos.7.0.3.I4.6.bin
   /tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin                 100%  666MB   7.2MB/s
   01:32
   sftp> exit
   Copy complete, now saving to disk (please wait)...
   ```

3. Vérifiez sur chaque commutateur que les fichiers de commutateur NX-OS sont présents dans le répertoire bootflash de chaque commutateur :

   ```
   dir bootflash
   ```

L'exemple suivant montre que les fichiers sont présents sur `IP_switch_A_1`:

```
IP_switch_A_1# dir bootflash:
                  .
                  .
                  .
  698629632    Jun 13 21:37:44 2017  nxos.7.0.3.I4.6.bin
                  .
                  .
                  .

Usage for bootflash://sup-local
 1779363840 bytes used
13238841344 bytes free
15018205184 bytes total
IP_switch_A_1#
```

4. Installez le logiciel du commutateur :

   ```
   install all system bootflash:nxos.version-number.bin kickstart
   bootflash:nxos.version-kickstart-number.bin
   ```

```
IP_switch_A_1#  install all system bootflash:nxos.7.0.3.I4.6.bin
kickstart bootflash:nxos.7.0.3.I4.6.bin
Installer will perform compatibility check first. Please wait.

Verifying image bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin for boot variable
"kickstart".
[####################] 100% -- SUCCESS

Verifying image bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin for boot variable
"system".
[####################] 100% -- SUCCESS

Performing module support checks.
[####################] 100% -- SUCCESS

Verifying image type.
[####################] 100% -- SUCCESS

Extracting "system" version from image bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin.
[####################] 100% -- SUCCESS

Extracting "kickstart" version from image
bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin.
[####################] 100% -- SUCCESS
...
```

Le commutateur redémarre automatiquement après l'installation du logiciel du commutateur.

5. Attendre que le commutateur se recharge, puis se connecter au commutateur.

   Une fois le commutateur redémarré, l'invite de connexion s'affiche :

```
User Access Verification
IP_switch_A_1 login: admin
Password:
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2017, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
.
.
.
MDP database restore in progress.
IP_switch_A_1#

The switch software is now installed.
```

6. Vérifier que le logiciel du commutateur a été installé :

   ```
   show version
   ```

   L'exemple suivant montre la sortie :

```
IP_switch_A_1# show version
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2017, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.
.
.
.

Software
  BIOS: version 04.24
  NXOS: version 7.0(3)I4(6)   **<<< switch software version**
  BIOS compile time:  04/21/2016
  NXOS image file is: bootflash:///nxos.7.0.3.I4.6.bin
  NXOS compile time:  3/9/2017 22:00:00 [03/10/2017 07:05:18]


Hardware
  cisco Nexus 3132QV Chassis
  Intel(R) Core(TM) i3- CPU @ 2.50GHz with 16401416 kB of memory.
  Processor Board ID FOC20123GPS

  Device name: A1
  bootflash:   14900224 kB
  usb1:               0 kB (expansion flash)

Kernel uptime is 0 day(s), 0 hour(s), 1 minute(s), 49 second(s)

Last reset at 403451 usecs after  Mon Jun 10 21:43:52 2017

  Reason: Reset due to upgrade
  System version: 7.0(3)I4(1)
  Service:

plugin
  Core Plugin, Ethernet Plugin
IP_switch_A_1#
```

7. Répétez ces étapes sur les trois commutateurs FC restants dans la configuration de structure MetroCluster.

Téléchargement et installation des fichiers Cisco FC RCF

Vous devez télécharger le fichier RCF sur chaque commutateur de la configuration MetroCluster Fabric.

Avant de commencer

Cette tâche nécessite un logiciel de transfert de fichiers, tel que FTP, TFTP (Trivial File Transfer Protocol), SFTP ou SCP (Secure Copy Protocol), pour copier les fichiers sur les commutateurs.

Description de la tâche

Ces étapes doivent être répétées sur chacun des commutateurs FC Cisco de la configuration MetroCluster Fabric.

Vous devez utiliser la version du logiciel de commutation prise en charge.

"NetApp Hardware Universe"

Il existe quatre fichiers RCF, un par pour chacun des quatre commutateurs de la configuration MetroCluster Fabric. Vous devez utiliser les fichiers RCF appropriés pour le modèle de commutateur que vous utilisez.

Commutateur	Fichier RCF
FC_Switch_A_1	`NX3232_v1.80_Switch-A1.txt`
FC_Switch_A_2	`NX3232_v1.80_Switch-A2.txt`
FC_Switch_B_1	`NX3232_v1.80_Switch-B1.txt`
FC_Switch_B_2	`NX3232_v1.80_Switch-B2.txt`

Les sorties indiquées sont destinées aux commutateurs IP Cisco. Toutefois, ces étapes s'appliquent également aux commutateurs FC Cisco.

Étapes

1. Téléchargez les fichiers Cisco FC RCF sur "Page de téléchargement de MetroCluster RCF".
2. Copier les fichiers RCF sur les commutateurs.

   a. Copier les fichiers RCF sur le premier commutateur :

   ```
   copy sftp://root@FTP-server-IP-address/tftpboot/switch-specific-RCF
   bootflash: vrf management
   ```

   Dans cet exemple, le `NX3232_v1.80_Switch-A1.txt` Le fichier RCF est copié depuis le serveur SFTP à `10.10.99.99` au bootflash local. Vous devez utiliser l'adresse IP de votre serveur TFTP/SFTP et le nom du fichier RCF que vous devez installer.

```
IP_switch_A_1# copy sftp://root@10.10.99.99/tftpboot/NX3232_v1.8T-
X1_Switch-A1.txt bootflash: vrf management
root@10.10.99.99's password: password
sftp> progress
Progress meter enabled
sftp> get   /tftpboot/NX3232_v1.80_Switch-A1.txt
/bootflash/NX3232_v1.80_Switch-A1.txt
Fetching /tftpboot/NX3232_v1.80_Switch-A1.txt to
/bootflash/NX3232_v1.80_Switch-A1.txt
/tftpboot/NX3232_v1.80_Switch-A1.txt          100% 5141     5.0KB/s
00:00
sftp> exit
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
IP_switch_A_1#
```

a. Répétez la sous-étape précédente pour chacun des trois autres commutateurs en étant sûr de copier le fichier RCF correspondant sur le commutateur correspondant.

3. Vérifier sur chaque commutateur que le fichier RCF est présent sur chaque commutateur `bootflash` répertoire :

   `dir bootflash:`

   L'exemple suivant montre que les fichiers sont présents sur IP_switch_A_1 :

```
IP_switch_A_1# dir bootflash:
                  .
                  .
                  .
       5514    Jun 13 22:09:05 2017  NX3232_v1.80_Switch-A1.txt
                  .
                  .
                  .

Usage for bootflash://sup-local
 1779363840 bytes used
13238841344 bytes free
15018205184 bytes total
IP_switch_A_1#
```

4. Copiez le fichier RCF correspondant de la mémoire bootflash locale vers la configuration en cours d'exécution sur chaque commutateur :

   `copy bootflash:`*`switch-specific-RCF`*`.txt running-config`

5. Copiez les fichiers RCF de la configuration en cours d'exécution vers la configuration de démarrage de chaque commutateur :

```
copy running-config startup-config
```

Vous devez voir les résultats similaires à ce qui suit :

```
IP_switch_A_1# copy bootflash:NX3232_v1.80_Switch-A1.txt running-config
IP_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

6. Recharger l'interrupteur :

```
reload
```

```
IP_switch_A_1# reload
```

7. Répétez les étapes précédentes sur les trois autres commutateurs de la configuration MetroCluster IP.

Configuration manuelle des commutateurs Brocade FC

Vous devez configurer chacune des structures de commutateurs Brocade dans la configuration MetroCluster.

Avant de commencer

- Vous devez disposer d'une station de travail PC ou UNIX avec un accès Telnet ou SSH (Secure Shell) aux commutateurs FC.
- Vous devez utiliser quatre commutateurs Brocade du même modèle avec la même version et la même licence du système d'exploitation Brocade Fabric (FOS).

  "Matrice d'interopérabilité NetApp"

  Dans le IMT, vous pouvez utiliser le champ solution de stockage pour sélectionner votre solution MetroCluster. Utilisez **Explorateur de composants** pour sélectionner les composants et la version ONTAP pour affiner votre recherche. Vous pouvez cliquer sur **Afficher les résultats** pour afficher la liste des configurations prises en charge qui correspondent aux critères.

- Les quatre commutateurs Brocade pris en charge doivent être connectés à deux structures de deux commutateurs chacune, chaque structure couvrant les deux sites.
- Chaque contrôleur de stockage doit disposer de quatre ports d'initiateur disponibles pour la connexion aux structures de commutateurs. Deux ports initiateurs doivent être connectés de chaque contrôleur de stockage à chaque structure.

  > Vous pouvez configurer les systèmes FAS8020, AFF8020, FAS8200 et AFF A300 avec deux ports initiateurs par contrôleur (un port d'initiateur unique vers chaque fabrique) si tous les critères suivants sont satisfaits :

  - Il y a moins de quatre ports FC initiator disponibles pour connecter le stockage sur disque et aucun port supplémentaire ne peut être configuré en tant qu'initiateurs FC.
  - Tous les connecteurs sont utilisés et aucune carte d'initiateur FC ne peut être ajoutée.

Description de la tâche

- Vous devez activer l'agrégation ISL (Inter-Switch Link) lorsqu'elle est prise en charge par les liaisons.

  "Considérations relatives à l'utilisation d'un équipement TDM/WDM avec des configurations MetroCluster intégrées à la structure"

- Si vous utilisez une configuration xWDM, vous aurez peut-être besoin de paramètres supplémentaires sur les liens ISL. Pour plus d'informations, reportez-vous à la documentation du fournisseur xWDM.
- Tous les liens ISL doivent être dans une structure unique avec la même longueur et la même vitesse.

  Différentes longueurs peuvent être utilisées dans les différents tissus. La même vitesse doit être utilisée dans tous les fabrics.

- Metro-E et TDM (SONET/SDH) ne sont pas pris en charge, et tout encadrement ou signalisation non-FC natif n'est pas pris en charge.

  Metro-E signifie que le cadrage ou la signalisation Ethernet se produit soit de façon native sur une distance Metro, soit par le biais d'un multiplexage à division temporelle (TDM), d'une commutation multiprotocole d'étiquettes (MPLS) ou d'un multiplexage par répartition des longueurs d'onde (WDM).

- Les extensions TDMS, FCR (native FC Routing) ou FCIP ne sont pas prises en charge pour la structure de commutation MetroCluster FC.
- Certains commutateurs de la structure commutateur FC MetroCluster prennent en charge le chiffrement ou la compression, et prennent parfois en charge les deux.

  "Matrice d'interopérabilité NetApp (IMT)"

  Dans le IMT, vous pouvez utiliser le champ solution de stockage pour sélectionner votre solution MetroCluster. Utilisez **Explorateur de composants** pour sélectionner les composants et la version ONTAP pour affiner votre recherche. Vous pouvez cliquer sur **Afficher les résultats** pour afficher la liste des configurations prises en charge qui correspondent aux critères.

- La fonctionnalité Brocade Virtual Fabric (VF) n'est pas prise en charge.
- La segmentation FC basée sur le port de domaine est prise en charge, mais la segmentation basée sur le nom mondial (WWN) n'est pas prise en charge.

Révision des besoins en licences Brocade

Vous avez besoin de certaines licences pour les commutateurs dans une configuration MetroCluster. Vous devez installer ces licences sur les quatre commutateurs.

Description de la tâche

La configuration MetroCluster a les exigences suivantes en matière de licence Brocade :

- Licence d'agrégation pour les systèmes utilisant plusieurs liens ISL, comme recommandé.
- Licence Extended Fabric (pour des distances ISL de plus de 6 km)
- Licence Enterprise pour les sites avec plus d'un ISL et une distance ISL supérieure à 6 km

  La licence Enterprise inclut Brocade Network Advisor et toutes les licences à l'exception des licences de port supplémentaires.

Étape

1. Vérifiez que les licences sont installées :

Pour Fabric OS 8.2.x et versions antérieures

Lancer la commande `licenseshow`.

Pour Fabric OS 9.0 et versions ultérieures

Lancer la commande `license --show`.

Si vous ne disposez pas de ces licences, contactez votre représentant commercial avant de continuer.

Définition des valeurs par défaut du commutateur Brocade FC

Vous devez définir les paramètres par défaut du commutateur pour garantir la réussite de la configuration. Vous devez également attribuer un nom unique à chaque commutateur.

Description de la tâche

Dans les exemples de cette procédure, le tissu est constitué de BrocadeSwitchA et BrocadeSwitchB.

Étapes

1. Établir une connexion à la console et se connecter aux deux commutateurs dans une structure unique.
2. Désactiver le commutateur de manière persistante :

   `switchcfgpersistentdisable`

   Cela permet de s'assurer que le commutateur reste désactivé après un redémarrage ou un démarrage rapide. Si cette commande n'est pas disponible, utilisez le `switchdisable` commande.

   L'exemple suivant montre la commande sur BrocadeSwitchA :

   ```
   BrocadeSwitchA:admin> switchcfgpersistentdisable
   ```

   L'exemple suivant montre la commande sur BrocadeSwitchB :

   ```
   BrocadeSwitchB:admin> switchcfgpersistentdisable
   ```

3. Définissez le nom du commutateur :

   `switchname switch_name`

   Les commutateurs doivent chacun avoir un nom unique. Une fois le nom défini, l'invite change en conséquence.

   L'exemple suivant montre la commande sur BrocadeSwitchA :

   ```
   BrocadeSwitchA:admin> switchname "FC_switch_A_1"
   FC_switch_A_1:admin>
   ```

L'exemple suivant montre la commande sur BrocadeSwitchB :

```
BrocadeSwitchB:admin> switchname "FC_Switch_B_1"
FC_switch_B_1:admin>
```

4. Définissez les valeurs par défaut de tous les ports :

   `portcfgdefault`

   Cela doit être fait pour tous les ports du commutateur.

   L'exemple suivant montre les commandes sur FC_Switch_A_1 :

   ```
   FC_switch_A_1:admin> portcfgdefault 0
   FC_switch_A_1:admin> portcfgdefault 1
   ...
   FC_switch_A_1:admin> portcfgdefault 39
   ```

   L'exemple suivant montre les commandes sur FC_Switch_B_1 :

   ```
   FC_switch_B_1:admin> portcfgdefault 0
   FC_switch_B_1:admin> portcfgdefault 1
   ...
   FC_switch_B_1:admin> portcfgdefault 39
   ```

5. Effacer les informations de zoning :

   `cfgdisable`

   `cfgclear`

   `cfgsave`

   L'exemple suivant montre les commandes sur FC_Switch_A_1 :

   ```
   FC_switch_A_1:admin> cfgdisable
   FC_switch_A_1:admin> cfgclear
   FC_switch_A_1:admin> cfgsave
   ```

   L'exemple suivant montre les commandes sur FC_Switch_B_1 :

   ```
   FC_switch_B_1:admin> cfgdisable
   FC_switch_B_1:admin> cfgclear
   FC_switch_B_1:admin> cfgsave
   ```

6. Définissez les paramètres généraux du commutateur sur par défaut :

   `configdefault`

   L'exemple suivant montre la commande sur FC_Switch_A_1 :

   ```
   FC_switch_A_1:admin> configdefault
   ```

   L'exemple suivant montre la commande sur FC_Switch_B_1 :

   ```
   FC_switch_B_1:admin> configdefault
   ```

7. Définissez tous les ports en mode non-ADF :

   `switchcfgtrunk 0`

   L'exemple suivant montre la commande sur FC_Switch_A_1 :

   ```
   FC_switch_A_1:admin> switchcfgtrunk 0
   ```

   L'exemple suivant montre la commande sur FC_Switch_B_1 :

   ```
   FC_switch_B_1:admin> switchcfgtrunk 0
   ```

8. Sur les commutateurs Brocade 6510, désactivez la fonction Brocade Virtual Fabrics (VF) :

   `fosconfig options`

   L'exemple suivant montre la commande sur FC_Switch_A_1 :

   ```
   FC_switch_A_1:admin> fosconfig --disable vf
   ```

   L'exemple suivant montre la commande sur FC_Switch_B_1 :

   ```
   FC_switch_B_1:admin> fosconfig --disable vf
   ```

9. Effacez la configuration du domaine administratif (AD) :

   L'exemple suivant montre les commandes sur FC_Switch_A_1 :

```
FC_switch_A_1:> defzone --noaccess
FC_switch_A_1:> cfgsave
FC_switch_A_1:> exit
```

L'exemple suivant montre les commandes sur FC_Switch_B_1 :

```
FC_switch_A_1:> defzone --noaccess
FC_switch_A_1:> cfgsave
FC_switch_A_1:> exit
```

10. Redémarrez le commutateur :

    ```
    reboot
    ```

    L'exemple suivant montre la commande sur FC_Switch_A_1 :

    ```
    FC_switch_A_1:admin> reboot
    ```

    L'exemple suivant montre la commande sur FC_Switch_B_1 :

    ```
    FC_switch_B_1:admin> reboot
    ```

Configuration des paramètres de base du commutateur

Vous devez configurer les paramètres globaux de base, y compris l'ID de domaine, pour les commutateurs Brocade.

Description de la tâche

Cette tâche contient les étapes à effectuer sur chaque switch des deux sites MetroCluster.

Dans cette procédure, vous définissez l'ID de domaine unique pour chaque commutateur comme indiqué dans l'exemple suivant. Dans l'exemple, les ID de domaine 5 et 7 forment Fabric_1 et les ID de domaine 6 et 8 forment Fabric_2.

- FC_Switch_A_1 est affecté à l'ID de domaine 5
- FC_Switch_A_2 est affecté à l'ID de domaine 6
- FC_Switch_B_1 est affecté à l'ID de domaine 7
- FC_Switch_B_2 est affecté à l'ID de domaine 8

Étapes

1. Passer en mode configuration :

   ```
   configure
   ```

2. Suivez les invites :
   a. Définissez l'ID de domaine du commutateur.
   b. Appuyez sur **entrée** en réponse aux invites jusqu'à ce que « cycle d'interrogation RDP », puis définissez cette valeur sur `0` pour désactiver l'interrogation.
   c. Appuyez sur **entrée** jusqu'à ce que vous repariez à l'invite du commutateur.

```
FC_switch_A_1:admin> configure
Fabric parameters = y
Domain_id = 5
.
.

RSCN Transmission Mode [yes, y, no, no: [no] y

End-device RSCN Transmission Mode
 (0 = RSCN with single PID, 1 = RSCN with multiple PIDs, 2 = Fabric
RSCN): (0..2) [1]
Domain RSCN To End-device for switch IP address or name change
 (0 = disabled, 1 = enabled): (0..1) [0] 1

.
.
RDP Polling Cycle(hours)[0 = Disable Polling]: (0..24) [1] 0
```

3. Si vous utilisez plusieurs liens ISL par fabric, vous pouvez configurer la livraison d'images (IOD) ou la livraison de trames (OOD) en commande.

> Les paramètres IOD standard sont recommandés. Vous devez configurer la fonction OOD uniquement si nécessaire.

"Considérations relatives à l'utilisation d'un équipement TDM/WDM avec des configurations MetroCluster intégrées à la structure"

   a. Les étapes suivantes doivent être effectuées sur chaque structure de commutateur pour configurer IOD des trames :
      i. Activer IOD :

         `iodset`

      ii. Définissez la stratégie d'optimisation avancée des performances (APT) sur 1 :

         `aptpolicy 1`

      iii. Désactiver le partage dynamique de charge (DLS) :

         `dlsreset`

iv. Vérifiez les paramètres IOD à l'aide du `iodshow`, `aptpolicy`, et `dlsshow` commandes.

Ainsi, lancer les commandes suivantes sur FC_switch_A_1 :

```
FC_switch_A_1:admin> iodshow
    IOD is set

    FC_switch_A_1:admin> aptpolicy
    Current Policy: 1 0(ap)

    3 0(ap) : Default Policy
    1: Port Based Routing Policy
    3: Exchange Based Routing Policy
         0: AP Shared Link Policy
         1: AP Dedicated Link Policy
    command aptpolicy completed

    FC_switch_A_1:admin> dlsshow
    DLS is not set
```

i. Répétez ces étapes sur la seconde structure de commutateur.

b. Les étapes suivantes doivent être effectuées sur chaque fabrique de commutateurs pour configurer un OOD des trames :

i. Activer OOD :

```
iodreset
```

ii. Définissez la stratégie d'optimisation avancée des performances (APT) sur 3 :

```
aptpolicy 3
```

iii. Désactiver le partage dynamique de charge (DLS) :

```
dlsreset
```

iv. Vérifiez les paramètres du DOM :

```
iodshow

aptpolicy

dlsshow
```

Ainsi, lancer les commandes suivantes sur FC_switch_A_1 :

```
FC_switch_A_1:admin> iodshow
    IOD is not set

    FC_switch_A_1:admin> aptpolicy
    Current Policy: 3 0(ap)
    3 0(ap) : Default Policy
    1: Port Based Routing Policy
    3: Exchange Based Routing Policy
    0: AP Shared Link Policy
    1: AP Dedicated Link Policy
    command aptpolicy completed


    FC_switch_A_1:admin> dlsshow
    DLS is set by default with current routing policy
```

i. Répétez ces étapes sur la seconde structure de commutateur.

> Lors de la configuration de ONTAP sur les modules de contrôleur, la commande de surmultipliée doit être explicitement configurée sur chaque module de contrôleur dans la configuration MetroCluster.

"Configuration de la livraison en commande ou de la livraison hors commande des trames sur le logiciel ONTAP"

4. Vérifiez que le commutateur utilise la méthode de licence de port dynamique.

   a. Exécutez la commande license :

Pour Fabric OS 8.2.x et versions antérieures

Lancer la commande `licenseport --show`.

Pour Fabric OS 9.0 et versions ultérieures

Lancer la commande `license --show -port`.

```
FC_switch_A_1:admin> license --show -port
24 ports are available in this switch
Full POD license is installed
Dynamic POD method is in use
```

> Brocade FabricOS avant 8.0, exécutez les commandes suivantes en tant qu'admin et versions 8.0 et ultérieures, afin de les exécuter en tant que root.

   b. Activez l'utilisateur root.

Si l'utilisateur root est déjà désactivé par Brocade, activez-le comme indiqué dans l'exemple suivant :

```
FC_switch_A_1:admin> userconfig --change root -e yes
FC_switch_A_1:admin> rootaccess --set consoleonly
```

c. Exécutez la commande license :

```
license --show -port
```

```
FC_switch_A_1:root> license --show -port
24 ports are available in this switch
Full POD license is installed
Dynamic POD method is in use
```

d. Si vous exécutez Fabric OS 8.2.x ou une version antérieure, vous devez définir la méthode de licence sur dynamique :

```
licenseport --method dynamic
```

```
FC_switch_A_1:admin> licenseport --method dynamic
The POD method has been changed to dynamic.
Please reboot the switch now for this change to take effect
```

+

> Dans Fabric OS 9.0 et versions ultérieures, la méthode de licence est dynamique par défaut. La méthode de licence statique n'est pas prise en charge.

5. Activer le trap T11-FC-ZONE-SERVEUR-MIB pour assurer une surveillance réussie de l'état des commutateurs dans ONTAP :

   a. Activer le T11-FC-ZONE-SERVEUR-MIB :

   ```
   snmpconfig --set mibCapability -mib_name T11-FC-ZONE-SERVER-MIB -bitmask
   0x3f
   ```

   b. Activer le trap T11-FC-ZONE-SERVEUR-MIB :

   ```
   snmpconfig --enable mibcapability -mib_name SW-MIB -trap_name
   swZoneConfigChangeTrap
   ```

   c. Répétez les étapes précédentes sur la seconde structure de commutateur.

6. **Facultatif** : si vous définissez la chaîne de communauté sur une valeur autre que « public », vous devez configurer les moniteurs de santé ONTAP à l'aide de la chaîne de communauté que vous spécifiez :

   a. Modifiez la chaîne de communauté existante :

```
snmpconfig --set snmpv1
```

b. Appuyez sur **entrée** jusqu'à ce que le texte « Communauté (ro) : [public] » s'affiche.

c. Saisissez la chaîne de communauté souhaitée.

Sur FC_Switch_A_1 :

```
FC_switch_A_1:admin> snmpconfig --set snmpv1
SNMP community and trap recipient configuration:
Community (rw): [Secret C0de]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Community (rw): [OrigEquipMfr]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Community (rw): [private]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Community (ro): [public] mcchm     <<<<<< change the community string
to the desired value,
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]    in this example it is set
to "mcchm"
Community (ro): [common]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Community (ro): [FibreChannel]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Committing configuration.....done.
FC_switch_A_1:admin>
```

Sur FC_Switch_B_1 :

```
FC_switch_B_1:admin> snmpconfig --set snmpv1
SNMP community and trap recipient configuration:
Community (rw): [Secret C0de]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Community (rw): [OrigEquipMfr]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Community (rw): [private]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Community (ro): [public] mcchm      <<<<<< change the community string
to the desired value,
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]     in this example it is set to
"mcchm"
Community (ro): [common]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Community (ro): [FibreChannel]
Trap Recipient's IP address : [0.0.0.0]
Committing configuration.....done.
FC_switch_B_1:admin>
```

7. Redémarrez le commutateur :

   `reboot`

   Sur FC_Switch_A_1 :

   ```
   FC_switch_A_1:admin> reboot
   ```

   Sur FC_Switch_B_1 :

   ```
   FC_switch_B_1:admin> reboot
   ```

8. Activer le commutateur de manière persistante :

   `switchcfgpersistentenable`

   Sur FC_Switch_A_1 :

   ```
   FC_switch_A_1:admin> switchcfgpersistentenable
   ```

   Sur FC_Switch_B_1 :

   ```
   FC_switch_B_1:admin> switchcfgpersistentenable
   ```

Configuration des paramètres de commutateur de base sur un commutateur Brocade DCX 8510-8

Vous devez configurer les paramètres globaux de base, y compris l'ID de domaine, pour les commutateurs Brocade.

Description de la tâche

Vous devez effectuer les étapes de chaque commutateur sur les deux sites MetroCluster. Dans cette procédure, vous définissez l'ID de domaine pour chaque commutateur comme indiqué dans les exemples suivants :

- FC_Switch_A_1 est affecté à l'ID de domaine 5
- FC_Switch_A_2 est affecté à l'ID de domaine 6
- FC_Switch_B_1 est affecté à l'ID de domaine 7
- FC_Switch_B_2 est affecté à l'ID de domaine 8

Dans l'exemple précédent, les ID de domaine 5 et 7 forment Fabric_1 et les ID de domaine 6 et 8 forment Fabric_2.

> Vous pouvez également utiliser cette procédure pour configurer les commutateurs lorsque vous n'utilisez qu'un seul commutateur DCX 8510-8 par site.

A l'aide de cette procédure, vous devez créer deux commutateurs logiques sur chaque commutateur Brocade DCX 8510-8. Les deux commutateurs logiques créés sur les deux commutateurs Brocade DCX8510-8 formeront deux structures logiques, comme le montre les exemples suivants :

- STRUCTURE LOGIQUE 1 : commutateur 1/bla1 et commutateur 2 lame 1
- STRUCTURE LOGIQUE 2 : Switch1/Blade2 et Switch 2 Blade 2

Étapes

1. Entrer en mode de commande :

   ```
   configure
   ```

2. Suivez les invites :
   a. Définissez l'ID de domaine du commutateur.
   b. Continuez à sélectionner **entrée** jusqu'à ce que vous obteniez « cycle d'interrogation RDP », puis définissez la valeur sur `0` pour désactiver l'interrogation.
   c. Sélectionnez **entrée** jusqu'à ce que vous repariez à l'invite du commutateur.

   ```
   FC_switch_A_1:admin> configure
   Fabric parameters = y
   Domain_id = `5


   RDP Polling Cycle(hours)[0 = Disable Polling]: (0..24) [1] 0
   `
   ```

3. Répétez ces étapes sur tous les commutateurs de Fabric_1 et Fabric_2.

4. Configurer les structures virtuelles.

   a. Activer les structures virtuelles sur le commutateur :

      ```
      fosconfig --enablevf
      ```

   b. Configurer le système pour qu'il utilise la même configuration de base sur tous les commutateurs logiques :

      ```
      configurechassis
      ```

      L'exemple suivant montre la sortie du `configurechassis` commande :

```
System (yes, y, no, n): [no] n
cfgload attributes (yes, y, no, n): [no] n
Custom attributes (yes, y, no, n): [no] y
Config Index (0 to ignore): (0..1000) [3]:
```

5. Création et configuration du switch logique :

   ```
   scfg --create fabricID
   ```

6. Ajout de tous les ports d'une lame à la structure virtuelle :

   ```
   lscfg --config fabricID -slot slot -port lowest-port - highest-port
   ```

   > Les lames formant un tissu logique (par exemple Les commutateurs 1 lame 1 et 3 lame 1) doivent avoir le même ID de structure.

```
setcontext fabricid
switchdisable
configure
<configure the switch per the above settings>
switchname unique switch name
switchenable
```

Informations associées

"Conditions requises pour l'utilisation d'un commutateur Brocade DCX 8510-8"

Configuration des E-ports sur les commutateurs Brocade FC à l'aide des ports FC

Pour les commutateurs Brocade sur lesquels les liaisons ISL (Inter-Switch Links) sont configurées à l'aide de ports FC, vous devez configurer les ports de switch sur chaque structure de switch reliant l'ISL. Ces ports ISL sont également appelés E-ports.

Avant de commencer

- Tous les liens ISL d'une structure de commutation FC doivent être configurés avec la même vitesse et la même distance.

- La combinaison du port de commutateur et du module SFP (Small form-factor pluggable) doit prendre en charge la vitesse.
- La distance ISL prise en charge dépend du modèle de commutateur FC.

  "Matrice d'interopérabilité NetApp"

  Dans le IMT, vous pouvez utiliser le champ solution de stockage pour sélectionner votre solution MetroCluster. Utilisez **Explorateur de composants** pour sélectionner les composants et la version ONTAP pour affiner votre recherche. Vous pouvez cliquer sur **Afficher les résultats** pour afficher la liste des configurations prises en charge qui correspondent aux critères.

- La liaison ISL doit avoir une lambda dédiée et la liaison doit être prise en charge par Brocade pour la distance, le type de switch et le système d'exploitation Fabric (FOS).

Description de la tâche

Vous ne devez pas utiliser le paramètre L0 lors de l'émission du `portCfgLongDistance` commande. Utilisez plutôt le paramètre LE ou LS pour configurer la distance sur les commutateurs Brocade avec un minimum de distance LE.

Vous ne devez pas utiliser le paramètre LD lors de l'émission du `portCfgLongDistance` Commande en cas de travail avec des équipements xWDM/TDM. Utilisez plutôt le paramètre LE ou LS pour configurer la distance sur les commutateurs Brocade.

Vous devez effectuer cette tâche pour chaque structure de commutateur FC.

Les tableaux suivants montrent les ports ISL de différents commutateurs et un nombre différent de liens ISL dans une configuration exécutant ONTAP 9.1 ou 9.2. Les exemples présentés dans cette section concernent un commutateur Brocade 6505. Vous devez modifier les exemples pour utiliser des ports qui s'appliquent à votre type de commutateur.

Si votre configuration exécute ONTAP 9.0 ou une version antérieure, reportez-vous à la "Affectation des ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.0".

Vous devez utiliser le nombre requis de liens ISL pour votre configuration.

Changer de modèle	Port ISL	Port du commutateur
Brocade 6520	Port ISL 1	23
	Port ISL 2	47
	Port ISL 3	71
	Port ISL 4	95
Brocade 6505	Port ISL 1	20
	Port ISL 2	21
	Port ISL 3	22
	Port ISL 4	23

Brocade 6510 et Brocade DCX 8510-8	Port ISL 1	40
	Port ISL 2	41
	Port ISL 3	42
	Port ISL 4	43
	Port ISL 5	44
	Port ISL 6	45
	Port ISL 7	46
	Port ISL 8	47
Brocade 7810	Port ISL 1	ge2 (10 Gbit/s)
	Port ISL 2	Ge3 (10 Gbits/s)
	Port ISL 3	ge4 (10 Gbit/s)
	Port ISL 4	ge5 (10 Gbit/s)
	Port ISL 5	Ge6 (10 Gbit/s)
	Port ISL 6	Ge7 (10 Gbit/s)
Brocade 7840 **Remarque :** le commutateur Brocade 7840 prend en charge soit deux ports VE-40 Gbit/s, soit quatre ports VE-ports VE 10 Gbit/s par commutateur pour la création de liens ISL FCIP.	Port ISL 1	Ge0 (40 Gbits/s) ou ge2 (10 Gbits/s)
	Port ISL 2	ge1 (40 Gbits/s) ou ge3 (10 Gbits/s)
	Port ISL 3	ge10 (10 Gbit/s)
	Port ISL 4	Ge11 (10 Gbit/s)
Brocade G610	Port ISL 1	20
	Port ISL 2	21
	Port ISL 3	22
	Port ISL 4	23

BROCADE G620, G620-1, G630, G630-1, G720	Port ISL 1	40
	Port ISL 2	41
	Port ISL 3	42
	Port ISL 4	43
	Port ISL 5	44
	Port ISL 6	45
	Port ISL 7	46

Étapes

1. configurez la vitesse du port :

   `portcfgspeed port-numberspeed`

   Vous devez utiliser la vitesse la plus élevée qui est prise en charge par les composants du chemin.

   Dans l'exemple suivant, deux liens ISL sont dédiés à chaque structure :

   ```
   FC_switch_A_1:admin> portcfgspeed 20 16
   FC_switch_A_1:admin> portcfgspeed 21 16

   FC_switch_B_1:admin> portcfgspeed 20 16
   FC_switch_B_1:admin> portcfgspeed 21 16
   ```

2. Configurer le mode d'agrégation pour chaque ISL :

   `portcfgtrunkport port-number`

   - Si vous configurez les liens ISL pour l'agrégation (IOD), définissez le numéro-port-port-portcfgtrunk sur 1 comme indiqué dans l'exemple suivant :

     ```
     FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 20 1
     FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 21 1
     FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 20 1
     FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 21 1
     ```

   - Si vous ne souhaitez pas configurer l'ISL pour l'agrégation (OOD), définissez le numéro-port cfgporttrunkport sur 0 comme indiqué dans l'exemple suivant :

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 20 0
FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 21 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 20 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 21 0
```

3. Activez le trafic QoS pour chacun des ports ISL :

   `portcfgqos --enable port-number`

   Dans l'exemple suivant, il existe deux liens ISL par une structure de commutation :

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgqos --enable 20
FC_switch_A_1:admin> portcfgqos --enable 21

FC_switch_B_1:admin> portcfgqos --enable 20
FC_switch_B_1:admin> portcfgqos --enable 21
```

4. Vérifiez les paramètres :

   `portCfgShow command`

   L'exemple suivant montre la sortie d'une configuration utilisant deux liens ISL câblés vers le port 20 et le port 21. Le paramètre Port réseau doit être ACTIVÉ pour IOD et désactivé pour OOD :

```
Ports of Slot 0   12  13   14 15    16  17  18  19   20  21 22  23    24
25  26  27
----------------+---+---+---+---+-----+---+---+---+----+---+---+---+
-----+---+---+---
Speed             AN  AN  AN  AN    AN  AN  8G  AN   AN  AN  16G  16G
AN  AN  AN  AN
Fill Word         0   0   0   0     0   0   3   0    0   0   3   3     3
0   0   0
AL_PA Offset 13   ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..   ..  ..  ..  ..
..  ..  ..  ..
Trunk Port        ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..   ON  ON  ..  ..
..  ..  ..  ..
Long Distance     ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..   ..  ..  ..  ..
..  ..  ..  ..
VC Link Init      ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..   ..  ..  ..  ..
..  ..  ..  ..
Locked L_Port     ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..   ..  ..  ..  ..
..  ..  ..  ..
Locked G_Port     ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..   ..  ..  ..  ..
..  ..  ..  ..
Disabled E_Port   ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..   ..  ..  ..  ..
```

```
..  ..  ..  ..
Locked E_Port      ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..   ..  ..  ..  ..
..  ..  ..  ..
ISL R_RDY Mode     ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..   ..  ..  ..  ..
..  ..  ..  ..
RSCN Suppressed    ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..   ..  ..  ..  ..
..  ..  ..  ..
Persistent Disable..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..   ..  ..  ..  ..
..  ..  ..  ..
LOS TOV enable     ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..   ..  ..  ..  ..
..  ..  ..  ..
NPIV capability    ON  ON  ON  ON    ON  ON  ON  ON   ON  ON  ON  ON
ON  ON  ON  ON
NPIV PP Limit    126 126 126 126   126 126 126 126  126 126 126 126
126 126 126 126
QOS E_Port         AE  AE  AE  AE    AE  AE  AE  AE   AE  AE  AE  AE
AE  AE  AE  AE
Mirror Port        ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..   ..  ..  ..  ..
..  ..  ..  ..
Rate Limit         ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..   ..  ..  ..  ..
..  ..  ..  ..
Credit Recovery    ON  ON  ON  ON    ON  ON  ON  ON   ON  ON  ON  ON
ON  ON  ON  ON
Fport Buffers      ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..   ..  ..  ..  ..
..  ..  ..  ..
Port Auto Disable ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..   ..  ..  ..  ..
..  ..  ..  ..
CSCTL mode         ..  ..  ..  ..    ..  ..  ..  ..   ..  ..  ..  ..
..  ..  ..  ..

Fault Delay        0  0  0  0    0  0  0  0   0  0  0  0    0  0  0  0
```

5. Calculer la distance ISL.

   En raison du comportement du FC-VI, la distance doit être réglée à 1.5 fois la distance réelle avec une distance minimale de 10 km (en utilisant le niveau DE distance LE).

   La distance pour l'ISL est calculée comme suit, arrondie au kilomètre entier suivant :

   1.5 × distance_réelle = distance

   Si la distance est de 3 km, alors 1.5 × 3 km = 4.5 km Cette valeur est inférieure à 10 km, de sorte que l'ISL doit être réglé sur LE niveau DE distance LE.

   Si la distance est de 20 km, alors 1.5 × 20 km = 30 km L'ISL doit être réglé sur 30 km et doit utiliser le niveau de distance LS.

6. Définissez la distance sur chaque port ISL :

`portcfglongdistance` *`portdistance-level`* `vc_link_init` *`distance`*

A `vc_link_init` valeur de `1` Utilise le mot de remplissage ARB (par défaut). Valeur de `0` Utilise LE MODE INACTIF. La valeur requise peut dépendre du lien utilisé. Les commandes doivent être répétées pour chaque port ISL.

Pour une distance ISL de 3 km, comme indiqué dans l'exemple de l'étape précédente, le réglage est de 4.5 km avec la valeur par défaut `vc_link_init` valeur de `1`. Comme un réglage de 4.5 km est inférieur à 10 km, le port doit être réglé sur LE niveau DE distance LE :

```
FC_switch_A_1:admin> portcfglongdistance 20 LE 1

FC_switch_B_1:admin> portcfglongdistance 20 LE 1
```

Pour une distance ISL de 20 km, comme indiqué dans l'exemple de l'étape précédente, le paramètre est de 30 km avec la valeur par défaut vc_link_init de `1`:

```
FC_switch_A_1:admin> portcfglongdistance 20 LS 1 -distance 30

FC_switch_B_1:admin> portcfglongdistance 20 LS 1 -distance 30
```

7. Vérifiez le réglage de distance :

   `portbuffershow`

   Un niveau de distance de LE apparaît à 10 km

   L'exemple suivant montre la sortie d'une configuration utilisant des liens ISL sur le port 20 et le port 21 :

```
FC_switch_A_1:admin> portbuffershow

User  Port     Lx      Max/Resv    Buffer Needed    Link      Remaining
Port  Type    Mode     Buffers     Usage  Buffers   Distance  Buffers
----  ----    ----     -------     ------ -------   --------- ---------
...
 20     E      -          8         67      67       30km
 21     E      -          8         67      67       30km
...
 23            -          8          0      -        -        466
```

8. Vérifier que les deux commutateurs forment une structure unique :

   `switchshow`

   L'exemple suivant montre la sortie d'une configuration utilisant des liens ISL sur le port 20 et le port 21 :

```
FC_switch_A_1:admin> switchshow
switchName: FC_switch_A_1
switchType: 109.1
switchState:Online
switchMode: Native
switchRole: Subordinate
switchDomain:       5
switchId:   fffc01
switchWwn:  10:00:00:05:33:86:89:cb
zoning:             OFF
switchBeacon:       OFF

Index Port Address Media Speed State  Proto
==========================================
...
20   20  010C00   id    16G  Online FC  LE E-Port
10:00:00:05:33:8c:2e:9a "FC_switch_B_1" (downstream)(trunk master)
21   21  010D00   id    16G  Online FC  LE E-Port  (Trunk port, master
is Port 20)
...

FC_switch_B_1:admin> switchshow
switchName: FC_switch_B_1
switchType: 109.1
switchState:Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain:       7
switchId:   fffc03
switchWwn:  10:00:00:05:33:8c:2e:9a
zoning:             OFF
switchBeacon:       OFF

Index Port Address Media Speed State Proto
==============================================
...
20   20  030C00   id    16G  Online  FC  LE E-Port
10:00:00:05:33:86:89:cb "FC_switch_A_1" (downstream)(Trunk master)
21   21  030D00   id    16G  Online  FC  LE E-Port  (Trunk port, master
is Port 20)
...
```

9. Confirmer la configuration des structures :

```
fabricshow
```

```
FC_switch_A_1:admin> fabricshow
   Switch ID   Worldwide Name      Enet IP Addr FC IP Addr Name
-------------------------------------------------------------------
1: fffc01 10:00:00:05:33:86:89:cb 10.10.10.55  0.0.0.0
"FC_switch_A_1"
3: fffc03 10:00:00:05:33:8c:2e:9a 10.10.10.65  0.0.0.0
>"FC_switch_B_1"
```

```
FC_switch_B_1:admin> fabricshow
   Switch ID   Worldwide Name     Enet IP Addr FC IP Addr   Name
-------------------------------------------------------------------
1: fffc01 10:00:00:05:33:86:89:cb 10.10.10.55  0.0.0.0
"FC_switch_A_1"

3: fffc03 10:00:00:05:33:8c:2e:9a 10.10.10.65  0.0.0.0
>"FC_switch_B_1
```

10. Confirmez la mise en circuit des liens ISL :

    `trunkshow`

    - Si vous configurez les liens ISL pour la mise en circuit (IOD), vous devez voir les valeurs de sortie similaires à ce qui suit :

      ```
      FC_switch_A_1:admin> trunkshow
       1: 20-> 20 10:00:00:05:33:ac:2b:13 3 deskew 15 MASTER
          21-> 21 10:00:00:05:33:8c:2e:9a 3 deskew 16
       FC_switch_B_1:admin> trunkshow
       1: 20-> 20 10:00:00:05:33:86:89:cb 3 deskew 15 MASTER
          21-> 21 10:00:00:05:33:86:89:cb 3 deskew 16
      ```

    - Si vous n'configurez pas les liens ISL pour la mise en circuit (OOD), vous devez voir les valeurs de sortie similaires à celles ci-dessous :

      ```
      FC_switch_A_1:admin> trunkshow
       1: 20-> 20 10:00:00:05:33:ac:2b:13 3 deskew 15 MASTER
       2: 21-> 21 10:00:00:05:33:8c:2e:9a 3 deskew 16 MASTER
      FC_switch_B_1:admin> trunkshow
       1: 20-> 20 10:00:00:05:33:86:89:cb 3 deskew 15 MASTER
       2: 21-> 21 10:00:00:05:33:86:89:cb 3 deskew 16 MASTER
      ```

11. Recommencez Étape 1 à Étape 10 Pour la deuxième structure de commutateurs FC.

Informations associées

"Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures"

Configuration de ports VE 10 Gbit/s sur les commutateurs Brocade FC 7840

Lorsque vous utilisez les ports VE 10 Gbit/s (qui utilisent le FCIP) pour les liens ISL, vous devez créer des interfaces IP sur chaque port et configurer des tunnels FCIP et des circuits dans chaque tunnel.

Description de la tâche

Cette procédure doit être effectuée sur chaque structure de commutateurs de la configuration MetroCluster.

Les exemples de cette procédure supposent que les deux commutateurs Brocade 7840 possèdent les adresses IP suivantes :

- FC_Switch_A_1 est local.
- FC_Switch_B_1 est distant.

Étapes

1. Créer des adresses d'interface IP (ipif) pour les ports 10 Gbit/s sur les deux commutateurs de la structure :

   ```
   portcfg ipif FC_switch1_namefirst_port_name create FC_switch1_IP_address
   netmask netmask_number vlan 2 mtu auto
   ```

   La commande suivante crée des adresses ipif sur les ports ge2.dp0 et ge3.dp0 de FC_Switch_A_1 :

   ```
   portcfg ipif  ge2.dp0 create  10.10.20.71 netmask 255.255.0.0 vlan 2 mtu
   auto
   portcfg ipif  ge3.dp0 create  10.10.21.71 netmask 255.255.0.0 vlan 2 mtu
   auto
   ```

   La commande suivante crée des adresses ipif sur les ports ge2.dp0 et ge3.dp0 de FC_Switch_B_1 :

   ```
   portcfg ipif  ge2.dp0 create  10.10.20.72 netmask 255.255.0.0 vlan 2 mtu
   auto
   portcfg ipif  ge3.dp0 create  10.10.21.72 netmask 255.255.0.0 vlan 2 mtu
   auto
   ```

2. Vérifiez que les adresses ipif ont été créées avec succès sur les deux commutateurs :

   ```
   portshow ipif all
   ```

   La commande suivante affiche les adresses ipif sur le commutateur FC_Switch_A_1 :

```
FC_switch_A_1:root> portshow ipif all

 Port         IP Address                    / Pfx  MTU   VLAN  Flags
-------------------------------------------------------------------------
--------
 ge2.dp0      10.10.20.71                   / 24   AUTO  2     U R M I
 ge3.dp0      10.10.21.71                   / 20   AUTO  2     U R M I
-------------------------------------------------------------------------
--------
Flags: U=Up B=Broadcast D=Debug L=Loopback P=Point2Point R=Running
I=InUse
       N=NoArp PR=Promisc M=Multicast S=StaticArp LU=LinkUp X=Crossport
```

La commande suivante affiche les adresses ipif sur le commutateur FC_Switch_B_1 :

```
FC_switch_B_1:root> portshow ipif all

 Port         IP Address                    / Pfx  MTU   VLAN  Flags
-------------------------------------------------------------------------
--------
 ge2.dp0      10.10.20.72                   / 24   AUTO  2     U R M I
 ge3.dp0      10.10.21.72                   / 20   AUTO  2     U R M I
-------------------------------------------------------------------------
--------
Flags: U=Up B=Broadcast D=Debug L=Loopback P=Point2Point R=Running
I=InUse
       N=NoArp PR=Promisc M=Multicast S=StaticArp LU=LinkUp X=Crossport
```

3. Créer le premier des deux tunnels FCIP en utilisant les ports sur dp0 :

   `portcfg fciptunnel`

   Cette commande crée un tunnel avec un seul circuit.

   La commande suivante crée le tunnel sur le commutateur FC_switch_A_1 :

```
portcfg fciptunnel 24 create -S 10.10.20.71  -D 10.10.20.72 -b 10000000
-B 10000000
```

   La commande suivante crée le tunnel sur le commutateur FC_Switch_B_1 :

```
portcfg fciptunnel 24 create -S 10.10.20.72  -D 10.10.20.71 -b 10000000
-B 10000000
```

4. Vérifiez que les tunnels FCIP ont été créés avec succès :

   ```
   portshow fciptunnel all
   ```

   L'exemple suivant montre que les tunnels ont été créés et que les circuits sont en service :

   ```
   FC_switch_B_1:root>

    Tunnel Circuit  OpStatus  Flags    Uptime  TxMBps  RxMBps ConnCnt
   CommRt Met/G
   ------------------------------------------------------------------------
   --------
    24    -         Up      ---------     2d8m    0.05    0.41   3      -
   -
   ------------------------------------------------------------------------
   --------
    Flags (tunnel): i=IPSec f=Fastwrite T=TapePipelining F=FICON
   r=ReservedBW
                    a=FastDeflate d=Deflate D=AggrDeflate P=Protocol
                    I=IP-Ext
   ```

5. Créer un circuit supplémentaire pour dp0.

   La commande suivante crée un circuit sur le commutateur FC_Switch_A_1 pour dp0 :

   ```
   portcfg fcipcircuit 24 create 1 -S 10.10.21.71 -D 10.10.21.72  --min
   -comm-rate 5000000 --max-comm-rate 5000000
   ```

   La commande suivante crée un circuit sur le commutateur FC_Switch_B_1 pour dp0 :

   ```
   portcfg fcipcircuit 24 create 1 -S 10.10.21.72 -D 10.10.21.71  --min
   -comm-rate 5000000 --max-comm-rate 5000000
   ```

6. Vérifier que tous les circuits ont été créés avec succès :

   ```
   portshow fcipcircuit all
   ```

   La commande suivante montre les circuits et leur état :

```
FC_switch_A_1:root> portshow fcipcircuit all

 Tunnel Circuit  OpStatus  Flags    Uptime  TxMBps  RxMBps ConnCnt
CommRt Met/G
-------------------------------------------------------------------------
--------
 24    0 ge2     Up      ---va---4    2d12m    0.02    0.03   3
10000/10000 0/-
 24    1 ge3     Up      ---va---4    2d12m    0.02    0.04   3
10000/10000 0/-
-------------------------------------------------------------------------
--------
 Flags (circuit): h=HA-Configured v=VLAN-Tagged p=PMTU i=IPSec 4=IPv4
6=IPv6
                  ARL a=Auto r=Reset s=StepDown t=TimedStepDown  S=SLA
```

Configuration de ports VE 40 Gbit/s sur les commutateurs Brocade 7810 et 7840 FC

Lorsque vous utilisez les deux ports VE 40 GbE (qui utilisent le FCIP) pour ISL, vous devez créer des interfaces IP sur chaque port et configurer des tunnels FCIP et des circuits dans chaque tunnel.

Description de la tâche

Cette procédure doit être effectuée sur chaque structure de commutateurs de la configuration MetroCluster.

Les exemples de cette procédure utilisent deux commutateurs :

- FC_Switch_A_1 est local.
- FC_Switch_B_1 est distant.

Étapes

1. Créer des adresses d'interface IP (ipif) pour les ports 40 Gbit/s sur les deux commutateurs de la structure :

   ```
   portcfg ipif FC_switch_namefirst_port_name create FC_switch_IP_address netmask
   netmask_number vlan 2 mtu auto
   ```

   La commande suivante crée des adresses ipif sur les ports ge0.dp0 et ge1.dp0 de FC_Switch_A_1 :

   ```
   portcfg ipif  ge0.dp0 create  10.10.82.10 netmask 255.255.0.0 vlan 2 mtu
   auto
   portcfg ipif  ge1.dp0 create  10.10.82.11 netmask 255.255.0.0 vlan 2 mtu
   auto
   ```

   La commande suivante crée des adresses ipif sur les ports ge0.dp0 et ge1.dp0 de FC_Switch_B_1 :

```
portcfg ipif  ge0.dp0 create  10.10.83.10 netmask 255.255.0.0 vlan 2 mtu
auto
portcfg ipif  ge1.dp0 create  10.10.83.11 netmask 255.255.0.0 vlan 2 mtu
auto
```

2. Vérifiez que les adresses ipif ont été créées avec succès sur les deux commutateurs :

   ```
   portshow ipif all
   ```

   L'exemple suivant montre les interfaces IP sur FC_switch_A_1 :

   ```
   Port         IP Address                     / Pfx  MTU   VLAN  Flags
   ---------------------------------------------------------------------------
   ---
   -----
    ge0.dp0      10.10.82.10                     / 16   AUTO  2     U R M
    ge1.dp0      10.10.82.11                     / 16   AUTO  2     U R M
   ---------------------------------------------------------------------------
   --------
   Flags: U=Up B=Broadcast D=Debug L=Loopback P=Point2Point R=Running
   I=InUse
          N=NoArp PR=Promisc M=Multicast S=StaticArp LU=LinkUp X=Crossport
   ```

   L'exemple suivant montre les interfaces IP sur FC_Switch_B_1 :

   ```
   Port         IP Address                     / Pfx  MTU   VLAN  Flags
   ---------------------------------------------------------------------------
   --------
    ge0.dp0      10.10.83.10                     / 16   AUTO  2     U R M
    ge1.dp0      10.10.83.11                     / 16   AUTO  2     U R M
   ---------------------------------------------------------------------------
   --------
   Flags: U=Up B=Broadcast D=Debug L=Loopback P=Point2Point R=Running
   I=InUse
          N=NoArp PR=Promisc M=Multicast S=StaticArp LU=LinkUp X=Crossport
   ```

3. Créer le tunnel FCIP sur les deux commutateurs :

   ```
   portcfig fciptunnel
   ```

   La commande suivante crée le tunnel sur FC_switch_A_1 :

```
portcfg fciptunnel 24 create -S 10.10.82.10  -D 10.10.83.10 -b 10000000
-B 10000000
```

La commande suivante crée le tunnel sur FC_Switch_B_1 :

```
portcfg fciptunnel 24 create -S 10.10.83.10  -D 10.10.82.10 -b 10000000
-B 10000000
```

4. Vérifier que le tunnel FCIP a bien été créé :

```
portshow fciptunnel all
```

L'exemple suivant montre que le tunnel a été créé et que les circuits sont en service :

```
FC_switch_A_1:root>

 Tunnel Circuit  OpStatus  Flags    Uptime  TxMBps  RxMBps ConnCnt
CommRt Met/G
-------------------------------------------------------------------------
--------
 24    -         Up      ---------     2d8m    0.05    0.41   3      -
-
 -------------------------------------------------------------------------
---------
 Flags (tunnel): i=IPSec f=Fastwrite T=TapePipelining F=FICON
r=ReservedBW
                 a=FastDeflate d=Deflate D=AggrDeflate P=Protocol
                 I=IP-Ext
```

5. Créer un circuit supplémentaire sur chaque commutateur :

```
portcfg fcipcircuit 24 create 1 -S source-IP-address -D destination-IP-address
--min-comm-rate 10000000 --max-comm-rate 10000000
```

La commande suivante crée un circuit sur le commutateur FC_Switch_A_1 pour dp0 :

```
portcfg fcipcircuit 24  create 1 -S 10.10.82.11 -D 10.10.83.11  --min
-comm-rate 10000000 --max-comm-rate 10000000
```

La commande suivante crée un circuit sur le commutateur FC_Switch_B_1 pour dp1 :

```
portcfg fcipcircuit 24 create 1  -S 10.10.83.11 -D 10.10.82.11  --min
-comm-rate 10000000 --max-comm-rate 10000000
```

6. Vérifier que tous les circuits ont été créés avec succès :

   ```
   portshow fcipcircuit all
   ```

   L'exemple suivant répertorie les circuits et indique que leur OpStatus est en service :

   ```
   FC_switch_A_1:root> portshow fcipcircuit all

    Tunnel Circuit  OpStatus  Flags    Uptime  TxMBps  RxMBps ConnCnt
   CommRt Met/G
   ---------------------------------------------------------------------
   --------
    24    0 ge0     Up      ---va---4    2d12m    0.02    0.03   3
   10000/10000 0/-
    24    1 ge1     Up      ---va---4    2d12m    0.02    0.04   3
   10000/10000 0/-
    ---------------------------------------------------------------------
   ---------
    Flags (circuit): h=HA-Configured v=VLAN-Tagged p=PMTU i=IPSec 4=IPv4
   6=IPv6
                    ARL a=Auto r=Reset s=StepDown t=TimedStepDown  S=SLA
   ```

Configuration des ports non-E sur le commutateur Brocade

Vous devez configurer les non-E-ports sur le commutateur FC. Dans une configuration MetroCluster, il s'agit des ports qui connectent le commutateur aux initiateurs HBA, aux interconnexions FC-VI et aux ponts FC-SAS. Ces étapes doivent être effectuées pour chaque port.

Description de la tâche

Dans l'exemple suivant, les ports connectent un pont FC-to-SAS :

- Port 6 sur FC_FC_switch_A_1 sur site_A
- Port 6 sur FC_FC_switch_B_1 sur site_B.

Étapes

1. Configurez la vitesse du port pour chaque port non E :

   ```
   portcfgspeed portspeed
   ```

   Vous devez utiliser la vitesse commune la plus élevée, qui est la vitesse la plus élevée prise en charge par tous les composants du chemin d'accès aux données : le SFP, le port de commutation sur lequel le SFP est installé, et le périphérique connecté (HBA, pont, etc.).

   Par exemple, les vitesses prises en charge par les composants peuvent être les suivantes :

- Le SFP peut être de 4, 8 ou 16 Gbit.
- Le port du commutateur peut prendre en charge 4, 8 ou 16 Go.
- La vitesse maximale de l'adaptateur HBA connecté est de 16 Go. La vitesse la plus élevée dans ce cas est de 16 Go, le port doit donc être configuré pour une vitesse de 16 Go.

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgspeed 6 16

FC_switch_B_1:admin> portcfgspeed 6 16
```

2. Vérifiez les paramètres :

   `portcfgshow`

   ```
   FC_switch_A_1:admin> portcfgshow

   FC_switch_B_1:admin> portcfgshow
   ```

   Dans l'exemple de sortie, le port 6 possède les paramètres suivants ; la vitesse est définie sur 16G :

```
Ports of Slot 0                      0   1   2   3   4   5   6   7   8
-------------------------------------+---+---+---+--+---+---+---+---+--
Speed                                16G 16G 16G 16G 16G 16G 16G 16G 16G
AL_PA Offset 13                      ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..
Trunk Port                           ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..
Long Distance                        ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..
VC Link Init                         ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..
Locked L_Port                        -   -   -   -   -  -   -   -   -
Locked G_Port                        ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..
Disabled E_Port                      ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..
Locked E_Port                        ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..
ISL R_RDY Mode                       ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  .. ..
RSCN Suppressed                      ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  .. ..
Persistent Disable                   ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  .. ..
LOS TOV enable                       ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  .. ..
NPIV capability                      ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON
NPIV PP Limit                        126 126 126 126 126 126 126 126 126
QOS Port                             AE  AE  AE  AE  AE  AE  AE  AE  ON
EX Port                              ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..
Mirror Port                          ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..
Rate Limit                           ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..
Credit Recovery                      ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON
Fport Buffers                        ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..
Eport Credits                        ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..
Port Auto Disable                    ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..
CSCTL mode                           ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..
D-Port mode                          ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..
D-Port over DWDM                     ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..
FEC                                  ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON  ON
Fault Delay                          0   0   0   0   0   0   0   0   0
Non-DFE                              ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..  ..
```

Configuration de la compression sur les ports ISL sur un commutateur Brocade G620

Si vous utilisez des commutateurs Brocade G620 et que vous activez la compression sur les liens ISL, vous devez la configurer sur chaque port E-Port des commutateurs.

Description de la tâche

Cette tâche doit être effectuée sur les ports ISL des deux commutateurs à l'aide de ISL.

Étapes

1. Désactivez le port sur lequel vous souhaitez configurer la compression :

   ```
   portdisable port-id
   ```

2. Activer la compression sur le port :

```
portCfgCompress --enable port-id
```

3. Activer le port pour activer la configuration avec la compression :

```
portenable port-id
```

4. Vérifiez que le paramètre a été modifié :

```
portcfgshow port-id
```

L'exemple suivant active la compression sur le port 0.

```
FC_switch_A_1:admin> portdisable 0
FC_switch_A_1:admin> portcfgcompress --enable 0
FC_switch_A_1:admin> portenable 0
FC_switch_A_1:admin> portcfgshow 0
Area Number: 0
Octet Speed Combo: 3(16G,10G)
(output truncated)
D-Port mode: OFF
D-Port over DWDM ..
Compression: ON
Encryption: ON
```

Vous pouvez utiliser la commande islShow pour vérifier que le port E_port est connecté avec le chiffrement ou la compression configuré et actif.

```
FC_switch_A_1:admin> islshow
  1: 0-> 0 10:00:c4:f5:7c:8b:29:86   5 FC_switch_B_1
sp: 16.000G bw: 16.000G TRUNK QOS CR_RECOV ENCRYPTION COMPRESSION
```

Vous pouvez utiliser la commande portEncCompShow pour voir quels ports sont actifs. Dans cet exemple, vous pouvez voir que le chiffrement et la compression sont configurés et actifs sur le port 0.

```
FC_switch_A_1:admin> portenccompshow
User      Encryption                  Compression           Config
Port   Configured    Active   Configured   Active  Speed
----   ----------    -------  ----------   ------  -----
  0    Yes            Yes        Yes             Yes        16G
```

Configuration de la segmentation sur les commutateurs Brocade FC

Vous devez attribuer les ports de commutateur à des zones distinctes pour séparer le trafic de contrôleur et de stockage.

Segmentation des ports FC-VI

Pour chaque groupe de reprise après incident dans l'MetroCluster, vous devez configurer deux zones pour les connexions FC-VI permettant le trafic contrôleur à contrôleur. Ces zones contiennent les ports de commutateur FC connectés aux ports FC-VI du module de contrôleur. Ces zones sont des zones de qualité de service (QoS).

Un nom de zone QoS commence par le préfixe QOSID_, suivi d'une chaîne définie par l'utilisateur pour la différencier d'une zone normale. Ces zones de QoS sont les mêmes, quel que soit le modèle de Bridge utilisé.

Chaque zone contient tous les ports FC-VI, un pour chaque câble FC-VI provenant de chaque contrôleur. Ces zones sont configurées pour une priorité élevée.

Les tableaux suivants montrent les zones FC-VI pour deux groupes DR.

DR groupe 1 : zone QOSH1 FC-VI pour port FC-VI a / c

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	port 6505 / 6510	6520 orifice	Port G620	Se connecte à…
FC_Switch_A_1	A	5	0	0	0	Port FC-VI a du Controller_A_1
FC_Switch_A_1	A	5	1	1	1	Port FC-VI c du Controller_A_1
FC_Switch_A_1	A	5	4	4	4	Port FC-VI a du contrôleur_A_2
FC_Switch_A_1	A	5	5	5	5	Port FC-VI c du contrôleur_A_2
FC_Switch_B_1	B	7	0	0	0	Port FC-VI a du contrôleur_B_1
FC_Switch_B_1	B	7	1	1	1	Port FC-VI c du contrôleur_B_1
FC_Switch_B_1	B	7	4	4	4	Port FC-VI a du contrôleur_B_2

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	port 6505 / 6510	6520 orifice	Port G620	Se connecte à…
FC_Switch_B_1	B	7	5	5	5	Port FC-VI c du contrôleur_B_2

Zone dans Fabric_1	Ports membres
QOSH1_MC1_FAB_1_FCVI	5,0;5,1;5,4;5,5;7,0;7,1;7,4;7,5

DR groupe 1 : zone QOSH1 FC-VI pour port FC-VI b / d

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	port 6505 / 6510	6520 orifice	Port G620	Se connecte à…
FC_Switch_A_2	A	6	0	0	0	Port FC-VI b du contrôleur_A_1
			1	1	1	Port FC-VI d du contrôleur_A_1
			4	4	4	Port FC-VI b du contrôleur_A_2
			5	5	5	Port FC-VI d du contrôleur_A_2
FC_Switch_B_2	B	8	0	0	0	Port FC-VI b du contrôleur_B_1
			1	1	1	Port FC-VI d du contrôleur_B_1
			4	4	4	Port FC-VI b du contrôleur_B_2

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	port 6505 / 6510	6520 orifice	Port G620	Se connecte à…
			5	5	5	Port FC-VI d du contrôleur_B_2

Zone dans Fabric_1	Ports membres
QOSH1_MC1_FAB_2_FCVI	6,0;6,1;6,4;6,5;8,0;8,1;8,4;8,5

DR groupe 2 : zone QOSH2 FC-VI pour le port a / c FC-VI

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port du commutateur			Se connecte à…
			6510	6520	G620	
FC_Switch_A_1	A	5	24	48	18	Port FC-VI a du contrôleur_A_3
			25	49	19	Port FC-VI c du contrôleur_A_3
			28	52	22	Port FC-VI a du contrôleur_A_4
			29	53	23	Port FC-VI c du contrôleur_A_4
FC_Switch_B_1	B	7	24	48	18	Contrôleur_B_3 port FC-VI a
			25	49	19	Contrôleur_B_3 port FC-VI c
			28	52	22	Contrôleur_B_4 port FC-VI a
			29	53	23	Contrôleur_B_4 port FC-VI c

Zone dans Fabric_1	Ports membres
QOSH2_MC2_FAB_1_FCVI (6510)	5,24;5,25;5,28;5,29;7,24;7,25;7,28;7,29
QOSH2_MC2_FAB_1_FCVI (6520)	5,48;5,49;5,52;5,53;7,48;7,49;7,52;7,53

Groupe DR 2 : zone QOSH2 FC-VI pour port FC-VI b / d

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	6510 orifice	6520 orifice	Port G620	Se connecte à…
FC_Switch_A_2	A	6	24	48	18	Port FC-VI b du contrôleur_A_3
FC_Switch_A_2	A	6	25	49	19	Port FC-VI d du contrôleur_A_3
FC_Switch_A_2	A	6	28	52	22	Port FC-VI b du contrôleur_A_4
FC_Switch_A_2	A	6	29	53	23	Port FC-VI d du contrôleur_A_4
FC_Switch_B_2	B	8	24	48	18	Contrôleur_B_3 port FC-VI b
FC_Switch_B_2	B	8	25	49	19	Port FC-VI d du contrôleur_B_3
FC_Switch_B_2	B	8	28	52	22	Contrôleur_B_4 port FC-VI b
FC_Switch_B_2	B	8	29	53	23	Port FC-VI d du contrôleur_B_4

Zone dans Fabric_2	Ports membres
QOSH2_MC2_FAB_2_FCVI (6510)	6,24;6,25;6,28;6,29;8,24;8,25;8,28;8,29
QOSH2_MC2_FAB_2_FCVI (6520)	6,48;6,49;6,52;6,53;8,48;8,49;8,52;8,53

Le tableau suivant présente un récapitulatif des zones FC-VI :

Structure	Nom de la zone	Ports membres

FC_Switch_A_1 et FC_Switch_B_1	QOSH1_MC1_FAB_1_FCVI	5,0;5,1;5,4;5,5;7,0;7,1;7,4;7,5
	QOSH2_MC1_FAB_1_FCVI (6510)	5,24;5,25;5,28;5,29;7,24;7,25;7,28; 7,29
	QOSH2_MC1_FAB_1_FCVI (6520)	5,48;5,49;5,52;5,53;7,48;7,49;7,52; 7,53
FC_Switch_A_2 et FC_Switch_B_2	QOSH1_MC1_FAB_2_FCVI	6,0;6,1;6,4;6,5;8,0;8,1;8,4;8,5
	QOSH2_MC1_FAB_2_FCVI (6510)	6,24;6,25;6,28;6,29;8,24;8,25;8,28; 8,29
	QOSH2_MC1_FAB_2_FCVI (6520)	6,48;6,49;6,52;6,53;8,48;8,49;8,52; 8,53

Segmentation pour les ponts FibreBridge 7500N ou 7600N à l'aide d'un port FC

Si vous utilisez des ponts FibreBridge 7500N ou 7600N en utilisant uniquement l'un des deux ports FC, vous devez créer des zones de stockage pour les ports de pont. Avant de configurer les zones, vous devez connaître les zones et les ports associés.

Les exemples montrent uniquement la segmentation pour le groupe DR 1. Si votre configuration inclut un second groupe de reprise sur incident, configurez le zoning pour le second groupe DR de la même manière, en utilisant les ports correspondants des contrôleurs et ponts.

Zones requises

Vous devez configurer une zone pour chacun des ports FC-to-SAS Bridge qui permet le trafic entre les initiateurs de chaque module de contrôleur et ce pont FC-to-SAS.

Chaque zone de stockage contient neuf ports :

- Huit ports initiateurs HBA (deux connexions pour chaque contrôleur)
- Un port de connexion à un port FC-à-SAS Bridge

Les zones de stockage utilisent le zoning standard.

Les exemples montrent deux paires de ponts reliant deux groupes de piles à chaque site. Comme chaque pont utilise un port FC, il y a au total quatre zones de stockage par structure (huit au total).

Dénomination des ponts

Les ponts utilisent l'exemple de dénomination suivant : Bridge_site_stack grouplinvocation en paire

Cette partie du nom…	Identifie…	Valeurs possibles…
le site	Site sur lequel la paire de ponts réside physiquement.	A ou B

groupe de piles	Numéro du groupe de piles auquel la paire de ponts se connecte. • Les ponts FiberBridge 7600N ou 7500N prennent en charge jusqu'à quatre piles dans le groupe de piles. Le groupe de piles ne peut pas contenir plus de 10 tiroirs de stockage.	1, 2, etc
emplacement en paire	Pont au sein de la paire de ponts.Une paire de ponts se connecte à un groupe de piles spécifique.	a ou b

Exemples de noms de pont pour un groupe de piles sur chaque site :

- Bridge_A_1a
- Bridge_A_1b
- Bridge_B_1a
- Bridge_B_1b

Groupe DR 1 - pile 1 sur site_A

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC1:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port de commutation Brocade 6505, 6510, 6520, G620 ou G610	Se connecte à…
FC_Switch_A_1	A	5	2	Port 0A Controller_A_1
FC_Switch_A_1	A	5	3	Port 0C_A_1
FC_Switch_A_1	A	5	6	Port 0a_a_2 du contrôleur
FC_Switch_A_1	A	5	7	Port 0C_A_2
FC_Switch_A_1	A	5	8	Bridge_A_1a FC1
FC_Switch_B_1	B	7	2	Port 0a_B_1 du contrôleur
FC_Switch_B_1	B	7	3	Contrôleur_B_1 port 0C
FC_Switch_B_1	B	7	6	Port 0a_B_2 du contrôleur

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port de commutation Brocade 6505, 6510, 6520, G620 ou G610	Se connecte à…
FC_Switch_B_1	B	7	7	Contrôleur_B_2 port 0C

Zone dans Fabric_1	Ports membres
MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC1	5,2;5,3;5,6;5,7;7,2;7,3;7,6;7,7;5,8

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_BOT_FC1:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port de commutation Brocade 6505, 6510, 6520, G620 ou G610	Se connecte à…
FC_Switch_A_1	A	6	2	Port 0b_a_1 du contrôleur
FC_Switch_A_1	A	6	3	Port 0d contrôleur_A_1
FC_Switch_A_1	A	6	6	Port 0b_a_2 du contrôleur
FC_Switch_A_1	A	6	7	Port 0d contrôleur_A_2
FC_Switch_A_1	A	6	8	Bridge_A_1b FC1
FC_Switch_B_1	B	8	2	Contrôleur_B_1 port 0b
FC_Switch_B_1	B	8	3	Port 0d_B_1 du contrôleur
FC_Switch_B_1	B	8	6	Contrôleur_B_2 port 0b
FC_Switch_B_1	B	8	7	Port 0d_B_2 du contrôleur

Zone dans Fabric_2	Ports membres
MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_BOT_FC1	6,2;6,3;6,6;6,7;8,2;8,3;8,6;8,7;6,8

Groupe DR 1 - pile 2 sur site_A

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_2_TOP_FC1:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port de commutation Brocade 6505, 6510, 6520, G620 ou G610	Se connecte à…
FC_Switch_A_1	A	5	2	Port 0A Controller_A_1
FC_Switch_A_1	A	5	3	Port 0C_A_1
FC_Switch_A_1	A	5	6	Port 0a_a_2 du contrôleur
FC_Switch_A_1	A	5	7	Port 0C_A_2
FC_Switch_A_1	A	5	9	Bridge_A_2a FC1
FC_Switch_B_1	B	7	2	Port 0a_B_1 du contrôleur
FC_Switch_B_1	B	7	3	Contrôleur_B_1 port 0C
FC_Switch_B_1	B	7	6	Port 0a_B_2 du contrôleur
FC_Switch_B_1	B	7	7	Contrôleur_B_2 port 0C

Zone dans Fabric_1	Ports membres
MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_2_TOP_FC1	5,2;5,3;5,6;5,7;7,2;7,3;7,6;7,7;5,9

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_2_BOT_FC1:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port de commutation Brocade 6505, 6510, 6520, G620 ou G610	Se connecte à…
FC_Switch_A_1	A	6	2	Port 0b_a_1 du contrôleur
FC_Switch_A_1	A	6	3	Port 0d contrôleur_A_1
FC_Switch_A_1	A	6	6	Port 0b_a_2 du contrôleur
FC_Switch_A_1	A	6	7	Port 0d contrôleur_A_2
FC_Switch_A_1	A	6	9	Bridge_A_2b FC1
FC_Switch_B_1	B	8	2	Contrôleur_B_1 port 0b

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port de commutation Brocade 6505, 6510, 6520, G620 ou G610	Se connecte à…
FC_Switch_B_1	B	8	3	Port 0d_B_1 du contrôleur
FC_Switch_B_1	B	8	6	Contrôleur_B_2 port 0b
FC_Switch_B_1	B	8	7	Port 0d_B_2 du contrôleur

Zone dans Fabric_2	Ports membres
MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_2_BOT_FC1	6,2;6,3;6,6;6,7;8,2;8,3;8,6;8,7;6,9

Groupe DR 1 - pile 1 sur site_B

MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_1_TOP_FC1:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Commutateur Brocade 6505, 6510, 6520, G620 ou G610	Se connecte à…
FC_Switch_A_1	A	5	2	Port 0A Controller_A_1
FC_Switch_A_1	A	5	3	Port 0C_A_1
FC_Switch_A_1	A	5	6	Port 0a_a_2 du contrôleur
FC_Switch_A_1	A	5	7	Port 0C_A_2
FC_Switch_B_1	B	7	2	Port 0a_B_1 du contrôleur
FC_Switch_B_1	B	7	3	Contrôleur_B_1 port 0C
FC_Switch_B_1	B	7	6	Port 0a_B_2 du contrôleur
FC_Switch_B_1	B	7	7	Contrôleur_B_2 port 0C
FC_Switch_B_1	B	7	8	Bridge_B_1a FC1

Zone dans Fabric_1	Ports membres
MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_1_TOP_FC1	5,2;5,3;5,6;5,7;7,2;7,3;7,6;7,7;7,8

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_1_BOT_FC1:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Commutateur Brocade 6505, 6510, 6520, G620 ou G610	Se connecte à…
FC_Switch_A_1	A	6	2	Port 0b_a_1 du contrôleur
FC_Switch_A_1	A	6	3	Port 0d contrôleur_A_1
FC_Switch_A_1	A	6	6	Port 0b_a_2 du contrôleur
FC_Switch_A_1	A	6	7	Port 0d contrôleur_A_2
FC_Switch_B_1	B	8	2	Contrôleur_B_1 port 0b
FC_Switch_B_1	B	8	3	Port 0d_B_1 du contrôleur
FC_Switch_B_1	B	8	6	Contrôleur_B_2 port 0b
FC_Switch_B_1	B	8	7	Port 0d_B_2 du contrôleur
FC_Switch_B_1	B	8	8	Bridge_B_1b FC1

Zone dans Fabric_2	Ports membres
MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_1_BOT_FC1	5,2;5,3;5,6;5,7;7,2;7,3;7,6;7,7;8,8

Groupe DR 1 - pile 2 sur site_B

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_2_TOP_FC1:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port de commutation Brocade 6505, 6510, 6520, G620 ou G610	Se connecte à…
FC_Switch_A_1	A	5	2	Port 0A Controller_A_1
FC_Switch_A_1	A	5	3	Port 0C_A_1
FC_Switch_A_1	A	5	6	Port 0a_a_2 du contrôleur
FC_Switch_A_1	A	5	7	Port 0C_A_2
FC_Switch_B_1	B	7	2	Port 0a_B_1 du contrôleur

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port de commutation Brocade 6505, 6510, 6520, G620 ou G610	Se connecte à…
FC_Switch_B_1	B	7	3	Contrôleur_B_1 port 0C
FC_Switch_B_1	B	7	6	Port 0a_B_2 du contrôleur
FC_Switch_B_1	B	7	7	Contrôleur_B_2 port 0C
FC_Switch_B_1	B	7	9	Bridge_b_2a FC1

Zone dans Fabric_1	Ports membres
MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_2_TOP_FC1	5,2;5,3;5,6;5,7;7,2;7,3;7,6;7,7;7,9

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_2_BOT_FC1:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port de commutation Brocade 6505, 6510, 6520, G620 ou G610	Se connecte à…
FC_Switch_A_1	A	6	2	Port 0b_a_1 du contrôleur
FC_Switch_A_1	A	6	3	Port 0d contrôleur_A_1
FC_Switch_A_1	A	6	6	Port 0b_a_2 du contrôleur
FC_Switch_A_1	A	6	7	Port 0d contrôleur_A_2
FC_Switch_B_1	B	8	2	Contrôleur_B_1 port 0b
FC_Switch_B_1	B	8	3	Port 0d_B_1 du contrôleur
FC_Switch_B_1	B	8	6	Contrôleur_B_2 port 0b
FC_Switch_B_1	B	8	7	Port 0d_B_2 du contrôleur
FC_Switch_B_1	B	8	9	Bridge_B_1b FC1

Zone dans Fabric_2	Ports membres
MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_2_BOT_FC1	6,2;6,3;6,6;6,7;8,2;8,3;8,6;8,7;8,9

Récapitulatif des zones de stockage

Structure	Nom de la zone	Ports membres
FC_Switch_A_1 et FC_Switch_B_1	MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC1	5,2;5,3;5,6;5,7;7,2;7,3;7,6;7,7;5,8
	MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_2_TOP_FC1	5,2;5,3;5,6;5,7;7,2;7,3;7,6;7,7;5,9
	MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_1_TOP_FC1	5,2;5,3;5,6;5,7;7,2;7,3;7,6;7,7;7,8
	MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_2_TOP_FC1	5,2;5,3;5,6;5,7;7,2;7,3;7,6;7,7;7,9
FC_Switch_A_2 et FC_Switch_B_2	MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_BOT_FC1	6,2;6,3;6,6;6,7;8,2;8,3;8,6;8,7;6,8
	MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_2_BOT_FC1	6,2;6,3;6,6;6,7;8,2;8,3;8,6;8,7;6,9
	MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_1_BOT_FC1	6,2;6,3;6,6;6,7;8,2;8,3;8,6;8,7;8,8
	MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_2_BOT_FC1	6,2;6,3;6,6;6,7;8,2;8,3;8,6;8,7;8,9

Segmentation pour les ponts FiberBridge 7500N utilisant les deux ports FC

Si vous utilisez des ponts FibreBridge 7500N avec les deux ports FC, vous devez créer des zones de stockage pour les ports de pont. Avant de configurer les zones, vous devez connaître les zones et les ports associés.

Zones requises

Vous devez configurer une zone pour chacun des ports FC-to-SAS Bridge qui permet le trafic entre les initiateurs de chaque module de contrôleur et ce pont FC-to-SAS.

Chaque zone de stockage contient cinq ports :

- Quatre ports initiateurs HBA (une connexion pour chaque contrôleur)
- Un port de connexion à un port FC-à-SAS Bridge

Les zones de stockage utilisent le zoning standard.

Les exemples montrent deux paires de ponts reliant deux groupes de piles à chaque site. Comme chaque pont utilise un port FC, il existe un total de huit zones de stockage par fabric (seize au total).

Dénomination des ponts

Les ponts utilisent l’exemple de dénomination suivant : Bridge_site_stack grouplinvocation en paire

Cette partie du nom…	Identifie…	Valeurs possibles…
le site	Site sur lequel la paire de ponts réside physiquement.	A ou B

groupe de piles	Numéro du groupe de piles auquel la paire de ponts se connecte. • Les ponts FiberBridge 7600N ou 7500N prennent en charge jusqu'à quatre piles dans le groupe de piles. Le groupe de piles ne peut pas contenir plus de 10 tiroirs de stockage.	1, 2, etc
emplacement en paire	Pont dans la paire de ponts. Une paire de ponts se connecte à un groupe de piles spécifique.	a ou b

Exemples de noms de pont pour un groupe de piles sur chaque site :

- Bridge_A_1a
- Bridge_A_1b
- Bridge_B_1a
- Bridge_B_1b

Groupe DR 1 - pile 1 sur site_A

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC1:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port 6505 / 6510 / G610 / G620	6520 orifice	Se connecte à…
FC_Switch_A_1	A	5	2	2	Port 0A Controller_A_1
FC_Switch_A_1	A	5	6	6	Port 0a_a_2 du contrôleur
FC_Switch_A_1	A	5	8	8	Bridge_A_1a FC1
FC_Switch_B_1	B	7	2	2	Port 0a_B_1 du contrôleur
FC_Switch_B_1	B	7	6	6	Port 0a_B_2 du contrôleur

Zone dans Fabric_1	Ports membres
MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC1	5,2;5,6;7,2;7,6;5,8

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_2_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC1:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port 6505 / 6510 / G610	6520 orifice	Port G620	Se connecte à…
FC_Switch_A_1	A	5	3	3	3	Port 0C_A_1
FC_Switch_A_1	A	5	7	7	7	Port 0C_A_2
FC_Switch_A_1	A	5	9	9	9	Bridge_A_1b FC1
FC_Switch_B_1	B	7	3	3	3	Contrôleur_B_1 port 0C
FC_Switch_B_1	B	7	7	7	7	Contrôleur_B_2 port 0C

Zone dans Fabric_2	Ports membres
MC1_INIT_GRP_2_SITE_A_STK_GRP_1_BOT_FC1	5,3;5,7;7,3;7,7;5,9

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_BOT_FC1:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	6505 / 6510 / G610	6520	G620	Se connecte à…
FC_Switch_A_2	A	6	2	2	2	Port 0b_a_1 du contrôleur
FC_Switch_A_2	A	6	6	6	6	Port 0b_a_2 du contrôleur
FC_Switch_A_2	A	6	8	8	8	Bridge_A_1a FC2
FC_Switch_B_2	B	8	2	2	2	Contrôleur_B_1 port 0b
FC_Switch_B_2	B	8	6	6	6	Contrôleur_B_2 port 0b

Zone dans Fabric_1	Ports membres
MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC2	6,2;6,6;8,2;8,6;6,8

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_2_SITE_A_STK_GRP_1_BOT_FC2:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	6505 / 6510 / G610	6520	G620	Se connecte à…
FC_Switch_A_2	A	6	3	3	3	Port 0d contrôleur_A_1
FC_Switch_A_2	A	6	7	7	7	Port 0d contrôleur_A_2
FC_Switch_A_2	A	6	9	9	9	Bridge_A_1b FC2
FC_Switch_B_2	B	8	3	3	3	Port 0d_B_1 du contrôleur
FC_Switch_B_2	B	8	7	7	7	Port 0d_B_2 du contrôleur

Zone dans Fabric_2	Ports membres
MC1_INIT_GRP_2_SITE_A_STK_GRP_1_BOT_FC2	6,3;6,7;8,3;8,7;6,9

Groupe DR 1 - pile 2 sur site_A

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_2_TOP_FC1:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port 6505 / 6510 / G610	6520 orifice	Port G620	Se connecte à…
FC_Switch_A_1	A	5	2	2	2	Port 0A Controller_A_1
FC_Switch_A_1	A	5	6	6	6	Port 0a_a_2 du contrôleur
FC_Switch_A_1	A	5	10	10	10	Bridge_A_2a FC1
FC_Switch_B_1	B	7	2	2	2	Port 0a_B_1 du contrôleur
FC_Switch_B_1	B	7	6	6	6	Port 0a_B_2 du contrôleur

Zone dans Fabric_1 hh	Ports membres
MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_2_TOP_FC1	5,2;5,6;7,2;7,6;5,10

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_2_SITE_A_STK_GRP_2_TOP_FC1:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port 6505 / 6510 / G610	6520 orifice	Port G620	Se connecte à…
FC_Switch_A_1	A	5	3	3	3	Port 0C_A_1
FC_Switch_A_1	A	5	7	7	7	Port 0C_A_2
FC_Switch_A_1	A	5	11	11	11	Bridge_A_2b FC1
FC_Switch_B_1	B	7	3	3	3	Contrôleur_B_1 port 0C
FC_Switch_B_1	B	7	7	7	7	Contrôleur_B_2 port 0C

Zone dans Fabric_2	Ports membres
MC1_INIT_GRP_2_SITE_A_STK_GRP_2_BOT_FC1	5,3;5,7;7,3;7,7;5,11

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_2_BOT_FC2:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port 6505 / 6510 / G610	6520 orifice	Port G620	Se connecte à…
FC_Switch_A_2	A	6	2	0	0	Port 0b_a_1 du contrôleur
FC_Switch_A_2	A	6	6	4	4	Port 0b_a_2 du contrôleur
FC_Switch_A_2	A	6	10	10	10	Bridge_A_2a FC2
FC_Switch_B_2	B	8	2	2	2	Contrôleur_B_1 port 0b
FC_Switch_B_2	B	8	6	6	6	Contrôleur_B_2 port 0b

Zone dans Fabric_1	Ports membres
MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_2_TOP_FC2	6,2;6,6;8,2;8,6;6,10

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_2_SITE_A_STK_GRP_2_BOT_FC2:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port 6505 / 6510 / G610	6520 orifice	Port G620	Se connecte à…
FC_Switch_A_2	A	6	3	3	3	Port 0d contrôleur_A_1
FC_Switch_A_2	A	6	7	7	7	Port 0d contrôleur_A_2
FC_Switch_A_2	A	6	11	11	11	Bridge_A_2b FC2
FC_Switch_B_2	B	8	3	3	3	Port 0d_B_1 du contrôleur
FC_Switch_B_2	B	8	7	7	7	Port 0d_B_2 du contrôleur

Zone dans Fabric_2	Ports membres
MC1_INIT_GRP_2_SITE_A_STK_GRP_2_BOT_FC2	6,3;6,7;8,3;8,7;6,11

Groupe DR 1 - pile 1 sur site_B

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_1_TOP_FC1:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port 6505 / 6510 / G610	6520 orifice	Port G620	Se connecte à…
FC_Switch_A_1	A	5	2	2	2	Port 0A Controller_A_1
FC_Switch_A_1	A	5	6	6	6	Port 0a_a_2 du contrôleur
FC_Switch_B_1	B	7	2	2	8	Port 0a_B_1 du contrôleur

FC_Switch_B_1	B	7	6	6	2	Port 0a_B_2 du contrôleur
FC_Switch_B_1	B	7	8	8	6	Bridge_B_1a FC1

Zone dans Fabric_1	Ports membres
MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_1_TOP_FC1	5,2;5,6;7,2;7,6;7,8

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_2_SITE_B_STK_GRP_1_TOP_FC1:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port 6505 / 6510 / G610	6520 orifice	Port G620	Se connecte à…
FC_Switch_A_1	A	5	3	3	3	Port 0C_A_1
FC_Switch_A_1	A	5	7	7	7	Port 0C_A_2
FC_Switch_B_1	B	7	3	3	9	Contrôleur_B_1 port 0C
FC_Switch_B_1	B	7	7	7	3	Contrôleur_B_2 port 0C
FC_Switch_B_1	B	7	9	9	7	Bridge_B_1b FC1

Zone dans Fabric_2	Ports membres
MC1_INIT_GRP_2_SITE_B_STK_GRP_1_BOT_FC1	5,3;5,7;7,3;7,7;7,9

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_1_BOT_FC2:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port 6505 / 6510 / G610	6520 orifice	Port G620	Se connecte à…
FC_Switch_A_2	A	6	2	2	2	Port 0b_a_1 du contrôleur
FC_Switch_A_2	A	6	6	6	6	Port 0b_a_2 du contrôleur
FC_Switch_B_2	B	8	2	2	2	Contrôleur_B_1 port 0b

FC_Switch_B_2	B	8	6	6	6	Contrôleur_B_2 port 0b
FC_Switch_B_2	B	8	8	8	8	Bridge_B_1a FC2

Zone dans Fabric_1	**Ports membres**
MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_1_TOP_FC2	6,2;6,6;8,2;8,6;8,8

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_2_SITE_B_STK_GRP_1_BOT_FC2:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port 6505 / 6510 / G610	6520 orifice	Port G620	Se connecte à…
FC_Switch_A_2	A	6	3	3	3	Port 0d contrôleur_A_1
FC_Switch_A_2	A	6	7	7	7	Port 0d contrôleur_A_2
FC_Switch_B_2	B	8	3	3	3	Port 0d_B_1 du contrôleur
FC_Switch_B_2	B	8	7	7	7	Port 0d_B_2 du contrôleur
FC_Switch_B_2	B	8	9	9	9	Bridge_A_1b FC2

Zone dans Fabric_2	Ports membres
MC1_INIT_GRP_2_SITE_B_STK_GRP_1_BOT_FC2	6,3;6,7;8,3;8,7;8,9

Groupe DR 1 - pile 2 sur site_B

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_2_TOP_FC1:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port 6505 / 6510 / G610	6520 orifice	Port G620	Se connecte à…
FC_Switch_A_1	A	5	2	2	2	Port 0A Controller_A_1

FC_Switch_A_1	A	5	6	6	6	Port 0a_a_2 du contrôleur
FC_Switch_B_1	B	7	2	2	2	Port 0a_B_1 du contrôleur
FC_Switch_B_1	B	7	6	6	6	Port 0a_B_2 du contrôleur
FC_Switch_B_1	B	7	10	10	10	Bridge_B_2a FC1

Zone dans Fabric_1	Ports membres
MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_2_TOP_FC1	5,2;5,6;7,2;7,6;7,10

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_2_SITE_B_STK_GRP_2_TOP_FC1:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port 6505 / 6510 / G610	6520 orifice	Port G620	Se connecte à…
FC_Switch_A_1	A	5	3	3	3	Port 0C_A_1
FC_Switch_A_1	A	5	7	7	7	Port 0C_A_2
FC_Switch_B_1	B	7	3	3	3	Contrôleur_B_1 port 0C
FC_Switch_B_1	B	7	7	7	7	Contrôleur_B_2 port 0C
FC_Switch_B_1	B	7	11	11	11	Bridge_B_2b FC1

Zone dans Fabric_2 hh	Ports membres
MC1_INIT_GRP_2_SITE_B_STK_GRP_2_BOT_FC1	5,3;5,7;7,3;7,7;7,11

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_2_BOT_FC2:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port 6505 / 6510 / G610	6520 orifice	Port G620	Se connecte à…
FC_Switch_A_2	A	6	2	2	2	Port 0b_a_1 du contrôleur

FC_Switch_A_2	A	6	6	6	6	Port 0b_a_2 du contrôleur
FC_Switch_B_2	B	8	2	2	2	Contrôleur_B_1 port 0b
FC_Switch_B_2	B	8	6	6	6	Contrôleur_B_2 port 0b
FC_Switch_B_2	B	8	10	10	10	Bridge_B_2a FC2

Zone dans Fabric_1	Ports membres
MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_2_TOP_FC2	6,2;6,6;8,2;8,6;8,10

DRGROUP 1 : MC1_INIT_GRP_2_SITE_B_STK_GRP_2_BOT_FC2:

Commutateur FC	Le site	Domaine des commutateurs	Port 6505 / 6510 / G610	6520 orifice	Port G620	Se connecte à…
FC_Switch_A_2	A	6	3	3	3	Port 0d contrôleur_A_1
FC_Switch_A_2	A	6	7	7	7	Port 0d contrôleur_A_2
FC_Switch_B_2	B	8	3	3	3	Port 0d_B_1 du contrôleur
FC_Switch_B_2	B	8	7	7	7	Port 0d_B_2 du contrôleur
FC_Switch_B_2	B	8	11	11	11	Bridge_B_2b FC2

Zone dans Fabric_2	Ports membres
MC1_INIT_GRP_2_SITE_B_STK_GRP_2_BOT_FC2	6,3;6,7;8,3;8,7;8,11

Récapitulatif des zones de stockage

Structure	Nom de la zone	Ports membres

FC_Switch_A_1 et FC_Switch_B_1	MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC1	5,2;5,6;7,2;7,6;5,8
FC_Switch_A_1 et FC_Switch_B_1	MC1_INIT_GRP_2_SITE_A_STK_GRP_1_BOT_FC1	5,3;5,7;7,3;7,7;5,9
FC_Switch_A_1 et FC_Switch_B_1	MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_2_TOP_FC1	5,2;5,6;7,2;7,6;5,10
FC_Switch_A_1 et FC_Switch_B_1	MC1_INIT_GRP_2_SITE_A_STK_GRP_2_BOT_FC1	5,3;5,7;7,3;7,7;5,11
FC_Switch_A_1 et FC_Switch_B_1	MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_1_TOP_FC1	5,2;5,6;7,2;7,6;7,8
FC_Switch_A_1 et FC_Switch_B_1	MC1_INIT_GRP_2_SITE_B_STK_GRP_1_BOT_FC1	5,3;5,7;7,3;7,7;7,9
FC_Switch_A_1 et FC_Switch_B_1	MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_2_TOP_FC1	5,2;5,6;7,2;7,6;7,10
FC_Switch_A_1 et FC_Switch_B_1	MC1_INIT_GRP_2_SITE_B_STK_GRP_2_BOT_FC1	5,3;5,7;7,3;7,7;7,11
FC_Switch_A_2 et FC_Switch_B_2	MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC2	6,2;6,6;8,2;8,6;6,8
FC_Switch_A_2 et FC_Switch_B_2	MC1_INIT_GRP_2_SITE_A_STK_GRP_1_BOT_FC2	6,3;6,7;8,3;8,7;6,9
FC_Switch_A_2 et FC_Switch_B_2	MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_2_TOP_FC2	6,2;6,6;8,2;8,6;6,10
FC_Switch_A_2 et FC_Switch_B_2	MC1_INIT_GRP_2_SITE_A_STK_GRP_2_BOT_FC2	6,3;6,7;8,3;8,7;6,11
FC_Switch_A_2 et FC_Switch_B_2	MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_1_TOP_FC2	6,2;6,6;8,2;8,6;8,8
FC_Switch_A_2 et FC_Switch_B_2	MC1_INIT_GRP_2_SITE_B_STK_GRP_1_BOT_FC2	6,3;6,7;8,3;8,7;8,9
FC_Switch_A_2 et FC_Switch_B_2	MC1_INIT_GRP_1_SITE_B_STK_GRP_2_TOP_FC2	6,2;6,6;8,2;8,6;8,10
FC_Switch_A_2 et FC_Switch_B_2	MC1_INIT_GRP_2_SITE_B_STK_GRP_2_BOT_FC2	6,3;6,7;8,3;8,7;8,11

Configuration de la segmentation sur les commutateurs Brocade FC

Vous devez attribuer les ports de commutateur à des zones distinctes pour le trafic du contrôleur et du stockage, avec des zones pour les ports et zones FC-VI pour les ports de stockage.

Description de la tâche

Les étapes suivantes utilisent le zoning standard pour la configuration MetroCluster.

"Segmentation des ports FC-VI"

"Segmentation pour les ponts FibreBridge 7500N ou 7600N à l'aide d'un port FC"

"Segmentation pour les ponts FiberBridge 7500N utilisant les deux ports FC"

Étapes

1. Créer les zones FC-VI sur chaque commutateur :

   ```
   zonecreate "QOSH1_FCVI_1", member;member …
   ```

   Dans cet exemple, une zone QoS FCVI est créée avec les ports 5,0;5,1;5,4;5,5;7,0;7,1;7,4;7,5:

   ```
   Switch_A_1:admin> zonecreate "QOSH1_FCVI_1",
   "5,0;5,1;5,4;5,5;7,0;7,1;7,4;7,5"
   ```

2. Configurer les zones de stockage sur chaque commutateur.

   Vous pouvez configurer le zoning pour la structure à partir d'un commutateur dans la structure. Dans l'exemple qui suit, la segmentation est configurée sur Switch_A_1.

   a. Création de la zone de stockage pour chaque domaine de commutateur dans la structure du commutateur :

      ```
      zonecreate name, member;member …
      ```

      Dans cet exemple, une zone de stockage pour un FibreBridge 7500N utilisant les deux ports FC est en cours de création. Les zones contiennent les ports 5,2;5,6;7,2;7,6;5,16:

      ```
      Switch_A_1:admin> zonecreate
      "MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC1", "5,2;5,6;7,2;7,6;5,16"
      ```

   b. Création de la configuration dans la première structure de commutateur :

      ```
      cfgcreate config_name, zone;zone…
      ```

      Dans cet exemple, une configuration portant le nom CFG_1 et les deux zones QOSH1_MC1_FAB_1_FCVI et MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC1 est créée

      ```
      Switch_A_1:admin> cfgcreate "CFG_1", "QOSH1_MC1_FAB_1_FCVI;
      MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC1"
      ```

c. Ajoutez des zones à la configuration, si vous le souhaitez :

```
cfgadd config_namezone;zone…
```

d. Activez la configuration :

```
cfgenable config_name
```

```
Switch_A_1:admin> cfgenable "CFG_1"
```

e. Enregistrez la configuration :

```
cfgsave
```

```
Switch_A_1:admin> cfgsave
```

f. Valider la configuration de la segmentation :

```
zone --validate
```

```
Switch_A_1:admin> zone --validate
Defined configuration:
cfg: CFG_1 QOSH1_MC1_FAB_1_FCVI ;
MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC1
zone: QOSH1_MC1_FAB_1_FCVI
5,0;5,1;5,4;5,5;7,0;7,1;7,4;7,5
zone: MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC1
5,2;5,6;7,2;7,6;5,16
Effective configuration:
cfg: CFG_1
zone: QOSH1_MC1_FAB_1_FCVI
5,0
5,1
5,4
5,5
7,0
7,1
7,4
7,5
zone: MC1_INIT_GRP_1_SITE_A_STK_GRP_1_TOP_FC1
5,2
5,6
7,2
7,6
5,16
-----------------------------------
~ - Invalid configuration
* - Member does not exist
# - Invalid usage of broadcast zone
```

Configuration du cryptage ISL sur les commutateurs Brocade 6510 ou G620

Sur les commutateurs Brocade 6510 ou G620, vous pouvez utiliser la fonctionnalité de cryptage Brocade sur les connexions ISL. Si vous souhaitez utiliser la fonction de cryptage, vous devez effectuer des étapes de configuration supplémentaires sur chaque commutateur de la configuration MetroCluster.

Avant de commencer

- Vous devez disposer de commutateurs Brocade 6510 ou G620.

> La prise en charge du cryptage ISL sur les commutateurs Brocade G620 est prise en charge uniquement sur ONTAP 9.4 et versions ultérieures.

- Vous devez avoir sélectionné deux commutateurs de la même structure.
- Vous devez avoir consulté la documentation Brocade relative à votre commutateur et à la version du système d’exploitation Fabric pour confirmer la bande passante et les limites de ports.

Description de la tâche

Les étapes doivent être effectuées sur les deux commutateurs de la même structure.

Désactivation de la structure virtuelle

Pour définir le cryptage ISL, vous devez désactiver la structure virtuelle sur les quatre commutateurs utilisés dans une configuration MetroCluster.

Étapes

1. Désactivez la structure virtuelle en entrant la commande suivante sur la console du commutateur :

   ```
   fosconfig --disable vf
   ```

2. Redémarrez le commutateur.

Réglage de la charge utile

Après la désactivation de la structure virtuelle, vous devez définir la charge utile ou la taille du champ de données sur les deux commutateurs de la structure.

Description de la tâche

La taille du champ de données ne doit pas dépasser 2048.

Étapes

1. Désactiver le commutateur :

   ```
   switchdisable
   ```

2. Configurer et régler la charge utile :

   ```
   configure
   ```

3. Définissez les paramètres de commutation suivants :
   a. Définissez le paramètre Fabric comme suit : `y`
   b. Définissez les autres paramètres, tels que domaine, PID persistant basé sur WWN, etc.
   c. Définissez la taille du champ de données : `2048`

Définition de la stratégie d'authentification

Vous devez définir la stratégie d'authentification et les paramètres associés.

Description de la tâche

Les commandes doivent être exécutées au niveau de la console des commutateurs.

Étapes

1. Définissez le secret d'authentification :

   a. Lancez le processus de configuration :

      ```
      secAuthSecret --set
      ```

   Cette commande lance une série d'invites auxquelles vous répondez dans les étapes suivantes :

a. Indiquez le nom universel (WWN) de l'autre commutateur de la structure pour le paramètre « Entrez le WWN de l'homologue, le domaine ou le nom du commutateur ».
b. Indiquez le secret homologue pour le paramètre « entrer le secret homologue ».
c. Indiquez le secret local pour le paramètre "entrer le secret local".
d. Entrez `Y` Pour le paramètre « êtes-vous terminé ».

   Voici un exemple de définition du secret d'authentification :

```
brcd> secAuthSecret --set

This command is used to set up secret keys for the DH-CHAP
authentication.
The minimum length of a secret key is 8 characters and maximum 40
characters. Setting up secret keys does not initiate DH-CHAP
authentication. If switch is configured to do DH-CHAP, it is
performed
whenever a port or a switch is enabled.

Warning: Please use a secure channel for setting secrets. Using
an insecure channel is not safe and may compromise secrets.

Following inputs should be specified for each entry.

1. WWN for which secret is being set up.
2. Peer secret: The secret of the peer that authenticates to peer.
3. Local secret: The local secret that authenticates peer.

Press enter to start setting up secrets > <cr>

Enter peer WWN, Domain, or switch name (Leave blank when done):
10:00:00:05:33:76:2e:99
Enter peer secret: <hidden>
Re-enter peer secret: <hidden>
Enter local secret: <hidden>
Re-enter local secret: <hidden>

Enter peer WWN, Domain, or switch name (Leave blank when done):
Are you done? (yes, y, no, n): [no] yes
Saving data to key store... Done.
```

2. Définissez le groupe d'authentification sur 4 :

```
authUtil --set -g 4
```

3. Définissez le type d'authentification sur « dhchap » :

```
authUtil --set -a dhchap
```

Le système affiche les valeurs de sortie suivantes :

```
Authentication is set to dhchap.
```

4. Définissez la stratégie d'authentification sur On :

```
authUtil --policy -sw on
```

Le système affiche les valeurs de sortie suivantes :

```
Warning: Activating the authentication policy requires either DH-CHAP
secrets or PKI certificates depending on the protocol selected.
Otherwise, ISLs will be segmented during next E-port bring-up.
ARE YOU SURE  (yes, y, no, n): [no] yes
Auth Policy is set to ON
```

Activation du cryptage ISL sur les commutateurs Brocade

Après avoir défini la règle d'authentification et le secret d'authentification, vous devez activer le cryptage ISL sur les ports pour qu'il prenne effet.

Description de la tâche

- Ces étapes doivent être réalisées sur une structure de commutateur à la fois.
- Les commandes doivent être exécutées au niveau de la console des commutateurs.

Étapes

1. Activer le chiffrement sur tous les ports ISL :

```
portCfgEncrypt --enable port_number
```

Dans l'exemple suivant, le cryptage est activé sur les ports 8 et 12 :

```
portCfgEncrypt --enable 8

portCfgEncrypt --enable 12
```

2. Activer le commutateur :

```
switchenable
```

3. Vérifiez que l'ISL est fonctionnel :

```
islshow
```

4. Vérifiez que le chiffrement est activé :

```
portenccompshow
```

L'exemple suivant montre que le cryptage est activé sur les ports 8 et 12 :

```
User Encryption
Port  configured     Active
----   ----------    ------
 8      yes          yes
 9      No           No
 10     No           No
 11     No           No
 12     yes          yes
```

Que faire ensuite

Effectuez toutes les étapes sur les commutateurs de l'autre structure dans une configuration MetroCluster.

Configuration manuelle des commutateurs Cisco FC

Chaque switch Cisco de la configuration MetroCluster doit être configuré de manière appropriée pour les connexions ISL et de stockage.

Avant de commencer

Les exigences suivantes s'appliquent aux commutateurs FC Cisco :

- Vous devez utiliser quatre commutateurs Cisco pris en charge du même modèle avec la même version NX-OS et la même licence.
- La configuration MetroCluster nécessite quatre switchs.

  Les quatre commutateurs doivent être connectés en deux structures de deux commutateurs chacune, chaque structure couvrant les deux sites.

- Le commutateur doit prendre en charge la connectivité au modèle ATTO FibreBridge.
- Vous ne pouvez pas utiliser le chiffrement ou la compression dans la structure de stockage Cisco FC. Elle n'est pas prise en charge dans la configuration MetroCluster.

Dans le "Matrice d'interopérabilité NetApp (IMT)", Vous pouvez utiliser le champ solution de stockage pour sélectionner votre solution MetroCluster. Utilisez **Explorateur de composants** pour sélectionner les composants et la version ONTAP pour affiner votre recherche. Vous pouvez cliquer sur **Afficher les résultats** pour afficher la liste des configurations prises en charge qui correspondent aux critères.

Description de la tâche

La condition suivante s'applique aux connexions ISL (Inter-Switch Link) :

- Tous les liens ISL doivent être dans une structure unique avec la même longueur et la même vitesse.

  Plusieurs longueurs de liens ISL peuvent être utilisées dans les différentes structures. La même vitesse doit être utilisée dans tous les fabrics.

La condition suivante s'applique aux connexions de stockage :

- Chaque contrôleur de stockage doit disposer de quatre ports d'initiateur disponibles pour la connexion aux

structures de commutateurs.

Deux ports initiateurs doivent être connectés de chaque contrôleur de stockage à chaque structure.

> Vous pouvez configurer les systèmes FAS8020, AFF8020, FAS8200 et AFF A300 avec deux ports initiateurs par contrôleur (un port d'initiateur unique vers chaque fabrique) si tous les critères suivants sont satisfaits :
>
> - Il y a moins de quatre ports FC initiator disponibles pour connecter le stockage sur disque et aucun port supplémentaire ne peut être configuré en tant qu'initiateurs FC.
> - Tous les connecteurs sont utilisés et aucune carte d'initiateur FC ne peut être ajoutée.

Informations associées

"Matrice d'interopérabilité NetApp"

Conditions requises pour la licence des commutateurs Cisco

Certaines licences basées sur les fonctionnalités peuvent être nécessaires pour les commutateurs Cisco dans une configuration Fabric-Attached MetroCluster. Ces licences vous permettent d'utiliser des fonctionnalités telles que la QoS ou les crédits en mode longue distance sur les commutateurs. Vous devez installer les licences basées sur les fonctionnalités requises sur les quatre commutateurs d'une configuration MetroCluster.

Les licences basées sur les fonctionnalités suivantes peuvent être requises dans une configuration MetroCluster :

- ENTERPRISE_PKG

  Cette licence vous permet d'utiliser la fonction QoS sur les commutateurs Cisco.

- PKG_ACTIVATION_PORT

  Vous pouvez utiliser cette licence pour les commutateurs Cisco 9148. Cette licence vous permet d'activer ou de désactiver les ports des commutateurs tant que seuls 16 ports sont actifs à un moment donné. Par défaut, 16 ports sont activés dans les commutateurs Cisco MDS 9148.

- FM_SERVER_PKG

  Cette licence vous permet de gérer simultanément les structures et de gérer les commutateurs par l'intermédiaire d'un navigateur Web.

  La licence FM_SERVER_PKG permet également d'utiliser des fonctionnalités de gestion des performances telles que les seuils de performances et la surveillance des seuils. Pour plus d'informations sur cette licence, consultez le package serveur Cisco Fabric Manager.

Vous pouvez vérifier que les licences sont installées à l'aide de la commande show license usage. Si vous ne disposez pas de ces licences, contactez votre représentant commercial avant de procéder à l'installation.

> Les commutateurs Cisco MDS 9250i disposent de deux ports de services de stockage IP 1/10 GbE fixes. Aucune licence supplémentaire n'est requise pour ces ports. Le package applicatif Cisco SAN extension over IP est une licence standard sur ces switchs qui permet d'utiliser des fonctionnalités comme le FCIP et la compression.

Définition des paramètres par défaut du commutateur Cisco FC

Pour garantir la réussite de la configuration, vous devez définir les paramètres par défaut du commutateur. Cela permet de s'assurer que le commutateur commence à partir d'une configuration propre.

Description de la tâche

Cette tâche doit être effectuée sur tous les commutateurs de la configuration MetroCluster.

Étapes

1. Établir une connexion de console et se connecter aux deux commutateurs de la même structure.
2. Réglez à nouveau le commutateur sur ses paramètres par défaut :

   `write erase`

   Vous pouvez répondre « y » lorsque vous êtes invité à confirmer la commande. Ceci efface toutes les licences et informations de configuration sur le commutateur.

3. Redémarrez le commutateur :

   `reload`

   Vous pouvez répondre « y » lorsque vous êtes invité à confirmer la commande.

4. Répétez le `write erase` et `reload` commandes sur l'autre commutateur.

   Après avoir émis le `reload` commande, le commutateur redémarre, puis vous invite à répondre à des questions de configuration. À ce stade, passez à la section suivante.

Exemple

L'exemple suivant montre le processus sur une structure constituée de FC_switch_A_1 et FC_switch_B_1.

```
FC_Switch_A_1# write erase
    Warning: This command will erase the startup-configuration.
    Do you wish to proceed anyway? (y/n)  [n] y
    FC_Switch_A_1# reload
    This command will reboot the system. (y/n)?  [n] y

FC_Switch_B_1# write erase
    Warning: This command will erase the startup-configuration.
    Do you wish to proceed anyway? (y/n)  [n] y
    FC_Switch_B_1# reload
    This command will reboot the system. (y/n)?  [n] y
```

Configurez les paramètres de base et la chaîne de communauté du commutateur FC Cisco

Vous devez spécifier les paramètres de base avec le `setup` ou après l'émission du `reload` commande.

Étapes

1. Si le commutateur n'affiche pas les questions de configuration, configurez les paramètres de base du

commutateur :

```
setup
```

2. Acceptez les réponses par défaut aux questions d'installation jusqu'à ce que vous soyez invité à entrer la chaîne de communauté SNMP.
3. Définissez la chaîne de communauté sur « public » (en minuscules) pour autoriser l'accès à partir des moniteurs de santé ONTAP.

   Vous pouvez définir la chaîne de communauté sur une valeur autre que « publique », mais vous devez configurer les moniteurs de santé ONTAP à l'aide de la chaîne de communauté que vous spécifiez.

   L'exemple suivant montre les commandes sur FC_Switch_A_1 :

```
FC_switch_A_1# setup
    Configure read-only SNMP community string (yes/no) [n]: y
    SNMP community string : public
    Note:  Please set the SNMP community string to "Public" or another
value of your choosing.
    Configure default switchport interface state (shut/noshut) [shut]:
noshut
    Configure default switchport port mode F (yes/no) [n]: n
    Configure default zone policy (permit/deny) [deny]: deny
    Enable full zoneset distribution? (yes/no) [n]: yes
```

   L'exemple suivant montre les commandes sur FC_Switch_B_1 :

```
FC_switch_B_1# setup
    Configure read-only SNMP community string (yes/no) [n]: y
    SNMP community string : public
    Note:  Please set the SNMP community string to "Public" or another
value of your choosing.
    Configure default switchport interface state (shut/noshut) [shut]:
noshut
    Configure default switchport port mode F (yes/no) [n]: n
    Configure default zone policy (permit/deny) [deny]: deny
    Enable full zoneset distribution? (yes/no) [n]: yes
```

Acquisition de licences pour les ports

Vous n'avez pas besoin d'utiliser des licences de commutateurs Cisco sur une plage continue de ports ; vous pouvez acquérir des licences pour des ports spécifiques utilisés et supprimer les licences des ports inutilisés.

Avant de commencer

Vous devez vérifier le nombre de ports sous licence dans la configuration du commutateur et, si nécessaire, déplacer les licences d'un port à un autre selon les besoins.

Étapes

1. Affichage de l'utilisation de la licence pour une structure de commutation :

   ```
   show port-resources module 1
   ```

   Déterminez les ports qui nécessitent des licences. Si certains de ces ports ne sont pas sous licence, déterminez si vous disposez de ports supplémentaires sous licence et envisagez de supprimer les licences de ces ports.

2. Passer en mode configuration :

   ```
   config t
   ```

3. Supprimer la licence du port sélectionné :
   a. Sélectionnez le port sans licence :

      ```
      interface interface-name
      ```

      b. Supprimez la licence du port :

      ```
      no port-license acquire
      ```

      c. Quittez l'interface de configuration des ports :

      ```
      exit
      ```

4. Acquérir la licence pour le port sélectionné :
   a. Sélectionnez le port sans licence :

      ```
      interface interface-name
      ```

      b. Rendre le port éligible pour l'acquisition d'une licence :

      ```
      port-license
      ```

      c. Acquérir la licence sur le port :

      ```
      port-license acquire
      ```

      d. Quittez l'interface de configuration des ports :

      ```
      exit
      ```

5. Répétez l'opération pour tous les ports supplémentaires.
6. Quitter le mode de configuration :

   ```
   exit
   ```

Suppression et acquisition d'une licence sur un port

Cet exemple montre une licence en cours de retrait du port fc1/2, port fc1/1 devenu admissible à l'acquisition d'une licence, et la licence acquise sur le port fc1/1 :

```
Switch_A_1# conf t
    Switch_A_1(config)# interface fc1/2
    Switch_A_1(config)# shut
    Switch_A_1(config-if)# no port-license acquire
    Switch_A_1(config-if)# exit
    Switch_A_1(config)# interface fc1/1
    Switch_A_1(config-if)# port-license
    Switch_A_1(config-if)# port-license acquire
    Switch_A_1(config-if)# no shut
    Switch_A_1(config-if)# end
    Switch_A_1# copy running-config startup-config

    Switch_B_1# conf t
    Switch_B_1(config)# interface fc1/2
    Switch_B_1(config)# shut
    Switch_B_1(config-if)# no port-license acquire
    Switch_B_1(config-if)# exit
    Switch_B_1(config)# interface fc1/1
    Switch_B_1(config-if)# port-license
    Switch_B_1(config-if)# port-license acquire
    Switch_B_1(config-if)# no shut
    Switch_B_1(config-if)# end
    Switch_B_1# copy running-config startup-config
```

L'exemple suivant montre l'utilisation de la licence de port vérifiée :

```
Switch_A_1# show port-resources module 1
    Switch_B_1# show port-resources module 1
```

Activation des ports dans un commutateur Cisco MDS 9148 ou 9148S

Dans les commutateurs Cisco MDS 9148 ou 9148S, vous devez activer manuellement les ports requis dans une configuration MetroCluster.

Description de la tâche

- Vous pouvez activer manuellement 16 ports dans un commutateur Cisco MDS 9148 ou 9148S.
- Les commutateurs Cisco vous permettent d'appliquer la licence POD sur des ports aléatoires, plutôt que de les appliquer dans l'ordre.
- Les commutateurs Cisco exigent que vous utilisiez un port de chaque port group, sauf si vous avez besoin de plus de 12 ports.

Étapes

1. Afficher les port groups disponibles sur un switch Cisco :

   `show port-resources module` *`blade_number`*

2. Licence et acquisition du port requis dans un port group :

   ```
   config t
   ```

   ```
   interface port_number
   ```

   ```
   shut
   ```

   ```
   port-license acquire
   ```

   ```
   no shut
   ```

   Par exemple, la séquence de commandes suivante permet de licences et d'acquérir Port fc 1/45 :

   ```
   switch# config t
   switch(config)#
   switch(config)# interface fc 1/45
   switch(config-if)#
   switch(config-if)# shut
   switch(config-if)# port-license acquire
   switch(config-if)# no shut
   switch(config-if)# end
   ```

3. Enregistrez la configuration :

   ```
   copy running-config startup-config
   ```

Configuration des F-ports sur un commutateur Cisco FC

Vous devez configurer les ports F sur le commutateur FC.

Description de la tâche

Dans une configuration MetroCluster, les ports F-ports sont les ports qui connectent le commutateur aux initiateurs HBA, aux interconnexions FC-VI et aux ponts FC-SAS.

Chaque port doit être configuré individuellement.

Pour identifier les ports F-ports (switch-to-node) pour votre configuration, reportez-vous aux sections suivantes :

- "Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures"
- "Affectation des ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.0"

Cette tâche doit être effectuée sur chaque commutateur de la configuration MetroCluster.

Étapes

1. Passer en mode configuration :

   ```
   config t
   ```

2. Entrer le mode de configuration de l'interface pour le port :

   `interface port-ID`

3. Arrêtez le port :

   `shutdown`

4. Définissez les ports en mode F :

   `switchport mode F`

5. Réglez les ports sur vitesse fixe :

   `switchport speed speed-value`

   speed-value soit `8000` ou `16000`

6. Définissez le mode de débit du port du commutateur sur dédié :

   `switchport rate-mode dedicated`

7. Redémarrez le port :

   `no shutdown`

8. Quitter le mode de configuration :

   `end`

Exemple

L'exemple suivant montre les commandes sur les deux commutateurs :

```
Switch_A_1# config  t
FC_switch_A_1(config)# interface fc 1/1
FC_switch_A_1(config-if)# shutdown
FC_switch_A_1(config-if)# switchport mode F
FC_switch_A_1(config-if)# switchport speed 8000
FC_switch_A_1(config-if)# switchport rate-mode dedicated
FC_switch_A_1(config-if)# no shutdown
FC_switch_A_1(config-if)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

FC_switch_B_1# config  t
FC_switch_B_1(config)# interface fc 1/1
FC_switch_B_1(config-if)# switchport mode F
FC_switch_B_1(config-if)# switchport speed 8000
FC_switch_B_1(config-if)# switchport rate-mode dedicated
FC_switch_B_1(config-if)# no shutdown
FC_switch_B_1(config-if)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

Attribution de crédits tampon à tampon aux ports F dans le même groupe de ports que l'ISL

Vous devez attribuer les crédits tampon à tampon aux ports F s'ils se trouvent dans le même groupe de ports que l'ISL. Si les ports ne disposent pas des crédits tampon à tampon requis, l'ISL risque de ne pas fonctionner.

Description de la tâche

Cette tâche n'est pas requise si les ports F-port ne se trouvent pas dans le même groupe de ports que le port ISL.

Si les F-ports se trouvent dans un groupe de ports qui contient l'ISL, cette tâche doit être effectuée sur chaque commutateur FC dans la configuration MetroCluster.

Étapes

1. Passer en mode configuration :

   ```
   config t
   ```

2. Définissez le mode de configuration de l'interface pour le port :

   ```
   interface port-ID
   ```

3. Désactiver le port :

   ```
   shut
   ```

4. Si le port n'est pas déjà en mode F, réglez-le en mode F :

   ```
   switchport mode F
   ```

5. Définissez le crédit tampon à tampon des ports non E sur 1 :

```
switchport fcrxbbcredit 1
```

6. Réactivez le port :

```
no shut
```

7. Quitter le mode de configuration :

```
exit
```

8. Copier la configuration mise à jour dans la configuration de démarrage :

```
copy running-config startup-config
```

9. Vérifiez le crédit tampon à tampon attribué à un port :

```
show port-resources module 1
```

10. Quitter le mode de configuration :

```
exit
```

11. Répétez ces étapes sur l'autre commutateur de la structure.
12. Vérifiez les paramètres :

```
show port-resource module 1
```

Exemple

Dans cet exemple, le port fc1/40 est l'ISL. Les ports fc1/37, fc1/38 et fc1/39 se trouvent dans le même groupe de ports et doivent être configurés.

Les commandes suivantes montrent la plage de ports configurée pour fc1/37 à fc1/39 :

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/37-39
FC_switch_A_1(config-if)# shut
FC_switch_A_1(config-if)# switchport mode F
FC_switch_A_1(config-if)# switchport fcrxbbcredit 1
FC_switch_A_1(config-if)# no shut
FC_switch_A_1(config-if)# exit
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/37-39
FC_switch_B_1(config-if)# shut
FC_switch_B_1(config-if)# switchport mode F
FC_switch_B_1(config-if)# switchport fcrxbbcredit 1
FC_switch_A_1(config-if)# no shut
FC_switch_A_1(config-if)# exit
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

Les commandes et valeurs de sortie système suivantes indiquent que les paramètres sont correctement appliqués :

```
FC_switch_A_1# show port-resource module 1
...
Port-Group 11
 Available dedicated buffers are 93

--------------------------------------------------------------------
Interfaces in the Port-Group       B2B Credit  Bandwidth  Rate Mode
                                      Buffers     (Gbps)

--------------------------------------------------------------------
fc1/37                                     32        8.0  dedicated
fc1/38                                      1        8.0  dedicated
fc1/39                                      1        8.0  dedicated
...

FC_switch_B_1# port-resource module
...
Port-Group 11
 Available dedicated buffers are 93

--------------------------------------------------------------------
Interfaces in the Port-Group       B2B Credit  Bandwidth  Rate Mode
                                     Buffers     (Gbps)

--------------------------------------------------------------------
fc1/37                                     32        8.0  dedicated
fc1/38                                      1        8.0  dedicated
fc1/39                                      1        8.0 dedicated
...
```

Création et configuration de VSAN sur des commutateurs Cisco FC

Vous devez créer un VSAN pour les ports FC-VI et un VSAN pour les ports de stockage sur chaque switch FC dans la configuration MetroCluster.

Description de la tâche

Les VSAN doivent avoir un numéro et un nom uniques. Vous devez procéder à une configuration supplémentaire si vous utilisez deux liens ISL avec une livraison de trames dans l'ordre.

Les exemples de cette tâche utilisent les conventions de dénomination suivantes :

Structure des commutateurs	Nom VSAN	Numéro d'identification
1	FCVI_1_10	10

STOR_1_20	20	2
FCVI_2_30	30	STOR_2_20

Cette tâche doit être effectuée sur chaque structure de commutateurs FC.

Étapes

1. Configurez le VSAN FC-VI :
   a. Passez en mode de configuration si vous ne l'avez pas déjà fait :

      ```
      config t
      ```

   b. Modifiez la base de données VSAN:

      ```
      vsan database
      ```

   c. Définissez l'ID VSAN:

      ```
      vsan vsan-ID
      ```

   d. Définir le nom VSAN:

      ```
      vsan vsan-ID name vsan_name
      ```

2. Ajouter des ports au VSAN FC-VI :
   a. Ajoutez les interfaces pour chaque port du VSAN:

      ```
      vsan vsan-ID interface interface_name
      ```

      Pour le VSAN FC-VI, les ports connectant les ports FC-VI locaux seront ajoutés.

   b. Quitter le mode de configuration :

      ```
      end
      ```

   c. Copiez l'running-config dans startup-config :

      ```
      copy running-config startup-config
      ```

      Dans l'exemple suivant, les ports sont fc1/1 et fc1/13 :

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config)# vsan 10 interface fc1/1
FC_switch_A_1(config)# vsan 10 interface fc1/13
FC_switch_A_1(config)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config)# vsan 10 interface fc1/1
FC_switch_B_1(config)# vsan 10 interface fc1/13
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

3. Vérifiez l'appartenance des ports au VSAN :

   `show vsan member`

```
FC_switch_A_1# show vsan member
FC_switch_B_1# show vsan member
```

4. Configurer le VSAN pour garantir la livraison des trames dans l'ordre ou la livraison des trames hors commande :

   > Les paramètres IOD standard sont recommandés. Vous devez configurer la fonction OOD uniquement si nécessaire.

   "Considérations relatives à l'utilisation d'un équipement TDM/WDM avec des configurations MetroCluster intégrées à la structure"

   - Les étapes suivantes doivent être effectuées pour configurer la livraison des trames dans l'ordre :

     i. Passer en mode configuration :

     `conf t`

     ii. Activer la garantie d'échange par ordre pour le VSAN:

     `in-order-guarantee vsan vsan-ID`

     > Pour les VSAN FC-VI (FCVI_1_10 et FCVI_2_30), vous devez activer la garantie dans l'ordre des trames et des échanges uniquement sur VSAN 10.

     iii. Activation de l'équilibrage de charge pour le VSAN:

     `vsan vsan-ID loadbalancing src-dst-id`

     iv. Quitter le mode de configuration :

```
end
```

v. Copiez l'running-config dans startup-config :

```
copy running-config startup-config
```

Les commandes pour configurer la livraison par ordre de trames sur FC_switch_A_1 :

```
FC_switch_A_1# config t
FC_switch_A_1(config)# in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

Les commandes pour configurer la livraison par ordre de trames sur FC_Switch_B_1 :

```
FC_switch_B_1# config t
FC_switch_B_1(config)# in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

- Les étapes suivantes doivent être effectuées pour configurer la livraison des trames en dehors de la commande :

i. Passer en mode configuration :

```
conf t
```

ii. Désactiver la garantie in-order d'échanges pour le VSAN:

```
no in-order-guarantee vsan vsan-ID
```

iii. Activation de l'équilibrage de charge pour le VSAN:

```
vsan vsan-ID loadbalancing src-dst-id
```

iv. Quitter le mode de configuration :

```
end
```

v. Copiez l'running-config dans startup-config :

```
copy running-config startup-config
```

Les commandes pour configurer la livraison non-of-order des trames sur FC_switch_A_1 :

```
FC_switch_A_1# config t
FC_switch_A_1(config)# no in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

Les commandes pour configurer la livraison non-of-order des trames sur FC_switch_B_1 :

```
FC_switch_B_1# config t
FC_switch_B_1(config)# no in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

+

> Lors de la configuration de ONTAP sur les modules de contrôleur, la commande de surmultipliée doit être explicitement configurée sur chaque module de contrôleur dans la configuration MetroCluster.

"Configuration de la livraison en commande ou de la livraison hors commande des trames sur le logiciel ONTAP"

5. Définissez les règles de QoS pour le VSAN FC-VI :

   a. Passer en mode configuration :

      `conf t`

   b. Activez la QoS et créez un mappage de classes en saisissant les commandes suivantes dans l'ordre suivant :

      `qos enable`

      `qos class-map` *`class_name`* `match-any`

   c. Ajoutez la carte de classes créée à une étape précédente au mappage de règles :

      `class` *`class_name`*

   d. Définir la priorité :

      `priority high`

   e. Ajoutez le VSAN à la policy map créée précédemment dans cette procédure :

```
qos service policy policy_name vsan vsan-id
```

f. Copier la configuration mise à jour dans la configuration de démarrage :

```
copy running-config startup-config
```

Les commandes pour définir les politiques de QoS sur FC_switch_A_1 :

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# qos enable
FC_switch_A_1(config)# qos class-map FCVI_1_10_Class match-any
FC_switch_A_1(config)# qos policy-map FCVI_1_10_Policy
FC_switch_A_1(config-pmap)# class FCVI_1_10_Class
FC_switch_A_1(config-pmap-c)# priority high
FC_switch_A_1(config-pmap-c)# exit
FC_switch_A_1(config)# exit
FC_switch_A_1(config)# qos service policy FCVI_1_10_Policy vsan 10
FC_switch_A_1(config)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

Les commandes pour définir les politiques de QoS sur FC_switch_B_1 :

```
FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# qos enable
FC_switch_B_1(config)# qos class-map FCVI_1_10_Class match-any
FC_switch_B_1(config)# qos policy-map FCVI_1_10_Policy
FC_switch_B_1(config-pmap)# class FCVI_1_10_Class
FC_switch_B_1(config-pmap-c)# priority high
FC_switch_B_1(config-pmap-c)# exit
FC_switch_B_1(config)# exit
FC_switch_B_1(config)# qos service policy FCVI_1_10_Policy vsan 10
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

6. Configurez le VSAN de stockage :

a. Définissez l'ID VSAN:

```
vsan vsan-ID
```

b. Définir le nom VSAN:

```
vsan vsan-ID name vsan_name
```

Les commandes pour configurer le VSAN de stockage sur FC_switch_A_1 :

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 20
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 20 name STOR_1_20
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

Les commandes pour configurer le VSAN de stockage sur FC_Switch_B_1 :

```
FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# vsan 20
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# vsan 20 name STOR_1_20
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

7. Ajout de ports sur le VSAN de stockage.

   Pour le stockage VSAN, tous les ports de connexion HBA ou des ponts FC-to-SAS doivent être ajoutés. Dans cet exemple fc1/5, fc1/9, fc1/17, fc1/21. fc1/25, fc1/29, fc1/33 et fc1/37 sont ajoutés.

   Les commandes pour ajouter des ports au VSAN de stockage sur FC_switch_A_1 :

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config)# vsan 20 interface fc1/5
FC_switch_A_1(config)# vsan 20 interface fc1/9
FC_switch_A_1(config)# vsan 20 interface fc1/17
FC_switch_A_1(config)# vsan 20 interface fc1/21
FC_switch_A_1(config)# vsan 20 interface fc1/25
FC_switch_A_1(config)# vsan 20 interface fc1/29
FC_switch_A_1(config)# vsan 20 interface fc1/33
FC_switch_A_1(config)# vsan 20 interface fc1/37
FC_switch_A_1(config)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

   Les commandes pour ajouter des ports au VSAN de stockage sur FC_switch_B_1 :

```
FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config)# vsan 20 interface fc1/5
FC_switch_B_1(config)# vsan 20 interface fc1/9
FC_switch_B_1(config)# vsan 20 interface fc1/17
FC_switch_B_1(config)# vsan 20 interface fc1/21
FC_switch_B_1(config)# vsan 20 interface fc1/25
FC_switch_B_1(config)# vsan 20 interface fc1/29
FC_switch_B_1(config)# vsan 20 interface fc1/33
FC_switch_B_1(config)# vsan 20 interface fc1/37
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

Configuration des E-ports

Vous devez configurer les ports de switch qui connectent l'ISL (il s'agit des ports E-).

Description de la tâche

La procédure que vous utilisez dépend de l'interrupteur que vous utilisez :

- Configuration des E-ports sur le commutateur Cisco FC
- Configuration des ports FCIP pour un seul ISL sur des commutateurs Cisco 9250i FC
- Configuration des ports FCIP pour un double ISL sur des commutateurs Cisco 9250i FC

Configuration des E-ports sur le commutateur Cisco FC

Vous devez configurer les ports de commutation FC qui connectent la liaison interswitch (ISL).

Description de la tâche

Il s'agit des ports E-port et la configuration doit être effectuée pour chaque port. Pour ce faire, vous devez calculer le nombre correct de crédits tampon à tampon (BBC).

Tous les liens ISL de la structure doivent être configurés avec les mêmes paramètres de vitesse et de distance.

Cette tâche doit être effectuée sur chaque port ISL.

Étapes

1. Utilisez le tableau suivant pour déterminer les BBC par kilomètre adaptés aux vitesses de port possibles.

   Pour déterminer le nombre correct de BBC, vous devez multiplier les BBC ajustés requis (déterminés à partir du tableau suivant) par la distance en kilomètres entre les commutateurs. Un facteur d'ajustement de 1.5 est nécessaire pour tenir compte du comportement de cadrage FC-VI.

Vitesse en Gbits/s.	BBCS requis par kilomètre	BBC ajusté requis (BBCS par km x 1.5)
1	0.5	0.75

2	1	1.5
4	2	3
8	4	6
16	8	12

Par exemple, pour calculer le nombre de crédits requis pour une distance de 30 km sur une liaison 4 Gbits/s, effectuez le calcul suivant :

- `Speed in Gbps` est 4
- `Adjusted BBCs required` est 3
- `Distance in kilometers between switches` est 30 km
- 3 x 30 = 90

a. Passer en mode configuration :

```
config t
```

b. Spécifiez le port que vous configurez :

```
interface port-name
```

c. Arrêtez le port :

```
shutdown
```

d. Définissez le mode de débit du port sur « dédié » :

```
switchport rate-mode dedicated
```

e. Définissez la vitesse du port :

```
switchport speed speed-value
```

f. Définissez les crédits tampon à tampon pour le port :

```
switchport fcrxbbcredit number_of_buffers
```

g. Réglez le port sur le mode E :

```
switchport mode E
```

h. Activer le mode de ligne réseau pour le port :

```
switchport trunk mode on
```

i. Ajoutez les VSAN (Virtual Storage Area Network) ISL au trunk :

```
switchport trunk allowed vsan 10

switchport trunk allowed vsan add 20
```

j. Ajoutez le port au canal 1 :

```
channel-group 1
```

k. Répétez les étapes précédentes pour le port ISL de correspondance sur le commutateur partenaire dans la structure.

L'exemple suivant montre le port fc1/41 configuré pour une distance de 30 km et 8 Gbits/s :

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1# shutdown
FC_switch_A_1# switchport rate-mode dedicated
FC_switch_A_1# switchport speed 8000
FC_switch_A_1# switchport fcrxbbcredit 60
FC_switch_A_1# switchport mode E
FC_switch_A_1# switchport trunk mode on
FC_switch_A_1# switchport trunk allowed vsan 10
FC_switch_A_1# switchport trunk allowed vsan add 20
FC_switch_A_1# channel-group 1
fc1/36 added to port-channel 1 and disabled

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1# shutdown
FC_switch_B_1# switchport rate-mode dedicated
FC_switch_B_1# switchport speed 8000
FC_switch_B_1# switchport fcrxbbcredit 60
FC_switch_B_1# switchport mode E
FC_switch_B_1# switchport trunk mode on
FC_switch_B_1# switchport trunk allowed vsan 10
FC_switch_B_1# switchport trunk allowed vsan add 20
FC_switch_B_1# channel-group 1
fc1/36 added to port-channel 1 and disabled
```

l. Lancer la commande suivante sur les deux commutateurs pour redémarrer les ports :

```
no shutdown
```

m. Répétez les étapes précédentes pour les autres ports ISL dans la structure.

n. Ajoutez le VSAN natif à l'interface port-Channel sur les deux switchs dans la même structure :

```
interface port-channel number

switchport trunk allowed vsan add native_san_id
```

o. Vérifiez la configuration du canal de port :

```
show interface port-channel number
```

Le canal de port doit avoir les attributs suivants :

- Le canal de port est « ADF ».
- Le mode Port Admin est E, le mode ligne réseau est activé.
- La vitesse affiche la valeur cumulée de toutes les vitesses de liaison ISL.

  Par exemple, deux ports ISL fonctionnant à 4 Gbits/s doivent afficher une vitesse de 8 Gbits/s.

- `Trunk vsans (admin allowed and active)` Affiche tous les VSAN autorisés.
- `Trunk vsans (up)` Affiche tous les VSAN autorisés.
- La liste des membres affiche tous les ports ISL qui ont été ajoutés au port-Channel.
- Le numéro VSAN du port doit être le même que le VSAN qui contient des liens ISL (généralement le vsan natif 1).

```
FC_switch_A_1(config-if)# show int port-channel 1
port-channel 1 is trunking
    Hardware is Fibre Channel
    Port WWN is 24:01:54:7f:ee:e2:8d:a0
    Admin port mode is E, trunk mode is on
    snmp link state traps are enabled
    Port mode is TE
    Port vsan is 1
    Speed is 8 Gbps
    Trunk vsans (admin allowed and active) (1,10,20)
    Trunk vsans (up)                       (1,10,20)
    Trunk vsans (isolated)                 ()
    Trunk vsans (initializing)             ()
    5 minutes input rate 1154832 bits/sec,144354 bytes/sec, 170
frames/sec
    5 minutes output rate 1299152 bits/sec,162394 bytes/sec, 183
frames/sec
      535724861 frames input,1069616011292 bytes
        0 discards,0 errors
        0 invalid CRC/FCS,0 unknown class
        0 too long,0 too short
      572290295 frames output,1144869385204 bytes
        0 discards,0 errors
      5 input OLS,11  LRR,2 NOS,0 loop inits
      14 output OLS,5 LRR, 0 NOS, 0 loop inits
    Member[1] : fc1/36
    Member[2] : fc1/40
    Interface last changed at Thu Oct 16 11:48:00 2014
```

a. Quitter la configuration de l'interface sur les deux commutateurs :

```
end
```

b. Copiez la configuration mise à jour dans la configuration de démarrage sur les deux structures :

```
copy running-config startup-config
```

```
FC_switch_A_1(config-if)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

FC_switch_B_1(config-if)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

a. Répétez les étapes précédentes sur la seconde structure de commutateur.

Informations associées

Vous devez vérifier que vous utilisez les affectations de ports spécifiées lors du câblage des commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures. Reportez-vous à la section "Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures"

Configuration des ports FCIP pour un seul ISL sur des commutateurs Cisco 9250i FC

Vous devez configurer les ports de commutateur FCIP qui connectent les ports ISL (E-ports) en créant des profils et des interfaces FCIP, puis en les affectant à l'interface IPStorage1/1 GbE.

Description de la tâche

Cette tâche n'est effectuée que pour les configurations utilisant un seul ISL par switch, en utilisant l'interface IPStorage1/1 sur chaque switch.

Cette tâche doit être effectuée sur chaque commutateur FC.

Deux profils FCIP sont créés sur chaque commutateur :

- Structure 1
  - Les profils FC_Switch_A_1 sont configurés avec les profils FCIP 11 et 111.
  - Les profils FC_Switch_B_1 sont configurés avec les profils FCIP 12 et 121.
- Tissu 2
  - Les profils FC_Switch_A_2 sont configurés avec les profils FCIP 13 et 131.
  - Les profils FC_Switch_B_2 sont configurés avec les profils FCIP 14 et 141.

Étapes

1. Passer en mode configuration :

   ```
   config t
   ```

2. Activer le FCIP :

   ```
   feature fcip
   ```

3. Configurez l'interface IPStorage1/1 GbE :

   a. Passer en mode configuration :

      ```
      conf t
      ```

   b. Spécifiez l'interface IPStorage1/1 :

      ```
      interface IPStorage1/1
      ```

   c. Spécifiez l'adresse IP et le masque de sous-réseau :

      ```
      interface ip-address subnet-mask
      ```

   d. Spécifiez la taille MTU de 9 2500 :

      ```
      switchport mtu 2500
      ```

e. Activer le port :

```
no shutdown
```

f. Quitter le mode de configuration :

```
exit
```

L'exemple suivant montre la configuration d'un port IPStorage1/1 :

```
conf t
interface IPStorage1/1
  ip address 192.168.1.201 255.255.255.0
  switchport mtu 2500
  no shutdown
exit
```

4. Configurer le profil FCIP pour le trafic FC-VI :

a. Configurer un profil FCIP et passer en mode de configuration de profil FCIP :

```
fcip profile FCIP-profile-name
```

Le nom du profil dépend du commutateur en cours de configuration.

b. Attribuer l'adresse IP de l'interface IPStorage1/1 au profil FCIP :

```
ip address ip-address
```

c. Attribuez le profil FCIP au port TCP 3227 :

```
port 3227
```

d. Définissez les paramètres TCP :

```
tcp keepalive-timeout 1

tcp max-retransmissions 3

max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-time-ms
3

tcp min-retransmit-time 200

tcp keepalive-timeout 1

tcp pmtu-enable reset-timeout 3600

tcp sack-enable``no tcp cwm
```

L'exemple suivant montre la configuration du profil FCIP :

```
conf t
fcip profile 11
  ip address 192.168.1.333
  port 3227
  tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-
time-ms 3
  tcp min-retransmit-time 200
  tcp keepalive-timeout 1
  tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
  tcp sack-enable
  no tcp cwm
```

5. Configurer le profil FCIP pour le trafic de stockage :

   a. Configurer un profil FCIP avec le nom 111 et entrer en mode de configuration du profil FCIP :

      ```
      fcip profile 111
      ```

   b. Attribuer l'adresse IP de l'interface IPStorage1/1 au profil FCIP :

      ```
      ip address ip-address
      ```

   c. Attribuez le profil FCIP au port TCP 3229 :

      ```
      port 3229
      ```

   d. Définissez les paramètres TCP :

      ```
      tcp keepalive-timeout 1

      tcp max-retransmissions 3

      max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-time-ms
      3

      tcp min-retransmit-time 200

      tcp keepalive-timeout 1

      tcp pmtu-enable reset-timeout 3600

      tcp sack-enable``no tcp cwm
      ```

L'exemple suivant montre la configuration du profil FCIP :

```
conf t
fcip profile 111
  ip address 192.168.1.334
  port 3229
  tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-
time-ms 3
  tcp min-retransmit-time 200
  tcp keepalive-timeout 1
  tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
  tcp sack-enable
  no tcp cwm
```

6. Création de la première des deux interfaces FCIP :

   ```
   interface fcip 1
   ```

   Cette interface est utilisée pour le trafic FC-IV.

   a. Sélectionner le profil 11 créé précédemment :

      ```
      use-profile 11
      ```

   b. Définissez l'adresse IP et le port du port IPStorage1/1 sur le commutateur partenaire :

      `peer-info ipaddr` *`partner-switch-port-ip`* `port 3227`

   c. Sélectionnez connexion TCP 2 :

      ```
      tcp-connection 2
      ```

   d. Désactiver la compression :

      ```
      no ip-compression
      ```

   e. Activez l'interface :

      ```
      no shutdown
      ```

   f. Configurez la connexion TCP de contrôle sur 48 et la connexion de données sur 26 pour marquer tous les paquets sur cette valeur de point de code de services différenciés (DSCP) :

      ```
      qos control 48 data 26
      ```

   g. Quittez le mode de configuration de l'interface :

      ```
      exit
      ```

   L'exemple suivant montre la configuration de l'interface FCIP :

```
interface fcip  1
  use-profile 11
# the port # listed in this command is the port that the remote switch
is listening on
 peer-info ipaddr 192.168.32.334   port 3227
  tcp-connection 2
  no ip-compression
  no shutdown
  qos control 48 data 26
exit
```

7. Création de la seconde des deux interfaces FCIP :

   `interface fcip 2`

   Cette interface est utilisée pour le trafic de stockage.

   a. Sélectionner le profil 111 créé précédemment :

      `use-profile 111`

   b. Définissez l'adresse IP et le port du port IPStorage1/1 sur le commutateur partenaire :

      `peer-info ipaddr` *`partner-switch-port-ip`* `port 3229`

   c. Sélectionnez connexion TCP 2 :

      `tcp-connection 5`

   d. Désactiver la compression :

      `no ip-compression`

   e. Activez l'interface :

      `no shutdown`

   f. Configurez la connexion TCP de contrôle sur 48 et la connexion de données sur 26 pour marquer tous les paquets sur cette valeur de point de code de services différenciés (DSCP) :

      `qos control 48 data 26`

   g. Quittez le mode de configuration de l'interface :

      `exit`

   L'exemple suivant montre la configuration de l'interface FCIP :

```
interface fcip  2
  use-profile 11
# the port # listed in this command is the port that the remote switch
is listening on
 peer-info ipaddr 192.168.32.33e  port 3229
  tcp-connection 5
  no ip-compression
  no shutdown
  qos control 48 data 26
exit
```

8. Configurez les paramètres du port de commutation sur l'interface fcip 1 :
   a. Passer en mode configuration :

      ```
      config t
      ```

   b. Spécifiez le port que vous configurez :

      ```
      interface fcip 1
      ```

   c. Arrêtez le port :

      ```
      shutdown
      ```

   d. Réglez le port sur le mode E :

      ```
      switchport mode E
      ```

   e. Activer le mode de ligne réseau pour le port :

      ```
      switchport trunk mode on
      ```

   f. Définissez le VSAN de jonction autorisé sur 10 :

      ```
      switchport trunk allowed vsan 10
      ```

   g. Définissez la vitesse du port :

      `switchport speed` *`speed-value`*

9. Configurez les paramètres du port de commutation sur l'interface fcip 2 :
   a. Passer en mode configuration :

      ```
      config t
      ```

   b. Spécifiez le port que vous configurez :

      ```
      interface fcip 2
      ```

   c. Arrêtez le port :

```
shutdown
```

d. Réglez le port sur le mode E :

```
switchport mode E
```

e. Activer le mode de ligne réseau pour le port :

```
switchport trunk mode on
```

f. Définissez le VSAN de jonction autorisé sur 20 :

```
switchport trunk allowed vsan 20
```

g. Définissez la vitesse du port :

```
switchport speed speed-value
```

10. Répétez les étapes précédentes sur le second commutateur.

    Les seules différences sont les adresses IP appropriées et les noms de profil FCIP uniques.

    - Lors de la configuration de la première structure de commutation, les profils FC_Switch_B_1 sont configurés avec les profils FCIP 12 et 121.
    - Lors de la configuration de la première structure de commutation, les profils FCIP FC_switch_A_2 sont configurés avec les profils FCIP 13 et 131 et les profils FC_switch_B_2 sont configurés avec les profils FCIP 14 et 141.

11. Redémarrer les ports sur les deux commutateurs :

```
no shutdown
```

12. Quittez la configuration de l'interface sur les deux commutateurs :

```
end
```

13. Copier la configuration mise à jour dans la configuration de démarrage sur les deux commutateurs :

```
copy running-config startup-config
```

```
FC_switch_A_1(config-if)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

FC_switch_B_1(config-if)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

14. Répétez les étapes précédentes sur la seconde structure de commutateur.

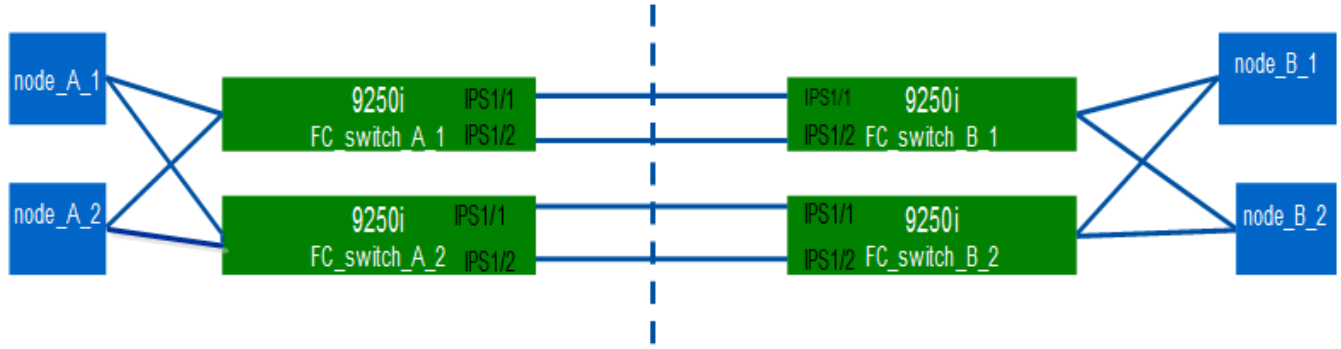
Configuration des ports FCIP pour un double ISL sur des commutateurs Cisco 9250i FC

Vous devez configurer les ports de commutateur FCIP qui connectent les ports ISL (E-ports) en créant des profils et des interfaces FCIP, puis en les affectant aux interfaces IPStorage1/1 et IPStorage1/2 GbE.

Description de la tâche

Cette tâche s'applique uniquement aux configurations qui utilisent un lien ISL double par structure de commutation, en utilisant les interfaces IPStorage1/1 et IPStorage1/2 GbE sur chaque commutateur.

Cette tâche doit être effectuée sur chaque commutateur FC.



La tâche et les exemples utilisent les tables de configuration de profil suivantes :

- [fabric1_table]
- [fabric2_table]

Tableau de configuration des profils Fabric 1

Structure des commutateurs	Interface IPStorage	Adresse IP	Type de port	Interface FCIP	Profil FCIP	Port	IP/port homologue	ID VSAN
FC_Switch_A_1	IPStorage 1/1	a un autre	FC-VI	fcip 1	15	3220	c.c.c.c/3230	10
Stockage	fcip 2	20	3221	c.c.c.c/3231	20	IPStorage 1/2	b.b.b.b	FC-VI
fcip 3	25	3222	d.d.s.a..d/3232	10	Stockage	fcip 4	30	3223
d.d.s.a..d/3233	20	FC_Switch_B_1	IPStorage 1/1	c.c.c	FC-VI	fcip 1	15	3230
a.a., a., 1, 2, 3220	10	Stockage	fcip 2	20	3231	a.a., a., 1, 2, 3221	20	IPStorage 1/2
d.d.d.d	FC-VI	fcip 3	25	3232	b.b..b/3222	10	Stockage	fcip 4

Tableau de configuration du profil Fabric 2

Structure des commutateurs	Interface IPStorage	Adresse IP	Type de port	Interface FCIP	Profil FCIP	Port	IP/port homologue	ID VSAN
FC_Switch_A_2	IPStorage 1/1	par exemple	FC-VI	fcip 1	15	3220	g.g.g/3230	10
Stockage	fcip 2	20	3221	g.g.g/3231	20	IPStorage 1/2	f.f.f.f	FC-VI
fcip 3	25	3222	1. droit .h/3232	10	Stockage	fcip 4	30	3223
1. droit .h/3233	20	FC_Switch_B_2	IPStorage 1/1	g.g.g	FC-VI	fcip 1	15	3230
e.e.e.e/3220	10	Stockage	fcip 2	20	3231	e.e.e.e/3221	20	IPStorage 1/2
h.h.h.h	FC-VI	fcip 3	25	3232	f.f..f/3222	10	Stockage	fcip 4

Étapes

1. Passer en mode configuration :

   ```
   config t
   ```

2. Activer le FCIP :

   ```
   feature fcip
   ```

3. Sur chaque commutateur, configurez les deux interfaces IPStorage (« IPStorage1/1 » et « IPStorage1/2 ») :

   a. entrer le mode de configuration :

      ```
      conf t
      ```

   b. Spécifiez l'interface IPStorage à créer :

      ```
      interface ipstorage
      ```

      Le *`ipstorage`* La valeur du paramètre est « IPStorage1/1 » ou « IPStorage1/2 ».

   c. Spécifiez l'adresse IP et le masque de sous-réseau de l'interface IPStorage spécifiés précédemment :

      ```
      interface ip-address subnet-mask
      ```

> Sur chaque commutateur, les interfaces IPStorage « IPStorage1/1 » et « IPStorage1/2 » doivent avoir des adresses IP différentes.

a. Spécifiez la taille de MTU comme 2500 :

```
switchport mtu 2500
```

b. Activer le port :

```
no shutdown
```

c. Quitter le mode de configuration :

```
exit
```

d. Recommencez [substep_a] à [substep_f] Pour configurer l'interface IPStorage1/2 GbE avec une autre adresse IP.

4. Configurez les profils FCIP pour FC-VI et le trafic de stockage avec les noms de profil indiqués dans le tableau de configuration des profils :

a. Passer en mode configuration :

```
conf t
```

b. Configurez les profils FCIP avec les noms de profil suivants :

```
fcip profile FCIP-profile-name
```

La liste suivante fournit les valeurs du *`FCIP-profile-name`* paramètre :

- 15 pour FC-VI sur IPStorage1/1
- 20 pour le stockage sur IPStorage1/1
- 25 pour FC-VI sur IPStorage1/2
- 30 pour le stockage sur IPStorage1/2

c. Attribuez les ports du profil FCIP en fonction de la table de configuration du profil :

```
port port_number
```

d. Définissez les paramètres TCP :

```
tcp keepalive-timeout 1

tcp max-retransmissions 3

max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-time-ms
3

tcp min-retransmit-time 200

tcp keepalive-timeout 1
```

```
    tcp pmtu-enable reset-timeout 3600

    tcp sack-enable

no tcp cwm
```

5. Création des interfaces FCIP :

   ```
   interface fcip FCIP_interface
   ```

   Le *FCIP_interface* la valeur du paramètre est « 1 », « 2 », « 3 » ou « 4 », comme indiqué dans le tableau de configuration du profil.

   a. Mapper les interfaces aux profils créés précédemment :

      ```
      use-profile profile
      ```

   b. Définissez l'adresse IP de l'homologue et le numéro de port du profil homologue :

      ```
      peer-info peer IPstorage ipaddr port peer_profile_port_number
      ```

   c. Sélectionnez les connexions TCP :

      ```
      tcp-connection connection-#
      ```

   Le *connection-#* La valeur du paramètre est « 2 » pour les profils FC-VI et « 5 » pour les profils de stockage.

   a. Désactiver la compression :

      ```
      no ip-compression
      ```

   b. Activez l'interface :

      ```
      no shutdown
      ```

   c. Configurez la connexion TCP de contrôle sur « 48 » et la connexion de données à « 26 » pour marquer tous les paquets ayant une valeur de code de service différenciée (DSCP) :

      ```
      qos control 48 data 26
      ```

   d. Quitter le mode de configuration :

      ```
      exit
      ```

6. Configurez les paramètres de port de commutateur sur chaque interface FCIP :

   a. Passer en mode configuration :

      ```
      config t
      ```

   b. Spécifiez le port que vous configurez :

      ```
      interface fcip 1
      ```

c. Arrêtez le port :

```
shutdown
```

d. Réglez le port sur le mode E :

```
switchport mode E
```

e. Activer le mode de ligne réseau pour le port :

```
switchport trunk mode on
```

f. Spécifier la jonction autorisée sur un VSAN spécifique :

```
switchport trunk allowed vsan vsan_id
```

La valeur du paramètre *vsan_ID* est « VSAN 10 » pour les profils FC-VI et « VSAN 20 » pour les profils de stockage.

a. Définissez la vitesse du port :

```
switchport speed speed-value
```

b. Quitter le mode de configuration :

```
exit
```

7. Copier la configuration mise à jour dans la configuration de démarrage sur les deux commutateurs :

```
copy running-config startup-config
```

Les exemples suivants montrent la configuration des ports FCIP pour un double ISL dans les commutateurs FC_Switch_A_1 et FC_Switch_B_1.

Pour FC_Switch_A_1 :

```
FC_switch_A_1# config t
FC_switch_A_1(config)# no in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

# fcip settings

feature  fcip

conf t
interface IPStorage1/1
#  IP address:  a.a.a.a
#  Mask:  y.y.y.y
  ip address <a.a.a.a   y.y.y.y>
  switchport mtu 2500
```

```
  no shutdown
exit
conf t
fcip profile 15
  ip address <a.a.a.a>
  port 3220
  tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-time-
ms 3
  tcp min-retransmit-time 200
  tcp keepalive-timeout 1
  tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
  tcp sack-enable
  no tcp cwm

conf t
fcip profile 20
  ip address <a.a.a.a>
  port 3221
  tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-time-
ms 3
  tcp min-retransmit-time 200
  tcp keepalive-timeout 1
  tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
  tcp sack-enable
  no tcp cwm

conf t
interface IPStorage1/2
#  IP address:  b.b.b.b
#  Mask:  y.y.y.y
  ip address <b.b.b.b   y.y.y.y>
  switchport mtu 2500
  no shutdown
exit

conf t
fcip profile 25
  ip address <b.b.b.b>
  port 3222
tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-time-
```

```
ms 3
  tcp min-retransmit-time 200
  tcp keepalive-timeout 1
  tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
  tcp sack-enable
  no tcp cwm

conf t
fcip profile 30
  ip address <b.b.b.b>
  port 3223
tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-time-
ms 3
  tcp min-retransmit-time 200
  tcp keepalive-timeout 1
  tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
  tcp sack-enable
  no tcp cwm
interface fcip  1
  use-profile 15
# the port # listed in this command is the port that the remote switch is
listening on
 peer-info ipaddr <c.c.c.c>  port 3230
  tcp-connection 2
  no ip-compression
  no shutdown
  qos control 48 data 26
exit

interface fcip  2
  use-profile 20
# the port # listed in this command is the port that the remote switch is
listening on
 peer-info ipaddr <c.c.c.c>  port 3231
  tcp-connection 5
  no ip-compression
  no shutdown
  qos control 48 data 26
exit

interface fcip  3
  use-profile 25
# the port # listed in this command is the port that the remote switch is
listening on
```

```
 peer-info ipaddr < d.d.d.d >  port 3232
  tcp-connection 2
  no ip-compression
  no shutdown
  qos control 48 data 26
exit

interface fcip  4
  use-profile 30
# the port # listed in this command is the port that the remote switch is
listening on
 peer-info ipaddr < d.d.d.d >  port 3233
  tcp-connection 5
  no ip-compression
  no shutdown
  qos control 48 data 26
exit

conf t
interface fcip  1
shutdown
switchport mode E
switchport trunk mode on
switchport trunk allowed vsan 10
no shutdown
exit

conf t
interface fcip  2
shutdown
switchport mode E
switchport trunk mode on
switchport trunk allowed vsan 20
no shutdown
exit

conf t
interface fcip  3
shutdown
switchport mode E
switchport trunk mode on
switchport trunk allowed vsan 10
no shutdown
exit

conf t
```

```
interface fcip  4
shutdown
switchport mode E
switchport trunk mode on
switchport trunk allowed vsan 20
no shutdown
exit
```

Pour FC_Switch_B_1 :

```
FC_switch_A_1# config t
FC_switch_A_1(config)# in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

# fcip settings

feature  fcip

conf t
interface IPStorage1/1
#  IP address:  c.c.c.c
#  Mask:  y.y.y.y
  ip address <c.c.c.c   y.y.y.y>
  switchport mtu 2500
  no shutdown
exit

conf t
fcip profile 15
  ip address <c.c.c.c>
  port 3230
  tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-time-
ms 3
  tcp min-retransmit-time 200
  tcp keepalive-timeout 1
  tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
  tcp sack-enable
  no tcp cwm

conf t
fcip profile 20
  ip address <c.c.c.c>
```

```
  port 3231
  tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-time-
ms 3
  tcp min-retransmit-time 200
  tcp keepalive-timeout 1
  tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
  tcp sack-enable
  no tcp cwm

conf t
interface IPStorage1/2
#  IP address:  d.d.d.d
#  Mask:  y.y.y.y
  ip address <b.b.b.b   y.y.y.y>
  switchport mtu 2500
  no shutdown
exit

conf t
fcip profile 25
  ip address <d.d.d.d>
  port 3232
tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-time-
ms 3
  tcp min-retransmit-time 200
  tcp keepalive-timeout 1
  tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
  tcp sack-enable
  no tcp cwm

conf t
fcip profile 30
  ip address <d.d.d.d>
  port 3233
tcp keepalive-timeout 1
tcp max-retransmissions 3
max-bandwidth-mbps 5000 min-available-bandwidth-mbps 4500 round-trip-time-
ms 3
  tcp min-retransmit-time 200
  tcp keepalive-timeout 1
  tcp pmtu-enable reset-timeout 3600
  tcp sack-enable
```

```
  no tcp cwm

interface fcip  1
  use-profile 15
# the port # listed in this command is the port that the remote switch is
listening on
 peer-info ipaddr <a.a.a.a>  port 3220
  tcp-connection 2
  no ip-compression
  no shutdown
  qos control 48 data 26
exit

interface fcip  2
  use-profile 20
# the port # listed in this command is the port that the remote switch is
listening on
 peer-info ipaddr <a.a.a.a>  port 3221
  tcp-connection 5
  no ip-compression
  no shutdown
  qos control 48 data 26
exit

interface fcip  3
  use-profile 25
# the port # listed in this command is the port that the remote switch is
listening on
 peer-info ipaddr < b.b.b.b >  port 3222
  tcp-connection 2
  no ip-compression
  no shutdown
  qos control 48 data 26
exit

interface fcip  4
  use-profile 30
# the port # listed in this command is the port that the remote switch is
listening on
 peer-info ipaddr < b.b.b.b >  port 3223
  tcp-connection 5
  no ip-compression
  no shutdown
  qos control 48 data 26
exit
```

```
conf t
interface fcip  1
shutdown
switchport mode E
switchport trunk mode on
switchport trunk allowed vsan 10
no shutdown
exit

conf t
interface fcip  2
shutdown
switchport mode E
switchport trunk mode on
switchport trunk allowed vsan 20
no shutdown
exit

conf t
interface fcip  3
shutdown
switchport mode E
switchport trunk mode on
switchport trunk allowed vsan 10
no shutdown
exit

conf t
interface fcip  4
shutdown
switchport mode E
switchport trunk mode on
switchport trunk allowed vsan 20
no shutdown
exit
```

Configuration de la segmentation sur un commutateur Cisco FC

Vous devez attribuer les ports de commutateur à des zones distinctes pour isoler le trafic de stockage (HBA) et de contrôleur (FC-VI).

Description de la tâche

Ces étapes doivent être réalisées sur les deux structures de commutateurs FC.

Les étapes suivantes utilisent le zoning décrit dans la section zonage d'un FibreBridge 7500N dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds. Reportez-vous à la section "Segmentation des ports FC-VI".

Étapes

1. Le cas échéant, effacez les zones et la zone existantes.

   a. Déterminez les zones et les ensembles de zones actifs :

      `show zoneset active`

      ```
      FC_switch_A_1# show zoneset active

      FC_switch_B_1# show zoneset active
      ```

   b. Désactivez les ensembles de zones actives identifiés à l'étape précédente :

      `no zoneset activate name zoneset_name vsan vsan_id`

      L'exemple suivant montre que deux ensembles de zones sont désactivés :

      - Zoneset_A sur FC_switch_A_1 dans VSAN 10
      - Zoneset_B sur FC_switch_B_1 dans VSAN 20

      ```
      FC_switch_A_1# no zoneset activate name ZoneSet_A vsan 10

      FC_switch_B_1# no zoneset activate name ZoneSet_B vsan 20
      ```

   c. Une fois que tous les ensembles de zones sont désactivés, effacez la base de données de zones :

      `clear zone database zone-name`

   ```
   FC_switch_A_1# clear zone database 10
   FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

   FC_switch_B_1# clear zone database 20
   FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
   ```

2. Obtenir le nom universel du commutateur (WWN) :

   `show wwn switch`

3. Configurer les paramètres de zone de base :

   a. Définissez la politique de zoning par défaut sur « permettre » :

      `no system default zone default-zone permit`

   b. Activer la distribution de zone complète :

      `system default zone distribute full`

c. Définir la policy de zoning par défaut pour chaque VSAN:

```
no zone default-zone permit vsanid
```

d. Définir la distribution de zone complète par défaut pour chaque VSAN :

```
zoneset distribute full vsanid
```

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# no system default zone default-zone permit
FC_switch_A_1(config)# system default zone distribute full
FC_switch_A_1(config)# no zone default-zone permit 10
FC_switch_A_1(config)# no zone default-zone permit 20
FC_switch_A_1(config)# zoneset distribute full vsan 10
FC_switch_A_1(config)# zoneset distribute full vsan 20
FC_switch_A_1(config)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# no system default zone default-zone permit
FC_switch_B_1(config)# system default zone distribute full
FC_switch_B_1(config)# no zone default-zone permit 10
FC_switch_B_1(config)# no zone default-zone permit 20
FC_switch_B_1(config)# zoneset distribute full vsan 10
FC_switch_B_1(config)# zoneset distribute full vsan 20
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

4. Créer des zones de stockage et y ajouter les ports de stockage.

Effectuez ces étapes sur un seul commutateur de chaque structure.

La segmentation dépend du modèle FC-to-SAS que vous utilisez. Pour plus de détails, reportez-vous à la section relative à votre pont modèle. Les exemples montrent les ports de commutateur Brocade ; ajustez donc vos ports en conséquence.

- "Segmentation pour les ponts FibreBridge 7500N ou 7600N à l'aide d'un port FC"
- "Segmentation pour les ponts FiberBridge 7500N utilisant les deux ports FC"

Chaque zone de stockage contient les ports d'initiateur HBA de tous les contrôleurs et un seul port connectant un pont FC-SAS.

a. Créer les zones de stockage :

```
zone name STOR-zone-name vsan vsanid
```

b. Ajouter des ports de stockage à la zone :

```
member portswitch WWN
```

c. Activer le groupe de zones :

```
zoneset activate name STOR-zone-name-setname vsan vsan-id
```

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# zone name STOR_Zone_1_20_25 vsan 20
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/5 swwn
20:00:00:05:9b:24:cb:78
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:00:05:9b:24:cb:78
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/17 swwn
20:00:00:05:9b:24:cb:78
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/21 swwn
20:00:00:05:9b:24:cb:78
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/5 swwn
20:00:00:05:9b:24:12:99
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:00:05:9b:24:12:99
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/17 swwn
20:00:00:05:9b:24:12:99
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/21 swwn
20:00:00:05:9b:24:12:99
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/25 swwn
20:00:00:05:9b:24:cb:78
FC_switch_A_1(config-zone)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

5. Créez un ensemble de zones de stockage et ajoutez les zones de stockage au nouvel ensemble.

> Effectuez ces étapes sur un seul commutateur de la structure.

a. Créer l'ensemble de zones de stockage :

```
zoneset name STOR-zone-set-name vsan vsan-id
```

b. Ajouter des zones de stockage à l'ensemble de zones :

```
member STOR-zone-name
```

c. Activer le groupe de zones :

```
zoneset activate name STOR-zone-set-name vsan vsanid
```

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# zoneset name STORI_Zoneset_1_20 vsan 20
FC_switch_A_1(config-zoneset)# member STOR_Zone_1_20_25
...
FC_switch_A_1(config-zoneset)# exit
FC_switch_A_1(config)# zoneset activate name STOR_ZoneSet_1_20 vsan 20
FC_switch_A_1(config)# exit
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

6. Créer des zones FCVI et leur ajouter les ports FCVI.

   Chaque zone FCVI contient les ports FCVI de tous les contrôleurs d'un groupe DR.

   > Effectuez ces étapes sur un seul commutateur de la structure.

   La segmentation dépend du modèle FC-to-SAS que vous utilisez. Pour plus de détails, reportez-vous à la section relative à votre pont modèle. Les exemples montrent les ports de commutateur Brocade ; ajustez donc vos ports en conséquence.

   - "Segmentation pour les ponts FibreBridge 7500N ou 7600N à l'aide d'un port FC"
   - "Segmentation pour les ponts FiberBridge 7500N utilisant les deux ports FC"

   Chaque zone de stockage contient les ports d'initiateur HBA de tous les contrôleurs et un seul port connectant un pont FC-SAS.

   a. Créer les zones FCVI :

      `zone name` *`FCVI-zone-name`* `vsan` *`vsanid`*

   b. Ajouter des ports FCVI à la zone :

      `member` *`FCVI-zone-name`*

   c. Activer le groupe de zones :

      `zoneset activate name` *`FCVI-zone-name-set-name`* `vsan` *`vsanid`*

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# zone name FCVI_Zone_1_10_25 vsan 10
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/1
swwn20:00:00:05:9b:24:cb:78
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/2
swwn20:00:00:05:9b:24:cb:78
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/1
swwn20:00:00:05:9b:24:12:99
FC_switch_A_1(config-zone)# member interface fc1/2
swwn20:00:00:05:9b:24:12:99
FC_switch_A_1(config-zone)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

7. Créer un ensemble de zones FCVI et y ajouter les zones FCVI :

   Effectuez ces étapes sur un seul commutateur de la structure.

   a. Créer l'ensemble de zones FCVI :

      `zoneset name` *`FCVI_zone_set_name`* `vsan` *`vsan-id`*

   b. Ajouter des zones FCVI à l'ensemble de zones :

      `member` *`FCVI_zonename`*

   c. Activer le groupe de zones :

      `zoneset activate name` *`FCVI_zone_set_name`* `vsan` *`vsan-id`*

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# zoneset name FCVI_Zoneset_1_10 vsan 10
FC_switch_A_1(config-zoneset)# member FCVI_Zone_1_10_25
FC_switch_A_1(config-zoneset)# member FCVI_Zone_1_10_29
    ...
FC_switch_A_1(config-zoneset)# exit
FC_switch_A_1(config)# zoneset activate name FCVI_ZoneSet_1_10 vsan 10
FC_switch_A_1(config)# exit
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

8. Vérifier la segmentation :

   `show zone`

9. Répétez les étapes précédentes sur la deuxième structure de commutateur FC.

Vérification de l'enregistrement de la configuration du commutateur FC

Vous devez vous assurer que la configuration du commutateur FC est enregistrée dans la configuration de démarrage sur tous les commutateurs.

Étape

Lancer la commande suivante sur les deux fabriques FC :

`copy running-config startup-config`

```
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config

FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

Installation de ponts FC-SAS et de tiroirs disques SAS

Lors de l'ajout d'un stockage à la configuration, vous installez et câblez les ponts ATTO FibreBridge et les tiroirs disques SAS.

Description de la tâche

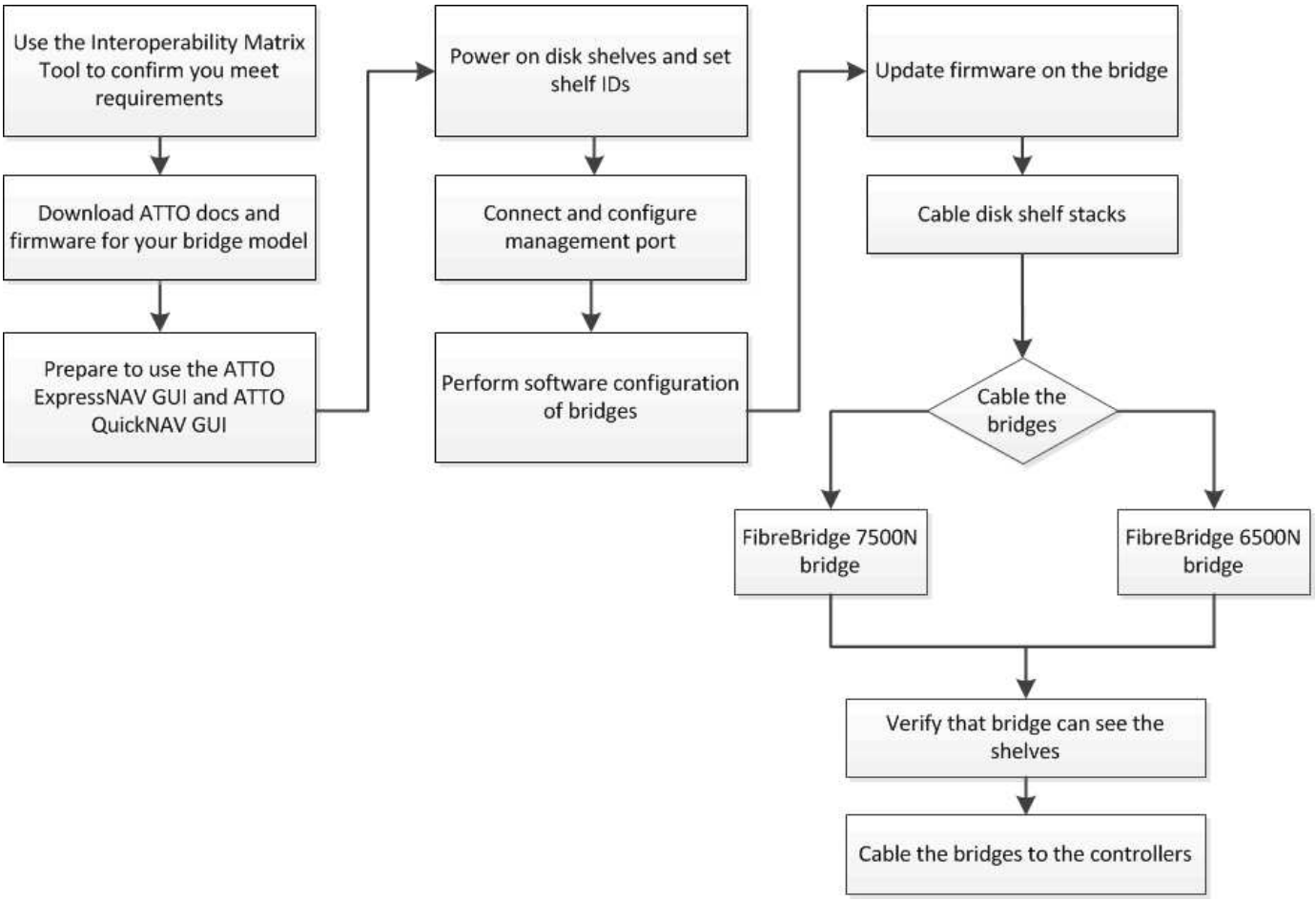
Pour les systèmes reçus en usine, les ponts FC-SAS sont préconfigurés et ne requièrent pas de configuration supplémentaire.

Cette procédure est rédigée avec l'hypothèse que vous utilisez les interfaces de gestion des ponts recommandées : l'interface graphique utilisateur graphique ATTO ExpressNAV et l'utilitaire ATTO Quickmenu.

L'interface graphique ATTO ExpressNAV permet de configurer et de gérer un pont, ainsi que de mettre à jour le micrologiciel du pont. Utilisez l'utilitaire ATTO Quicknavigation pour configurer le port de gestion Ethernet de pont 1.

Vous pouvez utiliser d'autres interfaces de gestion, si nécessaire, comme un port série ou Telnet pour configurer et gérer un pont et pour configurer le port de gestion Ethernet 1, et FTP pour mettre à jour le micrologiciel du pont.

Cette procédure utilise le workflow suivant :



Gestion intrabande des ponts FC-SAS

Depuis ONTAP 9.5 avec des ponts FiberBridge 7500N ou 7600N, *gestion intrabande* des ponts est pris en charge comme alternative à la gestion IP des ponts. Depuis la version ONTAP 9.8, la gestion hors bande est obsolète.

> Avec ONTAP 9.8, le `storage bridge` la commande est remplacée par `system bridge`. Les étapes suivantes présentent le `storage bridge` Mais si vous exécutez ONTAP 9.8 ou version ultérieure, le `system bridge` commande recommandée.

Lorsque vous utilisez la gestion intrabande, vous pouvez gérer et contrôler les ponts depuis la CLI de ONTAP via la connexion FC au pont. L'accès physique au pont via les ports Ethernet du pont n'est pas nécessaire, ce qui réduit la vulnérabilité de sécurité du pont.

La disponibilité de la gestion intrabande des ponts dépend de la version de ONTAP :

- Depuis ONTAP 9.8, les ponts sont gérés via des connexions intrabande par défaut et la gestion hors bande des ponts via SNMP est déconseillée.
- ONTAP 9.5 à 9.7 : la gestion intrabande ou la gestion SNMP hors bande est prise en charge.
- Avant ONTAP 9.5, seule la gestion SNMP hors bande est prise en charge.

Les commandes CLI Bridge peuvent être émises à partir de l'interface ONTAP `storage bridge run-cli -name` *`bridge_name`* `-command` *`bridge_command_name`* Commande au niveau de l'interface ONTAP.

> Il est recommandé d'utiliser la gestion intrabande avec l'accès IP désactivé pour améliorer la sécurité en limitant la connectivité physique du pont.

Préparation de l'installation

Lorsque vous vous apprêtez à installer les ponts dans le cadre de votre nouveau système MetroCluster, vous devez vous assurer que votre système répond à certaines exigences, notamment à la configuration requise pour les ponts. Il est également nécessaire de télécharger les documents nécessaires, l'utilitaire ATTO Quickmenu et le firmware du pont.

Avant de commencer

- Votre système doit déjà être installé dans un rack s'il n'a pas été livré dans une armoire système.
- Votre configuration doit utiliser les modèles matériels et les versions logicielles pris en charge.

  Dans le "Matrice d'interopérabilité NetApp (IMT)", Vous pouvez utiliser le champ solution de stockage pour sélectionner votre solution MetroCluster. Utilisez **Explorateur de composants** pour sélectionner les composants et la version ONTAP pour affiner votre recherche. Vous pouvez cliquer sur **Afficher les résultats** pour afficher la liste des configurations prises en charge qui correspondent aux critères.

- Chaque commutateur FC doit disposer d'un port FC disponible pour qu'un pont puisse se connecter.
- Vous devez vous familiariser avec la manière de gérer les câbles SAS ainsi qu'avec les considérations et les meilleures pratiques d'installation et de câblage des tiroirs disques.

  Le *Guide d'installation et de services* de votre modèle de tiroir disque décrit les considérations et les meilleures pratiques.

- L'ordinateur que vous utilisez pour configurer les ponts doit exécuter un navigateur Web pris en charge par ATTO pour utiliser l'interface graphique ATTO ExpressNAV.

  Les notes de mise à jour *ATTO Product Release Notes* disposent d'une liste à jour des navigateurs Web pris en charge. Vous pouvez accéder à ce document à partir du site Web ATTO comme décrit dans les étapes suivantes.

Étapes

1. Téléchargez le *Guide d'installation et de maintenance* pour votre modèle de tiroir disque :
2. Accédez au site Web ATTO à l'aide du lien fourni pour votre modèle FibreBridge et téléchargez le manuel et l'utilitaire du menu à navigation rapide.

   > Le Manuel d'installation et d'utilisation *ATTO FibreBridge* pour votre pont modèle contient plus d'informations sur les interfaces de gestion.
   >
   > Pour accéder à ce document et à d'autres contenus sur le site Web ATTO, utilisez le lien fourni sur la page ATTO Fibrebridge Description.

3. Rassemblez le matériel et les informations nécessaires pour utiliser les interfaces de gestion des ponts recommandées, l'interface graphique ATTO ExpressNAV et l'utilitaire ATTO Quicknavigation :
   a. Déterminez un nom d'utilisateur et un mot de passe non par défaut (pour accéder aux ponts).

      Vous devez modifier le nom d'utilisateur et le mot de passe par défaut.

   b. Si vous configurez la gestion IP des ponts, vous avez besoin du câble Ethernet blindé fourni avec les

ponts (qui se connecte du port de gestion Ethernet du pont 1 à votre réseau).

c. Si vous configurez la gestion IP des ponts, vous devez disposer d'une adresse IP, d'un masque de sous-réseau et d'informations de passerelle pour le port de gestion Ethernet 1 de chaque pont.

d. Désactivez les clients VPN sur l'ordinateur que vous utilisez pour la configuration.

   Les clients VPN actifs provoquent l'échec de la recherche du menu à menu rapide pour les ponts.

Installation des ponts FC-SAS et des tiroirs SAS

Après avoir vérifié que le système répond à toutes les exigences de la section « préparation de l'installation », vous pouvez installer votre nouveau système.

Description de la tâche

- La configuration de tiroir et de disque au niveau des deux sites doit être identique.

  Si un agrégat non mis en miroir est utilisé, la configuration du disque et du tiroir sur chaque site peut être différente.

  > Tous les disques du groupe de reprise après incident doivent utiliser le même type de connexion et être visibles pour tous les nœuds du groupe de reprise après incident, quels que soient les disques utilisés pour les agrégats en miroir ou non mis en miroir.

- Les exigences de connectivité du système relatives aux distances maximales pour les tiroirs disques, les commutateurs FC et les dispositifs de sauvegarde sur bande à l'aide de câbles fibre optique multimode de 50 microns, s'appliquent également aux ponts FiberBridge.

  "NetApp Hardware Universe"

- Une combinaison de modules IOM12 et de modules IOM3 n'est pas prise en charge au sein de la même pile de stockage. Si votre système exécute une version prise en charge de ONTAP, vous pouvez utiliser plusieurs modules IOM12 et IOM6 au sein de la même pile de stockage.

  > La technologie ACP intrabande est prise en charge sans câblage supplémentaire au niveau des tiroirs et des ponts FiberBridge 7500N ou 7600N :
  >
  > - IOM12 (DS460C) derrière un pont 7500N ou 7600N avec ONTAP 9.2 et versions ultérieures
  > - IOM12 (DS212C et DS224C) derrière un pont 7500N ou 7600N avec ONTAP 9.1 et versions ultérieures

  > Les tiroirs SAS des configurations MetroCluster ne prennent pas en charge le câblage ACP.

Activation de l'accès au port IP sur le pont FiberBridge 7600N si nécessaire

Si vous utilisez une version ONTAP antérieure à 9.5 ou si vous prévoyez d'utiliser un accès hors bande au pont FiberBridge 7600N à l'aide de telnet ou d'autres protocoles et services de port IP (FTP, ExpressNAV, ICMP ou Quickmenu), vous pouvez activer les services d'accès via le port de console.

Description de la tâche

Contrairement aux ponts ATTO FibreBridge 7500N, le pont FibreBridge 7600N est livré avec tous les protocoles et services de port IP désactivés.

Depuis ONTAP 9.5, *gestion intrabande* des ponts est pris en charge. Cela signifie que les ponts peuvent être configurés et surveillés depuis l'interface de ligne de commande de ONTAP via la connexion FC au pont. L'accès physique au pont via les ports Ethernet du pont n'est pas nécessaire et les interfaces utilisateur du pont ne sont pas requises.

Depuis ONTAP 9.8, la fonction *gestion intrabande* des ponts est prise en charge par défaut et la gestion SNMP hors bande est déconseillée.

Cette tâche est obligatoire si vous utilisez **pas** la gestion intrabande pour gérer les ponts. Dans ce cas, vous devez configurer le pont via le port de gestion Ethernet.

Étapes

1. Accéder à l'interface de la console du pont en connectant un câble série au port série du pont FiberBridge 7600N.
2. À l'aide de la console, activez les services d'accès, puis enregistrez la configuration :

   ```
   set closeport none
   ```

   ```
   saveconfiguration
   ```

   Le `set closeport none` commande active tous les services d'accès sur le pont.

3. Désactivez un service, si vous le souhaitez, en émettant le `set closeport` commande et répétition de la commande si nécessaire jusqu'à ce que tous les services souhaités soient désactivés :

   ```
   set closeport service
   ```

   Le `set closeport` commande désactive un seul service à la fois.

   Le paramètre *`service`* peut être spécifié comme l'un des éléments suivants :

   - espresso
   - ftp
   - icmp
   - menu à menu rapide
   - snmp
   - telnet

   Vous pouvez vérifier si un protocole spécifique est activé ou désactivé à l'aide du `get closeport` commande.

4. Si vous activez SNMP, vous devez également lancer la commande suivante :

   ```
   set SNMP enabled
   ```

   SNMP est le seul protocole qui nécessite une commande d'activation distincte.

5. Enregistrez la configuration :

   ```
   saveconfiguration
   ```

Configuration des ponts FC-SAS

Avant de câbler votre modèle des ponts FC-SAS, vous devez configurer les paramètres du logiciel FibreBridge.

Avant de commencer

Vous devriez décider si vous allez utiliser la gestion en bande des ponts.

> Avec ONTAP 9.8, le `storage bridge` la commande est remplacée par `system bridge`. Les étapes suivantes présentent le `storage bridge` Mais si vous exécutez ONTAP 9.8 ou version ultérieure, le `system bridge` commande recommandée.

Description de la tâche

Si vous utilisez la gestion intrabande du pont plutôt que la gestion IP, les étapes de configuration du port Ethernet et des paramètres IP peuvent être ignorées, comme indiqué dans les étapes correspondantes.

Étapes

1. Configurez le port série console sur ATTO FibreBridge en définissant la vitesse du port sur 115000 bauds :

```
get serialportbaudrate
SerialPortBaudRate = 115200

Ready.

set serialportbaudrate 115200

Ready. *
saveconfiguration
Restart is necessary....
Do you wish to restart (y/n) ? y
```

2. Si vous configurez la gestion intrabande, connectez un câble du port série FibreBridge RS-232 au port série (COM) d'un ordinateur personnel.

   La connexion série sera utilisée pour la configuration initiale, puis la gestion intrabande via ONTAP et les ports FC peuvent être utilisés pour surveiller et gérer le pont.

3. Si vous configurez pour la gestion IP, connectez le port de gestion Ethernet 1 de chaque pont à votre réseau à l'aide d'un câble Ethernet.

   Dans les systèmes exécutant ONTAP 9.5 ou version ultérieure, la gestion intrabande peut être utilisée pour accéder au pont via les ports FC plutôt que par le port Ethernet. Depuis ONTAP 9.8, seule la gestion intrabande est prise en charge et la gestion SNMP est obsolète.

   Le port de gestion Ethernet 1 vous permet de télécharger rapidement le micrologiciel de pont (via ATTO ExpressNAV ou des interfaces de gestion FTP) et de récupérer les fichiers principaux et d'extraire les journaux.

4. Si vous configurez pour la gestion IP, configurez le port Ethernet de gestion 1 pour chaque pont en suivant la procédure décrite dans la section 2.0 du Manuel d'installation et d'exploitation *ATTO FibreBridge* pour

votre modèle de pont.

Dans les systèmes exécutant ONTAP 9.5 ou version ultérieure, la gestion intrabande peut être utilisée pour accéder au pont via les ports FC plutôt que par le port Ethernet. Depuis ONTAP 9.8, seule la gestion intrabande est prise en charge et la gestion SNMP est obsolète.

Lors de l'exécution du menu à navigation pour configurer un port de gestion Ethernet, seul le port de gestion Ethernet connecté par le câble Ethernet est configuré. Par exemple, si vous souhaitez également configurer le port Ethernet Management 2, vous devez connecter le câble Ethernet au port 2 et exécuter le menu à navigation rapide.

5. Configurer le pont.

   Notez le nom d'utilisateur et le mot de passe que vous désignez.

   > Ne configurez pas la synchronisation de l'heure sur ATTO FibreBridge 7600N ou 7500N. La synchronisation de l'heure pour ATTO FibreBridge 7600N ou 7500N est définie sur l'heure du cluster après la découverte du pont par ONTAP. Il est également synchronisé périodiquement une fois par jour. Le fuseau horaire utilisé est GMT et n'est pas modifiable.

   a. Si vous configurez pour la gestion IP, configurez les paramètres IP du pont.

      Dans les systèmes exécutant ONTAP 9.5 ou version ultérieure, la gestion intrabande peut être utilisée pour accéder au pont via les ports FC plutôt que par le port Ethernet. Depuis ONTAP 9.8, seule la gestion intrabande est prise en charge et la gestion SNMP est obsolète.

      Pour définir l'adresse IP sans l'utilitaire de navigation rapide, vous devez disposer d'une connexion série à FiberBridge.

      Si vous utilisez l'interface de ligne de commandes, vous devez exécuter les commandes suivantes :

      ```
      set ipaddress mp1 ip-address

      set ipsubnetmask mp1 subnet-mask

      set ipgateway mp1 x.x.x.x

      set ipdhcp mp1 disabled

      set ethernetspeed mp1 1000
      ```

   b. Configurer le nom du pont.

      Les ponts doivent chacun avoir un nom unique dans la configuration MetroCluster.

      Exemples de noms de pont pour un groupe de piles sur chaque site :

      - Bridge_A_1a
      - Bridge_A_1b
      - Bridge_B_1a
      - Bridge_B_1b

      Si vous utilisez l'interface de ligne de commandes, vous devez exécuter la commande suivante :

```
set bridgename bridge_name
```

c. Si vous exécutez ONTAP 9.4 ou une version antérieure, activez SNMP sur le pont :

```
set SNMP enabled
```

Dans les systèmes exécutant ONTAP 9.5 ou version ultérieure, la gestion intrabande peut être utilisée pour accéder au pont via les ports FC plutôt que par le port Ethernet. Depuis ONTAP 9.8, seule la gestion intrabande est prise en charge et la gestion SNMP est obsolète.

6. Configurez les ports FC du pont.

a. Configurer le débit de données/vitesse des ports FC du pont.

Le débit de données FC pris en charge dépend du pont de votre modèle.

- Le pont FibreBridge 7600N prend en charge jusqu'à 32, 16 ou 8 Gbit/s.
- Le pont FibreBridge 7500N prend en charge jusqu'à 16, 8 ou 4 Gbit/s.

> La vitesse FCDataRate que vous sélectionnez est limitée à la vitesse maximale prise en charge par le pont et le port FC du module de contrôleur auquel le port de pont se connecte. Les distances de câblage ne doivent pas dépasser les limites des SFP et autres matériels.

Si vous utilisez l'interface de ligne de commandes, vous devez exécuter la commande suivante :

```
set FCDataRate port-number port-speed
```

b. Si vous configurez un pont FibreBridge 7500N, configurez le mode de connexion utilisé par le port sur « ptp ».

> Le paramètre FCConnMode n'est pas nécessaire lors de la configuration d'un pont FiberBridge 7600N.

Si vous utilisez l'interface de ligne de commandes, vous devez exécuter la commande suivante :

```
set FCConnMode port-number ptp
```

c. Si vous configurez un pont FiberBridge 7600N ou 7500N, vous devez configurer ou désactiver le port FC2.

- Si vous utilisez le second port, vous devez répéter les sous-étapes précédentes pour le port FC2.
- Si vous n'utilisez pas le second port, vous devez désactiver le port :

```
FCPortDisable port-number
```

L'exemple suivant montre la désactivation du port FC 2 :

```
FCPortDisable 2

Fibre Channel Port 2 has been disabled.
```

a. Si vous configurez un pont FiberBridge 7600N ou 7500N, désactivez les ports SAS inutilisés :

   `SASPortDisable sas-port`

   > Les ports SAS A à D sont activés par défaut. Vous devez désactiver les ports SAS qui ne sont pas utilisés.

   Si seul le port SAS A est utilisé, les ports SAS B, C et D doivent être désactivés. L'exemple suivant montre la désactivation du port SAS B. Vous devez également désactiver les ports SAS C et D :

```
SASPortDisable b

SAS Port B has been disabled.
```

7. Sécuriser l'accès au pont et enregistrer la configuration du pont. Choisissez une option parmi les suivantes en fonction de la version de ONTAP que votre système exécute.

Version ONTAP	Étapes

ONTAP 9.5 ou version ultérieure	a. Afficher l'état des ponts :
	`storage bridge show`
	La sortie indique quel pont n'est pas sécurisé.
	b. Fixer le pont :
	`securebridge`

ONTAP 9.4 ou version antérieure	a. Afficher l'état des ponts :
	
	`storage bridge show`
	
	La sortie indique quel pont n'est pas sécurisé.
	
	b. Vérifier l'état des ports du pont non sécurisé :
	
	`info`
	
	La sortie indique l'état des ports Ethernet MP1 et MP2.
	
	c. Si le port Ethernet MP1 est activé, exécutez :
	
	`set EthernetPort mp1 disabled`
	
	Si le port Ethernet MP2 est également activé, répétez la sous-étape précédente pour le port MP2.
	
	d. Enregistrez la configuration du pont.
	
	Vous devez exécuter les commandes suivantes :
	
	`SaveConfiguration`
	
	`FirmwareRestart`
	
	Vous êtes invité à redémarrer le pont.

8. Une fois la configuration MetroCluster terminée, utilisez le `flashimages` Commande pour vérifier votre version du micrologiciel FiberBridge et, si les ponts n'utilisent pas la dernière version prise en charge, mettez à jour le micrologiciel de tous les ponts de la configuration.

   "Gérer les composants MetroCluster"

Informations associées

"Gestion intrabande des ponts FC-SAS"

Câblage des tiroirs disques aux ponts

Vous devez utiliser les ponts FC-SAS appropriés pour le câblage des tiroirs disques.

Choix

- Câblage d'un pont FiberBridge 7600N ou 7500N avec des tiroirs disques utilisant des modules IOM12
- Câblage d'un pont FibreBridge 7600N ou 7500N avec des tiroirs disques utilisant des modules IOM6 ou IOM3

Câblage d'un pont FiberBridge 7600N ou 7500N avec des tiroirs disques utilisant des modules IOM12

Après avoir configuré le pont, vous pouvez commencer à câbler votre nouveau système.

Description de la tâche

Pour les tiroirs disques, vous insérez un connecteur de câble SAS avec la languette de retrait orientée vers le bas (sous le connecteur).

1. Connectez en série les tiroirs disques de chaque pile :

   a. En commençant par le premier tiroir logique de la pile, connectez le port IOM A 3 au port A du tiroir suivant, jusqu'à ce que chaque IOM A de la pile soit connectée.

   b. Répétez la sous-étape précédente pour l'IOM B.

   c. Répétez les sous-étapes précédentes pour chaque pile.

   Le *Guide d'installation et de maintenance* de votre modèle de tiroir disque fournit des informations détaillées sur la configuration en série des tiroirs disques.

Étapes

1. Mettez les tiroirs sous tension, puis définissez les ID de tiroir.
   - Vous devez mettre chaque tiroir disque hors tension puis sous tension.
   - Ils doivent être uniques pour chaque tiroir disque SAS dans chaque groupe DR MetroCluster (y compris les deux sites).
2. Reliez les tiroirs disques aux ponts FiberBridge.

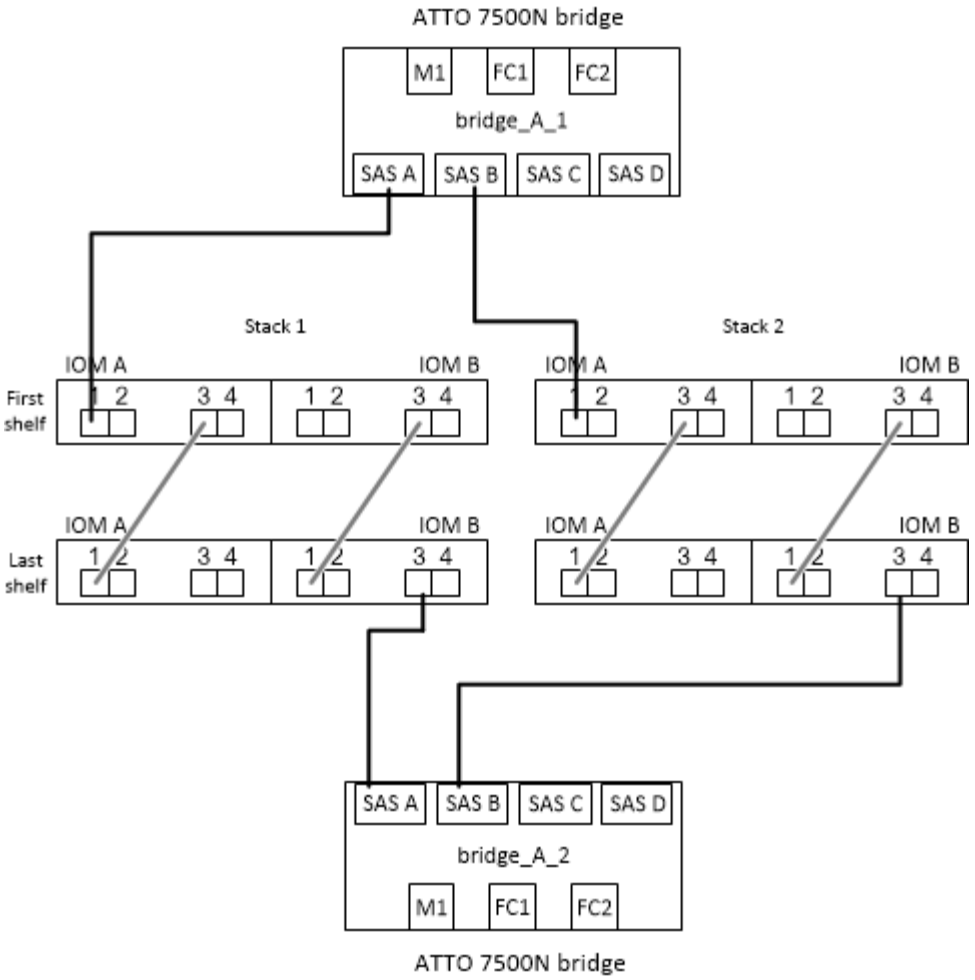
   a. Pour la première pile de tiroirs disques, reliez le module d'E/S Par câble A du premier tiroir au port SAS A du FibreBridge A, et reliez le module d'E/S par câble B du dernier tiroir au port SAS A du FibreBridge B.

   b. Pour les piles de tiroirs supplémentaires, répétez l'étape précédente en utilisant le port SAS suivant disponible sur les ponts FiberBridge, en utilisant le port B pour la deuxième pile, le port C pour la troisième pile et le port D pour la quatrième pile.

   c. Lors du câblage, connectez les piles basées sur des modules IOM12 et IOM3/IOM6 au même pont tant qu'elles sont connectées à des ports SAS distincts.

   > Chaque pile peut utiliser différents modèles d'E/S, mais tous les tiroirs disques d'une pile doivent utiliser le même modèle.

   L'illustration suivante montre les tiroirs disques connectés à une paire de ponts FiberBridge 7600N ou 7500N :



Câblage d'un pont FibreBridge 7600N ou 7500N avec des tiroirs utilisant des modules IOM6 ou IOM3

Après avoir configuré le pont, vous pouvez commencer à câbler votre nouveau système. Le pont FiberBridge 7600N ou 7500N utilise des connecteurs mini-SAS et prend en charge les tiroirs qui utilisent des modules IOM6 ou IOM3.

Description de la tâche

Les modules IOM3 ne sont pas pris en charge avec les ponts FiberBridge 7600N.

Pour les tiroirs disques, vous insérez un connecteur de câble SAS avec la languette de retrait orientée vers le bas (sous le connecteur).

Étapes

1. Connectez les tiroirs en série de chaque pile.

    a. Pour la première pile de tiroirs, reliez le module d'E/S À un port carré du premier shelf au port SAS A du FibreBridge A.

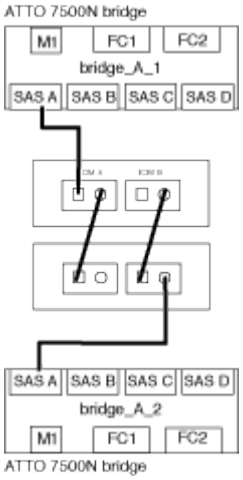
    b. Pour la première pile de tiroirs, reliez le port Circle IOM B du dernier tiroir au port SAS A du FibreBridge B.

    Le *Guide d'installation et de maintenance* de votre modèle de tiroir fournit des informations détaillées sur la configuration des tiroirs en série.

    "Guide d'installation et de maintenance des tiroirs disques SAS pour DS4243, DS2246, DS4486 et

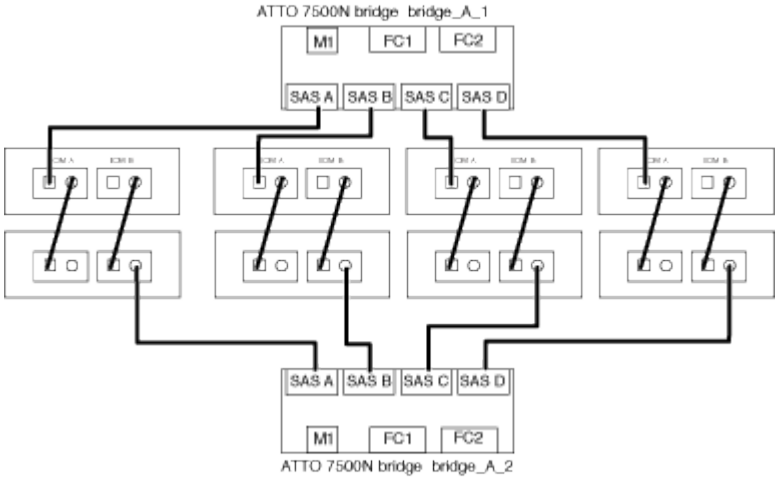
DS4246"

L'illustration suivante présente un ensemble de ponts câblés à une pile de tiroirs :



2. Pour les piles de tiroirs supplémentaires, répétez les étapes précédentes en utilisant le port SAS suivant disponible sur les ponts FiberBridge, en utilisant le port B pour une deuxième pile, le port C pour une troisième pile et le port D pour une quatrième pile.

   L'illustration suivante montre quatre piles connectées à une paire de ponts FiberBridge 7600N ou 7500N.



Vérification de la connectivité du pont et du câblage des ports FC du pont

Vérifiez que chaque pont peut détecter tous les lecteurs de disque, puis reliez chaque pont aux commutateurs FC locaux.

Étapes

1. Vérifiez que chaque pont peut détecter tous les disques et tiroirs disques auxquels il est connecté :

Si vous utilisez…	Alors…

Interface graphique ATTO ExpressNAV	a. Dans un navigateur Web pris en charge, entrez l'adresse IP d'un pont dans la zone de navigation. Vous êtes conduit sur la page d'accueil ATTO FibreBridge du pont pour lequel vous avez saisi l'adresse IP, qui comporte un lien. b. Cliquez sur le lien, puis entrez votre nom d'utilisateur et le mot de passe que vous avez désignés lors de la configuration du pont. La page d'état ATTO FibreBridge du pont s'affiche avec un menu à gauche. c. Cliquez sur **Avancé**. d. Affichez les périphériques connectés à l'aide de la commande sastargets, puis cliquez sur **Submit**.
Connexion du port série	Afficher les périphériques connectés : `sastargets`

Le résultat indique les périphériques (disques et tiroirs disques) auxquels le pont est connecté. Les lignes de sortie sont numérotées de façon séquentielle afin que vous puissiez rapidement compter les périphériques. Par exemple, le résultat suivant indique que 10 disques sont connectés :

```
Tgt VendorID ProductID        Type        SerialNumber
  0 NETAPP   X410_S15K6288A15 DISK        3QP1CLE300009940UHJV
  1 NETAPP   X410_S15K6288A15 DISK        3QP1ELF600009940V1BV
  2 NETAPP   X410_S15K6288A15 DISK        3QP1G3EW00009940U2M0
  3 NETAPP   X410_S15K6288A15 DISK        3QP1EWMP00009940U1X5
  4 NETAPP   X410_S15K6288A15 DISK        3QP1FZLE00009940G8YU
  5 NETAPP   X410_S15K6288A15 DISK        3QP1FZLF00009940TZKZ
  6 NETAPP   X410_S15K6288A15 DISK        3QP1CEB400009939MGXL
  7 NETAPP   X410_S15K6288A15 DISK        3QP1G7A900009939FNTT
  8 NETAPP   X410_S15K6288A15 DISK        3QP1FY0T00009940G8PA
  9 NETAPP   X410_S15K6288A15 DISK        3QP1FXW600009940VERQ
```

Si le texte "reponse tronqué" apparaît au début de la sortie, vous pouvez utiliser Telnet pour vous connecter au pont et entrer la même commande pour voir toutes les sorties.

2. Vérifiez que le résultat de la commande indique que le pont est connecté à tous les disques et tiroirs disques de la pile à laquelle il est supposé être connecté.

Si la sortie est…	Alors…
Exact	Recommencez Étape 1 pour chaque pont restant.

Incorrect	a. Vérifiez que les câbles SAS sont desserrés ou corrigez le câblage SAS en répétant le câblage. Câblage des tiroirs disques aux ponts b. Recommencez Étape 1.

3. Reliez chaque pont aux commutateurs FC locaux à l'aide du câblage fourni dans le tableau pour votre configuration et votre modèle de commutateur et du modèle de pont FC-to-SAS :

   > La deuxième connexion du port FC du pont FiberBridge 7500N ne doit pas être câblée tant que le zoning n'est pas terminé.

   Voir les affectations de ports pour votre version de ONTAP.

4. Répétez l'étape précédente sur les ponts sur le site du partenaire.

Informations associées

"Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures"

Vous devez vérifier que vous utilisez les affectations de ports spécifiées lors du câblage des commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures.

"Affectation des ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.0"

Vous devez vérifier que vous utilisez les affectations de ports spécifiées lors de l'attribution des câbles des commutateurs FC. Les affectations de ports sont différentes entre ONTAP 9.0 et la version ultérieure de ONTAP.

Fixation ou désarrimage du pont FibreBridge

Pour désactiver facilement les protocoles Ethernet potentiellement non sécurisés sur un pont, à partir de ONTAP 9.5, vous pouvez sécuriser le pont. Ceci désactive les ports Ethernet du pont. Vous pouvez également réactiver l'accès Ethernet.

Description de la tâche

- La sécurisation du pont désactive les protocoles et services Telnet et d'autres ports IP (FTP, ExpressNAV, ICMP ou Quickmenu) sur le pont.
- Cette procédure utilise la gestion hors bande à l'aide de l'invite ONTAP, disponible à partir de ONTAP 9.5.

  Vous pouvez lancer les commandes à partir de la CLI de pont si vous n'utilisez pas la gestion hors bande.

- Le `unsecurebridge` La commande peut être utilisée pour réactiver les ports Ethernet.
- Dans ONTAP 9.7 et versions antérieures, exécutant le `securebridge` Il se peut que la commande ATTO FibreBridge ne mette pas à jour correctement l'état du pont sur le cluster partenaire. Dans ce cas, exécutez le `securebridge` commande provenant du cluster partenaire.

> Avec ONTAP 9.8, le `storage bridge` la commande est remplacée par `system bridge`. Les étapes suivantes présentent le `storage bridge` Mais si vous exécutez ONTAP 9.8 ou version ultérieure, le `system bridge` commande recommandée.

Étapes

1. Dans l'invite ONTAP du cluster contenant le pont, sécuriser ou désécuriser le pont.
   - La commande suivante sécurise Bridge_A_1 :

     ```
     cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command securebridge
     ```

   - La commande suivante désécurise Bridge_A_1 :

     ```
     cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command unsecurebridge
     ```

2. Dans l'invite ONTAP du cluster contenant le pont, enregistrez la configuration du pont :

   ```
   storage bridge run-cli -bridge bridge-name -command saveconfiguration
   ```

   La commande suivante sécurise Bridge_A_1 :

   ```
   cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command
   saveconfiguration
   ```

3. Dans l'invite ONTAP du cluster contenant le pont, redémarrez le firmware du pont :

   ```
   storage bridge run-cli -bridge bridge-name -command firmwarerestart
   ```

   La commande suivante sécurise Bridge_A_1 :

   ```
   cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command firmwarerestart
   ```

Configuration du matériel pour partager une structure FC Brocade 6510 pendant la transition

Configuration du matériel pour partager une structure Brocade 6510 FC lors de la transition

Si votre configuration 7-mode Fabric MetroCluster utilise des commutateurs Brocade 6510, vous pouvez partager les structures de commutateurs existantes avec la nouvelle configuration clustered MetroCluster. Les structures de commutation partagées signifient que la nouvelle configuration MetroCluster ne nécessite pas de nouvelle structure de commutateurs distincte. Cette configuration temporaire n'est prise en charge qu'avec le commutateur Brocade 6510 à des fins de transition.

Avant de commencer

- 7-mode Fabric MetroCluster doit utiliser des commutateurs Brocade 6510.

  Si la configuration MetroCluster n'utilise pas actuellement de commutateurs Brocade 6510, les commutateurs doivent être mis à niveau vers Brocade 6510 avant d'utiliser cette procédure.

- La configuration 7-mode Fabric MetroCluster doit uniquement utiliser des tiroirs de stockage SAS.

  Si la configuration existante intègre des tiroirs de stockage FC (p. ex., DS14mk4 FC), le partage de la structure des commutateurs FC n'est pas pris en charge.

- Les SFP sur les ports commutés utilisés par la nouvelle configuration clustered MetroCluster doivent prendre en charge des taux de 16 Gbit/s.

  La structure 7-mode MetroCluster existante peut rester connectée aux ports via des SFP 8 Gbits/s ou 16 Gbits/s.

- Sur chacun des quatre commutateurs Brocade 6510, les ports 24 à 45 doivent être disponibles pour connecter les ports des nouveaux composants MetroCluster.
- Vérifiez que les liaisons interswitch existantes (ISL) sont dans les ports 46 et 47.
- Les commutateurs Brocade 6510 doivent exécuter une version de firmware FOS prise en charge par la configuration 7-mode Fabric MetroCluster et clustered ONTAP MetroCluster.

Une fois que vous avez terminé

Une fois la structure partagée et la configuration MetroCluster terminée, vous pouvez effectuer la transition des données depuis la configuration 7-mode Fabric MetroCluster.

Après la transition des données, vous pouvez supprimer le câblage MetroCluster de structure 7-mode et, si vous le souhaitez, transférer le câblage clustered ONTAP MetroCluster vers les ports aux numéros inférieurs précédemment utilisés pour le câblage MetroCluster 7-mode. Les ports sont illustrés dans la section « examen des affectations de ports de commutateurs FC pour un MetroCluster à quatre nœuds ». Vous devez régler le zoning pour les ports réorganisés.

"Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures"

Informations associées

"Transition basée sur la copie"

Révision des besoins en licences Brocade

Vous avez besoin de certaines licences pour les commutateurs dans une configuration MetroCluster. Vous devez installer ces licences sur les quatre commutateurs.

La configuration MetroCluster a les exigences suivantes en matière de licence Brocade :

- Licence d'agrégation pour les systèmes utilisant plusieurs liens ISL, comme recommandé.
- Licence Extended Fabric (pour des distances ISL de plus de 6 km)
- Licence Enterprise pour les sites avec plus d'un ISL et une distance ISL supérieure à 6 km

  La licence Enterprise inclut Brocade Network Advisor et toutes les licences à l'exception des licences de port supplémentaires.

Vous pouvez vérifier que les licences sont installées à l'aide de la commande 'license'.

Pour Fabric OS 8.2.x et versions antérieures

Lancer la commande `licenseshow`.

Pour Fabric OS 9.0 et versions ultérieures

Lancer la commande `license --show`.

Si vous ne disposez pas de ces licences, contactez votre représentant commercial avant de continuer.

Mise en rack des composants matériels

Si vous n'avez pas reçu l'équipement déjà installé dans les armoires, vous devez installer les composants en rack.

Description de la tâche

Cette tâche doit être effectuée sur les deux sites MetroCluster.

Étapes

1. Planifiez le positionnement des composants MetroCluster.

   L'espace rack dépend du modèle de plateforme des modules de contrôleur, des types de switchs et du nombre de piles de tiroirs disques dans votre configuration.

2. Mettez-vous à la terre.
3. Installez les modules de contrôleur sur le rack ou l'armoire.

   "Documentation des systèmes matériels ONTAP"

4. Installez les commutateurs FC sur le rack ou l'armoire.
5. Installez les tiroirs disques, mettez-les sous tension, puis définissez les ID de tiroir.
   - Vous devez mettre chaque tiroir disque hors tension puis sous tension.
   - Ils doivent être uniques pour chaque tiroir disque SAS dans chaque groupe DR MetroCluster (y compris les deux sites).
6. Installer chaque pont FC-to-SAS :

   a. Fixez les supports « L » à l'avant du pont à l'avant du rack (montage encastré) à l'aide des quatre vis.

      Les ouvertures des supports « L » du pont sont conformes à la norme de rack ETA-310-X pour les racks de 19 pouces (482.6 mm).

      Le Manuel d'installation et d'utilisation *ATTO FibreBridge* de votre modèle de pont contient plus d'informations et une illustration de l'installation.

      > Pour un accès approprié à l'espace des ports et une facilité de maintenance des FRU, vous devez laisser un espace 1U sous la paire de ponts et couvrir cet espace avec un panneau vierge sans outil.

   b. Connectez chaque pont à une source d'alimentation qui fournit une mise à la masse correcte.

   c. Mettez chaque pont sous tension.

      > Pour une résilience maximale, les ponts reliés à la même pile de tiroirs disques doivent être connectés à différentes sources d'alimentation.

   Le voyant de l'état prêt du pont peut prendre jusqu'à 30 secondes pour indiquer que le pont a terminé sa séquence d'auto-test de mise sous tension.

Câblage des nouveaux contrôleurs MetroCluster aux structures FC existantes

Sur chaque contrôleur de la configuration clustered ONTAP MetroCluster, l'adaptateur FC-VI et les HBA doivent être câblés à des ports spécifiques sur les commutateurs FC existants.

Étapes

1. Reliez les ports FC-VI et HBA selon le tableau suivant :

Site A		Site B	
Connecter ce site Un composant et un port…	Port FC_Switch_A_1…	Connecter ce composant et le port du site B…	Port FC_Switch_B_1…
Port FC-VI Controller_A_1 1	32	Port FC-VI Controller_B_1 1	32
Port 1 de l'adaptateur HBA Controller_A_1	33	Port 1 de l'adaptateur HBA Controller_B_1	33
Port 2 de l'adaptateur HBA Controller_A_1	34	Port 2 de l'adaptateur HBA Controller_B_1	34
Port FC-VI Controller_A_2 1	35	Port FC-VI Controller_B_2 1	35
Carte HBA Controller_A_2 1	36	Carte HBA contrôleur_B_2 1	36
Adaptateur bus hôte Controller_A_2 2	37	HBA contrôleur_B_2 2	37

2. Reliez chaque pont FC-SAS dans la première structure de commutateurs aux commutateurs FC.

   Le nombre de ponts varie en fonction du nombre de piles de stockage SAS.

Site A		Site B	
Raccorder ce site À un pont…	Port FC_Switch_A_1…	Raccorder ce pont du site B…	Port FC_Switch_B_1…
Bridge_A_1_38	38	Bridge_B_1_38	38
Bridge_A_1_39	39	Bridge_B_1_39	39

3. Reliez chaque pont dans le second fabric de commutateur aux commutateurs FC.

   Le nombre de ponts varie en fonction du nombre de piles de stockage SAS.

Site A	Site B

Raccorder ce site À un pont…	Port FC_Switch_A_2…	Raccorder ce pont du site B…	Port FC_Switch_B_2…
Bridge_A_2_38	38	Bridge_B_2_38	38
Bridge_A_2_39	39	Bridge_B_2_39	39

Configurez le partage des structures de commutation entre la configuration 7-mode et clustered MetroCluster

Désactivation de l'une des matrices de commutation

Vous devez désactiver l'une des matrices de commutation pour pouvoir modifier sa configuration. Une fois la configuration terminée et la réactivation de la structure du commutateur terminée, vous répétez le processus sur l'autre structure.

Avant de commencer

Vous devez avoir exécuté l'utilitaire fmc_dc sur la configuration 7-mode Fabric MetroCluster existante et résolu les problèmes avant de lancer le processus de configuration.

Description de la tâche

Pour assurer le fonctionnement continu de la configuration MetroCluster, vous ne devez pas désactiver la deuxième structure lorsque la première structure est désactivée.

Étapes

1. Désactiver chacun des commutateurs dans la structure :

   `switchCfgPersistentDisable`

   Si cette commande n'est pas disponible, utilisez le `switchDisable` commande.

   - L'exemple suivant montre la commande émise sur FC_Switch_A_1 :

     ```
     FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
     ```

   - L'exemple suivant montre la commande émise sur FC_Switch_B_1 :

     ```
     FC_switch_B_1:admin> switchCfgPersistentDisable
     ```

2. Assurez-vous que la configuration 7-mode MetroCluster fonctionne correctement à l'aide de la structure redondante :

   a. Vérifier que le basculement du contrôleur fonctionne correctement :
   `cf status`

```
node_A> cf status
Controller Failover enabled, node_A is up.
VIA Interconnect is up (link 0 down, link 1 up).
```

b. Vérifier que les disques sont visibles :
`storage show disk -p`

```
node_A> storage show disk -p

PRIMARY                      PORT  SECONDARY          PORT SHELF BAY
---------------------------- ----  ------------------ ---- ---------
Brocade-6510-2K0GG:5.126L27  B                              1    0
Brocade-6510-2K0GG:5.126L28  B                              1    1
Brocade-6510-2K0GG:5.126L29  B                              1    2
Brocade-6510-2K0GG:5.126L30  B                              1    3
Brocade-6510-2K0GG:5.126L31  B                              1    4

.
.
.
```

c. Vérifiez que les agrégats sont sains :
`aggr status`

```
node_A> aggr status
           Aggr State           Status              Options
          aggr0 online          raid_dp, aggr       root, nosnap=on
                                mirrored
                                64-bit
```

Suppression de la segmentation TI et configuration des paramètres IOD

Vous devez supprimer le zoning TI existant et reconfigurer les paramètres IOD (In-Order-Delivery) sur la structure de commutation.

Étapes

1. Identifiez les zones TI configurées sur la structure :

   `zone --show`

   L'exemple suivant montre la zone FCVI_TI_FAB_2.

```
Brocade-6510:admin> zone --show
   Defined TI zone configuration:
   TI Zone Name:   FCVI_TI_FAB_2
   Port List:      1,0; 1,3; 2,0; 2,3
   configured Status: Activated / Failover-Disabled
   Enabled Status: Activated / Failover-Disabled
```

2. Supprimer les zones TI :

   `zone --delete zone-name`

   L'exemple suivant montre la suppression de la zone FCVI_TI_FAB_2.

```
Brocade-6510:admin> zone --delete FCVI_TI_FAB_2
```

3. Vérifiez que les zones ont été supprimées :

   `zone --show`

   La sortie doit être similaire à ce qui suit :

```
Brocade-6510:admin> zone --show

    Defined TI zone configuration:
    no TI zone configuration defined
```

4. Enregistrez la configuration :

   `cfgsave`

5. Activer la livraison dans l'ordre :

   `iodset`

6. Sélectionnez la règle APT (Advanced Performance Tuning) 1, la stratégie de routage basée sur le port :

   `aptpolicy 1`

7. Désactiver le partage dynamique de charge (DLS) :

   `dlsreset`

8. Vérifiez les paramètres IOD :

   `iodshow`

   `aptpolicy`

```
dlsshow
```

La sortie doit être similaire à ce qui suit :

```
Brocade-6510:admin> iodshow

IOD is set

Brocade-6510:admin> aptpolicy
 Current Policy: 1

 3 : Default Policy
 1: Port Based Routing Policy
 2: Device Based Routing Policy (FICON support only)
 3: Exchange Based Routing Policy
Brocade-6510:admin> dlsshow

DLS is not set
```

Vérifiez que les liens ISL sont dans le même port group et configurez la segmentation

Veillez à ce que les liaisons intercommutateurs (ISL) se trouvent dans le même groupe de ports et configurez la segmentation pour les configurations MetroCluster afin de partager les structures des commutateurs.

Étapes

1. Si les liens ISL ne font pas partie du même port group, déplacez l'un des ports ISL vers le même groupe de ports que l'autre.

   Vous pouvez utiliser n'importe quel port disponible, sauf 32 à 45, utilisé par la nouvelle configuration MetroCluster. Les ports ISL recommandés sont les ports 46 et 47.

2. Suivez les étapes de la section "Configuration de la segmentation sur les commutateurs Brocade FC" Section pour activer la mise en circuit et la zone QoS.

   Les numéros de port lors du partage de tissus sont différents de ceux affichés dans la section. Lors du partage, utilisez les ports 46 et 47 pour les ports ISL. Si vous avez déplacé vos ports ISL, vous devez utiliser la procédure dans le "Configuration des E-ports (ports ISL) sur un commutateur FC Brocade" section pour configurer les ports.

3. Suivez les étapes de la section "Configuration des ports non-E sur le commutateur Brocade" Section pour configurer les ports non-E.
4. Ne supprimez pas les zones ou ensembles de zones qui existent déjà dans les commutateurs back-end (pour le MetroCluster de structure 7-mode), à l'exception des zones d'isolation du trafic (TI) dans Étape 3.
5. Suivez les étapes de la section "Configuration des E-ports (ports ISL) sur un commutateur FC Brocade" Section pour ajouter les zones requises par le nouveau MetroCluster aux ensembles de zones existants.

   L'exemple suivant montre les commandes et la sortie système pour la création des zones :

```
Brocade-6510-2K0GG:admin> zonecreate "QOSH2_FCVI_1", "2,32; 2,35; 1,32;
1,35"

Brocade-6510-2K0GG:admin> zonecreate "STOR_A_2_47", "2,33; 2,34; 2,36;
2,37; 1,33; 1,34; 1,36; 1,37; 1,47"

Brocade-6510-2K0GG:admin> zonecreate "STOR_B_2_47", "2,33; 2,34; 2,36;
2,37; 1,33; 1,34; 1,36; 1,37; 2,47"


Brocade-6510-2K0GG:admin> cfgadd config_1_FAB2, "QOSH2_FCVI_1;
STOR_A_2_47; STOR_B_2_47"

Brocade-6510-2K0GG:admin> cfgenable "config_1_FAB2"
You are about to enable a new zoning configuration.
This action will replace the old zoning configuration with the
current configuration selected. If the update includes changes
to one or more traffic isolation zones, the update may result in
localized disruption to traffic on ports associated with
the traffic isolation zone changes
Do you want to enable 'config_1_FAB2' configuration  (yes, y, no, n):
[no] yes

Brocade-6510-2K0GG:admin> cfgsave
You are about to save the Defined zoning configuration. This
action will only save the changes on Defined configuration.
Do you want to save the Defined zoning configuration only?  (yes, y, no,
n): [no] yes
Nothing changed: nothing to save, returning ...
Brocade-6510-2K0GG:admin>
```

Réactivation de la structure du commutateur et vérification du fonctionnement

Vous devez activer la structure de commutation FC et vous assurer que les commutateurs et les dispositifs fonctionnent correctement.

Étapes

1. Activez les commutateurs :

   `switchCfgPersistentEnable`

   Si cette commande n’est pas disponible, le commutateur doit être à l’état activé après le `fastBoot` la commande est émise.

   - L’exemple suivant montre la commande émise sur FC_Switch_A_1 :

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentEnable
```

- L'exemple suivant montre la commande émise sur FC_Switch_B_1 :

```
FC_switch_B_1:admin> switchCfgPersistentEnable
```

2. Vérifiez que les commutateurs sont en ligne et que tous les périphériques sont correctement connectés :

   `switchShow`

   L'exemple suivant montre la commande émise sur FC_Switch_A_1 :

```
FC_switch_A_1:admin> switchShow
```

   L'exemple suivant montre la commande émise sur FC_Switch_B_1 :

```
FC_switch_B_1:admin> switchShow
```

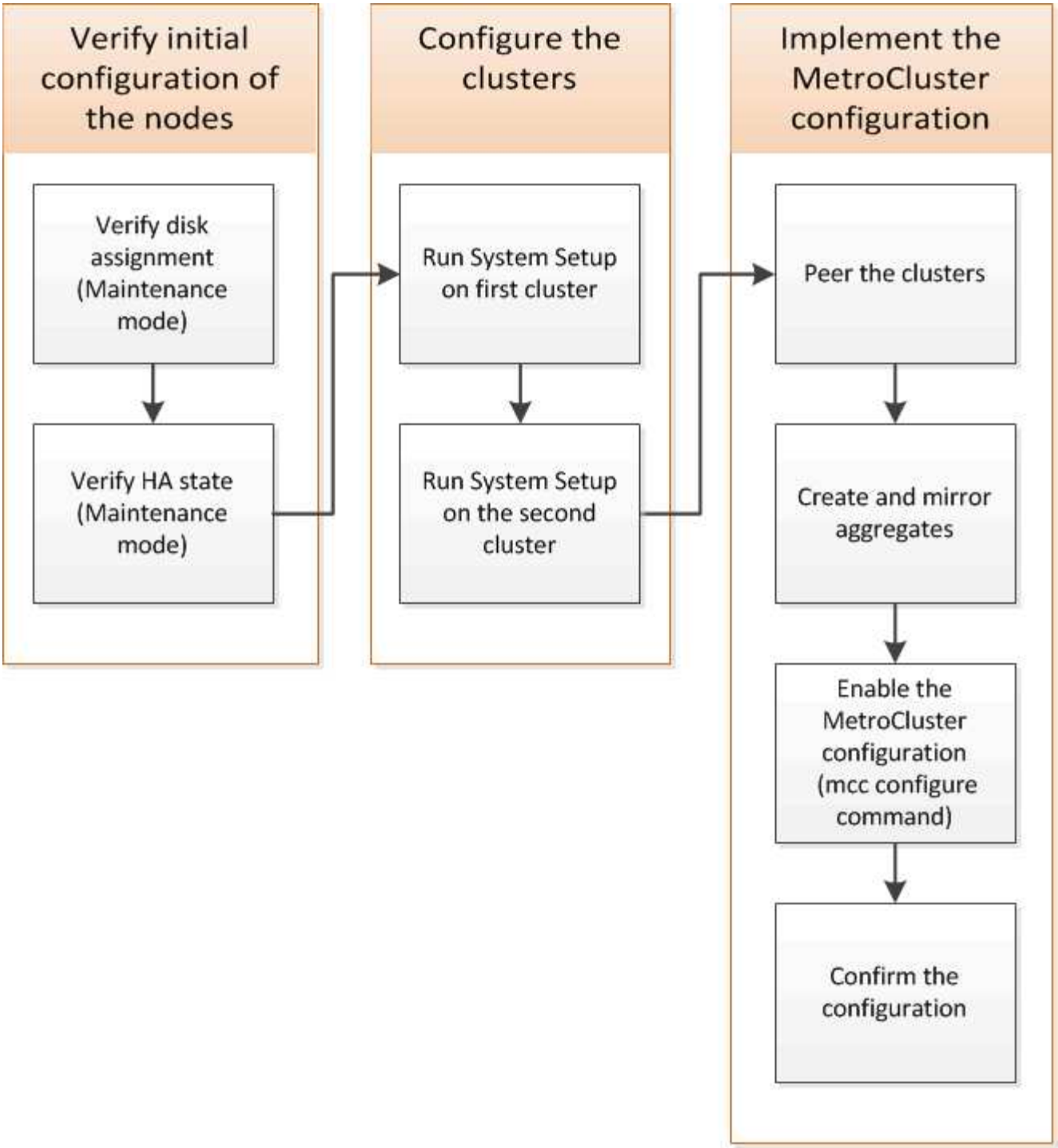
3. Exécutez l'utilitaire fmc_dc pour vous assurer que le Fabric MetroCluster 7-mode fonctionne correctement.

   Vous pouvez ignorer les erreurs liées à la segmentation et à la mise en circuit de l'isolation du trafic (TI).

4. Répéter les tâches pour la deuxième structure de commutateur.

Configuration du logiciel MetroCluster dans ONTAP

Vous devez installer chaque nœud dans la configuration MetroCluster de ONTAP, y compris les configurations au niveau des nœuds et la configuration des nœuds en deux sites. Vous devez également implémenter la relation MetroCluster entre les deux sites. Les étapes des systèmes avec tiroirs disques natifs sont légèrement différentes de celles des systèmes avec LUN de baie.



Collecte des informations requises

Vous devez rassembler les adresses IP requises pour les modules de contrôleur avant de commencer le processus de configuration.

Fiche d'informations sur le réseau IP pour le site A

Avant de configurer le système, vous devez obtenir des adresses IP et d'autres informations réseau pour le premier site MetroCluster (site A) de votre administrateur réseau.

Informations sur les commutateurs du site A (clusters commutés)

Lorsque vous câconnectez le système, vous avez besoin d'un nom d'hôte et d'une adresse IP de gestion pour chaque commutateur de cluster. Ces informations ne sont pas nécessaires si vous utilisez un cluster sans commutateur à deux nœuds ou si vous disposez d'une configuration MetroCluster à deux nœuds (un nœud sur chaque site).

Commutateur de cluster	Nom d'hôte	Adresse IP	Masque de réseau	Passerelle par défaut
Interconnexion 1				
Interconnexion 2				
Gestion 1				
Gestion 2				

Informations de création du site À partir d'un cluster

Lors de la création du cluster, vous avez besoin des informations suivantes :

Type d'information	Vos valeurs
Nom du cluster Exemple utilisé dans ce guide : site_A	
Domaine DNS	
Serveurs de noms DNS	
Emplacement	
Mot de passe administrateur	

Information sur un nœud du site

Vous avez besoin d'une adresse IP de gestion, d'un masque de réseau et d'une passerelle par défaut pour chaque nœud du cluster.

Nœud	Port	Adresse IP	Masque de réseau	Passerelle par défaut
Nœud 1 Exemple utilisé dans ce guide : Controller_A_1				

Nœud 2 Non requis si vous utilisez une configuration MetroCluster à deux nœuds (un nœud sur chaque site). Exemple utilisé dans ce guide : Controller_A_2				

Site A LIFs et ports pour le peering de cluster

Pour chaque nœud du cluster, vous devez disposer des adresses IP de deux LIF intercluster, y compris un masque de réseau et une passerelle par défaut. Les LIFs intercluster sont utilisés pour mutualiser les clusters.

Nœud	Port	Adresse IP du LIF intercluster	Masque de réseau	Passerelle par défaut
IC node 1 LIF 1				
Nœud 1 ci LIF 2				
Nœud 2 IC LIF 1 Non requis pour les configurations MetroCluster à deux nœuds (un nœud sur chaque site).				
Nœud 2 IC LIF 2 Non requis pour les configurations MetroCluster à deux nœuds (un nœud sur chaque site).				

Informations sur le serveur de temps du site A.

Vous devez synchroniser l'heure, qui nécessite un ou plusieurs serveurs de temps NTP.

Nœud	Nom d'hôte	Adresse IP	Masque de réseau	Passerelle par défaut
Serveur NTP 1				

Serveur NTP 2				

Site A nbsp; informations AutoSupport

Vous devez configurer le AutoSupport sur chaque nœud, qui nécessite les informations suivantes :

Type d'information		Vos valeurs
De l'adresse e-mail		Hôtes de messagerie
Noms ou adresses IP		Protocole de transport
HTTP, HTTPS OU SMTP		Serveur proxy
	Adresses e-mail ou listes de distribution du destinataire	Messages longs
	Messages concis	

Site A nbsp; informations SP

Vous devez activer l'accès au processeur de service de chaque nœud pour le dépannage et la maintenance. Pour ce faire, vous devez disposer des informations réseau suivantes pour chaque nœud :

Nœud	Adresse IP	Masque de réseau	Passerelle par défaut
Nœud 1			
Nœud 2 Non requis pour les configurations MetroCluster à deux nœuds (un nœud sur chaque site).			

Fiche d'informations sur le réseau IP pour le site B

Avant de configurer le système, vous devez obtenir des adresses IP et d'autres informations réseau pour le second site MetroCluster (site B) de votre administrateur réseau.

Informations sur les commutateurs du site B (clusters avec commutateur)

Lorsque vous câconnectez le système, vous avez besoin d'un nom d'hôte et d'une adresse IP de gestion pour chaque commutateur de cluster. Ces informations ne sont pas nécessaires si vous utilisez un cluster sans commutateur à deux nœuds ou si vous disposez d'une configuration MetroCluster à deux nœuds (un nœud sur chaque site).

Commutateur de cluster	Nom d'hôte	Adresse IP	Masque de réseau	Passerelle par défaut
Interconnexion 1				
Interconnexion 2				
Gestion 1				
Gestion 2				

Informations de création de cluster du site B

Lors de la création du cluster, vous avez besoin des informations suivantes :

Type d'information	Vos valeurs
Nom du cluster Exemple utilisé dans ce guide : site_B	
Domaine DNS	
Serveurs de noms DNS	
Emplacement	
Mot de passe administrateur	

Informations sur le nœud du site B.

Vous avez besoin d'une adresse IP de gestion, d'un masque de réseau et d'une passerelle par défaut pour chaque nœud du cluster.

Nœud	Port	Adresse IP	Masque de réseau	Passerelle par défaut
Nœud 1 Exemple utilisé dans ce guide : Controller_B_1				

Nœud 2 Non requis pour les configurations MetroCluster à deux nœuds (un nœud sur chaque site). Exemple utilisé dans ce guide : Controller_B_2				

Les LIF du site B et les ports pour le peering de clusters

Pour chaque nœud du cluster, vous devez disposer des adresses IP de deux LIF intercluster, y compris un masque de réseau et une passerelle par défaut. Les LIFs intercluster sont utilisés pour mutualiser les clusters.

Nœud	Port	Adresse IP du LIF intercluster	Masque de réseau	Passerelle par défaut
IC node 1 LIF 1				
Nœud 1 ci LIF 2				
Nœud 2 IC LIF 1 Non requis pour les configurations MetroCluster à deux nœuds (un nœud sur chaque site).				
Nœud 2 IC LIF 2 Non requis pour les configurations MetroCluster à deux nœuds (un nœud sur chaque site).				

Informations sur le serveur de temps du site B.

Vous devez synchroniser l’heure, qui nécessite un ou plusieurs serveurs de temps NTP.

Nœud	Nom d’hôte	Adresse IP	Masque de réseau	Passerelle par défaut
Serveur NTP 1				
Serveur NTP 2				

Site B nbsp;informations AutoSupport

Vous devez configurer le AutoSupport sur chaque nœud, qui nécessite les informations suivantes :

Type d'information		Vos valeurs
De l'adresse e-mail		
Hôtes de messagerie	Noms ou adresses IP	
Protocole de transport	HTTP, HTTPS OU SMTP	
Serveur proxy		Adresses e-mail ou listes de distribution du destinataire
Messages longs		Messages concis
	Partenaires	

Site B nbsp;informations SP

Vous devez activer l'accès au processeur de service de chaque nœud pour le dépannage et la maintenance. Pour ce faire, vous devez disposer des informations réseau suivantes pour chaque nœud :

Nœud	Adresse IP	Masque de réseau	Passerelle par défaut
Nœud 1 (contrôleur_B_1)			
Nœud 2 (contrôleur_B_2) Non requis pour les configurations MetroCluster à deux nœuds (un nœud sur chaque site).			

Similarités et différences entre les configurations cluster standard et MetroCluster

La configuration des nœuds de chaque cluster dans une configuration MetroCluster est similaire à celle des nœuds d'un cluster standard.

La configuration MetroCluster est basée sur deux clusters standard. Physiquement, la configuration doit être symétrique. Chaque nœud présente la même configuration matérielle et tous les composants MetroCluster doivent être câblés et configurés. Cependant, la configuration logicielle de base des nœuds dans une configuration MetroCluster est identique à celle des nœuds d'un cluster standard.

Étape de configuration	Configuration standard en cluster	Configuration MetroCluster
Configurez la gestion, le cluster et la LIF de données sur chaque nœud.	La même chose dans les deux types de clusters	

Configurer l'agrégat root.	La même chose dans les deux types de clusters	
Configurer les nœuds sur le cluster en tant que paires haute disponibilité	La même chose dans les deux types de clusters	
Configurez le cluster sur un nœud.	La même chose dans les deux types de clusters	
Joignez l'autre nœud au cluster.	La même chose dans les deux types de clusters	
Créez un agrégat racine en miroir.	Facultatif	Obligatoire
Peer-to-peer des clusters	Facultatif	Obligatoire
Activez la configuration MetroCluster.	Ne s'applique pas	Obligatoire

Restauration des paramètres par défaut du système et configuration du type de HBA sur un module de contrôleur

Description de la tâche

Pour garantir la réussite de l'installation de MetroCluster, réinitialisez et restaurez les valeurs par défaut sur les modules de contrôleur.

Important

Cette tâche n'est requise que pour les configurations étendues utilisant des ponts FC-SAS.

Étapes

1. Dans l'invite DU CHARGEUR, renvoie les variables environnementales à leur paramètre par défaut :

   ```
   set-defaults
   ```

2. Démarrer le nœud en mode Maintenance, puis configurer les paramètres des HBA du système :

   a. Démarrage en mode maintenance :

      ```
      boot_ontap maint
      ```

   b. Vérifiez les paramètres actuels des ports :

      ```
      ucadmin show
      ```

   c. Mettez à jour les paramètres de port selon vos besoins.

Si vous disposez de ce type de HBA et du mode souhaité…	Utilisez cette commande…
FC CNA	`ucadmin modify -m fc -t initiator` *`adapter_name`*
Ethernet CNA	`ucadmin modify -mode cna` *`adapter_name`*

Cible FC	`fcadmin config -t target` *`adapter_name`*
Initiateur FC	`fcadmin config -t initiator` *`adapter_name`*

3. Quitter le mode Maintenance :

   ```
   halt
   ```

   Une fois que vous avez exécuté la commande, attendez que le nœud s'arrête à l'invite DU CHARGEUR.

4. Redémarrez le nœud en mode maintenance pour que les modifications de configuration prennent effet :

   ```
   boot_ontap maint
   ```

5. Vérifiez les modifications que vous avez effectuées :

Si vous disposez de ce type de HBA…	Utilisez cette commande…
CNA	`ucadmin show`
FC	`fcadmin show`

6. Quitter le mode Maintenance :

   ```
   halt
   ```

   Une fois que vous avez exécuté la commande, attendez que le nœud s'arrête à l'invite DU CHARGEUR.

7. Démarrez le nœud sur le menu de démarrage :

   ```
   boot_ontap menu
   ```

   Une fois que vous avez exécuté la commande, attendez que le menu de démarrage s'affiche.

8. Effacez la configuration du nœud en tapant « wipconconfig » à l'invite du menu de démarrage, puis appuyez sur entrée.

   L'écran suivant affiche l'invite du menu de démarrage :

```
Please choose one of the following:

     (1) Normal Boot.
     (2) Boot without /etc/rc.
     (3) Change password.
     (4) Clean configuration and initialize all disks.
     (5) Maintenance mode boot.
     (6) Update flash from backup config.
     (7) Install new software first.
     (8) Reboot node.
     (9) Configure Advanced Drive Partitioning.
     Selection (1-9)?  wipeconfig
 This option deletes critical system configuration, including cluster
membership.
 Warning: do not run this option on a HA node that has been taken over.
 Are you sure you want to continue?: yes
 Rebooting to finish wipeconfig request.
```

Configuration des ports FC-VI sur une carte X1132A-R6 à quatre ports sur les systèmes FAS8020

Si vous utilisez la carte X1132A-R6 à quatre ports sur un système FAS8020, vous pouvez passer en mode de maintenance pour configurer les ports 1a et 1b pour FC-VI et pour l'utilisation d'un initiateur. Cela n'est pas nécessaire pour les systèmes MetroCluster reçus en usine, dans lesquels les ports sont configurés de façon appropriée pour votre configuration.

Description de la tâche

Cette tâche doit être effectuée en mode Maintenance.

> La conversion d'un port FC en port FC-VI avec la commande ucadmin n'est prise en charge que sur les systèmes FAS8020 et AFF 8020. La conversion de ports FC en ports FCVI n'est pas prise en charge sur toute autre plateforme.

Étapes

1. Désactiver les ports :

   ```
   storage disable adapter 1a

   storage disable adapter 1b
   ```

```
*> storage disable adapter 1a
Jun 03 02:17:57 [controller_B_1:fci.adapter.offlining:info]: Offlining
Fibre Channel adapter 1a.
Host adapter 1a disable succeeded
Jun 03 02:17:57 [controller_B_1:fci.adapter.offline:info]: Fibre Channel
adapter 1a is now offline.
*> storage disable adapter 1b
Jun 03 02:18:43 [controller_B_1:fci.adapter.offlining:info]: Offlining
Fibre Channel adapter 1b.
Host adapter 1b disable succeeded
Jun 03 02:18:43 [controller_B_1:fci.adapter.offline:info]: Fibre Channel
adapter 1b is now offline.
*>
```

2. Vérifiez que les ports sont désactivés :

   `ucadmin show`

```
*> ucadmin show
         Current  Current    Pending  Pending    Admin
Adapter  Mode     Type       Mode     Type       Status
-------  -------  ---------  -------  ---------  -------
  ...
  1a     fc       initiator  -        -          offline
  1b     fc       initiator  -        -          offline
  1c     fc       initiator  -        -          online
  1d     fc       initiator  -        -          online
```

3. Définir les ports a et b en mode FC-VI :

   `ucadmin modify -adapter 1a -type fcvi`

   La commande définit le mode sur les deux ports de la paire de ports 1a et 1b (même si seul 1a est spécifié dans la commande).

```
*> ucadmin modify -t fcvi 1a
Jun 03 02:19:13 [controller_B_1:ucm.type.changed:info]: FC-4 type has
changed to fcvi on adapter 1a. Reboot the controller for the changes to
take effect.
Jun 03 02:19:13 [controller_B_1:ucm.type.changed:info]: FC-4 type has
changed to fcvi on adapter 1b. Reboot the controller for the changes to
take effect.
```

4. Vérifiez que la modification est en attente :

```
ucadmin show
```

```
*> ucadmin show
         Current  Current    Pending  Pending    Admin
Adapter  Mode     Type       Mode     Type       Status
-------  -------  ---------  -------  ---------  -------
  ...
  1a     fc       initiator  -        fcvi       offline
  1b     fc       initiator  -        fcvi       offline
  1c     fc       initiator  -        -          online
  1d     fc       initiator  -        -          online
```

5. Arrêter le contrôleur, puis redémarrer en mode maintenance.
6. Confirmer le changement de configuration :

```
ucadmin show local
```

```
Node           Adapter  Mode     Type       Mode     Type       Status
------------   -------  -------  ---------  -------  ---------
-----------
...
controller_B_1
               1a       fc       fcvi       -        -          online
controller_B_1
               1b       fc       fcvi       -        -          online
controller_B_1
               1c       fc       initiator  -        -          online
controller_B_1
               1d       fc       initiator  -        -          online
6 entries were displayed.
```

Vérification de l’affectation du disque en mode maintenance dans une configuration à huit ou quatre nœuds

Avant de démarrer entièrement le système sur ONTAP, vous pouvez également démarrer en mode maintenance et vérifier l’affectation des disques sur les nœuds. Les disques doivent être affectés pour créer une configuration active-active entièrement symétrique, où chaque pool a le même nombre de disques qui leur sont affectés.

Description de la tâche

Les nouveaux systèmes MetroCluster ont une affectation des disques réalisée avant leur expédition.

Le tableau suivant présente des exemples d’affectations de pools pour une configuration MetroCluster. Les disques sont affectés à des pools par tiroir.

Tiroirs disques du site A

Tiroir disque (sample_shelf_name)…	Appartient à…	Et est attribué à ce nœud…
Tiroir disque 1 (tiroir_A_1_1)	Nœud A 1	Pool 0
Tiroir disque 2 (tiroir_A_1_3)		
Tiroir disque 3 (tiroir_B_1_1)	Nœud B 1	Piscine 1
Tiroir disque 4 (tiroir_B_1_3)		
Tiroir disque 5 (tiroir_A_2_1)	Nœud A 2	Pool 0
Tiroir disque 6 (tiroir_A_2_3)		
Tiroir disque 7 (tiroir_B_2_1)	Nœud B 2	Piscine 1
Tiroir disque 8 (tiroir_B_2_3)		
Tiroir disque 1 (tiroir_A_3_1)	Nœud A 3	Pool 0
Tiroir disque 2 (tiroir_A_3_3)		
Tiroir disque 3 (tiroir_B_3_1)	Nœud B 3	Piscine 1
Tiroir disque 4 (tiroir_B_3_3)		
Tiroir disque 5 (tiroir_A_4_1)	Nœud A 4	Pool 0
Tiroir disque 6 (tiroir_A_4_3)		
Tiroir disque 7 (tiroir_B_4_1)	Nœud B 4	Piscine 1
Tiroir disque 8 (tiroir_B_4_3)		

Tiroirs disques du site B

Tiroir disque (sample_shelf_name)…	Appartient à…	Et est attribué à ce nœud…
Tiroir disque 9 (tiroir_B_1_2)	Nœud B 1	Pool 0
Tiroir disque 10 (tiroir_B_1_4)	Tiroir disque 11 (tiroir_A_1_2)	Nœud A 1
Piscine 1	Tiroir disque 12 (tiroir_A_1_4)	Tiroir disque 13 (tiroir_B_2_2)
Nœud B 2	Pool 0	Tiroir disque 14 (tiroir_B_2_4)
Tiroir disque 15 (tiroir_A_2_2)	Nœud A 2	Piscine 1
Tiroir disque 16 (tiroir_A_2_4)	Tiroir disque 1 (tiroir_B_3_2)	Nœud A 3
Pool 0	Tiroir disque 2 (tiroir_B_3_4)	Tiroir disque 3 (tiroir_A_3_2)
Nœud B 3	Piscine 1	Tiroir disque 4 (tiroir_A_3_4)

Tiroir disque 5 (tiroir_B_4_2)	Nœud A 4	Pool 0
Tiroir disque 6 (tiroir_B_4_4)	Tiroir disque 7 (tiroir_A_4_2)	Nœud B 4

Étapes

1. Confirmer les attributions de tiroirs :

   ```
   disk show -v
   ```

2. Si nécessaire, affectez explicitement des disques sur les tiroirs disques connectés au pool approprié :

   ```
   disk assign
   ```

   L'utilisation de caractères génériques dans la commande vous permet d'affecter tous les disques d'un tiroir disque à l'aide d'une commande. Vous pouvez identifier les ID de tiroir disque et les baies de chaque disque disposant du `storage show disk -x` commande.

Assignation de la propriété des disques dans des systèmes non-AFF

Si les nœuds MetroCluster ne sont pas affectés correctement, ou si vous utilisez des tiroirs disques DS460C dans votre configuration, il est nécessaire d'attribuer des disques à chacun des nœuds de la configuration MetroCluster selon le tiroir par tiroir. Vous allez créer une configuration dans laquelle chaque nœud a le même nombre de disques dans ses pools de disques locaux et distants.

Avant de commencer

Les contrôleurs de stockage doivent être en mode maintenance.

Description de la tâche

Si votre configuration n'inclut pas de tiroirs disques DS460C, cette tâche n'est pas requise si les disques ont été correctement attribués lors de leur réception par l'usine.

> Le pool 0 contient toujours les disques qui se trouvent sur le même site que le système de stockage qui les possède.
>
> Le pool 1 contient toujours les disques distants du système de stockage qui les possèdent.

Si votre configuration inclut des tiroirs disques DS460C, il est conseillé d'attribuer manuellement les disques en suivant les instructions suivantes pour chaque tiroir 12 disques :

Affectez ces disques dans le tiroir…	À ce nœud et pool…
0 - 2	Pool du nœud local 0
3 - 5	Pool 0 du nœud partenaire HA
6 - 8	Partenaire DR du pool du nœud local 1
9 - 11	Partenaire de reprise après incident du pool de partenaires de haute disponibilité 1

Ce modèle d'affectation de disque permet de s'assurer qu'un agrégat est au moins affecté en cas de mise hors ligne d'un tiroir.

Étapes

1. Si ce n'est pas le cas, démarrez chaque système en mode maintenance.
2. Assigner les tiroirs disques aux nœuds situés sur le premier site (site A) :

   Les tiroirs disques du même site que le nœud sont affectés au pool 0 et les tiroirs disques situés sur le site partenaire sont affectés au pool 1.

   Vous devez affecter un nombre égal de tiroirs à chaque pool.

   a. Sur le premier nœud, attribuer systématiquement les tiroirs disques locaux à pool 0 et les tiroirs disques distants à pool 1 :

      `disk assign -shelf local-switch-name:shelf-name.port -p pool`

      Si le contrôleur de stockage Controller_A_1 dispose de quatre tiroirs, vous exécutez les commandes suivantes :

      ```
      *> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf1 -p 0
      *> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf2 -p 0

      *> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf1 -p 1
      *> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf2 -p 1
      ```

   b. Répétez le processus pour le second nœud du site local, en affectant systématiquement les tiroirs disques locaux au pool 0 et les tiroirs disques distants au pool 1 :

      `disk assign -shelf local-switch-name:shelf-name.port -p pool`

      Si le contrôleur de stockage Controller_A_2 dispose de quatre tiroirs, vous exécutez les commandes suivantes :

   ```
   *> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf3 -p 0
   *> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf4 -p 1

   *> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf3 -p 0
   *> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf4 -p 1
   ```

3. Assigner les tiroirs disques aux nœuds situés sur le second site (site B) :

   Les tiroirs disques du même site que le nœud sont affectés au pool 0 et les tiroirs disques situés sur le site partenaire sont affectés au pool 1.

   Vous devez affecter un nombre égal de tiroirs à chaque pool.

   a. Sur le premier nœud du site distant, attribuer systématiquement ses tiroirs disques locaux à regrouper 0 et ses tiroirs disques distants à pool 1 :

```
disk assign -shelf local-switch-nameshelf-name -p pool
```

Si le contrôleur de stockage Controller_B_1 dispose de quatre tiroirs, vous exécutez les commandes suivantes :

```
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf1 -p 0
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf2 -p 0

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf1 -p 1
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf2 -p 1
```

b. Répétez le processus pour le second nœud du site distant en affectant systématiquement ses tiroirs disques locaux au pool 0 et ses tiroirs disques distants au pool 1 :

```
disk assign -shelf shelf-name -p pool
```

Si le contrôleur de stockage Controller_B_2 dispose de quatre tiroirs, vous exécutez les commandes suivantes :

```
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf3 -p 0
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf4 -p 0

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf3 -p 1
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf4 -p 1
```

4. Confirmer les attributions de tiroirs :

```
storage show shelf
```

5. Quitter le mode Maintenance :

```
halt
```

6. Afficher le menu de démarrage :

```
boot_ontap menu
```

7. Sur chaque nœud, sélectionnez l'option **4** pour initialiser tous les disques.

Assignation de la propriété des disques dans les systèmes AFF

Si vous utilisez des systèmes AFF dans une configuration avec des agrégats en miroir et que les nœuds ne disposent pas des disques (SSD) correctement affectés, vous devez attribuer la moitié des disques de chaque tiroir à un nœud local et l'autre moitié des disques à son nœud partenaire haute disponibilité. Vous devez créer une configuration dans laquelle chaque nœud a le même nombre de disques dans ses pools de disques locaux et distants.

Avant de commencer

Les contrôleurs de stockage doivent être en mode maintenance.

Description de la tâche

Cela ne s'applique pas aux configurations qui ne disposent pas d'agrégats en miroir, qui possèdent une configuration active/passive ou qui disposent d'un nombre inégal de disques dans les pools locaux et distants.

Cette tâche n'est pas requise si les disques ont été correctement affectés lorsqu'ils ont été reçus de l'usine.

> Le pool 0 contient toujours les disques qui se trouvent sur le même site que le système de stockage qui les possède.
>
> Le pool 1 contient toujours les disques distants du système de stockage qui les possèdent.

Étapes

1. Si ce n'est pas le cas, démarrez chaque système en mode maintenance.
2. Assigner les disques aux nœuds situés sur le premier site (site A) :

   Vous devez affecter un nombre égal de disques à chaque pool.

   a. Sur le premier nœud, attribuer systématiquement la moitié des disques de chaque tiroir afin de regrouper 0 et l'autre moitié au pool du partenaire haute disponibilité 0 :

      `disk assign -disk disk-name -p pool -n number-of-disks`

      Si le contrôleur de stockage Controller_A_1 dispose de quatre tiroirs, chacun doté de 8 SSD, vous exécutez les commandes suivantes :

      ```
      *> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf1 -p 0 -n 4
      *> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf2 -p 0 -n 4

      *> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf1 -p 1 -n 4
      *> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf2 -p 1 -n 4
      ```

   b. Répéter le processus pour le second nœud sur le site local, en affectant systématiquement la moitié des disques de chaque tiroir au pool 1 et l'autre moitié au pool 1 du partenaire haute disponibilité :

      `disk assign -disk disk-name -p pool`

      Si le contrôleur de stockage Controller_A_1 dispose de quatre tiroirs, chacun doté de 8 SSD, vous exécutez les commandes suivantes :

```
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf3 -p 0 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf4 -p 1 -n 4

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-4.shelf3 -p 0 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-4.shelf4 -p 1 -n 4
```

3. Assigner les disques aux nœuds situés sur le second site (site B) :

   Vous devez affecter un nombre égal de disques à chaque pool.

a. Sur le premier nœud du site distant, attribuer systématiquement la moitié des disques de chaque tiroir dans le pool 0 et l'autre moitié dans le pool 0 du partenaire haute disponibilité :

   `disk assign -disk disk-name -p pool`

   Si le contrôleur de stockage Controller_B_1 dispose de quatre tiroirs, chacun doté de 8 SSD, vous exécutez les commandes suivantes :

```
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf1 -p 0 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf2 -p 0 -n 4

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf1 -p 1 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf2 -p 1 -n 4
```

b. Répétez le processus pour le second nœud sur le site distant en affectant systématiquement la moitié des disques de chaque tiroir au pool 1 et l'autre moitié au pool 1 du partenaire haute disponibilité :

   `disk assign -disk disk-name -p pool`

   Si le contrôleur de stockage Controller_B_2 dispose de quatre tiroirs, chacun doté de 8 SSD, vous exécutez les commandes suivantes :

```
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf3 -p 0 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_B_1:1-5.shelf4 -p 0 -n 4

*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf3 -p 1 -n 4
*> disk assign -shelf FC_switch_A_1:1-5.shelf4 -p 1 -n 4
```

4. Confirmez les attributions de disques :

   `storage show disk`

5. Quitter le mode Maintenance :

   `halt`

6. Afficher le menu de démarrage :

   `boot_ontap menu`

7. Sur chaque nœud, sélectionnez l'option **4** pour initialiser tous les disques.

Vérification de l'affectation du disque en mode maintenance dans une configuration à deux nœuds

Avant de démarrer entièrement le système sur ONTAP, vous pouvez également démarrer le système en mode maintenance et vérifier l'affectation des disques sur les nœuds. Il convient d'attribuer aux disques pour créer une configuration entièrement symétrique avec les deux sites possédant leurs propres tiroirs disques et servant les données, où chaque nœud et chaque pool disposent d'un nombre égal de disques en miroir qui

leur sont affectés.

Avant de commencer

Le système doit être en mode Maintenance.

Description de la tâche

Les nouveaux systèmes MetroCluster ont une affectation des disques réalisée avant leur expédition.

Le tableau suivant présente des exemples d'affectations de pools pour une configuration MetroCluster. Les disques sont affectés à des pools par tiroir.

Tiroir disque (exemple de nom)…	Sur le site…	Appartient à…	Et est attribué à ce nœud…
Tiroir disque 1 (tiroir_A_1_1)	Site A	Nœud A 1	Pool 0
Tiroir disque 2 (tiroir_A_1_3)			
Tiroir disque 3 (tiroir_B_1_1)		Nœud B 1	Piscine 1
Tiroir disque 4 (tiroir_B_1_3)			
Tiroir disque 9 (tiroir_B_1_2)	Site B	Nœud B 1	Pool 0
Tiroir disque 10 (tiroir_B_1_4)			
Tiroir disque 11 (tiroir_A_1_2)		Nœud A 1	Piscine 1
Tiroir disque 12 (tiroir_A_1_4)			

Si votre configuration inclut des tiroirs disques DS460C, il est conseillé d'attribuer manuellement les disques en suivant les instructions suivantes pour chaque tiroir 12 disques :

Affectez ces disques dans le tiroir…	À ce nœud et pool…
1 - 6	Pool du nœud local 0
7 - 12	Pool du partenaire de reprise après incident 1

Ce modèle d'affectation des disques minimise l'effet sur un agrégat en cas de mise hors ligne d'un tiroir.

Étapes

1. Si vous avez reçu l'usine de votre système, confirmez les attributions de tiroirs :

   ```
   disk show -v
   ```

2. Si nécessaire, vous pouvez explicitement affecter des disques aux tiroirs disques connectés au pool approprié à l'aide de la commande disk assigny.

Les tiroirs disques du même site que le nœud sont affectés au pool 0 et les tiroirs disques situés sur le site partenaire sont affectés au pool 1. Vous devez affecter un nombre égal de tiroirs à chaque pool.

a. Si ce n'est pas le cas, démarrez chaque système en mode maintenance.
b. Sur le nœud du site A, attribuer systématiquement les tiroirs disques locaux à regrouper 0 et les tiroirs disques distants à regrouper 1 :

   `disk assign -shelf disk_shelf_name -p pool`

   Si le contrôleur de stockage node_A_1 dispose de quatre tiroirs, vous exécutez les commandes suivantes :

   ```
   *> disk assign -shelf shelf_A_1_1 -p 0
   *> disk assign -shelf shelf_A_1_3 -p 0

   *> disk assign -shelf shelf_A_1_2 -p 1
   *> disk assign -shelf shelf_A_1_4 -p 1
   ```

c. Sur le nœud du site distant (site B), attribuer systématiquement ses tiroirs disques locaux à pool 0 et ses tiroirs disques distants à pool 1 :

   `disk assign -shelf disk_shelf_name -p pool`

   Si le contrôleur de stockage node_B_1 dispose de quatre tiroirs, vous exécutez les commandes suivantes :

```
*> disk assign -shelf shelf_B_1_2   -p 0
*> disk assign -shelf shelf_B_1_4  -p 0

*> disk assign -shelf shelf_B_1_1 -p 1
 *> disk assign -shelf shelf_B_1_3 -p 1
```

a. Afficher les ID de tiroir disque et les baies pour chaque disque :

   `disk show –v`

Vérification et configuration de l'état HA des composants en mode maintenance

Lors de la configuration d'un système de stockage dans une configuration MetroCluster, assurez-vous que l'état haute disponibilité (HA) du module de contrôleur et des composants du châssis est mcc ou mcc-2n afin que ces composants démarrent correctement.

Avant de commencer

Le système doit être en mode Maintenance.

Description de la tâche

Cette tâche n'est pas requise sur les systèmes reçus de l'usine.

Étapes

1. En mode Maintenance, afficher l'état HA du module de contrôleur et du châssis :

   ```
   ha-config show
   ```

   L'état correct de haute disponibilité dépend de votre configuration MetroCluster.

Nombre de contrôleurs dans la configuration MetroCluster	L'état HAUTE DISPONIBILITÉ de tous les composants doit être…
Configuration FC MetroCluster à huit ou quatre nœuds	mcc
Configuration FC MetroCluster à deux nœuds	mcc-2n
Configuration MetroCluster IP	ccip

2. Si l'état système affiché du contrôleur n'est pas correct, définissez l'état HA pour le module de contrôleur :

Nombre de contrôleurs dans la configuration MetroCluster	Commande
Configuration FC MetroCluster à huit ou quatre nœuds	ha-config modifier le contrôleur mcc
Configuration FC MetroCluster à deux nœuds	ha-config modifier le contrôleur mcc-2n
Configuration MetroCluster IP	ha-config modifier le contrôleur mcclip

3. Si l'état du système affiché du châssis n'est pas correct, définissez l'état de haute disponibilité du châssis :

Nombre de contrôleurs dans la configuration MetroCluster	Commande
Configuration FC MetroCluster à huit ou quatre nœuds	ha-config modifier le châssis mcc
Configuration FC MetroCluster à deux nœuds	ha-config modifier le châssis mcc-2n
Configuration MetroCluster IP	ha-config modifier le châssis

4. Démarrez le nœud sur ONTAP :

   ```
   boot_ontap
   ```

5. Répétez cette procédure sur chaque nœud de la configuration MetroCluster.

Configuration de ONTAP

Vous devez configurer le protocole ONTAP sur chaque module de contrôleur.

Si vous avez besoin de netboot sur les nouveaux contrôleurs, reportez-vous à la section "Démarrage réseau des nouveaux modules de contrôleur" Dans le *Guide de mise à niveau, de transition et d'extension de MetroCluster*.

Choix

- Configuration d'ONTAP dans une configuration MetroCluster à deux nœuds
- Configuration de ONTAP dans une configuration MetroCluster à huit ou quatre nœuds

Configuration d'ONTAP dans une configuration MetroCluster à deux nœuds

Dans une configuration MetroCluster à deux nœuds, sur chaque cluster, vous devez démarrer le nœud, quitter l'assistant de configuration des clusters et utiliser la commande cluster setup pour configurer le nœud en tant que cluster à un seul nœud.

Avant de commencer

Vous ne devez pas avoir configuré le processeur de service.

Description de la tâche

Cette tâche est destinée aux configurations MetroCluster à deux nœuds qui utilisent un stockage NetApp natif.

Les nouveaux systèmes MetroCluster sont préconfigurés, mais il n'est pas nécessaire d'effectuer ces étapes. Toutefois, vous devez configurer AutoSupport.

Cette tâche doit être effectuée sur les deux clusters en configuration MetroCluster.

Pour plus d'informations générales sur la configuration de ONTAP, reportez-vous à la section "Configurer ONTAP".

Étapes

1. Mettez le premier nœud sous tension.

   Vous devez répéter cette étape sur le nœud sur le site de reprise d'activité.

   Le nœud démarre, puis l'assistant de configuration du cluster démarre sur la console, vous informant que AutoSupport sera activé automatiquement.

```
::> Welcome to the cluster setup wizard.

You can enter the following commands at any time:
  "help" or "?" - if you want to have a question clarified,
  "back" - if you want to change previously answered questions, and
  "exit" or "quit" - if you want to quit the cluster setup wizard.
     Any changes you made before quitting will be saved.

You can return to cluster setup at any time by typing "cluster setup".
To accept a default or omit a question, do not enter a value.

This system will send event messages and periodic reports to NetApp
Technical
Support. To disable this feature, enter
autosupport modify -support disable
within 24 hours.

Enabling AutoSupport can significantly speed problem determination and
resolution, should a problem occur on your system.
For further information on AutoSupport, see:
http://support.netapp.com/autosupport/

Type yes to confirm and continue {yes}: yes

Enter the node management interface port [e0M]:
Enter the node management interface IP address [10.101.01.01]:

Enter the node management interface netmask [101.010.101.0]:
Enter the node management interface default gateway [10.101.01.0]:



Do you want to create a new cluster or join an existing cluster?
{create, join}:
```

2. Créez un nouveau cluster :

   `create`

3. Indiquez si le nœud doit être utilisé comme un cluster à un seul nœud.

```
Do you intend for this node to be used as a single node cluster? {yes,
no} [yes]:
```

4. Acceptez les valeurs par défaut du système `yes` En appuyant sur entrée ou en saisissant vos propres

valeurs `no`, Puis appuyez sur entrée.

5. Suivez les invites pour compléter l'assistant **Cluster Setup**, en appuyant sur entrée pour accepter les valeurs par défaut ou en saisissant vos propres valeurs, puis en appuyant sur entrée.

   Les valeurs par défaut sont déterminées automatiquement en fonction de votre plate-forme et de votre configuration réseau.

6. Après avoir terminé l'assistant **Cluster Setup** et qu'il se ferme, vérifiez que le cluster est actif et que le premier nœud fonctionne correctement : `

   ```
   cluster show
   ```

   L'exemple suivant montre un cluster dans lequel le premier nœud (cluster 1-01) est sain et peut participer :

   ```
   cluster1::> cluster show
   Node                  Health  Eligibility
   --------------------- ------- ------------
   cluster1-01           true    true
   ```

   Si il devient nécessaire de modifier l'un des paramètres que vous avez saisis pour le SVM admin ou le SVM node, vous pouvez accéder à l'assistant Cluster Setup à l'aide de la commande cluster setup.

Configuration de ONTAP dans une configuration MetroCluster à huit ou quatre nœuds

Après le démarrage de chaque nœud, vous êtes invité à exécuter l'outil System Setup afin d'effectuer une configuration de nœud et de cluster de base. Une fois le cluster configuré, vous revenez à l'interface de ligne de commandes de ONTAP pour créer des agrégats et créer la configuration MetroCluster.

Avant de commencer

Vous devez avoir câblé la configuration MetroCluster.

Description de la tâche

Cette tâche est destinée aux configurations MetroCluster à 8 ou 4 nœuds qui utilisent un stockage NetApp natif.

Les nouveaux systèmes MetroCluster sont préconfigurés, mais il n'est pas nécessaire d'effectuer ces étapes. Toutefois, vous devez configurer l'outil AutoSupport.

Cette tâche doit être effectuée sur les deux clusters en configuration MetroCluster.

Cette procédure utilise l'outil de configuration du système. Vous pouvez utiliser l'assistant de configuration du cluster via l'interface de ligne de commandes.

Étapes

1. Si vous ne l'avez pas encore fait, mettez chaque nœud sous tension et laissez-le démarrer complètement.

   Si le système est en mode maintenance, lancer la commande halt pour quitter le mode maintenance, puis lancer la commande suivante de l'invite DU CHARGEUR :

   ```
   boot_ontap
   ```

La sortie doit être similaire à ce qui suit :

```
Welcome to node setup

You can enter the following commands at any time:
  "help" or "?" - if you want to have a question clarified,
  "back" - if you want to change previously answered questions, and
  "exit" or "quit" - if you want to quit the setup wizard.
                 Any changes you made before quitting will be saved.

To accept a default or omit a question, do not enter a value.
.
.
.
```

2. Activer l'outil AutoSupport en suivant les instructions fournies par le système.
3. Répondez aux invites pour configurer l'interface de gestion des nœuds.

   Les invites sont similaires à ce qui suit :

```
Enter the node management interface port: [e0M]:
Enter the node management interface IP address: 10.228.160.229
Enter the node management interface netmask: 225.225.252.0
Enter the node management interface default gateway: 10.228.160.1
```

4. Vérifier que les nœuds sont configurés en mode haute disponibilité :

   `storage failover show -fields mode`

   Dans le cas contraire, vous devez lancer la commande suivante sur chaque nœud et redémarrer le nœud :

   `storage failover modify -mode ha -node localhost`

   Cette commande configure le mode haute disponibilité, mais n'active pas le basculement du stockage. Le basculement de stockage est automatiquement activé lorsque la configuration de MetroCluster est effectuée ultérieurement dans le processus de configuration.

5. Vérifiez que quatre ports sont configurés en tant qu'interconnexions de cluster :

   `network port show`

   L'exemple suivant montre la sortie du cluster_A :

```
cluster_A::> network port show
                                                                  Speed
(Mbps)
Node   Port      IPspace      Broadcast Domain Link   MTU    Admin/Oper
------ --------- ------------ ---------------- ----- -------
------------
node_A_1
       **e0a       Cluster      Cluster          up       1500
auto/1000
       e0b       Cluster      Cluster          up       1500
auto/1000**
       e0c       Default      Default          up       1500  auto/1000
       e0d       Default      Default          up       1500  auto/1000
       e0e       Default      Default          up       1500  auto/1000
       e0f       Default      Default          up       1500  auto/1000
       e0g       Default      Default          up       1500  auto/1000
node_A_2
       **e0a       Cluster      Cluster          up       1500
auto/1000
       e0b       Cluster      Cluster          up       1500
auto/1000**
       e0c       Default      Default          up       1500  auto/1000
       e0d       Default      Default          up       1500  auto/1000
       e0e       Default      Default          up       1500  auto/1000
       e0f       Default      Default          up       1500  auto/1000
       e0g       Default      Default          up       1500  auto/1000
14 entries were displayed.
```

6. Si vous créez un cluster sans commutateur à 2 nœuds (un cluster sans commutateurs d'interconnexion de cluster), activez le mode de mise en réseau sans commutateur :

   a. Changement au niveau de privilège avancé :

   ```
   set -privilege advanced
   ```

   Vous pouvez répondre `y` lorsque vous êtes invité à passer en mode avancé. L'invite du mode avancé s'affiche (*).

   a. Activer le mode sans commutateur-cluster :

   ```
   network options switchless-cluster modify -enabled true
   ```

   b. Retour au niveau de privilège admin :

   ```
   set -privilege admin
   ```

7. Lancez l'outil de configuration du système comme indiqué dans les informations qui s'affichent sur la console du système après le démarrage initial.

8. Utilisez l'outil System Setup pour configurer chaque nœud et créer le cluster, mais ne créez pas d'agrégats.

> Vous créez des agrégats en miroir dans des tâches ultérieures.

Une fois que vous avez terminé

Revenez à l'interface de ligne de commandes ONTAP et terminez la configuration MetroCluster en effectuant les tâches suivantes.

Configuration des clusters dans une configuration MetroCluster

Vous devez peer-to-peer les clusters, mettre en miroir les agrégats racine, créer un agrégat de données en miroir, puis lancer la commande pour mettre en œuvre les opérations MetroCluster.

Description de la tâche

Avant de courir `metrocluster configure`, Le mode HA et la mise en miroir DR ne sont pas activés et un message d'erreur peut s'afficher concernant ce comportement attendu. Vous activez le mode HA et la mise en miroir de reprise après incident plus tard lors de l'exécution de la commande `metrocluster configure` pour implémenter la configuration.

Peering des clusters

Les clusters de la configuration MetroCluster doivent être dans une relation de pairs, de sorte qu'ils puissent communiquer entre eux et exécuter la mise en miroir des données essentielle à la reprise sur incident de MetroCluster.

Configuration des LIFs intercluster

Vous devez créer des LIFs intercluster sur les ports utilisés pour la communication entre les clusters partenaires MetroCluster. Vous pouvez utiliser des ports ou ports dédiés qui ont également le trafic de données.

Choix

- Configuration des LIFs intercluster sur des ports dédiés
- Configuration des LIFs intercluster sur des ports data partagés

Configuration des LIFs intercluster sur des ports dédiés

Vous pouvez configurer les LIFs intercluster sur des ports dédiés. Cela augmente généralement la bande passante disponible pour le trafic de réplication.

Étapes

1. Lister les ports dans le cluster :

   ```
   network port show
   ```

   Pour connaître la syntaxe complète de la commande, reportez-vous à la page man.

   L'exemple suivant montre les ports réseau en « cluster01 » :

```
cluster01::> network port show
                                                                  Speed
(Mbps)
Node   Port      IPspace      Broadcast Domain Link   MTU    Admin/Oper
------ --------- ------------ ---------------- ----- -------
------------
cluster01-01
       e0a       Cluster      Cluster          up     1500   auto/1000
       e0b       Cluster      Cluster          up     1500   auto/1000
       e0c       Default      Default          up     1500   auto/1000
       e0d       Default      Default          up     1500   auto/1000
       e0e       Default      Default          up     1500   auto/1000
       e0f       Default      Default          up     1500   auto/1000
cluster01-02
       e0a       Cluster      Cluster          up     1500   auto/1000
       e0b       Cluster      Cluster          up     1500   auto/1000
       e0c       Default      Default          up     1500   auto/1000
       e0d       Default      Default          up     1500   auto/1000
       e0e       Default      Default          up     1500   auto/1000
       e0f       Default      Default          up     1500   auto/1000
```

2. Déterminer les ports disponibles pour dédier aux communications intercluster :

   `network interface show -fields home-port,curr-port`

   Pour connaître la syntaxe complète de la commande, reportez-vous à la page man.

   L'exemple suivant montre que les ports « e0e » et « e0f » n'ont pas été affectés aux LIF :

```
cluster01::> network interface show -fields home-port,curr-port
vserver lif                  home-port curr-port
------- -------------------- --------- ---------
Cluster cluster01-01_clus1   e0a       e0a
Cluster cluster01-01_clus2   e0b       e0b
Cluster cluster01-02_clus1   e0a       e0a
Cluster cluster01-02_clus2   e0b       e0b
cluster01
        cluster_mgmt         e0c       e0c
cluster01
        cluster01-01_mgmt1   e0c       e0c
cluster01
        cluster01-02_mgmt1   e0c       e0c
```

3. Créer un failover group pour les ports dédiés :

`network interface failover-groups create -vserver` *`system_SVM`* `-failover-group` *`failover_group`* `-targets` *`physical_or_logical_ports`*

L'exemple suivant attribue les ports « e0e » et « e0f » au groupe de basculement intercluster 01 sur le système « SVMcluster01 » :

```
cluster01::> network interface failover-groups create -vserver cluster01
-failover-group
intercluster01 -targets
cluster01-01:e0e,cluster01-01:e0f,cluster01-02:e0e,cluster01-02:e0f
```

4. Vérifier que le groupe de basculement a été créé :

   `network interface failover-groups show`

   Pour connaître la syntaxe complète de la commande, reportez-vous à la page man.

```
cluster01::> network interface failover-groups show
                                  Failover
Vserver          Group            Targets
---------------- ----------------
--------------------------------------------
Cluster
                 Cluster
                                  cluster01-01:e0a, cluster01-01:e0b,
                                  cluster01-02:e0a, cluster01-02:e0b
cluster01
                 Default
                                  cluster01-01:e0c, cluster01-01:e0d,
                                  cluster01-02:e0c, cluster01-02:e0d,
                                  cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f
                                  cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f
                 intercluster01
                                  cluster01-01:e0e, cluster01-01:e0f
                                  cluster01-02:e0e, cluster01-02:e0f
```

5. Créer les LIF intercluster sur le SVM système et les assigner au failover group.

ONTAP 9.6 et versions ultérieures

`network interface create -vserver` *`system_SVM`* `-lif` *`LIF_name`* `-service-policy default-intercluster -home-node` *`node`* `-home-port` *`port`* `-address` *`port_IP`* `-netmask` *`netmask`* `-failover-group` *`failover_group`*

ONTAP 9.5 et versions antérieures

`network interface create -vserver` *`system_SVM`* `-lif` *`LIF_name`* `-role intercluster -home-node` *`node`* `-home-port` *`port`* `-address` *`port_IP`* `-netmask` *`netmask`* `-failover-group` *`failover_group`*

Pour connaître la syntaxe complète de la commande, reportez-vous à la page man.

L'exemple suivant crée les LIFs intercluster « cluster01_icl01 » et « cluster01_icl02 » dans le groupe de basculement « intercluster01 » :

```
cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0e
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0e
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0 -failover-group intercluster01
```

6. Vérifier que les LIFs intercluster ont été créés :

ONTAP 9.6 et versions ultérieures

Lancer la commande : `network interface show -service-policy default-intercluster`

ONTAP 9.5 et versions antérieures

Lancer la commande : `network interface show -role intercluster`

Pour connaître la syntaxe complète de la commande, reportez-vous à la page man.

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
            Logical    Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface  Admin/Oper Address/Mask       Node          Port
Home
----------- ---------- ---------- ------------------ -------------
------- ----
cluster01
            cluster01_icl01
                       up/up      192.168.1.201/24   cluster01-01  e0e
true
            cluster01_icl02
                       up/up      192.168.1.202/24   cluster01-02  e0f
true
```

7. Vérifier que les LIFs intercluster sont redondants :

ONTAP 9.6 et versions ultérieures

Lancer la commande : `network interface show -service-policy default-intercluster -failover`

ONTAP 9.5 et versions antérieures

Lancer la commande : `network interface show -role intercluster -failover`

Pour connaître la syntaxe complète de la commande, reportez-vous à la page man.

L'exemple suivant montre que les LIFs intercluster « cluster01_icl01 » et « cluster01_icl02 » sur le port SVM « e0e » basculeront vers le port « e0f ».

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
-failover
         Logical         Home                  Failover        Failover
Vserver  Interface       Node:Port             Policy          Group
-------- --------------- --------------------- --------------- --------
cluster01
         cluster01_icl01 cluster01-01:e0e   local-only
intercluster01
                            Failover Targets:  cluster01-01:e0e,
                                               cluster01-01:e0f
         cluster01_icl02 cluster01-02:e0e   local-only
intercluster01
                            Failover Targets:  cluster01-02:e0e,
                                               cluster01-02:e0f
```

Informations associées

"Considérations relatives à l'utilisation de ports dédiés"

Pour déterminer si l'utilisation d'un port dédié pour la réplication intercluster est la bonne solution réseau intercluster, vous devez tenir compte des configurations et des exigences telles que le type de LAN, les bandes WAN disponibles, l'intervalle de réplication, le taux de changement et le nombre de ports.

Configuration des LIFs intercluster sur des ports data partagés

Vous pouvez configurer les LIFs intercluster sur des ports partagés avec le réseau de données. Cela réduit le nombre de ports nécessaires pour la mise en réseau intercluster.

Étapes

1. Lister les ports dans le cluster :

   ```
   network port show
   ```

   Pour connaître la syntaxe complète de la commande, reportez-vous à la page man.

   L'exemple suivant montre les ports réseau en cluster01 :

   ```
   cluster01::> network port show
                                                                    Speed
   (Mbps)
   Node   Port      IPspace      Broadcast Domain Link   MTU    Admin/Oper
   ------ --------- ------------ ---------------- ----- -------
   ------------
   cluster01-01
          e0a       Cluster      Cluster          up     1500   auto/1000
          e0b       Cluster      Cluster          up     1500   auto/1000
          e0c       Default      Default          up     1500   auto/1000
          e0d       Default      Default          up     1500   auto/1000
   cluster01-02
          e0a       Cluster      Cluster          up     1500   auto/1000
          e0b       Cluster      Cluster          up     1500   auto/1000
          e0c       Default      Default          up     1500   auto/1000
          e0d       Default      Default          up     1500   auto/1000
   ```

2. Création des LIFs intercluster sur le SVM système :

ONTAP 9.6 et versions ultérieures

Lancer la commande : `network interface create -vserver *system_SVM* -lif *LIF_name* -service-policy default-intercluster -home-node *node* -home-port *port* -address *port_IP* -netmask *netmask*`

ONTAP 9.5 et versions antérieures

Lancer la commande : `network interface create -vserver system_SVM -lif LIF_name -role intercluster -home-node node -home-port port -address port_IP -netmask netmask`

Pour connaître la syntaxe complète de la commande, reportez-vous à la page man. L'exemple suivant illustre la création des LIFs intercluster cluster01_icl01 et cluster01_icl02 :

```
cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl01 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-01 -home-port e0c
-address 192.168.1.201
-netmask 255.255.255.0

cluster01::> network interface create -vserver cluster01 -lif
cluster01_icl02 -service-
policy default-intercluster -home-node cluster01-02 -home-port e0c
-address 192.168.1.202
-netmask 255.255.255.0
```

3. Vérifier que les LIFs intercluster ont été créés :

ONTAP 9.6 et versions ultérieures

Lancer la commande : `network interface show -service-policy default-intercluster`

ONTAP 9.5 et versions antérieures

Lancer la commande : `network interface show -role intercluster`

Pour connaître la syntaxe complète de la commande, reportez-vous à la page man.

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
            Logical    Status     Network            Current
Current Is
Vserver     Interface  Admin/Oper Address/Mask       Node          Port
Home
----------- ---------- ---------- ------------------ -------------
------- ----
cluster01
            cluster01_icl01
                       up/up      192.168.1.201/24   cluster01-01  e0c
true
            cluster01_icl02
                       up/up      192.168.1.202/24   cluster01-02  e0c
true
```

4. Vérifier que les LIFs intercluster sont redondants :

ONTAP 9.6 et versions ultérieures

Lancer la commande : `network interface show -service-policy default-intercluster -failover`

ONTAP 9.5 et versions antérieures

Lancer la commande : `network interface show -role intercluster -failover`

Pour connaître la syntaxe complète de la commande, reportez-vous à la page man.

L'exemple suivant montre que les LIFs intercluster « cluster01_icl01 » et « cluster01_icl02 » sur le port « e0c » basculeront vers le port « e0d ».

```
cluster01::> network interface show -service-policy default-intercluster
-failover
         Logical         Home                  Failover        Failover
Vserver  Interface       Node:Port             Policy          Group
-------- --------------- --------------------- --------------- --------
cluster01
         cluster01_icl01 cluster01-01:e0c   local-only
192.168.1.201/24
                            Failover Targets: cluster01-01:e0c,
                                              cluster01-01:e0d
         cluster01_icl02 cluster01-02:e0c   local-only
192.168.1.201/24
                            Failover Targets: cluster01-02:e0c,
                                              cluster01-02:e0d
```

Informations associées

"Points à prendre en compte lors du partage de ports de données"

Création d'une relation entre clusters

Vous devez créer la relation entre clusters MetroCluster.

Description de la tâche

Vous pouvez utiliser le `cluster peer create` commande permettant de créer une relation homologue entre un cluster local et un cluster distant. Une fois la relation homologue créée, vous pouvez exécuter `cluster peer create` sur le cluster distant afin de l'authentifier auprès du cluster local.

Avant de commencer

- Vous devez avoir créé des LIF intercluster sur chaque nœud des clusters qui sont en cours de peering.
- Les clusters doivent exécuter ONTAP 9.3 ou version ultérieure.

Étapes

1. Sur le cluster destination, créez une relation entre pairs et le cluster source :

   `cluster peer create -generate-passphrase -offer-expiration` *`MM/DD/YYYY HH:MM:SS|1…7days|1…168hours`* `-peer-addrs` *`peer_LIF_IPs`* `-ipspace` *`ipspace`*

   Si vous spécifiez les deux `-generate-passphrase` et `-peer-addrs`, Uniquement le cluster dont les LIFs intercluster sont spécifiés dans `-peer-addrs` peut utiliser le mot de passe généré.

   Vous pouvez ignorer `-ipspace` Option si vous n'utilisez pas un IPspace personnalisé. Pour connaître la syntaxe complète de la commande, reportez-vous à la page man.

   L'exemple suivant crée une relation de cluster peer-to-peer sur un cluster distant non spécifié :

   ```
   cluster02::> cluster peer create -generate-passphrase -offer-expiration
   2days

                       Passphrase: UCa+6lRVICXeL/gq1WrK7ShR
                  Expiration Time: 6/7/2017 08:16:10 EST
     Initial Allowed Vserver Peers: -
               Intercluster LIF IP: 192.140.112.101
                 Peer Cluster Name: Clus_7ShR (temporary generated)

   Warning: make a note of the passphrase - it cannot be displayed again.
   ```

2. Sur le cluster source, authentifier le cluster source sur le cluster destination :

   `cluster peer create -peer-addrs peer_LIF_IPs -ipspace ipspace`

   Pour connaître la syntaxe complète de la commande, reportez-vous à la page man.

   L'exemple suivant authentifie le cluster local sur le cluster distant aux adresses IP « 192.140.112.101 » et « 192.140.112.102 » de LIF intercluster :

```
cluster01::> cluster peer create -peer-addrs
192.140.112.101,192.140.112.102

Notice: Use a generated passphrase or choose a passphrase of 8 or more
characters.
        To ensure the authenticity of the peering relationship, use a
phrase or sequence of characters that would be hard to guess.

Enter the passphrase:
Confirm the passphrase:

Clusters cluster02 and cluster01 are peered.
```

Entrez la phrase de passe de la relation homologue lorsque vous y êtes invité.

3. Vérifiez que la relation entre clusters a été créée :

   `cluster peer show -instance`

```
cluster01::> cluster peer show -instance

                              Peer Cluster Name: cluster02
                  Remote Intercluster Addresses: 192.140.112.101,
192.140.112.102
              Availability of the Remote Cluster: Available
                            Remote Cluster Name: cluster2
                            Active IP Addresses: 192.140.112.101,
192.140.112.102
                          Cluster Serial Number: 1-80-123456
                  Address Family of Relationship: ipv4
            Authentication Status Administrative: no-authentication
               Authentication Status Operational: absent
                                Last Update Time: 02/05 21:05:41
                    IPspace for the Relationship: Default
```

4. Vérifier la connectivité et l'état des nœuds de la relation peer-to-peer :

   `cluster peer health show`

```
cluster01::> cluster peer health show
Node       cluster-Name                Node-Name
             Ping-Status               RDB-Health Cluster-Health  Avail…
---------- --------------------------- ---------  ---------------
--------
cluster01-01
           cluster02                   cluster02-01
             Data: interface_reachable
             ICMP: interface_reachable true       true            true
                                       cluster02-02
             Data: interface_reachable
             ICMP: interface_reachable true       true            true
cluster01-02
           cluster02                   cluster02-01
             Data: interface_reachable
             ICMP: interface_reachable true       true            true
                                       cluster02-02
             Data: interface_reachable
             ICMP: interface_reachable true       true            true
```

Création d'une relation de cluster peer-to-peer (ONTAP 9.2 et versions antérieures)

Vous pouvez utiliser le `cluster peer create` commande permettant de lancer une demande de relation de peering entre un cluster local et distant. Une fois la relation homologue demandée par le cluster local, vous pouvez l'exécuter `cluster peer create` sur le cluster distant pour accepter la relation.

Avant de commencer

- Vous devez avoir créé des LIFs intercluster sur chaque nœud des clusters en cours de peering.
- Les administrateurs du cluster doivent avoir accepté la phrase secrète que chaque cluster utilisera pour s'authentifier auprès de l'autre.

Étapes

1. Sur le cluster cible de protection des données, créez une relation de pairs avec le cluster source de protection des données :

   `cluster peer create -peer-addrs` *`peer_LIF_IPs`* `-ipspace` *`ipspace`*

   Vous pouvez ignorer l'option *-ipsace* si vous n'utilisez pas un IPspace personnalisé. Pour connaître la syntaxe complète de la commande, reportez-vous à la page man.

   L'exemple suivant crée une relation entre clusters et le cluster distant au niveau des adresses IP LIF intercluster « 192.168.2.201 » et « 192.168.2.202 » :

```
cluster02::> cluster peer create -peer-addrs 192.168.2.201,192.168.2.202
Enter the passphrase:
Please enter the passphrase again:
```

Entrez la phrase de passe de la relation homologue lorsque vous y êtes invité.

2. Sur le cluster source de protection des données, authentifiez le cluster source sur le cluster destination :

   `cluster peer create -peer-addrs peer_LIF_IPs -ipspace ipspace`

   Pour connaître la syntaxe complète de la commande, reportez-vous à la page man.

   L'exemple suivant authentifie le cluster local sur le cluster distant aux adresses IP « 192.140.112.203 » et « 192.140.112.204 » de LIF intercluster :

   ```
   cluster01::> cluster peer create -peer-addrs 192.168.2.203,192.168.2.204
   Please confirm the passphrase:
   Please confirm the passphrase again:
   ```

   Entrez la phrase de passe de la relation homologue lorsque vous y êtes invité.

3. Vérifiez que la relation entre clusters a été créée :

   `cluster peer show –instance`

   Pour connaître la syntaxe complète de la commande, reportez-vous à la page man.

   ```
   cluster01::> cluster peer show –instance
   Peer Cluster Name: cluster01
   Remote Intercluster Addresses: 192.168.2.201,192.168.2.202
   Availability: Available
   Remote Cluster Name: cluster02
   Active IP Addresses: 192.168.2.201,192.168.2.202
   Cluster Serial Number: 1-80-000013
   ```

4. Vérifier la connectivité et l'état des nœuds de la relation peer-to-peer :

   `cluster peer health show`

   Pour connaître la syntaxe complète de la commande, reportez-vous à la page man.

```
cluster01::> cluster peer health show
Node       cluster-Name                Node-Name
             Ping-Status               RDB-Health Cluster-Health  Avail…
---------- --------------------------- ---------  ---------------
--------
cluster01-01
           cluster02                   cluster02-01
             Data: interface_reachable
             ICMP: interface_reachable true       true            true
                                       cluster02-02
             Data: interface_reachable
             ICMP: interface_reachable true       true            true
cluster01-02
           cluster02                   cluster02-01
             Data: interface_reachable
             ICMP: interface_reachable true       true            true
                                       cluster02-02
             Data: interface_reachable
             ICMP: interface_reachable true       true            true
```

Mise en miroir des agrégats racine

Pour assurer la protection des données, vous devez mettre en miroir les agrégats racine.

Description de la tâche

Par défaut, l'agrégat root est créé comme un agrégat de type RAID-DP. Vous pouvez changer l'agrégat racine de RAID-DP à l'agrégat de type RAID4 La commande suivante modifie l'agrégat racine pour l'agrégat de type RAID4 :

```
storage aggregate modify –aggregate aggr_name -raidtype raid4
```

> Sur les systèmes non ADP, le type RAID de l'agrégat peut être modifié depuis le RAID-DP par défaut vers le RAID4 avant ou après la mise en miroir de l'agrégat.

Étapes

1. Mettre en miroir l'agrégat racine :

   ```
   storage aggregate mirror aggr_name
   ```

   La commande suivante met en miroir l'agrégat root pour Controller_A_1 :

   ```
   controller_A_1::> storage aggregate mirror aggr0_controller_A_1
   ```

   Cela met en miroir l'agrégat, il se compose d'un plex local et d'un plex distant situé sur le site MetroCluster

distant.

2. Répétez l'étape précédente pour chaque nœud de la configuration MetroCluster.

Informations associées

"Gestion du stockage logique avec l'interface de ligne de commandes"

Crée un agrégat de données en miroir sur chaque nœud

Vous devez créer un agrégat de données en miroir sur chaque nœud du groupe de reprise sur incident.

- Vous devez savoir quels disques ou LUN de baie seront utilisés dans le nouvel agrégat.
- Si votre système compte plusieurs types de disques (stockage hétérogène), vous devez comprendre comment vous assurer que le type de disque approprié est sélectionné.
- Les disques et les LUN de baie sont détenus par un nœud spécifique. Lorsque vous créez un agrégat, tous les disques de cet agrégat doivent être détenus par le même nœud, qui devient le nœud de rattachement de cet agrégat.
- Les noms d'agrégats doivent être conformes au schéma de nommage que vous avez déterminé lors de la planification de votre configuration MetroCluster. Voir "Gestion des disques et des agrégats".

Étapes

1. Afficher la liste des pièces de rechange disponibles :

   ```
   storage disk show -spare -owner node_name
   ```

2. Créer l'agrégat en utilisant la commande create -mirror true de l'agrégat de stockage.

   Si vous êtes connecté au cluster depuis l'interface de gestion du cluster, vous pouvez créer un agrégat sur n'importe quel nœud du cluster. Pour s'assurer que l'agrégat est créé sur un nœud spécifique, utilisez le `-node` paramètre ou spécifiez les disques qui sont détenus par ce nœud.

   Vous pouvez spécifier les options suivantes :

   - Nœud de rattachement de l'agrégat (c'est-à-dire le nœud qui détient l'agrégat en fonctionnement normal)
   - Liste de disques spécifiques ou de LUN de baies à ajouter à l'agrégat
   - Nombre de disques à inclure

     > Dans la configuration minimale prise en charge, dans laquelle un nombre limité de disques sont disponibles, vous devez utiliser le `force-small-aggregate` Option permettant de créer un agrégat RAID-DP à trois disques.

   - Style de checksum à utiliser pour l'agrégat
   - Type de disques à utiliser
   - Taille des disques à utiliser
   - Vitesse de conduite à utiliser
   - Type RAID des groupes RAID sur l'agrégat
   - Nombre maximal de disques ou de LUN de baies pouvant être inclus dans un groupe RAID

- Indique si les disques à régime différent sont autorisés

Pour plus d'informations sur ces options, reportez-vous au `storage aggregate create` page de manuel.

La commande suivante crée un agrégat en miroir avec 10 disques :

```
cluster_A::> storage aggregate create aggr1_node_A_1 -diskcount 10 -node
node_A_1 -mirror true
[Job 15] Job is queued: Create aggr1_node_A_1.
[Job 15] The job is starting.
[Job 15] Job succeeded: DONE
```

3. Vérifier le groupe RAID et les disques de votre nouvel agrégat :

   `storage aggregate show-status -aggregate` *`aggregate-name`*

Création d'agrégats de données sans mise en miroir

Vous pouvez choisir de créer des agrégats de données non mis en miroir pour des données ne nécessitant pas la mise en miroir redondante fournie par les configurations MetroCluster.

Avant de commencer

- Vous devez savoir quels disques ou LUN de baie seront utilisés dans le nouvel agrégat.
- Si votre système compte plusieurs types de disques (stockage hétérogène), vous devez comprendre comment vous pouvez vérifier que le type de disque approprié est sélectionné.

> Dans les configurations FC MetroCluster, les agrégats sans miroir ne seront en ligne qu'après un basculement si les disques distants de l'agrégat sont accessibles. En cas de panne de liens ISL, le nœud local risque de ne pas pouvoir accéder aux données dans les disques distants sans mise en miroir. La défaillance d'un agrégat peut entraîner le redémarrage du nœud local.

- Les disques et les LUN de baie sont détenus par un nœud spécifique. Lorsque vous créez un agrégat, tous les disques de cet agrégat doivent être détenus par le même nœud, qui devient le nœud de rattachement de cet agrégat.

> Les agrégats non mis en miroir doivent être locaux au nœud qu'ils possèdent.

- Les noms d'agrégats doivent être conformes au schéma de nommage que vous avez déterminé lors de la planification de votre configuration MetroCluster.
- *Gestion des disques et des agrégats* contient plus d'informations sur les agrégats en miroir.

Étapes

1. Afficher la liste des pièces de rechange disponibles :

   `storage disk show -spare -owner` *`node_name`*

2. Créer l'agrégat :

`storage aggregate create`

Si vous êtes connecté au cluster depuis l'interface de gestion du cluster, vous pouvez créer un agrégat sur n'importe quel nœud du cluster. Pour vérifier que l'agrégat est créé sur un nœud spécifique, il est important d'utiliser le `-node` paramètre ou spécifiez les disques qui sont détenus par ce nœud.

Vous pouvez spécifier les options suivantes :

- Nœud de rattachement de l'agrégat (c'est-à-dire le nœud qui détient l'agrégat en fonctionnement normal)
- Liste de disques spécifiques ou de LUN de baies à ajouter à l'agrégat
- Nombre de disques à inclure
- Style de checksum à utiliser pour l'agrégat
- Type de disques à utiliser
- Taille des disques à utiliser
- Vitesse de conduite à utiliser
- Type RAID des groupes RAID sur l'agrégat
- Nombre maximal de disques ou de LUN de baies pouvant être inclus dans un groupe RAID
- Indique si les disques à régime différent sont autorisés

Pour plus d'informations sur ces options, consultez la page man relative à la création d'agrégat de stockage.

La commande suivante crée un agrégat sans mise en miroir avec 10 disques :

```
controller_A_1::> storage aggregate create aggr1_controller_A_1
-diskcount 10 -node controller_A_1
[Job 15] Job is queued: Create aggr1_controller_A_1.
[Job 15] The job is starting.
[Job 15] Job succeeded: DONE
```

3. Vérifier le groupe RAID et les disques de votre nouvel agrégat :

   `storage aggregate show-status -aggregate` *`aggregate-name`*

Informations associées

"Gestion des disques et des niveaux (agrégat)"

Mise en œuvre de la configuration MetroCluster

Vous devez exécuter le `metrocluster configure` Commande pour démarrer la protection des données en configuration MetroCluster.

Avant de commencer

- Chaque cluster doit contenir au moins deux agrégats de données en miroir non racines.

  Les agrégats de données supplémentaires peuvent être mis en miroir ou non.

Vous pouvez le vérifier à l'aide du `storage aggregate show` commande.

> Si vous souhaitez utiliser un seul agrégat de données en miroir, reportez-vous à la section Étape 1 pour obtenir des instructions.

- L'état HA-config des contrôleurs et du châssis doit être « mcc ».

Description de la tâche

Vous émettez le `metrocluster configure` Commande unique, sur l'un des nœuds, pour activer la configuration MetroCluster. Vous n'avez pas besoin d'exécuter la commande sur chacun des sites ou nœuds, et ce n'est pas quel nœud ou site vous choisissez d'exécuter la commande.

Le `metrocluster configure` La commande couple automatiquement les deux nœuds avec les ID système les plus bas dans chacun des deux clusters comme partenaires de reprise d'activité. Dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds, il existe deux paires de partenaires pour la reprise après incident. La seconde paire DR est créée à partir des deux nœuds avec des ID système plus élevés.

> Vous devez **pas** configurer Onboard Key Manager (OKM) ou la gestion externe des clés avant d'exécuter la commande `metrocluster configure`.

Étapes

1.] configurez le MetroCluster au format suivant :

Si votre configuration MetroCluster possède…	Alors, procédez comme ça…
Plusieurs agrégats de données	Depuis n'importe quelle invite de nœud, configurer MetroCluster : `metrocluster configure node-name`

Un seul agrégat de données en miroir	a. Depuis l'invite de n'importe quel nœud, passez au niveau de privilège avancé :
	
	`set -privilege advanced`
	
	Vous devez répondre avec `y` lorsque vous êtes invité à passer en mode avancé et que vous voyez l'invite du mode avancé (*>).
	
	b. Configurez le MetroCluster avec le `-allow -with-one-aggregate true` paramètre :
	
	`metrocluster configure -allow-with -one-aggregate true` *`node-name`*
	
	c. Retour au niveau de privilège admin :
	
	`set -privilege admin`

> Il est recommandé d'avoir plusieurs agrégats de données. Si le premier groupe de reprise après incident ne dispose que d'un seul agrégat et que vous souhaitez ajouter un groupe de reprise après incident avec un seul agrégat, vous devez déplacer le volume de métadonnées depuis ce dernier. Pour plus d'informations sur cette procédure, voir "Déplacement d'un volume de métadonnées dans les configurations MetroCluster".

La commande suivante permet d'activer la configuration MetroCluster sur tous les nœuds du groupe DR qui contient le Controller_A_1 :

```
cluster_A::*> metrocluster configure -node-name controller_A_1

[Job 121] Job succeeded: Configure is successful.
```

2. Vérifiez l'état de la mise en réseau sur le site A :

   ```
   network port show
   ```

   L'exemple suivant montre l'utilisation du port réseau sur une configuration MetroCluster à quatre nœuds :

   ```
   cluster_A::> network port show
                                                                   Speed (Mbps)
   Node   Port      IPspace   Broadcast Domain Link   MTU    Admin/Oper
   ------ --------- --------- ---------------- ----- ------- ------------
   controller_A_1
          e0a       Cluster   Cluster          up     9000  auto/1000
          e0b       Cluster   Cluster          up     9000  auto/1000
          e0c       Default   Default          up     1500  auto/1000
          e0d       Default   Default          up     1500  auto/1000
          e0e       Default   Default          up     1500  auto/1000
          e0f       Default   Default          up     1500  auto/1000
          e0g       Default   Default          up     1500  auto/1000
   controller_A_2
          e0a       Cluster   Cluster          up     9000  auto/1000
          e0b       Cluster   Cluster          up     9000  auto/1000
          e0c       Default   Default          up     1500  auto/1000
          e0d       Default   Default          up     1500  auto/1000
          e0e       Default   Default          up     1500  auto/1000
          e0f       Default   Default          up     1500  auto/1000
          e0g       Default   Default          up     1500  auto/1000
   14 entries were displayed.
   ```

3. Vérifier la configuration MetroCluster des deux sites de la configuration MetroCluster.

   a. Vérifier la configuration à partir du site A :

      ```
      metrocluster show
      ```

```
cluster_A::> metrocluster show

Cluster                   Entry Name          State
------------------------- ------------------- -----------
 Local: cluster_A         Configuration state configured
                          Mode                normal
                          AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_B         Configuration state configured
                          Mode                normal
                          AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
```

b. Vérifier la configuration à partir du site B :

```
metrocluster show
```

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster                   Entry Name          State
------------------------- ------------------- -----------
 Local: cluster_B         Configuration state configured
                          Mode                normal
                          AUSO Failure Domain auso-on-cluster-disaster
Remote: cluster_A         Configuration state configured
                          Mode                normal
                          AUSO Failure Domain auso-on-cluster-disaster
```

Configuration de la livraison en commande ou de la livraison hors commande des trames sur le logiciel ONTAP

Vous devez configurer soit la livraison dans l'ordre (IOD), soit la livraison hors commande (OOD) des trames en fonction de la configuration du commutateur Fibre Channel (FC).

Description de la tâche

Si le commutateur FC est configuré pour IOD, le logiciel ONTAP doit être configuré pour IOD. De la même façon, si le commutateur FC est configuré pour OOD, ONTAP doit être configuré pour OOD.

> Vous devez redémarrer le contrôleur pour modifier la configuration.

Étape

1. Configurez ONTAP pour qu'il fonctionne soit IOD ou OOD des trames.
   - Par défaut, IOD des trames est activé dans ONTAP. Pour vérifier les détails de configuration :
     i. Entrer en mode avancé :

```
set advanced
```

ii. Vérifiez les paramètres :

```
metrocluster interconnect adapter show
```

```
mcc4-b12_siteB::*> metrocluster interconnect adapter show
                              Adapter Link   Is OOD
Node         Adapter Name    Type    Status Enabled? IP Address  Port
Number
------------ --------------- ------- ------ -------- -----------
-----------
mcc4-b1      fcvi_device_0   FC-VI    Up    false    17.0.1.2
6a
mcc4-b1      fcvi_device_1   FC-VI    Up    false    18.0.0.2
6b
mcc4-b1      mlx4_0          IB       Down  false    192.0.5.193
ib2a
mcc4-b1      mlx4_0          IB       Up    false    192.0.5.194
ib2b
mcc4-b2      fcvi_device_0   FC-VI    Up    false    17.0.2.2
6a
mcc4-b2      fcvi_device_1   FC-VI    Up    false    18.0.1.2
6b
mcc4-b2      mlx4_0          IB       Down  false    192.0.2.9
ib2a
mcc4-b2      mlx4_0          IB       Up    false    192.0.2.10
ib2b
8 entries were displayed.
```

- Les étapes suivantes doivent être effectuées sur chaque nœud pour configurer un OOD des trames :

  i. Entrer en mode avancé :

  ```
  set advanced
  ```

  ii. Vérifiez les paramètres de configuration MetroCluster :

  ```
  metrocluster interconnect adapter show
  ```

```
mcc4-b12_siteB::*> metrocluster interconnect adapter show
                              Adapter Link   Is OOD
Node         Adapter Name    Type    Status Enabled? IP Address
Port Number
------------ --------------- ------- ------ -------- -----------
-----------
mcc4-b1      fcvi_device_0   FC-VI    Up    false    17.0.1.2
6a
mcc4-b1      fcvi_device_1   FC-VI    Up    false    18.0.0.2
6b
mcc4-b1      mlx4_0          IB       Down  false    192.0.5.193
ib2a
mcc4-b1      mlx4_0          IB       Up    false    192.0.5.194
ib2b
mcc4-b2      fcvi_device_0   FC-VI    Up    false    17.0.2.2
6a
mcc4-b2      fcvi_device_1   FC-VI    Up    false    18.0.1.2
6b
mcc4-b2      mlx4_0          IB       Down  false    192.0.2.9
ib2a
mcc4-b2      mlx4_0          IB       Up    false    192.0.2.10
ib2b
8 entries were displayed.
```

iii. Activer OOD sur le noeud "cc4-b1" et le noeud "cc4-b2":

```
metrocluster interconnect adapter modify -node node_name -is-ood-enabled
true
```

```
mcc4-b12_siteB::*> metrocluster interconnect adapter modify -node
mcc4-b1 -is-ood-enabled true
mcc4-b12_siteB::*> metrocluster interconnect adapter modify -node
mcc4-b2 -is-ood-enabled true
```

i. Redémarrez le contrôleur en effectuant un basculement haute disponibilité dans les deux sens.

ii. Vérifiez les paramètres :

```
metrocluster interconnect adapter show
```

```
mcc4-b12_siteB::*> metrocluster interconnect adapter show
                              Adapter Link   Is OOD
Node         Adapter Name    Type    Status Enabled? IP Address  Port
Number
------------ --------------- ------- ------ -------- -----------
-----------
mcc4-b1      fcvi_device_0   FC-VI   Up     true      17.0.1.2       6a
mcc4-b1      fcvi_device_1   FC-VI   Up     true      18.0.0.2      6b
mcc4-b1      mlx4_0          IB      Down   false     192.0.5.193   ib2a
mcc4-b1      mlx4_0          IB      Up     false     192.0.5.194   ib2b
mcc4-b2      fcvi_device_0   FC-VI   Up     true      17.0.2.2      6a
mcc4-b2      fcvi_device_1   FC-VI   Up     true      18.0.1.2      6b
mcc4-b2      mlx4_0          IB      Down   false     192.0.2.9     ib2a
mcc4-b2      mlx4_0          IB      Up     false     192.0.2.10    ib2b
8 entries were displayed.
```

Configuration du protocole SNMPv3 dans une configuration MetroCluster

Avant de commencer

Les protocoles d'authentification et de confidentialité sur les switches et sur le système ONTAP doivent être identiques.

Description de la tâche

ONTAP prend actuellement en charge le chiffrement AES-128.

Étapes

1. Créer un utilisateur SNMP pour chaque switch à partir de l'invite du contrôleur :

   `security login create`

   ```
   Controller_A_1::> security login create -user-or-group-name snmpv3user
   -application snmp -authentication-method usm -role none -remote-switch
   -ipaddress 10.10.10.10
   ```

2. Répondez aux invites suivantes si nécessaire sur votre site :

```
Enter the authoritative entity's EngineID [remote EngineID]:

Which authentication protocol do you want to choose (none, md5, sha,
sha2-256) [none]: sha

Enter the authentication protocol password (minimum 8 characters long):

Enter the authentication protocol password again:

Which privacy protocol do you want to choose (none, des, aes128) [none]:
aes128

Enter privacy protocol password (minimum 8 characters long):

Enter privacy protocol password again:
```

> Le même nom d'utilisateur peut être ajouté à différents commutateurs avec des adresses IP différentes.

3. Créer un utilisateur SNMP pour le reste des commutateurs.

   L'exemple suivant montre comment créer un nom d'utilisateur pour un commutateur avec l'adresse IP 10.10.10.11.

```
Controller_A_1::> security login create -user-or-group-name snmpv3user
-application snmp -authentication-method usm -role none -remote-switch
-ipaddress 10.
10.10.11
```

4. Vérifier qu'il y a une entrée de connexion pour chaque commutateur :

   ```
   security login show
   ```

```
Controller_A_1::> security login show -user-or-group-name snmpv3user
-fields remote-switch-ipaddress

vserver      user-or-group-name application authentication-method
remote-switch-ipaddress

------------ ------------------ ----------- ---------------------
-----------------------

node_A_1 SVM 1 snmpv3user     snmp        usm
10.10.10.10

node_A_1 SVM 2 snmpv3user     snmp        usm
10.10.10.11

node_A_1 SVM 3 snmpv3user    snmp        usm
10.10.10.12

node_A_1 SVM 4 snmpv3user     snmp        usm
10.10.10.13

4 entries were displayed.
```

5. Configurer SNMPv3 sur les commutateurs à partir de l'invite du commutateur :

   ```
   snmpconfig --set snmpv3
   ```

   Si vous avez besoin d'un accès RO, après "User (ro):" préciser "snmpv3user" comme indiqué dans l'exemple :

   ```
   Switch-A1:admin> snmpconfig --set snmpv3
   SNMP Informs Enabled (true, t, false, f): [false] true
   SNMPv3 user configuration(snmp user not configured in FOS user database
   will have physical AD and admin role as the default):
   User (rw): [snmpadmin1]
   Auth Protocol [MD5(1)/SHA(2)/noAuth(3)]: (1..3) [3]
   Priv Protocol [DES(1)/noPriv(2)/AES128(3)/AES256(4)]): (2..2) [2]
   Engine ID: [00:00:00:00:00:00:00:00:00]
   User (ro): [snmpuser2] snmpv3user
   Auth Protocol [MD5(1)/SHA(2)/noAuth(3)]: (1..3) [2]
   Priv Protocol [DES(1)/noPriv(2)/AES128(3)/AES256(4)]): (2..2) [3]
   ```

   L'exemple montre comment configurer un utilisateur en lecture seule. Vous pouvez régler les utilisateurs RW si nécessaire.

   Vous devez également définir des mots de passe pour les comptes inutilisés afin de les sécuriser et

d'utiliser le meilleur cryptage disponible dans votre version de ONTAP.

6. Configurez le cryptage et les mots de passe sur les autres utilisateurs du commutateur, selon les besoins de votre site.

Configuration des composants MetroCluster pour le contrôle de l'état du système

Vous devez effectuer certaines étapes de configuration spéciales avant de surveiller les composants dans une configuration MetroCluster.

Description de la tâche

Ces tâches s'appliquent uniquement aux systèmes avec des ponts FC-SAS.

À partir de Fabric OS 9.0.1, SNMPv2 n'est pas pris en charge pour la surveillance de l'état des commutateurs Brocade, vous devez utiliser SNMPv3 à la place. Si vous utilisez SNMPv3, vous devez configurer SNMPv3 dans ONTAP avant de passer à la section suivante. Pour plus de détails, voir Configuration du protocole SNMPv3 dans une configuration MetroCluster.

- Vous devez placer des ponts et une LIF de node-management dans un réseau dédié pour éviter les interférences provenant d'autres sources.
- Si vous utilisez un réseau dédié pour la surveillance de l'état de santé, chaque nœud doit disposer d'une LIF de node-management sur ce réseau dédié.

Configuration des commutateurs MetroCluster FC pour le contrôle de l'état du système

Dans une configuration MetroCluster Fabric-Attached, vous devez effectuer des étapes de configuration supplémentaires pour surveiller les commutateurs FC.

Avec ONTAP 9.8, le `storage switch` la commande est remplacée par `system switch`. Les étapes suivantes présentent le `storage switch` Mais si vous exécutez ONTAP 9.8 ou version ultérieure, le `system switch` commande recommandée.

Étapes

1. Ajouter un commutateur avec une adresse IP à chaque nœud MetroCluster :

   La commande que vous exécutez dépend de l'utilisation de SNMPv2 ou SNMPv3.

   Ajouter un commutateur à l'aide de SNMPv3 :

   ```
   storage switch add -address <ip_adddress> -snmp-version SNMPv3 -snmp
   -community-or-username <SNMP_user_configured_on_the_switch>
   ```

   Ajouter un commutateur à l'aide de SNMPv2 :

   ```
   storage switch add -address ipaddress
   ```

   Cette commande doit être répétée sur les quatre commutateurs de la configuration MetroCluster.

   Les commutateurs FC Brocade 7840 et toutes les alertes sont pris en charge dans le cadre de la surveillance de l'état, à l'exception de NoISLPresent_Alert.

   L'exemple suivant montre la commande d'ajout d'un commutateur avec l'adresse IP 10.10.10.10 :

```
controller_A_1::> storage switch add -address 10.10.10.10
```

2. Vérifier que tous les commutateurs sont correctement configurés :

   ```
   storage switch show
   ```

   La prise en compte de toutes les données peut prendre jusqu'à 15 minutes en raison de l'intervalle d'interrogation de 15 minutes.

   L'exemple suivant montre la commande donnée pour vérifier que les commutateurs MetroCluster FC sont configurés :

   ```
   controller_A_1::> storage switch show
   Fabric           Switch Name     Vendor  Model        Switch WWN
   Status
   ---------------- --------------- ------- ------------ ----------------
   ------
   1000000533a9e7a6 brcd6505-fcs40  Brocade Brocade6505  1000000533a9e7a6
   OK
   1000000533a9e7a6 brcd6505-fcs42  Brocade Brocade6505  1000000533d3660a
   OK
   1000000533ed94d1 brcd6510-fcs44  Brocade Brocade6510  1000000533eda031
   OK
   1000000533ed94d1 brcd6510-fcs45  Brocade Brocade6510  1000000533ed94d1
   OK
   4 entries were displayed.

   controller_A_1::>
   ```

   Si le nom universel (WWN) du commutateur est affiché, le contrôle de l'état du ONTAP peut contacter et surveiller le commutateur FC.

Informations associées

"Administration du système"

Configuration de ponts FC-SAS pour le contrôle de l'état du système

Dans les systèmes exécutant des versions ONTAP antérieures à 9.8, vous devez effectuer des étapes de configuration spéciales pour surveiller les ponts FC-SAS dans la configuration MetroCluster.

Description de la tâche

- Les outils de surveillance SNMP tiers ne sont pas pris en charge pour les ponts FiberBridge.
- Depuis la version ONTAP 9.8, les ponts FC-SAS sont surveillés par défaut via des connexions intrabande, ce qui n'est pas nécessaire.

Avec ONTAP 9.8, le `storage bridge` la commande est remplacée par `system bridge`. Les étapes suivantes présentent le `storage bridge` Mais si vous exécutez ONTAP 9.8 ou version ultérieure, le `system bridge` commande recommandée.

Étapes

1. Dans l'invite de cluster ONTAP, ajoutez le pont au contrôle de l'état de santé :

   a. Ajoutez le pont à l'aide de la commande pour votre version de ONTAP :

Version ONTAP	Commande
9.5 et versions ultérieures	`storage bridge add -address 0.0.0.0 -managed-by in-band -name` *`bridge-name`*
9.4 et versions antérieures	`storage bridge add -address` *`bridge-ip-address`* `-name` *`bridge-name`*

   b. Vérifiez que le pont a été ajouté et est correctement configuré :

   `storage bridge show`

   La prise en compte de toutes les données peut prendre jusqu'à 15 minutes en raison de l'intervalle d'interrogation. Le contrôle de l'état du système ONTAP peut contacter et surveiller le pont si la valeur de la colonne « État » est « ok » et si d'autres informations, telles que le nom universel (WWN), sont affichées.

   L'exemple suivant montre que les ponts FC-SAS sont configurés :

```
controller_A_1::> storage bridge show

Bridge              Symbolic Name Is Monitored  Monitor Status  Vendor
Model                Bridge WWN
------------------  ------------- ------------  --------------  ------
-----------------    ----------
ATTO_10.10.20.10  atto01        true          ok              Atto
FibreBridge 7500N      20000010867038c0
ATTO_10.10.20.11  atto02        true          ok              Atto
FibreBridge 7500N      20000010867033c0
ATTO_10.10.20.12  atto03        true          ok              Atto
FibreBridge 7500N      20000010867030c0
ATTO_10.10.20.13  atto04        true          ok              Atto
FibreBridge 7500N      2000001086703b80

4 entries were displayed

 controller_A_1::>
```

Vérification de la configuration MetroCluster

Vous pouvez vérifier que les composants et les relations de la configuration MetroCluster fonctionnent correctement.

Vous devez effectuer un contrôle après la configuration initiale et après avoir apporté des modifications à la configuration MetroCluster. Vous devez également effectuer une vérification avant le basculement (prévu) ou le rétablissement.

Description de la tâche

Si le `metrocluster check run` la commande est émise deux fois en peu de temps sur l'un des clusters ou les deux clusters. un conflit peut se produire et la commande risque de ne pas collecter toutes les données. Ensuite `metrocluster check show` les commandes n'affichent alors pas la sortie attendue.

Étapes

1. Vérifiez la configuration :

   `metrocluster check run`

   La commande s'exécute en arrière-plan et peut ne pas être terminée immédiatement.

   ```
   cluster_A::> metrocluster check run
   The operation has been started and is running in the background. Wait
   for
   it to complete and run "metrocluster check show" to view the results. To
   check the status of the running metrocluster check operation, use the
   command,
   "metrocluster operation history show -job-id 2245"
   ```

   ```
   cluster_A::> metrocluster check show

   Component           Result
   ------------------- ---------
   nodes               ok
   lifs                ok
   config-replication  ok
   aggregates          ok
   clusters            ok
   connections         ok
   volumes             ok
   7 entries were displayed.
   ```

2. Affiche les résultats les plus récents `metrocluster check run` commande :

   `metrocluster check aggregate show`

   `metrocluster check cluster show`

```
metrocluster check config-replication show

metrocluster check lif show

metrocluster check node show
```

> Le `metrocluster check show` les commandes affichent les résultats des plus récentes `metrocluster check run` commande. Vous devez toujours exécuter le `metrocluster check run` avant d'utiliser le `metrocluster check show` commandes de manière à ce que les informations affichées soient à jour.

L'exemple suivant montre le `metrocluster check aggregate show` Résultat de la commande pour une configuration MetroCluster à quatre nœuds saine :

```
cluster_A::> metrocluster check aggregate show

Last Checked On: 8/5/2014 00:42:58

Node                  Aggregate                  Check
Result
---------------       --------------------       ---------------------
---------
controller_A_1        controller_A_1_aggr0
                                                 mirroring-status
ok
                                                 disk-pool-allocation
ok
                                                 ownership-state
ok
                      controller_A_1_aggr1
                                                 mirroring-status
ok
                                                 disk-pool-allocation
ok
                                                 ownership-state
ok
                      controller_A_1_aggr2
                                                 mirroring-status
ok
                                                 disk-pool-allocation
ok
                                                 ownership-state
ok


controller_A_2        controller_A_2_aggr0
                                                 mirroring-status
```

```
ok
                                                        disk-pool-allocation
ok
                                                        ownership-state
ok
                      controller_A_2_aggr1
                                                        mirroring-status
ok
                                                        disk-pool-allocation
ok
                                                        ownership-state
ok
                      controller_A_2_aggr2
                                                        mirroring-status
ok
                                                        disk-pool-allocation
ok
                                                        ownership-state
ok

18 entries were displayed.
```

L'exemple suivant montre le `metrocluster check cluster show` Résultat de la commande pour une configuration MetroCluster à quatre nœuds saine. Il indique que les clusters sont prêts à effectuer un basculement négocié si nécessaire.

```
Last Checked On: 9/13/2017 20:47:04

Cluster               Check                           Result
--------------------- ------------------------------- ---------
mccint-fas9000-0102
                      negotiated-switchover-ready     not-applicable
                      switchback-ready                not-applicable
                      job-schedules                   ok
                      licenses                        ok
                      periodic-check-enabled          ok
mccint-fas9000-0304
                      negotiated-switchover-ready     not-applicable
                      switchback-ready                not-applicable
                      job-schedules                   ok
                      licenses                        ok
                      periodic-check-enabled          ok
10 entries were displayed.
```

Informations associées

"Gestion des disques et des agrégats"

"Gestion du réseau et des LIF"

Vérification des erreurs de configuration MetroCluster avec Config Advisor

Vous pouvez accéder au site de support NetApp et télécharger l'outil Config Advisor pour vérifier les erreurs de configuration courantes.

Description de la tâche

Config Advisor est un outil de validation de la configuration et de vérification de l'état de santé. Vous pouvez le déployer sur des sites sécurisés et sur des sites non sécurisés à des fins de collecte des données et d'analyse du système.

> Le support pour Config Advisor est limité et n'est disponible qu'en ligne.

Étapes

1. Accédez à la page de téléchargement Config Advisor et téléchargez l'outil.

   "Téléchargement NetApp : Config Advisor"

2. Exécutez Config Advisor, examinez les résultats de l'outil et suivez les recommandations du produit pour résoudre tous les problèmes détectés.

Vérification du fonctionnement de la haute disponibilité locale

Si vous disposez d'une configuration MetroCluster à quatre nœuds, vérifiez le fonctionnement des paires haute disponibilité locales dans la configuration MetroCluster. Cette opération n'est pas requise dans les configurations à deux nœuds.

Description de la tâche

Les configurations MetroCluster à deux nœuds ne se composent pas de paires haute disponibilité locales, mais cette tâche ne s'applique pas.

Les exemples de cette tâche utilisent des conventions de dénomination standard :

- Cluster_A
  - Controller_A_1
  - Contrôleur_A_2
- Cluster_B
  - Contrôleur_B_1
  - Contrôleur_B_2

Étapes

1. Sur cluster_A, effectuer un basculement et un retour dans les deux sens.

   a. Vérifiez que le basculement du stockage est activé :

      ```
      storage failover show
      ```

      Le résultat doit indiquer que le basculement est possible pour les deux nœuds :

```
cluster_A::> storage failover show
                              Takeover
Node           Partner        Possible State Description
-------------- -------------- -------- ---------------------------
controller_A_1 controller_A_2 true     Connected to controller_A_2

controller_A_2 controller_A_1 true     Connected to controller_A_1
2 entries were displayed.
```

b. Prendre le contrôle Controller_A_2 à partir du contrôleur_A_1 :

   `storage failover takeover controller_A_2`

   Vous pouvez utiliser le `storage failover show-takeover` commande permettant de surveiller la progression de l'opération de basculement.

c. Vérifiez que le basculement est terminé :

   `storage failover show`

   Le résultat doit indiquer que le contrôleur_A_1 est en état de basculement, ce qui signifie qu'il a pris le relais de la haute disponibilité :

```
cluster_A::> storage failover show
                              Takeover
Node           Partner        Possible State Description
-------------- -------------- -------- -----------------
controller_A_1 controller_A_2 false    In takeover

controller_A_2 controller_A_1 -        Unknown
2 entries were displayed.
```

d. Remettre le contrôleur_A_2 :

   `storage failover giveback controller_A_2`

   Vous pouvez utiliser le `storage failover show-giveback` commande pour contrôler la progression de l'opération de rétablissement.

e. Confirmer que le basculement du stockage est revenu à un état normal :

   `storage failover show`

   Le résultat doit indiquer que le basculement est possible pour les deux nœuds :

```
cluster_A::> storage failover show
                                Takeover
Node            Partner         Possible State Description
-------------- -------------- -------- --------------------------
controller_A_1 controller_A_2 true     Connected to controller_A_2

controller_A_2 controller_A_1 true     Connected to controller_A_1
2 entries were displayed.
```

a. Répétez les sous-étapes précédentes, en prenant cette fois le contrôleur_A_1 à partir du contrôleur_A_2.

2. Répétez les étapes précédentes sur cluster_B.

Informations associées

"Configuration haute disponibilité"

Vérification du basculement, de la résolution et du rétablissement

Il est recommandé de vérifier les opérations de basculement, de rétablissement et de rétablissement de la configuration MetroCluster.

Étape

1. Utilisez les procédures négociées de basculement, de rétablissement et de rétablissement "Restaurez vos données après un incident".

Protection des fichiers de sauvegarde de configuration

Vous pouvez fournir une protection supplémentaire pour les fichiers de sauvegarde de la configuration du cluster en spécifiant une URL distante (HTTP ou FTP) dans laquelle les fichiers de sauvegarde de configuration seront chargés en plus des emplacements par défaut dans le cluster local.

Étape

1. Définissez l'URL de la destination distante pour les fichiers de sauvegarde de configuration :

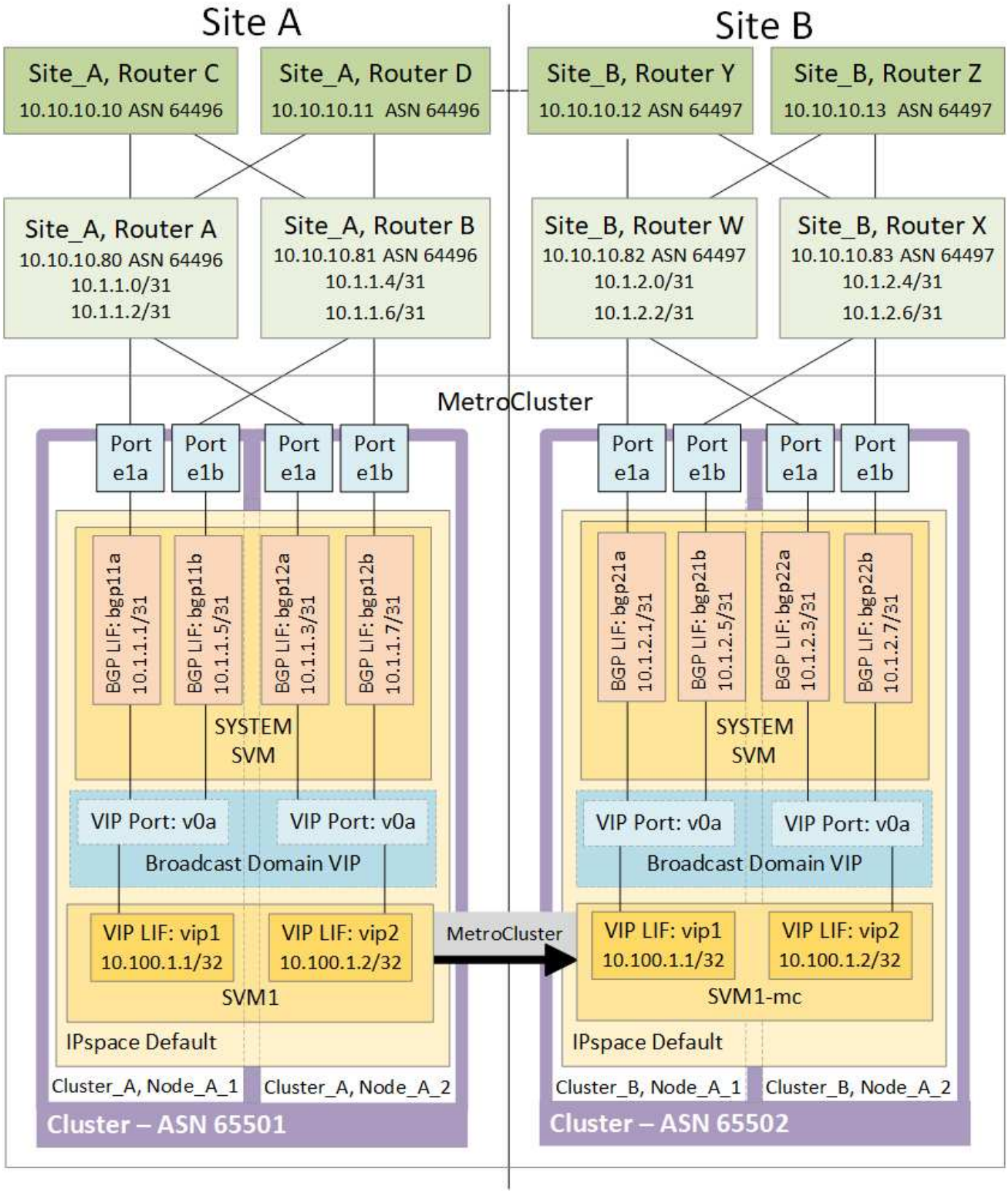
   `system configuration backup settings modify` *`URL-of-destination`*

   Le "Gestion du cluster via l'interface de ligne de commandes" Contient des informations supplémentaires sous la section *gestion des sauvegardes de configuration*.

Considérations relatives à l'utilisation du protocole IP virtuel et de passerelle de frontières avec une configuration MetroCluster

Depuis ONTAP 9.5, ONTAP prend en charge la connectivité de couche 3 via l'adresse IP virtuelle (VIP) et le protocole BGP (Border Gateway Protocol). L'association des protocoles VIP et BGP pour la redondance dans le réseau frontal avec la redondance MetroCluster interne offre une solution de reprise après incident de couche 3.

Consultez les instructions et l'illustration suivantes lors de la planification de votre solution de couche 3. Pour plus d'informations sur l'implémentation des protocoles VIP et BGP dans ONTAP, consultez "Configuration des LIFs IP virtuelles".



Limitations de ONTAP

ONTAP ne vérifie pas automatiquement que tous les nœuds des deux sites de la configuration MetroCluster sont configurés avec le peering BGP.

ONTAP n'effectue pas l'agrégation de routes, mais annonce en permanence l'ensemble des adresses IP LIF virtuelles individuelles en tant que routes hôtes uniques.

ONTAP ne prend pas en charge True Anycast : un seul nœud du cluster présente une adresse IP LIF virtuelle spécifique (mais il est accepté par toutes les interfaces physiques, qu'il s'agisse de LIF BGP, à condition que le port physique fasse partie du IPspace correct). Des LIF différentes peuvent migrer indépendamment les unes des autres vers des nœuds d'hébergement différents.

Instructions d'utilisation de cette solution de couche 3 avec une configuration MetroCluster

Vous devez configurer correctement votre BGP et votre VIP pour assurer la redondance requise.

Des scénarios de déploiement plus simples sont préférables aux architectures plus complexes (par exemple, un routeur de peering BGP est accessible sur un routeur intermédiaire non BGP). Cependant, ONTAP n'applique pas de restrictions de conception ou de topologie de réseau.

Les LIFs VIP ne couvrent que le réseau front-end/data.

Selon votre version de ONTAP, vous devez configurer les LIF de peering BGP dans le SVM nœud, et non pas dans le SVM système ou données. Dans ONTAP 9.8, les LIF BGP sont visibles dans le SVM du cluster (system) et les SVM du nœud ne sont plus présents.

Chaque SVM de données requiert la configuration de toutes les adresses de passerelle de premier saut potentielles (en général, l'adresse IP de peering du routeur BGP), de sorte que le chemin de données de retour est disponible en cas de migration de LIF ou de basculement de MetroCluster.

Les LIF BGP sont spécifiques au nœud, comme les LIF intercluster.- chaque nœud dispose d'une configuration unique, qui n'a pas besoin d'être répliqué sur les nœuds du site de reprise après incident.

Une fois configuré, l'existence du v0a (v0b, etc.) valide en permanence la connectivité, garantissant ainsi qu'une migration ou un basculement de LIF réussit (contrairement à L2, où une configuration interrompue n'est visible qu'après l'interruption de service).

Une différence architecturale majeure est que les clients ne doivent plus partager le même sous-réseau IP que le VIP des SVM de données. Un routeur L3 avec les fonctions de résilience et de redondance adaptées à l'entreprise (par exemple VRRP/HSRP) doit être sur le chemin entre le stockage et les clients pour que le VIP fonctionne correctement.

Le processus fiable de mise à jour du protocole BGP permet de faciliter les migrations de LIF, car elles sont légèrement plus rapides et ont moins de risques d'interruption pour certains clients

Vous pouvez configurer le protocole BGP pour détecter certaines classes de comportements erronées du réseau ou du switch plus rapidement que le protocole LACP, s'il est configuré en conséquence.

Le protocole BGP (EBGP) externe utilise des nombres différents COMME des nœuds ONTAP et des routeurs de peering. Il est le déploiement privilégié pour faciliter l'agrégation et la redistribution des routes sur les routeurs. Le protocole BGP interne (IBGP) et l'utilisation de réflecteurs de routage ne sont pas impossibles mais hors du champ d'application d'une configuration VIP simple.

Après le déploiement, il faut vérifier que la SVM de données est accessible lorsque la LIF virtuelle associée est migrée entre tous les nœuds sur chaque site (y compris le basculement MetroCluster) afin de vérifier la configuration correcte des routes statiques vers le même SVM de données.

VIP fonctionne pour la plupart des protocoles IP (NFS, SMB, iSCSI).

Test de la configuration MetroCluster

Vous pouvez tester les scénarios d'échec pour vérifier le bon fonctionnement de la configuration MetroCluster.

Vérification du basculement négocié

Vous pouvez tester le basculement négocié (planifié) pour confirmer la disponibilité ininterrompue des données.

Description de la tâche

Ce test vérifie que la disponibilité des données n'est pas affectée (à l'exception des protocoles Microsoft Server message Block (SMB) et Solaris Fibre Channel) en commutant le cluster sur le second data Center.

Ce test devrait prendre environ 30 minutes.

Cette procédure présente les résultats attendus suivants :

- Le `metrocluster switchover` la commande affiche une invite d'avertissement.

  Si vous répondez `yes` à l'invite, le site dont la commande est émise bascule sur le site partenaire.

Pour les configurations MetroCluster IP :

- Pour ONTAP 9.4 et versions antérieures :
  - Les agrégats en miroir seront dégradés après le basculement négocié.
- Pour ONTAP 9.5 et versions ultérieures :
  - Les agrégats en miroir resteront dans un état normal en cas d'accès au stockage distant.
  - En cas de perte de l'accès au stockage distant, les agrégats en miroir sont dégradés après le basculement négocié.
- Pour ONTAP 9.8 et versions ultérieures :
  - En cas de perte de l'accès au stockage distant, les agrégats non mis en miroir qui se trouvent sur le site de reprise après incident deviennent indisponibles. Cela peut entraîner une panne du contrôleur.

Étapes

1. Vérifier que tous les nœuds sont en mode configuré et normal :

   ```
   metrocluster node show
   ```

```
cluster_A::>  metrocluster node show

Cluster                         Configuration State    Mode
------------------------------- ----------------------
------------------------
 Local: cluster_A                configured             normal
Remote: cluster_B                configured             normal
```

2. Commencer l'opération de basculement :

```
metrocluster switchover
```

```
cluster_A::> metrocluster switchover
Warning: negotiated switchover is about to start. It will stop all the
data Vservers on cluster "cluster_B" and
automatically re-start them on cluster "`cluster_A`". It will finally
gracefully shutdown cluster "cluster_B".
```

3. Vérifier que le cluster local est en mode configuré et basculement :

```
metrocluster node show
```

```
cluster_A::>  metrocluster node show

Cluster                         Configuration State    Mode
------------------------------- ----------------------
------------------------
Local: cluster_A                 configured             switchover
Remote: cluster_B                not-reachable          -
              configured             normal
```

4. Vérifier que l'opération de basculement a réussi :

```
metrocluster operation show
```

```
cluster_A::>  metrocluster operation show

cluster_A::> metrocluster operation show
  Operation: switchover
      State: successful
 Start Time: 2/6/2016 13:28:50
   End Time: 2/6/2016 13:29:41
     Errors: -
```

5. Utilisez le `vserver show` et `network interface show` Les commandes qui permettent de vérifier que les SVM et les LIF de DR sont bien en ligne.

Vérification de la correction et du rétablissement manuel

Vous pouvez tester les opérations de rétablissement et de rétablissement manuel pour vérifier que la disponibilité des données n'est pas affectée (sauf dans le cas des configurations FC SMB et Solaris) en repassant le cluster au data Center d'origine après un basculement négocié.

Description de la tâche

Ce test devrait prendre environ 30 minutes.

Cette procédure devrait permettre de revenir aux nœuds de départ des services.

Étapes

1. Vérifiez que la correction est terminée :

   ```
   metrocluster node show
   ```

   L'exemple suivant montre la réussite de la commande :

   ```
   cluster_A::> metrocluster node show
   DR                              Configuration  DR
   Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
   ----- ------- ------------------ -------------- ---------
   --------------------
   1     cluster_A
                 node_A_1         configured     enabled   heal roots
   completed
         cluster_B
                 node_B_2         unreachable    -         switched over
   42 entries were displayed.metrocluster operation show
   ```

2. Vérifier que tous les agrégats sont mis en miroir :

   ```
   storage aggregate show
   ```

   L'exemple suivant montre que tous les agrégats ont un statut RAID en miroir :

```
cluster_A::> storage aggregate show
cluster Aggregates:
Aggregate Size     Available Used% State   #Vols  Nodes       RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ -----------
------------
data_cluster
            4.19TB    4.13TB    2% online       8 node_A_1    raid_dp,
                                                               mirrored,
                                                               normal
root_cluster
           715.5GB   212.7GB   70% online       1 node_A_1    raid4,
                                                               mirrored,
                                                               normal
cluster_B Switched Over Aggregates:
Aggregate Size     Available Used% State   #Vols  Nodes       RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ -----------
------------
data_cluster_B
            4.19TB    4.11TB    2% online       5 node_A_1    raid_dp,
                                                               mirrored,
                                                               normal
root_cluster_B    -         -     - unknown      - node_A_1   -
```

3. Démarrez les nœuds à partir du site de reprise sur incident.
4. Vérifier l'état de la restauration en cas de rétablissement :

   `metrocluster node show`

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR                              Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
----- ------- ------------------ -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
            node_A_1            configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
            node_B_2            configured     enabled   waiting for
switchback
                                                         recovery
2 entries were displayed.
```

5. Effectuez le rétablissement :

   `metrocluster switchback`

   ```
   cluster_A::> metrocluster switchback
   [Job 938] Job succeeded: Switchback is successful.Verify switchback
   ```

6. Vérifier l'état des nœuds :

   `metrocluster node show`

   ```
   cluster_A::> metrocluster node show
   DR                              Configuration  DR
   Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
   ----- ------- ------------------ -------------- ---------
   --------------------
   1     cluster_A
                 node_A_1         configured     enabled   normal
         cluster_B
                 node_B_2         configured     enabled   normal

   2 entries were displayed.
   ```

7. Confirmer le statut :

   `metrocluster operation show`

   Le résultat doit indiquer un état réussi.

   ```
   cluster_A::> metrocluster operation show
     Operation: switchback
         State: successful
    Start Time: 2/6/2016 13:54:25
      End Time: 2/6/2016 13:56:15
        Errors: -
   ```

Perte d'un seul pont FC-SAS

Vous pouvez tester la défaillance d'un seul pont FC-to-SAS pour vous assurer qu'il n'y a pas de point de défaillance unique.

Description de la tâche

Ce test devrait prendre environ 15 minutes.

Cette procédure présente les résultats attendus suivants :

- Les erreurs doivent être générées lorsque le pont est désactivé.
- Aucun basculement ni perte de service ne doit se produire.
- Un seul chemin entre le module de contrôleur et les lecteurs derrière le pont est disponible.

> Avec ONTAP 9.8, le `storage bridge` la commande est remplacée par `system bridge`. Les étapes suivantes présentent le `storage bridge` Mais si vous exécutez ONTAP 9.8 ou version ultérieure, le `system bridge` commande recommandée.

Étapes

1. Coupez les alimentations du pont.
2. Vérifiez que la surveillance du pont indique une erreur :

   `storage bridge show`

   ```
   cluster_A::> storage bridge show

                                                                  Is
   Monitor
   Bridge     Symbolic Name Vendor  Model     Bridge WWN       Monitored
   Status
   ---------- ------------- ------- --------- ---------------- ---------
   -------
   ATTO_10.65.57.145
           bridge_A_1    Atto    FibreBridge 6500N
                                             200000108662d46c true
   error
   ```

3. Vérifiez que les lecteurs derrière le pont sont disponibles avec un seul chemin :

   `storage disk error show`

```
cluster_A::> storage disk error show
Disk             Error Type        Error Text
---------------- -----------------
---------------------------------------------
1.0.0            onedomain         1.0.0 (5000cca057729118): All paths
to this array LUN are connected to the same fault domain. This is a
single point of failure.
1.0.1            onedomain         1.0.1 (5000cca057727364): All paths
to this array LUN are connected to the same fault domain. This is a
single point of failure.
1.0.2            onedomain         1.0.2 (5000cca05772e9d4): All paths
to this array LUN are connected to the same fault domain. This is a
single point of failure.
...
1.0.23           onedomain         1.0.23 (5000cca05772e9d4): All paths
to this array LUN are connected to the same fault domain. This is a
single point of failure.
```

Vérification du fonctionnement après une interruption de la ligne d'alimentation

Vous pouvez tester la réponse de la configuration MetroCluster à la défaillance d'une PDU.

Description de la tâche

Il est recommandé de connecter un composant à des blocs d'alimentation distincts. Si les deux blocs d'alimentation sont connectés à la même unité de distribution électrique et qu'une interruption électrique se produit, le site peut être en panne ou si un tiroir complet risque de ne plus être disponible. La défaillance d'une ligne d'alimentation est testée pour vérifier qu'il n'y a pas de défaut de câblage susceptible d'entraîner une interruption du service.

Ce test devrait prendre environ 15 minutes.

Ce test nécessite la mise hors tension de toutes les PDU de gauche, puis toutes les PDU de droite sur tous les racks contenant les composants MetroCluster.

Cette procédure présente les résultats attendus suivants :

- Les erreurs doivent être générées lorsque les PDU sont déconnectées.
- Aucun basculement ni perte de service ne doit se produire.

Étapes

1. Coupez l'alimentation des PDU situées sur le côté gauche du rack contenant les composants MetroCluster.
2. Surveiller le résultat sur la console :

   ```
   system environment sensors show -state fault

   storage shelf show -errors
   ```

```
cluster_A::> system environment sensors show -state fault

Node Sensor             State Value/Units Crit-Low Warn-Low Warn-Hi
Crit-Hi
---- -------------------- ------ ----------- -------- -------- -------
-------
node_A_1
        PSU1            fault
                            PSU_OFF
        PSU1 Pwr In OK  fault
                            FAULT
node_A_2
        PSU1            fault
                            PSU_OFF
        PSU1 Pwr In OK  fault
                            FAULT
4 entries were displayed.

cluster_A::> storage shelf show -errors
    Shelf Name: 1.1
     Shelf UID: 50:0a:09:80:03:6c:44:d5
 Serial Number: SHFHU1443000059

Error Type          Description
------------------  ---------------------------
Power               Critical condition is detected in storage shelf
power supply unit "1". The unit might fail.Reconnect PSU1
```

3. Remettez l’alimentation en marche sur les unités de distribution d’alimentation de gauche.
4. Assurez-vous que ONTAP efface la condition d’erreur.
5. Répétez les étapes précédentes avec les PDU de droite.

Vérification du fonctionnement après une défaillance de la structure du commutateur

Vous pouvez désactiver une structure de commutation pour afficher que la disponibilité des données n’est pas affectée par la perte.

Description de la tâche

Ce test devrait prendre environ 15 minutes.

Le résultat escompté est la désactivation d’une structure qui entraîne l’interconnexion de cluster et le trafic sur disque qui circule vers l’autre structure.

Dans les exemples illustrés, le commutateur Fabric 1 est désactivé. Cette structure est constituée de deux commutateurs, un sur chaque site MetroCluster :

- FC_Switch_A_1 sur cluster_A
- FC_Switch_B_1 sur cluster_B

Étapes

1. Désactiver la connectivité à l'une des deux matrices de commutation dans la configuration MetroCluster :

   a. Désactiver le premier commutateur de la structure :

      `switchdisable`

      ```
      FC_switch_A_1::> switchdisable
      ```

   b. Désactiver le second commutateur dans la structure :

      `switchdisable`

   ```
   FC_switch_B_1::> switchdisable
   ```

2. Surveiller le résultat sur la console des modules de contrôleur.

   Vous pouvez utiliser les commandes suivantes pour vérifier les nœuds du cluster afin de vous assurer que toutes les données sont toujours servies. Le résultat de la commande affiche les chemins manquants vers les disques. Cela est normal.

   - vserver show
   - interface réseau affiche
   - aggr show
   - le noeud système runnodename-command storage show disk -p
   - message d'erreur du disque de stockage

3. Réactivez la connectivité sur l'une des deux structures de commutateurs dans la configuration MetroCluster :

   a. Réactivez le premier commutateur dans la structure :

      `switchenable`

      ```
      FC_switch_A_1::> switchenable
      ```

   b. Réactivez le second commutateur dans la structure :

      `switchenable`

   ```
   FC_switch_B_1::> switchenable
   ```

4. Attendez au moins 10 minutes, puis répétez les étapes ci-dessus sur l'autre structure de commutateur.

Vérification de l'opération après la perte d'un tiroir de stockage

Vous pouvez tester la panne d'un tiroir de stockage pour vérifier qu'il n'y a pas de point de défaillance unique.

Description de la tâche

Cette procédure présente les résultats attendus suivants :

- Un message d'erreur doit être signalé par le logiciel de surveillance.
- Aucun basculement ni perte de service ne doit se produire.
- La resynchronisation du miroir démarre automatiquement après la restauration de la défaillance matérielle.

Étapes

1. Vérifier l'état du basculement du stockage :

   ```
   storage failover show
   ```

   ```
   cluster_A::> storage failover show

   Node           Partner        Possible State Description
   -------------- -------------- --------
   ------------------------------------
   node_A_1       node_A_2       true     Connected to node_A_2
   node_A_2       node_A_1       true     Connected to node_A_1
   2 entries were displayed.
   ```

2. Vérifier le statut de l'agrégat :

   ```
   storage aggregate show
   ```

```
cluster_A::> storage aggregate show

cluster Aggregates:
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
node_A_1data01_mirrored
            4.15TB    3.40TB   18% online       3 node_A_1
raid_dp,

mirrored,

normal
node_A_1root
           707.7GB   34.29GB   95% online       1 node_A_1
raid_dp,

mirrored,

normal
node_A_2_data01_mirrored
            4.15TB    4.12TB    1% online       2 node_A_2
raid_dp,

mirrored,

normal
node_A_2_data02_unmirrored
            2.18TB    2.18TB    0% online       1 node_A_2
raid_dp,

normal
node_A_2_root
           707.7GB   34.27GB   95% online       1 node_A_2
raid_dp,

mirrored,

normal
```

3. Vérifier que tous les SVM et volumes de données sont en ligne et transfère les données :

```
vserver show -type data
```

```
network interface show -fields is-home false

volume show !vol0,!MDV*
```

```
cluster_A::> vserver show -type data

cluster_A::> vserver show -type data
                               Admin      Operational Root
Vserver     Type    Subtype    State      State       Volume
Aggregate
----------- ------- ---------- ---------- ----------- ----------
----------
SVM1        data    sync-source           running     SVM1_root
node_A_1_data01_mirrored
SVM2        data    sync-source           running     SVM2_root
node_A_2_data01_mirrored

cluster_A::> network interface show -fields is-home false
There are no entries matching your query.

cluster_A::> volume show !vol0,!MDV*
Vserver   Volume       Aggregate    State      Type       Size
Available Used%
--------- ------------ ------------ ---------- ---- ----------
---------- -----
SVM1
          SVM1_root
                       node_A_1data01_mirrored
                                    online     RW         10GB
9.50GB    5%
SVM1
          SVM1_data_vol
                       node_A_1data01_mirrored
                                    online     RW         10GB
9.49GB    5%
SVM2
          SVM2_root
                       node_A_2_data01_mirrored
                                    online     RW         10GB
9.49GB    5%
SVM2
          SVM2_data_vol
                       node_A_2_data02_unmirrored
                                    online     RW          1GB
972.6MB    5%
```

4. Identifiez un tiroir dans le pool 1 pour le nœud node_A_2 afin de mettre hors tension et de simuler une panne matérielle soudaine :

   `storage aggregate show -r -node node-name !*root`

   Le tiroir que vous sélectionnez doit contenir des lecteurs faisant partie d'un agrégat de données en miroir.

   Dans l'exemple suivant, l'ID de tiroir 31 est sélectionné pour échouer.

```
cluster_A::> storage aggregate show -r -node node_A_2 !*root
Owner Node: node_A_2
 Aggregate: node_A_2_data01_mirrored (online, raid_dp, mirrored) (block
checksums)
  Plex: /node_A_2_data01_mirrored/plex0 (online, normal, active, pool0)
   RAID Group /node_A_2_data01_mirrored/plex0/rg0 (normal, block
checksums)
                                                                  Usable
Physical
     Position Disk                       Pool Type     RPM     Size
Size Status
     -------- -------------------------- ---- ----- ------ --------
-------- ----------
     dparity  2.30.3                      0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
     parity   2.30.4                      0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
     data     2.30.6                      0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
     data     2.30.8                      0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
     data     2.30.5                      0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)

  Plex: /node_A_2_data01_mirrored/plex4 (online, normal, active, pool1)
   RAID Group /node_A_2_data01_mirrored/plex4/rg0 (normal, block
checksums)
                                                                  Usable
Physical
     Position Disk                       Pool Type     RPM     Size
Size Status
     -------- -------------------------- ---- ----- ------ --------
-------- ----------
     dparity  1.31.7                      1   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
     parity   1.31.6                      1   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
     data     1.31.3                      1   BSAS    7200  827.7GB
```

```
828.0GB (normal)
     data     1.31.4                       1   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
     data     1.31.5                       1   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)

 Aggregate: node_A_2_data02_unmirrored (online, raid_dp) (block
checksums)
  Plex: /node_A_2_data02_unmirrored/plex0 (online, normal, active,
pool0)
   RAID Group /node_A_2_data02_unmirrored/plex0/rg0 (normal, block
checksums)
                                                                  Usable
Physical
     Position Disk                        Pool Type     RPM     Size
Size Status
     -------- -------------------------- ---- ----- ------ --------
-------- ----------
     dparity  2.30.12                      0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
     parity   2.30.22                      0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
     data     2.30.21                      0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
     data     2.30.20                      0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
     data     2.30.14                      0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
15 entries were displayed.
```

5. Mettez physiquement hors tension la tablette que vous avez sélectionnée.
6. Vérifier à nouveau l'état de l'agrégat :

   ```
   storage aggregate show

   storage aggregate show -r -node node_A_2 !*root
   ```

   L'agrégat avec des disques du shelf hors tension doit avoir un état RAID « défini » et les disques du plex affecté doivent avoir un statut « en panne », comme illustré dans l'exemple suivant :

   ```
   cluster_A::> storage aggregate show
   Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
   Status
   --------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
   ------------
   node_A_1data01_mirrored
   ```

```
            4.15TB    3.40TB   18% online       3 node_A_1
raid_dp,

mirrored,

normal
node_A_1root
           707.7GB   34.29GB   95% online       1 node_A_1
raid_dp,

mirrored,

normal
node_A_2_data01_mirrored
            4.15TB    4.12TB    1% online       2 node_A_2
raid_dp,

mirror

degraded
node_A_2_data02_unmirrored
            2.18TB    2.18TB    0% online       1 node_A_2
raid_dp,

normal
node_A_2_root
           707.7GB   34.27GB   95% online       1 node_A_2
raid_dp,

mirror

degraded
cluster_A::> storage aggregate show -r -node node_A_2 !*root
Owner Node: node_A_2
 Aggregate: node_A_2_data01_mirrored (online, raid_dp, mirror degraded)
(block checksums)
  Plex: /node_A_2_data01_mirrored/plex0 (online, normal, active, pool0)
   RAID Group /node_A_2_data01_mirrored/plex0/rg0 (normal, block
checksums)
                                                                  Usable
Physical
     Position Disk                        Pool Type     RPM     Size
Size Status
     -------- --------------------------- ---- ----- ------ --------
-------- ----------
     dparity  2.30.3                       0   BSAS    7200  827.7GB
```

```
828.0GB (normal)
     parity   2.30.4                       0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
     data     2.30.6                       0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
     data     2.30.8                       0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
     data     2.30.5                       0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)

  Plex: /node_A_2_data01_mirrored/plex4 (offline, failed, inactive,
pool1)
   RAID Group /node_A_2_data01_mirrored/plex4/rg0 (partial, none
checksums)
                                                                  Usable
Physical
     Position Disk                        Pool Type     RPM     Size
Size Status
     -------- -------------------------- ---- ----- ------ --------
-------- ----------
     dparity  FAILED                       -   -          -  827.7GB
-  (failed)
     parity   FAILED                       -   -          -  827.7GB
-  (failed)
     data     FAILED                       -   -          -  827.7GB
-  (failed)
     data     FAILED                       -   -          -  827.7GB
-  (failed)
     data     FAILED                       -   -          -  827.7GB
-  (failed)

 Aggregate: node_A_2_data02_unmirrored (online, raid_dp) (block
checksums)
  Plex: /node_A_2_data02_unmirrored/plex0 (online, normal, active,
pool0)
   RAID Group /node_A_2_data02_unmirrored/plex0/rg0 (normal, block
checksums)
                                                                  Usable
Physical
     Position Disk                        Pool Type     RPM     Size
Size Status
     -------- -------------------------- ---- ----- ------ --------
-------- ----------
     dparity  2.30.12                      0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
     parity   2.30.22                      0   BSAS    7200  827.7GB
```

```
828.0GB (normal)
     data     2.30.21                      0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
     data     2.30.20                      0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
     data     2.30.14                      0   BSAS    7200  827.7GB
828.0GB (normal)
15 entries were displayed.
```

7. Vérifier que les données sont servies et que tous les volumes sont toujours en ligne :

   ```
   vserver show -type data
   ```

   ```
   network interface show -fields is-home false
   ```

   ```
   volume show !vol0,!MDV*
   ```

```
cluster_A::> vserver show -type data

cluster_A::> vserver show -type data
                                Admin      Operational Root
Vserver     Type    Subtype    State      State       Volume
Aggregate
----------- ------- ---------- ---------- ----------- ----------
----------
SVM1        data    sync-source           running     SVM1_root
node_A_1_data01_mirrored
SVM2        data    sync-source           running     SVM2_root
node_A_1_data01_mirrored

cluster_A::> network interface show -fields is-home false
There are no entries matching your query.

cluster_A::> volume show !vol0,!MDV*
Vserver   Volume       Aggregate    State      Type       Size
Available Used%
--------- ------------ ------------ ---------- ---- ----------
---------- -----
SVM1
          SVM1_root
                       node_A_1data01_mirrored
                                    online     RW         10GB
9.50GB    5%
SVM1
          SVM1_data_vol
                       node_A_1data01_mirrored
                                    online     RW         10GB
9.49GB    5%
SVM2
          SVM2_root
                       node_A_1data01_mirrored
                                    online     RW         10GB
9.49GB    5%
SVM2
          SVM2_data_vol
                       node_A_2_data02_unmirrored
                                    online     RW          1GB
972.6MB    5%
```

8. Mettez le shelf sous tension physique.

   La resynchronisation démarre automatiquement.

9. Vérifier que la resynchronisation a démarré :

   ```
   storage aggregate show
   ```

   L'agrégat affecté doit avoir un état RAID « de synchronisation », comme illustré dans l'exemple suivant :

   ```
   cluster_A::> storage aggregate show
   cluster Aggregates:
   Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
   Status
   --------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
   ------------
   node_A_1_data01_mirrored
              4.15TB    3.40TB   18% online       3 node_A_1
   raid_dp,

   mirrored,

   normal
   node_A_1_root
             707.7GB   34.29GB   95% online       1 node_A_1
   raid_dp,

   mirrored,

   normal
   node_A_2_data01_mirrored
              4.15TB    4.12TB    1% online       2 node_A_2
   raid_dp,

   resyncing
   node_A_2_data02_unmirrored
              2.18TB    2.18TB    0% online       1 node_A_2
   raid_dp,

   normal
   node_A_2_root
             707.7GB   34.27GB   95% online       1 node_A_2
   raid_dp,

   resyncing
   ```

10. Surveiller l'agrégat pour vérifier que la resynchronisation est terminée :

    ```
    storage aggregate show
    ```

    L'agrégat affecté doit avoir un statut RAID « normal », comme illustré dans l'exemple suivant :

```
cluster_A::> storage aggregate show
cluster Aggregates:
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
node_A_1data01_mirrored
            4.15TB    3.40TB   18% online       3 node_A_1
raid_dp,

mirrored,

normal
node_A_1root
           707.7GB   34.29GB   95% online       1 node_A_1
raid_dp,

mirrored,

normal
node_A_2_data01_mirrored
            4.15TB    4.12TB    1% online       2 node_A_2
raid_dp,

normal
node_A_2_data02_unmirrored
            2.18TB    2.18TB    0% online       1 node_A_2
raid_dp,

normal
node_A_2_root
           707.7GB   34.27GB   95% online       1 node_A_2
raid_dp,

resyncing
```

Considérations relatives à la suppression des configurations MetroCluster

Vous pouvez supprimer la configuration MetroCluster de tous les nœuds de la configuration MetroCluster ou de tous les nœuds d'un groupe de reprise après incident. Après avoir supprimé la configuration MetroCluster, tous les paramètres de connectivité et d'interconnexion de disque doivent être ajustés pour qu'ils soient pris en charge. Si vous devez supprimer la configuration MetroCluster, contactez le support technique.

Vous ne pouvez pas inverser la déconfiguration de MetroCluster. Ce processus ne doit être effectué qu'en collaboration avec le support technique. Veuillez contacter le support technique NetApp et consulter le guide approprié pour votre configuration depuis le "Comment supprimer des nœuds d'une configuration MetroCluster - Guide de résolution."

Planification et installation d'une configuration MetroCluster avec des LUN de baie

Planification d'une configuration MetroCluster avec des LUN de baies

La création d'un plan détaillé de votre configuration MetroCluster vous aide à comprendre les exigences uniques d'une configuration MetroCluster qui utilise des LUN sur des baies de stockage. L'installation d'une configuration MetroCluster implique la connexion et la configuration d'un certain nombre de périphériques, qui peuvent être effectués par des personnes différentes. Par conséquent, ce plan vous aide également à communiquer avec d'autres personnes impliquées dans l'installation.

Configuration MetroCluster prise en charge avec des LUN de baies

Vous pouvez configurer soit une configuration MetroCluster avec des LUN de baie. Les configurations Stretch et Fabric-Attached sont prises en charge. Les systèmes AFF ne sont pas pris en charge avec les LUN de baies.

Les fonctionnalités prises en charge par les configurations MetroCluster varient en fonction des types de configuration. Le tableau suivant répertorie les fonctionnalités prises en charge sur les différents types de configurations MetroCluster avec des LUN de baie :

Fonction	Configurations intégrées à la structure			Configurations Stretch
	Huit nœuds	Quatre nœuds	Deux nœuds	Deux nœuds
Nombre de contrôleurs	Huit	Quatre	Deux	Deux
Utilise une structure de stockage avec commutateur FC	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.
Utilise des ponts FC-SAS	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.
Prend en charge la haute disponibilité locale	Oui.	Oui.	Non	Non
Prend en charge le basculement automatique	Oui.	Oui.	Oui.	Oui.

Informations associées

"Différences entre les configurations ONTAP MetroCluster"

Configuration requise pour une MetroCluster avec des LUN de baies

Les systèmes ONTAP, les baies de stockage et les commutateurs FC utilisés dans les configurations MetroCluster doivent respecter les exigences relatives à de tels types de configurations. Vous devez également tenir compte des exigences de SyncMirror pour les configurations MetroCluster avec des LUN de baies.

Configuration requise pour les systèmes ONTAP

- Les systèmes ONTAP doivent être identifiés comme pris en charge pour les configurations MetroCluster.

  Dans le "Matrice d'interopérabilité NetApp (IMT)", Vous pouvez utiliser le champ solution de stockage pour sélectionner votre solution MetroCluster. Utilisez **Explorateur de composants** pour sélectionner les composants et la version ONTAP pour affiner votre recherche. Vous pouvez cliquer sur **Afficher les résultats** pour afficher la liste des configurations prises en charge qui correspondent aux critères.

  > Vous devez vous reporter aux détails des alertes associées à toute configuration sélectionnée dans la matrice d'interopérabilité.

- Tous les systèmes ONTAP d'une configuration MetroCluster doivent être du même modèle.
- Des adaptateurs FC-VI doivent être installés dans les emplacements appropriés pour chaque système ONTAP, en fonction du modèle.

  "NetApp Hardware Universe"

Besoins en baies de stockage

- Les baies de stockage doivent être considérées comme prises en charge dans les configurations MetroCluster.

  "Matrice d'interopérabilité NetApp"

- Les baies de stockage en configuration MetroCluster doivent être symétriques :
  - Les deux baies de stockage doivent être de la même famille de fournisseurs pris en charge et la même version de micrologiciel doit être installée.

    "Implémentation de la virtualisation FlexArray pour le stockage NetApp E-Series"

  "Implémentation de la virtualisation FlexArray pour stockage tiers"

  - Les types de disques (par exemple, SATA, SSD ou SAS) utilisés pour le stockage en miroir doivent être identiques sur les deux baies de stockage.
  - Les paramètres de configuration des baies de stockage, tels que le type RAID et le Tiering, doivent être identiques sur les deux sites.

Conditions requises pour les commutateurs FC

- Le micrologiciel des commutateurs et des commutateurs doit être identifié comme pris en charge dans les configurations MetroCluster.

"Matrice d'interopérabilité NetApp"

- Chaque structure doit avoir deux commutateurs FC.
- Chaque système ONTAP doit être connecté au stockage par des composants redondants de sorte qu'il existe une redondance en cas de panne des périphériques et des chemins.
- Les systèmes de stockage AFF A700, FAS9000, AFF A900 et FAS9500 prennent en charge jusqu'à huit liens ISL par structure. Les autres modèles de systèmes de stockage prennent en charge jusqu'à quatre liens ISL par structure.
- Les commutateurs doivent utiliser la configuration de base des commutateurs MetroCluster, les paramètres ISL et les configurations FC-VI.

  "Configurez manuellement les commutateurs Cisco FC"

  "Configurez manuellement les commutateurs Brocade FC"

Conditions requises pour le SyncMirror

- SyncMirror est requis pour une configuration MetroCluster.
- Deux baies de stockage distinctes, une sur chaque site, sont requises pour le stockage en miroir.
- Deux jeux de LUN de baie sont requis.

  Un jeu est nécessaire pour l'agrégat sur la baie de stockage locale (pool0) et un autre ensemble est requis sur la baie de stockage distante pour le miroir de l'agrégat (l'autre plex de l'agrégat, pool1).

  Pour la mise en miroir de l'agrégat, les LUN de baie doivent être de la même taille.

- Les agrégats non mis en miroir sont également pris en charge dans la configuration MetroCluster.

  Ils ne sont pas protégés en cas d'incident sur site.

> Pour optimiser les performances et la disponibilité du stockage, il est recommandé de conserver au moins 20 % d'espace libre pour les agrégats en miroir. Bien que la recommandation soit de 10 % pour les agrégats non mis en miroir, le système de fichiers peut utiliser 10 % d'espace supplémentaire pour absorber les modifications incrémentielles. Les modifications incrémentielles augmentent l'utilisation de l'espace pour les agrégats en miroir grâce à l'architecture Snapshot d'ONTAP basée sur la copie en écriture. Le non-respect de ces meilleures pratiques peut avoir un impact négatif sur les performances.

Installez et câconnectez les composants MetroCluster dans une configuration avec des LUN de baie

Mise en rack des composants matériels dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie

Vous devez vous assurer que les composants matériels nécessaires pour configurer une configuration MetroCluster avec des LUN de baies sont correctement mis en rack.

Description de la tâche

Vous devez effectuer cette tâche sur les deux sites MetroCluster.

Étapes

1. Planifiez le positionnement des composants MetroCluster.

   L'espace rack dépend du modèle de plateforme des contrôleurs de stockage, des types de commutateurs et du nombre de piles de tiroirs disques dans votre configuration.

2. Mettez-vous à la terre.
3. Installez les contrôleurs de stockage sur le rack ou l'armoire.

   Les systèmes AFF ne sont pas pris en charge avec les LUN de baies.

   "Procédures d'installation de votre système AFF ou FAS"

4. Installez les commutateurs FC sur le rack ou l'armoire.

Préparation d'une baie de stockage à l'utilisation avec les systèmes ONTAP

Avant de pouvoir commencer à configurer des systèmes ONTAP dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie, l'administrateur de la baie de stockage doit préparer le système de stockage pour une utilisation avec ONTAP.

Avant de commencer

Les baies de stockage, les firmwares et les commutateurs que vous prévoyez d'utiliser dans la configuration doivent être pris en charge par la version ONTAP spécifique.

- "Interopérabilité NetApp (IMT)"

  Dans le IMT, vous pouvez utiliser le champ solution de stockage pour sélectionner votre solution MetroCluster. Utilisez **Explorateur de composants** pour sélectionner les composants et la version ONTAP pour affiner votre recherche. Vous pouvez cliquer sur **Afficher les résultats** pour afficher la liste des configurations prises en charge qui correspondent aux critères.

- "NetApp Hardware Universe"

Description de la tâche

Vous devez coordonner cette tâche avec l'administrateur de la baie de stockage.

Étapes

1. Créez des LUN sur la baie de stockage en fonction du nombre de nœuds de la configuration MetroCluster.

   Chaque nœud de la configuration MetroCluster nécessite des LUN de baie pour l'agrégat racine, l'agrégat de données et les Spares.

2. Configurez les paramètres de la baie de stockage requis pour fonctionner avec ONTAP.
   - "Implémentation de la virtualisation FlexArray pour stockage tiers"
   - "Implémentation de la virtualisation FlexArray pour le stockage NetApp E-Series"

Les ports de commutation sont requis pour une configuration MetroCluster avec des LUN de baie

Lorsque vous connectez les systèmes ONTAP à des commutateurs FC pour configurer une configuration MetroCluster avec des LUN de baies, vous devez connecter les ports FC-VI et HBA de chaque contrôleur à des ports de commutateurs spécifiques.

Si vous utilisez à la fois des LUN de matrice et des disques dans la configuration MetroCluster, vous devez vous assurer que les ports de contrôleur sont connectés aux ports de commutateur recommandés pour la configuration avec des disques, puis utiliser les ports restants pour la configuration avec des LUN de matrice.

Le tableau suivant répertorie les différents ports de commutateur FC auxquels vous devez connecter les différents ports de contrôleur dans une configuration MetroCluster à huit nœuds avec des LUN de baie.

Instructions générales de câblage avec les LUN de baies

Lors de l'utilisation des tables de câblage, il est important de connaître les consignes suivantes :

- Les commutateurs Brocade et Cisco utilisent une numérotation de port différente :
  - Sur les commutateurs Brocade, le premier port est numéroté 0.
  - Sur les commutateurs Cisco, le premier port est numéroté 1.
- Le câblage est le même pour chaque commutateur FC dans la structure du commutateur.
- Vous pouvez commander les systèmes de stockage FAS8200 avec l'une des deux options de connectivité FC-VI :
  - Ports intégrés 0e et 0f configurés en mode FC-VI.
  - Ports 1a et 1b sur une carte FC-VI dans l'emplacement 1.
- Les systèmes de stockage FAS9000 requièrent quatre ports FC-VI. Les tableaux suivants présentent le câblage des commutateurs FC avec quatre ports FC-VI sur chaque contrôleur.

  Pour les autres systèmes de stockage, utilisez le câblage indiqué dans les tableaux, mais ignorez le câblage des ports FC-VI c et d.

  Vous pouvez laisser ces ports vides.

Utilisation des ports Brocade pour les contrôleurs dans une configuration MetroCluster

Les tableaux suivants indiquent l'utilisation des ports sur les commutateurs Brocade. Les tableaux présentent la configuration maximale prise en charge, avec huit modules de contrôleur dans deux groupes DR. Pour les configurations plus petites, ignorez les lignes des modules de contrôleur supplémentaires. Notez que huit liens ISL sont pris en charge sur les commutateurs Brocade 6510 et G620.

> L'utilisation des ports pour le commutateur Brocade 6505 dans une configuration MetroCluster à huit nœuds n'est pas illustrée. En raison du nombre limité de ports, les attributions de ports doivent être effectuées site par site, selon le modèle de module de contrôleur et le nombre de liens ISL et de paires de ponts utilisés.

Le tableau suivant présente le câblage pour le premier groupe DR :

		Brocade 6520, 6510, 6505, G620, G610, ou 7840	
Composant	**Port**	**Commutateur 1**	**Commutateur 2**

controller_x_1	Port FC-VI a	0	
	Port FC-VI b	-	0
	Port c FC-VI	1	-
	Port FC-VI d	-	1
	Port a du HBA	2	-
	Port b de l’adaptateur HBA	-	2
	Port c de l’adaptateur HBA	3	-
	Port d de l’adaptateur HBA	-	3
controller_x_2	Port FC-VI a	4	-
	Port FC-VI b	-	4
	Port c FC-VI	5	-
	Port FC-VI d	-	5
	Port a du HBA	6	-
	Port b de l’adaptateur HBA	-	6
	Port c de l’adaptateur HBA	7	-
	Port d de l’adaptateur HBA	-	7

Le tableau suivant présente le câblage pour le second groupe de reprise sur incident :

		Brocade 6510		Brocade 6520		Brocade G620	
Composant	**Port**	**Commutateur 1**	**Commutateur 2**	**Commutateur 1**	**Commutateur 2**	**Commutateur 1**	**Commutateur 2**

controller_x_3	Port FC-VI a	24	-	48	-	18	-
	Port FC-VI b	-	24	-	48	-	18
	Port c FC-VI	25	-	49	-	19	-
	Port FC-VI d	-	25	-	49	-	19
	Port a du HBA	26	-	50	-	24	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	26	-	50	-	24
	Port c de l'adaptateur HBA	27	-	51	-	25	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	27	-	51	-	25
controller_x_4	Port FC-VI a	28	-	52	-	22	-
	Port FC-VI b	-	28	-	52	-	22
	Port c FC-VI	29	-	53	-	23	-
	Port FC-VI d	-	29	-	53	-	23
	Port a du HBA	30	-	54	-	28	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	30	-	54	-	28
	Port c de l'adaptateur HBA	31	-	55	-	29	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	31	-	55	-	29
Liens ISL							

ISL 1	40	40	23	23	40	40	ISL 2
41	41	47	47	41	41	ISL 3	42
42	71	71	42	42	ISL 4	43	43

Utilisation des ports Cisco pour les contrôleurs dans une configuration MetroCluster exécutant ONTAP 9.4 ou une version ultérieure

Les tableaux présentent la configuration maximale prise en charge, avec huit modules de contrôleur dans deux groupes DR. Pour les configurations plus petites, ignorez les lignes des modules de contrôleur supplémentaires.

Utilisation du port Cisco 9396S

Cisco 9396S			
Composant	**Port**	**Commutateur 1**	**Commutateur 2**
controller_x_1	Port FC-VI a	1	-
	Port FC-VI b	-	1
	Port c FC-VI	2	-
	Port FC-VI d	-	2
	Port a du HBA	3	-
	Port b de l’adaptateur HBA	-	3
	Port c de l’adaptateur HBA	4	-
	Port d de l’adaptateur HBA	-	4

controller_x_2	Port FC-VI a	5	-
	Port FC-VI b	-	5
	Port c FC-VI	6	-
	Port FC-VI d	-	6
	Port a du HBA	7	-
	Port b de l’adaptateur HBA	-	7
	Port c de l’adaptateur HBA	8	-
	Port d de l’adaptateur HBA	-	8
controller_x_3	Port FC-VI a	49	
	Port FC-VI b	-	49
	Port c FC-VI	50	
	Port FC-VI d	-	50
	Port a du HBA	51	
	Port b de l’adaptateur HBA	-	51
	Port c de l’adaptateur HBA	52	
	Port d de l’adaptateur HBA	-	52

controller_x_4	Port FC-VI a	53	-
	Port FC-VI b	-	53
	Port c FC-VI	54	-
	Port FC-VI d	-	54
	Port a du HBA	55	-
	Port b de l’adaptateur HBA	-	55
	Port c de l’adaptateur HBA	56	-
	Port d de l’adaptateur HBA	-	56

Utilisation du port Cisco 9148S

Cisco 9148S			
Composant	**Port**	**Commutateur 1**	**Commutateur 2**
controller_x_1	Port FC-VI a	1	-
	Port FC-VI b	-	1
	Port c FC-VI	2	-
	Port FC-VI d	-	2
	Port a du HBA	3	-
	Port b de l’adaptateur HBA	-	3
	Port c de l’adaptateur HBA	4	-
	Port d de l’adaptateur HBA	-	4

controller_x_2	Port FC-VI a	5	-
	Port FC-VI b	-	5
	Port c FC-VI	6	-
	Port FC-VI d	-	6
	Port a du HBA	7	-
	Port b de l’adaptateur HBA	-	7
	Port c de l’adaptateur HBA	8	-
	Port d de l’adaptateur HBA	-	8
controller_x_3	Port FC-VI a	25	
	Port FC-VI b	-	25
	Port c FC-VI	26	-
	Port FC-VI d	-	26
	Port a du HBA	27	-
	Port b de l’adaptateur HBA	-	27
	Port c de l’adaptateur HBA	28	-
	Port d de l’adaptateur HBA	-	28

controller_x_4	Port FC-VI a	29	-
	Port FC-VI b	-	29
	Port c FC-VI	30	-
	Port FC-VI d	-	30
	Port a du HBA	31	-
	Port b de l’adaptateur HBA	-	31
	Port c de l’adaptateur HBA	32	-
	Port d de l’adaptateur HBA	-	32

Utilisation du port Cisco 9132T

Cisco 9132T			
Module MDS 1			
Composant	**Port**	**Commutateur 1**	**Commutateur 2**
controller_x_1	Port FC-VI a	1	-
	Port FC-VI b	-	1
	Port c FC-VI	2	-
	Port FC-VI d	-	2
	Port a du HBA	3	-
	Port b de l’adaptateur HBA	-	3
	Port c de l’adaptateur HBA	4	-
	Port d de l’adaptateur HBA	-	4

controller_x_2	Port FC-VI a	5	-
	Port FC-VI b	-	5
	Port c FC-VI	6	-
	Port FC-VI d	-	6
	Port a du HBA	7	-
	Port b de l’adaptateur HBA	-	7
	Port c de l’adaptateur HBA	8	-
	Port d de l’adaptateur HBA	-	8
Module MDS 2			
Composant	**Port**	**Commutateur 1**	**Commutateur 2**
controller_x_3	Port FC-VI a	1	-
	Port FC-VI b	-	1
	Port c FC-VI	2	-
	Port FC-VI d	-	2
	Port a du HBA	3	-
	Port b de l’adaptateur HBA	-	3
	Port c de l’adaptateur HBA	4	-
	Port d de l’adaptateur HBA	-	4

controller_x_4	Port FC-VI a	5	-
	Port FC-VI b	-	5
	Port c FC-VI	6	-
	Port FC-VI d	-	6
	Port a du HBA	7	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	7
	Port c de l'adaptateur HBA	8	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	8

Utilisation du port Cisco 9250

Le tableau suivant montre les systèmes équipés de deux ports FC-VI. Les systèmes AFF A700 et FAS9000 disposent de quatre ports FC-VI (a, b, c et d). Si vous utilisez un système AFF A700 ou FAS9000, les attributions de ports se déplacent d'une position à l'autre. Par exemple, les ports FC-VI c et d passent au port de commutateur 2 et aux ports d'adaptateur HBA a et b, puis au port de commutateur 3.

Cisco 9250i			
Le commutateur Cisco 9250i n'est pas pris en charge dans les configurations MetroCluster à huit nœuds.			
Composant	**Port**	**Commutateur 1**	**Commutateur 2**
controller_x_1	Port FC-VI a	1	-
	Port FC-VI b	-	1
	Port a du HBA	2	-
	Port b de l'adaptateur HBA	-	2
	Port c de l'adaptateur HBA	3	-
	Port d de l'adaptateur HBA	-	3

controller_x_2	Port FC-VI a	4	-
	Port FC-VI b	-	4
	Port a du HBA	5	-
	Port b de l’adaptateur HBA	-	5
	Port c de l’adaptateur HBA	6	-
	Port d de l’adaptateur HBA	-	6
controller_x_3	Port FC-VI a	7	-
	Port FC-VI b	-	7
	Port a du HBA	8	-
	Port b de l’adaptateur HBA	-	8
	Port c de l’adaptateur HBA	9	-
	Port d de l’adaptateur HBA	-	9
controller_x_4	Port FC-VI a	10	-
	Port FC-VI b	-	10
	Port a du HBA	11	-
	Port b de l’adaptateur HBA	-	11
	Port c de l’adaptateur HBA	13	-
	Port d de l’adaptateur HBA	-	13

Initiateur et prise en charge des cibles partagées pour la configuration de MetroCluster avec des LUN de baies

La possibilité de partager un port FC d'initiateur ou de cible donné est particulièrement utile pour les entreprises qui souhaitent minimiser le nombre de ports initiateurs ou cibles utilisés. Par exemple, une entreprise s'attend à une faible utilisation d'E/S sur un port FC initiateur ou sur des ports cibles à partager le port FC initiator ou les ports cibles au lieu de dédier chaque port FC initiateur à un seul port cible.

Cependant, le partage des ports initiateurs ou cibles peut nuire aux performances.

"Comment prendre en charge la configuration de l'initiateur partagé et de la cible partagée avec des LUN de baie dans un environnement MetroCluster"

Câbler les ports FC-VI et HBA dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie

Câblage des ports FC-VI et HBA dans une configuration MetroCluster à deux nœuds (Fabric-Attached) avec des LUN de baie

Si vous configurez une configuration MetroCluster à deux nœuds (Fabric-Attached) avec des LUN de baie, vous devez câbler les ports FC-VI et les ports HBA aux ports des commutateurs.

Description de la tâche

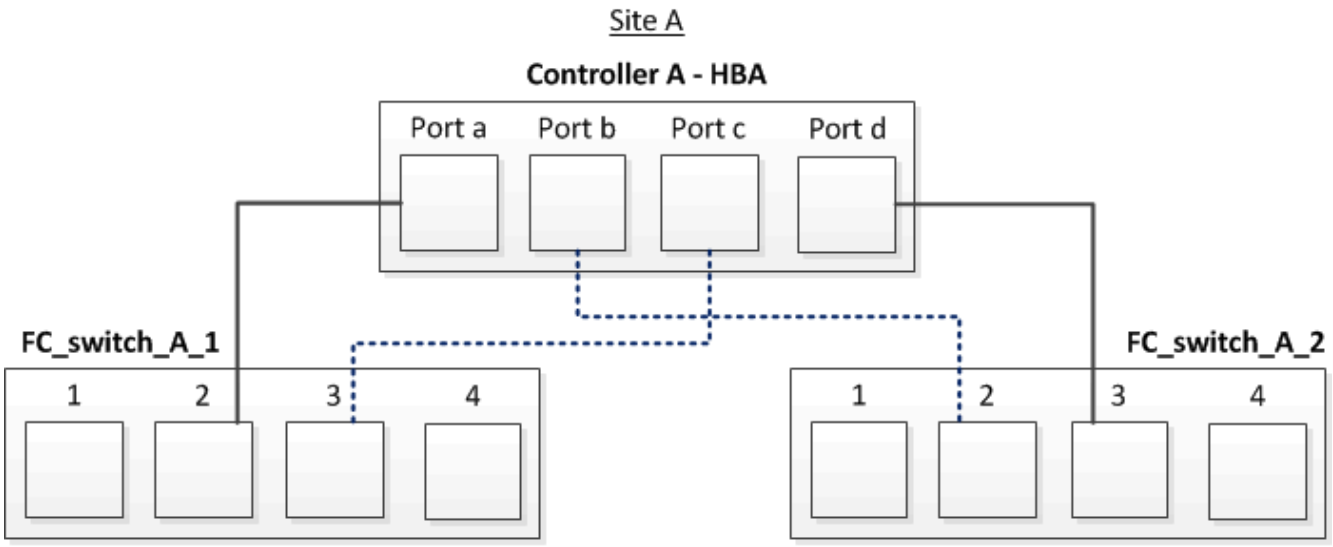
- Vous devez répéter cette tâche pour chaque contrôleur des deux sites MetroCluster.
- Si vous prévoyez d'utiliser des disques en plus des LUN de matrice dans votre configuration MetroCluster, vous devez utiliser les ports HBA et les ports de commutation spécifiés pour la configuration avec des disques.
  - "Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures"
  - "Affectation des ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.0"

Étapes

1. Reliez les ports FC-VI du contrôleur aux ports de commutateurs secondaires.
2. Effectuez le câblage contrôleur-commutateur sur les deux sites MetroCluster.

   Vous devez assurer la redondance des connexions entre le contrôleur et les commutateurs. Par conséquent, pour chaque contrôleur d'un site, vous devez vous assurer que les deux ports HBA de la même paire de ports sont connectés à d'autres commutateurs FC.

   L'exemple suivant montre les connexions entre les ports HBA du contrôleur A et les ports FC_switch_A_1 et FC_switch_A_2 :



Le tableau suivant répertorie les connexions entre les ports HBA et les ports commutés FC dans l'illustration :

Ports HBA	Commutateurs
Paire de ports	
Orifice a	FC_Switch_A_1, port 2
Port d	FC_Switch_A_2, port 3
Paire de ports	
Orifice b	FC_Switch_A_2, port 2
Port c	FC_Switch_A_1, port 3

Une fois que vous avez terminé

Vous devez relier les câbles ISL entre les commutateurs FC sur les sites MetroCluster.

Câblage des ports FC-VI et HBA dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds (Fabric-Attached) avec des LUN de baie

Si vous configurez une configuration MetroCluster à quatre nœuds (Fabric-Attached) avec des LUN de baie, vous devez câbler les ports FC-VI et les ports HBA aux ports des commutateurs.

Description de la tâche

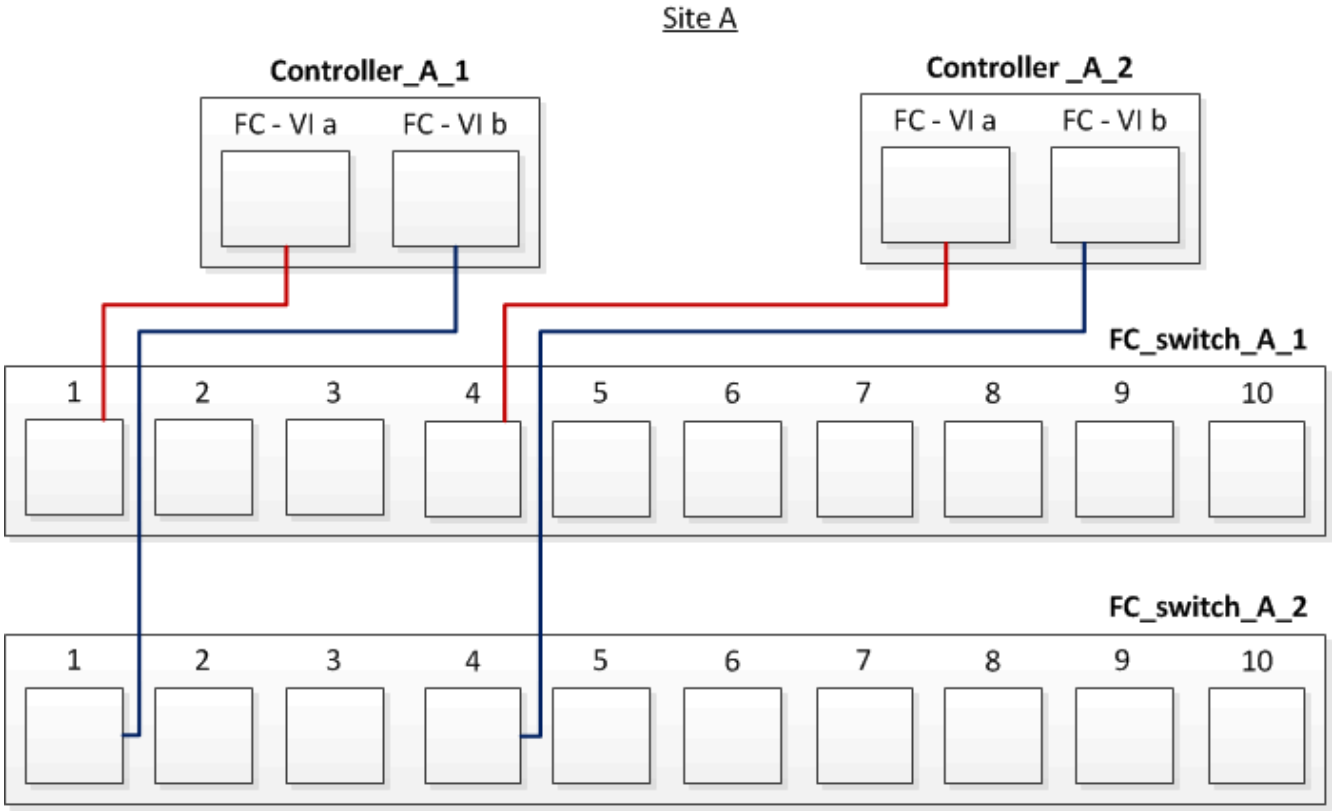
- Vous devez répéter cette tâche pour chaque contrôleur des deux sites MetroCluster.
- Si vous prévoyez d'utiliser des disques en plus des LUN de matrice dans votre configuration MetroCluster, vous devez utiliser les ports HBA et les ports de commutation spécifiés pour la configuration avec des disques.
  - "Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures"

- "Affectation des ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.0"

Étapes

1. Reliez les ports FC-VI de chaque contrôleur aux ports des commutateurs FC secondaires.

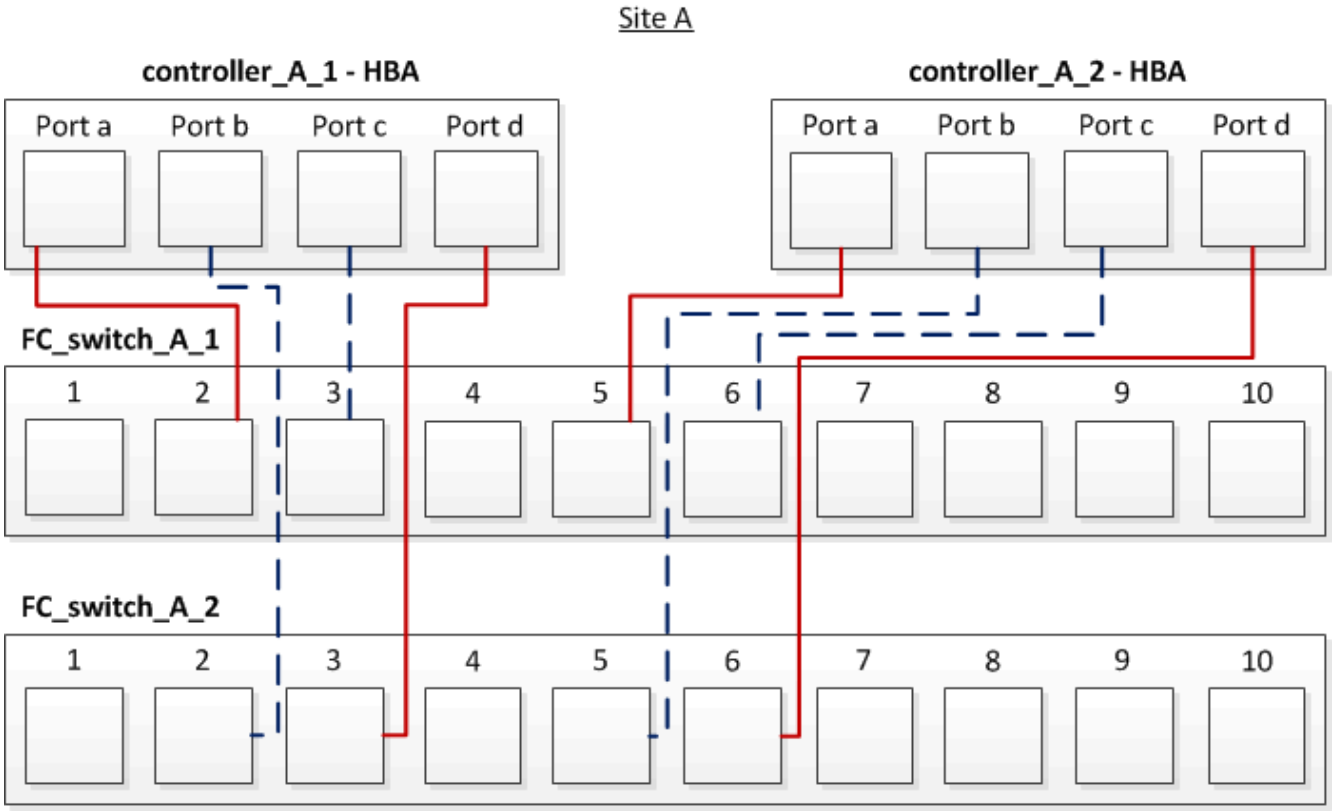
   L'exemple suivant montre les connexions entre les ports FC-VI et les ports de commutateurs du site A :



2. Effectuez le câblage contrôleur-commutateur sur les deux sites MetroCluster.

   Vous devez assurer la redondance des connexions entre le contrôleur et les commutateurs. Par conséquent, pour chaque contrôleur d'un site, vous devez vous assurer que les deux ports HBA de la même paire de ports sont connectés à d'autres commutateurs FC.

   L'exemple suivant montre les connexions entre les ports HBA et les ports switch du site A :



Le tableau suivant répertorie les connexions entre les ports HBA sur le Controller_A_1 et les ports de commutateurs FC sur l'illustration :

Ports HBA	Commutateurs
Paire de ports	
Orifice a	FC_Switch_A_1, port 2
Port d	FC_Switch_A_2, port 3
Paire de ports	
Orifice b	FC_Switch_A_2, port 2
Port c	FC_Switch_A_1, port 3

Le tableau suivant répertorie les connexions entre les ports HBA sur le Controller_A_2 et les ports de commutateurs FC sur l'illustration :

Ports HBA	Commutateurs
Paire de ports	
Orifice a	FC_Switch_A_1, port 5
Port d	FC_Switch_A_2, port 6

Paire de ports	
Orifice b	FC_Switch_A_2, port 5
Port c	FC_Switch_A_1, port 6

Une fois que vous avez terminé

Vous devez relier les câbles ISL entre les commutateurs FC sur les sites MetroCluster.

Informations associées

Lorsque vous connectez les systèmes ONTAP à des commutateurs FC pour configurer une configuration MetroCluster avec des LUN de baies, vous devez connecter les ports FC-VI et HBA de chaque contrôleur à des ports de commutateurs spécifiques.

"Les ports de commutation sont requis pour une configuration MetroCluster avec des LUN de baie"

Câblage des ports FC-VI et HBA dans une configuration MetroCluster à huit nœuds (Fabric-Attached) avec des LUN de baie

Si vous configurez une configuration MetroCluster à huit nœuds (Fabric-Attached) avec des LUN de baie, vous devez raccorder les ports FC-VI et les ports HBA aux ports du commutateur.

Description de la tâche

- Vous devez répéter cette tâche pour chaque contrôleur des deux sites MetroCluster.
- Si vous prévoyez d'utiliser des disques en plus des LUN de matrice dans votre configuration MetroCluster, vous devez utiliser les ports HBA et les ports de commutation spécifiés pour la configuration avec des disques.
  - "Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures"
  - "Affectation des ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.0"

Étape

1. Reliez les ports FC-VI et les ports HBA de chaque contrôleur aux ports des commutateurs FC d'substitution. Reportez-vous aux tableaux suivants :

Configurations de câblage pour FibreBridge 7500N ou 7600N avec les deux ports FC

Configurations utilisant FibreBridge 7500N ou 7600N utilisant les deux ports FC (FC1 et FC2)				
MetroCluster 1 ou DR Groupe 1				
Composant	Port	Modèles de commutateurs Brocade 6505, 6510, 6520, 7810, 7840, G610, G620, G620-1, G630, G630-1, Et DCX 8510-8		Commutateur Brocade G720
		Se connecte au commutateur FC…	Se connecte au port du commutateur…	Se connecte au port du commutateur…

controller_x_1	Port FC-VI a	1	0	0	Port FC-VI b
2	0	0	Port c FC-VI	1	1
1	Port FC-VI d	2	1	1	Port a du HBA
1	2	8	Port b de l’adaptateur HBA	2	2
8	Port c de l’adaptateur HBA	1	3	9	Port d de l’adaptateur HBA
2	3	9	controller_x_2	Port FC-VI a	1
4	4	Port FC-VI b	2	4	4
Port c FC-VI	1	5	5	Port FC-VI d	2
5	5	Port a du HBA	1	6	12
Port b de l’adaptateur HBA	2	6	12	Port c de l’adaptateur HBA	1
7	13	Port d de l’adaptateur HBA	2	7	13
Pile 1	bridge_x_1a	FC1	1	8	10
	FC2	2	8	10	Bridge_x_1B
	FC1	1	9	11	FC2
	2	9	11	Pile 2	bridge_x_2a
FC1	1	10	14	FC2	2
10	14	Bridge_x_2B	FC1	1	11
15	FC2	2	11	15	Pile 3
bridge_x_3a	FC1	1	12*	16	FC2

2	12*	16	Bridge_x_3B	FC1	1
13*	17	FC2	2	13*	17
Pile y	pont_x_ya	FC1	1	14*	20
FC2	2	14*	20	bridge_x_yb	FC1
1	15*	21	FC2	2	15*

Une fois que vous avez terminé

Vous devez relier les câbles ISL entre les commutateurs FC sur les sites MetroCluster.

Configurations de câblage pour Cisco 9250i

Cisco 9250i*			
Composant	Port	Interrupteur 1	Contacteur 2
controller_x_1	Port FC-VI a	1	-
Port FC-VI b	-	1	Port a du HBA
2	-	Port b de l’adaptateur HBA	-
2	Port c de l’adaptateur HBA	3	-
Port d de l’adaptateur HBA	-	3	controller_x_2
Port FC-VI a	4	-	Port FC-VI b
-	4	Port a du HBA	5
-	Port b de l’adaptateur HBA	-	5
Port c de l’adaptateur HBA	6	-	Port d de l’adaptateur HBA
-	6	controller_x_3	Port FC-VI a
7	-	Port FC-VI b	-

7	Port a du HBA	8	-
Port b de l’adaptateur HBA	-	8	Port c de l’adaptateur HBA
9	-	Port d de l’adaptateur HBA	-
9	controller_x_4	Port FC-VI a	10
-	Port FC-VI b	-	10
Port a du HBA	11	-	Port b de l’adaptateur HBA
-	11	Port c de l’adaptateur HBA	13
-	Port d de l’adaptateur HBA	-	13

Une fois que vous avez terminé

Vous devez relier les câbles ISL entre les commutateurs FC sur les sites MetroCluster.

Câblage des liens ISL dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie

Vous devez connecter les commutateurs FC entre les sites via des liens ISL pour former des structures de commutation dans votre configuration MetroCluster avec des LUN de baies.

Étapes

1. Connectez les commutateurs de chaque site à l’ISL ou aux ISL, en utilisant le câblage dans le tableau correspondant à votre configuration et à votre modèle de commutateur.

   Les numéros de port de commutation que vous pouvez utiliser pour les liens ISL FC sont les suivants :

Changer de modèle	Port ISL	Port du commutateur
Brocade 6520	Port ISL 1	23
Port ISL 2	47	Port ISL 3
71	Port ISL 4	95
Brocade 6505	Port ISL 1	20
Port ISL 2	21	Port ISL 3

22	Port ISL 4	23
Brocade 6510 et Brocade DCX 8510-8	Port ISL 1	40
Port ISL 2	41	Port ISL 3
42	Port ISL 4	43
Port ISL 5	44	Port ISL 6
45	Port ISL 7	46
Port ISL 8	47	Brocade 7810
Port ISL 1	ge2 (10 Gbit/s)	Port ISL 2
Ge3 (10 Gbits/s)	Port ISL 3	ge4 (10 Gbit/s)
Port ISL 4	ge5 (10 Gbit/s)	Port ISL 5
Ge6 (10 Gbit/s)	Port ISL 6	Ge7 (10 Gbit/s)
Brocade 7840 **Remarque** : le commutateur Brocade 7840 prend en charge soit deux ports VE-40 Gbit/s, soit jusqu'à quatre ports VE-ports 10 Gbit/s par commutateur pour la création de liens ISL FCIP.	Port ISL 1	Ge0 (40 Gbits/s) ou ge2 (10 Gbits/s)
Port ISL 2	ge1 (40 Gbits/s) ou ge3 (10 Gbits/s)	Port ISL 3
ge10 (10 Gbit/s)	Port ISL 4	Ge11 (10 Gbit/s)
Brocade G610	Port ISL 1	20
Port ISL 2	21	Port ISL 3
22	Port ISL 4	23
BROCADE G620, G620-1, G630, G630-1, G720	Port ISL 1	40

Port ISL 2	41	Port ISL 3
42	Port ISL 4	43
Port ISL 5	44	Port ISL 6
45	Port ISL 7	46

Câblage de l'interconnexion de cluster dans des configurations à huit ou quatre nœuds

Dans les configurations MetroCluster à 8 ou 4 nœuds, vous devez connecter les câbles d'interconnexion de cluster entre les modules de contrôleur local de chaque site.

Description de la tâche

Cette tâche n'est pas requise dans les configurations MetroCluster à deux nœuds.

Cette tâche doit être effectuée sur les deux sites MetroCluster.

Étape

1. Reliez l'interconnexion de cluster d'un module de contrôleur à l'autre, ou si des commutateurs d'interconnexion de cluster sont utilisés, de chaque module de contrôleur aux commutateurs.

Informations associées

"Documentation des systèmes matériels ONTAP"

"Gestion du réseau et des LIF"

Câblage des connexions de peering de cluster

Vous devez câbler les ports du module de contrôleur utilisés pour le peering de cluster, de sorte qu'ils disposent d'une connectivité avec le cluster sur le site partenaire.

Description de la tâche

Cette tâche doit être effectuée sur chaque module de contrôleur de la configuration MetroCluster.

Au moins deux ports sur chaque module de contrôleur doivent être utilisés pour le peering de cluster.

La bande passante minimale recommandée pour les ports et la connectivité réseau est de 1 GbE.

Étape

1. Identifier et câbler au moins deux ports pour peering de cluster et vérifier qu'ils disposent d'une connectivité réseau avec le cluster partenaire.

   Le peering de cluster peut être effectué sur des ports dédiés ou sur des ports data. L'utilisation de ports dédiés fournit un débit plus élevé pour le trafic de peering de cluster.

Informations associées

"Configuration cluster et SVM peering express"

Chaque site MetroCluster est configuré comme homologue de son site partenaire. Vous devez connaître les conditions préalables et les instructions pour configurer les relations de peering et décider de l'utilisation de ports partagés ou dédiés pour ces relations.

"Peering de clusters"

Câblage de l'interconnexion haute disponibilité

Si vous disposez d'une configuration MetroCluster à huit ou quatre nœuds et que les contrôleurs de stockage de paires haute disponibilité sont dans un châssis distinct, vous devez connecter l'interconnexion haute disponibilité entre les contrôleurs.

Description de la tâche

- Cette tâche ne s'applique pas aux configurations MetroCluster à deux nœuds.
- Cette tâche doit être effectuée sur les deux sites MetroCluster.
- L'interconnexion haute disponibilité doit être câblée uniquement si les contrôleurs de stockage de la paire haute disponibilité se trouvent dans un châssis séparé.

  Certains modèles de contrôleur de stockage prennent en charge deux contrôleurs dans un seul châssis, auquel cas ils utilisent une interconnexion haute disponibilité interne.

Étapes

1. Reliez l'interconnexion haute disponibilité si le partenaire de haute disponibilité du contrôleur de stockage se trouve dans un châssis distinct.

   "Documentation des systèmes matériels ONTAP"

2. Si le site MetroCluster inclut deux paires haute disponibilité, répétez les étapes précédentes sur la seconde paire haute disponibilité.
3. Répétez cette tâche sur le site partenaire MetroCluster.

Câblage de la gestion et des connexions de données

Vous devez câbler les ports de gestion et de données de chaque contrôleur de stockage pour les réseaux du site.

Description de la tâche

Cette tâche doit être répétée pour chaque nouveau contrôleur des deux sites MetroCluster.

Vous pouvez connecter les ports de gestion du contrôleur et des commutateurs de cluster aux commutateurs existants de votre réseau ou aux nouveaux commutateurs réseau dédiés, tels que les commutateurs de gestion du cluster NetApp CN1601.

Étape

1. Reliez les ports de gestion et de données du contrôleur aux réseaux de gestion et de données du site local.

   "Documentation des systèmes matériels ONTAP"

Câbler les baies de stockage aux commutateurs FC dans une configuration MetroCluster

Câblage des baies de stockage aux commutateurs FC dans une configuration MetroCluster

Vous devez connecter les baies de stockage aux commutateurs FC, de sorte que les systèmes ONTAP de la configuration MetroCluster puissent accéder à une LUN de baie spécifique via au moins deux chemins.

Avant de commencer

- Les baies de stockage doivent être configurées de façon à présenter des LUN de baie à ONTAP.
- Les contrôleurs ONTAP doivent être connectés aux commutateurs FC.
- Les liens ISL doivent être câblés entre les commutateurs FC sur les sites MetroCluster.
- Vous devez répéter cette tâche pour chaque baie de stockage des deux sites MetroCluster.
- Vous devez connecter les contrôleurs dans une configuration MetroCluster aux baies de stockage via des commutateurs FC.

Étapes

1. Connectez les ports de la matrice de stockage aux ports commutateurs FC.

   Sur chaque site, connectez les paires de ports redondants de la baie de stockage aux commutateurs FC des autres structures. Cela fournit la redondance dans les chemins d'accès aux LUN de la baie.

Informations associées

- La configuration de la segmentation de commutateur permet de définir les LUN de baie qui peuvent être affichées par un système ONTAP spécifique dans la configuration MetroCluster.

  "Segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie"

- Dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie, vous devez connecter les ports de baie de stockage qui forment une paire de ports redondante avec d'autres commutateurs FC.

  "Exemple de câblage des ports de la baie de stockage aux commutateurs FC dans une configuration MetroCluster à deux nœuds"

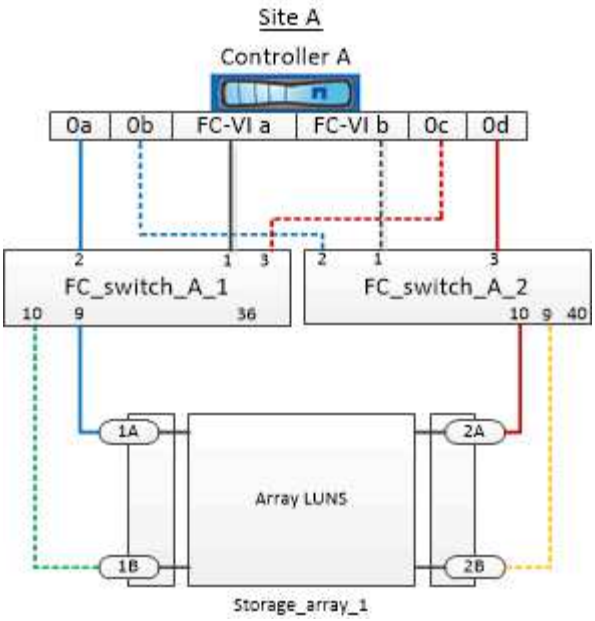
  "Exemple de câblage des ports de la baie de stockage aux commutateurs FC dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds"

  "Exemple de câblage des ports de la baie de stockage aux commutateurs FC dans une configuration MetroCluster à huit nœuds"

Exemple de câblage des ports de la baie de stockage aux commutateurs FC dans une configuration MetroCluster à deux nœuds

Dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie, vous devez connecter les ports de baie de stockage qui forment une paire de ports redondante avec d'autres commutateurs FC.

L'illustration ci-dessous présente les connexions entre les baies de stockage et les commutateurs FC dans une configuration MetroCluster à deux nœuds FAS avec des LUN de baie :



Les connexions entre les ports de la baie de stockage et les ports de commutateurs FC sont similaires pour les versions Stretch et Fabric-Attached des configurations MetroCluster à deux nœuds avec des LUN de baie.

> Si vous prévoyez d'utiliser des disques en plus des LUN de matrice dans votre configuration MetroCluster, vous devez utiliser les ports de commutateur spécifiés pour la configuration avec des disques.
>
> "Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures"

Dans l'illustration, les paires de ports de matrice redondante pour les deux sites sont les suivantes :

- Baie de stockage du site A :
  - Ports 1A et 2A
  - Ports 1B et 2B
- Baie de stockage du site B :
  - Ports 1A' et 2A'
  - Ports 1B' et 2B'

FC_Switch_A_1 sur le site A et FC_switch_B_1 sur le site B sont connectés pour former Fabric_1. De même, les FC_switch_A_2 du site A et FC_switch_B_2 sont connectés pour former Fabric_2.

Le tableau suivant répertorie les connexions entre les ports de la matrice de stockage et les commutateurs FC dans l'exemple d'illustration MetroCluster :

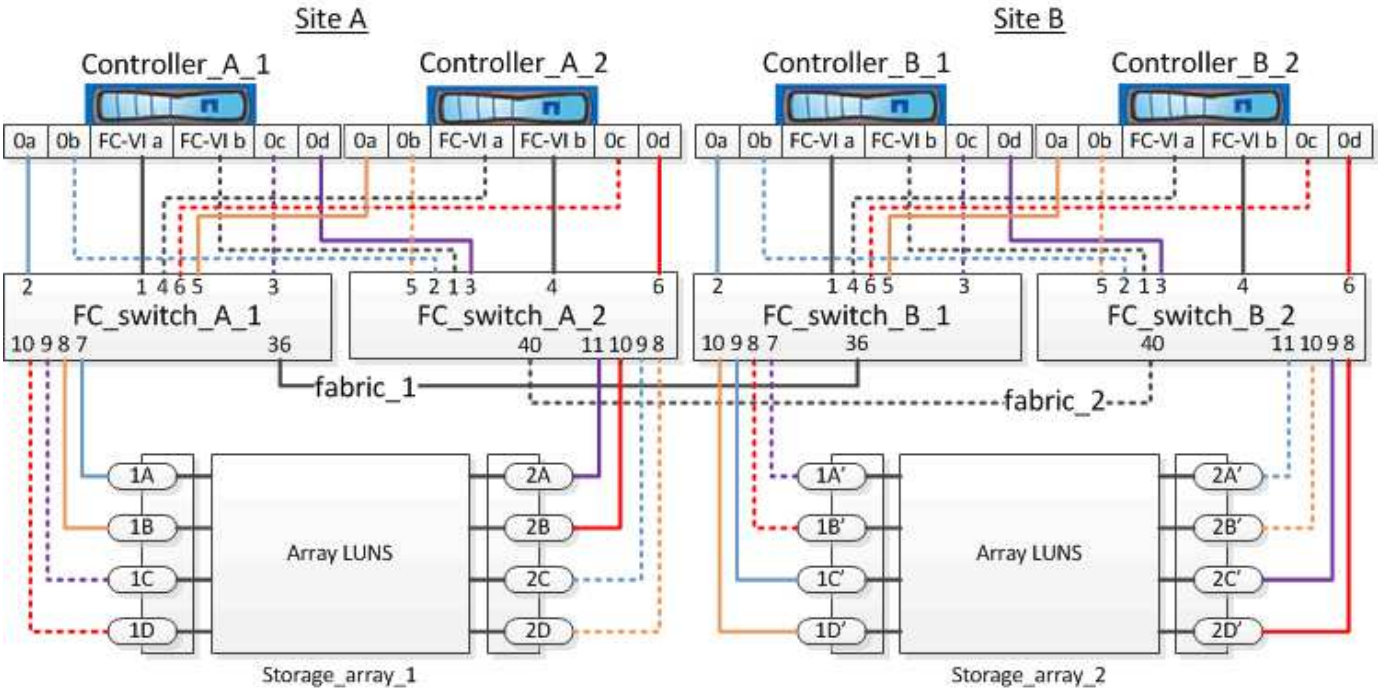
Ports Array LUN	Ports commutés FC	Changez de structure
Site A		
1 A.	FC_Switch_A_1, port 9	fabric_1
2A	FC_Switch_A_2, port 10	fabric_2

1B	FC_Switch_A_1, port 10	fabric_1
2B	FC_Switch_A_2, port 9	fabric_2
Site B		
1A'	FC_Switch_B_1, port 9	fabric_1
2 A'	FC_Switch_B_2, port 10	fabric_2
1B'	FC_Switch_B_1, port 10	fabric_1
2B'	FC_Switch_B_2, port 9	fabric_2

Exemple de câblage des ports de la baie de stockage aux commutateurs FC dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds

Dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie, vous devez connecter les ports de baie de stockage qui forment une paire de ports redondante avec d'autres commutateurs FC.

L'illustration de référence suivante montre les connexions entre les baies de stockage et les commutateurs FC dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des LUN de baie :



Si vous prévoyez d'utiliser des disques en plus des LUN de matrice dans votre configuration MetroCluster, vous devez utiliser les ports de commutateur spécifiés pour la configuration avec des disques.

"Affectation de ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de ONTAP 9.1 et versions ultérieures"

Dans l'illustration, les paires de ports de matrice redondante pour les deux sites sont les suivantes :

- Baie de stockage du site A :
  - Ports 1A et 2A
  - Ports 1B et 2B
  - Ports 1C et 2C
  - Ports 1D et 2D
- Baie de stockage du site B :
  - Ports 1A' et 2A'
  - Ports 1B' et 2B'
  - Ports 1C' et 2C'
  - Ports 1D et 2D'

FC_Switch_A_1 sur le site A et FC_switch_B_1 sur le site B sont connectés pour former Fabric_1. De même, les FC_switch_A_2 du site A et FC_switch_B_2 sont connectés pour former Fabric_2.

Le tableau suivant répertorie les connexions entre les ports de la matrice de stockage et les commutateurs FC pour l'illustration MetroCluster :

Ports Array LUN	Ports commutés FC	Changez de structure
Site A		
1 A.	FC_Switch_A_1, port 7	fabric_1
2A	FC_Switch_A_2, port 11	fabric_2
1B	FC_Switch_A_1, port 8	fabric_1
2B	FC_Switch_A_2, port 10	fabric_2
1C	FC_Switch_A_1, port 9	fabric_1
2C	FC_Switch_A_2, port 9	fabric_2
1D	FC_Switch_A_1, port 10	fabric_1
2D	FC_Switch_A_2, port 8	fabric_2
Site B		

1A'	FC_Switch_B_1, port 7	fabric_1
2 A'	FC_Switch_B_2, port 11	fabric_2
1B'	FC_Switch_B_1, port 8	fabric_1
2B'	FC_Switch_B_2, port 10	fabric_2
1C'	FC_Switch_B_1, port 9	fabric_1
2C	FC_Switch_B_2, port 9	fabric_2
1D'	FC_Switch_B_1, port 10	fabric_1
2D'	FC_Switch_B_2, port 8	fabric_2

Exemple de câblage des ports de la baie de stockage aux commutateurs FC dans une configuration MetroCluster à huit nœuds

Dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie, vous devez connecter les ports de baie de stockage qui forment une paire de ports redondante avec d'autres commutateurs FC.

Une configuration MetroCluster à huit nœuds se compose de deux groupes de reprise après incident à quatre nœuds. Le premier groupe DR comprend les nœuds suivants :

- Controller_A_1
- Contrôleur_A_2
- Contrôleur_B_1
- Contrôleur_B_2

Le second groupe DR comprend les nœuds suivants :

- Controller_A_3
- Controller_A_4
- Contrôleur_B_3
- Contrôleur_B_4

Pour raccorder les ports de matrice du premier groupe DR, vous pouvez utiliser les exemples de câblage pour une configuration MetroCluster à quatre nœuds pour le premier groupe DR.

"Exemple de câblage des ports de la baie de stockage aux commutateurs FC dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds"

Pour câbler les ports de baie pour le second groupe DR, suivez les mêmes exemples et extrapoler pour les ports FC-VI et les ports FC initiator appartenant aux contrôleurs du deuxième groupe de reprise après incident.

Segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie

Conditions requises pour la segmentation des commutateurs dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie

Lors de l'utilisation de la segmentation de commutateurs dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie, vous devez vous assurer que certaines exigences de base sont respectées.

Les exigences relatives à la segmentation des commutateurs dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie sont les suivantes :

- La configuration MetroCluster doit suivre le schéma de segmentation single-initiator to single-target.

  Initiateur unique jusqu'à la segmentation à cible unique limite chaque zone à un seul port FC initiator et à un seul port cible.

- Les ports FC-VI doivent être zonés de bout en bout sur l'ensemble de la structure.
- Le partage de plusieurs ports d'initiateur avec un seul port cible peut entraîner des problèmes de performances.

  De même, le partage de plusieurs ports cibles avec un seul port initiateur peut provoquer des problèmes de performances.

- Vous devez avoir effectué une configuration de base des commutateurs FC utilisés dans la configuration MetroCluster.
  - "Configurez manuellement les commutateurs Cisco FC"
  - "Configurez manuellement les commutateurs Brocade FC"

Initiateur et prise en charge des cibles partagées pour la configuration de MetroCluster avec des LUN de baies

La possibilité de partager un port FC d'initiateur ou de cible donné est particulièrement utile pour les entreprises qui souhaitent minimiser le nombre de ports initiateurs ou cibles utilisés. Par exemple, une entreprise s'attend à une faible utilisation d'E/S sur un port FC initiateur ou sur des ports cibles à partager le port FC initiator ou les ports cibles au lieu de dédier chaque port FC initiateur à un seul port cible.

Cependant, le partage des ports initiateurs ou cibles peut nuire aux performances.

Informations associées

"Comment prendre en charge la configuration de l'initiateur partagé et de la cible partagée avec des LUN de baie dans un environnement MetroCluster"

- La segmentation des commutateurs définit les chemins entre les nœuds connectés. La configuration du zoning permet de définir les LUN de baie pouvant être visualisées par des systèmes ONTAP spécifiques.

  "Exemple de segmentation de switch dans une configuration MetroCluster à deux nœuds avec des LUN de baie"

  "Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des LUN de baie"

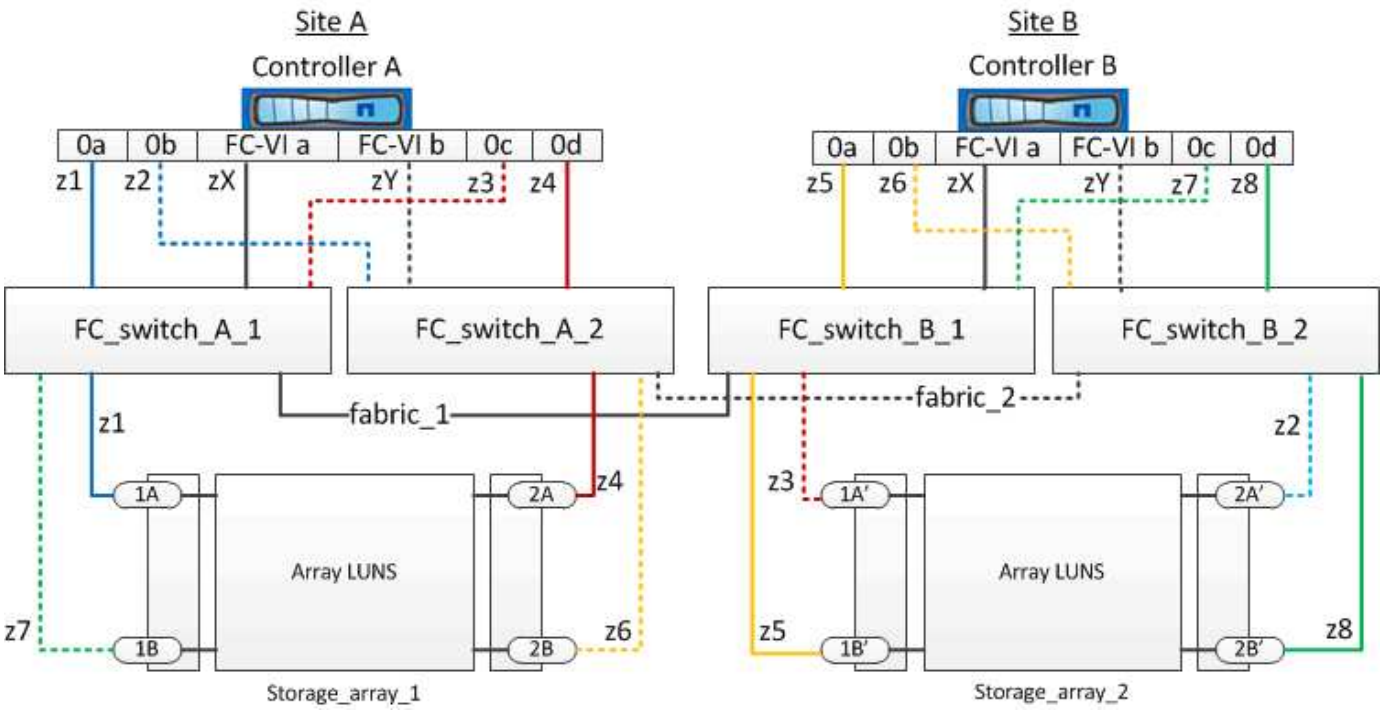
  "Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à huit nœuds avec des

LUN de baie"

Exemple de segmentation de switch dans une configuration MetroCluster à deux nœuds avec des LUN de baie

La segmentation des commutateurs définit les chemins entre les nœuds connectés. La configuration du zoning permet de définir les LUN de baie pouvant être visualisées par des systèmes ONTAP spécifiques.

Vous pouvez utiliser l'exemple suivant comme référence lors de la détermination du zoning pour une configuration MetroCluster reliée à la structure à deux nœuds avec des LUN de baie :



L'exemple montre la segmentation à un seul initiateur sur une seule cible pour les configurations MetroCluster. Les lignes de l'exemple représentent des zones plutôt que des connexions ; chaque ligne est étiquetée avec son numéro de zone.

Dans l'exemple, les LUN de baies sont allouées à chaque baie de stockage. Des LUN de taille égale sont provisionnées sur les baies de stockage de chaque site, ce qui est une exigence de SyncMirror. Chaque système ONTAP possède deux chemins d'accès aux LUN de baie. Les ports de la matrice de stockage sont redondants.

Les paires de ports de la baie redondante pour les deux sites sont les suivantes :

- Baie de stockage du site A :
  - Ports 1A et 2A
  - Ports 1B et 2B
- Baie de stockage du site B :
  - Ports 1A' et 2A'
  - Ports 1B' et 2B'

Les paires de ports redondants sur chaque baie de stockage forment d'autres chemins. Par conséquent, les deux ports des paires de ports peuvent accéder aux LUN sur les baies de stockage respectives.

Le tableau suivant présente les zones des illustrations :

Zone	Contrôleur ONTAP et port initiateur	Port de la matrice de stockage
FC_Switch_A_1		
z1	Contrôleur A : port 0a	Orifice 1A
z3	Contrôleur A : port 0C	Port 1A'
FC_Switch_A_2		
z2	Contrôleur A : port 0b	Port 2A'
z4	Contrôleur A : port 0d	Orifice 2A
FC_Switch_B_1		
z5	Contrôleur B : port 0a	Port 1B'
z7	Contrôleur B : port 0C	Port 1B
FC_Switch_B_2		
z6	Contrôleur B : port 0b	Orifice 2B
z8	Contrôleur B : port 0d	Orifice 2B'

Le tableau suivant présente les zones pour les connexions FC-VI :

Zone	Contrôleur ONTAP et port initiateur	Commutateur
Site A		
ZX	Contrôleur A : port FC-VI a	FC_Switch_A_1
ZY	Contrôleur A : port FC-VI b	FC_Switch_A_2
Site B		
ZX	Contrôleur B : port FC-VI a	FC_Switch_B_1
ZY	Contrôleur B : port FC-VI b	FC_Switch_B_2

Informations associées

- La segmentation des commutateurs définit les chemins entre les nœuds connectés. La configuration du zoning permet de définir les LUN de baie pouvant être visualisées par un système ONTAP spécifique.

"Conditions requises pour la segmentation des commutateurs dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie"

"Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des LUN de baie"

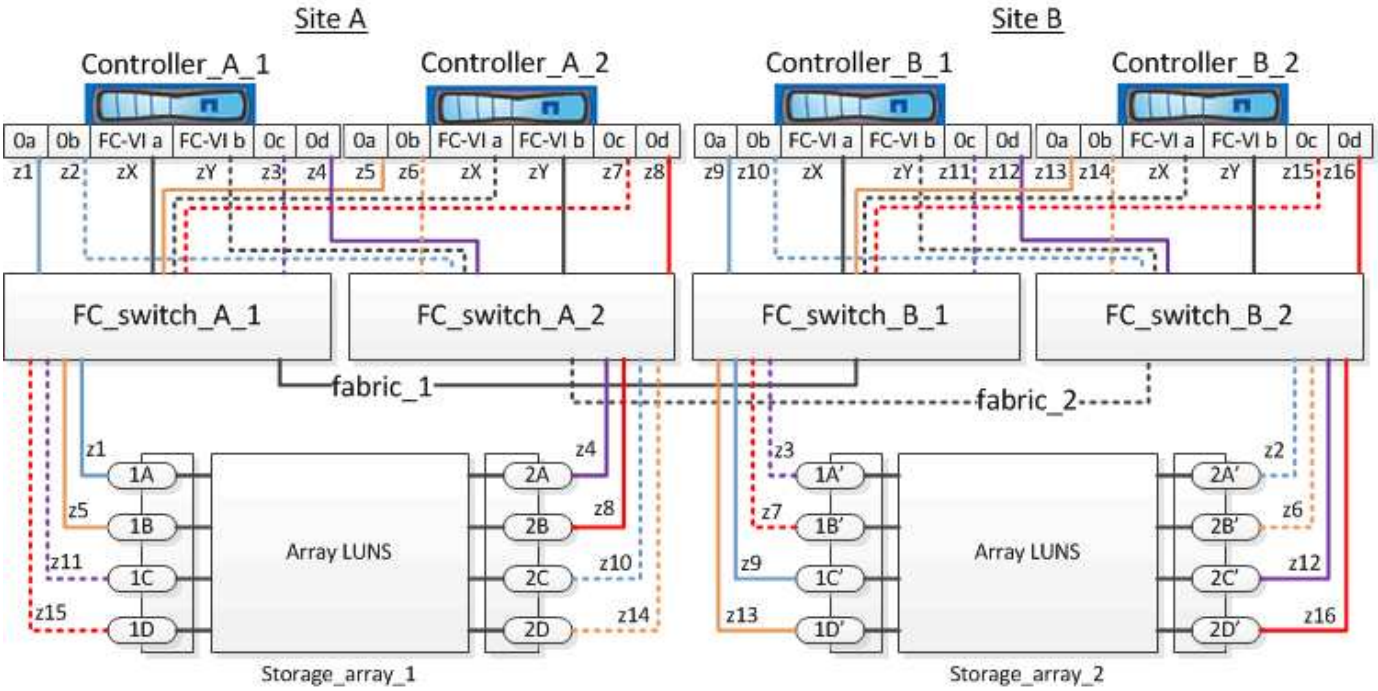
- Lors de l'utilisation de la segmentation de switch dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie, il faut s'assurer que certaines exigences de base sont respectées.

  "Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à huit nœuds avec des LUN de baie"

Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des LUN de baie

La segmentation des commutateurs définit les chemins entre les nœuds connectés. La configuration du zoning permet de définir les LUN de baie pouvant être visualisées par des systèmes ONTAP spécifiques.

Vous pouvez utiliser l'exemple suivant comme référence lors de la détermination du zoning pour une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des LUN de baie. L'exemple montre la segmentation à un seul initiateur sur une seule cible dans une configuration MetroCluster. Les lignes de l'exemple suivant représentent des zones plutôt que des connexions ; chaque ligne est étiquetée avec son numéro de zone :



Dans l'illustration, les LUN de baies sont allouées à chaque baie de stockage pour la configuration MetroCluster. Des LUN de taille égale sont provisionnées sur les baies de stockage de chaque site, ce qui est une exigence de SyncMirror. Chaque système ONTAP possède deux chemins d'accès aux LUN de baie. Les ports de la matrice de stockage sont redondants.

Dans l'illustration, les paires de ports de matrice redondante pour les deux sites sont les suivantes :

- Baie de stockage du site A :

    - Ports 1A et 2A
    - Ports 1B et 2B
    - Ports 1C et 2C
    - Ports 1D et 2D
- Baie de stockage du site B :
    - Ports 1A' et 2A'
    - Ports 1B' et 2B'
    - Ports 1C' et 2C'
    - Ports 1D et 2D'

Les paires de ports redondants sur chaque baie de stockage forment d'autres chemins. Par conséquent, les deux ports des paires de ports peuvent accéder aux LUN sur les baies de stockage respectives.

Les tableaux suivants présentent les zones pour cet exemple :

Zones pour FC_Switch_A_1

Zone	Contrôleur ONTAP et port initiateur	Port de la matrice de stockage
z1	Controller_A_1 : port 0a	Orifice 1A
z3	Contrôleur_A_1 : port 0C	Port 1A'
z5	Controller_A_2 : port 0a	Port 1B
z7	Contrôleur_A_2 : port 0C	Port 1B'

Zones pour FC_Switch_A_2

Zone	Contrôleur ONTAP et port initiateur	Port de la matrice de stockage
z2	Contrôleur_A_1 : port 0b	Port 2A'
z4	Contrôleur_A_1 : port 0d	Orifice 2A
z6	Contrôleur_A_2 : port 0b	Orifice 2B'
z8	Contrôleur_A_2 : port 0d	Orifice 2B

Zones pour FC_Switch_B_1

Zone	Contrôleur ONTAP et port initiateur	Port de la matrice de stockage
z9	Controller_B_1 : port 0a	Orifice 1C'

z11	Contrôleur_B_1 : port 0C	Orifice 1C
z13	Controller_B_2 : port 0a	Port 1D'
z15	Contrôleur_B_2 : port 0C	Port 1D

Zones pour FC_Switch_B_2

Zone	Contrôleur ONTAP et port initiateur	Port de la matrice de stockage
z10	Contrôleur_B_1 : port 0b	Port 2C
z12	Contrôleur_B_1 : port 0d	Port 2C'
z14	Contrôleur_B_2 : port 0b	Port 2D
z16	Contrôleur_B_2 : port 0d	Port 2D'

Zones pour les connexions FC-VI du site A

Zone	Contrôleur ONTAP et port d'initiateur FC	Commutateur
ZX	Controller_A_1 : port FC-VI a	FC_Switch_A_1
ZY	Contrôleur_A_1 : port FC-VI b	FC_Switch_A_2
ZX	Contrôleur_A_2 : port FC-VI a	FC_Switch_A_1
ZY	Contrôleur_A_2 : port FC-VI b	FC_Switch_A_2

Zones pour les connexions FC-VI sur le site B

Zone	Contrôleur ONTAP et port d'initiateur FC	Commutateur
ZX	Contrôleur_B_1 : port FC-VI a	FC_Switch_B_1
ZY	Contrôleur_B_1 : port FC-VI b	FC_Switch_B_2
ZX	Contrôleur_B_2 : port FC-VI a	FC_Switch_B_1
ZY	Contrôleur_B_2 : port FC-VI b	FC_Switch_B_2

Informations associées

- La segmentation des commutateurs définit les chemins entre les nœuds connectés. La configuration du

zoning permet de définir les LUN de baie pouvant être visualisées par des systèmes ONTAP spécifiques.

"Exemple de segmentation de switch dans une configuration MetroCluster à deux nœuds avec des LUN de baie"

"Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à huit nœuds avec des LUN de baie"

- Lors de l'utilisation de la segmentation de commutateurs dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie, vous devez vous assurer que certaines exigences de base sont respectées.

  "Conditions requises pour la segmentation des commutateurs dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie"

Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à huit nœuds avec des LUN de baie

La segmentation des commutateurs définit les chemins entre les nœuds connectés. La configuration du zoning permet de définir les LUN de baie pouvant être visualisées par des systèmes ONTAP spécifiques.

Une configuration MetroCluster à huit nœuds se compose de deux groupes de reprise après incident à quatre nœuds. Le premier groupe DR comprend les nœuds suivants :

- Controller_A_1
- Contrôleur_A_2
- Contrôleur_B_1
- Contrôleur_B_2

Le second groupe DR comprend les nœuds suivants :

- Controller_A_3
- Controller_A_4
- Contrôleur_B_3
- Contrôleur_B_4

Pour configurer la segmentation des commutateurs, vous pouvez utiliser les exemples de zoning pour une configuration MetroCluster à quatre nœuds pour le premier groupe DR.

"Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des LUN de baie"

Pour configurer la segmentation du second groupe DR, suivez les mêmes exemples et conditions pour les ports initiateurs FC et les LUN de baie appartenant aux contrôleurs du second groupe DR.

Informations associées

- La segmentation des commutateurs définit les chemins entre les nœuds connectés. La configuration du zoning permet de définir les LUN de baie pouvant être visualisées par des systèmes ONTAP spécifiques.

  "Exemple de segmentation de switch dans une configuration MetroCluster à deux nœuds avec des LUN de baie"

"Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des LUN de baie"

- Lors de l'utilisation de la segmentation de commutateurs dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie, vous devez vous assurer que certaines exigences de base sont respectées.

  "Conditions requises pour la segmentation des commutateurs dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie"

Configurez ONTAP dans une configuration MetroCluster avec des LUN de baie

Vérification et configuration de l'état HA des composants en mode maintenance

Lors de la configuration d'un système de stockage dans une configuration MetroCluster, s'assurer que l'état haute disponibilité (HA) du module de contrôleur et des composants du châssis est « mcc » ou « mcc-2n » afin que ces composants démarrent correctement.

Avant de commencer

Le système doit être en mode Maintenance.

Description de la tâche

Cette tâche n'est pas requise sur les systèmes reçus de l'usine.

Étapes

1. En mode Maintenance, afficher l'état HA du module de contrôleur et du châssis :

   ```
   ha-config show
   ```

   L'état correct de haute disponibilité dépend de votre configuration MetroCluster.

Nombre de contrôleurs dans la configuration MetroCluster	L'état HAUTE DISPONIBILITÉ de tous les composants doit être…
Configuration FC MetroCluster à huit ou quatre nœuds	mcc
Configuration FC MetroCluster à deux nœuds	mcc-2n
Configuration MetroCluster IP	ccip

2. Si l'état système affiché du contrôleur n'est pas correct, définissez l'état HA pour le module de contrôleur :

Nombre de contrôleurs dans la configuration MetroCluster	Commande
Configuration FC MetroCluster à huit ou quatre nœuds	`ha-config modify controller mcc`
Configuration FC MetroCluster à deux nœuds	`ha-config modify controller mcc-2n`

Configuration MetroCluster IP	`ha-config modify controller mccip`

3. Si l'état du système affiché du châssis n'est pas correct, définissez l'état de haute disponibilité du châssis :

Nombre de contrôleurs dans la configuration MetroCluster	Commande
Configuration FC MetroCluster à huit ou quatre nœuds	`ha-config modify chassis mcc`
Configuration FC MetroCluster à deux nœuds	`ha-config modify chassis mcc-2n`
Configuration MetroCluster IP	`ha-config modify chassis mccip`

4. Démarrez le nœud sur ONTAP :

   ```
   boot_ontap
   ```

5. Répétez cette procédure sur chaque nœud de la configuration MetroCluster.

Configuration de ONTAP sur un système qui n'utilise que des LUN de baie

Si vous souhaitez configurer le protocole ONTAP avec les LUN de baie, vous devez configurer l'agrégat racine et le volume racine, réserver de l'espace pour les opérations de diagnostic et de reprise et configurer le cluster.

Avant de commencer

- Le système ONTAP doit être connecté à la matrice de stockage.
- L'administrateur de la baie de stockage doit avoir créé des LUN et les présenter à ONTAP.
- L'administrateur de la matrice de stockage doit avoir configuré la sécurité de la LUN.

Description de la tâche

Vous devez configurer chaque nœud que vous souhaitez utiliser avec des LUN de baie. Si le nœud est dans une paire HA, vous devez terminer le processus de configuration sur un nœud avant de poursuivre la configuration sur le nœud partenaire.

Étapes

1. Mettez le nœud principal sous tension et interrompez le processus de démarrage en appuyant sur Ctrl-C lorsque le message suivant s'affiche sur la console :

   ```
   Press CTRL-C for special boot menu.
   ```

2. Sélectionnez l'option **4 (nettoyer la configuration et initialiser tous les disques)** dans le menu d'amorçage.

   La liste des LUN de baie mises à disposition de ONTAP s'affiche. En outre, la taille de LUN de baie requise pour la création du volume racine est également spécifiée. La taille requise pour la création du volume root diffère d'un système ONTAP à un autre.

- Si aucune LUN de baie n'a été affectée auparavant, ONTAP détecte et affiche les LUN de baie disponibles, comme illustré dans l'exemple suivant :

```
mcc8040-ams1::> disk show  NET-1.6 -instance
                  Disk: NET-1.6
        Container Type: aggregate
            Owner/Home: mcc8040-ams1-01 / mcc8040-ams1-01
               DR Home: -
    Stack ID/Shelf/Bay: -  / -  / -
                   LUN: 0
                 Array: NETAPP_INF_1
                Vendor: NETAPP
                 Model: INF-01-00
         Serial Number: 60080E50004317B4000003B158E35974
                   UID:
60080E50:004317B4:000003B1:58E35974:00000000:00000000:00000000:000000
00:00000000:00000000
                   BPS: 512
         Physical Size: 87.50GB
              Position: data
Checksum Compatibility: block
             Aggregate: eseries
                  Plex: plex0
Paths:
                                LUN  Initiator Side        Target
Side                                                        Link
Controller         Initiator     ID  Switch Port           Switch
Port           Acc Use  Target Port                TPGN    Speed
I/O KB/s          IOPS
------------------ ---------  -----  --------------------
--------------------  --- ---  -----------------------  ------
-------  ------------  ------------
mcc8040-ams1-01    2c             0  mccb6505-ams1:16      mccb6505-
ams1:18      AO  INU  20330080e54317b4              1   4 Gb/S
0             0
mcc8040-ams1-01    2a             0  mccb6505-ams1:17      mccb6505-
ams1:19      ANO RDY  20320080e54317b4              0   4 Gb/S
0             0

Errors:
-
```

- Si des LUN de baie étaient auparavant attribuées, par exemple, en mode maintenance, elles sont marquées comme partenaires ou locaux dans la liste des LUN de baie disponibles, selon que les LUN de baie ont été sélectionnées à partir du nœud sur lequel vous installez ONTAP ou son partenaire haute disponibilité :

Dans cet exemple, les LUN de tableau avec les numéros d'index 3 et 6 sont marquées comme étant « locales » car elles avaient été précédemment attribuées à partir de ce nœud particulier :

```
*********************************************************************
* No disks are owned by this node, but array LUNs are assigned.      *
* You can use the following information to verify connectivity from  *
* HBAs to switch ports.  If the connectivity of HBAs to switch ports *
* does not match your expectations, configure your SAN and rescan.   *
* You can rescan by entering 'r' at the prompt for selecting         *
* array LUNs below.

*********************************************************************
             HBA  HBA WWPN           Switch port      Switch port WWPN
              ---  --------           -----------      ----------------
              0e 500a098001baf8e0  vgbr6510s203:25      20190027f88948dd
              0f 500a098101baf8e0 vgci9710s202:1-17
2011547feeead680
              0g 500a098201baf8e0  vgbr6510s203:27      201b0027f88948dd
              0h 500a098301baf8e0 vgci9710s202:1-18
2012547feeead680


No native disks were detected, but array LUNs were detected.
You will need to select an array LUN to be used to create the root
aggregate and root volume.

The array LUNs visible to the system are listed below.  Select one array
LUN to be used to
create the root aggregate and root volume.  **The root volume requires
350.0 GB of space.**

 Warning: The contents of the array LUN you select will be erased by
ONTAP prior to their use.

Index  Array LUN Name           Model   Vendor    Size    Owner
Checksum  Serial Number
-----  -----------------------  ------  ------  --------  ------
--------  ------------------------
   0   vgci9710s202:2-24.0L19   RAID5   DGC     217.3 GB          Block
6006016083402B0048E576D7
   1   vgbr6510s203:30.126L20   RAID5   DGC     217.3 GB          Block
6006016083402B0049E576D7
   2   vgci9710s202:2-24.0L21   RAID5   DGC     217.3 GB          Block
6006016083402B004AE576D7
   3   vgbr6510s203:30.126L22   RAID5   DGC     405.4 GB  local   Block
6006016083402B004BE576D7
```

```
   4   vgci9710s202:2-24.0L23   RAID5   DGC     217.3 GB          Block
6006016083402B004CE576D7
   5   vgbr6510s203:30.126L24   RAID5   DGC     217.3 GB          Block
6006016083402B004DE576D7
   6   vgbr6510s203:30.126L25   RAID5   DGC     423.5 GB  local   Block
6006016083402B003CF93694
   7   vgci9710s202:2-24.0L26   RAID5   DGC     423.5 GB          Block
6006016083402B003DF93694
```

3. Sélectionnez le numéro d’index correspondant au LUN de tableau que vous souhaitez attribuer en tant que volume racine.

   La taille de la LUN de matrice doit être suffisante pour créer le volume racine.

   La LUN de matrice sélectionnée pour la création du volume racine est marquée "local (root)".

   Dans l’exemple suivant, la LUN de tableau avec l’index numéro 3 est marquée pour la création du volume racine :

```
The root volume will be created on switch 0:5.183L33.

**ONTAP requires that 11.0 GB of space be reserved for use in diagnostic
and recovery
operations.**  Select one array LUN to be used as spare for diagnostic
and recovery operations.

Index Array LUN Name    Model       Vendor    Size   Owner
Checksum  Serial Number
----- ---------------- ----------  ------  -------- --------------
--------  ------------------------
   0  switch0:5.183L1   SYMMETRIX   EMC     266.1 GB
Block     60060480343631373431663 1
   1  switch0:5.183L3   SYMMETRIX   EMC     266.1 GB
Block     60060480343631633335383 7
   2  switch0:5.183L31  SYMMETRIX   EMC     266.1 GB
Block     60060480343631323764366 6
   3  switch0:5.183L33  SYMMETRIX   EMC     658.3 GB local  (root)
Block     60060480343631626361306 6
   4  switch0:7.183L0   SYMMETRIX   EMC     173.6 GB
Block     60060480343631326135623 5
   5  switch0:7.183L2   SYMMETRIX   EMC     173.6 GB
Block     60060480343631343839643 1
   6  switch0:7.183L4   SYMMETRIX   EMC     658.3 GB
Block     60060480343631316166303 1
   7  switch0:7.183L30  SYMMETRIX   EMC     173.6 GB
Block     60060480343631653835383 4
   8  switch0:7.183L32  SYMMETRIX   EMC     266.1 GB
Block     60060480343631323735373 8
   9  switch0:7.183L34  SYMMETRIX   EMC     658.3 GB
Block     60060480343631373733366 2
```

4. Sélectionnez le numéro d’index correspondant à la LUN de tableau que vous souhaitez attribuer pour une utilisation dans les options de diagnostic et de récupération.

   La taille de la LUN de matrice doit être suffisante pour être utilisée dans les options de diagnostic et de récupération. Si nécessaire, vous pouvez également sélectionner plusieurs LUN de baie dont la taille combinée est supérieure ou égale à la taille spécifiée. Pour sélectionner plusieurs entrées, vous devez entrer les valeurs séparées par des virgules de tous les numéros d’index correspondant aux LUN de tableau que vous souhaitez sélectionner pour les options de diagnostic et de récupération.

   L’exemple suivant montre la liste des LUN de baie sélectionnées pour la création du volume racine et pour les options de diagnostic et de restauration :

```
Here is a list of the selected array LUNs
Index Array LUN Name     Model      Vendor    Size    Owner
Checksum  Serial Number
----- ----------------  ---------  ------  --------  -------------
--------  ------------------------
   2  switch0:5.183L31   SYMMETRIX  EMC     266.1 GB  local
Block     60060480343631323764366 6
   3  switch0:5.183L33   SYMMETRIX  EMC     658.3 GB  local   (root)
Block     60060480343631626361306 6
   4  switch0:7.183L0    SYMMETRIX  EMC     173.6 GB  local
Block     60060480343631326135623 5
   5  switch0:7.183L2    SYMMETRIX  EMC     173.6 GB  local
Block     60060480343631343839643 1
Do you want to continue (yes|no)?
```

Si vous sélectionnez « non », la sélection de LUN est effacée.

5. Entrez **y** lorsque le système vous invite à poursuivre le processus d'installation.

   L'agrégat root et le volume root sont créés et le reste du processus d'installation continue.

6. Entrez les détails requis pour créer l'interface de gestion de nœuds.

   L'exemple suivant montre l'écran de l'interface de gestion des nœuds avec un message confirmant la création de l'interface de gestion des nœuds :

```
Welcome to node setup.

You can enter the following commands at any time:
  "help" or "?" - if you want to have a question clarified,
  "back" - if you want to change previously answered questions, and
  "exit" or "quit" - if you want to quit the setup wizard.
     Any changes you made before quitting will be saved.

To accept a default or omit a question, do not enter a value.

Enter the node management interface port [e0M]:
Enter the node management interface IP address: 192.0.2.66

Enter the node management interface netmask: 255.255.255.192
Enter the node management interface default gateway: 192.0.2.7
A node management interface on port e0M with IP address 192.0.2.66 has
been created.

This node has its management address assigned and is ready for cluster
setup.
```

Une fois que vous avez terminé

Une fois que vous avez configuré ONTAP sur tous les nœuds que vous souhaitez utiliser avec les LUN de la baie, vous devez terminer l'opérationhttps://docs.netapp.com/ontap-9/topic/com.netapp.doc.dot-cm-ssg/home.html["Processus de configuration du cluster"]

Informations associées

"Conditions requises pour l'installation et référence de la virtualisation FlexArray"

Configuration du cluster

La configuration du cluster implique la configuration de chaque nœud, la création du cluster sur le premier nœud et la connexion des nœuds restants au cluster.

Informations associées

"Configuration logicielle"

Installation de la licence pour l'utilisation de LUN de baie dans une configuration MetroCluster

Vous devez installer la licence V_StorageAttach sur chaque nœud MetroCluster que vous souhaitez utiliser avec les LUN de la baie. Vous ne pouvez pas utiliser de LUN de baies dans un agrégat tant que la licence n'est pas installée.

Avant de commencer

- Le cluster doit être installé.
- Vous devez disposer de la clé de licence pour la licence V_StorageAttach.

Description de la tâche

Vous devez utiliser une clé de licence distincte pour chaque nœud sur lequel vous souhaitez installer la licence V_StorageAttach.

Étapes

1. Installez la licence V_StorageAttach.

   ```
   system license add
   ```

   Répétez cette étape pour chaque noeud du cluster sur lequel vous souhaitez installer la licence.

2. Vérifiez que la licence V_StorageAttach est installée sur tous les nœuds requis dans un cluster.

   ```
   system license show
   ```

   L'exemple de résultat suivant montre que la licence V_StorageAttach est installée sur les nœuds du cluster_A :

   ```
   cluster_A::> system license show
   Serial Number: nnnnnnnn
   Owner: controller_A_1
   Package           Type    Description           Expiration
   ----------------- ------- --------------------- --------------------
   V_StorageAttach   license Virtual Attached Storage


   Serial Number: llllllll
   Owner: controller_A_2
   Package           Type    Description           Expiration
   ----------------- ------- --------------------- --------------------
   V_StorageAttach   license Virtual Attached Storage
   ```

Configuration des ports FC-VI sur une carte X1132A-R6 à quatre ports sur les systèmes FAS8020

Si vous utilisez la carte X1132A-R6 à quatre ports sur un système FAS8020, vous pouvez passer en mode de maintenance pour configurer les ports 1a et 1b pour FC-VI et pour l'utilisation d'un initiateur. Cela n'est pas nécessaire pour les systèmes MetroCluster reçus en usine, dans lesquels les ports sont configurés de façon appropriée pour votre configuration.

Description de la tâche

Cette tâche doit être effectuée en mode Maintenance.

> Conversion d'un port FC en port FC-VI avec le `ucadmin` La commande n'est prise en charge que sur les systèmes FAS8020 et AFF 8020. La conversion de ports FC en ports FCVI n'est pas prise en charge sur toute autre plateforme.

Étapes

1. Désactiver les ports :

   ```
   storage disable adapter 1a
   ```

   ```
   storage disable adapter 1b
   ```

   ```
   *> storage disable adapter 1a
   Jun 03 02:17:57 [controller_B_1:fci.adapter.offlining:info]: Offlining
   Fibre Channel adapter 1a.
   Host adapter 1a disable succeeded
   Jun 03 02:17:57 [controller_B_1:fci.adapter.offline:info]: Fibre Channel
   adapter 1a is now offline.
   *> storage disable adapter 1b
   Jun 03 02:18:43 [controller_B_1:fci.adapter.offlining:info]: Offlining
   Fibre Channel adapter 1b.
   Host adapter 1b disable succeeded
   Jun 03 02:18:43 [controller_B_1:fci.adapter.offline:info]: Fibre Channel
   adapter 1b is now offline.
   *>
   ```

2. Vérifiez que les ports sont désactivés :

   ```
   ucadmin show
   ```

   ```
   *> ucadmin show
            Current  Current    Pending  Pending    Admin
   Adapter  Mode     Type       Mode     Type       Status
   -------  -------  ---------  -------  ---------  -------
     ...
     1a     fc       initiator  -        -          offline
     1b     fc       initiator  -        -          offline
     1c     fc       initiator  -        -          online
     1d     fc       initiator  -        -          online
   ```

3. Définir les ports a et b en mode FC-VI :

   ```
   ucadmin modify -adapter 1a -type fcvi
   ```

   La commande définit le mode sur les deux ports de la paire de ports 1a et 1b (même si seul 1a est spécifié dans la commande).

```
*> ucadmin modify -t fcvi 1a
Jun 03 02:19:13 [controller_B_1:ucm.type.changed:info]: FC-4 type has
changed to fcvi on adapter 1a. Reboot the controller for the changes to
take effect.
Jun 03 02:19:13 [controller_B_1:ucm.type.changed:info]: FC-4 type has
changed to fcvi on adapter 1b. Reboot the controller for the changes to
take effect.
```

4. Vérifiez que la modification est en attente :

   `ucadmin show`

```
*> ucadmin show
         Current  Current    Pending  Pending    Admin
Adapter  Mode     Type       Mode     Type       Status
-------  -------  ---------  -------  ---------  -------
  ...
  1a     fc       initiator  -        fcvi       offline
  1b     fc       initiator  -        fcvi       offline
  1c     fc       initiator  -        -          online
  1d     fc       initiator  -        -          online
```

5. Arrêter le contrôleur, puis redémarrer en mode maintenance.
6. Confirmer le changement de configuration :

   `ucadmin show local`

```
Node           Adapter  Mode     Type       Mode     Type       Status
------------   -------  -------  ---------  -------  ---------
-----------
...
controller_B_1
               1a       fc       fcvi       -        -          online
controller_B_1
               1b       fc       fcvi       -        -          online
controller_B_1
               1c       fc       initiator  -        -          online
controller_B_1
               1d       fc       initiator  -        -          online
6 entries were displayed.
```

Attribution de la propriété des LUN de baie

Les LUN de baie doivent être détenues par un nœud avant de pouvoir être ajoutées à un agrégat pour être utilisées en tant que stockage.

Avant de commencer

- Le test de configuration interne (test de la connectivité et de la configuration des dispositifs derrière les systèmes ONTAP) doit être effectué.
- Les LUN de baie que vous souhaitez attribuer doivent être présentées aux systèmes ONTAP.

Description de la tâche

Vous pouvez attribuer la propriété des LUN de baie ayant les caractéristiques suivantes :

- Ils ne sont pas possédés.
- Ils ne comportent aucune erreur de configuration de la baie de stockage, par exemple :
  - La taille de la LUN de baie est inférieure ou supérieure à celle prise en charge par ONTAP.
  - Le LDEV est mappé sur un seul port.
  - Des ID de LUN incohérents lui sont attribués pour le système LDEV.
  - La LUN n'est disponible que sur un seul chemin.

ONTAP émet un message d'erreur si vous tentez d'attribuer la propriété d'une LUN de baie contenant des erreurs de configuration back-end qui interfèrent avec le système ONTAP et la baie de stockage en fonctionnant ensemble. Vous devez corriger ces erreurs avant de poursuivre l'affectation des LUN de la baie.

ONTAP vous alerte si vous tentez d'attribuer une LUN de matrice avec une erreur de redondance : par exemple, tous les chemins d'accès à cette LUN de matrice sont connectés au même contrôleur ou à un seul chemin d'accès à la LUN de matrice. Vous pouvez corriger une erreur de redondance avant ou après l'affectation de la propriété de la LUN.

Étapes

1. Afficher les LUN de baie qui n'ont pas encore été attribuées à un nœud :

   ```
   storage disk show -container-type unassigned
   ```

2. Affectez une LUN de matrice à ce nœud :

   ```
   storage disk assign -disk array_LUN_name -owner nodename
   ```

   Si vous souhaitez corriger une erreur de redondance après l'affectation du disque au lieu d'avant, vous devez utiliser le `-force` paramètre avec la commande storage disk assigner.

Informations associées

"Conditions requises pour l'installation et référence de la virtualisation FlexArray"

Peering des clusters

Les clusters de la configuration MetroCluster doivent être dans une relation de pairs, de sorte qu'ils puissent communiquer entre eux et exécuter la mise en miroir des données essentielle à la reprise sur incident de MetroCluster.

Étapes

1. Configurer les LIFs intercluster à l'aide de la procédure en :

   "Configuration des LIFs intercluster"

2. Créer une relation entre clusters à l'aide de la procédure décrite dans la section :

   "Peering des clusters"

Mise en miroir des agrégats racine

Pour assurer la protection des données, vous devez mettre en miroir les agrégats racine de votre configuration MetroCluster.

Avant de commencer

Vous devez vous assurer que les exigences SyncMirror pour la configuration MetroCluster avec des LUN de baie sont satisfaites. Reportez-vous à la section"Configuration requise pour une MetroCluster avec des LUN de baies".

Description de la tâche

Vous devez répéter cette tâche pour chaque contrôleur de la configuration MetroCluster.

Étape

1. Mettre en miroir l'agrégat racine sans miroir :

   `storage aggregate mirror`

   La commande suivante met en miroir l'agrégat root pour Controller_A_1 :

   ```
   controller_A_1::> storage aggregate mirror aggr0_controller_A_1
   ```

   L'agrégat racine est mis en miroir avec des LUN de baie provenant de pool1.

Création d'agrégats de données sur, implémentation et vérification de la configuration MetroCluster

Vous devez créer des agrégats de données sur chaque nœud, implémenter et vérifier la configuration MetroCluster.

Étapes

1. Créez des agrégats de données sur chaque nœud :
   a. Créez un agrégat de données en miroir sur chaque nœud :

      "Mettre en miroir les agrégats racine".

   b. Si besoin, créez des agrégats de données non mis en miroir :

      "Créez un agrégat de données en miroir sur chaque nœud".

2. "Implémentez la configuration MetroCluster".

3. "Configuration des commutateurs MetroCluster FC pour la surveillance de l'état".
4. Vérifier et vérifier la configuration :
   a. "Vérifiez la configuration MetroCluster".
   b. "Recherchez les erreurs de configuration MetroCluster avec Config Advisor".
   c. "Vérification du basculement, de la résolution et du rétablissement".
5. Installer et configurer le logiciel MetroCluster Tiebreaker :
   a. "Installer le logiciel disjoncteur d'attache".
   b. "Configurer le logiciel disjoncteur d'attache".
6. Définissez la destination des fichiers de sauvegarde de configuration :

   "Protéger les fichiers de sauvegarde de configuration".

Implémentez une configuration MetroCluster avec des disques et des LUN de baies

Mise en œuvre d'une configuration MetroCluster avec des disques et des LUN de baie

Pour implémenter une configuration MetroCluster avec des disques natifs et des LUN de baie, vous devez vous assurer que les systèmes ONTAP utilisés dans la configuration peuvent être connectés aux baies de stockage.

Une configuration MetroCluster avec disques et LUN de baie peut avoir deux ou quatre nœuds. Bien que la configuration MetroCluster à quatre nœuds doive être Fabric-Attached, la configuration à deux nœuds peut être extensible ou Fabric-Attached.

Dans le "Matrice d'interopérabilité NetApp (IMT)", Vous pouvez utiliser le champ solution de stockage pour sélectionner votre solution MetroCluster. Utilisez **Explorateur de composants** pour sélectionner les composants et la version ONTAP pour affiner votre recherche. Vous pouvez cliquer sur **Afficher les résultats** pour afficher la liste des configurations prises en charge qui correspondent aux critères.

Informations associées

Pour configurer une configuration MetroCluster à deux nœuds ou une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des disques natifs et des LUN de baie, vous devez utiliser des ponts FC-SAS pour connecter les systèmes ONTAP aux tiroirs disques via les commutateurs FC. Vous pouvez connecter les LUN de baies via les commutateurs FC aux systèmes ONTAP.

"Exemple de configuration MetroCluster à deux nœuds avec des disques et des LUN de baies"

"Exemple de configuration MetroCluster à quatre nœuds avec disques et LUN de baie"

Considérations relatives à l'implémentation d'une configuration MetroCluster avec des disques et des LUN de baies

Lors de la planification de votre configuration MetroCluster pour une utilisation avec des disques et des LUN de baie, vous devez tenir compte de différents facteurs, tels que l'ordre de configuration de l'accès au stockage, l'emplacement de l'agrégat racine et l'utilisation des ports d'initiateur FC, des commutateurs et des ponts FC-SAS.

Lors de la planification de votre configuration, tenez compte des informations du tableau suivant :

Réflexion	Directive
Ordre de configuration de l'accès au stockage	Vous pouvez commencer par configurer l'accès aux disques ou aux LUN de baies. Vous devez terminer toute la configuration de ce type de stockage et vérifier qu'il est correctement configuré avant de configurer l'autre type de stockage.
Emplacement de l'agrégat root	• Si vous configurez un déploiement *New* MetroCluster avec des disques et des LUN de baie, vous devez créer l'agrégat racine sur des disques natifs. Pour ce faire, assurez-vous que *au moins un* tiroir disque (avec 24 lecteurs de disque) est configuré sur chacun des sites. • Si vous ajoutez des disques natifs à une configuration *existing* MetroCluster qui utilise des LUN de baie, l'agrégat racine peut rester sur une LUN de baie.
Avec des commutateurs et des ponts FC-SAS	Des ponts FC-SAS sont nécessaires dans des configurations à quatre nœuds et des configurations FAS à deux nœuds pour connecter les systèmes ONTAP aux tiroirs disques par le biais de commutateurs. Vous devez utiliser les mêmes commutateurs pour vous connecter aux baies de stockage et aux ponts FC-SAS.
Utilisation des ports initiateurs FC	Les ports initiateurs utilisés pour la connexion à un pont FC-SAS doivent être différents des ports utilisés pour la connexion aux commutateurs, qui se connectent aux baies de stockage. Un minimum de huit ports initiateurs est nécessaire pour connecter un système ONTAP à la fois aux disques et aux LUN de la baie.

Informations associées

- Les procédures et les commandes de configuration des commutateurs sont différentes, selon le fournisseur du commutateur.

  "Configuration manuelle des commutateurs Brocade FC"

  "Configuration manuelle des commutateurs Cisco FC"

- Lors de l'ajout d'un stockage à la configuration, vous installez et câblez les ponts ATTO FibreBridge et les tiroirs disques SAS.

  "Installation de ponts FC-SAS et de tiroirs disques SAS"

- La segmentation des commutateurs définit les chemins entre les nœuds connectés. La configuration du zoning permet de définir les LUN de baie pouvant être visualisées par un système ONTAP spécifique.

  "Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des LUN de baie"

  "Exemple de segmentation de commutateur dans une configuration MetroCluster à huit nœuds avec des LUN de baie"

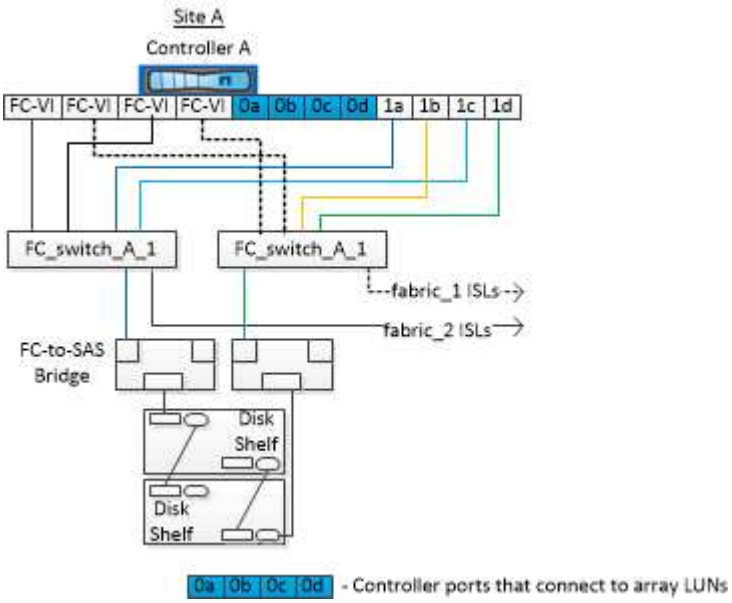
- "NetApp Hardware Universe"

Exemple de configuration MetroCluster à deux nœuds avec des disques et des LUN de baies

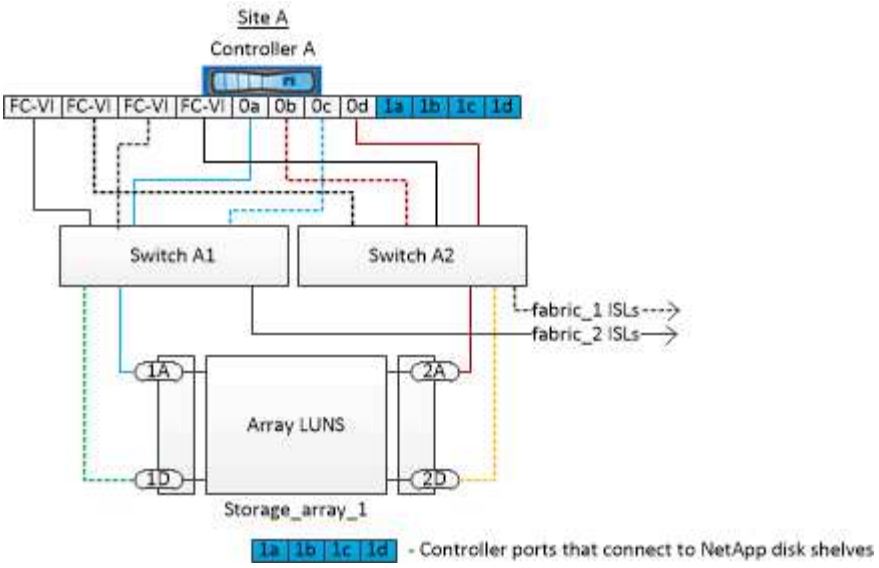
Pour configurer une configuration MetroCluster à deux nœuds avec des disques natifs et des LUN de baie, vous devez utiliser des ponts FC-SAS pour connecter les systèmes ONTAP aux tiroirs disques via les commutateurs FC. Vous pouvez connecter les LUN de baies via les commutateurs FC aux systèmes ONTAP.

Les illustrations suivantes présentent des exemples de configuration MetroCluster à deux nœuds avec disques et LUN de baies. Ces deux types de configuration représentent la même configuration MetroCluster ; les représentations pour les disques et les LUN de matrice ne sont séparées qu'à des fins de simplification.

Sur l'illustration suivante montrant la connectivité entre les systèmes et les disques ONTAP, les ports HBA 1a à 1D sont utilisés pour la connectivité avec les disques via les ponts FC-SAS :



Dans l'illustration suivante montrant la connectivité entre les systèmes ONTAP et les LUN de baie, les ports HBA 0a à 0d sont utilisés pour la connectivité avec les LUN de baie, car les ports 1a à 1d sont utilisés pour la connectivité avec les disques :



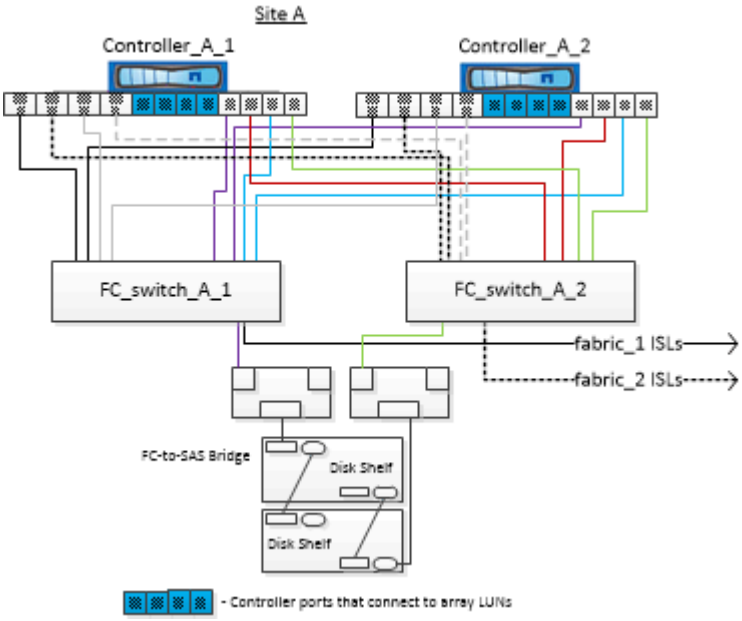
Exemple de configuration MetroCluster à quatre nœuds avec disques et LUN de baie

Pour configurer une configuration MetroCluster à quatre nœuds avec des disques natifs et des LUN de baie, vous devez utiliser des ponts FC-SAS pour connecter les systèmes ONTAP aux tiroirs disques via les commutateurs FC. Vous pouvez connecter les LUN de baies via les commutateurs FC aux systèmes ONTAP.

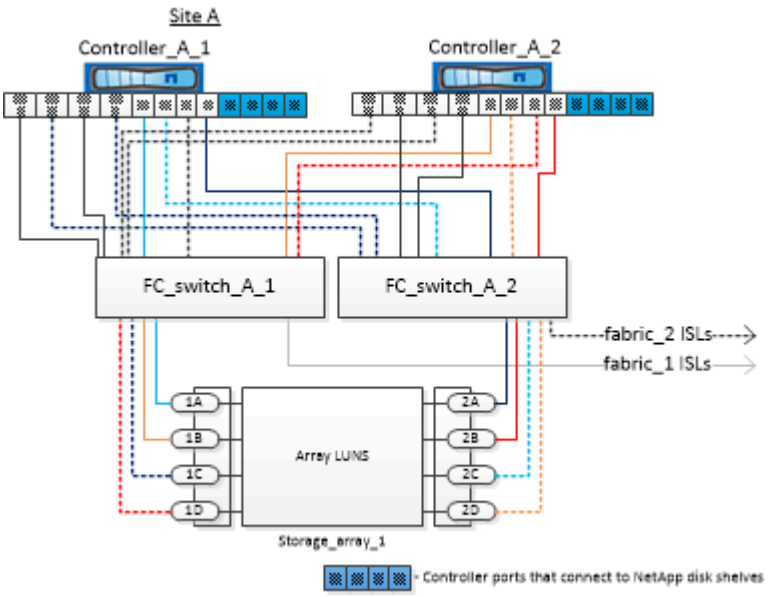
Un minimum de huit ports initiateurs est nécessaire pour qu'un système ONTAP puisse se connecter à la fois aux disques natifs et aux LUN de la baie.

Les illustrations suivantes présentent des exemples de configuration de MetroCluster avec disques et LUN de baies. Ces deux types de configuration représentent la même configuration MetroCluster ; les représentations pour les disques et les LUN de matrice ne sont séparées qu'à des fins de simplification.

Sur l'illustration suivante présentant la connectivité entre les systèmes et les disques ONTAP, les ports HBA 1a à 1D sont utilisés pour la connectivité avec les disques par le biais de ponts FC-SAS :



Dans l'illustration suivante montre la connectivité entre les systèmes ONTAP et les LUN de baie, les ports HBA 0a à 0d sont utilisés pour la connectivité avec les LUN de baie car les ports 1a à 1d sont utilisés pour la connectivité avec les disques :



Comment utiliser Active IQ Unified Manager et ONTAP System Manager pour obtenir des informations supplémentaires sur la configuration et le contrôle

Synchronisation de l'heure du système à l'aide du protocole NTP

Chaque cluster a besoin de son propre serveur NTP (Network Time Protocol) pour synchroniser l'heure entre les nœuds et leurs clients. Vous pouvez utiliser la boîte de dialogue Modifier date/heure dans System Manager pour configurer le serveur NTP.

Avant de commencer

Vous devez avoir téléchargé et installé System Manager. System Manager est disponible sur le site du support NetApp.

Description de la tâche

- Vous ne pouvez pas modifier les paramètres du fuseau horaire d'un nœud défaillant ou du nœud partenaire après un basculement.
- Chaque cluster de la configuration MetroCluster FC doit disposer de son propre serveur NTP ou serveur utilisé par les nœuds, les commutateurs FC et les ponts FC-SAS sur ce site MetroCluster.

  Si vous utilisez le logiciel MetroCluster Tiebreaker, il doit également disposer de son propre serveur NTP.

Étapes

1. Dans la page d'accueil, double-cliquez sur le système de stockage approprié.
2. Développez la hiérarchie **Cluster** dans le volet de navigation de gauche.
3. Dans le volet de navigation, cliquez sur **Configuration** > **Outils système** > **DateTime**.
4. Cliquez sur **Modifier**.

5. Sélectionnez le fuseau horaire.
6. Spécifiez les adresses IP des serveurs de temps, puis cliquez sur **Ajouter**.

   Vous devez ajouter un serveur NTP à la liste de serveurs de temps. Le contrôleur de domaine peut être un serveur faisant autorité.

7. Cliquez sur **OK**.
8. Vérifiez les modifications apportées aux paramètres de date et d'heure dans la fenêtre **Date et heure**.

Considérations relatives à l'utilisation de ONTAP dans une configuration MetroCluster

Lorsque vous utilisez ONTAP dans une configuration MetroCluster, vous devez tenir compte de certaines considérations en matière de licence, de peering vers des clusters en dehors de la configuration MetroCluster, d'exécution des opérations de volume, des opérations NVFAIL et d'autres opérations ONTAP.

Considérations relatives aux licences

- Les deux sites doivent bénéficier d'une licence pour les mêmes fonctionnalités du site.
- Tous les nœuds doivent être sous licence pour les mêmes fonctionnalités verrouillées par des nœuds.

Considération de SnapMirror

- La reprise après incident de SnapMirror sur les SVM n'est prise en charge que sur les configurations MetroCluster qui exécutent les versions de ONTAP 9.5 ou ultérieures.

Prise en charge de FlexCache dans une configuration MetroCluster

Les volumes FlexCache sont pris en charge sur les configurations MetroCluster depuis ONTAP 9.7. Il est important de connaître les exigences relatives à la dépelage manuel après les opérations de basculement ou de rétablissement.

SVM abroge après le basculement lorsque l'origine et le cache FlexCache se trouvent sur le même site MetroCluster

Après un basculement négocié ou non planifié, toute relation de peering de SVM FlexCache au sein du cluster doit être configurée manuellement.

Par exemple, les SVM « vs1 » (cache) et « vs2 » (origine) se trouvent sur site_A. Ces SVM sont peering.

Après le basculement, les SVM « vs1-mc » et « vs2-mc » sont activés sur le site partenaire (site_B). Elles doivent être abrogés manuellement pour que FlexCache fonctionne avec `vserver peer repeer` commande.

SVM abroge après le basculement ou le rétablissement lorsqu'une destination FlexCache se trouve sur un troisième cluster et en mode déconnecté

Pour les relations FlexCache sur un cluster en dehors de la configuration MetroCluster, le peering doit toujours être reconfiguré manuellement après un basculement si les clusters concernés sont en mode déconnecté lors du basculement.

Par exemple :

- L'une des extrémités du FlexCache (cache_1 sur vs1) se trouve sur MetroCluster site_A.
- L'autre extrémité du FlexCache (origine_1 sur vs2) se trouve sur site_C (pas dans la configuration MetroCluster).

Lorsque le basculement est déclenché et si les sites_A et site_C ne sont pas connectés, vous devez modifier manuellement les SVM sur site_B (le cluster de basculement) et site_C à l'aide du `vserver peer repeer` commande après le basculement.

Lorsque le rétablissement s'effectue, vous devez à nouveau abroger les SVM du site_A (le cluster d'origine) et du site_C.

Informations associées

"Gestion des volumes FlexCache via l'interface de ligne de commandes"

Prise en charge de FabricPool dans les configurations MetroCluster

Depuis ONTAP 9.7, les configurations MetroCluster prennent en charge les niveaux de stockage FabricPool.

Pour des informations générales sur l'utilisation de FabricPool, voir "Gestion des disques et des niveaux (agrégat)".

Considérations à prendre en compte lors de l'utilisation de FabricPool

- Les clusters doivent disposer de licences FabricPool correspondant aux limites de capacité.
- Les clusters doivent disposer d'IPspaces avec des noms correspondant.

  Il peut s'agir de l'IPspace par défaut, ou bien d'un IPspace créé par un administrateur. Cet IPspace sera utilisé pour les configurations de magasin d'objets FabricPool.

- Pour l'IPspace sélectionné, chaque cluster doit avoir une LIF intercluster définie qui peut atteindre le magasin d'objets externe

Configuration d'un agrégat à utiliser dans une FabricPool en miroir

> Avant de configurer l'agrégat, vous devez configurer des magasins d'objets comme décrit dans la section « Configuration des magasins d'objets pour FabricPool dans une configuration MetroCluster » duhttps://docs.netapp.com/ontap-9/topic/com.netapp.doc.dot-cm-psmg/home.html["Gestion des disques et des agrégats"]

Étapes

Pour configurer un agrégat afin de l'utiliser dans une FabricPool :

1. Création de l'agrégat ou sélection d'un agrégat existant.
2. Mettre en miroir l'agrégat en tant qu'agrégat en miroir standard au sein de la configuration MetroCluster.
3. Créer le miroir FabricPool avec l'agrégat, comme décrit dans la "Gestion des disques et des agrégats"
   a. Attacher un magasin d'objets primaire.

      Ce magasin d'objets est physiquement plus proche du cluster.

   b. Ajouter un magasin d'objets symétriques.

Ce magasin d'objets est physiquement plus éloigné du cluster que le magasin d'objets primaire.

> Pour optimiser les performances et la disponibilité du stockage, il est recommandé de conserver au moins 20 % d'espace libre pour les agrégats en miroir. Bien que la recommandation soit de 10 % pour les agrégats non mis en miroir, le système de fichiers peut utiliser 10 % d'espace supplémentaire pour absorber les modifications incrémentielles. Les modifications incrémentielles augmentent l'utilisation de l'espace pour les agrégats en miroir grâce à l'architecture Snapshot d'ONTAP basée sur la copie en écriture. Le non-respect de ces meilleures pratiques peut avoir un impact négatif sur les performances.

Prise en charge de FlexGroup dans les configurations MetroCluster

Depuis la version ONTAP 9.6, les configurations MetroCluster prennent en charge les volumes FlexGroup.

Prise en charge des groupes de cohérence dans les configurations MetroCluster

ONTAP 9.11.1 et "groupes de cohérence" Sont prises en charge dans les configurations MetroCluster.

Planifications de travaux dans une configuration MetroCluster

Dans ONTAP 9.3 et les versions ultérieures, la planification des tâches créées par l'utilisateur est automatiquement répliquée entre les clusters dans une configuration MetroCluster. Si vous créez, modifiez ou supprimez un programme de travaux sur un cluster, le même programme est automatiquement créé sur le cluster partenaire à l'aide du service de réplication de configuration (CRS).

> Les planifications créées par le système ne sont pas répliquées et vous devez effectuer manuellement la même opération sur le cluster partenaire afin que les planifications de tâches sur les deux clusters soient identiques.

Peering de cluster depuis le site de MetroCluster vers un troisième cluster

Étant donné que la configuration de peering n'est pas répliquée, si vous peer l'un des clusters de la configuration MetroCluster sur un troisième cluster en dehors de cette configuration, vous devez également configurer le peering sur le cluster partenaire MetroCluster. Cela permet de maintenir le peering en cas de basculement.

Le cluster non MetroCluster doit exécuter ONTAP 8.3 ou une version ultérieure. Si ce n'est pas le cas, le peering est perdu en cas de basculement, même si le peering a été configuré sur les deux partenaires de MetroCluster.

Réplication de la configuration du client LDAP dans une configuration MetroCluster

Une configuration client LDAP créée sur un SVM (Storage Virtual machine) sur un cluster local est répliquée vers son SVM de données partenaire sur le cluster distant. Par exemple, si la configuration client LDAP est créée sur le SVM d'administration au sein du cluster local, il est répliqué sur tous les SVM de données d'administration au sein du cluster distant. Cette fonctionnalité de MetroCluster est intentionnelle, ce qui signifie que la configuration du client LDAP est active sur tous les SVM partenaires du cluster distant.

Instructions de création de LIF et de mise en réseau pour les configurations MetroCluster

Il est important de savoir comment les LIF sont créées et répliquées dans une configuration MetroCluster. Vous devez également connaître l'exigence de cohérence afin de pouvoir prendre les bonnes décisions lors de la configuration de votre réseau.

Informations associées

- "Gestion du réseau et des LIF"
- Il est important de connaître les exigences relatives à la réplication d'objets IPspace vers le cluster partenaire et à la configuration des sous-réseaux et IPv6 dans une configuration MetroCluster.

  Exigences de configuration de sous-réseau et de réplication d'objets IPspace

- Lors de la configuration du réseau dans une configuration MetroCluster, il est important de connaître les conditions requises pour la création des LIFs.

  Conditions requises pour la création de LIF dans une configuration MetroCluster

- Il est important de connaître les exigences de réplication de la LIF dans une configuration MetroCluster. Vous devez également savoir comment placer une LIF répliquée sur un cluster partenaire, et vous devez connaître les problèmes qui se produisent en cas de défaillance de la réplication LIF ou du placement de LIF.

  Exigences et problèmes de réplication et de placement de LIF

Exigences de configuration de sous-réseau et de réplication d'objets IPspace

Il est important de connaître les exigences relatives à la réplication d'objets IPspace vers le cluster partenaire et à la configuration des sous-réseaux et IPv6 dans une configuration MetroCluster.

Réplication IPspace

Lors de la réplication d'objets IPspace vers le cluster partenaire, vous devez prendre en compte les instructions suivantes :

- Les noms IPspace des deux sites doivent correspondre.
- Les objets IPspace doivent être répliqués manuellement sur le cluster partenaire.

  Toute machine virtuelle de stockage (SVM) créée et attribuée à un IPspace avant la réplication de l'IPspace ne sera pas répliquée au cluster partenaire.

Configuration de sous-réseau

Lors de la configuration des sous-réseaux dans une configuration MetroCluster, vous devez tenir compte des consignes suivantes :

- Les deux clusters de la configuration MetroCluster doivent avoir un sous-réseau dans le même IPspace avec le même nom de sous-réseau, sous-réseau, domaine de diffusion et passerelle.
- La plage IP des deux clusters doit être différente.

  Dans l'exemple suivant, les plages IP sont différentes :

```
cluster_A::> network subnet show

IPspace: Default
Subnet                      Broadcast                   Avail/
Name      Subnet            Domain    Gateway           Total    Ranges
--------- ---------------- --------- ------------      -------
---------------
subnet1   192.168.2.0/24   Default   192.168.2.1       10/10
192.168.2.11-192.168.2.20

cluster_B::> network subnet show
 IPspace: Default
Subnet                      Broadcast                   Avail/
Name      Subnet            Domain    Gateway           Total    Ranges
--------- ---------------- --------- ------------     --------
---------------
subnet1   192.168.2.0/24   Default   192.168.2.1       10/10
192.168.2.21-192.168.2.30
```

Configuration IPv6

Si IPv6 est configuré sur un site, IPv6 doit également être configuré sur l'autre site.

Informations associées

- Lors de la configuration du réseau dans une configuration MetroCluster, il est important de connaître les conditions requises pour la création des LIFs.

  Conditions requises pour la création de LIF dans une configuration MetroCluster

- Il est important de connaître les exigences de réplication de la LIF dans une configuration MetroCluster. Vous devez également savoir comment placer une LIF répliquée sur un cluster partenaire, et vous devez connaître les problèmes qui se produisent en cas de défaillance de la réplication LIF ou du placement de LIF.

  Exigences et problèmes de réplication et de placement de LIF

Conditions requises pour la création de LIF dans une configuration MetroCluster

Lors de la configuration du réseau dans une configuration MetroCluster, il est important de connaître les conditions requises pour la création des LIFs.

Lors de la création de LIF, vous devez tenir compte des consignes suivantes :

- Fibre Channel : vous devez utiliser des VSAN étirés ou des fabrics étirés
- IP/iSCSI : vous devez utiliser un réseau étendu de couche 2
- Diffusions ARP : vous devez activer les diffusions ARP entre les deux clusters
- Dupliquer les LIF : vous ne devez pas créer plusieurs LIF avec la même adresse IP (LIFs dupliquées) dans

un IPspace

- Configurations NFS et SAN : vous devez utiliser différents SVM pour les agrégats sans miroir et en miroir

Vérifier la création de LIF

Vous pouvez confirmer le succès de la création d'une LIF dans une configuration MetroCluster en exécutant la `metrocluster check lif show` commande. En cas de problème lors de la création du LIF, vous pouvez utiliser le `metrocluster check lif repair-placement` commande permettant de résoudre les problèmes.

Informations associées

- Il est important de connaître les exigences relatives à la réplication d'objets IPspace vers le cluster partenaire et à la configuration des sous-réseaux et IPv6 dans une configuration MetroCluster.

  Exigences de configuration de sous-réseau et de réplication d'objets IPspace

- Il est important de connaître les exigences de réplication de la LIF dans une configuration MetroCluster. Vous devez également savoir comment placer une LIF répliquée sur un cluster partenaire, et vous devez connaître les problèmes qui se produisent en cas de défaillance de la réplication LIF ou du placement de LIF.

  Exigences et problèmes de réplication et de placement de LIF

Exigences et problèmes de réplication et de placement de LIF

Il est important de connaître les exigences de réplication de la LIF dans une configuration MetroCluster. Vous devez également savoir comment placer une LIF répliquée sur un cluster partenaire, et vous devez connaître les problèmes qui se produisent en cas de défaillance de la réplication LIF ou du placement de LIF.

Réplication des LIFs vers le cluster partenaire

Lorsque vous créez une LIF sur un cluster dans une configuration MetroCluster, celle-ci est répliquée sur le cluster partenaire. Les LIF ne sont pas placées sous un nom unique. Pour assurer la disponibilité des LIF après une opération de basculement, le processus de placement de la LIF vérifie que les ports peuvent héberger les LIF en fonction des vérifications d'attributs de port et de accessibilité.

Le système doit remplir les conditions suivantes pour placer les LIF répliquées sur le cluster partenaire :

Condition	Type de LIF : FC	Type de LIF : IP/iSCSI
Identification du nœud	ONTAP tente de placer la LIF répliquée sur le partenaire de reprise après incident du nœud sur lequel elle a été créée. Si le partenaire DR n'est pas disponible, le partenaire auxiliaire DR est utilisé pour le placement.	ONTAP tente de placer la LIF répliquée sur le partenaire de reprise après incident du nœud sur lequel elle a été créée. Si le partenaire DR n'est pas disponible, le partenaire auxiliaire DR est utilisé pour le placement.

Identification des ports	ONTAP identifie les ports FC target connectés sur le cluster DR.	Les ports du cluster DR qui se trouvent dans le même IPspace que la LIF source sont sélectionnés pour une vérification de la capacité. Si aucun port n'est présent dans le cluster DR dans le même IPspace, la LIF ne peut pas être placée. Tous les ports du cluster DR qui hébergent déjà une LIF dans le même IPspace et le même sous-réseau sont automatiquement marqués comme accessibles ; et peuvent être utilisés pour le placement. Ces ports ne sont pas inclus dans le contrôle de la capacité d'accessibilité.
Vérification de l'accessibilité	La capacité d'accessibilité est déterminée en vérifiant la connectivité du nom WWN de la structure source sur les ports du cluster DR. Si la même structure n'est pas présente sur le site de reprise après incident, la LIF est placée sur un port aléatoire sur le partenaire de reprise après incident.	La réachbilité est déterminée par la réponse à une diffusion ARP (Address Resolution Protocol) de chaque port précédemment identifié sur le cluster DR à l'adresse IP source de la LIF à placer. Pour que les vérifications de la réaptitude réussissent, les diffusions ARP doivent être autorisées entre les deux groupes. Chaque port qui reçoit une réponse de la LIF source sera marqué comme possible pour le placement.

Sélection de port	ONTAP catégorise les ports en fonction d'attributs tels que le type d'adaptateur et la vitesse, puis sélectionne les ports avec des attributs correspondants. Si aucun port avec des attributs correspondants n'est trouvé, la LIF est placée sur un port connecté au hasard sur le partenaire DR.	Depuis les ports marqués comme accessibles lors du contrôle de ré-accessibilité, ONTAP préfère les ports qui sont dans le broadcast domain associé au sous-réseau de la LIF. S'il n'y a aucun port réseau disponible sur le cluster DR qui se trouve dans le broadcast domain associé au sous-réseau de la LIF, ONTAP sélectionne les ports qui ont la ré-accessibilité vers le LIF source. Si aucun port n'est capable de reachpuisse la LIF source, un port est sélectionné dans le broadcast domain associé au sous-réseau de la LIF source, et s'il n'existe aucun tel broadcast domain, un port aléatoire est sélectionné. ONTAP catégorise les ports en fonction d'attributs tels que le type d'adaptateur, le type d'interface et la vitesse, puis sélectionne les ports avec des attributs correspondants.
Placement de LIF	Dans les ports accessibles, ONTAP sélectionne le port le moins chargé pour le placement.	Dans les ports sélectionnés, ONTAP sélectionne le port le moins chargé pour le placement.

Placement des LIF répliquées lorsque le nœud partenaire de DR est en panne

Lorsqu'une LIF iSCSI ou FC est créée sur un nœud dont le partenaire de reprise après incident est repris, elle est placée sur le nœud partenaire auxiliaire de reprise après incident. Après une opération de rétablissement ultérieure, les LIF ne sont pas automatiquement déplacées vers le partenaire de reprise après incident. Cela peut entraîner une concentration des LIF sur un seul nœud du cluster partenaire. Lors d'une opération de basculement MetroCluster, les tentatives suivantes de mappage de LUN appartenant à la machine virtuelle de stockage (SVM) échouent.

Vous devez exécuter le `metrocluster check lif show` Commande après une opération de basculement ou de rétablissement pour vérifier que le placement de LIF est correct. Si des erreurs existent, vous pouvez exécuter le `metrocluster check lif repair-placement` commande pour résoudre les problèmes.

Erreurs de placement de LIF

Erreurs de placement de LIF affichées par le `metrocluster check lif show` la commande est conservée après une opération de basculement. Si le `network interface modify`, `network interface rename`, ou `network interface delete` La commande est émise pour une LIF avec une erreur de placement, l'erreur est supprimée et n'apparaît pas dans la sortie du `metrocluster check lif show` commande.

Échec de réplication de LIF

Vous pouvez également vérifier si la réplication LIF a réussi à l'aide de `metrocluster check lif show` commande. Un message EMS est affiché en cas d'échec de la réplication de la LIF.

Vous pouvez corriger un échec de réplication en exécutant le `metrocluster check lif repair-placement` Commande de tout LIF qui ne parvient pas à trouver le port correct. Vous devez résoudre toutes les défaillances liées à la réplication de la LIF dès que possible afin de vérifier la disponibilité de cette LIF lors d'une opération de basculement de la MetroCluster.

> Même si le SVM source est en panne, le placement de la LIF peut se poursuivre normalement si une LIF appartient à un autre SVM dans un port avec le même IPspace et le même réseau dans le SVM de destination.

Les LIF inaccessibles après le basculement

Si une modification est apportée à la structure de commutation FC sur laquelle les ports cibles FC des nœuds source et de reprise après incident sont connectés, les LIF FC qui sont placées sur le partenaire de reprise après incident risquent de devenir inaccessibles aux hôtes après un basculement.

Vous devez exécuter le `metrocluster check lif repair-placement` Une commande sur la source, ainsi que sur les nœuds de reprise après incident après une modification dans la structure du commutateur FC, afin de vérifier la connectivité hôte des LIF. Les modifications au niveau de la structure du switch peuvent entraîner l'placement des LIF dans différents ports FC cibles sur le nœud partenaire DR.

Informations associées

- Il est important de connaître les exigences relatives à la réplication d'objets IPspace vers le cluster partenaire et à la configuration des sous-réseaux et IPv6 dans une configuration MetroCluster.

  Exigences de configuration de sous-réseau et de réplication d'objets IPspace

- Lors de la configuration du réseau dans une configuration MetroCluster, il est important de connaître les conditions requises pour la création des LIFs.

  Conditions requises pour la création de LIF dans une configuration MetroCluster

Création du volume sur un agrégat root

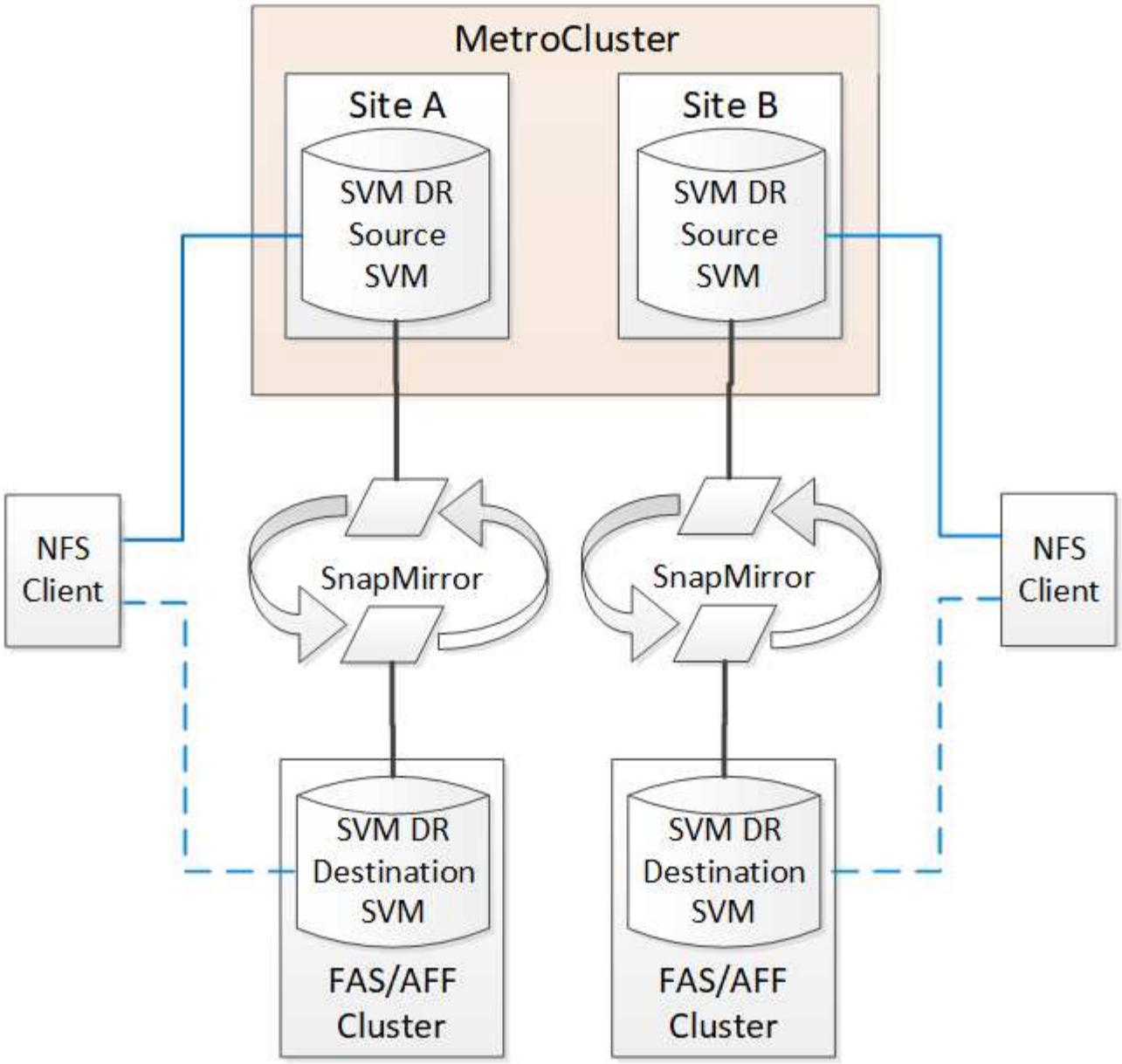
Le système n'autorise pas la création de nouveaux volumes sur l'agrégat racine (un agrégat avec une politique de haute disponibilité de CFO) d'un nœud d'une configuration MetroCluster.

Du fait de cette restriction, les agrégats root ne peuvent pas être ajoutés à un SVM via le `vserver add-aggregates` commande.

Reprise après incident de SVM dans une configuration MetroCluster

Depuis ONTAP 9.5, des serveurs virtuels de stockage actifs dans une configuration MetroCluster peuvent être utilisés en tant que sources au sein de la fonctionnalité de reprise après incident de SVM SnapMirror. Le SVM destination doit être sur le troisième cluster en dehors de la configuration MetroCluster.

Depuis ONTAP 9.11.1, les deux sites d'une configuration MetroCluster peuvent être à la source d'une relation SVM DR avec un cluster FAS ou AFF de destination, comme illustré dans l'image suivante.



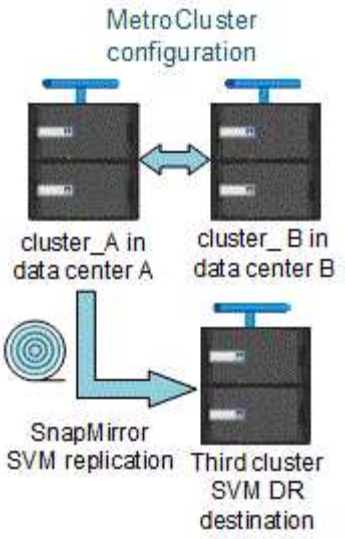
La reprise sur incident SnapMirror doit être consciente des exigences et limitations suivantes, liées à l'utilisation de SVM :

- Seul un SVM actif au sein d'une configuration MetroCluster peut être à l'origine d'une relation de reprise d'activité de SVM.

  Une source peut être un SVM source synchrone avant le basculement ou un SVM de destination synchrone après le basculement.

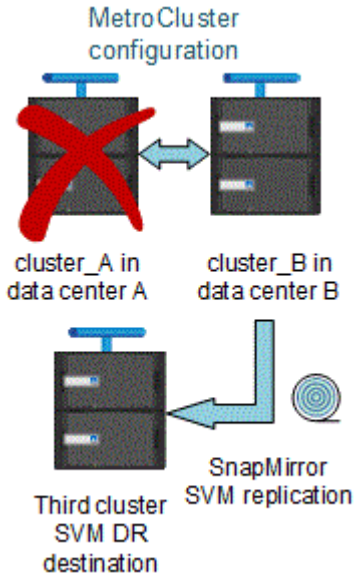
- Lorsqu'une configuration MetroCluster est dans un état stable, le SVM MetroCluster destination ne peut pas être à l'origine d'une relation de reprise d'activité SVM, car les volumes ne sont pas en ligne.

  L'image suivante montre le comportement de reprise après incident du SVM dans un état stable :



- Lorsque le SVM source synchrone est la source d'une relation de SVM DR, les informations de la relation de SVM DR source sont répliquées vers le partenaire MetroCluster.

  Les mises à jour de reprise après incident du SVM peuvent ainsi se poursuivre après un basculement, comme illustré dans l'image suivante :



- Lors des processus de basculement et de rétablissement, la réplication vers la destination SVM DR peut échouer.

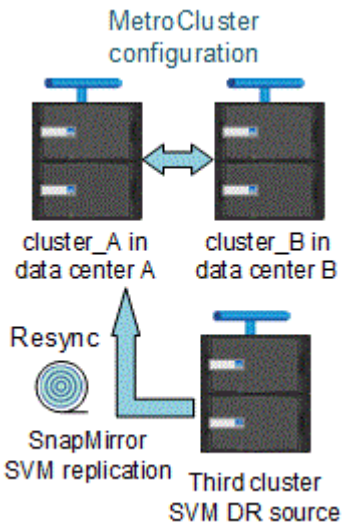
  Toutefois, une fois le processus de basculement ou de rétablissement terminé, les mises à jour planifiées de reprise sur incident du SVM suivantes seront appliquées.

Voir la section « réplication de la configuration SVM » dans le "Protection des données via l'interface de ligne de commandes" Pour plus d'informations sur la configuration d'une relation de SVM DR.

Resynchronisation des SVM au niveau d'un site de reprise d'activité

Pendant la resynchronisation, la source de reprise d'activité des machines virtuelles de stockage (SVM) sur la configuration MetroCluster est restaurée à partir du SVM de destination sur le site non MetroCluster.

Pendant la resynchronisation, le SVM source (cluster_A) agit temporairement comme un SVM de destination, comme illustré dans l'image suivante :



En cas de basculement non planifié lors de la resynchronisation

Les mélangeurs non planifiés qui se produisent pendant la resynchronisation stoppent le transfert de resynchronisation. En cas de basculement non planifié, les conditions suivantes sont vraies :

- Le SVM de destination sur le site MetroCluster (qui était un SVM source avant resynchronisation) reste comme un SVM de destination. Le SVM au cluster partenaire continuera de conserver son sous-type et reste inactif.
- La relation SnapMirror doit être recrécréée manuellement avec la SVM de destination du système Sync.
- La relation SnapMirror n'apparaît pas dans le résultat SnapMirror après un basculement sur le site survivant sauf si une opération SnapMirror create est exécutée.

Rétablissement après un basculement non planifié lors de la resynchronisation

Pour réussir le processus de rétablissement, la relation de resynchronisation doit être interrompue et supprimée. Le rétablissement n'est pas autorisé en cas de SVM de destination SnapMirror DR dans la configuration MetroCluster ou si le cluster dispose d'un SVM de sous-type « `dp-destination' ».

La sortie de la commande « Storage Aggregate plex show » est indéterminée après un basculement MetroCluster

Lorsque vous exécutez le `storage aggregate plex show` Commande après un basculement MetroCluster, l'état du plex0 de l'agrégat racine commuté est déterminé pour une période indéterminée et s'affiche comme « FAILED ». Pendant ce temps, la racine de commutation n'est pas mise à jour. L'état réel de ce plex ne peut être déterminé qu'après la phase de guérison MetroCluster.

Modification des volumes pour définir l'indicateur NVFAIL en cas de basculement

Vous pouvez modifier un volume de sorte que l'indicateur NVFAIL soit défini sur le volume en cas de basculement MetroCluster. L'indicateur NVFAIL empêche le volume d'être clôturé de toute modification. Cela est nécessaire pour les volumes qui doivent être traités comme si des écritures validées sur le volume étaient perdues après le basculement.

Description de la tâche

Dans les versions ONTAP antérieures à 9.0, l'indicateur NVFAIL est utilisé pour chaque basculement. Dans ONTAP 9.0 et versions ultérieures, le basculement non planifié (USO) est utilisé.

Étape

1. Activez la configuration MetroCluster pour déclencher NVFAIL lors du basculement en réglant le `vol -dr -force-nvfail` paramètre sur « on » :

```
vol modify -vserver vserver-name -volume volume-name -dr-force-nvfail on
```

Où trouver des informations complémentaires

Pour en savoir plus sur la configuration et le fonctionnement de MetroCluster,

MetroCluster et informations diverses

Informations	Objet
"Documentation ONTAP 9"	• Toutes les informations relatives aux MetroCluster
"Architecture et conception de la solution NetApp MetroCluster, TR-4705"	• Présentation technique de la configuration et du fonctionnement de MetroCluster FC. • Meilleures pratiques en matière de configuration MetroCluster FC.
"Architecture et conception de la solution IP MetroCluster, TR-4689"	• Présentation technique de la configuration et du fonctionnement IP de MetroCluster. • Meilleures pratiques pour la configuration MetroCluster IP.
"Installation et configuration d'Stretch MetroCluster"	• Architecture MetroCluster extensible • Câblage de la configuration • Configuration des ponts FC-SAS • Configuration de MetroCluster dans ONTAP
"Installation et configuration IP de MetroCluster : différences entre les configurations ONTAP MetroCluster"	• Architecture de MetroCluster IP • Câblage de la configuration • Configuration de MetroCluster dans ONTAP
"Gestion et reprise après incident MetroCluster"	• Présentation de la configuration MetroCluster • Basculement, rétablissement et rétablissement • Reprise après incident

"Maintenance des composants MetroCluster"	• Instructions relatives à la maintenance dans une configuration MetroCluster FC • Procédure de remplacement ou de mise à niveau du matériel et de mise à niveau du firmware pour les ponts FC-SAS et les commutateurs FC • Ajout à chaud d'un tiroir disque dans une configuration FC MetroCluster étendue ou FAS • Retrait à chaud d'un tiroir disque dans une configuration FC MetroCluster étendue ou FAS • Remplacement du matériel sur un site d'incident dans une configuration MetroCluster FC Stretch ou Fabric-Attached • Extension d'une configuration MetroCluster FC extensible ou Fabric-Attached à deux nœuds à une configuration MetroCluster à quatre nœuds. • Extension d'une configuration MetroCluster FC à quatre nœuds (Fabric-Attached ou Stretch FC) à une configuration MetroCluster FC à huit nœuds.
"Transition de MetroCluster FC à MetroCluster IP" "Guide de mise à niveau et d'extension de MetroCluster"	• Mise à niveau ou actualisation d'une configuration MetroCluster • Passer d'une configuration MetroCluster FC à une configuration MetroCluster IP • Extension d'une configuration MetroCluster par l'ajout de nœuds supplémentaires
"Installation et configuration du logiciel MetroCluster Tiebreaker"	• Contrôle de la configuration de MetroCluster avec le logiciel MetroCluster Tiebreaker
Documentation du conseiller digital Active IQ "Documentation NetApp : guides et ressources produits"	• Contrôle de la configuration et des performances d'MetroCluster
"Transition basée sur la copie"	• Transition des données depuis les systèmes de stockage 7-mode vers les systèmes de stockage en cluster
"Concepts relatifs à ONTAP"	• Fonctionnement des agrégats en miroir

Informations sur le copyright

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

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

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

NetApp se réserve le droit de modifier les produits décrits dans le présent document à tout moment et sans préavis. NetApp décline toute responsabilité découlant de l'utilisation des produits décrits dans le présent document, sauf accord explicite écrit de NetApp. L'utilisation ou l'achat de ce produit ne concède pas de licence dans le cadre de droits de brevet, de droits de marque commerciale ou de tout autre droit de propriété intellectuelle de NetApp.

Le produit décrit dans ce manuel peut être protégé par un ou plusieurs brevets américains, étrangers ou par une demande en attente.

LÉGENDE DE RESTRICTION DES DROITS : L'utilisation, la duplication ou la divulgation par le gouvernement sont sujettes aux restrictions énoncées dans le sous-paragraphe (b)(3) de la clause Rights in Technical Data-Noncommercial Items du DFARS 252.227-7013 (février 2014) et du FAR 52.227-19 (décembre 2007).

Les données contenues dans les présentes se rapportent à un produit et/ou service commercial (tel que défini par la clause FAR 2.101). Il s'agit de données propriétaires de NetApp, Inc. Toutes les données techniques et tous les logiciels fournis par NetApp en vertu du présent Accord sont à caractère commercial et ont été exclusivement développés à l'aide de fonds privés. Le gouvernement des États-Unis dispose d'une licence limitée irrévocable, non exclusive, non cessible, non transférable et mondiale. Cette licence lui permet d'utiliser uniquement les données relatives au contrat du gouvernement des États-Unis d'après lequel les données lui ont été fournies ou celles qui sont nécessaires à son exécution. Sauf dispositions contraires énoncées dans les présentes, l'utilisation, la divulgation, la reproduction, la modification, l'exécution, l'affichage des données sont interdits sans avoir obtenu le consentement écrit préalable de NetApp, Inc. Les droits de licences du Département de la Défense du gouvernement des États-Unis se limitent aux droits identifiés par la clause 252.227-7015(b) du DFARS (février 2014).

Informations sur les marques commerciales

NETAPP, le logo NETAPP et les marques citées sur le site http://www.netapp.com/TM sont des marques déposées ou des marques commerciales de NetApp, Inc. Les autres noms de marques et de produits sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.