Restaurez vos données après un incident

ONTAP MetroCluster

NetApp
April 19, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/fr-fr/ontap-metrocluster/disaster-recovery/concept_dr_workflow.html on April 19, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

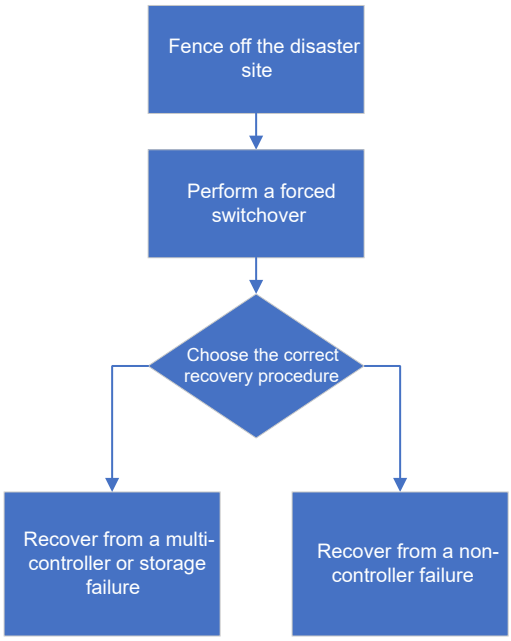
Sommaire

Restaurez vos données après un incident . . . 1
Flux de travail pour la reprise après incident . . . 1
Effectuer un basculement forcé après un incident . . . 1
Choix de la procédure de récupération correcte . . . 4
Effectuer une restauration en cas de défaillance de plusieurs contrôleurs ou du stockage . . . 10
Restauration en cas de défaillance sans contrôleur . . . 108

Restaurez vos données après un incident

Flux de travail pour la reprise après incident

Utilisez le workflow pour effectuer une reprise après incident.



Effectuer un basculement forcé après un incident

En cas d'incident, il existe une procédure à suivre sur le cluster de reprise après incident et sur le cluster survivant après le basculement pour assurer la sécurité et la continuité du service de données.

Pour déterminer si un incident s'est produit, procédez comme suit :

- Un administrateur
- Le logiciel MetroCluster Tiebreaker, s'il est configuré
- Le logiciel médiateur ONTAP, s'il est configuré

Escrime hors site de la catastrophe

Après l'incident, si les nœuds du site de reprise doivent être remplacés, vous devez les arrêter pour que le site puisse reprendre le service. Si les clients accèdent aux nœuds avant la fin de la procédure de remplacement, vous risquez une corruption des données.

Étape

1. Arrêtez les nœuds sur le site du incident et gardez-les hors tension ou à l'invite DU CHARGEUR jusqu'à ce que l'ONTAP de démarrage soit indiqué :

   ```
   system node halt -node disaster-site-node-name
   ```

Si les nœuds du site de secours ont été détruits ou ne peuvent pas être stoppés, mettez-les hors tension et ne démarrez pas les nœuds de remplacement avant d'avoir été dirigés dans la procédure de reprise.

Effectuer un basculement forcé

Le processus de basculement, en plus d'assurer la continuité de l'activité lors des tests et de la maintenance, permet la restauration après une défaillance de site à l'aide d'une seule commande.

Avant de commencer

- Au moins un des nœuds de site survivants doit être opérationnel avant le basculement.
- Toutes les modifications de la configuration précédente doivent être effectuées avant d'effectuer une opération de rétablissement.

  Cette approche permet d'éviter la concurrence avec l'opération de basculement ou de rétablissement négociée.

> Les configurations SnapMirror et SnapVault sont supprimées automatiquement.

Description de la tâche

Le `metrocluster switchover` La commande bascule les nœuds dans tous les groupes DR dans la configuration MetroCluster. Par exemple, dans une configuration MetroCluster à 8 nœuds, il bascule les nœuds sur les deux groupes de reprise après incident.

Étapes

1. Effectuez le basculement en exécutant la commande suivante sur le site survivant :

   ```
   metrocluster switchover -forced-on-disaster true
   ```

   > L'opération peut prendre quelques minutes. Vous pouvez vérifier la progression à l'aide du `metrocluster operation show` commande.

2. Réponse `y` lorsque vous êtes invité à poursuivre le basculement.
3. Vérifiez que le basculement a été effectué avec succès en exécutant `metrocluster operation show` commande.

```
mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: switchover
 Start time: 10/4/2012 19:04:13
      State: in-progress
   End time: -
     Errors:

mcc1A::> metrocluster operation show
  Operation: switchover
 Start time: 10/4/2012 19:04:13
      State: successful
   End time: 10/4/2012 19:04:22
     Errors: -
```

Si le basculement est vetoté, vous avez la possibilité de réémettre le `metrocluster switchover-forced-on-disaster true` commande avec `--override-vetoes` option. Si vous utilisez ce paramètre facultatif, le système remplace tout veto logiciel qui a empêché le basculement.

Une fois que vous avez terminé

Les relations SnapMirror doivent être réétablies après le basculement.

Le résultat de la commande plex show de l'agrégat de stockage est indéterminé après un basculement de MetroCluster

Lorsque vous exécutez le `storage aggregate plex show` Commande après un basculement MetroCluster, l'état du plex0 de l'agrégat racine commuté est indéterminé et s'affiche comme ayant échoué. 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.

Accès aux volumes dans l'état NVFAIL après un basculement

Après un basculement, vous devez effacer l'état NVFAIL en réinitialisant le `-in-nvfailed-state` paramètre du `volume modify` commande de suppression de la restriction d'accès des clients aux données.

Avant de commencer

La base de données ou le système de fichiers ne doit pas être en cours d'exécution ni tenter d'accéder au volume affecté.

Description de la tâche

Réglage du `-in-nvfailed-state` le paramètre nécessite un privilège de niveau avancé.

Étape

1. Récupérer le volume à l'aide de `volume modify` commande avec `-in-nvfailed-state` paramètre défini sur faux.

Une fois que vous avez terminé

Pour obtenir des instructions sur l'examen de la validité des fichiers de base de données, reportez-vous à la documentation de votre logiciel de base de données spécifique.

Si votre base de données utilise des LUN, suivez les étapes pour rendre les LUN accessibles à l'hôte après une panne de mémoire NVRAM.

Informations associées

"Surveillance et protection de la validité de la base de données à l'aide de NVFAIL"

Choix de la procédure de récupération correcte

Après un échec de la configuration d'un MetroCluster, vous devez sélectionner la procédure de restauration appropriée. Utilisez le tableau et les exemples suivants pour sélectionner la procédure de récupération appropriée.

Les informations contenues dans ce tableau supposent que l'installation ou la transition est terminée, ce qui signifie que l' `metrocluster configure` exécution de la commande réussie.

Étendue des défaillances sur le site d'incident	Procédure
• Aucune panne matérielle	"Restauration en cas de défaillance sans contrôleur"
• Pas de panne de module de contrôleur • Un autre matériel est défectueux	"Restauration en cas de défaillance sans contrôleur"
• Défaillance d'un module de contrôleur unique ou défaillance de composants FRU dans le module de contrôleur • Les disques ne sont pas en panne	En cas de défaillance limitée à un seul module de contrôleur, vous devez utiliser la procédure de remplacement des FRU du module de contrôleur pour le modèle de plate-forme. Dans une configuration MetroCluster à quatre ou huit nœuds, cette défaillance est isolée de la paire haute disponibilité locale. **Remarque :** la procédure de remplacement des FRU du module de contrôleur peut être utilisée dans une configuration MetroCluster à deux nœuds en l'absence de pannes de lecteur ou de matériel. "Documentation des systèmes matériels ONTAP"
• Défaillance d'un module de contrôleur unique ou défaillance de composants FRU dans le module de contrôleur • Les disques sont en panne	"La restauration après une défaillance de plusieurs contrôleurs ou de stockage"
• Défaillance d'un module de contrôleur unique ou défaillance de composants FRU dans le module de contrôleur • Les disques ne sont pas en panne • Le matériel supplémentaire en dehors du module de contrôleur est défectueux	"La restauration après une défaillance de plusieurs contrôleurs ou de stockage" Vous devez ignorer toutes les étapes pour l'affectation de la conduite.

• Panne de plusieurs modules de contrôleur (avec ou sans défaillances supplémentaires) au sein d'un groupe de reprise sur incident	"La restauration après une défaillance de plusieurs contrôleurs ou de stockage"

Scénarios de panne du module de contrôleur lors de l'installation de MetroCluster

La réponse à une défaillance du module de contrôleur pendant la procédure de configuration du MetroCluster dépend de la présence ou non du `metrocluster configure` commande terminée avec succès.

- Si le `metrocluster configure` La commande n'a pas encore été exécutée ou a échoué, vous devez redémarrer la procédure de configuration du logiciel MetroCluster depuis le début avec un module de contrôleur de remplacement.

  > Vous devez vous assurer d'effectuer les étapes de la section "Restauration des valeurs par défaut du système sur un module de contrôleur" sur chaque contrôleur (y compris le contrôleur de remplacement) pour vérifier que la configuration précédente a été supprimée.

- Si le `metrocluster configure` commande terminée avec succès, puis le module de contrôleur a échoué. utilisez le tableau précédent pour déterminer la procédure de récupération correcte.

Scénarios de panne du module de contrôleur lors de la transition MetroCluster FC vers IP

La procédure de restauration peut être utilisée en cas de défaillance d'un site pendant la transition. Cependant, elle ne peut être utilisée que si la configuration est une configuration mixte stable, avec un groupe FC DR et un groupe IP DR entièrement configurés. La sortie du `metrocluster node show` La commande doit afficher les deux groupes de reprise sur incident avec les huit nœuds.

> Si la panne s'est produite lors de la transition lorsque des nœuds sont en cours d'ajout ou de suppression, contactez le support technique.

Scénarios de défaillance du module de contrôleur dans des configurations MetroCluster à 8 nœuds

Scénarios de défaillance :

- Pannes de module de contrôleur unique dans un seul groupe DR
- Deux pannes de module de contrôleur dans un seul groupe DR
- Pannes de module de contrôleur unique dans des groupes DR distincts
- Pannes de trois modules de contrôleur réparties sur les groupes de DR

Pannes de module de contrôleur unique dans un seul groupe DR

Dans ce cas, la panne est limitée à une paire haute disponibilité.

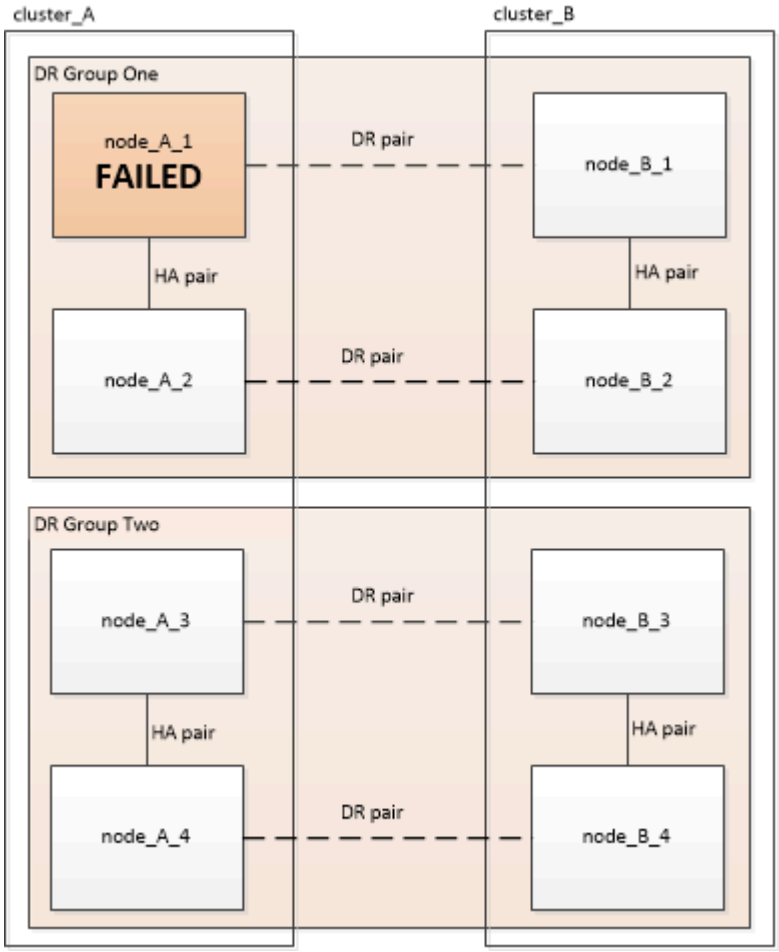
- Si aucun stockage ne nécessite de remplacement, vous pouvez suivre la procédure de remplacement des FRU du module de contrôleur pour le modèle de plateforme.

  "Documentation des systèmes matériels ONTAP"

- Si le stockage nécessite un remplacement, vous pouvez utiliser la procédure de restauration du module multi-contrôleur.

  "La restauration après une défaillance de plusieurs contrôleurs ou de stockage"

  Ce scénario s'applique également aux configurations MetroCluster à quatre nœuds.

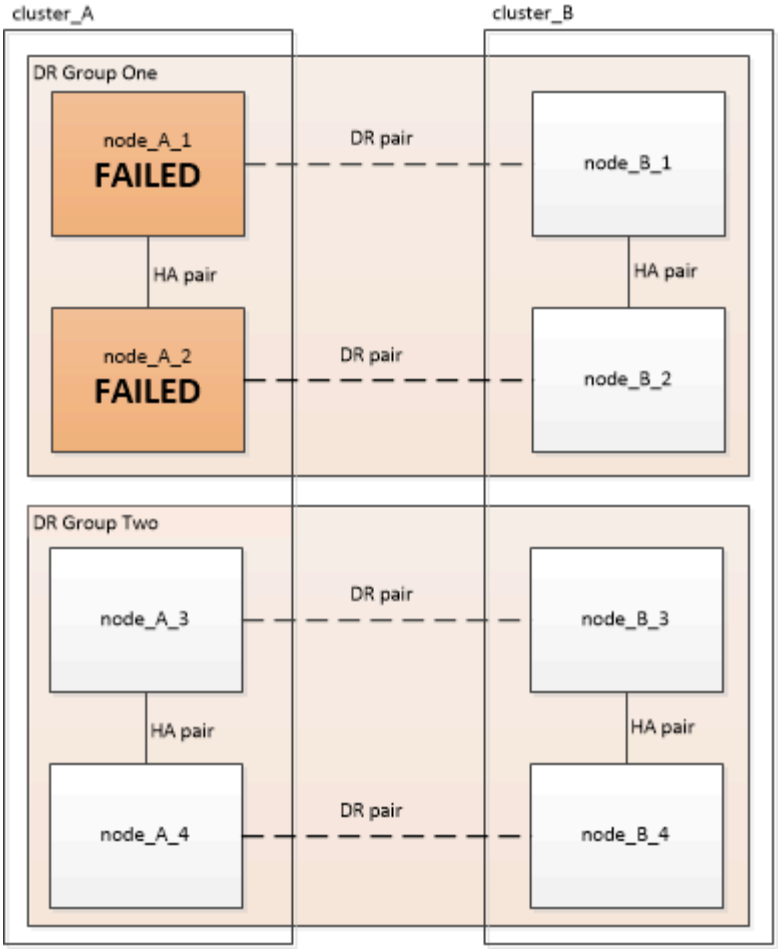


Deux pannes de module de contrôleur dans un seul groupe DR

Dans ce cas, la défaillance nécessite un basculement. Vous pouvez utiliser la procédure de récupération de panne du module multi-contrôleur.

"La restauration après une défaillance de plusieurs contrôleurs ou de stockage"

Ce scénario s'applique également aux configurations MetroCluster à quatre nœuds.



Pannes de module de contrôleur unique dans des groupes DR distincts

Dans ce cas, la défaillance est limitée à des paires haute disponibilité distinctes.

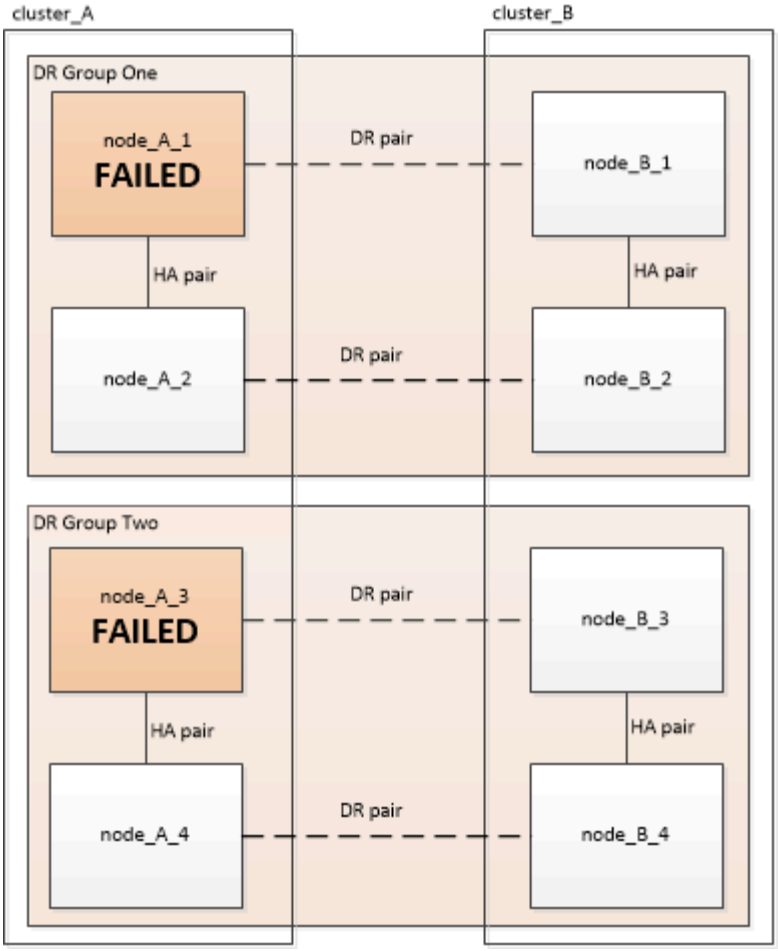
- Si aucun stockage ne nécessite de remplacement, vous pouvez suivre la procédure de remplacement des FRU du module de contrôleur pour le modèle de plateforme.

  La procédure de remplacement des FRU est effectuée deux fois, une fois pour chaque module de contrôleur défaillant.

  "Documentation des systèmes matériels ONTAP"

- Si le stockage nécessite un remplacement, vous pouvez utiliser la procédure de restauration du module multi-contrôleur.

  "La restauration après une défaillance de plusieurs contrôleurs ou de stockage"



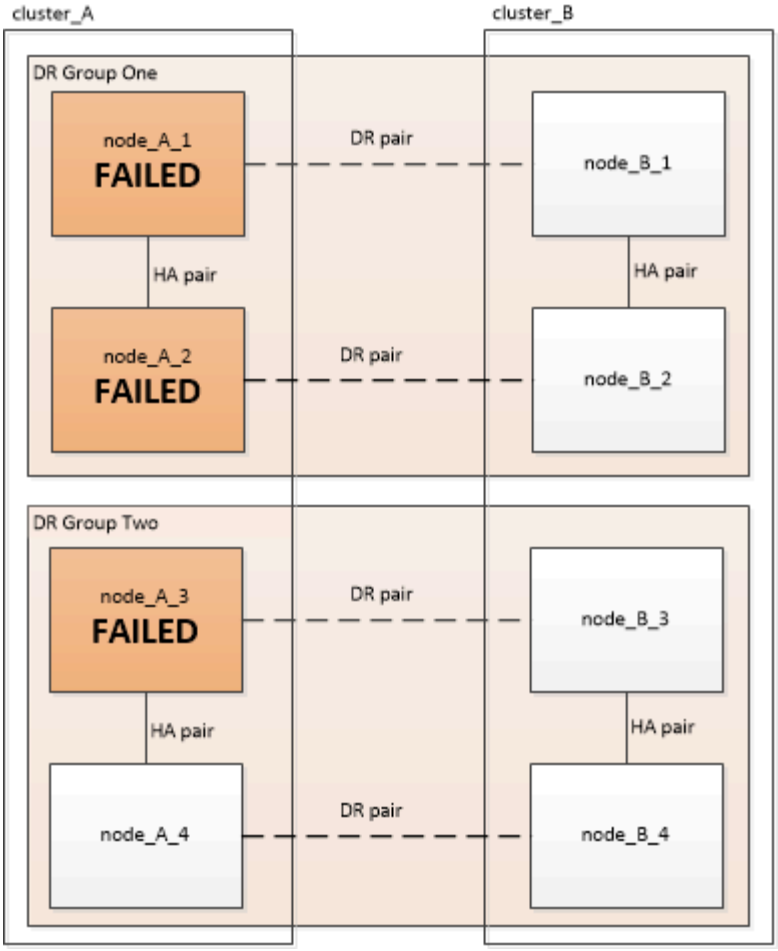
Pannes de trois modules de contrôleur réparties sur les groupes de DR

Dans ce cas, la défaillance nécessite un basculement. Vous pouvez utiliser la procédure de récupération de panne du module multi-contrôleur pour le groupe DR un.

"La restauration après une défaillance de plusieurs contrôleurs ou de stockage"

Vous pouvez utiliser la procédure de remplacement des FRU du module de contrôleur spécifique à la plate-forme pour le groupe DR deux.

"Documentation des systèmes matériels ONTAP"



Scénarios de défaillance de module de contrôleur dans des configurations MetroCluster à 2 nœuds

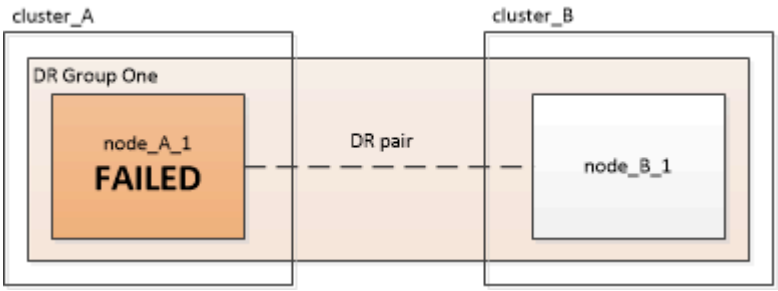
La procédure que vous utilisez dépend de l'étendue de la panne.

- Si aucun stockage ne nécessite de remplacement, vous pouvez suivre la procédure de remplacement des FRU du module de contrôleur pour le modèle de plateforme.

  "Documentation des systèmes matériels ONTAP"

- Si le stockage nécessite un remplacement, vous pouvez utiliser la procédure de restauration du module multi-contrôleur.

  "La restauration après une défaillance de plusieurs contrôleurs ou de stockage"



Effectuer une restauration en cas de défaillance de plusieurs contrôleurs ou du stockage

La restauration après une défaillance de plusieurs contrôleurs ou de stockage

Si la panne du contrôleur s'étend à tous les modules de contrôleur du côté d'un groupe de reprise sur incident dans une configuration MetroCluster (comprenant un contrôleur unique dans une configuration MetroCluster à deux nœuds), ou si le stockage a été remplacé, vous devez remplacer l'équipement et réaffecter la propriété des disques pour restaurer la solution après incident.

- Vous devez passer en revue les procédures de récupération disponibles avant de décider d'utiliser cette procédure.

  "Choix de la procédure de récupération correcte"

- Le site de catastrophe doit être clôturé.

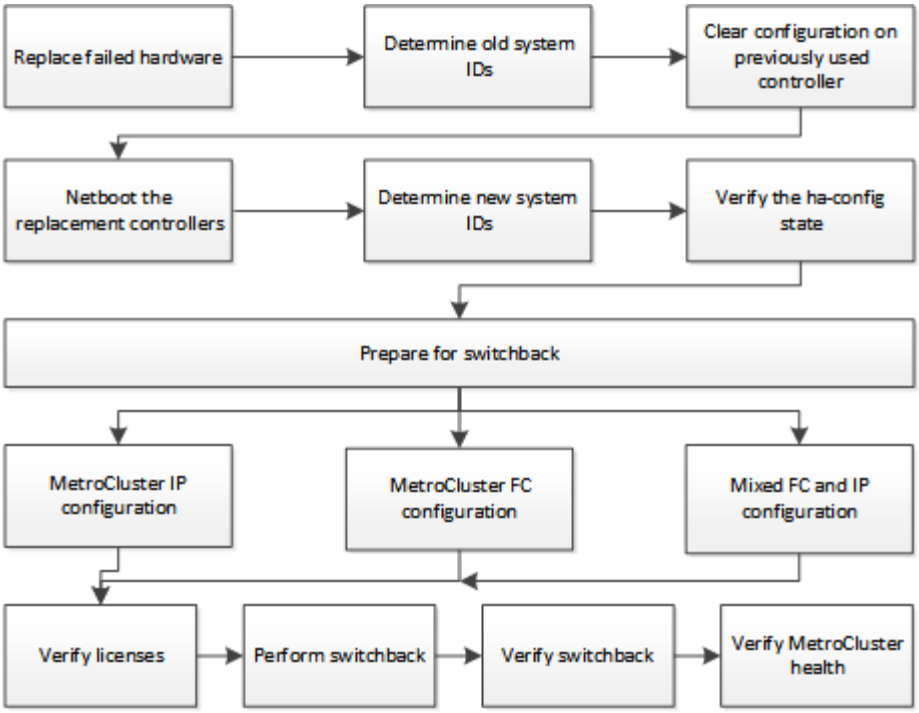
  "Escrime hors site de la catastrophe".

- Le basculement doit avoir été effectué.

  "Effectuer un basculement forcé".

- Les disques de remplacement et les modules de contrôleurs doivent être nouveaux et n'ont pas été attribués précédemment.
- Les exemples de cette procédure illustrent des configurations à deux ou quatre nœuds. Si vous disposez d'une configuration à huit nœuds (deux groupes de reprise après incident), vous devez prendre en compte toute défaillance et effectuer la tâche de restauration requise sur les modules de contrôleur supplémentaires.

Cette procédure utilise le workflow suivant :



Cette procédure peut être utilisée lors de l'exécution de la restauration sur un système en période de transition intermédiaire lorsque la défaillance s'est produite. Dans ce cas, vous devez effectuer les étapes appropriées pour préparer le rétablissement, comme indiqué dans la procédure.

Remplacement du matériel et démarrage des nouveaux contrôleurs

Remplacement du matériel sur le site d'incident

Si des composants matériels doivent être remplacés, vous devez les remplacer à l'aide de leurs guides individuels de remplacement et d'installation de matériel.

Avant de commencer

Les contrôleurs de stockage doivent être mis hors tension ou restent suspendus (affichage de l'invite DU CHARGEUR).

Étapes

1. Remplacer les composants si nécessaire.

> À cette étape, vous remplacez et câissez les composants exactement comme ils étaient câblés avant l'incident. Vous ne devez pas mettre les composants sous tension.

Si vous remplacez…	Procédez comme suit…	Utilisation de ces guides…
Commutateurs FC dans une configuration MetroCluster FC	a. Installer les nouveaux interrupteurs. b. Câbler les liaisons ISL. Ne mettez pas les commutateurs FC sous tension pour le moment.	"Gérer les composants MetroCluster"

Commutateurs IP dans une configuration MetroCluster IP	a. Installer les nouveaux interrupteurs. b. Câbler les liaisons ISL. Ne mettez pas les commutateurs IP sous tension pour le moment.	"Installation et configuration IP de MetroCluster : différences entre les configurations ONTAP MetroCluster"
Tiroirs disques	a. Installation des tiroirs disques et des disques ◦ Les piles de tiroirs disques doivent être de la même configuration que sur le site survivant. ◦ Les disques de même taille ou plus doivent être de même type (SAS ou SATA). b. Reliez les tiroirs disques aux tiroirs adjacents au sein de la pile et au pont FC-SAS. Ne mettez pas les tiroirs disques sous tension pour le moment.	"Documentation des systèmes matériels ONTAP"
Câbles SAS	a. Installez les nouveaux câbles. Ne mettez pas les tiroirs disques sous tension pour le moment.	"Documentation des systèmes matériels ONTAP"
Ponts FC-SAS dans une configuration MetroCluster FC	a. Installez les ponts FC-SAS. b. Reliez les ponts FC-SAS. Connectez-les aux commutateurs FC ou aux modules de contrôleur, en fonction du type de configuration du MetroCluster. Ne mettez pas les ponts FC-SAS sous tension pour l'instant.	"Installation et configuration de la solution Fabric-Attached MetroCluster" "Installation et configuration d'Stretch MetroCluster"

Modules de contrôleur	a. Installez les nouveaux modules de contrôleur : ◦ Les modules de contrôleur doivent être du même modèle que ceux remplacés. Par exemple, 8080 modules de contrôleur doivent être remplacés par 8080 modules de contrôleur. ◦ Les modules de contrôleur ne doivent pas avoir déjà fait partie d'un cluster au sein de la configuration MetroCluster ou d'une configuration existante du cluster. Si c'était le cas, vous devez définir les valeurs par défaut et exécuter un processus « wipconconfig ». ◦ Vérifiez que toutes les cartes d'interface réseau (Ethernet ou FC, par exemple) se trouvent dans les mêmes emplacements que les anciens modules de contrôleur. b. Reliez les nouveaux modules de contrôleur aux anciens. Les ports qui connectent le module de contrôleur au stockage (par des connexions aux commutateurs IP ou FC, des ponts FC-SAS ou directement) doivent être identiques à ceux utilisés avant le sinistre. Ne mettez pas les modules de contrôleur sous tension pour le moment.	"Documentation des systèmes matériels ONTAP"

2. Vérifiez que tous les composants sont correctement câblés pour votre configuration.

- "Configuration MetroCluster IP"
- "Configuration MetroCluster FAS-Attached"

Détermination des ID système et des ID VLAN des anciens modules de contrôleur

Après avoir remplacé tout le matériel sur le site de secours, vous devez déterminer les ID système des modules de contrôleur remplacés. Vous avez besoin des anciens identifiants système lorsque vous réaffectez des disques aux nouveaux modules de contrôleur. Si les systèmes sont AFF A220, AFF A250, AFF A400, AFF A800, FAS2750, Modèles FAS500f, FAS8300 ou FAS8700, vous devez également déterminer les ID VLAN utilisés par les interfaces IP MetroCluster.

Avant de commencer

Tous les équipements du site de secours doivent être hors tension.

Description de la tâche

Cette discussion présente des exemples de configurations à deux et quatre nœuds. Dans le cas de configurations à 8 nœuds, il faut tenir compte des éventuelles défaillances au niveau des nœuds supplémentaires sur le second groupe de reprise après incident.

Dans le cas d'une configuration MetroCluster à deux nœuds, vous pouvez ignorer les références au deuxième module de contrôleur de chaque site.

Les exemples de cette procédure se basent sur les hypothèses suivantes :

- Le site A est le site sur incident.
- Le noeud_A_1 a échoué et est en cours de remplacement complet.
- Le noeud_A_2 est en panne et est en cours de remplacement complet.

  Le nœud _A_2 n'est présent que dans une configuration MetroCluster à quatre noeuds.

- Le site B est le site survivant.
- Le nœud_B_1 fonctionne correctement.
- Le nœud_B_2 fonctionne correctement.

  Le nœud_B_2 est présent uniquement dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds.

Les modules de contrôleur disposent des ID système d'origine suivants :

Nombre de nœuds dans la configuration MetroCluster	Nœud	ID système d'origine
Quatre	Nœud_A_1	4068741258
Nœud_A_2	4068741260	Nœud_B_1
4068741254	Nœud_B_2	4068741256
Deux	Nœud_A_1	4068741258

Étapes

1. Sur le site survivant, affichez les identifiants système des nœuds de la configuration MetroCluster.

Nombre de nœuds dans la configuration MetroCluster	Utilisez cette commande
Quatre ou huit	`metrocluster node show -fields node-systemid,ha-partner-systemid,dr-partner-systemid,dr-auxiliary-systemid`
Deux	`metrocluster node show -fields node-systemid,dr-partner-systemid`

Dans cet exemple de configuration MetroCluster à quatre nœuds, les anciens ID système suivants sont récupérés :

- Node_A_1 : 4068741258
- Node_A_2 : 4068741260

  Les disques appartenant aux anciens modules de contrôleur possèdent toujours ces ID système.

```
metrocluster node show -fields node-systemid,ha-partner-systemid,dr-
partner-systemid,dr-auxiliary-systemid

dr-group-id cluster    node      node-systemid ha-partner-systemid
dr-partner-systemid dr-auxiliary-systemid
----------- ---------- --------  ------------- ------ ------------
------ ------------ ------ --------------
1           Cluster_A  Node_A_1  4068741258    4068741260
4068741254         4068741256
1           Cluster_A  Node_A_2  4068741260    4068741258
4068741256         4068741254
1           Cluster_B  Node_B_1  -             -                  -
-
1           Cluster_B  Node_B_2  -             -                  -
-
4 entries were displayed.
```

  Dans cet exemple de configuration MetroCluster à deux nœuds, l’ancien ID système suivant est récupéré :

- Node_A_1 : 4068741258

  Les disques appartenant à l’ancien module de contrôleur possèdent toujours cet ID système.

```
metrocluster node show -fields node-systemid,dr-partner-systemid

dr-group-id cluster    node      node-systemid dr-partner-systemid
----------- ---------- --------  ------------- ------------
1           Cluster_A  Node_A_1  4068741258    4068741254
1           Cluster_B  Node_B_1  -             -
2 entries were displayed.
```

2. Pour les configurations IP MetroCluster utilisant le service ONTAP Mediator, obtenez l'adresse IP du service ONTAP Mediator :

   ```
   storage iscsi-initiator show -node * -label mediator
   ```

3. Si les systèmes sont des modèles AFF A220, AFF A400, FAS2750, FAS8300 ou FAS8700, Déterminez les ID VLAN :

   ```
   metrocluster interconnect show
   ```

   Les ID VLAN sont inclus dans le nom de la carte affiché dans la colonne adapter de la sortie.

   Dans cet exemple, les ID VLAN sont 120 et 130 :

```
metrocluster interconnect show
                          Mirror   Mirror
                  Partner Admin    Oper
Node Partner Name Type    Status   Status  Adapter Type   Status
---- ------------ ------- -------- ------- ------- ------ ------
Node_A_1 Node_A_2 HA      enabled  online
                                           e0a-120 iWARP  Up
                                           e0b-130 iWARP  Up
         Node_B_1 DR      enabled  online
                                           e0a-120 iWARP  Up
                                           e0b-130 iWARP  Up
         Node_B_2 AUX     enabled  offline
                                           e0a-120 iWARP  Up
                                           e0b-130 iWARP  Up
Node_A_2 Node_A_1 HA      enabled  online
                                           e0a-120 iWARP  Up
                                           e0b-130 iWARP  Up
         Node_B_2 DR      enabled  online
                                           e0a-120 iWARP  Up
                                           e0b-130 iWARP  Up
         Node_B_1 AUX     enabled  offline
                                           e0a-120 iWARP  Up
                                           e0b-130 iWARP  Up
12 entries were displayed.
```

Isolation des disques de remplacement du site survivant (configurations MetroCluster IP)

Vous devez isoler des disques de remplacement en mettant hors service les connexions des initiateurs iSCSI MetroCluster des autres nœuds.

Description de la tâche

Cette procédure n'est requise que sur les configurations IP de MetroCluster.

Étapes

1. Depuis l'invite du nœud survivant, passez au niveau de privilège avancé :

   ```
   set -privilege advanced
   ```

   Vous devez répondre avec `y` lorsque vous êtes invité à passer en mode avancé et à afficher l'invite du mode avancé (*).

2. Déconnectez les initiateurs iSCSI des deux noeuds survivants du groupe DR :

   ```
   storage iscsi-initiator disconnect -node surviving-node -label *
   ```

   Cette commande doit être émise deux fois, une fois pour chacun des autres nœuds.

   L'exemple suivant montre les commandes de déconnexion des initiateurs du site B :

   ```
   site_B::*> storage iscsi-initiator disconnect -node node_B_1 -label *
   site_B::*> storage iscsi-initiator disconnect -node node_B_2 -label *
   ```

3. Retour au niveau de privilège admin :

   ```
   set -privilege admin
   ```

Effacement de la configuration sur un module de contrôleur

Avant d'utiliser un nouveau module de contrôleur dans la configuration MetroCluster, il faut effacer la configuration existante.

Étapes

1. Si nécessaire, arrêtez le nœud pour afficher l'invite DU CHARGEUR :

   ```
   halt
   ```

2. Dans l'invite DU CHARGEUR, définissez les variables environnementales sur les valeurs par défaut :

   ```
   set-defaults
   ```

3. Enregistrez l'environnement :

   ```
   saveenv
   ```

4. À l'invite DU CHARGEUR, lancez le menu de démarrage :

```
boot_ontap menu
```

5. À l'invite du menu de démarrage, effacez la configuration :

   ```
   wipeconfig
   ```

   Répondez `yes` à l'invite de confirmation.

   Le nœud redémarre et le menu de démarrage s'affiche de nouveau.

6. Dans le menu de démarrage, sélectionnez l'option **5** pour démarrer le système en mode Maintenance.

   Répondez `yes` à l'invite de confirmation.

Démarrage réseau des nouveaux modules de contrôleur

Si la version de ONTAP des nouveaux modules de contrôleur est différente de celle des modules survivants, vous devez effectuer le démarrage sur le réseau des nouveaux modules de contrôleur.

Avant de commencer

- Vous devez avoir accès à un serveur HTTP.
- Vous devez avoir accès au site de support NetApp pour télécharger les fichiers système nécessaires pour votre plateforme et la version du logiciel ONTAP qui s'exécute sur celui-ci.

  "Support NetApp"

Étapes

1. Accédez au "Site de support NetApp" pour télécharger les fichiers utilisés pour effectuer le démarrage sur le réseau du système.
2. Téléchargez le logiciel ONTAP approprié depuis la section de téléchargement de logiciels du site du support NetApp et stockez le fichier ontap-version_image.tgz dans un répertoire accessible en ligne.
3. Accédez au répertoire accessible sur le Web et vérifiez que les fichiers dont vous avez besoin sont disponibles.

Si le modèle de plateforme est…	Alors…
Systèmes de la gamme FAS/AFF8000	Extrayez le contenu d'ontap-version_image.tgzfile dans le répertoire cible : tar -zxvf ontap-version_image.tgz REMARQUE : si vous extrayez le contenu sous Windows, utilisez 7-Zip ou WinRAR pour extraire l'image netboot. Votre liste de répertoires doit contenir un dossier netboot avec un fichier de noyau:netboot/kernel
Tous les autres systèmes	Votre liste de répertoires doit contenir un dossier netboot avec un fichier du noyau : ontap-version_image.tgz vous n'avez pas besoin d'extraire le fichier ontap-version_image.tgz.

4. À l'invite DU CHARGEUR, configurez la connexion netboot pour les LIF de gestion :
   - Si l'adressage IP est DHCP, configurez la connexion automatique :

```
ifconfig e0M -auto
```

- Si l'adressage IP est statique, configurez la connexion manuelle :

```
ifconfig e0M -addr=ip_addr -mask=netmask -gw=gateway
```

5. Effectuer la démarrage sur le réseau.
   - Si la plate-forme est un système de la série 80xx, utilisez la commande suivante :

```
netboot http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/netboot/kernel
```

   - Si la plateforme est un autre système, utilisez la commande suivante :

```
netboot http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap-
version_image.tgz
```

6. Dans le menu de démarrage, sélectionnez l'option **(7) installer le nouveau logiciel en premier** pour télécharger et installer la nouvelle image logicielle sur le périphérique d'amorçage.

```
 Disregard the following message: "This procedure is not supported for
Non-Disruptive Upgrade on an HA pair". It applies to nondisruptive
upgrades of software, not to upgrades of controllers.
. Si vous êtes invité à poursuivre la procédure, entrez `y`, Et lorsque
vous êtes invité à saisir l'URL du fichier image :
`\http://web_server_ip/path_to_web-accessible_directory/ontap-
version_image.tgz`
```

```
Enter username/password if applicable, or press Enter to continue.
```

7. Assurez-vous d'entrer `n` pour ignorer la restauration de la sauvegarde lorsque vous voyez une invite similaire à la suivante :

```
Do you want to restore the backup configuration now? {y|n}
```

8. Redémarrez en entrant `y` lorsque vous voyez une invite similaire à la suivante :

```
The node must be rebooted to start using the newly installed software.
Do you want to reboot now? {y|n}
```

9. Dans le menu Boot, sélectionnez **option 5** pour passer en mode Maintenance.
10. Si vous disposez d'une configuration MetroCluster à quatre nœuds, répétez cette procédure sur l'autre nouveau module de contrôleur.

Détermination des ID système des modules de contrôleur de remplacement

Après avoir remplacé tout le matériel sur le site de secours, vous devez déterminer l'ID système du ou des modules du contrôleur de stockage nouvellement installé.

Description de la tâche

Vous devez effectuer cette procédure avec les modules de remplacement du contrôleur en mode Maintenance.

Cette section présente des exemples de configurations à deux et quatre nœuds. Pour les configurations à deux nœuds, vous pouvez ignorer les références au second nœud de chaque site. Dans le cas de configurations à 8 nœuds, il faut tenir compte des nœuds supplémentaires sur le second groupe DR. Les exemples illustrent les hypothèses suivantes :

- Le site A est le site sur incident.
- Le noeud_A_1 a été remplacé.
- Le noeud_A_2 a été remplacé.

  Présenter uniquement dans les configurations MetroCluster à quatre nœuds.

- Le site B est le site survivant.
- Le nœud_B_1 fonctionne correctement.
- Le nœud_B_2 fonctionne correctement.

  Présenter uniquement dans les configurations MetroCluster à quatre nœuds.

Les exemples de cette procédure utilisent des contrôleurs avec les ID système suivants :

Nombre de nœuds dans la configuration MetroCluster	Nœud	ID système d'origine	Nouvel ID système	S'associe à ce nœud comme partenaire de reprise après incident
Quatre	Nœud_A_1	4068741258	1574774970	Nœud_B_1
Nœud_A_2	4068741260	1574774991	Nœud_B_2	Nœud_B_1
4068741254	inchangé	Nœud_A_1	Nœud_B_2	4068741256
inchangé	Nœud_A_2	Deux	Nœud_A_1	4068741258
1574774970	Nœud_B_1	Nœud_B_1	4068741254	inchangé

> Dans une configuration MetroCluster à quatre nœuds, le système détermine les partenariats de reprise après incident en associant le nœud avec l'ID système le plus bas du site_A et le nœud avec l'ID système le plus bas du site_B. Étant donné que les ID système changent, les paires DR peuvent être différentes une fois les remplacements du contrôleur terminés qu'ils n'étaient pas avant l'incident.

Dans l'exemple précédent :

- Le nœud_A_1 (1574774970) sera associé au nœud_B_1 (4068741254)
- Le nœud_A_2 (1574774991) sera associé au nœud_B_2 (4068741256)

Étapes

1. Pour faire passer le nœud en mode maintenance, afficher l'ID système local de chaque nœud : `disk show`

   Dans l'exemple suivant, le nouvel ID système local est 1574774970 :

   ```
   *> disk show
    Local System ID: 1574774970
    ...
   ```

2. Sur le second nœud, répétez l'étape précédente.

   > Cette étape n'est pas requise dans une configuration MetroCluster à deux nœuds.

   Dans l'exemple suivant, le nouvel ID système local est 1574774991 :

   ```
   *> disk show
    Local System ID: 1574774991
    ...
   ```

Vérification de l'état ha-config des composants

Dans une configuration MetroCluster, l'état ha-config du module de contrôleur et des composants du châssis doit être défini sur « mcc » ou « mcc-2n » afin qu'ils s'démarrent correctement.

Avant de commencer

Le système doit être en mode Maintenance.

Description de la tâche

Cette tâche doit être effectuée sur chaque nouveau module de contrôleur.

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. Répétez ces étapes sur l'autre nœud de remplacement.

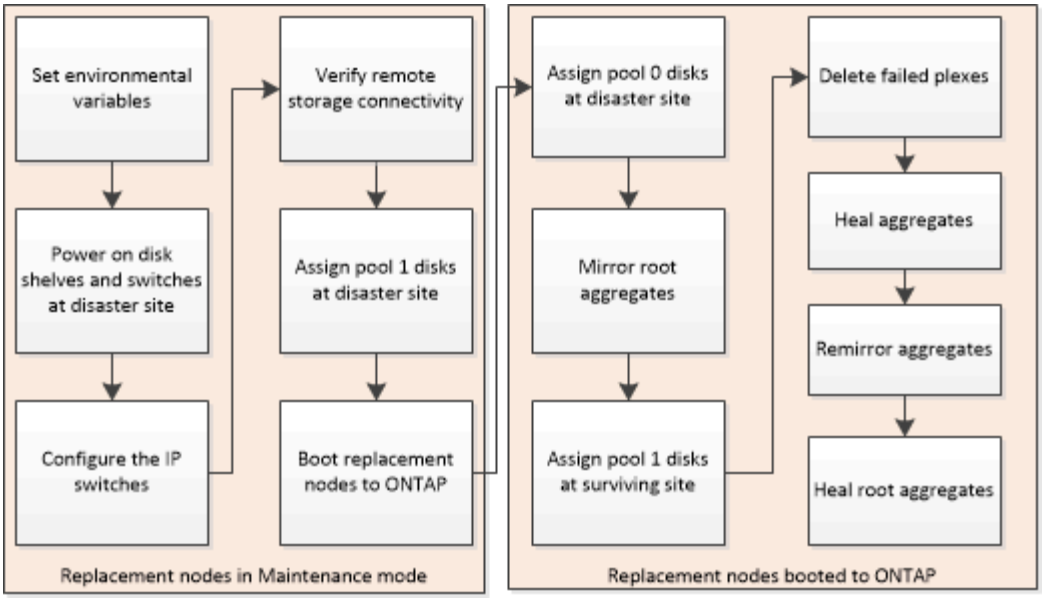
Préparez le rétablissement en configuration IP MetroCluster

Préparez le rétablissement en configuration IP MetroCluster

Vous devez effectuer certaines tâches afin de préparer la configuration IP MetroCluster pour l'opération de rétablissement.

Description de la tâche

nbsp;



Définition des variables d'environnement requises dans les configurations MetroCluster IP

Dans les configurations IP MetroCluster, vous devez récupérer l'adresse IP des interfaces MetroCluster sur les ports Ethernet, puis les utiliser pour configurer les interfaces sur les modules de remplacement du contrôleur.

Description de la tâche

Cette tâche n'est requise que dans les configurations IP de MetroCluster.

Les commandes de cette tâche sont exécutées à partir de l'invite de cluster du site survivant et de l'invite DU CHARGEUR des nœuds du site de reprise sur incident.

Les nœuds de ces exemples possèdent les adresses IP suivantes pour leurs connexions IP MetroCluster :

> Ces exemples concernent un système AFF A700 ou FAS9000. Les interfaces varient en fonction du modèle de plate-forme.

Nœud	Port	Adresse IP
Nœud_A_1	e5a	172.17.26.10
e5b	172.17.27.10	Nœud_A_2
e5a	172.17.26.11	e5b
172.17.27.11	Nœud_B_1	e5a
172.17.26.13	e5b	172.17.27.13
Nœud_B_2	e5a	172.17.26.12

Le tableau suivant récapitule les relations entre les nœuds et les adresses IP MetroCluster de chaque nœud.

Nœud	Partenaire HA	Partenaire de reprise après incident	Partenaire auxiliaire DR
Nœud_A_1 • e5a : 172.17.26.10 • e5b : 172.17.27.10	Nœud_A_2 • e5a : 172.17.26.11 • e5b : 172.17.27.11	Nœud_B_1 • e5a : 172.17.26.13 • e5b : 172.17.27.13	Nœud_B_2 • e5a : 172.17.26.12 • e5b : 172.17.27.12
Nœud_A_2 • e5a : 172.17.26.11 • e5b : 172.17.27.11	Nœud_A_1 • e5a : 172.17.26.10 • e5b : 172.17.27.10	Nœud_B_2 • e5a : 172.17.26.12 • e5b : 172.17.27.12	Nœud_B_1 • e5a : 172.17.26.13 • e5b : 172.17.27.13
Nœud_B_1 • e5a : 172.17.26.13 • e5b : 172.17.27.13	Nœud_B_2 • e5a : 172.17.26.12 • e5b : 172.17.27.12	Nœud_A_1 • e5a : 172.17.26.10 • e5b : 172.17.27.10	Nœud_A_2 • e5a : 172.17.26.11 • e5b : 172.17.27.11
Nœud_B_2 • e5a : 172.17.26.12 • e5b : 172.17.27.12	Nœud_B_1 • e5a : 172.17.26.13 • e5b : 172.17.27.13	Nœud_A_2 • e5a : 172.17.26.11 • e5b : 172.17.27.11	Nœud_A_1 • e5a : 172.17.26.10 • e5b : 172.17.27.10

Le tableau suivant répertorie les modèles de plateforme qui utilisent des ID VLAN sur les interfaces IP MetroCluster. Ces modèles peuvent nécessiter des étapes supplémentaires si vous n'utilisez pas les ID de VLAN par défaut.

Modèles de plateforme qui utilisent des ID VLAN avec les interfaces IP MetroCluster	
• AVEC AFF A220 • AFF A250 • AFF A400	• FAS500f • FAS2750 • FAS8300 • FAS8700

Étapes

1. Depuis le site survivant, collectez les adresses IP des interfaces MetroCluster sur le site de reprise sur incident :

   ```
   metrocluster configuration-settings connection show
   ```

   Les adresses requises sont les adresses du partenaire DR affichées dans la colonne **adresse réseau de destination**.

   Le résultat suivant montre les adresses IP d'une configuration avec les systèmes AFF A700 et FAS9000 dotés des interfaces IP MetroCluster sur les ports e5a et e5b. Les interfaces varient en fonction du type de plate-forme.

```
cluster_B::*> metrocluster configuration-settings connection show
DR                    Source          Destination
DR                    Source          Destination
Group Cluster Node    Network Address Network Address Partner Type
Config State
----- ------- ------- --------------- --------------- ------------
------------
1     cluster_B
              node_B_1
                 Home Port: e5a
                      172.17.26.13    172.17.26.12    HA Partner
completed
                 Home Port: e5a
                      172.17.26.13    172.17.26.10    DR Partner
completed
                 Home Port: e5a
                      172.17.26.13    172.17.26.11    DR Auxiliary
completed
                 Home Port: e5b
                      172.17.27.13    172.17.27.12    HA Partner
completed
                 Home Port: e5b
                      172.17.27.13    172.17.27.10    DR Partner
completed
                 Home Port: e5b
                      172.17.27.13    172.17.27.11    DR Auxiliary
completed
              node_B_2
                 Home Port: e5a
                      172.17.26.12    172.17.26.13    HA Partner
completed
                 Home Port: e5a
                      172.17.26.12    172.17.26.11    DR Partner
completed
                 Home Port: e5a
                      172.17.26.12    172.17.26.10    DR Auxiliary
completed
                 Home Port: e5b
                      172.17.27.12    172.17.27.13    HA Partner
completed
                 Home Port: e5b
                      172.17.27.12    172.17.27.11    DR Partner
completed
                 Home Port: e5b
                      172.17.27.12    172.17.27.10    DR Auxiliary
completed
```

```
12 entries were displayed.
```

2. Si vous devez déterminer l'ID VLAN ou l'adresse de passerelle de l'interface, déterminez les ID VLAN du site survivant :

   `metrocluster configuration-settings interface show`

   - Vous avez besoin de l'ID VLAN si les modèles de plate-forme utilisent des ID VLAN (voir la liste ci-dessus), et si vous n'utilisez pas les ID VLAN par défaut.
   - Vous avez besoin de l'adresse de passerelle si vous utilisez "Réseaux étendus de couche 3".

     Les ID VLAN sont inclus dans la colonne **adresse réseau** de la sortie. La colonne **Gateway** affiche l'adresse IP de la passerelle.

     Dans cet exemple, les interfaces sont e0a avec le VLAN ID 120 et e0b avec l'ID VLAN 130 :

```
Cluster-A::*> metrocluster configuration-settings interface show
DR
Config
Group Cluster Node     Network Address Netmask         Gateway
State
----- ------- ------- --------------- --------------- ---------------
---------
1
      cluster_A
              node_A_1
                  Home Port: e0a-120
                          172.17.26.10  255.255.255.0  -
completed
                  Home Port: e0b-130
                          172.17.27.10  255.255.255.0  -
completed
```

3. Si les nœuds du site de secours utilisent des ID VLAN (voir la liste ci-dessus), à l'invite DU CHARGEUR pour chacun des nœuds du site de secours, définissez les bootargs suivants :

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config local-IP-address/local-IP-
mask,gateway-IP-address,HA-partner-IP-address,DR-partner-IP-address,DR-
aux-partnerIP-address,vlan-id

setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config local-IP-address/local-IP-
mask,gateway-IP-address,HA-partner-IP-address,DR-partner-IP-address,DR-
aux-partnerIP-address,vlan-id
```

- Si les interfaces utilisent les réseaux VLAN par défaut ou si le modèle de plate-forme ne nécessite pas de VLAN (voir la liste ci-dessus), le paramètre *vlan-ID* n'est pas nécessaire.
- Si la configuration n'utilise pas "Les réseaux étendus Layer3", La valeur de *Gateway-IP-address* est **0** (zéro).

- Si les interfaces utilisent les réseaux VLAN par défaut ou si le modèle de plate-forme ne nécessite pas de VLAN (voir la liste ci-dessus), le paramètre *vlan-ID* n'est pas nécessaire.
- Si la configuration n'utilise pas "connexions back-end de couche 3", La valeur de *Gateway-IP-address* est **0** (zéro).

Les commandes suivantes définissent les valeurs pour node_A_1 en utilisant VLAN 120 pour le premier réseau et VLAN 130 pour le second réseau :

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config
172.17.26.10/23,0,172.17.26.11,172.17.26.13,172.17.26.12,120

setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config
172.17.27.10/23,0,172.17.27.11,172.17.27.13,172.17.27.12,130
```

L'exemple suivant montre les commandes de node_A_1 sans ID VLAN :

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config
172.17.26.10/23,0,172.17.26.11,172.17.26.13,172.17.26.12

setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config
172.17.27.10/23,0,172.17.27.11,172.17.27.13,172.17.27.12
```

4. Si les nœuds du site de secours ne sont pas des systèmes qui utilisent des ID VLAN, à l'invite DU CHARGEUR pour chacun des nœuds de secours, définissez les bootargs suivants avec local_IP/mask,Gateway :

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config local-IP-address/local-IP-mask,0,HA-
partner-IP-address,DR-partner-IP-address,DR-aux-partnerIP-address


setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config local-IP-address/local-IP-mask,0,HA-
partner-IP-address,DR-partner-IP-address,DR-aux-partnerIP-address
```

- Si les interfaces utilisent les réseaux VLAN par défaut ou si le modèle de plate-forme ne nécessite pas de VLAN (voir la liste ci-dessus), le paramètre *vlan-ID* n'est pas nécessaire.
- Si la configuration n'utilise pas "Réseaux étendus de couche 3", La valeur de *Gateway-IP-address* est **0** (zéro).

Les commandes suivantes définissent les valeurs du noeud_A_1. Dans cet exemple, les valeurs *Gateway-IP-address* et *vlan-ID* ne sont pas utilisées.

```
setenv bootarg.mcc.port_a_ip_config
172.17.26.10/23,0,172.17.26.11,172.17.26.13,172.17.26.12

setenv bootarg.mcc.port_b_ip_config
172.17.27.10/23,0,172.17.27.11,172.17.27.13,172.17.27.12
```

5. Depuis le site survivant, rassemblez les UUID du site de secours :

```
metrocluster node show -fields node-cluster-uuid, node-uuid
```

```
cluster_B::> metrocluster node show -fields node-cluster-uuid, node-uuid

  (metrocluster node show)
dr-group-id cluster     node     node-uuid
node-cluster-uuid
----------- ----------- -------- ------------------------------------
------------------------------
1           cluster_A   node_A_1 f03cb63c-9a7e-11e7-b68b-00a098908039
ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098

908039
1           cluster_A   node_A_2 aa9a7a7a-9a81-11e7-a4e9-00a098908c35
ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098

908039
1           cluster_B   node_B_1 f37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d
07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098

c9e55d
1           cluster_B   node_B_2 bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f
07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098

c9e55d
4 entries were displayed.
cluster_A::*>
```

Nœud	UUID
Cluster_B	07958819-9ac6-11e7-9b42-00a098c9e55d
Nœud_B_1	f37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d

Nœud_B_2	bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f
Cluster_A	ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039
Nœud_A_1	f03cb63c-9a7e-11e7-b68b-00a098908039
Nœud_A_2	aa9a7a7a-9a81-11e7-a4e9-00a098908c35

6. Dans l'invite DU CHARGEUR des nœuds de remplacement, définissez les UID :

```
setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid partner-cluster-UUID

setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid local-cluster-UUID

setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid DR-partner-node-UUID

setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid DR-aux-partner-node-UUID

setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid local-node-UUID`
```

a. Définissez les UUID sur node_A_1.

   L'exemple suivant montre les commandes de paramétrage des UID sur node_A_1 :

```
setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039

setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid 07958819-9ac6-11e7-9b42-
00a098c9e55d

setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid f37b240b-9ac1-11e7-9b42-
00a098c9e55d

setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-
00a098ca379f

setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid f03cb63c-9a7e-11e7-b68b-
00a098908039
```

b. Définissez les UUID sur node_A_2 :

   L'exemple suivant montre les commandes de paramétrage des UID sur node_A_2 :

```
setenv bootarg.mgwd.cluster_uuid ee7db9d5-9a82-11e7-b68b-00a098908039

setenv bootarg.mgwd.partner_cluster_uuid 07958819-9ac6-11e7-9b42-
00a098c9e55d

setenv bootarg.mcc.pri_partner_uuid bf8e3f8f-9ac4-11e7-bd4e-00a098ca379f

setenv bootarg.mcc.aux_partner_uuid f37b240b-9ac1-11e7-9b42-00a098c9e55d

setenv bootarg.mcc_iscsi.node_uuid aa9a7a7a-9a81-11e7-a4e9-00a098908c35
```

7. Si les systèmes d'origine ont été configurés pour ADP, à l'invite DU CHARGEUR des nœuds de remplacement, activez ADP :

   ```
   setenv bootarg.mcc.adp_enabled true
   ```

8. Si vous exécutez ONTAP 9.5, 9.6 ou 9.7, sur chacune des invites DU CHARGEUR des nœuds de remplacement, activez la variable suivante :

   ```
   setenv bootarg.mcc.lun_part true
   ```

   a. Définissez les variables sur noeud_A_1.

      L'exemple suivant montre les commandes de paramétrage des valeurs sur node_A_1 lors de l'exécution de ONTAP 9.6 :

      ```
      setenv bootarg.mcc.lun_part true
      ```

   b. Définissez les variables sur node_A_2.

      L'exemple suivant montre les commandes de paramétrage des valeurs sur node_A_2 lors de l'exécution de ONTAP 9.6 :

   ```
   setenv bootarg.mcc.lun_part true
   ```

9. Si les systèmes d'origine ont été configurés pour ADP, à chaque invite DU CHARGEUR de nœuds de remplacement, définissez l'ID système d'origine (**et non** l'ID système du module de contrôleur de remplacement) et l'ID système du partenaire DR du nœud :

   ```
   setenv bootarg.mcc.local_config_id original-sysID

   setenv bootarg.mcc.dr_partner dr_partner-sysID
   ```

   "Détermination des ID système et des ID VLAN des anciens modules de contrôleur"

   a. Définissez les variables sur noeud_A_1.

      L'exemple suivant montre les commandes pour la définition des ID système sur node_A_1 :

- L'ancien ID système du noeud_A_1 est 4068741258.
- L'ID système du noeud_B_1 est 4068741254.

```
setenv bootarg.mcc.local_config_id 4068741258
setenv bootarg.mcc.dr_partner 4068741254
```

b. Définissez les variables sur node_A_2.

L'exemple suivant montre les commandes pour la définition des ID système sur node_A_2 :

- L'ancien ID système du noeud_A_1 est 4068741260.
- L'ID système du noeud_B_1 est 4068741256.

```
setenv bootarg.mcc.local_config_id 4068741260
setenv bootarg.mcc.dr_partner 4068741256
```

Mise sous tension de l'équipement sur le site d'incident (configurations MetroCluster IP)

Les tiroirs disques et les composants MetroCluster IP doivent être mis sous tension sur le site de reprise sur incident. Les modules de contrôleur sur le site d'incident restent dans l'invite DU CHARGEUR.

Description de la tâche

Les exemples de cette procédure supposent ce qui suit :

- Le site A est le site sur incident.
- Le site B est le site survivant.

Étapes

1. Allumer les tiroirs disques sur le site de reprise après incident et s'assurer que tous les disques fonctionnent.
2. Activez les commutateurs IP MetroCluster s'ils ne sont pas déjà sous tension.

Configuration des commutateurs IP (configurations MetroCluster IP)

Vous devez configurer tous les commutateurs IP remplacés.

Description de la tâche

Cette tâche s'applique uniquement aux configurations IP de MetroCluster.

Cela doit être effectué sur les deux commutateurs. Vérifiez après la configuration du premier commutateur que l'accès au stockage sur le site survivant n'est pas affecté.

> Si l'accès au stockage sur le site survivant ne doit pas continuer à utiliser le deuxième commutateur.

Étapes

1. Reportez-vous à la section "Installation et configuration IP de MetroCluster : différences entre les configurations ONTAP MetroCluster" pour les procédures de câblage et de configuration d'un commutateur de remplacement.

   Vous pouvez utiliser les procédures des sections suivantes :

   - Câblage des commutateurs IP
   - Configuration des commutateurs IP

2. Si les liens ISL étaient désactivés sur le site survivant, activez les liens ISL et vérifiez que ces liens sont en ligne.

   a. Activer les interfaces ISL sur le premier switch :

   ```
   no shutdown
   ```

   Les exemples suivants montrent les commandes d'un commutateur IP Broadcom ou d'un commutateur IP Cisco.

Changer de fournisseur	Commandes

Broadcom	`(IP_Switch_A_1)> enable`
	`(IP_switch_A_1)# configure`
	`(IP_switch_A_1)(Config)# interface 0/13-0/16`
	`(IP_switch_A_1)(Interface 0/13-0/16 )# no shutdown`
	`(IP_switch_A_1)(Interface 0/13-0/16 )# exit`
	`(IP_switch_A_1)(Config)# exit`

Cisco	`IP_switch_A_1# conf t`
	`IP_switch_A_1(config)# int eth1/15-eth1/20`
	`IP_switch_A_1(config)# no shutdown`
	`IP_switch_A_1(config)# copy running startup`
	`IP_switch_A_1(config)# show interface brief`

   b. Activez les interfaces ISL sur le commutateur partenaire :

   ```
   no shutdown
   ```

   Les exemples suivants montrent les commandes d'un commutateur IP Broadcom ou d'un commutateur

IP Cisco.

Changer de fournisseur	Commandes

Broadcom	`(IP_Switch_A_2)> enable`
	`(IP_switch_A_2)# configure`
	`(IP_switch_A_2)(Config)# interface 0/13-0/16`
	`(IP_switch_A_2)(Interface 0/13-0/16 )# no shutdown`
	`(IP_switch_A_2)(Interface 0/13-0/16 )# exit`
	`(IP_switch_A_2)(Config)# exit`

Cisco	`IP_switch_A_2# conf t`
	`IP_switch_A_2(config)# int eth1/15-eth1/20`
	`IP_switch_A_2(config)# no shutdown`
	`IP_switch_A_2(config)# copy running startup`
	`IP_switch_A_2(config)# show interface brief`

c. Vérifiez que les interfaces sont activées :

```
show interface brief
```

L'exemple suivant montre la sortie d'un commutateur Cisco.

```
IP_switch_A_2(config)# show interface brief

--------------------------------------------------------
Port VRF Status IP Address Speed MTU
--------------------------------------------------------
mt0 -- up 10.10.99.10 100 1500
--------------------------------------------------------
Ethernet    VLAN Type Mode    Status Reason Speed   Port
Interface                                           Ch
#
--------------------------------------------------------
.
.
.
Eth1/15    10   eth   access  up     none   40G(D)  --
Eth1/16    10   eth   access  up     none   40G(D)  --
Eth1/17    10   eth   access  down   none   auto(D) --
Eth1/18    10   eth   access  down   none   auto(D) --
Eth1/19    10   eth   access  down   none   auto(D) --
Eth1/20    10   eth   access  down   none   auto(D) --
.
.
.
IP_switch_A_2#
```

Vérifier la connectivité du stockage au site distant (configurations MetroCluster IP)

Vous devez vérifier que les nœuds remplacés sont dotés d'une connectivité avec les tiroirs disques du site survivant.

Description de la tâche

Cette tâche est effectuée sur les nœuds de remplacement sur le site d'incident.

Cette tâche est effectuée en mode Maintenance.

Étapes

1. Affiche les disques appartenant à l'ID système d'origine.

   ```
   disk show -s old-system-ID
   ```

   Les disques distants peuvent être reconnus par le périphérique 0m. 0m indique que le disque est connecté via la connexion iSCSI MetroCluster. Ces disques doivent être réaffectés plus tard dans la procédure de récupération.

```
*> disk show -s 4068741256
Local System ID: 1574774970

  DISK     OWNER                 POOL  SERIAL NUMBER   HOME
DR HOME
---------- --------------------- ----- -------------
--------------------- ----------------------
0m.i0.0L11 node_A_2 (4068741256) Pool1 S396NA0HA02128  node_A_2
(4068741256) node_A_2  (4068741256)
0m.i0.1L38 node_A_2 (4068741256) Pool1 S396NA0J148778  node_A_2
(4068741256) node_A_2  (4068741256)
0m.i0.0L52 node_A_2 (4068741256) Pool1 S396NA0J148777  node_A_2
(4068741256) node_A_2  (4068741256)
...
...
NOTE: Currently 49 disks are unowned. Use 'disk show -n' for additional
information.
*>
```

2. Répétez cette étape sur les autres nœuds de remplacement

Réaffectation de la propriété du disque pour les disques du pool 1 sur le site de secours (configurations MetroCluster IP)

Si l'un des modules de contrôleur ou des deux cartes NVRAM ont été remplacés sur le site de secours, l'ID système a changé et vous devez réaffecter les disques appartenant aux agrégats racine aux modules de contrôleur de remplacement.

Description de la tâche

Étant donné que les nœuds sont en mode basculement, seuls les disques contenant les agrégats racine de pool1 du site de sinistre sont réaffectés dans cette tâche. À ce stade, ils sont les seuls disques qui appartiennent encore à l'ancien ID système.

Cette tâche est effectuée sur les nœuds de remplacement sur le site d'incident.

Cette tâche est effectuée en mode Maintenance.

Les exemples illustrent les hypothèses suivantes :

- Le site A est le site sur incident.
- Le noeud_A_1 a été remplacé.
- Le noeud_A_2 a été remplacé.
- Le site B est le site survivant.
- Le nœud_B_1 fonctionne correctement.
- Le nœud_B_2 fonctionne correctement.

Les anciens et nouveaux ID système ont été identifiés dans "Identification des nouveaux ID système des

modules de contrôleur de remplacement".

Les exemples de cette procédure utilisent des contrôleurs avec les ID système suivants :

Nœud	ID système d'origine	Nouvel ID système
Nœud_A_1	4068741258	1574774970
Nœud_A_2	4068741260	1574774991
Nœud_B_1	4068741254	inchangé
Nœud_B_2	4068741256	inchangé

Étapes

1. Avec le nœud de remplacement en mode Maintenance, réaffectez les disques de l'agrégat racine à l'aide de la commande correcte, selon que votre système est configuré avec ADP et votre version ONTAP.

   Vous pouvez procéder à la réaffectation lorsque vous y êtes invité.

Si le système utilise ADP…	Utiliser cette commande pour la réaffectation des disques…
Oui (ONTAP 9.8)	`disk reassign -s old-system-ID -d new-system-ID -r dr-partner-system-ID`
Oui (ONTAP 9.7.x et versions antérieures)	`disk reassign -s old-system-ID -d new-system-ID -p old-partner-system-ID`
Non	`disk reassign -s old-system-ID -d new-system-ID`

   L'exemple suivant montre la réaffectation de disques sur un système non ADP :

```
*> disk reassign -s 4068741256 -d 1574774970
Partner node must not be in Takeover mode during disk reassignment from
maintenance mode.
Serious problems could result!!
Do not proceed with reassignment if the partner is in takeover mode.
Abort reassignment (y/n)? n

After the node becomes operational, you must perform a takeover and
giveback of the HA partner node to ensure disk reassignment is
successful.
Do you want to continue (y/n)? y
Disk ownership will be updated on all disks previously belonging to
Filer with sysid 537037643.
Do you want to continue (y/n)? y
disk reassign parameters: new_home_owner_id 537070473 ,
new_home_owner_name
Disk 0m.i0.3L14 will be reassigned.
Disk 0m.i0.1L6 will be reassigned.
Disk 0m.i0.1L8 will be reassigned.
Number of disks to be reassigned: 3
```

2. Détruire le contenu des disques de la boîte aux lettres :

   ```
   mailbox destroy local
   ```

   Vous pouvez poursuivre l'opération de destruction lorsque vous y êtes invité.

   L'exemple suivant montre le résultat de la commande local de destruction de boîte aux lettres :

   ```
   *> mailbox destroy local
   Destroying mailboxes forces a node to create new empty mailboxes,
   which clears any takeover state, removes all knowledge
   of out-of-date plexes of mirrored volumes, and will prevent
   management services from going online in 2-node cluster
   HA configurations.
   Are you sure you want to destroy the local mailboxes? y
   ...............Mailboxes destroyed.
   *>
   ```

3. Si les disques ont été remplacés, des plexes locaux en panne doivent être supprimés.

   a. Afficher le statut de l'agrégat :

      ```
      aggr status
      ```

      Dans l'exemple suivant, le plex node_A_1_aggr0/plex0 a échoué.

```
*> aggr status
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.vol.mirror.degraded:ALERT]: Aggregate
node_A_1_aggr0 is
   mirrored and one plex has failed. It is no longer protected by
mirroring.
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.debug:info]: Mirrored aggregate
node_A_1_aggr0 has plex0
   clean(-1), online(0)
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.debug:info]: Mirrored aggregate
node_A_1_aggr0 has plex2
   clean(0), online(1)
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.mirror.vote.noRecord1Plex:error]:
WARNING: Only one plex
   in aggregate node_A_1_aggr0 is available. Aggregate might contain
stale data.
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.debug:info]:
volobj_mark_sb_recovery_aggrs: tree:
   node_A_1_aggr0 vol_state:1 mcc_dr_opstate: unknown
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0 (VOL):
   raid state change UNINITD -> NORMAL
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0 (MIRROR):
   raid state change UNINITD -> DEGRADED
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0/plex0
   (PLEX): raid state change UNINITD -> FAILED
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0/plex2
   (PLEX): raid state change UNINITD -> NORMAL
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.fsm.commitStateTransit:debug]:
/node_A_1_aggr0/plex2/rg0
   (GROUP): raid state change UNINITD -> NORMAL
Aug 18 15:00:07 [node_B_1:raid.debug:info]: Topology updated for
aggregate node_A_1_aggr0
   to plex plex2
*>
```

b. Supprimer le plex en échec :

```
aggr destroy plex-id
```

```
*> aggr destroy node_A_1_aggr0/plex0
```

4. Arrêtez le nœud pour afficher l'invite DU CHARGEUR :

   ```
   halt
   ```

5. Répétez cette procédure sur l'autre nœud du site de secours.

Démarrage vers ONTAP sur les modules de contrôleur de remplacement dans les configurations IP MetroCluster

Vous devez démarrer les nœuds de remplacement sur le site de reprise sur incident vers le système d'exploitation ONTAP.

Description de la tâche

Cette tâche commence par les nœuds du site de secours en mode maintenance.

Étapes

1. Sur l'un des nœuds de remplacement, quittez pour quitter l'invite DU CHARGEUR : `halt`
2. Afficher le menu de démarrage : `boot_ontap menu`
3. Dans le menu de démarrage, sélectionnez l'option 6, **mettre à jour la mémoire flash à partir de la configuration de sauvegarde**.

   Le système démarre deux fois. Vous devez répondre `yes` lorsque vous êtes invité à continuer. Après le second démarrage, vous devriez répondre `y` Lorsque vous êtes invité à indiquer que l'ID système ne correspond pas.

   > Si vous n'avez pas dégagé le contenu de la mémoire NVRAM d'un module de contrôleur de remplacement utilisé, le message de panique suivant s'affiche : `PANIC: NVRAM contents are invalid…`. Dans ce cas, redémarrez le système à l'invite ONTAP (`boot_ontap menu`). Vous devez ensuite Réinitialisez boot_Recovery et rdb_corrompu bootargs

   - Invite de confirmation pour continuer :

     ```
     Selection (1-9)? 6

     This will replace all flash-based configuration with the last backup
     to
     disks. Are you sure you want to continue?: yes
     ```

   - Invite de non-concordance d'ID système :

     ```
     WARNING: System ID mismatch. This usually occurs when replacing a
     boot device or NVRAM cards!
     Override system ID? {y|n} y
     ```

4. Depuis le site survivant, vérifiez que les ID système partenaire corrects ont été appliqués aux nœuds :

   ```
   metrocluster node show -fields node-systemid,ha-partner-systemid,dr-partner-
   ```

```
systemid,dr-auxiliary-systemid
```

Dans cet exemple, les nouveaux ID système suivants doivent apparaître dans la sortie :

- Node_A_1 : 1574774970
- Node_A_2 : 1574774991

La colonne « ha-Partner-systemID » doit afficher les nouveaux ID système.

```
metrocluster node show -fields node-systemid,ha-partner-systemid,dr-
partner-systemid,dr-auxiliary-systemid

dr-group-id cluster    node      node-systemid ha-partner-systemid dr-
partner-systemid dr-auxiliary-systemid
----------- ---------- --------  ------------- ------ ------------
------ ------------ ------ --------------
1           Cluster_A  Node_A_1  1574774970    1574774991
4068741254          4068741256
1           Cluster_A  Node_A_2  1574774991    1574774970
4068741256          4068741254
1           Cluster_B  Node_B_1  -             -                  -
-
1           Cluster_B  Node_B_2  -             -                  -
-
4 entries were displayed.
```

5. Si les ID du système partenaire n’ont pas été correctement définis, vous devez définir manuellement la valeur correcte :
   a. Arrêtez et affichez l’invite DU CHARGEUR sur le nœud.
   b. Vérifiez la valeur actuelle de Partner-sysid bootarg :

      ```
      printenv
      ```

   c. Définissez la valeur sur l’ID de système partenaire approprié :

      ```
      setenv partner-sysid partner-sysID
      ```

   d. Démarrez le nœud :

      ```
      boot_ontap
      ```

   e. Répétez ces sous-étapes sur l’autre nœud, si nécessaire.
6. Vérifiez que les nœuds de remplacement sur le site d’incident sont prêts pour le rétablissement :

   ```
   metrocluster node show
   ```

   Les nœuds de remplacement doivent être en attente du mode de restauration rétablissement. Si elles sont en mode normal, vous pouvez redémarrer les nœuds de remplacement. Une fois ce démarrage terminé,

les nœuds doivent être en attente du mode de restauration rétablissement automatique.

L'exemple suivant montre que les nœuds de remplacement sont prêts pour le rétablissement :

```
cluster_B::> metrocluster node show
DR                              Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
----- ------- ------------------ -------------- ---------
--------------------
1     cluster_B
              node_B_1          configured     enabled   switchover
completed
              node_B_2          configured     enabled   switchover
completed
      cluster_A
              node_A_1          configured     enabled   waiting for
switchback recovery
              node_A_2          configured     enabled   waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.

cluster_B::>
```

7. Vérifiez les paramètres de configuration de la connexion MetroCluster :

   `metrocluster configuration-settings connection show`

   L'état de configuration doit indiquer terminé.

```
cluster_B::*> metrocluster configuration-settings connection show
DR                    Source          Destination
Group Cluster Node    Network Address Network Address Partner Type
Config State
----- ------- ------- --------------- --------------- ------------
------------
1     cluster_B
              node_B_2
                 Home Port: e5a
                      172.17.26.13    172.17.26.12    HA Partner
completed
                 Home Port: e5a
                      172.17.26.13    172.17.26.10    DR Partner
completed
                 Home Port: e5a
                      172.17.26.13    172.17.26.11    DR Auxiliary
completed
```

```
                 Home Port: e5b
                      172.17.27.13    172.17.27.12    HA Partner
completed
                 Home Port: e5b
                      172.17.27.13    172.17.27.10    DR Partner
completed
                 Home Port: e5b
                      172.17.27.13    172.17.27.11    DR Auxiliary
completed
              node_B_1
                 Home Port: e5a
                      172.17.26.12    172.17.26.13    HA Partner
completed
                 Home Port: e5a
                      172.17.26.12    172.17.26.11    DR Partner
completed
                 Home Port: e5a
                      172.17.26.12    172.17.26.10    DR Auxiliary
completed
                 Home Port: e5b
                      172.17.27.12    172.17.27.13    HA Partner
completed
                 Home Port: e5b
                      172.17.27.12    172.17.27.11    DR Partner
completed
                 Home Port: e5b
                      172.17.27.12    172.17.27.10    DR Auxiliary
completed
      cluster_A
              node_A_2
                 Home Port: e5a
                      172.17.26.11    172.17.26.10    HA Partner
completed
                 Home Port: e5a
                      172.17.26.11    172.17.26.12    DR Partner
completed
                 Home Port: e5a
                      172.17.26.11    172.17.26.13    DR Auxiliary
completed
                 Home Port: e5b
                      172.17.27.11    172.17.27.10    HA Partner
completed
                 Home Port: e5b
                      172.17.27.11    172.17.27.12    DR Partner
completed
                 Home Port: e5b
```

```
                     172.17.27.11    172.17.27.13    DR Auxiliary
completed
             node_A_1
                Home Port: e5a
                     172.17.26.10    172.17.26.11    HA Partner
completed
                Home Port: e5a
                     172.17.26.10    172.17.26.13    DR Partner
completed
                Home Port: e5a
                     172.17.26.10    172.17.26.12    DR Auxiliary
completed
                Home Port: e5b
                     172.17.27.10    172.17.27.11    HA Partner
completed
                Home Port: e5b
                     172.17.27.10    172.17.27.13    DR Partner
completed
                Home Port: e5b
                     172.17.27.10    172.17.27.12    DR Auxiliary
completed
24 entries were displayed.

cluster_B::*>
```

8. Répétez les étapes précédentes sur l'autre nœud du site de secours.

Réinitialiser Boot_Recovery et rdb_corrompu bootargs

Si nécessaire, vous pouvez réinitialiser boot_Recovery et rdb_corrompu_bootargs

Étapes

1. Arrêtez le nœud en arrière à l'invite DU CHARGEUR :

```
node_A_1::*> halt -node _node-name_
```

2. Vérifiez si les bootargs suivants ont été définis :

```
LOADER> printenv bootarg.init.boot_recovery
LOADER> printenv bootarg.rdb_corrupt
```

3. Si bootarg a été défini sur une valeur, désactivez-la et démarrez ONTAP :

```
LOADER> unsetenv bootarg.init.boot_recovery
LOADER> unsetenv bootarg.rdb_corrupt
LOADER> saveenv
LOADER> bye
```

Restauration de la connectivité des nœuds survivants sur le site de reprise sur incident (configurations MetroCluster IP)

Vous devez restaurer les connexions de l'initiateur iSCSI MetroCluster à partir des noeuds survivants.

Description de la tâche

Cette procédure n'est requise que sur les configurations IP de MetroCluster.

Étapes

1. Depuis l'invite du nœud survivant, passez au niveau de privilège avancé :

   ```
   set -privilege advanced
   ```

   Vous devez répondre avec `y` lorsque vous êtes invité à passer en mode avancé et à afficher l'invite du mode avancé (*).

2. Connectez les initiateurs iSCSI sur les deux noeuds survivants du groupe DR :

   ```
   storage iscsi-initiator connect -node surviving-node -label *
   ```

   L'exemple suivant montre les commandes de connexion des initiateurs du site B :

   ```
   site_B::*> storage iscsi-initiator connect -node node_B_1 -label *
   site_B::*> storage iscsi-initiator connect -node node_B_2 -label *
   ```

3. Retour au niveau de privilège admin :

   ```
   set -privilege admin
   ```

Vérification de l'affectation automatique ou de l'affectation manuelle des disques du pool 0

Sur les systèmes configurés pour ADP, vous devez vérifier que les disques du pool 0 ont été automatiquement affectés. Sur les systèmes qui ne sont pas configurés pour ADP, vous devez affecter manuellement les disques 0 du pool.

Vérification de l'affectation des disques du pool 0 sur les systèmes ADP sur le site de secours (systèmes IP MetroCluster)

Si des disques ont été remplacés sur le site de secours et que le système est configuré pour ADP, vous devez vérifier que les disques distants sont visibles pour les nœuds et qu'ils ont été correctement attribués.

Étape

1. Vérifiez que les disques du pool 0 sont affectés automatiquement :

```
disk show
```

Dans l'exemple suivant pour un système AFF A800 sans tiroirs externes, un trimestre (8 disques) a été automatiquement attribué au nœud_A_1 et un trimestre a été automatiquement attribué au nœud_A_2. Les disques restants seront des disques distants (pool1) pour les nœuds_B_1 et les nœuds_B_2.

```
cluster_A::*> disk show
                 Usable     Disk      Container           Container
Disk             Size       Shelf Bay Type    Type        Name
Owner
---------------- ---------- ----- --- ------- ----------- ---------
--------
node_A_1:0n.12   1.75TB     0     12  SSD-NVM shared      aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.13   1.75TB     0     13  SSD-NVM shared      aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.14   1.75TB     0     14  SSD-NVM shared      aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.15   1.75TB     0     15  SSD-NVM shared      aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.16   1.75TB     0     16  SSD-NVM shared      aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.17   1.75TB     0     17  SSD-NVM shared      aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.18   1.75TB     0     18  SSD-NVM shared      aggr0
node_A_1
node_A_1:0n.19   1.75TB     0     19  SSD-NVM shared      -
node_A_1
node_A_2:0n.0    1.75TB     0     0   SSD-NVM shared
aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.1    1.75TB     0     1   SSD-NVM shared
aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.2    1.75TB     0     2   SSD-NVM shared
aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.3    1.75TB     0     3   SSD-NVM shared
aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.4    1.75TB     0     4   SSD-NVM shared
aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.5    1.75TB     0     5   SSD-NVM shared
aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.6    1.75TB     0     6   SSD-NVM shared
aggr0_node_A_2_0 node_A_2
node_A_2:0n.7    1.75TB     0     7   SSD-NVM shared      -
node_A_2
node_A_2:0n.24   -          0     24  SSD-NVM unassigned  -         -
node_A_2:0n.25   -          0     25  SSD-NVM unassigned  -         -
```

```
node_A_2:0n.26   -          0     26  SSD-NVM unassigned  -         -
node_A_2:0n.27   -          0     27  SSD-NVM unassigned  -         -
node_A_2:0n.28   -          0     28  SSD-NVM unassigned  -         -
node_A_2:0n.29   -          0     29  SSD-NVM unassigned  -         -
node_A_2:0n.30   -          0     30  SSD-NVM unassigned  -         -
node_A_2:0n.31   -          0     31  SSD-NVM unassigned  -         -
node_A_2:0n.36   -          0     36  SSD-NVM unassigned  -         -
node_A_2:0n.37   -          0     37  SSD-NVM unassigned  -         -
node_A_2:0n.38   -          0     38  SSD-NVM unassigned  -         -
node_A_2:0n.39   -          0     39  SSD-NVM unassigned  -         -
node_A_2:0n.40   -          0     40  SSD-NVM unassigned  -         -
node_A_2:0n.41   -          0     41  SSD-NVM unassigned  -         -
node_A_2:0n.42   -          0     42  SSD-NVM unassigned  -         -
node_A_2:0n.43   -          0     43  SSD-NVM unassigned  -         -
32 entries were displayed.
```

Affectation des disques du pool 0 sur des systèmes non-ADP sur le site de secours (configurations MetroCluster IP)

Si des disques ont été remplacés sur le site de secours et que le système n'est pas configuré pour ADP, vous devez affecter manuellement de nouveaux disques au pool 0.

Description de la tâche

Pour les systèmes ADP, les lecteurs sont automatiquement affectés.

Étapes

1. Sur l'un des nœuds de remplacement du site après incident, réaffectez les disques du pool de nœuds 0 :

   `storage disk assign -n number-of-replacement disks -p 0`

   Cette commande attribue les disques nouvellement ajoutés (et non possédés) sur le site de secours. Vous devez attribuer le même nombre et la même taille de disques (ou plus) que celui qui était avant l'incident. Le `storage disk assign` la page man contient plus d'informations sur la réalisation d'une affectation de disque plus granulaire.

2. Répétez l'étape sur l'autre nœud de remplacement sur le site de secours.

Assignation des disques au pool 1 sur le site survivant (configurations MetroCluster IP)

Si des disques ont été remplacés sur le site de secours et que le système n'est pas configuré pour ADP, vous devez attribuer manuellement les disques distants situés sur le site de secours au pool des nœuds survivants 1. Vous devez identifier le nombre de disques à affecter.

Description de la tâche

Pour les systèmes ADP, les lecteurs sont automatiquement affectés.

Étape

1. Sur le site survivant, attribuez les disques du pool 1 du premier nœud (distant) : `storage disk assign -n number-of-replacement disks -p 1 0m*`

Cette commande attribue les disques que vous venez d'ajouter et qui ne possédiez pas sur le site de secours.

La commande suivante attribue 22 disques :

```
cluster_B::> storage disk assign -n 22 -p 1 0m*
```

Suppression des plexes qui appartiennent au site survivant (configurations MetroCluster IP)

Après le remplacement du matériel et l'assignation des disques, il faut supprimer les plexes à distance défaillants qui appartiennent aux autres nœuds du site mais qui se trouvent sur le site de secours.

Description de la tâche

Ces étapes sont réalisées sur le cluster survivant.

Étapes

1. Identifiez les agrégats locaux : `storage aggregate show -is-home true`

```
cluster_B::> storage aggregate show -is-home true

cluster_B Aggregates:
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
node_B_1_aggr0 1.49TB  74.12GB 95% online       1 node_B_1
raid4,

mirror

degraded
node_B_2_aggr0 1.49TB  74.12GB 95% online       1 node_B_2
raid4,

mirror

degraded
node_B_1_aggr1 2.99TB  2.88TB   3% online      15 node_B_1
raid_dp,

mirror

degraded
node_B_1_aggr2 2.99TB  2.91TB   3% online      14 node_B_1
```

```
raid_tec,

mirror

degraded
node_B_2_aggr1 2.95TB  2.80TB   5% online      37 node_B_2
raid_dp,

mirror

degraded
node_B_2_aggr2 2.99TB  2.87TB   4% online      35 node_B_2
raid_tec,

mirror

degraded
6 entries were displayed.

cluster_B::>
```

2. Identifier les plexes distants défaillants :

   ```
   storage aggregate plex show
   ```

   L'exemple suivant appelle les plexes qui sont distants (pas plex0) et ont l'état « failed » (échec) :

```
cluster_B::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate    plex  status        is-online pool
------------ ----- ------------- --------- ----
node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true     0
node_B_1_aggr0 plex4 failed,inactive false  - <<<<---Plex at remote site
node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true     0
node_B_2_aggr0 plex4 failed,inactive false  - <<<<---Plex at remote site
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true     0
node_B_1_aggr1 plex4 failed,inactive false  - <<<<---Plex at remote site
node_B_1_aggr2 plex0 normal,active true     0
node_B_1_aggr2 plex1 failed,inactive false  - <<<<---Plex at remote site
node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true     0
node_B_2_aggr1 plex4 failed,inactive false  - <<<<---Plex at remote site
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active true     0
node_B_2_aggr2 plex1 failed,inactive false  - <<<<---Plex at remote site
node_A_1_aggr1 plex0 failed,inactive false  -
node_A_1_aggr1 plex4 normal,active true     1
node_A_1_aggr2 plex0 failed,inactive false  -
node_A_1_aggr2 plex1 normal,active true     1
node_A_2_aggr1 plex0 failed,inactive false  -
node_A_2_aggr1 plex4 normal,active true     1
node_A_2_aggr2 plex0 failed,inactive false  -
node_A_2_aggr2 plex1 normal,active true     1
20 entries were displayed.

cluster_B::>
```

3. Mettre hors ligne chacun des plexes, puis les supprimer :

   a. Mettre hors ligne les plexes qui ont échoué :

      `storage aggregate plex offline -aggregate aggregate-name -plex plex-id`

      L'exemple suivant montre l'agrégat « node_B_2_aggr1/plex1 » mis hors ligne :

      ```
      cluster_B::> storage aggregate plex offline -aggregate node_B_1_aggr0
      -plex plex4

      Plex offline successful on plex: node_B_1_aggr0/plex4
      ```

   b. Supprimer le plex en échec :

      `storage aggregate plex delete -aggregate aggregate-name -plex plex-id`

      Vous pouvez détruire le plex lorsque vous y êtes invité.

L'exemple suivant illustre la suppression du noeud plex_B_2_aggr1/plex1.

```
cluster_B::> storage aggregate plex delete -aggregate  node_B_1_aggr0
-plex plex4

Warning: Aggregate "node_B_1_aggr0" is being used for the local
management root
         volume or HA partner management root volume, or has been
marked as
         the aggregate to be used for the management root volume
after a
         reboot operation. Deleting plex "plex4" for this aggregate
could lead
         to unavailability of the root volume after a disaster
recovery
         procedure. Use the "storage aggregate show -fields
         has-mroot,has-partner-mroot,root" command to view such
aggregates.

Warning: Deleting plex "plex4" of mirrored aggregate "node_B_1_aggr0"
on node
         "node_B_1" in a MetroCluster configuration will disable its
         synchronous disaster recovery protection. Are you sure you
want to
         destroy this plex? {y|n}: y
[Job 633] Job succeeded: DONE

cluster_B::>
```

Vous devez répéter ces étapes pour chaque plex défaillant.

4. Vérifiez que les plexes ont été supprimés :

   ```
   storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-online,plex,pool
   ```

```
cluster_B::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate    plex  status        is-online pool
------------ ----- ------------- --------- ----
node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true     0
node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true     0
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true     0
node_B_1_aggr2 plex0 normal,active true     0
node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true     0
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active true     0
node_A_1_aggr1 plex0 failed,inactive false  -
node_A_1_aggr1 plex4 normal,active true     1
node_A_1_aggr2 plex0 failed,inactive false  -
node_A_1_aggr2 plex1 normal,active true     1
node_A_2_aggr1 plex0 failed,inactive false  -
node_A_2_aggr1 plex4 normal,active true     1
node_A_2_aggr2 plex0 failed,inactive false  -
node_A_2_aggr2 plex1 normal,active true     1
14 entries were displayed.

cluster_B::>
```

5. Identifier les agrégats commutés :

   `storage aggregate show -is-home false`

   Vous pouvez également utiliser le `storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-online,plex,pool` commande pour identifier les agrégats commutés plex 0. Ils auront le statut « échec, inactif ».

   Les commandes suivantes affichent quatre agrégats commutés :

   - Node_A_1_aggr1
   - Node_A_1_aggr2
   - Node_A_2_aggr1
   - Node_A_2_aggr2

```
cluster_B::> storage aggregate show -is-home false

cluster_A Switched Over Aggregates:
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
node_A_1_aggr1 2.12TB  1.88TB   11% online      91 node_B_1
raid_dp,

mirror

degraded
node_A_1_aggr2 2.89TB  2.64TB    9% online      90 node_B_1
raid_tec,

mirror

degraded
node_A_2_aggr1 2.12TB  1.86TB   12% online      91 node_B_2
raid_dp,

mirror

degraded
node_A_2_aggr2 2.89TB  2.64TB    9% online      90 node_B_2
raid_tec,

mirror

degraded
4 entries were displayed.

cluster_B::>
```

6. Identifier les plexes commutés :

   `storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-online,Plex,pool`

   Vous voulez identifier les plexes dont l’état est « échec, inactif ».

   Les commandes suivantes affichent quatre agrégats commutés :

```
cluster_B::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate    plex  status        is-online pool
------------ ----- ------------- --------- ----
node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true     0
node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true     0
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true     0
node_B_1_aggr2 plex0 normal,active true     0
node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true     0
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active true     0
node_A_1_aggr1 plex0 failed,inactive false  -  <<<<-- Switched over
aggr/Plex0
node_A_1_aggr1 plex4 normal,active true     1
node_A_1_aggr2 plex0 failed,inactive false  -  <<<<-- Switched over
aggr/Plex0
node_A_1_aggr2 plex1 normal,active true     1
node_A_2_aggr1 plex0 failed,inactive false  -  <<<<-- Switched over
aggr/Plex0
node_A_2_aggr1 plex4 normal,active true     1
node_A_2_aggr2 plex0 failed,inactive false  -  <<<<-- Switched over
aggr/Plex0
node_A_2_aggr2 plex1 normal,active true     1
14 entries were displayed.

cluster_B::>
```

7. Supprimer le plex en échec :

   ```
   storage aggregate plex delete -aggregate node_A_1_aggr1 -plex plex0
   ```

   Vous pouvez détruire le plex lorsque vous y êtes invité.

   L'exemple suivant montre que le noeud plex_A_1_aggr1/plex0 est supprimé :

```
cluster_B::> storage aggregate plex delete -aggregate node_A_1_aggr1
-plex plex0

Warning: Aggregate "node_A_1_aggr1" hosts MetroCluster metadata volume
         "MDV_CRS_e8457659b8a711e78b3b00a0988fe74b_A". Deleting plex
"plex0"
         for this aggregate can lead to the failure of configuration
         replication across the two DR sites. Use the "volume show
-vserver
         <admin-vserver> -volume MDV_CRS*" command to verify the
location of
         such volumes.

Warning: Deleting plex "plex0" of mirrored aggregate "node_A_1_aggr1" on
node
         "node_A_1" in a MetroCluster configuration will disable its
         synchronous disaster recovery protection. Are you sure you want
to
         destroy this plex? {y|n}: y
[Job 639] Job succeeded: DONE

cluster_B::>
```

Vous devez répéter ces étapes pour chacun des agrégats ayant échoué.

8. Assurez-vous qu’il n’y a pas de plexes défectueux sur le site survivant.

   Les résultats suivants montrent que tous les plexes sont normaux, actifs et en ligne.

```
cluster_B::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate    plex  status        is-online pool
------------ ----- ------------- --------- ----
node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true     0
node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true     0
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true     0
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active true     0
node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true     0
node_B_2_aggr2 plex0 normal,active true     0
node_A_1_aggr1 plex4 normal,active true     1
node_A_1_aggr2 plex1 normal,active true     1
node_A_2_aggr1 plex4 normal,active true     1
node_A_2_aggr2 plex1 normal,active true     1
10 entries were displayed.

cluster_B::>
```

Exécution de l'autorétablissement et de la restauration des agrégats (configurations MetroCluster IP)

Après avoir remplacé le matériel et affecté les disques, dans les systèmes exécutant ONTAP 9.5 ou une version antérieure, vous pouvez effectuer les opérations de correction MetroCluster. Dans toutes les versions de ONTAP, vous devez confirmer que les agrégats sont en miroir et, si nécessaire, redémarrer la mise en miroir.

Description de la tâche

Depuis ONTAP 9.6, les opérations de correction sont effectuées automatiquement au démarrage des nœuds du site de reprise. Les commandes de correction ne sont pas nécessaires.

Ces étapes sont réalisées sur le cluster survivant.

Étapes

1. Si vous utilisez ONTAP 9.6 ou version ultérieure, vous devez vérifier que la correction automatique a bien été effectuée :

   a. Vérifiez que les opérations Healing-aggr-auto et Healing-root-aggr-auto sont terminées :

      ```
      metrocluster operation history show
      ```

      Le résultat suivant indique que les opérations ont abouti sur cluster_A.

```
cluster_B::*> metrocluster operation history show
Operation                     State          Start Time       End
Time
----------------------------- -------------- ----------------
----------------
heal-root-aggr-auto           successful      2/25/2019 06:45:58

2/25/2019 06:46:02
heal-aggr-auto                successful     2/25/2019 06:45:48

2/25/2019 06:45:52
.
.
.
```

b. Vérifiez que le site de reprise sur incident est prêt pour le rétablissement :

```
metrocluster node show
```

Le résultat suivant indique que les opérations ont abouti sur cluster_A.

```
cluster_B::*> metrocluster node show
DR                          Configuration  DR
Group Cluster Node          State          Mirroring Mode
----- ------- ------------- -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              node_A_1      configured     enabled   heal roots
completed
              node_A_2      configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              node_B_1      configured     enabled   waiting for
switchback recovery
              node_B_2      configured     enabled   waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.
```

2. Si vous utilisez ONTAP 9.5 ou version antérieure, vous devez effectuer un ajustement de l'agrégat :

a. Vérifiez l'état des nœuds :

```
metrocluster node show
```

Le résultat suivant indique que le basculement est terminé, ce qui permet d'effectuer une correction.

```
cluster_B::> metrocluster node show
DR                              Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
----- ------- ------------------ -------------- ---------
--------------------
1     cluster_B
              node_B_1          configured     enabled   switchover
completed
              node_B_2          configured     enabled   switchover
completed
      cluster_A
              node_A_1          configured     enabled   waiting for
switchback recovery
              node_A_2          configured     enabled   waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.

cluster_B::>
```

b. Réaliser la phase de correction des agrégats :

```
metrocluster heal -phase aggregates
```

Le résultat suivant montre une opération de correction d'agrégats standard.

```
cluster_B::*> metrocluster heal -phase aggregates
[Job 647] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.

cluster_B::*> metrocluster operation show
  Operation: heal-aggregates
      State: successful
 Start Time: 10/26/2017 12:01:15
   End Time: 10/26/2017 12:01:17
     Errors: -

cluster_B::*>
```

c. Vérifier que la réparation des agrégats est terminée et que le site d'incident est prêt pour le rétablissement :

```
metrocluster node show
```

Le résultat suivant indique que la phase « réparer les agrégats » s'est terminée sur cluster_A.

```
cluster_B::> metrocluster node show
DR                              Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
----- ------- ------------------ -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              node_A_1          configured     enabled   heal
aggregates completed
              node_A_2          configured     enabled   heal
aggregates completed
      cluster_B
              node_B_1          configured     enabled   waiting for
switchback recovery
              node_B_2          configured     enabled   waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.

cluster_B::>
```

3. Si des disques ont été remplacés, vous devez mettre en miroir les agrégats locaux et commutés :

   a. Afficher les agrégats :

   `storage aggregate show`

```
cluster_B::> storage aggregate show
cluster_B Aggregates:
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
node_B_1_aggr0 1.49TB  74.12GB   95% online     1 node_B_1
raid4,

normal
node_B_2_aggr0 1.49TB  74.12GB   95% online     1 node_B_2
raid4,

normal
node_B_1_aggr1 3.14TB  3.04TB    3% online     15 node_B_1
raid_dp,

normal
node_B_1_aggr2 3.14TB  3.06TB    3% online     14 node_B_1
raid_tec,
```

```
normal
node_B_1_aggr1 3.14TB  2.99TB    5% online     37 node_B_2
raid_dp,

normal
node_B_1_aggr2 3.14TB  3.02TB    4% online     35 node_B_2
raid_tec,

normal

cluster_A Switched Over Aggregates:
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
node_A_1_aggr1 2.36TB  2.12TB   10% online     91 node_B_1
raid_dp,

normal
node_A_1_aggr2 3.14TB  2.90TB    8% online     90 node_B_1
raid_tec,

normal
node_A_2_aggr1 2.36TB  2.10TB   11% online     91 node_B_2
raid_dp,

normal
node_A_2_aggr2 3.14TB  2.89TB    8% online     90 node_B_2
raid_tec,

normal
12 entries were displayed.

cluster_B::>
```

b. Mettre en miroir l'agrégat :

```
storage aggregate mirror -aggregate aggregate-name
```

Le résultat suivant montre une opération de mise en miroir typique.

```
cluster_B::> storage aggregate mirror -aggregate node_B_1_aggr1

Info: Disks would be added to aggregate "node_B_1_aggr1" on node
"node_B_1" in
      the following manner:

      Second Plex

        RAID Group rg0, 6 disks (block checksum, raid_dp)
          Position   Disk                      Type
Size
          ---------- ------------------------- ----------
---------------
          dparity    5.20.6                    SSD
-
          parity     5.20.14                   SSD
-
          data       5.21.1                    SSD
894.0GB
          data       5.21.3                    SSD
894.0GB
          data       5.22.3                    SSD
894.0GB
          data       5.21.13                   SSD
894.0GB

      Aggregate capacity available for volume use would be 2.99TB.

Do you want to continue? {y|n}: y
```

c. Répétez l'étape précédente pour chacun des agrégats du site survivant.

d. Attendre la resynchronisation des agrégats ; vous pouvez vérifier leur statut avec la `storage aggregate show` commande.

   Le résultat suivant indique qu'un certain nombre d'agrégats sont en cours de resynchronisation.

```
cluster_B::> storage aggregate show

cluster_B Aggregates:
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
node_B_1_aggr0 1.49TB  74.12GB   95% online     1 node_B_1
raid4,
```

```
mirrored,

normal
node_B_2_aggr0 1.49TB  74.12GB   95% online     1 node_B_2
raid4,

mirrored,

normal
node_B_1_aggr1 2.86TB  2.76TB    4% online     15 node_B_1
raid_dp,

resyncing
node_B_1_aggr2 2.89TB  2.81TB    3% online     14 node_B_1
raid_tec,

resyncing
node_B_2_aggr1 2.73TB  2.58TB    6% online     37 node_B_2
raid_dp,

resyncing
node_B-2_aggr2 2.83TB  2.71TB    4% online     35 node_B_2
raid_tec,

resyncing

cluster_A Switched Over Aggregates:
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes
RAID Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
node_A_1_aggr1 1.86TB  1.62TB   13% online     91 node_B_1
raid_dp,

resyncing
node_A_1_aggr2 2.58TB  2.33TB   10% online     90 node_B_1
raid_tec,

resyncing
node_A_2_aggr1 1.79TB  1.53TB   14% online     91 node_B_2
raid_dp,

resyncing
node_A_2_aggr2 2.64TB  2.39TB    9% online     90 node_B_2
raid_tec,
```

```
resyncing
12 entries were displayed.
```

e. Confirmez que tous les agrégats sont en ligne et ont été resynchronisés :

```
storage aggregate plex show
```

Le résultat suivant indique que tous les agrégats ont été resynchronisés.

```
cluster_A::> storage aggregate plex show
  ()
                    Is      Is         Resyncing
Aggregate Plex      Online  Resyncing    Percent Status
--------- --------- ------- ---------- --------- ---------------
node_B_1_aggr0 plex0 true    false              - normal,active
node_B_1_aggr0 plex8 true    false              - normal,active
node_B_2_aggr0 plex0 true    false              - normal,active
node_B_2_aggr0 plex8 true    false              - normal,active
node_B_1_aggr1 plex0 true    false              - normal,active
node_B_1_aggr1 plex9 true    false              - normal,active
node_B_1_aggr2 plex0 true    false              - normal,active
node_B_1_aggr2 plex5 true    false              - normal,active
node_B_2_aggr1 plex0 true    false              - normal,active
node_B_2_aggr1 plex9 true    false              - normal,active
node_B_2_aggr2 plex0 true    false              - normal,active
node_B_2_aggr2 plex5 true    false              - normal,active
node_A_1_aggr1 plex4 true    false              - normal,active
node_A_1_aggr1 plex8 true    false              - normal,active
node_A_1_aggr2 plex1 true    false              - normal,active
node_A_1_aggr2 plex5 true    false              - normal,active
node_A_2_aggr1 plex4 true    false              - normal,active
node_A_2_aggr1 plex8 true    false              - normal,active
node_A_2_aggr2 plex1 true    false              - normal,active
node_A_2_aggr2 plex5 true    false              - normal,active
20 entries were displayed.
```

4. Sur les systèmes exécutant ONTAP 9.5 et versions antérieures, effectuez la phase de correction des agrégats racines :

```
metrocluster heal -phase root-aggregates
```

```
cluster_B::> metrocluster heal -phase root-aggregates
[Job 651] Job is queued: MetroCluster Heal Root Aggregates Job.Oct 26
13:05:00
[Job 651] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful.
```

5. Vérifiez que la phase de rétablissement des données est terminée et que le site de reprise après incident est prêt pour le rétablissement :

   Le résultat suivant indique que la phase « réparer les racines » s'est terminée sur le cluster_A.

```
cluster_B::> metrocluster node show
DR                              Configuration  DR
Group Cluster Node              State          Mirroring Mode
----- ------- ------------------ -------------- ---------
--------------------
1     cluster_A
              node_A_1          configured     enabled   heal roots
completed
              node_A_2          configured     enabled   heal roots
completed
      cluster_B
              node_B_1          configured     enabled   waiting for
switchback recovery
              node_B_2          configured     enabled   waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.

cluster_B::>
```

Vérifiez les licences sur les nœuds remplacés.

"Vérification des licences sur les nœuds remplacés"

Préparation du rétablissement en configuration MetroCluster FC

Vérification de la configuration des ports (configurations MetroCluster FC uniquement)

Vous devez définir les variables environnementales sur le nœud, puis mettre hors tension pour préparer la configuration MetroCluster.

Description de la tâche

Cette procédure est effectuée avec les modules de contrôleur de remplacement en mode Maintenance.

Les étapes de vérification de la configuration des ports ne sont nécessaires que sur les systèmes qui utilisent des ports FC ou CNA en mode initiateur.

Étapes

1. En mode Maintenance, restaurez la configuration du port FC :

   ```
   ucadmin modify -m fc -t initiatoradapter_name
   ```

   Si vous ne souhaitez utiliser qu'une seule paire de ports de la configuration initiateur, entrez un nom d'adaptateur précis.

2. En fonction de votre configuration, effectuer l'une des opérations suivantes :

Si la configuration des ports FC est…	Alors…
La même chose pour les deux ports	Répondez « y » à l'invite du système, car la modification d'un port dans une paire de ports modifie également l'autre port.
Différente	a. Répondez « n » lorsque le système vous le demande. b. Restaurez la configuration du port FC : `ucadmin modify -m fc -t initiator

3. Quitter le mode Maintenance :

   ```
   halt
   ```

   Une fois que vous avez terminé d'exécuter la commande, attendez que le système 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. Vérifier les valeurs des variables :

   ```
   ucadmin show
   ```

6. Quitter le mode Maintenance et afficher l'invite DU CHARGEUR :

   ```
   halt
   ```

Configuration des ponts FC-SAS (configurations MetroCluster FC uniquement)

Si vous avez remplacé les ponts FC-SAS, vous devez les configurer lors de la restauration de la configuration MetroCluster. La procédure est identique à la configuration initiale d'un pont FC-to-SAS.

Étapes

1. Mettez les ponts FC-SAS sous tension.
2. Définissez l'adresse IP sur les ports Ethernet à l'aide de `set IPAddress port ipaddress` commande.

- `port` Peut être "MP1" ou "MP2".
- `ipaddress` Peut être une adresse IP au format xxx.xxx.xxx.

  Dans l'exemple suivant, l'adresse IP est 10.10.10.55 sur le port Ethernet 1 :

```
Ready.
set IPAddress MP1 10.10.10.55

Ready. *
```

3. Définissez le masque de sous-réseau IP sur les ports Ethernet à l'aide de l' `set IPSubnetMask port mask` commande.

   - `port` Peut être « MP1 » ou « MP2 ».
   - `mask` peut être un masque de sous-réseau au format xxx.xxx.xxx.

     Dans l'exemple suivant, le masque de sous-réseau IP est 255.255.255.0 sur le port Ethernet 1 :

```
Ready.
set IPSubnetMask MP1 255.255.255.0

Ready. *
```

4. Réglez la vitesse sur les ports Ethernet à l'aide de la `set EthernetSpeed port speed` commande.

   - `port` Peut être « MP1 » ou « MP2 ».
   - `speed` peut être « 100 » ou « 1000 ».

     Dans l'exemple suivant, la vitesse Ethernet est définie sur 1000 sur le port Ethernet 1.

```
Ready.
set EthernetSpeed MP1 1000

Ready. *
```

5. Enregistrez la configuration à l'aide du `saveConfiguration` et redémarrez le pont lorsque vous y êtes invité.

   L'enregistrement de la configuration après la configuration des ports Ethernet vous permet de poursuivre la configuration du pont à l'aide de Telnet et vous permet d'accéder au pont à l'aide du protocole FTP pour effectuer les mises à jour du micrologiciel.

   L'exemple suivant montre le `saveConfiguration` commande et invite de redémarrage du pont.

```
Ready.
SaveConfiguration
  Restart is necessary....
  Do you wish to restart (y/n) ?
Confirm with 'y'. The bridge will save and restart with the new
settings.
```

6. Une fois le pont FC-to-SAS redémarré, connectez-vous à nouveau.
7. Définir la vitesse sur les ports FC à l'aide de `set fcdatarate port speed` commande.
   - `port` peut être « 1 » ou « 2 ».
   - `speed` Peut être "2 Go", "4 Go", "8 Go" ou "16 Go", selon le pont de votre modèle.

     Dans l'exemple suivant, la vitesse du port FC1 est définie sur « 8 Go ».

```
Ready.
set fcdatarate 1 8Gb

Ready. *
```

8. Définissez la topologie sur les ports FC en utilisant le `set FCConnMode port mode` commande.
   - `port` peut être « 1 » ou « 2 ».
   - `mode` peut être « ptp », « boucle », « boucle ptp » ou « automatique ».

     Dans l'exemple suivant, la topologie du port FC1 est définie sur « ptp ».

```
Ready.
set FCConnMode 1 ptp

Ready. *
```

9. Enregistrez la configuration à l'aide du `saveConfiguration` et redémarrez le pont lorsque vous y êtes invité.

   L'exemple suivant montre le `saveConfiguration` commande et invite de redémarrage du pont.

```
 Ready.
 SaveConfiguration
    Restart is necessary....
    Do you wish to restart (y/n) ?
 Confirm with 'y'. The bridge will save and restart with the new
settings.
```

10. Une fois le pont FC-to-SAS redémarré, connectez-vous à nouveau.
11. Si le pont FC-to-SAS exécute le micrologiciel 1.60 ou version ultérieure, activez le protocole SNMP.

```
Ready.
set snmp enabled

Ready. *
saveconfiguration

Restart is necessary....
Do you wish to restart (y/n) ?

Verify with 'y' to restart the FibreBridge.
```

12. Mettez les ponts FC-SAS hors tension.

Configuration des commutateurs FC (configurations MetroCluster FC uniquement)

Si vous avez remplacé les commutateurs FC sur le site de secours, vous devez les configurer à l'aide des procédures propres au fournisseur. Vous devez configurer un commutateur, vérifier que l'accès au stockage sur le site survivant n'est pas affecté, puis configurer le deuxième commutateur.

Tâches associées

"Affectation des ports pour les commutateurs FC lors de l'utilisation de la version 9.0"

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

Configuration d'un commutateur FC Brocade après un incident sur site

Vous devez utiliser cette procédure spécifique à Brocade pour configurer le commutateur de remplacement et activer les ports ISL.

Description de la tâche

Les exemples de cette procédure se basent sur les hypothèses suivantes :

- Le site A est le site sur incident.
- Le FC_Switch_A_1 a été remplacé.
- Le FC_Switch_A_2 a été remplacé.

- Le site B est le site survivant.
- FC_Switch_B_1 fonctionne correctement.
- La FC_Switch_B_2 fonctionne correctement.

Vous devez vérifier que vous utilisez les affectations de ports spécifiées lors de l'attribution des câbles des commutateurs FC :

- "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 de ONTAP 9.1 et versions ultérieures"

L'exemple montre deux ponts FC-SAS. Si vous avez plus de ponts, vous devez désactiver puis activer les ports supplémentaires.

Étapes

1. Démarrer et pré-configurer le nouveau commutateur :

   a. Mettez le nouveau commutateur sous tension et laissez-le démarrer.

   b. Vérifier que la version du firmware du commutateur correspond à la version des autres commutateurs FC :

   `firmwareShow`

   c. Configurez le nouveau commutateur comme décrit dans les rubriques suivantes, en ignorant les étapes de configuration de la segmentation sur le commutateur.

   "Installation et configuration de la solution Fabric-Attached MetroCluster"

   "Installation et configuration d'Stretch MetroCluster"

   d. Désactiver le commutateur de manière persistante :

   `switchcfgpersistentdisable`

   Le commutateur reste désactivé après un redémarrage ou un démarrage rapide. Si cette commande n'est pas disponible, vous devez utiliser le `switchdisable` commande.

   L'exemple suivant montre la commande sur BrocadeSwitchA :

   ```
   BrocadeSwitchA:admin> switchcfgpersistentdisable
   ```

   L'exemple suivant montre la commande sur BrocadeSwitchB :

```
BrocadeSwitchA:admin> switchcfgpersistentdisable
```

2. Configuration complète du nouveau commutateur :

   a. Activez les liens ISL sur le site survivant :

   `portcfgpersistentenable port-number`

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 10
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 11
```

b. Activez les liens ISL sur les commutateurs de remplacement :

```
portcfgpersistentenable port-number
```

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 10
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 11
```

c. Sur le commutateur de remplacement (FC_switch_A_1 dans cet exemple), vérifiez que les liens ISL sont en ligne :

```
switchshow
```

```
FC_switch_A_1:admin> switchshow
switchName: FC_switch_A_1
switchType: 71.2
switchState:Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain:       4
switchId:   fffc03
switchWwn:  10:00:00:05:33:8c:2e:9a
zoning:             OFF
switchBeacon:       OFF

Index Port Address Media Speed State  Proto
==============================================
...
10   10    030A00 id   16G     Online  FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb
"FC_switch_A_1"
11   11    030B00 id   16G     Online  FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb
"FC_switch_A_1" (downstream)
...
```

3. Activer le commutateur de manière persistante :

```
switchcfgpersistentenable
```

4. Vérifiez que les ports sont en ligne :

```
switchshow
```

Configuration d'un commutateur Cisco FC après un incident sur site

Vous devez utiliser la procédure spécifique à Cisco pour configurer le commutateur de remplacement et activer les ports ISL.

Description de la tâche

Les exemples de cette procédure se basent sur les hypothèses suivantes :

- Le site A est le site sur incident.
- Le FC_Switch_A_1 a été remplacé.
- Le FC_Switch_A_2 a été remplacé.
- Le site B est le site survivant.
- FC_Switch_B_1 fonctionne correctement.
- La FC_Switch_B_2 fonctionne correctement.

Étapes

1. Configurer le commutateur :
   a. Reportez-vous à la section "Installation et configuration de la solution Fabric-Attached MetroCluster"
   b. Suivez les étapes de configuration du commutateur dans "Configuration des commutateurs Cisco FC" Section, *exception* pour la section « Configuration de la segmentation sur un commutateur Cisco FC » :

      Le zoning est configuré ultérieurement dans cette procédure.

2. Sur le commutateur sain (dans cet exemple, FC_switch_B_1), activez les ports ISL.

   L'exemple suivant montre les commandes pour activer les ports :

   ```
   FC_switch_B_1# conf t
   FC_switch_B_1(config)# int fc1/14-15
   FC_switch_B_1(config)# no shut
   FC_switch_B_1(config)# end
   FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
   FC_switch_B_1#
   ```

3. Vérifiez que les ports ISL sont active à l'aide de la commande show interface brief.
4. Récupère les informations de zoning depuis la structure.

   L'exemple suivant montre les commandes pour distribuer la configuration de zoning :

   ```
   FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 10
   FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 20
   FC_switch_B_1(config-zone)# end
   ```

   FC_switch_B_1 est distribué à tous les autres commutateurs de la structure pour « vsan 10 » et « vsan 20 », et les informations de zoning sont récupérées depuis FC_Switch_A_1.

5. Sur le commutateur en bon état, vérifiez que les informations de zoning sont correctement récupérées depuis le commutateur partenaire :

   `show zone`

   ```
   FC_switch_B_1# show zone
   zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
     interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
     interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
     interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
     interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

   zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
     interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
     interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
     interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
     interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
     interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
     interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
     interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
     interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
     interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

   zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
     interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
     interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
     interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
     interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
     interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
     interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
     interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
     interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
     interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
   FC_switch_B_1#
   ```

6. Déterminez les noms WWN des commutateurs dans la structure du commutateur.

   Dans cet exemple, les deux WWN de commutateurs sont les suivants :

   - FC_Switch_A_1: 20:00:54:7f:EE:b8:24:c0
   - FC_Switch_B_1: 20:00:54:7F:EE:c6:80:78

```
FC_switch_B_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1#

FC_switch_A_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_A_1#
```

7. Passez en mode de configuration pour la zone et supprimez les membres de la zone qui n'appartiennent pas aux WWN du commutateur des deux commutateurs :

   `no member interface interface-ide swwn wwn`

   Dans cet exemple, les membres suivants ne sont pas associés au WWN des switchs de la structure et doivent être supprimés :

   - Nom de zone FC-VI_zone_1_10 vsan 10
     - Interface fc1/1 Swwn 20:00:54:7F:EE:e3:86:50
     - Interface fc1/2 Swwn 20:00:54:7F:EE:e3:86:50

     > Les systèmes AFF A700 et FAS9000 prennent en charge quatre ports FC-VI. Vous devez supprimer les quatre ports de la zone FC-VI.

   - Nom de zone STOR_zone_1_20_25A vsan 20
     - Interface fc1/5 Swwn 20:00:54:7F:EE:e3:86:50
     - Interface fc1/8 Swwn 20:00:54:7F:EE:e3:86:50
     - Interface fc1/9 Swwn 20:00:54:7F:EE:e3:86:50
     - Interface fc1/10 Swwn 20:00:54:7F:EE:e3:86:50
     - Interface fc1/11 Swwn 20:00:54:7F:EE:e3:86:50
   - Nom de zone STOR_zone_1_20_25B vsan 20
     - Interface fc1/8 Swwn 20:00:54:7F:EE:e3:86:50
     - Interface fc1/9 Swwn 20:00:54:7F:EE:e3:86:50
     - Interface fc1/10 Swwn 20:00:54:7F:EE:e3:86:50
     - Interface fc1/11 Swwn 20:00:54:7F:EE:e3:86:50

   L'exemple suivant montre la suppression de ces interfaces :

```
 FC_switch_B_1# conf t
 FC_switch_B_1(config)# zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/1 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/2 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/5 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 FC_switch_B_1(config-zone)# save running-config startup-config
 FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 10
 FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 20
 FC_switch_B_1(config-zone)# end
 FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

8. Ajoutez les ports du nouveau commutateur dans les zones.

   L'exemple suivant suppose que le câblage du commutateur de remplacement est le même que sur l'ancien commutateur :

```
 FC_switch_B_1# conf t
 FC_switch_B_1(config)# zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/1 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/2 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/5 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
 FC_switch_B_1(config-zone)# save running-config startup-config
 FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 10
 FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 20
 FC_switch_B_1(config-zone)# end
 FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

9. Vérifier que le zoning est correctement configuré : `show zone`

   L'exemple de sortie suivant montre les trois zones :

```
FC_switch_B_1# show zone
  zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
    interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

  zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
    interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

  zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
    interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
    interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
    interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_B_1#
```

Vérification de la configuration du stockage

Vous devez confirmer que l'ensemble du stockage est visible depuis les nœuds survivants.

Étapes

1. Vérifiez que la quantité et le type de tous les composants de stockage du site de reprise sur incident sont identiques sur le site survivant.

   Le nombre de piles de tiroirs disques, de tiroirs disques et de disques doit être identique sur le site survivant et sur le site de reprise après incident. Dans une configuration MetroCluster Bridge-Attached ou Fabric-Attached, les sites doivent disposer du même nombre de ponts FC-SAS.

2. Vérifier que tous les disques ayant été remplacés sur le site de secours ne sont pas détenus :

   ```
   run local disk show-n
   ```

Les disques doivent apparaître comme n'appartenant pas.

3. Si aucun disque n'a été remplacé, vérifier que tous les disques sont présents :

```
disk show
```

Mise sous tension de l'équipement sur le site de secours

Pour préparer le rétablissement, vous devez mettre les composants MetroCluster sous tension sur le site de reprise. De plus, vous devez recâblage des connexions de stockage SAS dans des configurations MetroCluster en attachement direct et activer des ports de liaison non inter-commutateurs dans des configurations MetroCluster reliées en fabrique.

Avant de commencer

Vous devez déjà avoir remplacé et câblé les composants MetroCluster exactement comme d'anciens.

"Installation et configuration de la solution Fabric-Attached MetroCluster"

"Installation et configuration d'Stretch MetroCluster"

Description de la tâche

Les exemples de cette procédure supposent ce qui suit :

- Le site A est le site sur incident.
  - Le FC_Switch_A_1 a été remplacé.
  - Le FC_Switch_A_2 a été remplacé.
- Le site B est le site survivant.
  - FC_Switch_B_1 fonctionne correctement.
  - La FC_Switch_B_2 fonctionne correctement.

Les commutateurs FC ne sont présents que dans les configurations Fabric-Attached MetroCluster.

Étapes

1. Dans une configuration MetroCluster étendue utilisant un câblage SAS (et pas de structure de commutateur FC ou de ponts FC-SAS), connectez l'ensemble du stockage, y compris le stockage distant sur les deux sites.

   Le contrôleur sur le site d'incident doit rester hors tension ou à l'invite DU CHARGEUR.

2. Sur le site survivant, désactivez l'affectation automatique des disques :

   ```
   storage disk option modify -autoassign off *
   ```

   ```
   cluster_B::> storage disk option modify -autoassign off *
   2 entries were modified.
   ```

3. Sur le site survivant, vérifiez que l'affectation automatique du disque est désactivée :

```
storage disk option show
```

```
cluster_B::> storage disk option show
Node     BKg. FW. Upd.  Auto Copy   Auto Assign  Auto Assign Policy
--------  -------------  -----------  -----------  ------------------
node_B_1       on            on          off             default
node_B_2       on            on          off             default
2 entries were displayed.

 cluster_B::>
```

4. Allumer les tiroirs disques sur le site de reprise après incident et s'assurer que tous les disques fonctionnent.
5. Dans une configuration MetroCluster Bridge-Attached ou Fabric-Attached, activez tous les ponts FC-SAS au niveau du site de reprise après incident.
6. Si des disques ont été remplacés, laissez les contrôleurs hors tension ou à l'invite DU CHARGEUR.
7. Dans une configuration MetroCluster FAS, activez les ports non ISL sur les commutateurs FC.

Si le switch est…	Ensuite, procédez comme suit pour activer les ports…

Brocade	a. Activer de manière persistante les ports connectés aux ponts FC-SAS : `portpersistentenable port-number`
	
	Dans l'exemple suivant, les ports 6 et 7 sont activés :
	
	`FC_switch_A_1:admin>`
	`portpersistentenable 6`
	`FC_switch_A_1:admin>`
	`portpersistentenable 7`
	
	`FC_switch_A_1:admin>`
	
	b. Activer de manière persistante les ports connectés aux HBA et aux adaptateurs FC-VI : `portpersistentenable port-number`
	
	Dans l'exemple suivant, les ports 6 et 7 sont activés :
	
	`FC_switch_A_1:admin>`
	`portpersistentenable 1`
	`FC_switch_A_1:admin>`
	`portpersistentenable 2`
	`FC_switch_A_1:admin>`
	`portpersistentenable 4`
	`FC_switch_A_1:admin>`
	`portpersistentenable 5`
	`FC_switch_A_1:admin>`
	
	Pour les systèmes AFF A700 et FAS9000, vous devez activer de manière persistante les quatre ports FC-VI à l'aide de la commande switchcfgpersistent entenable.
	
	c. Répétez les sous-étapes a et b pour le second commutateur FC sur le site survivant.

Cisco	a. Passez en mode de configuration pour l'interface, puis activez les ports avec la commande no Arrêter.
	
	Dans l'exemple suivant, le port fc1/36 est désactivé :
	
	`FC_switch_A_1# conf t`
	`FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36`
	`FC_switch_A_1(config)# no shut`
	`FC_switch_A_1(config-if)# end`
	`FC_switch_A_1# copy running-config startup-config`
	
	b. Vérifiez que le port du commutateur est activé : `show interface brief`
	
	c. Répétez les sous-étapes a et b sur les autres ports connectés aux ponts FC-SAS, aux HBA et aux adaptateurs FC-VI.
	
	d. Répétez les sous-étapes a, b et c pour le second commutateur FC sur le site survivant.

Attribution de la propriété aux lecteurs remplacés

Si vous avez remplacé des disques lors de la restauration du matériel sur le site de secours ou si vous deviez zéro disque ou retirer la propriété, vous devez attribuer la propriété aux disques concernés.

Avant de commencer

Le site de secours doit avoir au moins autant de disques disponibles qu'il l'avait fait avant l'incident.

La disposition des tiroirs disques et des disques doit répondre aux exigences de la section "Composant IP MetroCluster requis et nomenclature établie" de la section "Installation et configuration de MetroCluster IP".

Description de la tâche

Ces étapes sont réalisées sur le cluster sur le site de reprise sur incident.

Cette procédure montre la réaffectation de tous les disques et la création de nouveaux plexes sur le site de secours. Les nouveaux plexes d'entreprise et d'plex local de site de secours.

Cette section présente des exemples de configurations à deux et quatre nœuds. Pour les configurations à deux nœuds, vous pouvez ignorer les références au second nœud de chaque site. Dans le cas de configurations à 8 nœuds, il faut tenir compte des nœuds supplémentaires sur le second groupe DR. Les exemples illustrent les hypothèses suivantes :

- Le site A est le site sur incident.

- Le noeud_A_1 a été remplacé.
- Le noeud_A_2 a été remplacé.

  Présenter uniquement dans les configurations MetroCluster à quatre nœuds.

- Le site B est le site survivant.
  - Le nœud_B_1 fonctionne correctement.
  - Le nœud_B_2 fonctionne correctement.

    Présenter uniquement dans les configurations MetroCluster à quatre nœuds.

Les modules de contrôleur disposent des ID système d'origine suivants :

Nombre de nœuds dans la configuration MetroCluster	Nœud	ID système d'origine
Quatre	Nœud_A_1	4068741258
Nœud_A_2	4068741260	Nœud_B_1
4068741254	Nœud_B_2	4068741256
Deux	Nœud_A_1	4068741258

Lors de l'attribution des entraînements, veillez à garder à l'esprit les points suivants :

- L'ancien nombre de disques doit être au moins le même nombre de disques pour chaque nœud présent avant l'incident.

  Si un nombre inférieur de disques est spécifié ou présent, les opérations de correction peuvent ne pas être effectuées en raison d'un espace insuffisant.

- Les nouveaux plexes à créer (node_B_x pool1) et les plexes locaux appartenant au site (node_B_x pool0).
- Le nombre total de disques requis ne doit pas inclure les disques agrégat racine.

  Si n disques sont affectés dans la pool1 du site survivant, alors des disques n-3 doivent être affectés au site de secours en supposant que l'agrégat racine utilise trois disques.

- Aucun des disques ne peut être affecté à un pool différent de celui auquel tous les autres disques de la même pile sont affectés.
- Les disques appartenant au site survivant sont affectés au pool 1 et les disques appartenant au site de secours sont affectés au pool 0.

Étapes

1. Affectez les nouveaux disques sans propriétaire selon que vous disposez d'une configuration MetroCluster à quatre ou deux nœuds :

   - Pour les configurations MetroCluster à quatre nœuds, affectez les nouveaux disques non propriétaires aux pools de disques appropriés à l'aide de la série de commandes suivante sur les nœuds de remplacement :

i. Assigner systématiquement les disques remplacés par chaque nœud à leurs pools de disques respectifs :

```
disk assign -s sysid -n old-count-of-disks -p pool
```

Sur le site survivant, une commande d'affectation de disque pour chaque nœud :

```
cluster_B::> disk assign -s node_B_1-sysid -n old-count-of-disks
-p 1 **\(remote pool of surviving site\)**
cluster_B::> disk assign -s node_B_2-sysid -n old-count-of-disks
-p 1 **\(remote pool of surviving site\)**
cluster_B::> disk assign -s node_A_1-old-sysid -n old-count-of-
disks -p 0 **\(local pool of disaster site\)**
cluster_B::> disk assign -s node_A_2-old-sysid -n old-count-of-
disks -p 0 **\(local pool of disaster site\)**
```

L'exemple suivant montre les commandes avec les ID système :

```
cluster_B::> disk assign -s 4068741254 -n 21 -p 1
cluster_B::> disk assign -s 4068741256 -n 21 -p 1
cluster_B::> disk assign -s 4068741258 -n 21 -p 0
cluster_B::> disk assign -s 4068741260 -n 21 -p 0
```

i. Confirmer la propriété des disques :

```
storage disk show -fields owner, pool
```

```
storage disk show -fields owner, pool
cluster_A::> storage disk show -fields owner, pool
disk     owner          pool
-------- ------------- -----
0c.00.1  node_A_1      Pool0
0c.00.2  node_A_1      Pool0
.
.
.
0c.00.8  node_A_1      Pool1
0c.00.9  node_A_1      Pool1
.
.
.
0c.00.15 node_A_2      Pool0
0c.00.16 node_A_2      Pool0
.
.
.
0c.00.22 node_A_2      Pool1
0c.00.23 node_A_2      Pool1
.
.
.
```

- Pour les configurations MetroCluster à deux nœuds, affectez les nouveaux disques non propriétaires aux pools de disques appropriés à l'aide de la série de commandes suivante sur le nœud de remplacement :
  i. Afficher les ID de tiroir locaux :

     ```
     run local storage show shelf
     ```

  ii. Assigner les disques remplacés du nœud sain au pool 1:

     ```
     run local disk assign -shelf shelf-id -n old-count-of-disks -p 1 -s
     node_B_1-sysid -f
     ```

  iii. Assigner les disques remplacés du nœud de remplacement au pool 0:

     ```
     run local disk assign -shelf shelf-id -n old-count-of-disks -p 0 -s
     node_A_1-sysid -f
     ```

2. Sur le site survivant, activez à nouveau l'affectation automatique du disque :

   ```
   storage disk option modify -autoassign on *
   ```

```
cluster_B::> storage disk option modify -autoassign on *
2 entries were modified.
```

3. Sur le site survivant, vérifiez que l'affectation automatique des disques est activée :

   `storage disk option show`

```
 cluster_B::> storage disk option show
 Node      BKg. FW. Upd.  Auto Copy   Auto Assign  Auto Assign Policy
--------  -------------  -----------  -----------  ------------------
node_B_1       on            on          on             default
node_B_2       on            on          on             default
2 entries were displayed.

 cluster_B::>
```

Informations associées

"Gestion des disques et des agrégats"

"Comment les configurations MetroCluster assurent la redondance des données grâce à SyncMirror"

Effectuer l'ajustement des agrégats et la restauration des miroirs (configurations MetroCluster FC)

Après le remplacement du matériel et l'affectation des disques, vous pouvez effectuer les opérations de correction MetroCluster. Vous devez ensuite confirmer que les agrégats sont en miroir et, si nécessaire, redémarrer la mise en miroir.

Étapes

1. Réalisez les deux phases de guérison (réparation d'agrégats et réparation racine) sur le site de DR :

```
cluster_B::> metrocluster heal -phase aggregates

cluster_B::> metrocluster heal -phase root-aggregates
```

2. Surveillez la fonctionnalité de rétablissement et vérifiez que les agrégats sont en état de resynchronisation ou de miroir :

   `storage aggregate show -node local`

Si l'agrégat montre cet état…	Alors…
resynchronisation	Aucune action n'est requise. Laisser l'agrégat terminer la resynchronisation.

miroir dégradé	Passez à la section Si un ou plusieurs plexes restent hors ligne, des étapes supplémentaires sont requises pour la reconstruction du miroir.
symétrisé, normal	Aucune action n'est requise.
inconnu, hors ligne	L'agrégat root indique cet état si tous les disques des sites de secours ont été remplacés.

```
cluster_B::> storage aggregate show -node local

 Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes      RAID
Status
 --------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------
------------
 node_B_1_aggr1
           227.1GB   11.00GB   95% online       1 node_B_1   raid_dp,
                                                              resyncing
 NodeA_1_aggr2
           430.3GB   28.02GB   93% online       2 node_B_1   raid_dp,
                                                              mirror
                                                              degraded
 node_B_1_aggr3
           812.8GB   85.37GB   89% online       5 node_B_1   raid_dp,
                                                              mirrored,
                                                              normal
 3 entries were displayed.

cluster_B::>
```

Dans les exemples suivants, les trois agrégats sont chacun dans un état différent :

Nœud	État
Node_B_1_aggr1	resynchronisation
Node_B_1_aggr2	miroir dégradé
Node_B_1_aggr3	symétrisé, normal

3.] si un ou plusieurs plexes restent hors ligne, des étapes supplémentaires sont requises pour la reconstruction du miroir.

   Dans le tableau précédent, le miroir du noeud_B_1_aggr2 doit être reconstruit.

a. Afficher les détails des agrégats pour identifier les plexes défaillants :

```
storage aggregate show -r -aggregate node_B_1_aggr2
```

Dans l'exemple suivant, le plex /node_B_1_aggr2/plex0 est en état d'échec :

```
cluster_B::> storage aggregate show -r -aggregate node_B_1_aggr2

 Owner Node: node_B_1
  Aggregate: node_B_1_aggr2 (online, raid_dp, mirror degraded) (block
checksums)
   Plex: /node_B_1_aggr2/plex0 (offline, failed, inactive, pool0)
    RAID Group /node_B_1_aggr2/plex0/rg0 (partial)
                                                                    Usable
Physical
      Position Disk                      Pool Type     RPM     Size
Size Status
      -------- ------------------------ ---- ----- ------ --------
-------- ----------

   Plex: /node_B_1_aggr2/plex1 (online, normal, active, pool1)
    RAID Group /node_B_1_aggr2/plex1/rg0 (normal, block checksums)
                                                                    Usable
Physical
      Position Disk                      Pool Type     RPM     Size
Size Status
      -------- ------------------------ ---- ----- ------ --------
-------- ----------
      dparity  1.44.8                     1   SAS    15000  265.6GB
273.5GB (normal)
      parity   1.41.11                    1   SAS    15000  265.6GB
273.5GB (normal)
      data     1.42.8                     1   SAS    15000  265.6GB
273.5GB (normal)
      data     1.43.11                    1   SAS    15000  265.6GB
273.5GB (normal)
      data     1.44.9                     1   SAS    15000  265.6GB
273.5GB (normal)
      data     1.43.18                    1   SAS    15000  265.6GB
273.5GB (normal)
 6 entries were displayed.

 cluster_B::>
```

a. Supprimer le plex en échec :

```
storage aggregate plex delete -aggregate aggregate-name -plex plex
```

b. Rétablir le miroir :

```
storage aggregate mirror -aggregate aggregate-name
```

c. Surveiller l'état de resynchronisation et de mise en miroir du plex jusqu'à ce que tous les miroirs soient réétablis et que tous les agrégats affichent un état normal en miroir :

```
storage aggregate show
```

Réaffectation de la propriété de disque des agrégats racine aux modules de contrôleur de remplacement (configurations MetroCluster FC)

Si l'un des modules de contrôleur ou des deux cartes NVRAM ont été remplacés sur le site de secours, l'ID système a changé et vous devez réaffecter les disques appartenant aux agrégats racine aux modules de contrôleur de remplacement.

Description de la tâche

Étant donné que les nœuds sont en mode de basculement et que la réparation a été effectuée, seuls les disques contenant les agrégats racine du pool 1 du site de secours sont réaffectés dans cette section. À ce stade, ils sont les seuls disques qui appartiennent encore à l'ancien ID système.

Cette section présente des exemples de configurations à deux et quatre nœuds. Pour les configurations à deux nœuds, vous pouvez ignorer les références au second nœud de chaque site. Dans le cas de configurations à 8 nœuds, il faut tenir compte des nœuds supplémentaires sur le second groupe DR. Les exemples illustrent les hypothèses suivantes :

- Le site A est le site sur incident.
  - Le noeud_A_1 a été remplacé.
  - Le noeud_A_2 a été remplacé.

    Présenter uniquement dans les configurations MetroCluster à quatre nœuds.
- Le site B est le site survivant.
  - Le nœud_B_1 fonctionne correctement.
  - Le nœud_B_2 fonctionne correctement.

    Présenter uniquement dans les configurations MetroCluster à quatre nœuds.

Les anciens et nouveaux ID système ont été identifiés dans "Détermination des ID système des modules de contrôleur de remplacement".

Les exemples de cette procédure utilisent des contrôleurs avec les ID système suivants :

Nombre de nœuds	Nœud	ID système d'origine	Nouvel ID système

Quatre	Nœud_A_1	4068741258	1574774970
	Nœud_A_2	4068741260	1574774991
	Nœud_B_1	4068741254	inchangé
	Nœud_B_2	4068741256	inchangé
Deux	Nœud_A_1	4068741258	1574774970

Étapes

1. Avec le nœud de remplacement en mode Maintenance, réallouer les disques de l'agrégat racine :

   ```
   disk reassign -s old-system-ID -d new-system-ID
   ```

   ```
   *> disk reassign -s 4068741258 -d 1574774970
   ```

2. Afficher les disques pour confirmer le changement de propriété des disques agrégat racine pool1 du site de secours vers le nœud de remplacement :

   ```
   disk show
   ```

   Le résultat peut afficher plus ou moins de disques, selon le nombre de disques présents dans l'agrégat racine et si l'un de ces disques est défectueux et a été remplacé. Si les disques ont été remplacés, pool0 disques n'apparaîtra pas dans la sortie.

   Les disques des agrégats racines pool1 du site de secours doivent maintenant être affectés au nœud de remplacement.

```
*> disk show
Local System ID: 1574774970

  DISK             OWNER                POOL   SERIAL NUMBER   HOME
DR HOME
------------       -------------        -----  -------------
-------------       -------------
sw_A_1:6.126L19    node_A_1(1574774970) Pool0  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_A_1:6.126L3     node_A_1(1574774970) Pool0  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_A_1:6.126L7     node_A_1(1574774970) Pool0  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_B_1:6.126L8     node_A_1(1574774970) Pool1  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_B_1:6.126L24    node_A_1(1574774970) Pool1  serial-number
node_A_1(1574774970)
sw_B_1:6.126L2     node_A_1(1574774970) Pool1  serial-number
node_A_1(1574774970)

*> aggr status
         Aggr State           Status
 node_A_1_root online          raid_dp, aggr
                               mirror degraded
                               64-bit
*>
```

3. Afficher l’état de l’agrégat :

   ```
   aggr status
   ```

   Le résultat peut afficher plus ou moins de disques, selon le nombre de disques présents dans l’agrégat racine et si l’un de ces disques est défectueux et a été remplacé. Si des disques ont été remplacés, pool0 disques n’apparaîtra pas dans la sortie.

   ```
   *> aggr status
            Aggr State           Status
     node_A_1_root online          raid_dp, aggr
                                   mirror degraded
                                   64-bit
   *>
   ```

4. Supprimez le contenu des disques de la boîte aux lettres :

   ```
   mailbox destroy local
   ```

5. Si l'agrégat n'est pas en ligne, le mettre en ligne :

```
aggr online aggr_name
```

6. Arrêtez le nœud pour afficher l'invite DU CHARGEUR :

```
halt
```

Démarrage des nouveaux modules de contrôleur (configurations MetroCluster FC)

Une fois le rétablissement de l'agrégat terminé pour les agrégats racine et de données, vous devez démarrer le ou les nœuds sur le site de reprise après incident.

Description de la tâche

Cette tâche commence par les nœuds affichant l'invite DU CHARGEUR.

Étapes

1. Afficher le menu de démarrage :

```
boot_ontap menu
```

2. dans le menu d'amorçage, sélectionnez l'option 6, **mettre à jour la mémoire flash à partir de la configuration de sauvegarde**.
3. Répondez `y` à l'invite suivante :

```
This will replace all flash-based configuration with the last backup to disks.
Are you sure you want to continue?: y
```

Le système démarre deux fois, la seconde fois pour charger la nouvelle configuration.

> Si vous n'avez pas dégagé le contenu de la mémoire NVRAM d'un contrôleur de remplacement utilisé, le message suivant peut s'afficher de manière incohérente : `PANIC: NVRAM contents are invalid…`Si cela se produit, répétez Dans le menu de démarrage, sélectionnez l'option 6, **mettre à jour la mémoire flash à partir de la configuration de sauvegarde**. Pour démarrer le système sur l'invite ONTAP. Vous devez ensuite Réinitialisez Boot Recovery et rdb_corrompu bootargs

4. Mettre en miroir l'agrégat racine sur plex 0 :
   a. Attribuez trois disques pool0 au nouveau module de contrôleur.
   b. Mise en miroir de l'agrégat root pool1 plex :

```
aggr mirror root-aggr-name
```

   c. Affectez des disques sans propriété à pool0 sur le nœud local
5. Si vous disposez d'une configuration à quatre nœuds, répétez les étapes précédentes sur l'autre nœud du site de secours.
6. Actualisez la configuration MetroCluster :
   a. Entrer en mode de privilège avancé :

```
set -privilege advanced
```

b. Actualisez la configuration :

```
metrocluster configure -refresh true
```

c. Revenir en mode de privilège admin :

```
set -privilege admin
```

7. Vérifiez que les nœuds de remplacement sur le site d'incident sont prêts pour le rétablissement :

```
metrocluster node show
```

Les nœuds de remplacement doivent être en mode « en attente de restauration alternative ». S'ils sont en mode « normal », vous pouvez redémarrer les nœuds de remplacement. Après ce démarrage, les nœuds doivent être en mode « attente de restauration alternative ».

L'exemple suivant montre que les nœuds de remplacement sont prêts pour le rétablissement :

```
cluster_B::> metrocluster node show
DR                    Configuration  DR
Grp Cluster Node      State          Mirroring Mode
--- ------- --------- -------------- --------- --------------------
1   cluster_B
            node_B_1  configured     enabled   switchover completed
            node_B_2  configured     enabled   switchover completed
    cluster_A
            node_A_1  configured     enabled   waiting for switchback
recovery
            node_A_2  configured     enabled   waiting for switchback
recovery
4 entries were displayed.

cluster_B::>
```

Que faire ensuite

Passez à la section "Terminez le processus de reprise sur incident".

Réinitialiser Boot_Recovery et rdb_corrompu bootargs

Si nécessaire, vous pouvez réinitialiser boot_Recovery et rdb_corrompu_bootargs

Étapes

1. Arrêtez le nœud en arrière à l'invite DU CHARGEUR :

```
node_A_1::*> halt -node _node-name_
```

2. Vérifiez si les bootargs suivants ont été définis :

```
LOADER> printenv bootarg.init.boot_recovery
LOADER> printenv bootarg.rdb_corrupt
```

3. Si bootarg a été défini sur une valeur, désactivez-la et démarrez ONTAP :

```
LOADER> unsetenv bootarg.init.boot_recovery
LOADER> unsetenv bootarg.rdb_corrupt
LOADER> saveenv
LOADER> bye
```

Préparation du rétablissement en configuration mixte (restauration lors de la transition)

Vous devez effectuer certaines tâches afin de préparer la configuration IP et FC MetroCluster mixte pour l'opération de rétablissement. Cette procédure s'applique uniquement aux configurations ayant rencontré une défaillance au cours du processus de transition MetroCluster FC vers IP.

Description de la tâche

Cette procédure ne doit être utilisée que lors de l'exécution de la récupération sur un système en phase de transition intermédiaire lorsque la défaillance s'est produite.

Dans ce scénario, la baie MetroCluster est une configuration mixte :

- Un groupe de reprise après incident se compose de nœuds FC MetroCluster connectés à la fabrique.

  Vous devez effectuer la procédure de restauration MetroCluster FC sur ces nœuds.

- Un seul groupe de reprise après incident se compose de nœuds IP MetroCluster.

  Vous devez effectuer la procédure de restauration IP MetroCluster sur ces nœuds.

Étapes

Effectuer les étapes dans l'ordre suivant.

1. Préparez les nœuds FC en vue du rétablissement en effectuant les tâches suivantes dans l'ordre :
   a. "Vérification de la configuration des ports (configurations MetroCluster FC uniquement)"
   b. "Configuration des ponts FC-SAS (configurations MetroCluster FC uniquement)"
   c. "Configuration des commutateurs FC (configurations MetroCluster FC uniquement)"
   d. "Vérification de la configuration du stockage" (Effectuez uniquement ces étapes sur les disques remplacés sur les nœuds FC MetroCluster)
   e. "Mise sous tension de l'équipement sur le site de secours" (Effectuez uniquement ces étapes sur les disques remplacés sur les nœuds FC MetroCluster)

f. "Attribution de la propriété aux lecteurs remplacés" (Effectuez uniquement ces étapes sur les disques remplacés sur les nœuds FC MetroCluster)

g. Suivez les étapes de la section "Réaffectation de la propriété de disque des agrégats racine aux modules de contrôleur de remplacement (configurations MetroCluster FC)", jusqu'à l'étape permettant d'exécuter la commande de destruction de la boîte aux lettres.

h. Détruire le plex local (plex 0) de l'agrégat root:

```
aggr destroy plex-id
```

i. Si l'agrégat racine n'est pas en ligne, vous pouvez le mettre en ligne.

2. Démarrez les nœuds FC MetroCluster.

Vous devez effectuer cette procédure sur les deux nœuds MetroCluster FC.

a. Afficher le menu de démarrage :

```
boot_ontap menu
```

b. Dans le menu de démarrage, sélectionnez l'option 6, **mettre à jour la mémoire flash à partir de la configuration de sauvegarde**.

c. Répondez `y` à l'invite suivante :

```
This will replace all flash-based configuration with the last backup to
disks. Are you sure you want to continue?: y
```

Le système démarre deux fois, la seconde fois pour charger la nouvelle configuration.

> Si vous n'avez pas dégagé le contenu de la mémoire NVRAM d'un contrôleur de remplacement utilisé, le message suivant peut s'afficher de manière incohérente : `PANIC: NVRAM contents are invalid…` Dans ce cas, répétez ces sous-étapes pour démarrer le système à l'invite ONTAP. Vous devez ensuite Réinitialisez Boot Recovery et rdb_corrompu bootargs

3. Mettre en miroir l'agrégat racine sur plex 0 :

Vous devez effectuer cette procédure sur les deux nœuds MetroCluster FC.

a. Attribuez trois disques pool0 au nouveau module de contrôleur.

b. Mise en miroir de l'agrégat root pool1 plex :

```
aggr mirror root-aggr-name
```

c. Affectez des disques sans propriété à pool0 sur le nœud local

4. Revenir au mode Maintenance.

Vous devez effectuer cette procédure sur les deux nœuds MetroCluster FC.

a. Arrêter le nœud :

```
halt
```

b. Démarrer le nœud sur maintenance :

```
mode:boot_ontap maint
```

5. Supprimez le contenu des disques de la boîte aux lettres :

```
mailbox destroy local
```

Vous devez effectuer cette procédure sur les deux nœuds MetroCluster FC.

6. Arrêter les nœuds :
```
halt
```

7. Une fois les nœuds démarrent, vérifiez leur état :

```
metrocluster node show
```

```
siteA::*> metrocluster node show
DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node               State          Mirroring Mode
----- ------- ------------------ -------------- ---------
--------------------
1     siteA
              wmc66-a1           configured     enabled   waiting for
switchback recovery
              wmc66-a2           configured     enabled   waiting for
switchback recovery
      siteB
              wmc66-b1           configured     enabled   switchover
completed
              wmc66-b2           configured     enabled   switchover
completed
2     siteA
              wmc55-a1           -              -         -
              wmc55-a2           unreachable    -         -
      siteB
              wmc55-b1           configured     enabled   switchover
completed
              wmc55-b2           configured
```

8. Préparez les nœuds IP MetroCluster pour le rétablissement en exécutant les tâches dans "Préparation du rétablissement en configuration IP MetroCluster" jusqu'à et inclus "Suppression des plexes qui appartiennent au site survivant (configurations MetroCluster IP)".
9. Sur les nœuds MetroCluster FC, effectuez les étapes de la section "Effectuer l'ajustement des agrégats et la restauration des miroirs (configurations MetroCluster FC)".
10. Sur les nœuds IP MetroCluster, effectuez les étapes de la section "Exécution de l'autorétablissement et de la restauration des agrégats (configurations MetroCluster IP)".

11. Passez en revue les tâches restantes du processus de restauration, en commençant par "Rétablir les magasins d'objets pour les configurations FabricPool".

Réinitialiser Boot_Recovery et rdb_corrompu bootargs

Si nécessaire, vous pouvez réinitialiser boot_Recovery et rdb_corrompu_bootargs

Étapes

1. Arrêtez le nœud en arrière à l'invite DU CHARGEUR :

```
node_A_1::*> halt -node _node-name_
```

2. Vérifiez si les bootargs suivants ont été définis :

```
LOADER> printenv bootarg.init.boot_recovery
LOADER> printenv bootarg.rdb_corrupt
```

3. Si bootarg a été défini sur une valeur, désactivez-la et démarrez ONTAP :

```
LOADER> unsetenv bootarg.init.boot_recovery
LOADER> unsetenv bootarg.rdb_corrupt
LOADER> saveenv
LOADER> bye
```

Fin de la restauration

Rétablir les magasins d'objets pour les configurations FabricPool

Si l'un des magasins d'objets d'un miroir FabricPool était en colocation avec le site de secours MetroCluster et qu'il a été détruit, vous devez rétablir le magasin d'objets et le miroir FabricPool.

Description de la tâche

- Si les magasins d'objets sont distants et qu'un site MetroCluster est détruit, vous n'avez pas besoin de reconstruire le magasin d'objets. En outre, les configurations de magasin d'objets d'origine ainsi que le contenu des données inactives sont conservés.
- Pour plus d'informations sur les configurations FabricPool, consultez le "Gestion des disques et des agrégats".

Étape

1. Suivre la procédure "Remplacement d'un miroir FabricPool sur une configuration MetroCluster" dans "Gestion des disques et des agrégats".

Vérification des licences sur les nœuds remplacés

Vous devez installer de nouvelles licences pour les nœuds de remplacement si les nœuds douteux utilisent les fonctionnalités ONTAP qui nécessitent une licence standard (nœud verrouillé). Pour les fonctionnalités avec

licences standard, chaque nœud du cluster doit avoir sa propre clé pour cette fonctionnalité.

Description de la tâche

Tant que vous n'avez pas installé de clés de licence, les fonctionnalités nécessitant une licence standard restent disponibles pour le nœud de remplacement. Cependant, si le nœud douteux était le seul nœud du cluster avec une licence pour la fonction, aucune modification de configuration de la fonction n'est autorisée. Par ailleurs, si vous utilisez des fonctionnalités sans licence sur le nœud, vous risquez de vous conformer à votre contrat de licence. Vous devez donc installer la ou les clés de licence de remplacement sur le nœud de remplacement dès que possible.

Les clés de licence doivent être au format à 28 caractères.

Vous disposez d'une période de grâce de 90 jours pour installer les clés de licence. Après la période de grâce, toutes les anciennes licences sont invalidés. Après l'installation d'une clé de licence valide, vous disposez de 24 heures pour installer toutes les clés avant la fin du délai de grâce.

> Si tous les nœuds sur un site ont été remplacés (un nœud unique dans le cas d'une configuration MetroCluster à deux nœuds), les clés de licence doivent être installées sur le ou les nœuds de remplacement avant le rétablissement.

Étapes

1. Identifiez les licences sur le nœud :

   ```
   license show
   ```

   L'exemple suivant affiche les informations relatives aux licences dans le système :

   ```
   cluster_B::>  license show
            (system license show)

   Serial Number: 1-80-00050
   Owner: site1-01
   Package           Type       Description             Expiration
   -------          -------     -------------           -----------
   Base             license     Cluster Base License        -
   NFS              site        NFS License                 -
   CIFS             site        CIFS License                -
   iSCSI            site        iSCSI License               -
   FCP              site        FCP License                 -
   FlexClone        site        FlexClone License           -

   6 entries were displayed.
   ```

2. Vérifiez que les licences sont bonnes pour le nœud après le rétablissement :

   ```
   metrocluster check license show
   ```

   L'exemple suivant présente les licences qui sont bonnes pour le nœud :

```
cluster_B::> metrocluster check license show

Cluster           Check                              Result
-------           -------                            -------------
Cluster_B         negotiated-switchover-ready        not-applicable
NFS               switchback-ready                   not-applicable
CIFS              job-schedules                      ok
iSCSI             licenses                           ok
FCP               periodic-check-enabled             ok
```

3. Si vous avez besoin de nouvelles clés de licence, obtenez-les sur le site de support NetApp, dans la section My support (mon support), sous licences logicielles.

> Les nouvelles clés de licence dont vous avez besoin sont générées automatiquement et envoyées à l'adresse électronique du fichier. Si vous ne recevez pas cet e-mail avec les clés de licence dans les 30 jours, consultez la section *« qui contacter en cas de problème avec mes licences ? »* de l'article de la base de connaissances "Processus de remplacement post-carte mère pour la mise à jour des licences sur un système AFF/FAS."

4. Installer chaque clé de licence :

```
system license add -license-code license-key, license-key…+
```

5. Supprimez les anciennes licences, si nécessaire :
   a. Vérifier si les licences ne sont pas utilisées :

   ```
   license clean-up -unused -simulate
   ```

   b. Si la liste semble correcte, supprimez les licences inutilisées :

   ```
   license clean-up -unused
   ```

Restauration de la gestion des clés

Si les volumes de données sont chiffrés, vous devez restaurer la gestion des clés. Si le volume racine est chiffré, vous devez récupérer la gestion des clés.

Étapes

1. Si les volumes de données sont chiffrés, restaurez les clés à l'aide de la commande appropriée pour votre configuration de gestion des clés.

Si vous utilisez…	Utilisez cette commande…
Gestion intégrée des clés	`security key-manager onboard sync` Pour plus d'informations, voir "Restauration des clés de chiffrement intégrées de gestion des clés".

Gestion externe des clés	`security key-manager key query -node node-name` Pour plus d'informations, voir "Restauration des clés de chiffrement externes de gestion des clés".

2. Si le volume racine est chiffré, utilisez la procédure décrite dans la section "Récupération de la gestion des clés si le volume racine est chiffré".

Exécution d'un rétablissement

Après avoir rétablissement la configuration MetroCluster, vous pouvez exécuter l'opération de rétablissement MetroCluster. L'opération de rétablissement MetroCluster renvoie la configuration à son état de fonctionnement normal, avec les SVM (Storage Virtual machines) source synchrone sur le site de reprise après incident et permettant l'accès aux données depuis les pools de disques locaux.

Avant de commencer

- Le cluster de secours doit avoir basculé avec succès vers le cluster survivant.
- La réparation doit avoir été effectuée sur les agrégats racine et de données.
- Les autres nœuds du cluster ne doivent pas être en état de basculement haute disponibilité (tous les nœuds doivent être opérationnels pour chaque paire haute disponibilité).
- Les modules du contrôleur du site de secours doivent être complètement démarrés et non en mode basculement HA.
- L'agrégat racine doit être mis en miroir.
- Les liens ISL doivent être en ligne.
- Toutes les licences requises doivent être installées sur le système.

Étapes

1. Vérifiez que tous les nœuds sont en état activé :

   ```
   metrocluster node show
   ```

   L'exemple suivant présente les nœuds qui sont actuellement à l'état activé :

```
cluster_B::>  metrocluster node show

DR                        Configuration  DR
Group Cluster Node        State          Mirroring Mode
----- ------- ----------- -------------- --------- --------------------
1     cluster_A
             node_A_1    configured     enabled   heal roots completed
             node_A_2    configured     enabled   heal roots completed
      cluster_B
             node_B_1    configured     enabled   waiting for
switchback recovery
             node_B_2    configured     enabled   waiting for
switchback recovery
4 entries were displayed.
```

2. Confirmer que la resynchronisation est terminée sur tous les SVM :

   `metrocluster vserver show`

3. Vérifier que toute migration LIF automatique effectuée par les opérations de correction a été réalisée avec succès :

   `metrocluster check lif show`

4. Exécutez le rétablissement `metrocluster switchback` utilisez une commande à partir d'un nœud du cluster survivant.
5. Vérifier la progression de l'opération de rétablissement :

   `metrocluster show`

   L'opération de rétablissement est toujours en cours lorsque la sortie affiche « en attente de rétablissement » :

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster                   Entry Name          State
------------------------- ------------------- -----------
 Local: cluster_B         Configuration state configured
                          Mode                switchover
                          AUSO Failure Domain -
Remote: cluster_A         Configuration state configured
                          Mode                waiting-for-switchback
                          AUSO Failure Domain -
```

   L'opération de rétablissement est terminée lorsque la sortie affiche « normal » :

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster                   Entry Name          State
------------------------- ------------------- -----------
 Local: cluster_B         Configuration state configured
                          Mode                normal
                          AUSO Failure Domain -
Remote: cluster_A         Configuration state configured
                          Mode                normal
                          AUSO Failure Domain -
```

Si un rétablissement prend un certain temps, vous pouvez vérifier l'état des lignes de base en cours en utilisant la commande suivante au niveau des privilèges avancés :

```
metrocluster config-replication resync-status show
```

6. Rétablir toutes les configurations SnapMirror ou SnapVault.

   Dans ONTAP 8.3, vous devez rétablir manuellement une configuration SnapMirror perdue après une opération de rétablissement MetroCluster. Dans ONTAP 9.0 et versions ultérieures, la relation est rétablie automatiquement.

Vérification du rétablissement réussi

Après le rétablissement, il vous faut vérifier que tous les agrégats et les serveurs virtuels de stockage sont basculés et en ligne.

Étapes

1. Vérifier que les agrégats de données basculée sont basculée :

   ```
   storage aggregate show
   ```

   Dans l'exemple suivant, aggr_b2 sur le nœud B2 a été remis :

```
node_B_1::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2    227.1GB   227.1GB    0% online       0 node_B_2   raid_dp,

mirrored,

normal

node_A_1::> aggr show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2          -         -     - unknown      - node_A_1
```

Si le site de secours contenait des agrégats non mis en miroir et que les agrégats non mis en miroir ne sont plus présents, l'agrégat peut afficher un état « inconnu » dans le résultat de la commande Storage aggry show. Contactez le support technique pour supprimer les entrées obsolètes des agrégats non mis en miroir, consultez l'article de la base de connaissances "Comment supprimer des entrées d'agrégats non mis en miroir obsolètes dans un MetroCluster après un incident où le stockage a été perdu."

2. Assurez-vous que tous les SVM de destination synchrone du cluster survivant sont inactifs (en affichant un état d'administration de « `spart') et que les SVM source de synchronisation sur le cluster de secours sont opérationnels :

   ```
   vserver show -subtype sync-source
   ```

```
node_B_1::> vserver show -subtype sync-source
                               Admin      Root
Name    Name
Vserver     Type    Subtype    State      Volume     Aggregate
Service Mapping
----------- ------- ---------- ---------- ---------- ----------
------- -------
...
vs1a        data    sync-source
                               running    vs1a_vol   node_B_2
file    file

aggr_b2

node_A_1::> vserver show -subtype sync-destination
                               Admin      Root
Name    Name
Vserver            Type    Subtype    State      Volume     Aggregate
Service Mapping
-----------        ------- ---------- ---------- ---------- ----------
------- -------
...
cluster_A-vs1a-mc  data    sync-destination
                                          stopped    vs1a_vol   sosb_
file    file

aggr_b2
```

Les agrégats de destination de synchronisation dans la configuration MetroCluster ont automatiquement ajouté le suffixe « -mc » à leur nom pour les identifier.

3. Vérifiez que les opérations de rétablissement ont abouti en utilisant le `metrocluster operation show` commande.

Si la sortie de la commande affiche…	Alors…
L'état de l'opération de rétablissement a réussi.	Le processus de rétablissement est terminé et vous pouvez poursuivre le fonctionnement du système.
Que l'opération de rétablissement ou de rétablissement-continuation-agent soit partiellement réussie.	Exécutez la correction suggérée indiquée dans la sortie de la commande MetroCluster opération show.

Une fois que vous avez terminé

Vous devez répéter les sections précédentes pour effectuer le rétablissement dans la direction opposée. Si site_A a effectué un basculement du site_B, demandez à site_B de basculer du site_A.

Mise en miroir des agrégats racine des nœuds de remplacement

Si des disques ont été remplacés, vous devez mettre en miroir les agrégats racine des nouveaux nœuds sur le site de secours.

Étapes

1. Sur le site de secours, identifiez les agrégats qui ne sont pas mis en miroir :

   ```
   storage aggregate show
   ```

   ```
   cluster_A::> storage aggregate show

   Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
   Status
   --------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
   ------------
   node_A_1_aggr0
              1.49TB   74.12GB   95% online       1 node_A_1
   raid4,

   normal
   node_A_2_aggr0
              1.49TB   74.12GB   95% online       1 node_A_2
   raid4,

   normal
   node_A_1_aggr1
              1.49TB   74.12GB   95% online       1 node_A_1         raid
   4, normal

   mirrored
   node_A_2_aggr1
              1.49TB   74.12GB   95% online       1 node_A_2         raid
   4, normal

   mirrored
   4 entries were displayed.

   cluster_A::>
   ```

2. Mettre en miroir l'un des agrégats racine :

   ```
   storage aggregate mirror -aggregate root-aggregate
   ```

   L'exemple suivant montre comment la commande sélectionne des disques et demande une confirmation lors de la mise en miroir de l'agrégat.

```
cluster_A::> storage aggregate mirror -aggregate node_A_2_aggr0

Info: Disks would be added to aggregate "node_A_2_aggr0" on node
"node_A_2" in
      the following manner:

      Second Plex

        RAID Group rg0, 3 disks (block checksum, raid4)
          Position   Disk                      Type
Size
          ---------- ------------------------- ----------
---------------
          parity     2.10.0                    SSD
-
          data       1.11.19                   SSD
894.0GB
          data       2.10.2                    SSD
894.0GB

      Aggregate capacity available for volume use would be 1.49TB.

Do you want to continue? {y|n}: y

cluster_A::>
```

3. Vérifier que la mise en miroir de l'agrégat racine est terminée :

   ```
   storage aggregate show
   ```

   L'exemple suivant montre que les agrégats racine sont mis en miroir.

```
cluster_A::> storage aggregate show

Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes       RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ -----------
------------
node_A_1_aggr0
            1.49TB   74.12GB   95% online       1 node_A_1    raid4,
                                                               mirrored,
                                                               normal
node_A_2_aggr0
            2.24TB   838.5GB   63% online       1 node_A_2    raid4,
                                                               mirrored,
                                                               normal
node_A_1_aggr1
            1.49TB   74.12GB   95% online       1 node_A_1    raid4,
                                                               mirrored,
                                                               normal
node_A_2_aggr1
            1.49TB   74.12GB   95% online       1 node_A_2    raid4
                                                               mirrored,
                                                               normal
4 entries were displayed.

cluster_A::>
```

4. Répétez cette procédure pour les autres agrégats racine.

   Tout agrégat racine qui n'est pas à l'état mis en miroir doit être mis en miroir.

Reconfiguration du service ONTAP Mediator (configurations MetroCluster IP)

Si vous disposez d'une configuration IP MetroCluster configurée avec le service médiateur ONTAP, vous devez supprimer et reconfigurer l'association avec le médiateur.

Avant de commencer

- Vous devez disposer de l'adresse IP, du nom d'utilisateur et du mot de passe pour le service Mediator de ONTAP.
- Le service Mediator ONTAP doit être configuré et exécuté sur l'hôte Linux.

Étapes

1. Supprimez la configuration du médiateur ONTAP existante :

   ```
   metrocluster configuration-settings mediator remove
   ```

2. Reconfigurez la configuration du médiateur ONTAP :

```
metrocluster configuration-settings mediator add -mediator-address mediator-IP-address
```

Vérification de l'état de santé de la configuration MetroCluster

Vous devez vérifier l'état de santé de la configuration MetroCluster pour vérifier que celle-ci fonctionne correctement.

Étapes

1. Vérifier que la MetroCluster est configurée et en mode normal sur chaque cluster :

   ```
   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
   ```

2. Vérifier que la mise en miroir est activée sur chaque nœud :

   ```
   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_1       configured     enabled   normal
   2 entries were displayed.
   ```

3. Vérifier que les composants MetroCluster sont sains :

   ```
   metrocluster check run
   ```

```
cluster_A::> metrocluster check run

Last Checked On: 10/1/2014 16:03:37

Component           Result
------------------- ---------
nodes               ok
lifs                ok
config-replication  ok
aggregates          ok
4 entries were displayed.

Command completed. Use the `metrocluster check show -instance` command
or sub-commands in `metrocluster check` directory for detailed results.
To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback
operation, run `metrocluster switchover -simulate` or `metrocluster
switchback -simulate`, respectively.
```

4. Vérifier qu'il n'y a pas d'alerte de santé :

   `system health alert show`

5. Simuler une opération de basculement :

   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 à afficher l'invite du mode avancé (*).

   a. Effectuer le basculement avec le `-simulate` paramètre :

      `metrocluster switchover -simulate`

   b. Retour au niveau de privilège admin :

      `set -privilege admin`

6. Pour les configurations IP MetroCluster utilisant le service ONTAP Mediator, vérifiez que le service Mediator est opérationnel.

   a. Vérifiez que les disques du médiateur sont visibles par le système :

      `storage failover mailbox-disk show`

      L'exemple suivant montre que les disques de boîte aux lettres ont été reconnus.

```
node_A_1::*> storage failover mailbox-disk show
                 Mailbox
Node             Owner     Disk    Name        Disk UUID
-------------     ------   -----   -----        ----------------
sti113-vsim-ucs626g
.
.
     local     0m.i2.3L26
7BBA77C9:AD702D14:831B3E7E:0B0730EE:00000000:00000000:00000000:000000
00:00000000:00000000
     local     0m.i2.3L27
928F79AE:631EA9F9:4DCB5DE6:3402AC48:00000000:00000000:00000000:000000
00:00000000:00000000
     local     0m.i1.0L60
B7BCDB3C:297A4459:318C2748:181565A3:00000000:00000000:00000000:000000
00:00000000:00000000
.
.
.
     partner   0m.i1.0L14
EA71F260:D4DD5F22:E3422387:61D475B2:00000000:00000000:00000000:000000
00:00000000:00000000
     partner   0m.i2.3L64
4460F436:AAE5AB9E:D1ED414E:ABF811F7:00000000:00000000:00000000:000000
00:00000000:00000000
28 entries were displayed.
```

b. Changement au niveau de privilège avancé :

```
set -privilege advanced
```

c. Vérifier que les LUN de la boîte aux lettres sont visibles pour le système :

```
storage iscsi-initiator show
```

Le résultat indique la présence des LUN de boîte aux lettres :

```
Node    Type       Label      Target Portal     Target Name
Admin/Op
----    ----       --------   ---------    ---------
--------------------------------       --------
.
.
.
.node_A_1
               mailbox
                     mediator 172.16.254.1    iqn.2012-
05.local:mailbox.target.db5f02d6-e3d3    up/up
.
.
.
17 entries were displayed.
```

a. Revenir au niveau de privilège administratif :

```
set -privilege admin
```

Restauration en cas de défaillance sans contrôleur

Une fois l'équipement sur le site de secours soumis à toute opération de maintenance ou de remplacement requise, mais aucun contrôleur n'a été remplacé, vous pouvez commencer à rétablir la redondance complète de la configuration MetroCluster. Cela inclut la fonctionnalité de rétablissement de la configuration (d'abord les agrégats de données, puis les agrégats racine) et l'exécution de l'opération de rétablissement.

Avant de commencer

- Tout le matériel MetroCluster du cluster de reprise doit être fonctionnel.
- La configuration globale MetroCluster doit être en basculement.
- Dans une configuration MetroCluster Fabric-Attached, l'ISL doit être opérationnel et fonctionner entre les sites MetroCluster.

Correction de la configuration dans une configuration MetroCluster

Dans les configurations MetroCluster FC, vous effectuez les opérations de correction dans un ordre spécifique afin de restaurer la fonctionnalité MetroCluster après un basculement.

Dans les configurations MetroCluster IP, les opérations de correction doivent démarrer automatiquement après un basculement. Si ce n'est pas le cas, vous pouvez effectuer les opérations de correction manuellement.

Avant de commencer

- Le basculement doit avoir été effectué et le site survivant doit servir de données.
- Les nœuds du site d'incident doivent être suspendus ou éteints.

Ils ne doivent pas être complètement démarrés pendant le processus de guérison.

- Le stockage du site d'incident doit être accessible (les tiroirs sont mis sous tension, fonctionnels et accessibles).
- Dans les configurations Fabric-Attached MetroCluster, les liaisons intercommutateurs (ISL) doivent être opérationnelles.
- Dans les configurations MetroCluster à quatre nœuds, les nœuds du site survivant ne doivent pas être en état de basculement haute disponibilité (tous les nœuds doivent être opérationnels pour chaque paire haute disponibilité).

Description de la tâche

L'opération de réparation doit d'abord être effectuée sur les agrégats de données, puis sur les agrégats racine.

Corrigez les agrégats de données

Vous devez réparer et remplacer tout matériel sur le site de reprise après incident. Ce processus resynchronise les agrégats de données et prépare le site de reprise sur incident (maintenant réparé) pour un fonctionnement normal. Vous devez corriger les agrégats de données avant d'entreprendre le traitement des agrégats racine.

Description de la tâche

L'exemple suivant montre un basculement forcé, dans lequel l'agrégat de basculement est mis en ligne. Toutes les mises à jour de configuration du cluster distant sont correctement répliquées vers le cluster local. Dans le cadre de cette procédure, vous mettez le stockage sous tension, mais vous ne devez pas et ne devez pas mettre les modules de contrôleur sous tension sur le site de secours.

Étapes

1. Vérifier que le basculement est terminé :

   `metrocluster operation show`

   ```
   controller_A_1::> metrocluster operation show
     Operation: switchover
         State: successful
    Start Time: 7/25/2014 20:01:48
      End Time: 7/25/2014 20:02:14
        Errors: -
   ```

2. Resynchroniser les agrégats de données en exécutant la commande suivante depuis le cluster survivant :

   `metrocluster heal -phase aggregates`

   ```
   controller_A_1::> metrocluster heal -phase aggregates
   [Job 130] Job succeeded: Heal Aggregates is successful.
   ```

   Si la guérison est vetotée, vous avez la possibilité de réémettre le `metrocluster heal` commande avec `--override-vetoes` paramètre. Si vous utilisez ce paramètre facultatif, le système remplace tout veto logiciel qui empêche l'opération de correction.

3. Vérifier que l'opération est terminée :

   `metrocluster operation show`

   ```
   controller_A_1::> metrocluster operation show
       Operation: heal-aggregates
         State: successful
   Start Time: 7/25/2014 18:45:55
      End Time: 7/25/2014 18:45:56
        Errors: -
   ```

4. Vérifier l'état des agrégats :

   `storage aggregate show` commande.

   ```
   controller_A_1::> storage aggregate show
   Aggregate Size     Available Used% State   #Vols  Nodes        RAID
   Status
   --------- -------- --------- ----- ------- ------ ------------
   ------------
   ...
   aggr_b2   227.1GB  227.1GB   0%    online  0      mcc1-a2      raid_dp,
   mirrored, normal...
   ```

5. Si le stockage a été remplacé sur le site de reprise sur incident, il se peut que vous deviez redéfinir la mise en miroir des agrégats.

Corrigez les agrégats racine après un incident

Une fois les agrégats de données résolus, vous devez corriger les agrégats racine en vue de l'opération de rétablissement.

Avant de commencer

La phase d'agrégats de données du processus de correction MetroCluster doit avoir été réalisée avec succès.

Étapes

1. Retournez les agrégats en miroir :

   `metrocluster heal -phase root-aggregates`

   ```
   mcc1A::> metrocluster heal -phase root-aggregates
   [Job 137] Job succeeded: Heal Root Aggregates is successful
   ```

   Si la guérison est vetotée, vous avez la possibilité de réémettre le `metrocluster heal` commande avec `--override-vetoes` paramètre. Si vous utilisez ce paramètre facultatif, le système remplace tout veto logiciel qui empêche l'opération de correction.

2. Assurez-vous que l'opération d'autorétablissement via la commande suivante sur le cluster de destination :

   `metrocluster operation show`

   ```
   mcc1A::> metrocluster operation show
     Operation: heal-root-aggregates
         State: successful
    Start Time: 7/29/2014 20:54:41
      End Time: 7/29/2014 20:54:42
        Errors: -
   ```

Vérifier que votre système est prêt pour le rétablissement

Si votre système est déjà dans l'état de basculement, vous pouvez utiliser le `-simulate` option permettant d'afficher un aperçu des résultats d'une opération de rétablissement.

Étapes

1. Mettez chaque module de contrôleur sous tension sur le site de reprise après incident.

   Si les nœuds sont hors tension :

   Mettez les nœuds sous tension.

   Si les nœuds se trouvent à l'invite DU CHARGEUR :

   Lancer la commande : `boot_ontap`

2. Une fois le démarrage du nœud terminé, vérifiez que les agrégats racine sont mis en miroir.

   Si les deux plexes s'effectuent automatiquement, toute resynchronisation s'exécute. En cas de défaillance d'un plex, détruisez-le et rétablissez la relation en miroir en utilisant la commande suivante pour recréer le miroir :

   ```
   storage aggregate mirror -aggregate <aggregate-name>
   ```

3. Simuler l'opération de rétablissement :

   a. Depuis l'invite du nœud survivant, passez au niveau de privilège avancé :

      ```
      set -privilege advanced
      ```

   Vous devez répondre avec `y` lorsque vous êtes invité à passer en mode avancé et à afficher l'invite du mode avancé (*).

   a. Effectuez l'opération de rétablissement avec le `-simulate` paramètre :

      ```
      metrocluster switchback -simulate
      ```

   b. Retour au niveau de privilège admin :

```
set -privilege admin
```

4. Vérifiez le résultat renvoyé.

   Le résultat indique si l'opération de rétablissement s'exécuterait en erreurs.

Exemple de résultats de vérification

L'exemple suivant illustre la vérification réussie d'une opération de rétablissement :

```
cluster4::*> metrocluster switchback -simulate
  (metrocluster switchback)
[Job 130] Setting up the nodes and cluster components for the switchback
operation...DBG:backup_api.c:327:backup_nso_sb_vetocheck : MetroCluster
Switch Back
[Job 130] Job succeeded: Switchback simulation is successful.

cluster4::*> metrocluster op show
  (metrocluster operation show)
  Operation: switchback-simulate
      State: successful
 Start Time: 5/15/2014 16:14:34
   End Time: 5/15/2014 16:15:04
     Errors: -

cluster4::*> job show -name Me*
                            Owning
Job ID Name                 Vserver    Node           State
------ -------------------- ---------- -------------- ----------
130    MetroCluster Switchback
                            cluster4
                                       cluster4-01
                                                      Success
       Description: MetroCluster Switchback Job - Simulation
```

Exécution d'un rétablissement

Après avoir rétablissement la configuration MetroCluster, vous pouvez exécuter l'opération de rétablissement MetroCluster. L'opération de rétablissement MetroCluster renvoie la configuration à son état de fonctionnement normal, avec les SVM (Storage Virtual machines) source synchrone sur le site de reprise après incident et permettant l'accès aux données depuis les pools de disques locaux.

Avant de commencer

- Le cluster de secours doit avoir basculé avec succès vers le cluster survivant.
- La réparation doit avoir été effectuée sur les agrégats racine et de données.
- Les autres nœuds du cluster ne doivent pas être en état de basculement haute disponibilité (tous les nœuds doivent être opérationnels pour chaque paire haute disponibilité).

- Les modules du contrôleur du site de secours doivent être complètement démarrés et non en mode basculement HA.
- L'agrégat racine doit être mis en miroir.
- Les liens ISL doivent être en ligne.
- Toutes les licences requises doivent être installées sur le système.

Étapes

1. Vérifiez que tous les nœuds sont en état activé :

   ```
   metrocluster node show
   ```

   L'exemple suivant affiche les nœuds qui sont à l'état « activé » :

   ```
   cluster_B::>  metrocluster node show

   DR                        Configuration  DR
   Group Cluster Node        State          Mirroring Mode
   ----- ------- ----------- -------------- --------- --------------------
   1     cluster_A
                 node_A_1    configured     enabled   heal roots completed
                 node_A_2    configured     enabled   heal roots completed
         cluster_B
                 node_B_1    configured     enabled   waiting for
   switchback recovery
                 node_B_2    configured     enabled   waiting for
   switchback recovery
   4 entries were displayed.
   ```

2. Confirmer que la resynchronisation est terminée sur tous les SVM :

   ```
   metrocluster vserver show
   ```

3. Vérifier que toute migration LIF automatique effectuée par les opérations de correction a été réalisée avec succès :

   ```
   metrocluster check lif show
   ```

4. Exécutez le rétablissement en exécutant la commande suivante à partir de n'importe quel nœud du cluster survivant.

   ```
   metrocluster switchback
   ```

5. Vérifier la progression de l'opération de rétablissement :

   ```
   metrocluster show
   ```

   L'opération de rétablissement est toujours en cours lorsque la sortie affiche « en attente de rétablissement » :

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster                   Entry Name          State
------------------------- ------------------- -----------
 Local: cluster_B         Configuration state configured
                          Mode                switchover
                          AUSO Failure Domain -
Remote: cluster_A         Configuration state configured
                          Mode                waiting-for-switchback
                          AUSO Failure Domain -
```

L'opération de rétablissement est terminée lorsque la sortie affiche « normal » :

```
cluster_B::> metrocluster show
Cluster                   Entry Name          State
------------------------- ------------------- -----------
 Local: cluster_B         Configuration state configured
                          Mode                normal
                          AUSO Failure Domain -
Remote: cluster_A         Configuration state configured
                          Mode                normal
                          AUSO Failure Domain -
```

Si un rétablissement prend un certain temps, vous pouvez vérifier l'état des lignes de base en cours en utilisant la commande suivante au niveau des privilèges avancés.

```
metrocluster config-replication resync-status show
```

6. Rétablir toutes les configurations SnapMirror ou SnapVault.

   Dans ONTAP 8.3, vous devez rétablir manuellement une configuration SnapMirror perdue après une opération de rétablissement MetroCluster. Dans ONTAP 9.0 et versions ultérieures, la relation est rétablie automatiquement.

Vérification du rétablissement réussi

Après le rétablissement, il vous faut vérifier que tous les agrégats et les serveurs virtuels de stockage sont basculés et en ligne.

Étapes

1. Vérifier que les agrégats de données basculée sont basculée :

   ```
   storage aggregate show
   ```

   Dans l'exemple suivant, aggr_b2 sur le nœud B2 a été remis :

```
node_B_1::> storage aggregate show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2    227.1GB   227.1GB    0% online       0 node_B_2   raid_dp,

mirrored,

normal

node_A_1::> aggr show
Aggregate     Size Available Used% State   #Vols  Nodes            RAID
Status
--------- -------- --------- ----- ------- ------ ----------------
------------
...
aggr_b2          -         -     - unknown      - node_A_1
```

Si le site de secours contenait des agrégats non mis en miroir et que les agrégats sans miroir ne sont plus présents, l'agrégat peut afficher un état « inconnu » dans la sortie du `storage aggregate show` commande. Contactez le support technique pour supprimer les entrées obsolètes des agrégats non mis en miroir et consultez l'article de la base de connaissances "Comment supprimer des entrées d'agrégats non mis en miroir obsolètes dans un MetroCluster après un incident où le stockage a été perdu."

2. Vérifier que tous les SVM de destination synchrone du cluster survivant sont inactifs (et affichent l'état d'administration « stopped ») et que les SVM source synchrone sur le cluster de reprise après incident sont en cours d'exécution :

   `vserver show -subtype sync-source`

```
node_B_1::> vserver show -subtype sync-source
                               Admin      Root
Name    Name
Vserver     Type    Subtype    State      Volume     Aggregate
Service Mapping
----------- ------- ---------- ---------- ---------- ----------
------- -------
...
vs1a        data    sync-source
                               running    vs1a_vol   node_B_2
file    file

aggr_b2

node_A_1::> vserver show -subtype sync-destination
                               Admin      Root
Name    Name
Vserver            Type    Subtype    State      Volume     Aggregate
Service Mapping
-----------        ------- ---------- ---------- ---------- ----------
------- -------
...
cluster_A-vs1a-mc  data    sync-destination
                                          stopped    vs1a_vol   sosb_
file    file

aggr_b2
```

Les agrégats de destination de synchronisation dans la configuration MetroCluster ont automatiquement ajouté le suffixe « -mc » à leur nom pour les identifier.

3. Vérifiez que les opérations de rétablissement ont abouti :

   `metrocluster operation show`

Si la sortie de la commande affiche…	Alors…
L'état de l'opération de rétablissement a réussi.	Le processus de rétablissement est terminé et vous pouvez poursuivre le fonctionnement du système.
Que l'opération de rétablissement ou `switchback-continuation-agent` l'opération a partiellement réussi.	Effectuez la correction suggérée fournie dans la sortie du `metrocluster operation show` commande.

Une fois que vous avez terminé

Vous devez répéter les sections précédentes pour effectuer le rétablissement dans la direction opposée. Si

site_A a effectué un basculement du site_B, demandez à site_B de basculer du site_A.

Suppression des listes d'agrégats obsolètes après le rétablissement

Dans certains cas, après le rétablissement, vous remarquerez peut-être la présence d'agrégats *obsolètes*. Les agrégats obsolètes sont des agrégats qui ont été supprimés du ONTAP, mais dont les informations restent enregistrées sur le disque. Les agrégats obsolètes s'affichent avec le `nodeshell aggr status -r` mais pas avec le `storage aggregate show` commande. Vous pouvez supprimer ces enregistrements afin qu'ils ne s'affichent plus.

Description de la tâche

Les agrégats obsolètes peuvent se produire si vous avez déplacé des agrégats alors que la configuration MetroCluster était en basculement. Par exemple :

1. Le site A bascule sur le site B.
2. Vous supprimez la mise en miroir d'un agrégat et déplacez l'agrégat du nœud_B_1 vers le nœud_B_2 à des fins d'équilibrage de la charge.
3. Vous procédez à la correction d'agrégats.

À ce stade, un agrégat obsolète apparaît sur le nœud_B_1, même si l'agrégat réel a été supprimé de ce nœud. Cet agrégat apparaît dans la sortie de `nodeshell aggr status -r` commande. Elle n'apparaît pas dans la sortie du `storage aggregate show` commande.

1. Comparer le résultat des commandes suivantes :

   ```
   storage aggregate show

   run local aggr status -r
   ```

   Les agrégats obsolètes apparaissent dans le `run local aggr status -r` sortie mais pas dans `storage aggregate show` sortie. Par exemple, l'agrégat suivant peut apparaître dans le `run local aggr status -r` résultat :

```
Aggregate aggr05 (failed, raid_dp, partial) (block checksums)
Plex /aggr05/plex0 (offline, failed, inactive)
  RAID group /myaggr/plex0/rg0 (partial, block checksums)

 RAID Disk Device  HA  SHELF BAY CHAN Pool Type  RPM  Used (MB/blks)
Phys (MB/blks)
 --------- ------  ------------- ---- ---- ----  ----- --------------
--------------
 dparity   FAILED          N/A                        82/ -
 parity    0b.5    0b    -   -   SA:A   0 VMDISK  N/A 82/169472
88/182040
 data      FAILED          N/A                        82/ -
 data      FAILED          N/A                        82/ -
 data      FAILED          N/A                        82/ -
 data      FAILED          N/A                        82/ -
 data      FAILED          N/A                        82/ -
 data      FAILED          N/A                        82/ -
 Raid group is missing 7 disks.
```

2. Supprimer l’agrégat obsolète :

   a. Depuis l’invite de l’un des nœuds, passez au niveau de privilège avancé :

      ```
      set -privilege advanced
      ```

   Vous devez répondre avec `y` lorsque vous êtes invité à passer en mode avancé et à afficher l’invite du mode avancé (*).

   a. Supprimer l’agrégat obsolète :

      ```
      aggregate remove-stale-record -aggregate aggregate_name
      ```

   b. Retour au niveau de privilège admin :

      ```
      set -privilege admin
      ```

3. Confirmer que l’enregistrement d’agrégat obsolète a été supprimé :

   ```
   run local aggr status -r
   ```

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.