Installer et configurer SnapCenter Server

SnapCenter software

NetApp
January 09, 2026

Sommaire

Installer et configurer SnapCenter Server

Préparez-vous à installer le serveur SnapCenter

Configuration requise pour installer le serveur SnapCenter

Avant d'installer SnapCenter Server sur un hôte Windows ou Linux, vous devez vérifier et vous assurer que toutes les conditions requises sont remplies pour votre environnement.

Configuration requise pour les domaines et les groupes de travail pour l'hôte Windows

Le serveur SnapCenter peut être installé sur un hôte Windows qui se trouve dans un domaine ou dans un groupe de travail.

L'utilisateur ayant admin Privileges est autorisé à installer le serveur SnapCenter.

- Domaine Active Directory : vous devez utiliser un utilisateur de domaine avec des droits d'administrateur local. L'utilisateur de domaine doit être membre du groupe administrateur local sur l'hôte Windows.
- Groupes de travail : vous devez utiliser un compte local disposant de droits d'administrateur local.

Bien que les approbations de domaine, les forêts multidomaines et les approbations interdomaines soient prises en charge, les domaines interforestiers ne sont pas pris en charge. La documentation Microsoft à propos des domaines et des fiducies Active Directory contient des informations supplémentaires.

> Après avoir installé le serveur SnapCenter, vous ne devez pas modifier le domaine dans lequel se trouve l'hôte SnapCenter. Si vous supprimez l'hôte SnapCenter Server du domaine dans lequel il se trouvait lors de l'installation du serveur SnapCenter, puis essayez de désinstaller le serveur SnapCenter, l'opération de désinstallation échoue.

Les besoins en termes d'espace et de dimensionnement

Vous devez connaître les exigences en matière d'espace et de dimensionnement.

Élément	Configuration requise pour les hôtes Windows	Configuration requise pour l'hôte Linux
Systèmes d'exploitation	Microsoft Windows Seules les versions anglaise, allemande, japonaise et chinoise simplifiée des systèmes d'exploitation sont prises en charge. Pour obtenir les informations les plus récentes sur les versions prises en charge, consultez "Matrice d'interopérabilité NetApp".	• Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8 et 9 • SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 15 Pour obtenir les informations les plus récentes sur les versions prises en charge, consultez "Matrice d'interopérabilité NetApp".
Nombre minimal de processeurs	4 cœurs	4 cœurs

Élément	Configuration requise pour les hôtes Windows	Configuration requise pour l'hôte Linux
RAM minimale	8 Go Le pool de mémoire tampon du serveur MySQL utilise 20 % de la RAM totale.	8 Go
Espace minimal sur le disque dur pour le logiciel et les journaux du serveur SnapCenter	7 GO Si vous disposez du référentiel SnapCenter dans le lecteur où est installé le serveur SnapCenter, il est recommandé d'avoir 15 Go.	15 GO
Espace disque minimum pour le référentiel SnapCenter	8 Go REMARQUE : si le serveur SnapCenter se trouve dans le même lecteur que le référentiel SnapCenter, il est recommandé d'avoir 15 Go.	Sans objet
Packs logiciels requis	• ASP.NET Core Runtime 8.0.12 (et tous les correctifs 8.0.x suivants) Hosting Bundle • PowerShell 7.4.2 ou version ultérieure Pour obtenir des informations de dépannage spécifiques à .NET, reportez-vous à la section "Échec de la mise à niveau ou de l'installation de SnapCenter pour les systèmes hérités qui ne disposent pas d'une connexion Internet".	• .NET Framework 8.0.12 (et tous les correctifs 8.0.x suivants) • PowerShell 7.4.2 ou version ultérieure • Ce serveur Web peut être utilisé comme proxy inverse • Devel-PAM PAM (Pluggable Authentication modules) est un outil de sécurité système qui permet aux administrateurs système de définir une stratégie d'authentification sans avoir à recompiler les programmes qui effectuent l'authentification.

Le noyau ASP.NET nécessite IIS_IUSRS pour accéder au système de fichiers temporaires dans le serveur SnapCenter sous Windows.

Exigences relatives à l'hôte SAN

SnapCenter n'inclut pas les utilitaires hôtes ou un DSM. Si l'hôte SnapCenter fait partie d'un environnement SAN (FC/iSCSI), vous devrez peut-être installer et configurer des logiciels supplémentaires sur l'hôte du serveur SnapCenter.

- Utilitaires hôtes : les utilitaires hôtes prennent en charge FC et iSCSI et vous permettent d'utiliser MPIO sur vos serveurs Windows. "En savoir plus".
- Microsoft DSM pour Windows MPIO : ce logiciel fonctionne avec les pilotes Windows MPIO pour gérer plusieurs chemins entre les ordinateurs hôtes NetApp et Windows. Un DSM est nécessaire pour les configurations haute disponibilité.

Si vous utilisiez ONTAP DSM, vous devez migrer vers Microsoft DSM. Pour plus d'informations, voir "Comment migrer de ONTAP DSM vers Microsoft DSM".

Navigateurs pris en charge

Le logiciel SnapCenter prend en charge Chrome 125 et versions ultérieures, ainsi que Microsoft Edge 110.0.1587.17 et versions ultérieures.

Configuration requise pour les ports

Le logiciel SnapCenter nécessite différents ports pour la communication entre les différents composants.

- Les applications ne peuvent pas partager de port.
- Pour les ports personnalisables, vous pouvez sélectionner un port personnalisé lors de l'installation si vous ne souhaitez pas utiliser le port par défaut.
- Pour les ports fixes, vous devez accepter le numéro de port par défaut.
- Pare-feu
  - Les pare-feu, proxys ou autres périphériques réseau ne doivent pas interférer avec les connexions.
  - Si vous spécifiez un port personnalisé lors de l'installation de SnapCenter, vous devez ajouter une règle de pare-feu sur l'hôte du plug-in pour ce port pour le chargeur Plug-in SnapCenter.

Le tableau ci-dessous répertorie les différents ports et leurs valeurs par défaut.

Nom du port	Numéros de port	Protocole	Direction	Description
Port Web SnapCenter	8146	HTTPS	Bidirectionnel	Ce port est utilisé pour la communication entre le client SnapCenter (l'utilisateur SnapCenter) et le serveur SnapCenter et est également utilisé pour la communication entre les hôtes de plug-in et le serveur SnapCenter. Vous pouvez personnaliser le numéro de port.
Port de communication SMCore de SnapCenter	8145	HTTPS	Bidirectionnel	Ce port est utilisé pour la communication entre le serveur SnapCenter et les hôtes sur lesquels les plug-ins SnapCenter sont installés. Vous pouvez personnaliser le numéro de port.
Port de service du planificateur	8154	HTTPS		Ce port permet d'orchestrer de manière centralisée les flux de travail du planificateur SnapCenter pour tous les plug-ins gérés au sein de l'hôte du serveur SnapCenter. Vous pouvez personnaliser le numéro de port.

Nom du port	Numéros de port	Protocole	Direction	Description
Port RabbitMQ	5672	TCP		Il s'agit du port par défaut sur lequel RabbitMQ écoute et il est utilisé pour la communication du modèle éditeur-abonné entre le service Planificateur et SnapCenter.
Port MySQL	3306	HTTPS		Le port est utilisé pour communiquer avec la base de données du référentiel SnapCenter. Vous pouvez créer des connexions sécurisées du serveur SnapCenter au serveur MySQL. "En savoir plus >>"
Hôtes du plug-in Windows	135, 445	TCP		Ce port est utilisé pour la communication entre le serveur SnapCenter et l'hôte sur lequel le plug-in est installé. La plage de ports dynamique supplémentaire spécifiée par Microsoft doit également être ouverte.
Hôtes du plug-in Linux ou AIX	22	SSH	Unidirectionnel	Ce port est utilisé pour la communication entre le serveur SnapCenter et l'hôte, lancé du serveur à l'hôte client.

Nom du port	Numéros de port	Protocole	Direction	Description
Module de plug-ins SnapCenter pour Windows, Linux ou AIX	8145	HTTPS	Bidirectionnel	Ce port est utilisé pour la communication entre SMCore et les hôtes sur lesquels le package de plug-ins est installé. Personnalisable. Vous pouvez personnaliser le numéro de port.
Plug-in SnapCenter pour bases de données Oracle	27216			Le port JDBC par défaut est utilisé par le plug-in pour Oracle pour se connecter à la base de données Oracle.
Plug-in SnapCenter pour base de données Exchange	909			Le NET par défaut. Le port TCP est utilisé par le plug-in pour Windows pour se connecter aux rappels Exchange VSS.
Plug-ins pris en charge par NetApp pour SnapCenter	9090	HTTPS		Il s'agit d'un port interne utilisé uniquement sur l'hôte du plug-in ; aucune exception de pare-feu n'est requise. La communication entre le serveur SnapCenter et les plug-ins est acheminée via le port 8145.

Nom du port	Numéros de port	Protocole	Direction	Description
Cluster ONTAP ou port de communication SVM	• 443 (HTTPS) • 80 (HTTP)	• HTTPS • HTTP	Bidirectionnel	Le port est utilisé par le SAL (Storage abstraction Layer) pour la communication entre l'hôte exécutant le serveur SnapCenter et le SVM. Le port est actuellement utilisé par le SAL sur SnapCenter pour les hôtes du plug-in Windows pour la communication entre l'hôte du plug-in SnapCenter et le SVM.
Plug-in SnapCenter pour base de données SAP HANA	• 3instance_number13 • 3instance_number15	• HTTPS • HTTP	Bidirectionnel	Pour un seul tenant de conteneur de base de données multitenant (MDC), le numéro de port se termine par 13 ; pour non MDC, le numéro de port se termine par 15. Vous pouvez personnaliser le numéro de port.
Plug-in SnapCenter pour PostgreSQL	5432			Ce port est le port PostgreSQL par défaut utilisé pour la communication entre le plug-in pour PostgreSQL et le cluster PostgreSQL. Vous pouvez personnaliser le numéro de port.

Inscrivez-vous pour accéder au logiciel SnapCenter

Si vous découvrez Amazon FSX pour NetApp ONTAP ou Azure NetApp Files et ne possédez pas de compte SnapCenter, vous devez vous inscrire pour accéder au logiciel NetApp.

Avant de commencer

- Vous devez avoir accès à l'ID de messagerie de l'entreprise.
- Si vous utilisez Azure NetApp Files, vous devez disposer de l'ID d'abonnement Azure.
- Si vous utilisez Amazon FSX pour NetApp ONTAP, vous devez disposer de l'ID du système de fichiers de votre système de fichiers FSX pour ONTAP.

Description de la tâche

Votre inscription est soumise à des validations d'informations et peut prendre jusqu'à une journée pour confirmer et mettre à niveau le nouveau compte du site de support NetApp (NSS) vers un accès **complet** à partir de l'accès **guest**.

Étapes

1. Cliquez sur https://mysupport.netapp.com/site/user/registration pour vous inscrire.
2. Entrez votre identifiant de courriel d'entreprise, remplissez le formulaire captcha, acceptez la politique de confidentialité de NetApp et cliquez sur **soumettre**.
3. Authentifiez l'enregistrement en saisissant le mot de passe à usage unique envoyé à votre ID de courriel et cliquez sur **Continuer**.
4. Sur la page de fin de l'inscription, entrez les informations suivantes pour terminer l'inscription.
   a. Sélectionnez **client NetApp / utilisateur final**.
   b. Dans le champ du NUMÉRO DE SÉRIE, entrez l'ID d'abonnement Azure si vous utilisez Azure NetApp Files ou l'ID du système de fichiers si vous utilisez Amazon FSX pour NetApp ONTAP.

Vous pouvez émettre un billet à https://mysupport.netapp.com/site/help si vous rencontrez un problème pendant l'enregistrement ou si vous connaissez le statut.

Authentification multifacteur (MFA)

Gestion de l'authentification multifacteur (MFA)

Vous pouvez gérer la fonctionnalité d'authentification multifacteur (MFA) dans le serveur AD FS (Active Directory Federation Service) et le serveur SnapCenter.

Prise en charge de l'authentification multifacteur (MFA)

Vous pouvez activer la fonctionnalité MFA pour SnapCenter Server à l'aide des commandes PowerShell.

Description de la tâche

- SnapCenter prend en charge les connexions basées sur SSO lorsque d'autres applications sont configurées dans le même AD FS. Dans certaines configurations AD FS, SnapCenter peut exiger une authentification de l'utilisateur pour des raisons de sécurité, en fonction de la persistance de la session AD FS.
- Les informations concernant les paramètres qui peuvent être utilisés avec l'applet de commande et leurs descriptions peuvent être obtenues en exécutant `Get-Help command_name`. Vous pouvez également voir "Guide de référence de l'applet de commande du logiciel SnapCenter".

Avant de commencer

- Windows Active Directory Federation Service (AD FS) doit être opérationnel dans le domaine respectif.
- Vous devez disposer d'un service d'authentification multifacteur pris en charge par AD FS, tel que Azure

MFA, Cisco Duo, etc.

- L'horodatage du serveur SnapCenter et AD FS doit être identique, quel que soit le fuseau horaire.
- Procurez-vous et configurez le certificat d'autorité de certification autorisé pour le serveur SnapCenter.

  Le certificat CA est obligatoire pour les raisons suivantes :

  - Garantit que les communications ADFS-F5 ne se rompez pas, car les certificats auto-signés sont uniques au niveau du nœud.
  - Garantit que lors de la mise à niveau, de la réparation ou de la reprise après incident dans une configuration autonome ou haute disponibilité, le certificat autosigné ne sera pas recréé, ce qui évite la reconfiguration de l'authentification multifacteur.
  - Garantit les résolutions IP-FQDN.

    Pour plus d'informations sur le certificat CA, reportez-vous à la section "Générer le fichier CSR de certificat CA".

Étapes

1. Connectez-vous à l'hôte Active Directory Federation Services (AD FS).
2. Téléchargez le fichier de métadonnées de la fédération AD FS à partir de "https://<host FQDN>/FederationMetadata/2007-06/FederationMetadata.xml ».
3. Copiez le fichier téléchargé sur le serveur SnapCenter pour activer la fonctionnalité MFA.
4. Connectez-vous au serveur SnapCenter en tant qu'administrateur SnapCenter via PowerShell.
5. À l'aide de la session PowerShell, générez le fichier de métadonnées SnapCenter MFA à l'aide de l'applet de commande *New-SmMultifactorAuthenticationMetadata -path*.

   Le paramètre PATH spécifie le chemin d'enregistrement du fichier de métadonnées MFA sur l'hôte du serveur SnapCenter.
6. Copiez le fichier généré sur l'hôte AD FS pour configurer SnapCenter en tant qu'entité client.
7. Activez MFA pour SnapCenter Server à l'aide du `Set-SmMultiFactorAuthentication` applet de commande.
8. (Facultatif) Vérifiez l'état et les paramètres de configuration MFA à l'aide de `Get-SmMultiFactorAuthentication` applet de commande.
9. Accédez à la console de gestion Microsoft (MMC) et effectuez les opérations suivantes :
   a. Cliquez sur **fichier** > **Ajouter/Supprimer Snapin**.
   b. Dans la fenêtre Ajouter ou supprimer des Snap-ins, sélectionnez **certificats**, puis cliquez sur **Ajouter**.
   c. Dans la fenêtre du composant logiciel enfichable certificats, sélectionnez l'option **compte ordinateur**, puis cliquez sur **Terminer**.
   d. Cliquez sur **Console Root** > **Certificates – local Computer** > **Personal** > **Certificates**.
   e. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le certificat d'autorité de certification lié à SnapCenter, puis sélectionnez **toutes les tâches** > **gérer les clés privées**.
   f. Sur l'assistant d'autorisations, effectuez les opérations suivantes :
      i. Cliquez sur **Ajouter**.
      ii. Cliquez sur **emplacements** et sélectionnez l'hôte concerné (en haut de la hiérarchie).

iii. Cliquez sur **OK** dans la fenêtre contextuelle **emplacements**.

iv. Dans le champ Nom d'objet, entrez 'IIS_IUSRS', puis cliquez sur **vérifier les noms** et cliquez sur **OK**.

Si la vérification a réussi, cliquez sur **OK**.

10. Dans l'hôte AD FS, ouvrez l'assistant de gestion AD FS et effectuez les opérations suivantes :
    a. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur **fiducies de partie de confiance** > **Ajouter confiance de partie de confiance** > **début**.
    b. Sélectionnez la deuxième option, parcourez le fichier de métadonnées MFA SnapCenter et cliquez sur **Suivant**.
    c. Spécifiez un nom d'affichage et cliquez sur **Suivant**.
    d. Choisissez une stratégie de contrôle d'accès, le cas échéant, et cliquez sur **Suivant**.
    e. Sélectionnez les paramètres par défaut dans l'onglet suivant.
    f. Cliquez sur **Terminer**.

    SnapCenter se reflète désormais comme une personne de confiance avec le nom d'affichage fourni.

11. Sélectionnez le nom et effectuez les opérations suivantes :
    a. Cliquez sur **Modifier la politique d'émission des demandes de remboursement**.
    b. Cliquez sur **Ajouter règle** et cliquez sur **Suivant**.
    c. Spécifiez un nom pour la règle de sinistre.
    d. Sélectionnez **Active Directory** comme magasin d'attributs.
    e. Sélectionnez l'attribut **User-principal-Name** et le type de réclamation sortant comme **Name-ID**.
    f. Cliquez sur **Terminer**.
12. Exécutez les commandes PowerShell suivantes sur le serveur ADFS.

```
Set-AdfsRelyingPartyTrust -TargetName '<Display name of relying party >'
-SigningCertificateRevocationCheck None

Set-AdfsRelyingPartyTrust -TargetName '<Display name of relying party >'
-EncryptionCertificateRevocationCheck None
```

13. Procédez comme suit pour confirmer que les métadonnées ont été importées avec succès.
    a. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la confiance de la partie de confiance et sélectionnez **Propriétés**.
    b. Assurez-vous que les champs points finaux, identificateurs et Signature sont renseignés.
14. Fermez tous les onglets du navigateur et rouvrez un navigateur pour effacer les cookies de session existants ou actifs, puis reconnectez-vous.

La fonctionnalité MFA de SnapCenter peut également être activée au moyen d'API REST.

Pour obtenir des informations de dépannage, reportez-vous à la section "Les tentatives de connexion simultanées dans plusieurs onglets indiquent une erreur MFA".

Mettre à jour les métadonnées AD FS MFA

Vous devez mettre à jour les métadonnées AD FS MFA dans SnapCenter en cas de modification du serveur AD FS, telles que la mise à niveau, le renouvellement du certificat CA, la reprise sur incident, etc.

Étapes

1. Téléchargez le fichier de métadonnées de la fédération AD FS à partir de "https://<host FQDN>/FederationMetadata/2007-06/FederationMetadata.xml »
2. Copiez le fichier téléchargé sur le serveur SnapCenter pour mettre à jour la configuration MFA.
3. Mettez à jour les métadonnées AD FS dans SnapCenter en exécutant l'applet de commande suivante :

   ```
   Set-SmMultiFactorAuthentication -Path <location of ADFS MFA metadata xml file>
   ```

4. Fermez tous les onglets du navigateur et rouvrez un navigateur pour effacer les cookies de session existants ou actifs, puis reconnectez-vous.

Mettre à jour les métadonnées MFA de SnapCenter

Vous devez mettre à jour les métadonnées MFA SnapCenter dans AD FS en cas de modification du serveur ADFS, comme la réparation, le renouvellement du certificat CA, la reprise sur incident, etc.

Étapes

1. Dans l'hôte AD FS, ouvrez l'assistant de gestion AD FS et effectuez les opérations suivantes :
   a. Sélectionnez **fiducies de partie utilisatrice**.
   b. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la confiance de la partie utilisatrice qui a été créée pour SnapCenter et sélectionnez **Supprimer**.

      Le nom défini par l'utilisateur de la confiance de la partie utilisatrice s'affiche.

   c. Activez l'authentification multifacteur (MFA).

      Voir "Activer l'authentification multifacteur".
2. Fermez tous les onglets du navigateur et rouvrez un navigateur pour effacer les cookies de session existants ou actifs, puis reconnectez-vous.

Désactivation de l'authentification multifacteur (MFA)

Étapes

1. Désactivez MFA et nettoyez les fichiers de configuration créés lorsque MFA a été activé à l'aide du `Set-SmMultiFactorAuthentication` applet de commande.
2. Fermez tous les onglets du navigateur et rouvrez un navigateur pour effacer les cookies de session existants ou actifs, puis reconnectez-vous.

Gérez l'authentification multifacteur (MFA) avec l'API REST, PowerShell et SCCLI

La connexion MFA est prise en charge depuis le navigateur, l'API REST, PowerShell et SCCLI. L'authentification multifacteur est prise en charge par le biais d'un gestionnaire d'identité AD FS. Vous pouvez activer MFA, désactiver MFA et configurer MFA depuis l'interface graphique, l'API REST, PowerShell et SCCLI.

Configurer AD FS à l'aide de l'assistant GUI de Windows

1. Accédez à **Server Manager Dashboard** > **Tools** > **ADFS Management**.
2. Accédez à **ADFS** > **groupes d'applications**.
   a. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur **groupes d'applications**.
   b. Sélectionnez **Ajouter un groupe d'applications** et entrez **Nom de l'application**.
   c. Sélectionnez **application serveur**.
   d. Cliquez sur **Suivant**.
3. Copier **Identifiant client**.

   Il s'agit de l'ID client. .. Ajoutez l'URL de rappel (URL du serveur SnapCenter) dans l'URL de redirection. .. Cliquez sur **Suivant**.

4. Sélectionnez **générer un secret partagé**.

   Copiez la valeur secrète. C'est le secret du client. .. Cliquez sur **Suivant**.

5. Sur la page **Résumé**, cliquez sur **Suivant**.
   a. Sur la page **complète**, cliquez sur **Fermer**.
6. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le **Groupe d'applications** nouvellement ajouté et sélectionnez **Propriétés**.
7. Sélectionnez **Ajouter une application** dans Propriétés de l'application.
8. Cliquez sur **Ajouter une application**.

   Sélectionnez API Web et cliquez sur **Suivant**.

9. Sur la page configurer l'API Web, entrez l'URL du serveur SnapCenter et l'identifiant client créés à l'étape précédente dans la section Identificateur.
   a. Cliquez sur **Ajouter**.
   b. Cliquez sur **Suivant**.
10. Sur la page **choisir la stratégie de contrôle d'accès**, sélectionnez la stratégie de contrôle en fonction de vos besoins (par exemple, Autoriser tout le monde et demander MFA) et cliquez sur **Suivant**.
11. Sur la page **configurer l'autorisation d'application**, openid est sélectionné par défaut comme portée, cliquez sur **Suivant**.
12. Sur la page **Résumé**, cliquez sur **Suivant**.

    Sur la page **complète**, cliquez sur **Fermer**.

13. Sur la page **exemple de propriétés d'application**, cliquez sur **OK**.
14. Jeton JWT émis par un serveur d'autorisation (AD FS) et destiné à être consommé par la ressource.

    La déclaration « aud » ou audience de ce jeton doit correspondre à l'identifiant de la ressource ou de l'API Web.

15. Modifiez l'API Web sélectionnée et vérifiez que l'URL de rappel (URL du serveur SnapCenter) et l'identifiant du client ont été correctement ajoutés.

Configurez OpenID Connect pour fournir un nom d'utilisateur comme sinistres.

16. Ouvrez l'outil **AD FS Management** situé dans le menu **Tools** en haut à droite du Gestionnaire de serveur.
    a. Sélectionnez le dossier **application Groups** dans la barre latérale de gauche.
    b. Sélectionnez l'API Web et cliquez sur **EDIT**.
    c. Accédez à l'onglet règles de conversion d'émission
17. Cliquez sur **Ajouter règle**.
    a. Sélectionnez **Envoyer les attributs LDAP en tant que sinistres** dans la liste déroulante modèle de règle de sinistre.
    b. Cliquez sur **Suivant**.
18. Entrez le nom **Claim Rule**.
    a. Sélectionnez **Active Directory** dans la liste déroulante magasin d'attributs.
    b. Sélectionnez **User-principal-Name** dans la liste déroulante **LDAP Attribute** et **UPN** dans la liste déroulante O*utening Claim Type*.
    c. Cliquez sur **Terminer**.

Créez un groupe d'applications à l'aide des commandes PowerShell

Vous pouvez créer le groupe d'applications, l'API Web et ajouter la portée et les revendications à l'aide des commandes PowerShell. Ces commandes sont disponibles au format de script automatisé. Pour plus d'informations, voir <link to KB article>.

1. Créez le nouveau groupe d'applications dans AD FS en utilisant la commande suivante.

   ```
   New-AdfsApplicationGroup -Name $ClientRoleIdentifier
   -ApplicationGroupIdentifier $ClientRoleIdentifier
   ```

   `ClientRoleIdentifier` nom de votre groupe d'applications

   `redirectURL` URL valide pour la redirection après autorisation

2. Créez l'application serveur AD FS et générez le secret client.

   ```
   Add-AdfsServerApplication -Name "$ClientRoleIdentifier - Server app"
   -ApplicationGroupIdentifier $ClientRoleIdentifier -RedirectUri $redirectURL
   -Identifier $identifier -GenerateClientSecret
   ```

3. Créez l'application ADFS Web API et configurez le nom de la stratégie qu'elle doit utiliser.

   ```
   $identifier = (New-Guid).Guid

   Add-AdfsWebApiApplication -ApplicationGroupIdentifier $ClientRoleIdentifier
   -Name "App Web API"

   -Identifier $identifier -AccessControlPolicyName "Permit everyone"
   ```

4. Obtenez l'ID client et le secret client à partir de la sortie des commandes suivantes car, il est affiché une seule fois.

```
"client_id = $identifier"

"client_secret: "$($ADFSApp.ClientSecret)
```

5. Accordez à l'application AD FS les autorisations d'allatclaims et d'openid.

```
Grant-AdfsApplicationPermission -ClientRoleIdentifier $identifier
-ServerRoleIdentifier $identifier -ScopeNames @('openid')

$transformrule = @"

@RuleTemplate = "LdapClaims"

@RuleName = "AD User properties and Groups"

c:[Type ==
"http://schemas.microsoft.com/ws/2008/06/identity/claims/windowsaccountname",
Issuer ==

"AD AUTHORITY"]

⇒ issue(store = "Active Directory", types =
("http://schemas.xmlsoap.org/ws/2005/05/identity/claims/upn"), query =
";userPrincipalName;{0}", param = c.Value);

"@
```

6. Notez le fichier de règles de transformation.

```
$transformrule |Out-File -FilePath .\issueancetransformrules.tmp -force
-Encoding ascii $relativePath = Get-Item .\issueancetransformrules.tmp
```

7. Nommez l'application API Web et définissez ses règles de conversion d'émission à l'aide d'un fichier externe.

```
Set-AdfsWebApiApplication -Name "$ClientRoleIdentifier - Web API"
-TargetIdentifier

$identifier -Identifier $identifier,$redirectURL -IssuanceTransformRulesFile

$relativePath
```

Mettre à jour l'heure d'expiration du jeton d'accès

Vous pouvez mettre à jour l'heure d'expiration du jeton d'accès à l'aide de la commande PowerShell.

À propos de cette tâche

- Un jeton d'accès ne peut être utilisé que pour une combinaison spécifique d'utilisateur, de client et de ressource. Les tokens d'accès ne peuvent pas être révoqués et sont valides jusqu'à leur expiration.
- Par défaut, le délai d'expiration d'un jeton d'accès est de 60 minutes. Ce délai d'expiration minimal est suffisant et mis à l'échelle. Vous devez fournir une valeur suffisante pour éviter tout travail stratégique en cours.

Étape

Pour mettre à jour l'heure d'expiration du jeton d'accès pour un groupe d'applications WebAPI, utilisez la commande suivante dans le serveur AD FS.

+ `Set-AdfsWebApiApplication -TokenLifetime 3600 -TargetName "<Web API>"`

Obtenez le jeton porteur auprès d'AD FS

Vous devez remplir les paramètres mentionnés ci-dessous dans n'importe quel client REST (tel que Postman) et vous invite à saisir les informations d'identification de l'utilisateur. En outre, vous devez entrer l'authentification second facteur (quelque chose que vous avez et quelque chose que vous êtes) pour obtenir le jeton porteur.

+ La validité du jeton porteur est configurable à partir du serveur AD FS par application et la période de validité par défaut est de 60 minutes.

Champ	Valeur
Type de subvention	Code d'autorisation
URL de rappel	Entrez l'URL de base de votre application si vous n'avez pas d'URL de rappel.
URL d'authentification	[adfs-domain-name]/adfs/oauth2/authorise
Accéder à l'URL du token	[adfs-domain-name]/adfs/oauth2/token
ID client	Entrez l'ID du client AD FS
Secret client	Entrez le secret du client AD FS
Portée	OpenID
Authentification du client	Envoyer en tant qu'en-tête AUTH de base
Ressource	Dans l'onglet **Options avancées**, ajoutez le champ ressource avec la même valeur que l'URL de rappel, qui se présente sous la forme d'une valeur "aud" dans le jeton JWT.

Configurez MFA dans SnapCenter Server à l'aide de PowerShell, SCCLI et de l'API REST

Vous pouvez configurer MFA dans SnapCenter Server à l'aide de PowerShell, SCCLI et de l'API REST.

Authentification SnapCenter MFA CLI

Dans PowerShell et SCCLI, l'applet de commande existante (Open-SmConnection) est étendue avec un champ supplémentaire appelé "AccessToken" pour utiliser le jeton porteur pour authentifier l'utilisateur.

```
Open-SmConnection -Credential <PSCredential> [-SMSbaseUrl <String>] [-Port
<String>] [-RoleName <String>] [ -AccessToken <string>]
```

Une fois l'applet de commande ci-dessus exécutée, une session est créée pour que l'utilisateur concerné exécute d'autres applets de commande SnapCenter.

Authentification SnapCenter MFA REST API

Utilisez le jeton porteur au format *Authorization=Bearer <access token>* dans le client API REST (tel que Postman ou swagger) et mentionnez l'utilisateur RoleName dans l'en-tête pour obtenir une réponse réussie de SnapCenter.

Workflow de l'API REST MFA

Lorsque MFA est configuré avec AD FS, vous devez vous authentifier à l'aide d'un jeton d'accès (porteur) pour accéder à l'application SnapCenter par n'importe quelle API REST.

À propos de cette tâche

- Vous pouvez utiliser n'importe quel client REST comme Postman, swagger UI ou FireCamp.
- Obtenez un jeton d'accès et utilisez-le pour authentifier les demandes suivantes (API REST SnapCenter) afin d'effectuer n'importe quelle opération.

Étapes

Pour s'authentifier via AD FS MFA

1. Configurez le client REST pour appeler le point de terminaison AD FS afin d'obtenir le jeton d'accès.

   Lorsque vous appuyez sur le bouton pour obtenir un jeton d'accès pour une application, vous serez redirigé vers la page AD FS SSO où vous devez fournir vos informations d'identification AD et vous authentifier auprès de MFA. 1. Dans la page AD FS SSO, saisissez votre nom d'utilisateur ou votre adresse e-mail dans la zone de texte Nom d'utilisateur.

   + Les noms d'utilisateur doivent être formatés en tant qu'utilisateur@domaine ou domaine\utilisateur.

2. Dans la zone de texte Mot de passe, saisissez votre mot de passe.
3. Cliquez sur **connexion**.
4. Dans la section **Options d'ouverture de session**, sélectionnez une option d'authentification et authentifiez-vous (selon votre configuration).
   - Push : approuvez la notification Push envoyée à votre téléphone.
   - Code QR : utilisez l'application mobile AUTH point pour scanner le code QR, puis saisissez le code de vérification affiché dans l'application
   - Mot de passe à usage unique : saisissez le mot de passe à usage unique de votre jeton.
5. Une fois l'authentification réussie, une fenêtre contextuelle contenant l'accès, l'ID et le jeton d'actualisation s'ouvre.

   Copiez le jeton d'accès et utilisez-le dans l'API REST SnapCenter pour effectuer l'opération.

6. Dans l'API REST, vous devez transmettre le jeton d'accès et le nom de rôle dans la section d'en-tête.
7. SnapCenter valide ce jeton d'accès à partir d'AD FS.

S'il s'agit d'un jeton valide, SnapCenter le décode et obtient le nom d'utilisateur.

8. À l'aide du nom d'utilisateur et du nom de rôle, SnapCenter authentifie l'utilisateur pour une exécution d'API.

   Si l'authentification réussit, SnapCenter renvoie le résultat sinon un message d'erreur s'affiche.

Activez ou désactivez la fonctionnalité SnapCenter MFA pour l'API REST, l'interface de ligne de commande et l'interface graphique

GUI

Étapes

1. Connectez-vous au serveur SnapCenter en tant qu'administrateur SnapCenter.
2. Cliquez sur **Paramètres** > **Paramètres globaux** > **Paramètres d'authentification multifacteur (MFA)**
3. Sélectionnez l'interface (GUI/RST API/CLI) pour activer ou désactiver la connexion MFA.

Interface PowerShell

Étapes

1. Exécutez les commandes PowerShell ou CLI pour activer MFA pour l'interface graphique, l'API REST, PowerShell et SCCLI.

   ```
   Set-SmMultiFactorAuthentication -IsGuiMFAEnabled -IsRestApiMFAEnabled
   -IsCliMFAEnabled -Path
   ```

   Le paramètre PATH spécifie l'emplacement du fichier xml de métadonnées AD FS MFA.

   Active l'authentification multifacteur pour l'interface graphique SnapCenter, l'API REST, PowerShell et SCCLI configurée avec un chemin de fichier de métadonnées AD FS spécifié.

2. Vérifier l'état et les paramètres de configuration MFA à l'aide du `Get-SmMultiFactorAuthentication` applet de commande.

Interface SCCLI

Étapes

1. ```
   # sccli Set-SmMultiFactorAuthentication -IsGuiMFAEnabled true
   -IsRESTAPIMFAEnabled true -IsCliMFAEnabled true -Path
   "C:\ADFS_metadata\abc.xml"
   ```
2. ```
   # sccli Get-SmMultiFactorAuthentication
   ```

API REST

1. Exécutez l'API post suivante pour activer MFA pour l'interface graphique, l'API REST, PowerShell et SCCLI.

Paramètre	Valeur

URL demandée	/api/4.9/settings/multifactorauthentication
Méthode HTTP	Post
Corps de la demande	{ "IsGuiMFAEnabled": FALSE, "IsRestApiMFAEnabled": Vrai, "IsCliMFAEnabled": FALSE, « ADFSConfigFilePath » : « C:\\ADFS_metadata\\abc.xml » }
Corps de réponse	{ « MFAConfiguration » : { "IsGuiMFAEnabled": FALSE, « ADFSConfigFilePath » : « C:\\ADFS_metadata\\abc.xml », « SCConfigFilePath » : nul, "IsRestApiMFAEnabled": Vrai, "IsCliMFAEnabled": FALSE, "ADFSHostName": "win-adfs-sc49.winscedom2.com" } }

2. Vérifiez l'état et les paramètres de configuration MFA à l'aide de l'API suivante.

Paramètre	Valeur
URL demandée	/api/4.9/settings/multifactorauthentication
Méthode HTTP	Obtenez
Corps de réponse	{ « MFAConfiguration » : { "IsGuiMFAEnabled": FALSE, « ADFSConfigFilePath » : « C:\\ADFS_metadata\\abc.xml », « SCConfigFilePath » : nul, "IsRestApiMFAEnabled": Vrai, "IsCliMFAEnabled": FALSE, "ADFSHostName": "win-adfs-sc49.winscedom2.com" } }

Installez le serveur SnapCenter

Installez le serveur SnapCenter sur l'hôte Windows

Vous pouvez exécuter le programme d'installation du serveur SnapCenter pour installer le serveur SnapCenter.

Vous pouvez éventuellement effectuer plusieurs procédures d'installation et de configuration à l'aide d'applets de commande PowerShell. Vous devez utiliser PowerShell 7.4.2 ou une version ultérieure.

L'installation silencieuse du serveur SnapCenter à partir de la ligne de commande n'est pas prise en charge.

Avant de commencer

- L'hôte SnapCenter Server doit être à jour avec les mises à jour Windows sans redémarrage système en attente.

- Vous devez vous assurer que le serveur MySQL n'est pas installé sur l'hôte où vous prévoyez d'installer le serveur SnapCenter.
- Vous devez avoir activé le débogage du programme d'installation de Windows.

  Consultez le site Web de Microsoft pour plus d'informations sur l'activation "Consignation du programme d'installation Windows".

> Vous ne devez pas installer le serveur SnapCenter sur un hôte doté de serveurs Microsoft Exchange, Active Directory ou de noms de domaine.

Étapes

1. Téléchargez le package d'installation du serveur SnapCenter à partir de "Site de support NetApp".
2. Lancez l'installation du serveur SnapCenter en double-cliquant sur le fichier .exe téléchargé.

   Une fois l'installation lancée, tous les contrôles préalables sont effectués et si les exigences minimales ne sont pas remplies, des messages d'erreur ou d'avertissement appropriés s'affichent.

   Vous pouvez ignorer les messages d'avertissement et poursuivre l'installation ; cependant, les erreurs doivent être résolues.

3. Vérifiez les valeurs pré-remplies requises pour l'installation du serveur SnapCenter et modifiez-les si nécessaire.

   Vous n'avez pas besoin de spécifier le mot de passe pour la base de données du référentiel MySQL Server. Lors de l'installation du serveur SnapCenter, le mot de passe est généré automatiquement.

> Le caractère spécial "»%" `is not supported in the custom path for the repository database. If you include` "%»" dans le chemin, l'installation échoue.

4. Cliquez sur **installer maintenant**.

   Si vous avez spécifié des valeurs non valides, des messages d'erreur appropriés s'affichent. Vous devez saisir à nouveau les valeurs, puis lancer l'installation.

> Si vous cliquez sur le bouton **Annuler**, l'étape en cours d'exécution est terminée, puis démarrez l'opération de restauration. Le serveur SnapCenter sera complètement supprimé de l'hôte.

   Toutefois, si vous cliquez sur **Annuler** lorsque vous exécutez des opérations "redémarrage du site du serveur SnapCenter" ou "attente du démarrage du serveur SnapCenter", l'installation se poursuit sans annuler l'opération.

   Les fichiers journaux sont toujours répertoriés (les plus anciens en premier) dans le dossier %temp% de l'utilisateur admin. Si vous souhaitez rediriger les emplacements des journaux, lancez l'installation du serveur SnapCenter à partir de l'invite de commande
   :`C:\installer_location\installer_name.exe /log"C:\"`

Fonctionnalités activées sur l'hôte Windows lors de l'installation

Le programme d'installation de SnapCenter Server active les fonctions et les rôles Windows sur votre hôte Windows au cours de l'installation. Ceux-ci peuvent être intéressants pour le dépannage et la maintenance du

système hôte.

Catégorie	Fonction
Serveur Web	• Services d’information Internet • World Wide Web Services • Fonctionnalités HTTP courantes ◦ Document par défaut ◦ Navigation dans le répertoire ◦ Erreurs HTTP ◦ Redirection HTTP ◦ Contenu statique ◦ Publication WebDAV • Santé et diagnostics ◦ Journalisation personnalisée ◦ Journalisation HTTP ◦ Outils de journalisation ◦ Moniteur de demandes ◦ Tracé • Fonctionnalités de performances ◦ Compression du contenu statique • Sécurité ◦ Sécurité IP ◦ Authentification de base ◦ Prise en charge centralisée des certificats SSL ◦ Authentification de mappage de certificat client ◦ Authentification de mappage de certificat de client IIS ◦ Restrictions IP et de domaine ◦ Filtrage de demandes ◦ Autorisation d’URL ◦ Authentification Windows • Fonctionnalités de développement d’applications ◦ Extensibilité .NET 4.5 ◦ Initialisation de l’application ◦ ASP.NET Core Runtime 8.0.12 (et tous les correctifs 8.0.x suivants) Hosting Bundle ◦ Côté serveur inclus ◦ Protocole WebSocket Outils de gestion Console de gestion IIS

Catégorie	Fonction
Outils et scripts de gestion IIS	• Service de gestion IIS • Outils de gestion Web
.NET Framework 8.0.12 fonctionnalités	• ASP.NET Core Runtime 8.0.12 (et tous les correctifs 8.0.x suivants) Hosting Bundle • Windows communication Foundation (WCF) HTTP Activation45 ◦ Activation TCP ◦ Activation HTTP Pour obtenir des informations de dépannage spécifiques à .NET, reportez-vous à la section "Échec de la mise à niveau ou de l'installation de SnapCenter pour les systèmes hérités qui ne disposent pas d'une connexion Internet".
Service d'activation de processus Windows	Modèle de processus
API de configuration	Tout

Installez le serveur SnapCenter sur l'hôte Linux

Vous pouvez exécuter le programme d'installation du serveur SnapCenter pour installer le serveur SnapCenter.

Avant de commencer

- Si vous souhaitez installer le serveur SnapCenter à l'aide d'un utilisateur non root qui ne dispose pas des privilèges suffisants pour installer SnapCenter, procurez-vous le fichier de somme de contrôle sudoers sur le site de support NetApp. Vous devez utiliser le fichier de somme de contrôle approprié basé sur la version Linux.
- Si le package sudo n'est pas disponible dans SUSE Linux, installez le package sudo pour éviter tout échec d'authentification.
- Pour SUSE Linux, configurez le nom d'hôte pour éviter l'échec de l'installation.
- Vérifiez l'état de Linux sécurisé en exécutant la commande `sestatus`. Si l'état *SELinux* est "activé" et que le *mode actuel* est "application", procédez comme suit :
  - Lancer la commande : `sudo semanage port -a -t http_port_t -p tcp <WEBAPP_EXTERNAL_PORT_>`

    La valeur par défaut de *WEBAPP_EXTERNAL_PORT* est 8146
  - Si le pare-feu bloque le port, exécutez `sudo firewall-cmd --add-port <WEBAPP_EXTERNAL_PORT_>/tcp`

    La valeur par défaut de *WEBAPP_EXTERNAL_PORT* est 8146

- Exécutez les commandes suivantes à partir du répertoire dans lequel vous disposez des autorisations de lecture et d'écriture :
  - `sudo ausearch -c 'nginx' --raw | audit2allow -M my-nginx`

    Si la commande renvoie « rien à faire », relancez la commande après l'installation du serveur SnapCenter.
  - Si la commande crée *my-nginx.pp*, exécutez la commande pour activer le package de règles : `sudo semodule -i my-nginx.pp`
- Le chemin utilisé pour le répertoire MySQL PID est */var/opt/mysqld*. Exécutez les commandes suivantes pour définir les autorisations pour l'installation de MySQL.
  - `mkdir /var/opt/mysqld`
  - `sudo semanage fcontext -a -t mysqld_var_run_t "/var/opt/mysqld(/.*)?"`
  - `sudo restorecon -Rv /var/opt/mysqld`
- Le chemin utilisé pour le répertoire de données MySQL est */INSTALL_DIR/NetApp/snapcenter/SnapManagerWeb/Repository/MySQL/*. Exécutez les commandes suivantes pour définir les autorisations pour le répertoire de données MySQL.
  - `mkdir -p /INSTALL_DIR/NetApp/snapcenter/SnapManagerWeb/Repository/MySQL`
  - `sudo semanage fcontext -a -t mysqld_db_t "/INSTALL_DIR/NetApp/snapcenter/SnapManagerWeb/Repository/MySQL(/.*)?"`
  - `sudo restorecon -Rv /INSTALL_DIR/NetApp/snapcenter/SnapManagerWeb/Repository/MySQL`

Description de la tâche

- Lorsque le serveur SnapCenter est installé sur l'hôte Linux, des services tiers tels que MySQL, RabbitMQ, Errlang sont installés. Vous ne devez pas les désinstaller.
- Le serveur SnapCenter installé sur l'hôte Linux ne prend pas en charge :
  - Haute disponibilité
  - Plug-ins Windows
  - Active Directory (prend uniquement en charge les utilisateurs locaux, à la fois les utilisateurs root et non root avec creds)
  - Authentification par clé pour se connecter à SnapCenter
- Pendant l'installation de . NET runtime, si l'installation ne parvient pas à résoudre les dépendances de *libicu* library, installez *libicu* en exécutant la commande : `yum install -y libicu`
- Si l'installation du serveur SnapCenter échoue en raison de la non-disponibilité de *Perl*, installez *Perl* en exécutant la commande : `yum install -y perl`

Étapes

1. Téléchargez ce qui suit à partir de "Site de support NetApp" sur */home Directory*.
   - Package d'installation du serveur SnapCenter - **snapcenter-linux-Server-(el8/el9/sles15).bin**
   - Fichier de clé publique - **snapcenter_public_key.pub**
   - Fichier de signature respectif - **snapcenter-linux-Server-(el8/el9/sles15).bin.SIG**
2. Validez le fichier de signature. `$openssl dgst -sha256 -verify snapcenter_public_key.pub`

`-signature <path to signature file> <path to bin file>`

3. Pour une installation utilisateur non-root, ajoutez le contenu visudo spécifié dans **snapcenter_Server_checksum_(el8/el9/sles15).txt** disponible avec le programme d'installation .bin.
4. Attribuez l'autorisation d'exécution au programme d'installation .bin. `chmod +x snapcenter-linux-server-(el8/el9/sles15).bin`
5. Effectuez l'une des actions nécessaires pour installer le serveur SnapCenter.

Si vous souhaitez effectuer…	Procédez comme ça…
Installation interactive	`./snapcenter-linux-server-(el8/el9/sles15).bin` Vous serez invité à entrer les informations suivantes : • Port externe de l'application Web utilisé pour accéder au serveur SnapCenter en dehors de l'hôte Linux. La valeur par défaut est 8146. • Utilisateur du serveur SnapCenter qui installera le serveur SnapCenter. • Répertoire d'installation dans lequel les packages seront installés.

Si vous souhaitez effectuer…	Procédez comme ça…
Installation non interactive	`sudo ./snapcenter-linux-server-(el8/el9/sles15).bin -i silent -DWEBAPP_EXTERNAL_PORT=<port> -DWEBAPP_INTERNAL_PORT=<port> -DSMCORE_PORT=<port> -DSCHEDULER_PORT=<port> -DSNAPCENTER_SERVER_USER=<user> -DUSER_INSTALL_DIR=<dir> -DINSTALL_LOG_NAME=<filename>` Exemple : sudo ./snapcenter_linux_server.bin -i silent -DWEBAPP_EXTERNAL_PORT=8146 -DSNAPCENTER_SERVER_USER=root -DUSER_INSTALL_DIR=/opt -DINSTALL_LOG_NAME=InstallerLog.log Les journaux seront stockés à */var/opt/snapcenter/logs*. Paramètres à transmettre pour l'installation du serveur SnapCenter : • DWEBAPP_EXTERNAL_PORT : port externe WebApp utilisé pour accéder au serveur SnapCenter en dehors de l'hôte Linux. La valeur par défaut est 8146. • DWEBAPP_INTERNAL_PORT : port interne de WebApp utilisé pour accéder au serveur SnapCenter au sein de l'hôte Linux. La valeur par défaut est 8147. • DSMCORE_PORT : port SMCore sur lequel les services smcore sont exécutés. La valeur par défaut est 8145. • DSCHEDULER_PORT : port du planificateur sur lequel les services du planificateur sont exécutés. La valeur par défaut est 8154. • DSNAPCENTER_SERVER_USER : utilisateur du serveur SnapCenter qui installera le serveur SnapCenter. Pour *DSNAPCENTER_SERVER_USER*, l'utilisateur par défaut exécute le programme d'installation. • DUSER_INSTALL_DIR : répertoire d'installation dans lequel les packages seront installés. Pour *DUSER_INSTALL_DIR*, le répertoire d'installation par défaut est */opt*. • DINSTALL_LOG_NAME : nom du fichier journal dans lequel les journaux d'installation seront stockés. Il s'agit d'un paramètre facultatif. S'il est spécifié, aucun journal ne s'affiche sur la console. Si vous ne spécifiez pas ce paramètre, les journaux s'affichent sur la console et sont également stockés dans le fichier journal par défaut.

Et la suite ?

- Si l'état *SELinux* est "activé" et que le *mode actuel* est "application", le service **nginx** ne démarre pas. Vous devez exécuter les commandes suivantes :
  a. Accédez au répertoire local.
  b. Exécutez la commande : `journalctl -x|grep nginx`.
  c. Si le port interne de WebApp (8147) n'est pas autorisé à écouter, exécutez les commandes suivantes :
     - `ausearch -c 'nginx' --raw | audit2allow -M my-nginx`
     - `semodule -i my-nginx.pp`
  d. Exécuter `setsebool -P httpd_can_network_connect on`

- DSELINUX : si le *SELinux status* est "enabled", le *CURRENT mode* est "forcing" et que vous avez exécuté les commandes mentionnées dans la section avant de commencer, vous devez spécifier ce paramètre et affecter la valeur 1. La valeur par défaut est 0.
- DUPGRADE : la valeur par défaut est 0. Spécifiez ce paramètre et sa valeur comme tout entier autre que 0 pour mettre à niveau le serveur SnapCenter.

Fonctionnalités activées sur l'hôte Linux lors de l'installation

Le serveur SnapCenter installe les packages logiciels ci-dessous qui peuvent aider au dépannage et à la maintenance du système hôte.

- RabbitMQ
- Erlang

Enregistrer SnapCenter

Si vous découvrez NetApp et ne possédez pas de compte NetApp, vous devez enregistrer SnapCenter pour activer le support.

Étapes

1. Après avoir installé SnapCenter, accédez à **aide > à propos de**.
2. Dans la boîte de dialogue *a propos de SnapCenter*, notez l'instance SnapCenter, un nombre à 20 chiffres commençant par 971.
3. Cliquez sur https://register.netapp.com.
4. Cliquez sur **Je ne suis pas un client NetApp enregistré**.
5. Indiquez vos coordonnées pour vous inscrire.
6. Laissez le champ NetApp Reference SN vide.
7. Sélectionnez **SnapCenter** dans la liste déroulante gamme de produits.
8. Sélectionnez le fournisseur de facturation.
9. Entrez l'ID d'instance SnapCenter à 20 chiffres.
10. Cliquez sur **soumettre**.

Connectez-vous à SnapCenter à l'aide de l'autorisation RBAC

SnapCenter prend en charge le contrôle d'accès basé sur des rôles (RBAC). L'administrateur SnapCenter affecte des rôles et des ressources via le RBAC SnapCenter à un utilisateur dans un groupe de travail ou un répertoire actif, ou à des groupes dans l'annuaire actif. L'utilisateur RBAC peut désormais se connecter à SnapCenter avec les rôles attribués.

Avant de commencer

- Vous devez activer Windows Process activation Service (WAS) dans Windows Server Manager.
- Si vous souhaitez utiliser Internet Explorer comme navigateur pour vous connecter au serveur SnapCenter, vous devez vous assurer que le mode protégé dans Internet Explorer est désactivé.
- Si le serveur SnapCenter est installé sur l'hôte Linux, vous devez vous connecter à l'aide du compte utilisateur utilisé pour installer le serveur SnapCenter.

À propos de cette tâche

Au cours de l'installation, l'assistant d'installation du serveur SnapCenter crée un raccourci et le place sur le bureau et dans le menu Démarrer de l'hôte sur lequel SnapCenter est installé. En outre, à la fin de l'installation, l'assistant d'installation affiche l'URL SnapCenter en fonction des informations fournies lors de l'installation, que vous pouvez copier si vous souhaitez vous connecter à partir d'un système distant.

Si plusieurs onglets sont ouverts dans votre navigateur Web, la fermeture de l'onglet navigateur SnapCenter ne vous déconnecte pas de SnapCenter. Pour mettre fin à votre connexion avec SnapCenter, vous devez vous déconnecter de SnapCenter en cliquant sur le bouton **Déconnexion** ou en fermant tout le navigateur Web.

Meilleure pratique: pour des raisons de sécurité, il est recommandé de ne pas activer votre navigateur pour enregistrer votre mot de passe SnapCenter.

L'URL de l'interface utilisateur graphique par défaut est une connexion sécurisée au port par défaut 8146 sur le serveur sur lequel le serveur SnapCenter est installé (*https://server:8146*). Si vous avez fourni un autre port serveur lors de l'installation de SnapCenter, ce port est utilisé à la place.

Pour un déploiement haute disponibilité, vous devez accéder à SnapCenter à l'aide du cluster virtuel IP *https://Virtual_Cluster_IP_or_FQDN:8146*. Si vous ne voyez pas l'interface utilisateur SnapCenter lorsque vous accédez à *https://Virtual_Cluster_IP_or_FQDN:8146* dans Internet Explorer (IE), vous devez ajouter l'adresse IP ou le FQDN du cluster virtuel en tant que site de confiance dans IE sur chaque hôte du plug-in ou désactiver IE Enhanced Security sur chaque hôte du plug-in. Pour plus d'informations, voir "Impossible d'accéder à l'adresse IP du cluster depuis le réseau externe".

Outre l'interface graphique SnapCenter, vous pouvez utiliser les applets de commande PowerShell pour créer des scripts pour réaliser les opérations de configuration, de sauvegarde et de restauration. Il se peut que certains cmdlets aient changé à chaque version d'SnapCenter. Le "Guide de référence de l'applet de commande du logiciel SnapCenter" présente les détails.

Si vous vous connectez à SnapCenter pour la première fois, vous devez vous connecter à l'aide des informations d'identification fournies lors du processus d'installation.

Étapes

1. Lancez SnapCenter à partir du raccourci situé sur votre bureau hôte local, ou à partir de l'URL fournie à la fin de l'installation, ou à partir de l'URL fournie par votre administrateur SnapCenter.
2. Saisissez les informations d'identification de l'utilisateur.

Pour spécifier les éléments suivants…	Utilisez l'un de ces formats…
Administrateur de domaine	• NetBIOS\username • Suffixe username@UPN Par exemple, username@netapp.com • Nom de domaine FQDN\nom d'utilisateur
Administrateur local	Nom d'utilisateur

3. Si plusieurs rôles vous sont attribués, dans la zone rôle, sélectionnez le rôle que vous souhaitez utiliser pour cette session de connexion.

   Votre utilisateur actuel et votre rôle associé s'affichent dans l'angle supérieur droit de SnapCenter une fois connecté.

Résultat

La page Tableau de bord s'affiche.

Si la journalisation échoue avec l'erreur que le site ne peut pas être atteint, vous devez mapper le certificat SSL à SnapCenter. "En savoir plus >>"

Après la fin

Après la première connexion au serveur SnapCenter en tant qu'utilisateur RBAC, actualisez la liste des ressources.

Si vous possédez des domaines Active Directory non approuvés que vous souhaitez prendre en charge par SnapCenter, vous devez enregistrer ces domaines avec SnapCenter avant de configurer les rôles des utilisateurs sur des domaines non fiables. "En savoir plus >>".

Si vous souhaitez ajouter l'hôte de plug-in dans SnapCenter s'exécutant sur un hôte Linux, vous devez obtenir le fichier de checksum à l'emplacement suivant : */opt/NetApp/snapcenter/SnapManagerWeb/Repository*.

À partir de la version 6.0, un raccourci pour SnapCenter PowerShell est créé sur le bureau. Vous pouvez accéder directement aux applets de commande SnapCenter PowerShell en utilisant le raccourci.

Connexion au SnapCenter à l'aide de l'authentification multifacteur (MFA)

Le serveur SnapCenter prend en charge l'authentification multifacteur pour le compte de domaine, qui fait partie de l'annuaire actif.

Avant de commencer

Vous devez avoir activé MFA. Pour plus d'informations sur l'activation de MFA, reportez-vous à la section "Activer l'authentification multifacteur"

À propos de cette tâche

- Seul le FQDN est pris en charge
- Les groupes de travail et les utilisateurs inter-domaines ne peuvent pas se connecter à l'aide de MFA

Étapes

1. Lancez SnapCenter à partir du raccourci situé sur votre bureau hôte local, ou à partir de l'URL fournie à la fin de l'installation, ou à partir de l'URL fournie par votre administrateur SnapCenter.
2. Dans la page de connexion d'AD FS, saisissez Nom d'utilisateur et Mot de passe.

   Lorsque le message d'erreur nom d'utilisateur ou mot de passe incorrect s'affiche sur la page AD FS, vous devez vérifier les points suivants :

   - Indique si le nom d'utilisateur ou le mot de passe est valide

     Le compte utilisateur doit exister dans Active Directory (AD)

   - Si vous avez dépassé le nombre maximal de tentatives autorisées défini dans AD
   - Si AD et AD FS sont opérationnels

Modifiez le délai d'expiration de la session de l'interface utilisateur graphique SnapCenter par défaut

Vous pouvez modifier le délai d'expiration de la session de l'interface graphique SnapCenter pour la rendre inférieure ou supérieure au délai d'expiration par défaut de 20 minutes.

Comme fonction de sécurité, après une période par défaut de 15 minutes d'inactivité, SnapCenter vous avertit que vous serez déconnecté de la session de l'interface utilisateur dans les 5 minutes. Par défaut, SnapCenter vous déconnecte de la session de l'interface utilisateur après 20 minutes d'inactivité et vous devez vous reconnecter.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Paramètres** > **Paramètres globaux**.
2. Dans la page Paramètres globaux, cliquez sur **Paramètres de configuration**.
3. Dans le champ délai d'expiration de session, entrez le délai d'expiration de la nouvelle session en minutes, puis cliquez sur **Enregistrer**.

Sécurisez le serveur Web SnapCenter en désactivant SSL 3.0

Pour des raisons de sécurité, vous devez désactiver le protocole SSL (Secure Socket Layer) 3.0 dans Microsoft IIS si celui-ci est activé sur votre serveur Web SnapCenter.

Le protocole SSL 3.0 comporte des défauts qu'un attaquant peut utiliser pour provoquer des échecs de connexion, ou pour exécuter des attaques d'homme en milieu et observer le trafic de cryptage entre votre site Web et ses visiteurs.

Étapes

1. Pour lancer l'éditeur du Registre sur l'hôte du serveur Web SnapCenter, cliquez sur **Démarrer** > **Exécuter**, puis saisissez regedit.
2. Dans l'Éditeur du Registre, accédez à HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\SecurityProviders\SCHANNEL\Protocols\SSL 3.0\.
   - Si la clé de serveur existe déjà :
     i. Sélectionnez DWORD activé, puis cliquez sur **Modifier** > **Modifier**.

ii. Définissez la valeur sur 0, puis cliquez sur **OK**.

- Si la clé du serveur n'existe pas :
  i. Cliquez sur **Modifier** > **Nouveau** > **clé**, puis nommez le serveur de clés.
  ii. Une fois la nouvelle clé de serveur sélectionnée, cliquez sur **Édition** > **Nouveau** > **DWORD**.
  iii. Nommez le nouveau DWORD activé, puis entrez 0 comme valeur.

3. Fermez l'Éditeur du Registre.

Configurer le serveur SnapCenter

Ajouter et provisionner le système de stockage

Ajout de systèmes de stockage

Vous devez configurer le système de stockage qui donne à SnapCenter un accès au stockage ONTAP, aux systèmes ASA r2 ou à Amazon FSX pour NetApp ONTAP afin d'effectuer des opérations de protection et de provisionnement des données.

Vous pouvez ajouter un SVM autonome ou un cluster comprenant plusieurs SVM. Si vous utilisez Amazon FSX pour NetApp ONTAP, vous pouvez soit ajouter une LIF d'administration FSX composée de plusieurs SVM à l'aide d'un compte fsxadmin, soit ajouter un SVM FSX dans SnapCenter.

Avant de commencer

- Pour créer des connexions de stockage, vous devez disposer des autorisations requises dans le rôle d'administrateur d'infrastructure.
- Vous devez vous assurer que les installations du plug-in ne sont pas en cours.

  Les installations de plug-ins hôtes ne doivent pas être en cours d'ajout d'une connexion au système de stockage, car le cache hôte n'est pas nécessairement mis à jour et l'état des bases de données peut être affiché dans l'interface utilisateur graphique de SnapCenter sous la forme « non disponible pour la sauvegarde » ou « non sur le stockage NetApp ».

- Les noms des systèmes de stockage doivent être uniques.

  SnapCenter ne prend pas en charge plusieurs systèmes de stockage portant le même nom sur des clusters différents. Chaque système de stockage pris en charge par SnapCenter doit disposer d'un nom unique et d'une adresse IP de LIF de données unique.

À propos de cette tâche

- Lorsque vous configurez des systèmes de stockage, vous pouvez également activer les fonctionnalités EMS (Event Management System) et AutoSupport. L'outil AutoSupport collecte des données relatives à l'état de santé de votre système et les envoie automatiquement au support technique NetApp. Les données y sont ainsi envoyées pour résoudre le problème de votre système.

  Si vous activez ces fonctionnalités, SnapCenter envoie des informations AutoSupport au système de stockage et des messages EMS au système de stockage lorsqu'une ressource est protégée, qu'une opération de restauration ou de clonage se termine correctement ou qu'une opération échoue.

- Si vous prévoyez de répliquer des snapshots sur une destination SnapMirror ou SnapVault, vous devez configurer les connexions du système de stockage pour le SVM ou le cluster de destination ainsi que le

SVM ou le cluster source.

Si vous modifiez le mot de passe du système de stockage, les tâches planifiées, les opérations de sauvegarde à la demande et de restauration peuvent échouer. Après avoir modifié le mot de passe du système de stockage, vous pouvez mettre à jour le mot de passe en cliquant sur **Modifier** dans l'onglet stockage.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Storage Systems**.
2. Dans la page systèmes de stockage, cliquez sur **Nouveau**.
3. Dans la page Add Storage System, fournissez les informations suivantes :

Pour ce champ…	Procédez comme ça…
System de stockage	Entrez le nom ou l'adresse IP du système de stockage. Les noms de système de stockage, sans inclure le nom de domaine, doivent comporter 15 caractères ou moins et les noms doivent être résolus. Pour créer des connexions de système de stockage avec des noms comportant plus de 15 caractères, vous pouvez utiliser l'applet de commande Add-SmStorageConnectionPowerShell. Pour les systèmes de stockage avec configuration MetroCluster (MCC), il est recommandé d'enregistrer des clusters locaux et homologues pour garantir la continuité de l'activité. SnapCenter ne prend pas en charge plusieurs SVM de même nom sur différents clusters. Chaque SVM pris en charge par SnapCenter doit avoir un nom unique. Après avoir ajouté la connexion de stockage à SnapCenter, vous ne devez pas renommer le SVM ou le cluster en utilisant ONTAP. Si un SVM est ajouté avec un nom court ou un nom de domaine complet, il doit être résolu à la fois à partir du serveur SnapCenter et de l'hôte du plug-in.

Pour ce champ…	Procédez comme ça…
Nom d'utilisateur/Mot de passe	Entrez les informations d'identification de l'utilisateur de stockage disposant des privilèges requis pour accéder au système de stockage.
Système de gestion des événements (EMS) et paramètres AutoSupport	Pour envoyer des messages EMS au syslog du système de stockage ou pour que des messages AutoSupport soient envoyés au système de stockage à des fins de protection appliquée, de restauration terminée ou d'échec, cochez la case appropriée. Lorsque vous cochez la case **Envoyer la notification AutoSupport pour les opérations ayant échoué sur le système de stockage**, la case **Enregistrer les événements du serveur SnapCenter sur syslog** est également cochée car la messagerie EMS est requise pour activer les notifications AutoSupport.

4. Cliquez sur **plus d'options** si vous souhaitez modifier les valeurs par défaut attribuées à la plate-forme, au protocole, au port et au délai d'attente.

   a. Dans plate-forme, sélectionnez l'une des options dans la liste déroulante.

      Si le SVM est le système de stockage secondaire d'une relation de sauvegarde, cochez la case **secondaire**. Lorsque l'option **Secondary** est sélectionnée, SnapCenter n'effectue pas immédiatement de vérification de licence.

   Si vous avez ajouté un SVM dans SnapCenter, l'utilisateur doit sélectionner le type de plateforme dans la liste déroulante manuellement.

   a. Dans Protocol, sélectionnez le protocole configuré lors de la configuration du SVM ou du Cluster, en général HTTPS.
   b. Saisissez le port accepté par le système de stockage.

      Le port par défaut 443 fonctionne généralement.

   c. Saisissez le temps en secondes qui doit s'écouler avant que les tentatives de communication ne soient interrompues.

      La valeur par défaut est 60 secondes.

   d. Si le SVM possède plusieurs interfaces de gestion, cochez la case **IP préférée**, puis saisissez l'adresse IP préférée pour les connexions SVM.
   e. Cliquez sur **Enregistrer**.
5. Cliquez sur **soumettre**.

Résultat

Dans la page Storage Systems (systèmes de stockage), dans la liste déroulante **Type**, effectuez l'une des

opérations suivantes :

- Sélectionnez **ONTAP SVM** si vous souhaitez afficher tous les SVM ajoutés.

  Si vous avez ajouté des SVM FSX, les SVM FSX sont répertoriés ici.

- Sélectionnez **clusters ONTAP** si vous souhaitez afficher tous les clusters ajoutés.

  Si vous avez ajouté des clusters FSX à l'aide de fsxadmin, les clusters FSX sont répertoriés ici.

  Lorsque vous cliquez sur le nom du cluster, tous les SVM qui font partie du cluster sont affichés dans la section Storage Virtual machines.

  Si un nouveau SVM est ajouté au cluster ONTAP à l'aide de l'interface graphique de ONTAP, cliquez sur **redécouvrez** pour afficher le nouveau SVM ajouté.

Après la fin

Un administrateur de cluster doit activer AutoSupport sur chaque nœud du système de stockage pour envoyer des notifications par e-mail à partir de tous les systèmes de stockage auxquels SnapCenter a accès, en exécutant la commande suivante depuis la ligne de commande du système de stockage :

```
autosupport trigger modify -node nodename -autosupport-message client.app.info
-to enable -noteto enable
```

L'administrateur de la SVM (Storage Virtual machine) n'a pas accès à AutoSupport.

Connexions de stockage et identifiants

Avant d'effectuer les opérations de protection des données, configurez les connexions de stockage et ajoutez les identifiants que le serveur SnapCenter et les plug-ins SnapCenter utiliseront.

Connexions de stockage

Les connexions de stockage permettent au serveur SnapCenter et aux plug-ins SnapCenter d'accéder au système de stockage ONTAP. La configuration de ces connexions implique également la configuration des fonctions AutoSupport et EMS.

Informations d'identification

- Administrateur de domaine ou tout membre du groupe d'administrateurs

  Spécifiez l'administrateur de domaine ou tout membre du groupe d'administrateurs sur le système sur lequel vous installez le plug-in SnapCenter. Les formats valides pour le champ Nom d'utilisateur sont les suivants :

  - *NetBIOS\username*
  - *Domain FQDN\username*
  - *Username@upn*
- Administrateur local (groupes de travail uniquement)

Pour les systèmes appartenant à un groupe de travail, spécifiez l'administrateur local intégré sur le système sur lequel vous installez le plug-in SnapCenter. Vous pouvez spécifier un compte d'utilisateur local appartenant au groupe d'administrateurs locaux si le compte d'utilisateur dispose de privilèges élevés ou si la fonction de contrôle d'accès utilisateur est désactivée sur le système hôte.

Le format valide du champ Nom d'utilisateur est : *username*

- Informations d'identification pour des groupes de ressources individuels

  Si vous configurez des informations d'identification pour des groupes de ressources individuels et que le nom d'utilisateur ne dispose pas de privilèges d'administrateur complets, vous devez affecter au moins le groupe de ressources et les privilèges de sauvegarde au nom d'utilisateur.

Provisionnement du stockage sur les hôtes Windows

Création et gestion des igroups

Vous créez des groupes initiateurs pour spécifier les hôtes pouvant accéder à une LUN donnée sur le système de stockage. SnapCenter permet de créer, renommer, modifier ou supprimer un groupe initiateur sur un hôte Windows.

Créer un groupe initiateur

Vous pouvez utiliser SnapCenter pour créer un groupe initiateur sur un hôte Windows. Le groupe initiateur sera disponible dans l'assistant de création de disque ou de connexion de disque lorsque vous mappez le groupe initiateur sur une LUN.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **hosts**.
2. Dans la page hôtes, cliquez sur **igroup**.
3. Dans la page groupes d'initiateurs, cliquez sur **Nouveau**.
4. Dans la boîte de dialogue Créer un iGroup, définissez le groupe initiateur :

Dans ce champ…	Procédez comme ça…
System de stockage	Sélectionnez le SVM pour la LUN que vous allez mapper sur le groupe initiateur.
Hôte	Sélectionnez l'hôte sur lequel vous souhaitez créer le groupe initiateur.
Nom d'igroup	Indiquez le nom du groupe initiateur.
Initiateurs	Sélectionnez l'initiateur.
Type	Sélectionnez le type d'initiateur, iSCSI, FCP ou mixte (FCP et iSCSI).

5. Lorsque vous êtes satisfait de vos entrées, cliquez sur **OK**.

SnapCenter crée le groupe initiateur sur le système de stockage.

Renommer un groupe initiateur

Vous pouvez utiliser SnapCenter pour renommer un groupe initiateur existant.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **hosts**.
2. Dans la page hôtes, cliquez sur **igroup**.
3. Sur la page groupes initiateurs, cliquez dans le champ **Storage Virtual machine** pour afficher la liste des SVM disponibles, puis sélectionnez la SVM du groupe initiateur que vous souhaitez renommer.
4. Dans la liste des igroups pour la SVM, sélectionnez le groupe initiateur que vous souhaitez renommer, puis cliquez sur **Renommer**.
5. Dans la boîte de dialogue Renommer le groupe initiateur, saisissez le nouveau nom du groupe initiateur, puis cliquez sur **Renommer**.

Modifier un groupe initiateur

Vous pouvez utiliser SnapCenter pour ajouter des initiateurs à un groupe initiateur existant. Lors de la création d'un groupe initiateur, vous ne pouvez ajouter qu'un seul hôte. Si vous souhaitez créer un groupe initiateur pour un cluster, vous pouvez le modifier pour ajouter d'autres nœuds à ce groupe initiateur.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **hosts**.
2. Dans la page hôtes, cliquez sur **igroup**.
3. Sur la page groupes initiateurs, cliquez dans le champ **Storage Virtual machine** pour afficher la liste déroulante des SVM disponibles, puis sélectionnez le SVM du groupe initiateur que vous souhaitez modifier.
4. Dans la liste des groupes initiateurs, sélectionnez un groupe initiateur, puis cliquez sur **Ajouter un initiateur au groupe initiateur**.
5. Sélectionnez un hôte.
6. Sélectionnez les initiateurs et cliquez sur **OK**.

Supprimez un groupe initiateur

Lorsque vous n'en avez plus besoin, vous pouvez utiliser SnapCenter pour supprimer un groupe initiateur.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **hosts**.
2. Dans la page hôtes, cliquez sur **igroup**.
3. Sur la page groupes initiateurs, cliquez dans le champ **Storage Virtual machine** pour afficher la liste déroulante des SVM disponibles, puis sélectionnez le SVM du groupe initiateur que vous souhaitez supprimer.
4. Dans la liste des igroups pour la SVM, sélectionnez le groupe initiateur que vous souhaitez supprimer, puis cliquez sur **Delete**.

5. Dans la boîte de dialogue Supprimer un groupe initiateur, cliquez sur **OK**.

   SnapCenter supprime le groupe initiateur.

Création et gestion des disques

L'hôte Windows considère que des LUN de votre système de stockage sont des disques virtuels. Vous pouvez utiliser SnapCenter pour créer et configurer une LUN connectée via FC ou connectée via iSCSI.

- SnapCenter ne prend en charge que les disques de base. Les disques dynamiques ne sont pas pris en charge.
- Pour GPT, une seule partition de données et pour MBR, une partition primaire est autorisée, dont un volume est formaté avec NTFS ou CSVFS et possède un chemin de montage.
- Styles de partition pris en charge : GPT, MBR ; dans une machine virtuelle VMware UEFI, seuls les disques iSCSI sont pris en charge

> La SnapCenter ne prend pas en charge la modification du nom d'un disque. Le changement de nom d'un disque géré par SnapCenter permet d'effectuer les opérations SnapCenter sans succès.

Afficher les disques d'un hôte

Vous pouvez afficher les disques sur chaque hôte Windows que vous gérez avec SnapCenter.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **hosts**.
2. Dans la page hôtes, cliquez sur **disques**.
3. Sélectionnez l'hôte dans la liste déroulante **Host**.

   Les disques sont répertoriés.

Afficher les disques en cluster

Vous pouvez afficher les disques en cluster sur le cluster que vous gérez à l'aide de SnapCenter. Les disques en cluster sont affichés uniquement lorsque vous sélectionnez le cluster dans la liste déroulante hôtes.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **hosts**.
2. Dans la page hôtes, cliquez sur **disques**.
3. Sélectionnez le cluster dans la liste déroulante **Host**.

   Les disques sont répertoriés.

Établir une session iSCSI

Si vous utilisez iSCSI pour vous connecter à une LUN, vous devez établir une session iSCSI avant de créer la LUN pour activer la communication.

Avant de commencer

- Vous devez avoir défini le nœud du système de stockage comme cible iSCSI.
- Vous devez avoir démarré le service iSCSI sur le système de stockage. "En savoir plus >>"

À propos de cette tâche

Vous pouvez établir une session iSCSI uniquement entre les mêmes versions IP, soit d'IPv6 vers IPv6, soit d'IPv4 vers IPv4.

Vous pouvez utiliser une adresse IPv6 lien-local pour la gestion des sessions iSCSI et pour la communication entre un hôte et une cible uniquement lorsque les deux se trouvent dans le même sous-réseau.

Si vous modifiez le nom d'un initiateur iSCSI, l'accès aux cibles iSCSI est affecté. Après avoir modifié le nom, vous devrez peut-être reconfigurer les cibles auxquelles l'initiateur a accès afin qu'il puisse reconnaître le nouveau nom. Vous devez vous assurer de redémarrer l'hôte après avoir modifié le nom d'un initiateur iSCSI.

Si votre hôte dispose de plusieurs interfaces iSCSI, une fois que vous avez établi une session iSCSI vers SnapCenter à l'aide d'une adresse IP sur la première interface, vous ne pouvez pas établir de session iSCSI à partir d'une autre interface avec une autre adresse IP.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **hosts**.
2. Dans la page hôtes, cliquez sur **session iSCSI**.
3. Dans la liste déroulante **Storage Virtual machine**, sélectionnez la machine virtuelle de stockage (SVM) pour la cible iSCSI.
4. Dans la liste déroulante **Host**, sélectionnez l'hôte de la session.
5. Cliquez sur **établir session**.

   L'assistant d'établissement de session s'affiche.

6. Dans l'assistant établir une session, identifiez la cible :

Dans ce champ…	Entrer…
Nom du nœud cible	Nom du nœud de la cible iSCSI S'il existe un nom de nœud cible existant, le nom est affiché en lecture seule.
Adresse du portail cible	L'adresse IP du portail réseau cible
Port du portail cible	Port TCP du portail réseau cible
Adresse du portail de l'initiateur	L'adresse IP du portail réseau de l'initiateur

7. Lorsque vous êtes satisfait de vos entrées, cliquez sur **connexion**.

   SnapCenter établit la session iSCSI.

8. Répétez cette procédure pour établir une session pour chaque cible.

Créer des disques ou des LUN connectés via FC ou iSCSI

L'hôte Windows voit les LUN de votre système de stockage comme des disques virtuels. Vous pouvez utiliser SnapCenter pour créer et configurer une LUN connectée via FC ou connectée via iSCSI.

Si vous souhaitez créer et formater des disques en dehors de SnapCenter, seuls les systèmes de fichiers NTFS et CSVFS sont pris en charge.

Avant de commencer

- Vous devez avoir créé un volume pour le LUN sur votre système de stockage.

  Le volume doit contenir les LUN uniquement, et seules les LUN créées avec SnapCenter.

  > Vous ne pouvez pas créer de LUN sur un volume clone créé par SnapCenter sauf si le clone a déjà été divisé.

- Vous devez avoir démarré le service FC ou iSCSI sur le système de stockage.
- Si vous utilisez iSCSI, vous devez avoir établi une session iSCSI avec le système de stockage.
- Le module de plug-ins SnapCenter pour Windows doit être installé uniquement sur l'hôte sur lequel vous créez le disque.

À propos de cette tâche

- Vous ne pouvez pas connecter une LUN à plusieurs hôtes, sauf si celle-ci est partagée par les hôtes d'un cluster de basculement Windows Server.
- Si un LUN est partagé par les hôtes d'un cluster de basculement Windows Server qui utilise CSV (Cluster Shared volumes), vous devez créer le disque sur l'hôte qui possède le groupe de clusters.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **hosts**.
2. Dans la page hôtes, cliquez sur **disques**.
3. Sélectionnez l'hôte dans la liste déroulante **Host**.
4. Cliquez sur **Nouveau**.

   L'assistant de création de disque s'ouvre.

5. Dans la page Nom de la LUN, identifiez la LUN :

Dans ce champ…	Procédez comme ça…
System de stockage	Sélectionnez le SVM pour la LUN.
Chemin de LUN	Cliquez sur **Parcourir** pour sélectionner le chemin d'accès complet du dossier contenant la LUN.
Nom de la LUN	Indiquez le nom de la LUN.

Dans ce champ…	Procédez comme ça…
Taille du cluster	Sélectionnez la taille d'allocation des blocs de LUN pour le cluster. La taille du cluster dépend du système d'exploitation et des applications.
Étiquette de LUN	Si vous le souhaitez, entrez un texte descriptif pour la LUN.

6. Sur la page Disk Type, sélectionnez le type de disque :

Sélectionner…	Si…
Disque dédié	La LUN n'est accessible qu'à un seul hôte. Ignorez le champ **Groupe de ressources**.
Disque partagé	Le LUN est partagé par les hôtes d'un cluster de basculement Windows Server. Entrez le nom du groupe de ressources du cluster dans le champ **Groupe de ressources**. Vous devez créer le disque sur un seul hôte du cluster de basculement.
CSV (Cluster Shared Volume)	La LUN est partagée par les hôtes d'un cluster de basculement Windows Server qui utilise CSV. Entrez le nom du groupe de ressources du cluster dans le champ **Groupe de ressources**. Assurez-vous que l'hôte sur lequel vous créez le disque est le propriétaire du groupe de clusters.

7. Dans la page Propriétés du lecteur, spécifiez les propriétés du lecteur :

Propriété	Description
Attribuer automatiquement un point de montage	SnapCenter attribue automatiquement un point de montage de volume en fonction du lecteur du système. Par exemple, si votre lecteur système est C:, l'affectation automatique crée un point de montage de volume sous votre lecteur C: (C:\scmnpt\). L'affectation automatique n'est pas prise en charge pour les disques partagés.

Propriété	Description
Attribuer une lettre de lecteur	Montez le disque sur le lecteur sélectionné dans la liste déroulante adjacente.
Utiliser un point de montage de volume	Montez le disque sur le chemin d'accès que vous spécifiez dans le champ adjacent. La racine du point de montage du volume doit appartenir à l'hôte sur lequel vous créez le disque.
N'attribuez pas de lettre de lecteur ou de point de montage de volume	Choisissez cette option si vous préférez monter le disque manuellement sous Windows.
Taille de la LUN	Spécifiez la taille de LUN ; 150 Mo minimum. Sélectionnez Mo, Go ou TB dans la liste déroulante adjacente.
Utilisez l'allocation dynamique pour le volume hébergeant cette LUN	Provisionnement fin de la LUN. Le provisionnement fin n'alloue qu'autant d'espace de stockage que nécessaire en même temps, ce qui permet à la LUN d'évoluer efficacement jusqu'à la capacité maximale disponible. Assurez-vous que l'espace disponible sur le volume est suffisant pour prendre en charge l'ensemble du stockage de LUN dont vous pensez avoir besoin.
Choisissez le type de partition	Sélectionnez partition GPT pour une table de partitions GUID ou partition MBR pour un enregistrement de démarrage maître. Les partitions MBR peuvent causer des problèmes d'alignement dans les clusters de basculement Windows Server. Les disques de partition UEFI ne sont pas pris en charge.

8. Sur la page carte LUN, sélectionnez l'initiateur iSCSI ou FC sur l'hôte :

Dans ce champ…	Procédez comme ça…
Hôte	Double-cliquez sur le nom du groupe de clusters pour afficher la liste déroulante des hôtes appartenant au cluster, puis sélectionnez l'hôte de l'initiateur. Ce champ s'affiche uniquement si la LUN est partagée par les hôtes d'un cluster de basculement Windows Server.
Choisissez l'initiateur hôte	Sélectionnez **Fibre Channel** ou **iSCSI**, puis sélectionnez l'initiateur sur l'hôte. Vous pouvez sélectionner plusieurs initiateurs FC si vous utilisez FC avec des E/S multivoies (MPIO).

9. Sur la page Type de groupe, indiquez si vous souhaitez mapper un groupe initiateur existant sur la LUN ou en créer un nouveau :

Sélectionner…	Si…
Créez un nouveau groupe initiateur pour les initiateurs sélectionnés	Vous souhaitez créer un nouveau groupe initiateur pour les initiateurs sélectionnés.
Sélectionnez un groupe initiateur existant ou spécifiez un nouveau groupe initiateur pour les initiateurs sélectionnés	Vous souhaitez indiquer un groupe initiateur existant pour les initiateurs sélectionnés ou créer un nouveau groupe initiateur avec le nom que vous spécifiez. Saisissez le nom du groupe initiateur dans le champ **igroup name**. Saisissez les premières lettres du nom du groupe initiateur existant pour compléter automatiquement le champ.

10. Dans la page Résumé, vérifiez vos sélections, puis cliquez sur **Terminer**.

    SnapCenter crée le LUN et le connecte au disque ou au chemin de disque spécifié sur l'hôte.

Redimensionner un disque

Vous pouvez augmenter ou réduire la taille d'un disque en fonction de l'évolution des besoins de votre système de stockage.

À propos de cette tâche

- Pour la LUN à provisionnement fin, la taille de la géométrie de la lun ONTAP est indiquée comme taille maximale.
- Pour les LUN thick provisionnées, la taille extensible (taille disponible dans le volume) est indiquée comme taille maximale.
- Les LUN avec partitions de style MBR ont une taille limite de 2 To.

- Les LUN avec des partitions de type GPT ont une taille de système de stockage limite de 16 To.
- Avant de redimensionner une LUN, il est recommandé de créer une copie Snapshot.
- Si vous devez restaurer une LUN à partir d'une copie Snapshot effectuée avant le redimensionnement de la LUN, SnapCenter redimensionne automatiquement la LUN en fonction de sa taille.

  Après l'opération de restauration, les données ajoutées à la LUN après son redimensionnement doivent être restaurées à partir d'une copie Snapshot effectuée après son redimensionnement.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **hosts**.
2. Dans la page hôtes, cliquez sur **disques**.
3. Sélectionnez l'hôte dans la liste déroulante hôte.

   Les disques sont répertoriés.

4. Sélectionnez le disque à redimensionner, puis cliquez sur **Redimensionner**.
5. Dans la boîte de dialogue Redimensionner le disque, utilisez le curseur pour spécifier la nouvelle taille du disque ou entrez la nouvelle taille dans le champ taille.

   Si vous entrez la taille manuellement, vous devez cliquer en dehors du champ taille pour que le bouton réduire ou développer soit activé de manière appropriée. Vous devez également cliquer sur MB, GB ou TB pour spécifier l'unité de mesure.

6. Lorsque vous êtes satisfait de vos entrées, cliquez sur **réduire** ou **développer**, selon les besoins.

   SnapCenter redimensionne le disque.

Connectez un disque

Vous pouvez utiliser l'assistant de connexion de disque pour connecter une LUN existante à un hôte ou pour reconnecter une LUN qui a été déconnectée.

Avant de commencer

- Vous devez avoir démarré le service FC ou iSCSI sur le système de stockage.
- Si vous utilisez iSCSI, vous devez avoir établi une session iSCSI avec le système de stockage.
- Vous ne pouvez pas connecter une LUN à plusieurs hôtes, sauf si celle-ci est partagée par les hôtes d'un cluster de basculement Windows Server.
- Si la LUN est partagée par les hôtes d'un cluster de basculement Windows Server qui utilise CSV (Cluster Shared volumes), vous devez connecter le disque sur l'hôte qui possède le groupe de clusters.
- Le plug-in pour Windows doit être installé uniquement sur l'hôte sur lequel vous connectez le disque.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **hosts**.
2. Dans la page hôtes, cliquez sur **disques**.
3. Sélectionnez l'hôte dans la liste déroulante **Host**.

4. Cliquez sur **connexion**.

   L'assistant de connexion au disque s'ouvre.

5. Dans la page Nom de LUN, identifiez la LUN à connecter sur :

Dans ce champ…	Procédez comme ça…
System de stockage	Sélectionnez le SVM pour la LUN.
Chemin de LUN	Cliquez sur **Browse** pour sélectionner le chemin d'accès complet du volume contenant la LUN.
Nom de la LUN	Indiquez le nom de la LUN.
Taille du cluster	Sélectionnez la taille d'allocation des blocs de LUN pour le cluster. La taille du cluster dépend du système d'exploitation et des applications.
Étiquette de LUN	Si vous le souhaitez, entrez un texte descriptif pour la LUN.

6. Sur la page Disk Type, sélectionnez le type de disque :

Sélectionner…	Si…
Disque dédié	La LUN n'est accessible qu'à un seul hôte.
Disque partagé	Le LUN est partagé par les hôtes d'un cluster de basculement Windows Server. Vous n'avez besoin de connecter le disque qu'à un hôte du cluster de basculement.
CSV (Cluster Shared Volume)	La LUN est partagée par les hôtes d'un cluster de basculement Windows Server qui utilise CSV. Assurez-vous que l'hôte sur lequel vous vous connectez au disque est le propriétaire du groupe de clusters.

7. Dans la page Propriétés du lecteur, spécifiez les propriétés du lecteur :

Propriété	Description
Attribution automatique	Laissez SnapCenter attribuer automatiquement un point de montage de volume en fonction du lecteur du système. Par exemple, si votre lecteur système est C:, la propriété affectation automatique crée un point de montage de volume sous votre lecteur C: (C:\scmnpt\). La propriété affectation automatique n'est pas prise en charge pour les disques partagés.
Attribuer une lettre de lecteur	Montez le disque sur le lecteur sélectionné dans la liste déroulante adjacente.
Utiliser un point de montage de volume	Montez le disque sur le chemin de lecteur que vous spécifiez dans le champ adjacent. La racine du point de montage du volume doit appartenir à l'hôte sur lequel vous créez le disque.
N'attribuez pas de lettre de lecteur ou de point de montage de volume	Choisissez cette option si vous préférez monter le disque manuellement sous Windows.

8. Sur la page carte LUN, sélectionnez l'initiateur iSCSI ou FC sur l'hôte :

Dans ce champ…	Procédez comme ça…
Hôte	Double-cliquez sur le nom du groupe de clusters pour afficher la liste déroulante des hôtes appartenant au cluster, puis sélectionnez l'hôte de l'initiateur. Ce champ s'affiche uniquement si la LUN est partagée par les hôtes d'un cluster de basculement Windows Server.
Choisissez l'initiateur hôte	Sélectionnez **Fibre Channel** ou **iSCSI**, puis sélectionnez l'initiateur sur l'hôte. Vous pouvez sélectionner plusieurs initiateurs FC si vous utilisez FC avec MPIO.

9. Sur la page Type de groupe, indiquez si vous souhaitez mapper un groupe initiateur existant sur la LUN ou en créer un nouveau :

Sélectionner…	Si…
Créez un nouveau groupe initiateur pour les initiateurs sélectionnés	Vous souhaitez créer un nouveau groupe initiateur pour les initiateurs sélectionnés.
Sélectionnez un groupe initiateur existant ou spécifiez un nouveau groupe initiateur pour les initiateurs sélectionnés	Vous souhaitez indiquer un groupe initiateur existant pour les initiateurs sélectionnés ou créer un nouveau groupe initiateur avec le nom que vous spécifiez. Saisissez le nom du groupe initiateur dans le champ **igroup name**. Saisissez les premières lettres du nom du groupe initiateur existant pour compléter automatiquement le champ.

10. Dans la page Résumé, vérifiez vos sélections et cliquez sur **Terminer**.

    SnapCenter connecte le LUN au chemin de lecteur ou de lecteur spécifié sur l'hôte.

Déconnectez un disque

Vous pouvez déconnecter une LUN d'un hôte sans affecter le contenu de la LUN, à une exception près : si vous déconnectez un clone avant sa mise hors service, vous perdez le contenu du clone.

Avant de commencer

- Assurez-vous que la LUN n'est utilisée par aucune application.
- Vérifiez que la LUN n'est pas surveillée avec le logiciel de surveillance.
- Si la LUN est partagée, assurez-vous de supprimer les dépendances liées aux ressources du cluster de la LUN et vérifiez que tous les nœuds du cluster sont sous tension, fonctionnent correctement et disponibles pour SnapCenter.

À propos de cette tâche

Si vous déconnectez une LUN d'un volume FlexClone que SnapCenter a créé et qu'aucune autre LUN du volume n'est connectée, SnapCenter supprime le volume. Avant de déconnecter la LUN, SnapCenter affiche un message vous informant que le volume FlexClone peut être supprimé.

Pour éviter la suppression automatique du volume FlexClone, vous devez renommer le volume avant de déconnecter la dernière LUN. Lorsque vous renommez le volume, assurez-vous de changer plusieurs caractères plutôt que le dernier caractère du nom.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **hosts**.
2. Dans la page hôtes, cliquez sur **disques**.
3. Sélectionnez l'hôte dans la liste déroulante **Host**.

   Les disques sont répertoriés.

4. Sélectionnez le disque à déconnecter, puis cliquez sur **déconnecter**.

5. Dans la boîte de dialogue Disconnect Disk (déconnecter le disque), cliquez sur **OK**.

   SnapCenter déconnecte le disque.

Supprimer un disque

Vous pouvez supprimer un disque lorsque vous n'en avez plus besoin. Après avoir supprimé un disque, vous ne pouvez plus le supprimer.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **hosts**.
2. Dans la page hôtes, cliquez sur **disques**.
3. Sélectionnez l'hôte dans la liste déroulante **Host**.

   Les disques sont répertoriés.

4. Sélectionnez le disque à supprimer, puis cliquez sur **Supprimer**.
5. Dans la boîte de dialogue Supprimer le disque, cliquez sur **OK**.

   SnapCenter supprime le disque.

Création et gestion de partages SMB

Pour configurer un partage SMB3 sur un SVM, vous pouvez utiliser l'interface utilisateur SnapCenter ou les applets de commande PowerShell.

Meilleure pratique: l'utilisation des applets de commande est recommandée car elle vous permet de tirer parti des modèles fournis avec SnapCenter pour automatiser la configuration du partage.

Les modèles encapsulent les meilleures pratiques pour la configuration des volumes et des partages. Vous trouverez les modèles dans le dossier modèles du dossier d'installation du module de plug-ins SnapCenter pour Windows.

Si vous vous sentez à l'aise de le faire, vous pouvez créer vos propres modèles en suivant les modèles fournis. Avant de créer un modèle personnalisé, vérifiez les paramètres dans la documentation de l'applet de commande.

Créez un partage SMB

La page partages SnapCenter permet de créer un partage SMB3 sur un SVM.

Vous ne pouvez pas utiliser SnapCenter pour sauvegarder des bases de données sur des partages SMB. Le support SMB est limité au provisionnement uniquement.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **hosts**.
2. Dans la page hôtes, cliquez sur **partages**.
3. Sélectionnez la SVM dans la liste déroulante **Storage Virtual machine**.

4. Cliquez sur **Nouveau**.

   La boîte de dialogue Nouveau partage s'ouvre.

5. Dans la boîte de dialogue Nouveau partage, définissez le partage :

Dans ce champ…	Procédez comme ça…
Description	Entrez un texte descriptif pour le partage.
Nom de partage	Entrez le nom du partage, par exemple test_Share. Le nom que vous saisissez pour le partage sera également utilisé comme nom de volume. Le nom du partage : • Doit être une chaîne UTF-8. • Ne doit pas inclure les caractères suivants : les caractères de contrôle de 0x00 à 0x1F (tous les deux compris), 0x22 (guillemets doubles) et les caractères spéciaux `\ / [ ] : (vertical bar) < > + = ; , ?`
Chemin du partage	• Cliquez dans le champ pour entrer un nouveau chemin d'accès au système de fichiers, par exemple, /. • Double-cliquez dans le champ pour sélectionner un chemin de système de fichiers existant.

6. Lorsque vous êtes satisfait de vos entrées, cliquez sur **OK**.

   SnapCenter crée le partage SMB sur le SVM.

Supprime un partage SMB

Vous pouvez supprimer un partage SMB lorsque vous n'en avez plus besoin.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **hosts**.
2. Dans la page hôtes, cliquez sur **partages**.
3. Sur la page partages, cliquez dans le champ **Storage Virtual machine** pour afficher une liste déroulante avec la liste des SVM disponibles, puis sélectionnez le SVM pour le partage que vous souhaitez supprimer.
4. Dans la liste des partages du SVM, sélectionnez le partage que vous souhaitez supprimer et cliquez sur **Delete**.
5. Dans la boîte de dialogue Supprimer le partage, cliquez sur **OK**.

   SnapCenter supprime le partage SMB du SVM.

Récupération de l’espace sur le système de stockage

Bien que NTFS surveille l’espace disponible sur une LUN lorsque des fichiers sont supprimés ou modifiés, il ne signale pas les nouvelles informations au système de stockage. Vous pouvez exécuter l’applet de commande PowerShell de récupération d’espace sur l’hôte du plug-in pour Windows afin de vous assurer que les blocs récemment libérés sont marqués comme disponibles dans le stockage.

Si vous exécutez l’applet de commande sur un hôte de plug-in distant, vous devez avoir exécuté l’applet de commande SnapCenterOpen-SMConnection pour ouvrir une connexion au serveur SnapCenter.

Avant de commencer

- Vous devez vous assurer que le processus de récupération d’espace est terminé avant d’effectuer une opération de restauration.
- Si la LUN est partagée par les hôtes d’un cluster de basculement Windows Server, vous devez effectuer la récupération d’espace sur l’hôte qui possède le groupe de clusters.
- Pour un stockage optimal en termes de performances, nous vous conseillons d’assurer la récupération d’espace aussi souvent que possible.

  Assurez-vous que l’intégralité du système de fichiers NTFS a été numérisée.

À propos de cette tâche

- La récupération de l’espace étant chronophage et consommatrice en ressources système, il est généralement préférable d’exécuter les opérations lorsque le système de stockage et l’utilisation des hôtes Windows sont faibles.
- La récupération d’espace désaline l’espace disponible, mais pas 100 %.
- Vous ne devez pas exécuter la défragmentation du disque en même temps que vous effectuez la récupération d’espace.

  Cela peut ralentir le processus de récupération.

Étape

Dans l’invite de commandes PowerShell du serveur d’applications, saisissez la commande suivante :

```
Invoke-SdHostVolumeSpaceReclaim -Path drive_path
```

Chemin_lecteur correspond au chemin d’accès du disque mappé sur la LUN.

Provisionnement du stockage avec les applets de commande PowerShell

Si vous ne souhaitez pas utiliser l’interface graphique SnapCenter pour effectuer des tâches de provisionnement d’hôte et de récupération d’espace, vous pouvez utiliser les applets de commande PowerShell. Vous pouvez utiliser les applets de commande directement ou les ajouter aux scripts.

Si vous exécutez les applets de commande sur un hôte de plug-in distant, vous devez exécuter l’applet de commande SnapCenter Open-SMConnection pour ouvrir une connexion au serveur SnapCenter.

Les informations relatives aux paramètres pouvant être utilisés avec la cmdlet et leurs descriptions peuvent être obtenues en exécutant *get-Help nom_commande*. Vous pouvez également vous reporter à la "Guide de référence de l'applet de commande du logiciel SnapCenter".

Si les applets de commande SnapCenter PowerShell sont cassés afin de supprimer SnapDrive pour Windows du serveur, reportez-vous à "Les applets de commande SnapCenter sont cassés lors de la désinstallation de SnapDrive pour Windows".

Provisionnement du stockage dans les environnements VMware

Vous pouvez utiliser le plug-in SnapCenter pour Microsoft Windows dans les environnements VMware pour créer et gérer des LUN et gérer des snapshots.

Plateformes de système d'exploitation invité VMware prises en charge

- Versions de Windows Server prises en charge
- Configurations en cluster Microsoft

  Prise en charge jusqu'à 16 nœuds pris en charge sur VMware lors de l'utilisation de l'initiateur logiciel Microsoft iSCSI, ou jusqu'à deux nœuds utilisant FC

- LUN RDM

  Prise en charge d'un maximum de 56 LUN RDM avec quatre contrôleurs SCSI LSI Logic pour RDMS normal, ou 42 LUN RDM avec trois contrôleurs SCSI LSI Logic sur un plug-in VMware VM MSCS Box-to-box pour configuration Windows

  Prend en charge le contrôleur SCSI paravirtuel VMware. 256 disques peuvent être pris en charge sur des disques RDM.

Limitations liées au serveur VMware ESXi

- L'installation du plug-in pour Windows sur un cluster Microsoft sur des machines virtuelles utilisant des informations d'identification ESXi n'est pas prise en charge.

  Vous devez utiliser vos informations d'identification vCenter lors de l'installation du plug-in pour Windows sur des machines virtuelles en cluster.

- Tous les nœuds en cluster doivent utiliser le même ID cible (sur l'adaptateur SCSI virtuel) pour le même disque en cluster.
- Lorsque vous créez une LUN RDM en dehors du plug-in pour Windows, vous devez redémarrer le service du plug-in pour lui permettre de reconnaître le nouveau disque créé.
- Vous ne pouvez pas utiliser simultanément des initiateurs iSCSI et FC sur un système d'exploitation invité VMware.

Privilèges vCenter minimum requis pour les opérations SnapCenter RDM

Vous devez disposer des privilèges vCenter suivants sur l'hôte pour effectuer des opérations RDM dans un système d'exploitation invité :

- Datastore : supprimer le fichier
- Hôte : configuration > Configuration de la partition de stockage

- Ordinateur virtuel : configuration

Vous devez attribuer ces privilèges à un rôle au niveau du serveur Virtual Center. Le rôle auquel vous attribuez ces privilèges ne peut être attribué à aucun utilisateur sans privilèges root.

Après avoir attribué ces privilèges, vous pouvez installer le plug-in pour Windows sur le système d'exploitation invité.

Gérer les LUN FC RDM dans un cluster Microsoft

Vous pouvez utiliser le plug-in pour Windows pour gérer un cluster Microsoft à l'aide de LUN RDM FC, mais vous devez d'abord créer le quorum RDM partagé et le stockage partagé en dehors du plug-in, puis ajouter les disques aux machines virtuelles du cluster.

Depuis ESXi 5.5, vous pouvez également utiliser ESX iSCSI et le matériel FCoE pour gérer un cluster Microsoft. Le plug-in pour Windows inclut une prise en charge prête à l'emploi des clusters Microsoft.

De formation

Le plug-in pour Windows prend en charge les clusters Microsoft en utilisant des LUN RDM FC sur deux machines virtuelles différentes appartenant à deux serveurs ESX ou ESXi distincts, également appelés cluster entre les boîtes, lorsque vous répondez aux exigences de configuration spécifiques.

- Les machines virtuelles doivent exécuter la même version de Windows Server.
- Les versions des serveurs ESX ou ESXi doivent être identiques pour chaque hôte parent VMware.
- Chaque hôte parent doit disposer d'au moins deux cartes réseau.
- Au moins un datastore VMware Virtual machine File System (VMFS) doit être partagé entre les deux serveurs ESX ou ESXi.
- VMware recommande de créer le datastore partagé sur un SAN FC.

  Si nécessaire, le datastore partagé peut également être créé via iSCSI.

- La LUN RDM partagée doit être en mode de compatibilité physique.
- Le LUN RDM partagé doit être créé manuellement en dehors du plug-in pour Windows.

  Vous ne pouvez pas utiliser de disques virtuels pour le stockage partagé.

- Un contrôleur SCSI doit être configuré sur chaque machine virtuelle du cluster en mode de compatibilité physique :

  Windows Server 2008 R2 requiert la configuration du contrôleur SCSI SAS LSI Logic sur chaque machine virtuelle. Les LUN partagées ne peuvent pas utiliser le contrôleur SAS LSI Logic existant si seul un de son type existe et est déjà connecté au lecteur C:.

  Les contrôleurs SCSI de type paravirtuel ne sont pas pris en charge sur les clusters VMware Microsoft.

  > Lorsque vous ajoutez un contrôleur SCSI à une LUN partagée sur une machine virtuelle en mode de compatibilité physique, vous devez sélectionner l'option **mappages de périphériques bruts** (RDM) et non l'option **Créer un nouveau disque** dans VMware Infrastructure client.

- Les clusters de machines virtuelles Microsoft ne peuvent pas faire partie d'un cluster VMware.

- Vous devez utiliser les informations d'identification vCenter et non les informations d'identification ESX ou ESXi lorsque vous installez le plug-in pour Windows sur des machines virtuelles appartenant à un cluster Microsoft.
- Le plug-in pour Windows ne peut pas créer un groupe initiateur unique avec des initiateurs à partir de plusieurs hôtes.

  Le groupe initiateur contenant les initiateurs de tous les hôtes ESXi doit être créé sur le contrôleur de stockage avant de créer les LUN RDM qui seront utilisés comme disques de cluster partagés.

- Veillez à créer une LUN RDM sur ESXi 5.0 à l'aide d'un initiateur FC.

  Lorsque vous créez une LUN RDM, un groupe initiateur est créé avec ALUA.

Limites

Le plug-in pour Windows prend en charge les clusters Microsoft à l'aide de LUN RDM FC/iSCSI sur différentes machines virtuelles appartenant à différents serveurs ESX ou ESXi.

Cette fonctionnalité n'est pas prise en charge dans les versions antérieures à ESX 5.5i.

- Le plug-in pour Windows ne prend pas en charge les clusters sur les datastores iSCSI et NFS ESX.
- Le plug-in pour Windows ne prend pas en charge les initiateurs mixtes dans un environnement de cluster.

  Les initiateurs doivent être FC ou Microsoft iSCSI, mais pas les deux.

- Les initiateurs iSCSI ESX et les HBA ne sont pas pris en charge sur les disques partagés d'un cluster Microsoft.
- Le plug-in pour Windows ne prend pas en charge la migration des machines virtuelles avec vMotion si l'ordinateur virtuel fait partie d'un cluster Microsoft.
- Le plug-in pour Windows ne prend pas en charge MPIO sur des machines virtuelles d'un cluster Microsoft.

Créer une LUN FC RDM partagée

Avant de pouvoir utiliser des LUN RDM FC pour partager le stockage entre les nœuds d'un cluster Microsoft, vous devez d'abord créer le disque quorum partagé et le disque de stockage partagé, puis les ajouter aux deux machines virtuelles du cluster.

Le disque partagé n'est pas créé à l'aide du plug-in pour Windows. Vous devez créer, puis ajouter le LUN partagé à chaque machine virtuelle du cluster. Pour plus d'informations, voir "Machines virtuelles de clusters sur des hôtes physiques".

Ajout de licences SnapCenter standard basées sur le contrôleur

Une licence standard basée sur le contrôleur SnapCenter est requise si vous utilisez des contrôleurs de stockage FAS, AFF ou ASA.

La licence basée sur le contrôleur présente les caractéristiques suivantes :

- Droits SnapCenter Standard inclus dans l'achat des bundles Premium ou Flash (non inclus dans le pack de base)
- Utilisation illimitée du stockage

- Ajouté directement au contrôleur de stockage FAS, AFF ou ASA à l'aide d' ONTAP System Manager ou de l' ONTAP CLI.

> Vous n'entrez aucune information de licence dans l'interface utilisateur de SnapCenter pour les licences basées sur le contrôleur SnapCenter .

- Verrouillé pour le numéro de série du contrôleur

Pour plus d'informations sur les licences requises, reportez-vous à la section "Licences SnapCenter".

Étape 1 : vérifiez si la licence de la suite SnapManager est installée

Vous pouvez utiliser l'interface utilisateur de SnapCenter pour vérifier si une licence SnapManager Suite est installée sur les systèmes de stockage principaux FAS, AFF ou ASA et identifier les systèmes qui ont besoin de licences. Les licences SnapManager Suite s'appliquent uniquement aux SVM ou clusters FAS, AFF et ASA sur les systèmes de stockage principaux.

> Si vous disposez déjà d'une licence SnapManager Suite sur votre contrôleur, SnapCenter fournit automatiquement le droit de licence standard basé sur le contrôleur. Les noms de licence SnapManagerSuite et de licence basée sur le contrôleur SnapCenter Standard sont utilisés de manière interchangeable, mais ils font référence à la même licence.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, sélectionnez **systèmes de stockage**.
2. Dans la page Storage Systems (systèmes de stockage), dans le menu déroulant **Type**, indiquez si vous souhaitez afficher tous les SVM ou clusters ajoutés :
   - Pour afficher tous les SVM ajoutés, sélectionnez **ONTAP SVM**.
   - Pour afficher tous les clusters ajoutés, sélectionnez **ONTAP clusters**.

     Lorsque vous sélectionnez le nom du cluster, tous les SVM faisant partie du cluster s'affichent dans la section Storage Virtual machines.
3. Dans la liste connexions de stockage, recherchez la colonne Licence de contrôleur.

   La colonne Controller License affiche l'état suivant :

   -  Indique qu'une licence SnapManager Suite est installée sur un système de stockage principal FAS, AFF ou ASA.
   -  Indique qu'une licence SnapManager Suite n'est pas installée sur un système de stockage principal FAS, AFF ou ASA.
   - Non applicable indique qu'une licence de la suite SnapManager n'est pas applicable, car le contrôleur de stockage se trouve sur Amazon FSX pour les plateformes de stockage NetApp ONTAP, Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Select ou secondaires.

Étape 2 : identifier les licences installées sur le contrôleur

Vous pouvez utiliser la ligne de commandes de ONTAP pour afficher toutes les licences installées sur votre contrôleur. Vous devez être administrateur du cluster sur le système FAS, AFF ou ASA.

Le contrôleur affiche la licence basée sur le contrôleur SnapCenter Standard comme licence SnapManagerSuite.

Étapes

1. Connectez-vous au contrôleur NetApp à l'aide de la ligne de commande ONTAP.
2. Entrez la commande license show, puis affichez la sortie pour voir si la licence SnapManagerSuite est installée.

   Exemple de sortie

```
cluster1::> license show
(system license show)

Serial Number: 1-80-0000xx
Owner: cluster1
Package           Type     Description              Expiration
----------------- -------- ---------------------    ---------------
Base              site     Cluster Base License     -

Serial Number: 1-81-00000000000000000000000xx
Owner: cluster1-01
Package           Type     Description              Expiration
----------------- -------- ---------------------    ---------------
NFS               license  NFS License              -
CIFS              license  CIFS License             -
iSCSI             license  iSCSI License            -
FCP               license  FCP License              -
SnapRestore       license  SnapRestore License      -
SnapMirror        license  SnapMirror License       -
FlexClone         license  FlexClone License        -
SnapVault         license  SnapVault License        -
SnapManagerSuite  license  SnapManagerSuite License -
```

   Dans l'exemple, la licence SnapManager Suite est installée. Par conséquent, aucune opération de licence SnapCenter supplémentaire n'est requise.

Étape 3 : récupérer le numéro de série du contrôleur

Obtenez le numéro de série du contrôleur à l'aide de la ligne de commande ONTAP . Vous devez être administrateur de cluster sur le système FAS, AFF ou ASA pour obtenir votre numéro de série de licence basé sur le contrôleur.

Étapes

1. Connectez-vous au contrôleur à l'aide de la ligne de commande ONTAP.
2. Entrez la commande system show -instance, puis vérifiez les valeurs de sortie pour localiser le numéro de

série du contrôleur.

Exemple de sortie

```
cluster1::> system show -instance

Node: fasxxxx-xx-xx-xx
Owner:
Location: RTP 1.5
Model: FAS8080
Serial Number: 123451234511
Asset Tag: -
Uptime: 143 days 23:46
NVRAM System ID: xxxxxxxxx
System ID: xxxxxxxxxx
Vendor: NetApp
Health: true
Eligibility: true
Differentiated Services: false
All-Flash Optimized: false

Node: fas8080-41-42-02
Owner:
Location: RTP 1.5
Model: FAS8080
Serial Number: 123451234512
Asset Tag: -
Uptime: 144 days 00:08
NVRAM System ID: xxxxxxxxx
System ID: xxxxxxxxxx
Vendor: NetApp
Health: true
Eligibility: true
Differentiated Services: false
All-Flash Optimized: false
2 entries were displayed.
```

3. Notez les numéros de série.

Étape 4 : récupérez le numéro de série de la licence basée sur le contrôleur

Si vous utilisez un stockage FAS, ASA ou AFF , vous pouvez récupérer la licence basée sur le contrôleur SnapCenter à partir du site de support NetApp avant de l'installer à l'aide de la ligne de commande ONTAP .

Avant de commencer

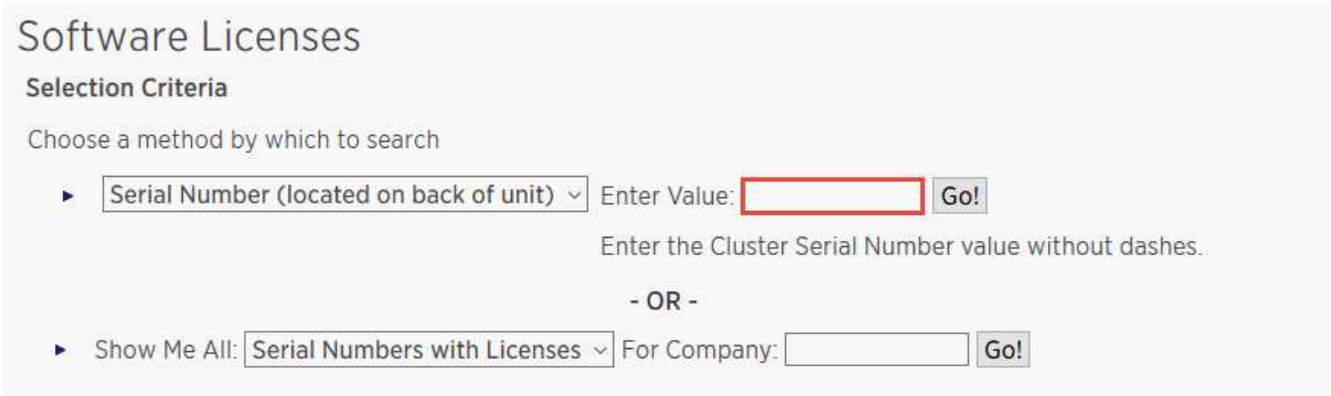
- Vous devez disposer d'identifiants de connexion valides au site du support NetApp.

Si vous ne saisissez pas d'informations d'identification valides, le système ne renvoie aucune information pour votre recherche.

- Vous devez disposer du numéro de série du contrôleur.

Étapes

1. Connectez-vous au "Site de support NetApp".
2. Accédez à **systèmes** > **licences logicielles**.
3. Dans la zone critères de sélection, assurez-vous que le numéro de série (situé à l'arrière de l'unité) est sélectionné, saisissez le numéro de série du contrôleur, puis sélectionnez **Go!**.



La liste des licences du contrôleur spécifié s'affiche.

4. Recherchez et enregistrez la licence SnapCenter Standard ou SnapManager Suite.

Étape 5 : ajoutez une licence basée sur le contrôleur

Vous pouvez utiliser la ligne de commande ONTAP pour ajouter une licence basée sur un contrôleur SnapCenter lorsque vous utilisez des systèmes FAS, AFF ou ASA et que vous disposez d'une licence SnapCenter Standard ou SnapManagerSuite.

Avant de commencer

- Vous devez être administrateur du cluster sur le système FAS, AFF ou ASA.
- Vous devez disposer de la licence SnapCenter Standard ou SnapManager Suite.

Description de la tâche

Si vous souhaitez installer SnapCenter en version d'essai avec un système de stockage FAS, AFF ou ASA, vous pouvez obtenir une licence d'évaluation Premium Bundle à installer sur votre contrôleur.

Si vous souhaitez installer SnapCenter sous forme d'essai, contactez votre ingénieur commercial pour obtenir une licence d'évaluation du pack Premium pour l'installer sur votre contrôleur.

Étapes

1. Connectez-vous au cluster NetApp à l'aide de la ligne de commande ONTAP.
2. Ajoutez la clé de licence de SnapManager Suite :

   ```
   system license add -license-code license_key
   ```

   Cette commande est disponible au niveau de privilège admin.

3. Vérifiez que la licence SnapManager Suite est installée :

```
license show
```

Étape 6 : supprimez la licence d'essai

Si vous utilisez une licence SnapCenter Standard basée sur un contrôleur et que vous devez supprimer la licence d'essai basée sur la capacité (numéro de série se terminant par « 50 »), vous devez utiliser les commandes MySQL pour supprimer la licence d'essai manuellement. La licence d'essai ne peut pas être supprimée à l'aide de l'interface utilisateur de SnapCenter .

La suppression manuelle d'une licence d'essai n'est nécessaire que si vous utilisez une licence basée sur le contrôleur SnapCenter Standard.

Étapes

1. Sur le serveur SnapCenter, ouvrez une fenêtre PowerShell pour réinitialiser le mot de passe MySQL.
   a. Exécutez l'applet de commande Open-SmConnection pour établir une connexion avec le serveur SnapCenter pour un compte SnapCenterAdmin.
   b. Exécutez le mot de passe set-SmRepositoryPassword pour réinitialiser le mot de passe MySQL.

      Pour plus d'informations sur les applets de commande, voir "Guide de référence de l'applet de commande du logiciel SnapCenter" .

2. Ouvrez l'invite de commande et exécutez mysql -u root -p pour vous connecter à MySQL.

   MySQL vous invite à saisir le mot de passe. Saisissez les informations d'identification fournies lors de la réinitialisation du mot de passe.

3. Supprimez la licence d'évaluation de la base de données :

```
use nsm;DELETE FROM nsm_License WHERE nsm_License_Serial_Number='510000050';
```

Configuration de la haute disponibilité

Configurez les serveurs SnapCenter pour la haute disponibilité

Pour prendre en charge la haute disponibilité (HA) dans SnapCenter fonctionnant sous Windows ou Linux, vous pouvez installer l'équilibreur de charge F5. F5 permet au serveur SnapCenter de prendre en charge les configurations actif-passif dans un maximum de deux hôtes au même emplacement. Pour utiliser F5 Load Balancer dans SnapCenter, vous devez configurer les serveurs SnapCenter et l'équilibreur de charge F5.

Vous pouvez également configurer l'équilibrage de la charge réseau (NLB) pour configurer la haute disponibilité SnapCenter. Vous devez configurer manuellement NLB hors de l'installation SnapCenter pour la haute disponibilité.

Pour les environnements cloud, vous pouvez configurer la haute disponibilité à l'aide d'Amazon Web Services (AWS) Elastic Load Balancing (ELB) et d'Azure load balancer.

Configurer la haute disponibilité à l'aide de F5

Pour obtenir des instructions sur la configuration des serveurs SnapCenter pour une haute disponibilité à l'aide de l'équilibreur de charge F5, reportez-vous à "Comment configurer les serveurs SnapCenter pour la haute disponibilité à l'aide de F5 Load Balancer" .

Vous devez être membre du groupe administrateurs locaux sur les serveurs SnapCenter (en plus d'être affecté au rôle SnapCenterAdmin) pour utiliser les applets de commande suivantes pour ajouter et supprimer des clusters F5 :

- Add-SmServerCluster
- Add-SmServer
- Remove-SmServerCluster

  Pour plus d'informations, reportez-vous "Guide de référence de l'applet de commande du logiciel SnapCenter"à .

Informations supplémentaires

- Après avoir installé et configuré SnapCenter pour la haute disponibilité, modifiez le raccourci du bureau SnapCenter pour pointer vers l'adresse IP du cluster F5.
- Si un basculement se produit entre les serveurs SnapCenter et s'il existe également une session SnapCenter existante, vous devez fermer le navigateur et vous reconnecter à SnapCenter.
- Dans la configuration de l'équilibreur de charge (NLB ou F5), si vous ajoutez un hôte partiellement résolu par l'hôte NLB ou F5 et si l'hôte SnapCenter n'est pas en mesure d'atteindre cet hôte, la page hôte SnapCenter bascule fréquemment entre les hôtes en panne et en cours d'exécution. Pour résoudre ce problème, vous devez vous assurer que les deux hôtes SnapCenter sont en mesure de résoudre l'hôte dans NLB ou F5.
- Les commandes SnapCenter pour les paramètres MFA doivent être exécutées sur tous les hôtes. La configuration des parties utilisatrices doit être effectuée dans le serveur Active Directory Federation Services (AD FS) à l'aide des détails du cluster F5. L'accès à l'interface utilisateur SnapCenter au niveau de l'hôte sera bloqué après l'activation de l'authentification multifacteur.
- Pendant le basculement, les paramètres du journal d'audit ne s'y reflètent pas sur le second hôte. Par conséquent, vous devez répéter manuellement les paramètres du journal d'audit sur l'hôte passif F5 lorsqu'il devient actif.

Configuration de la haute disponibilité à l'aide de l'équilibrage de la charge réseau (NLB)

Vous pouvez configurer l'équilibrage de la charge réseau (NLB) pour configurer la haute disponibilité SnapCenter. Vous devez configurer manuellement NLB hors de l'installation SnapCenter pour la haute disponibilité.

Pour plus d'informations sur la configuration de l'équilibrage de charge réseau (NLB) avec SnapCenter, reportez-vous "Comment configurer NLB avec SnapCenter" à la section .

Configuration de la haute disponibilité à l'aide d'AWS Elastic Load Balancing (ELB)

Vous pouvez configurer un environnement SnapCenter haute disponibilité dans Amazon Web Services (AWS) en configurant deux serveurs SnapCenter dans des zones de disponibilité distinctes (AZ) et en les configurant pour un basculement automatique. L'architecture comprend des adresses IP privées virtuelles, des tables de routage et la synchronisation entre les bases de données MySQL actives et de secours.

Étapes

1. Configurez l'IP de superposition privée virtuelle dans AWS. Pour plus d'informations, reportez-vous à "Configurer l'IP de superposition privée virtuelle"la .
2. Préparez votre hôte Windows
   a. Forcer la priorité IPv4 au-dessus d'IPv6 :
      - Emplacement : HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Tcpip6\Parameters
      - Clé : DisabledComponents
      - Tapez : REG_DWORD
      - Valeur : 0x20
   b. Assurez-vous que les noms de domaine complets peuvent être résolus via DNS ou via la configuration de l'hôte local vers les adresses IPv4.
   c. Assurez-vous qu'aucun proxy système n'est configuré.
   d. Assurez-vous que le mot de passe administrateur est le même sur le serveur Windows lorsque vous utilisez une configuration sans Active Directory et que les serveurs ne se trouvent pas dans un domaine.
   e. Ajoutez une adresse IP virtuelle sur les deux serveurs Windows.
3. Créez le cluster SnapCenter.
   a. Démarrez PowerShell et connectez-vous à SnapCenter. `Open-SmConnection`
   b. Création du cluster. `Add-SmServerCluster -ClusterName <cluster_name> -ClusterIP <cluster_ip> -PrimarySCServerIP <primary_ip> -Verbose -Credential administrator`
   c. Ajoutez le serveur secondaire. `Add-SmServer -ServerName <server_name> -ServerIP <server_ip> -CleanUpSecondaryServer -Verbose -Credential administrator`
   d. Découvrez tous les détails sur la haute disponibilité. `Get-SmServerConfig`
4. Créez la fonction Lamda pour ajuster la table de routage en cas d'indisponibilité du point de terminaison IP privé virtuel, contrôlé par AWS CloudWatch. Pour plus d'informations, reportez-vous à "Créer une fonction Lambda"la .
5. Créez un moniteur dans CloudWatch pour contrôler la disponibilité du terminal SnapCenter. Une alarme est configurée pour déclencher une fonction Lambda si le point final est inaccessible. La fonction Lambda ajuste la table de routage pour rediriger le trafic vers le serveur SnapCenter actif. Pour plus d'informations, reportez-vous à "Créer des Canaries synthétiques"la .
6. Implémenter un flux de travail en utilisant une fonction STEP comme alternative à la surveillance CloudWatch, ce qui réduit les temps de basculement. Le flux de travail comprend une fonction de sonde Lambda pour tester l'URL SnapCenter, une table DynamoDB pour le stockage des nombres de défaillances et la fonction pas à pas elle-même.
   a. Utilisez une fonction lambda pour sonder l'URL SnapCenter. Pour plus d'informations, reportez-vous à "Création de la fonction Lambda"la .
   b. Créez une table DynamoDB pour stocker le nombre de pannes entre deux itérations de fonction Step. Pour plus d'informations, reportez-vous à "Commencez avec la table DynamoDB"la .
   c. Créer la fonction pas à pas. Pour plus d'informations, reportez-vous à "Documentation des fonctions STEP"la .
   d. Testez une seule étape.
   e. Tester le fonctionnement complet.

f. Créer un rôle IAM et ajuster les autorisations à autoriser à exécuter la fonction Lambda.

g. Créer un programme pour déclencher la fonction pas à pas. Pour plus d'informations, reportez-vous à "Utilisation d'Amazon EventBridge Scheduler pour démarrer des fonctions Step"la .

Configurez la haute disponibilité à l'aide de l'équilibreur de charge Azure

Vous pouvez configurer un environnement SnapCenter haute disponibilité à l'aide de l'équilibreur de charge Azure.

Étapes

1. Création de machines virtuelles dans un ensemble d'échelles à l'aide du portail Azure L'ensemble d'échelle des machines virtuelles Azure vous permet de créer et de gérer un groupe de machines virtuelles à charge équilibrée. Le nombre d'instances de machines virtuelles peut augmenter ou diminuer automatiquement en réponse à la demande ou à un planning défini. Pour plus d'informations, reportez-vous à "Création de machines virtuelles dans un ensemble d'échelles à l'aide du portail Azure"la .
2. Après avoir configuré les machines virtuelles, connectez-vous à chaque machine virtuelle dans le jeu de machines virtuelles et installez le serveur SnapCenter sur les deux nœuds.
3. Créer le cluster dans l'hôte 1. `Add-SmServerCluster -ClusterName <cluster_name> -ClusterIP <specify the load balancer front end virtual ip> -PrimarySCServerIP <ip address> -Verbose -Credential <credentials>`
4. Ajoutez le serveur secondaire. `Add-SmServer -ServerName <name of node2> -ServerIP <ip address of node2> -Verbose -Credential <credentials>`
5. Consultez les détails sur la haute disponibilité. `Get-SmServerConfig`
6. Si nécessaire, reconstruisez l'hôte secondaire. `Set-SmRepositoryConfig -RebuildSlave -Verbose`
7. Basculement vers le second hôte. `Set-SmRepositoryConfig ActiveMaster <name of node2> -Verbose`

== passer de NLB à F5 pour la haute disponibilité

Vous pouvez modifier votre configuration SnapCenter HA à partir de l'équilibrage de la charge du réseau (NLB) pour utiliser F5 Load Balancer.

Étapes

1. Configurez les serveurs SnapCenter pour une haute disponibilité à l'aide de F5. "En savoir plus >>".
2. Sur l'hôte SnapCenter Server, lancez PowerShell.
3. Démarrez une session à l'aide de la cmdlet Open-SmConnection, puis saisissez vos informations d'identification.
4. Mettez à jour le serveur SnapCenter pour qu'il pointe vers l'adresse IP du cluster F5 à l'aide de l'applet de commande Update-SmServerCluster.

   Les informations relatives aux paramètres pouvant être utilisés avec la cmdlet et leurs descriptions peuvent être obtenues en exécutant *get-Help nom_commande*. Vous pouvez également vous reporter à la "Guide de référence de l'applet de commande du logiciel SnapCenter".

Haute disponibilité pour le référentiel SnapCenter MySQL

La réplication MySQL est une fonctionnalité de MySQL Server qui vous permet de répliquer des données d'un serveur de base de données MySQL (maître) vers un autre serveur de base de données MySQL (esclave). SnapCenter prend en charge la réplication MySQL pour la haute disponibilité uniquement sur deux nœuds NLB (Network Load Balancing-Enabled).

SnapCenter effectue des opérations de lecture ou d'écriture sur le référentiel maître et achemine sa connexion vers le référentiel esclave en cas de défaillance sur le référentiel maître. Le référentiel esclave devient alors le référentiel maître. SnapCenter prend également en charge la réplication inverse, qui est activée uniquement pendant le basculement.

Si vous souhaitez utiliser la fonction haute disponibilité MySQL (HA), vous devez configurer Network Load Balancer (NLB) sur le premier nœud. Le référentiel MySQL est installé sur ce nœud dans le cadre de l'installation. Lors de l'installation de SnapCenter sur le second nœud, vous devez rejoindre la F5 du premier nœud et créer une copie du référentiel MySQL sur le second nœud.

SnapCenter fournit les applets de commande *get-SmRepositoryConfig* et *set-SmRepositoryConfig* PowerShell pour gérer la réplication MySQL.

Les informations relatives aux paramètres pouvant être utilisés avec la cmdlet et leurs descriptions peuvent être obtenues en exécutant *get-Help nom_commande*. Vous pouvez également vous reporter à la "Guide de référence de l'applet de commande du logiciel SnapCenter".

Vous devez connaître les limitations liées à la fonctionnalité MySQL HA :

- NLB et MySQL HA ne sont pas pris en charge au-delà de deux nœuds.
- Le passage d'une installation autonome SnapCenter à une installation NLB ou vice versa et le passage d'une configuration autonome MySQL à MySQL à MySQL HA ne sont pas pris en charge.
- Le basculement automatique n'est pas pris en charge si les données du référentiel esclave ne sont pas synchronisées avec les données du référentiel maître.

  Vous pouvez lancer un basculement forcé à l'aide de l'applet de commande *set-SmRepositoryConfig*.

- Lorsque le basculement est lancé, les tâches en cours d'exécution peuvent échouer.

  Si le basculement se produit parce que le serveur MySQL ou SnapCenter est en panne, alors les travaux en cours d'exécution risquent d'échouer. Après le basculement vers le second nœud, toutes les tâches suivantes s'exécutent correctement.

Pour plus d'informations sur la configuration de la haute disponibilité, reportez-vous à la section "Comment configurer NLB et ARR avec SnapCenter".

Configuration du contrôle d'accès basé sur des rôles (RBAC)

Créer un rôle

En plus d'utiliser les rôles SnapCenter existants, vous pouvez créer vos propres rôles et personnaliser les autorisations.

Pour créer vos propres rôles, il est nécessaire de vous connecter en tant que rôle « SnapCenterAdmin ».

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Paramètres**.
2. Dans la page Paramètres, cliquez sur **rôles**.
3. Cliquez sur .
4. Spécifiez un nom et une description pour le nouveau rôle.

   Seuls les caractères spéciaux suivants peuvent être utilisés dans les noms d'utilisateur et les noms de groupe : espace ( ), trait d'union (-), trait de soulignement (_) et deux points (:).

5. Select **tous les membres de ce rôle peuvent voir les objets d'autres membres** pour permettre aux autres membres du rôle d'afficher les ressources telles que les volumes et les hôtes après avoir actualisé la liste des ressources.

   Vous devez désélectionner cette option si vous ne souhaitez pas que les membres de ce rôle voient les objets auxquels les autres membres sont affectés.

   Lorsque cette option est activée, il n'est pas nécessaire d'attribuer aux utilisateurs un accès aux objets ou aux ressources si les utilisateurs appartiennent au même rôle que l'utilisateur qui a créé les objets ou les ressources.

6. Dans la page autorisations, sélectionnez les autorisations que vous souhaitez attribuer au rôle ou cliquez sur **Sélectionner tout** pour accorder toutes les autorisations au rôle.
7. Cliquez sur **soumettre**.

Ajoutez un rôle NetApp ONTAP RBAC à l'aide de commandes de connexion de sécurité

Vous pouvez utiliser les commandes de connexion de sécurité pour ajouter un rôle NetApp ONTAP RBAC lorsque vos systèmes de stockage exécutent clustered ONTAP.

Avant de commencer

- Identifiez la tâche (ou les tâches) que vous souhaitez effectuer et les privilèges requis pour effectuer ces tâches.
- Accorder des privilèges aux répertoires de commandes et/ou de commandes.

  Il existe deux niveaux d'accès pour chaque répertoire de commande/commande : All-Access et read-only.

  Vous devez toujours attribuer les privilèges All-Access en premier.

- Attribuez des rôles aux utilisateurs.
- Identifiez votre configuration selon que vos plug-ins SnapCenter sont connectés à l'IP de l'administrateur de cluster pour l'ensemble du cluster ou directement connectés à une SVM au sein du cluster.

Description de la tâche

Pour simplifier la configuration de ces rôles sur les systèmes de stockage, vous pouvez utiliser l'outil RBAC User Creator pour NetApp ONTAP, publié sur le forum des communautés NetApp.

Cet outil gère automatiquement la configuration correcte des privilèges ONTAP. Par exemple, l'outil RBAC User Creator for NetApp ONTAP ajoute automatiquement le Privileges dans le bon ordre afin que le Privileges tout accès apparaisse en premier. Si vous ajoutez d'abord les privilèges en lecture seule, puis ajoutez les privilèges All-Access, ONTAP marque les privilèges All-Access en tant que doublons et les ignore.

Si vous mettez ultérieurement à niveau SnapCenter ou ONTAP, vous devez exécuter à nouveau l'outil RBAC User Creator for NetApp ONTAP pour mettre à jour les rôles utilisateur que vous avez créés précédemment. Les rôles utilisateur créés pour une version antérieure de SnapCenter ou ONTAP ne fonctionnent pas correctement avec les versions mises à niveau. Lorsque vous exécutez de nouveau l'outil, il gère automatiquement la mise à niveau. Il n'est pas nécessaire de recréer les rôles.

Plus d'informations sur la configuration des rôles RBAC ONTAP, consultez le "Guide de l'authentification de l'administrateur ONTAP 9 et de l'alimentation RBAC".

Étapes

1. Sur le système de stockage, créez un nouveau rôle en entrant la commande suivante :

   ```
   security login role create <role_name\> -cmddirname "command" -access all
   -vserver <svm_name\>
   ```

   - svm_name est le nom du SVM. Si vous ne renseignez pas ce champ, l'administrateur de cluster est défini par défaut.
   - nom_rôle est le nom que vous spécifiez pour le rôle.
   - La commande correspond à la fonctionnalité ONTAP.

     Vous devez répéter cette commande pour chaque autorisation. N'oubliez pas que les commandes All-Access doivent être répertoriées avant les commandes read-only.

   Pour plus d'informations sur la liste des autorisations, reportez-vous à la section "Commandes CLI ONTAP pour la création de rôles et l'attribution d'autorisations".

2. Créez un nom d'utilisateur en entrant la commande suivante :

   ```
   security login create -username <user_name\> -application ontapi -authmethod
   <password\> -role <name_of_role_in_step_1\> -vserver <svm_name\> -comment
   "user_description"
   ```

   - nom_utilisateur est le nom de l'utilisateur que vous créez.
   - <password> est votre mot de passe. Si vous ne spécifiez pas de mot de passe, le système vous en demandera un.
   - svm_name est le nom du SVM.

3. Attribuez ce rôle à l'utilisateur en entrant la commande suivante :

   ```
   security login modify username <user_name\> -vserver <svm_name\> -role
   <role_name\> -application ontapi -application console -authmethod <password\>
   ```

   - <nom_utilisateur> est le nom de l'utilisateur que vous avez créé à l'étape 2. Cette commande vous permet de modifier l'utilisateur pour l'associer au rôle.
   - <svm_name> est le nom du SVM.
   - <nom_rôle> est le nom du rôle que vous avez créé à l'étape 1.
   - <password> est votre mot de passe. Si vous ne spécifiez pas de mot de passe, le système vous en demandera un.

4. Vérifiez que l'utilisateur a été créé correctement en entrant la commande suivante :

```
security login show -vserver <svm_name\> -user-or-group-name <user_name\>
```

Nom_utilisateur est le nom de l'utilisateur que vous avez créé à l'étape 3.

Créez des rôles de SVM avec des privilèges minimaux

Il existe plusieurs commandes CLI ONTAP que vous devez exécuter lorsque vous créez un rôle pour un nouvel utilisateur SVM dans ONTAP. Ce rôle est requis si vous configurez des SVM dans ONTAP pour qu'ils soient utilisés avec SnapCenter et que vous ne souhaitez pas utiliser le rôle vsadmin.

Étapes

1. Sur le système de stockage, créez un rôle et attribuez toutes les autorisations au rôle.

```
security login role create -vserver <svm_name\>- role <SVM_Role_Name\>
-cmddirname <permission\>
```

Vous devez répéter cette commande pour chaque autorisation.

2. Créez un utilisateur et attribuez-lui le rôle.

```
security login create -user <user_name\> -vserver <svm_name\> -application
ontapi -authmethod password -role <SVM_Role_Name\>
```

3. Déverrouiller l'utilisateur.

```
security login unlock -user <user_name\> -vserver <svm_name\>
```

Commandes CLI ONTAP pour créer des rôles SVM et attribuer des autorisations

Vous devez exécuter plusieurs commandes ONTAP CLI pour créer des rôles SVM et attribuer des autorisations.

- `security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror list-destinations" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "event generate-autosupport-log" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "job history show" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "job show" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "job stop" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun create" -access all`

- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun delete" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun igroup add" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun igroup create" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun igroup delete" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun igroup rename" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun igroup show" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun mapping add-reporting-nodes" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun mapping create" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun mapping delete" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun mapping remove-reporting-nodes" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun mapping show" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun modify" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun move-in-volume" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun offline" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun online" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun resize" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun serial" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun show" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "network interface" -access readonly`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror policy add-rule" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname`

"snapmirror policy modify-rule" -access all

- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror policy remove-rule" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror policy show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror restore" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror show" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror show-history" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror update" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror update-ls-set" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "version" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume clone create" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume clone show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume clone split start" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume clone split stop" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume create" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume destroy" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume file clone create" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume file show-disk-usage" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume modify" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume offline" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume online" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume qtree create" -access all

- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume qtree delete" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume qtree modify" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume qtree show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume restrict" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume snapshot create" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume snapshot delete" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume snapshot modify" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume snapshot modify-snaplock-expiry-time" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume snapshot rename" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume snapshot restore" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume snapshot restore-file" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume snapshot show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume snapshot show-delta" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume unmount" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver cifs share create" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver cifs share delete" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver cifs share show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver cifs show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver export-policy create" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname

"vserver export-policy delete" -access all

- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver export-policy rule create" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver export-policy rule show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver export-policy show" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver iscsi connection show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver" -access readonly
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver export-policy" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver iscsi" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume clone split status" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume managed-feature" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme subsystem map" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme subsystem create" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme subsystem delete" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme subsystem modify" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme subsystem host" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme subsystem controller" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme subsystem show" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme namespace create" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme namespace delete" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme namespace modify" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme namespace show" -access all

Création de rôles SVM pour les systèmes ASA r2

Il existe plusieurs commandes ONTAP CLI que vous devez exécuter pour créer un rôle pour un nouvel utilisateur SVM dans les systèmes ASA r2. Ce rôle est requis si vous configurez des SVM dans des systèmes ASA r2 pour les utiliser avec SnapCenter et que vous ne souhaitez pas utiliser le rôle vsadmin.

Étapes

1. Sur le système de stockage, créez un rôle et attribuez toutes les autorisations au rôle.

   ```
   security login role create –vserver <svm_name\>- role <SVM_Role_Name\>
   -cmddirname <permission\>
   ```

   Vous devez répéter cette commande pour chaque autorisation.

2. Créez un utilisateur et attribuez-lui le rôle.

   ```
   security login create -user <user_name\> -vserver <svm_name\> -application
   http -authmethod password -role <SVM_Role_Name\>
   ```

3. Déverrouiller l'utilisateur.

   ```
   security login unlock -user <user_name\> -vserver <svm_name\>
   ```

Commandes CLI ONTAP pour créer des rôles SVM et attribuer des autorisations

Vous devez exécuter plusieurs commandes ONTAP CLI pour créer des rôles SVM et attribuer des autorisations.

- `security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror list-destinations" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "event generate-autosupport-log" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "job history show" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "job show" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "job stop" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun create" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun delete" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname`

"lun igroup add" -access all

- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun igroup create" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun igroup delete" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun igroup rename" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun igroup show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun mapping add-reporting-nodes" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun mapping create" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun mapping delete" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun mapping remove-reporting-nodes" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun mapping show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun modify" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun move-in-volume" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun offline" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun online" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun resize" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun serial" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "lun show" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "network interface" -access readonly
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror policy add-rule" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror policy modify-rule" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror policy remove-rule" -access all

- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror policy show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror restore" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror show" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror show-history" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror update" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror update-ls-set" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "version" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume clone create" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume clone show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume clone split start" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume clone split stop" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume create" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume destroy" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume file clone create" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume file show-disk-usage" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume modify" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume offline" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume online" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume qtree create" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume qtree delete" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname

"volume qtree modify" -access all

- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume qtree show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume restrict" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume snapshot create" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume snapshot delete" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume snapshot modify" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume snapshot modify-snaplock-expiry-time" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume snapshot rename" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume snapshot restore" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume snapshot restore-file" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume snapshot show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume snapshot show-delta" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume unmount" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver cifs share create" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver cifs share delete" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver cifs share show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver cifs show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver export-policy create" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver export-policy delete" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver export-policy rule create" -access all

- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver export-policy rule show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver export-policy show" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver iscsi connection show" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver" -access readonly
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver export-policy" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "vserver iscsi" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume clone split status" -access all
- security login role create -vserver SVM_name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume managed-feature" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme subsystem map" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme subsystem create" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme subsystem delete" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme subsystem modify" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme subsystem host" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme subsystem controller" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme subsystem show" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme namespace create" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme namespace delete" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme namespace modify" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "nvme namespace show" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "storage-unit show" -access all
- security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname

```
"consistency-group" -access all
```

- `security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "snapmirror protect" -access all`
- `security login role create -vserver SVM_Name -role SVM_Role_Name -cmddirname "volume delete" -access all`
- `security login create -user-or-group-name user_name -application http -authentication-method password -role SVM_Role_Name -vserver SVM_Name`
- `security login create -user-or-group-name user_name -application ssh -authentication-method password -role SVM_Role_Name -vserver SVM_Name`

Créez des rôles de cluster ONTAP avec des privilèges minimaux

Vous devez créer un rôle de cluster ONTAP avec des privilèges minimaux afin de ne pas avoir à utiliser le rôle d'administrateur ONTAP pour effectuer des opérations dans SnapCenter. Vous pouvez exécuter plusieurs commandes de l'interface de ligne de commandes ONTAP pour créer le rôle de cluster ONTAP et attribuer des privilèges minimaux.

Étapes

1. Sur le système de stockage, créez un rôle et attribuez toutes les autorisations au rôle.

   ```
   security login role create –vserver <cluster_name\>- role <role_name\>
   -cmddirname <permission\>
   ```

   Vous devez répéter cette commande pour chaque autorisation.

2. Créez un utilisateur et attribuez-lui le rôle.

   ```
   security login create -user <user_name\> -vserver <cluster_name\> -application
   ontapi http -authmethod password -role <role_name\>
   ```

3. Déverrouiller l'utilisateur.

   ```
   security login unlock -user <user_name\> -vserver <cluster_name\>
   ```

Commandes CLI ONTAP permettant de créer des rôles de cluster et d'attribuer des autorisations

Vous devez exécuter plusieurs commandes CLI ONTAP pour créer des rôles de cluster et attribuer des autorisations.

- `security login role create -vserver Cluster_name or cluster_name -role Role_Name -cmddirname "metrocluster show" -access readonly`
- `security login role create -vserver Cluster_name or cluster_name -role Role_Name -cmddirname "cluster identity modify" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "cluster identity show" -access all`

- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "cluster modify" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "cluster peer show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "cluster show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "event generate-autosupport-log" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "job history show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "job show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "job stop" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun create" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun delete" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun igroup add" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun igroup create" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun igroup delete" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun igroup modify" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun igroup rename" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun igroup show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun mapping add-reporting-nodes" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun mapping create" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun mapping delete" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun mapping remove-reporting-nodes" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname

"lun mapping show" -access all

- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun modify" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun move-in-volume" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun offline" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun online" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun persistent-reservation clear" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun resize" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun serial" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "network interface create" -access readonly
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "network interface delete" -access readonly
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "network interface modify" -access readonly
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "network interface show" -access readonly
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme subsystem map" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme subsystem create" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme subsystem delete" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme subsystem modify" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme subsystem host" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme subsystem controller" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme subsystem show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme namespace create" -access all

- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme namespace delete" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme namespace modify" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme namespace show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "security login" -access readonly
- security login role create -role Role_Name -cmddirname "snapmirror create" -vserver Cluster_name -access all
- security login role create -role Role_Name -cmddirname "snapmirror list-destinations" -vserver Cluster_name -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror policy add-rule" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror policy create" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror policy delete" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror policy modify" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror policy modify-rule" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror policy remove-rule" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror policy show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror restore" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror show-history" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror update" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror update-ls-set" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "system license add" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "system license clean-up" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname

"system license delete" -access all

- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "system license show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "system license status show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "system node modify" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "system node show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "system status show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "version" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume clone create" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume clone show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume clone split start" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume clone split stop" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume create" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume destroy" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume file clone create" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume file show-disk-usage" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume modify" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot modify-snaplock-expiry-time" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume offline" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume online" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume qtree create" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume qtree delete" -access all

- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume qtree modify" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume qtree show" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume restrict" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume show" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot create" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot delete" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot modify" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot promote" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot rename" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot restore" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot restore-file" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot show" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot show-delta" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume unmount" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver cifs create" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver cifs delete" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver cifs modify" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver cifs share modify" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver cifs share create" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname`

"vserver cifs share delete" -access all

- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver cifs share modify" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver cifs share show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver cifs show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver create" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver export-policy create" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver export-policy delete" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver export-policy rule create" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver export-policy rule delete" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver export-policy rule modify" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver export-policy rule show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver export-policy show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver iscsi connection show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver modify" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver show" -access all

Créez des rôles de cluster ONTAP pour les systèmes ASA r2

Vous devez créer un rôle de cluster ONTAP avec des privilèges minimaux afin de ne pas avoir à utiliser le rôle d'administrateur ONTAP pour effectuer des opérations dans SnapCenter. Vous pouvez exécuter plusieurs commandes de l'interface de ligne de commandes ONTAP pour créer le rôle de cluster ONTAP et attribuer des privilèges minimaux.

Étapes

1. Sur le système de stockage, créez un rôle et attribuez toutes les autorisations au rôle.

```
security login role create –vserver <cluster_name\>- role <role_name\>
-cmddirname <permission\>
```

Vous devez répéter cette commande pour chaque autorisation.

2. Créez un utilisateur et attribuez-lui le rôle.

```
security login create -user <user_name\> -vserver <cluster_name\> -application
http -authmethod password -role <role_name\>
```

3. Déverrouiller l'utilisateur.

```
security login unlock -user <user_name\> -vserver <cluster_name\>
```

Commandes CLI ONTAP permettant de créer des rôles de cluster et d'attribuer des autorisations

Vous devez exécuter plusieurs commandes CLI ONTAP pour créer des rôles de cluster et attribuer des autorisations.

- `security login role create -vserver Cluster_name or cluster_name -role Role_Name -cmddirname "metrocluster show" -access readonly`
- `security login role create -vserver Cluster_name or cluster_name -role Role_Name -cmddirname "cluster identity modify" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "cluster identity show" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "cluster modify" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "cluster peer show" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "cluster show" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "event generate-autosupport-log" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "job history show" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "job show" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "job stop" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun create" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun delete" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun igroup add" -access all`

- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun igroup create" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun igroup delete" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun igroup modify" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun igroup rename" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun igroup show" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun mapping add-reporting-nodes" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun mapping create" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun mapping delete" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun mapping remove-reporting-nodes" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun mapping show" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun modify" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun move-in-volume" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun offline" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun online" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun persistent-reservation clear" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun resize" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun serial" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "lun show" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "network interface create" -access readonly`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "network interface delete" -access readonly`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname`

"network interface modify" -access readonly

- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "network interface show" -access readonly
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme subsystem map" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme subsystem create" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme subsystem delete" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme subsystem modify" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme subsystem host" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme subsystem controller" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme subsystem show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme namespace create" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme namespace delete" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme namespace modify" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "nvme namespace show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "security login" -access readonly
- security login role create -role Role_Name -cmddirname "snapmirror create" -vserver Cluster_name -access all
- security login role create -role Role_Name -cmddirname "snapmirror list-destinations" -vserver Cluster_name -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror policy add-rule" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror policy create" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror policy delete" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror policy modify" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror policy modify-rule" -access all

- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror policy remove-rule" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror policy show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror restore" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror show-history" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror update" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror update-ls-set" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "system license add" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "system license clean-up" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "system license delete" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "system license show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "system license status show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "system node modify" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "system node show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "system status show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "version" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume clone create" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume clone show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume clone split start" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume clone split stop" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname

"volume create" -access all

- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume destroy" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume file clone create" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume file show-disk-usage" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume modify" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot modify-snaplock-expiry-time" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume offline" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume online" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume qtree create" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume qtree delete" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume qtree modify" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume qtree show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume restrict" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot create" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot delete" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot modify" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot promote" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot rename" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot restore" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot restore-file" -access all

- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot show" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume snapshot show-delta" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume unmount" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver cifs create" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver cifs delete" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver cifs modify" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver cifs share modify" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver cifs share create" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver cifs share delete" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver cifs share modify" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver cifs share show" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver cifs show" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver create" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver export-policy create" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver export-policy delete" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver export-policy rule create" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver export-policy rule delete" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver export-policy rule modify" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver export-policy rule show" -access all`
- `security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname`

"vserver export-policy show" -access all

- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver iscsi connection show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver modify" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "vserver show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "storage-unit show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "consistency-group" show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "snapmirror protect" show" -access all
- security login role create -vserver Cluster_name -role Role_Name -cmddirname "volume delete" show" -access all

Ajoutez un utilisateur ou un groupe et attribuez un rôle et des ressources

Pour configurer le contrôle d'accès basé sur des rôles pour les utilisateurs SnapCenter, vous pouvez ajouter des utilisateurs ou des groupes et attribuer un rôle. Le rôle détermine les options auxquelles les utilisateurs de SnapCenter peuvent accéder.

Avant de commencer

- Vous devez avoir ouvert une session en tant que rôle « SnapCenterAdmin ».
- Vous devez avoir créé les comptes utilisateur ou groupe dans Active Directory dans le système d'exploitation ou la base de données. Vous ne pouvez pas utiliser SnapCenter pour créer ces comptes.

> Vous ne pouvez inclure que les caractères spéciaux suivants dans les noms d'utilisateur et de groupe : espace ( ), tiret (-), trait de soulignement (_) et deux-points (:).

- SnapCenter inclut plusieurs rôles prédéfinis.

  Vous pouvez soit attribuer ces rôles à l'utilisateur, soit créer de nouveaux rôles.

- Les utilisateurs AD et les groupes AD qui sont ajoutés au RBAC SnapCenter doivent disposer de l'autorisation DE LECTURE sur le conteneur d'utilisateurs et le conteneur d'ordinateurs dans Active Directory.
- Après avoir affecté un rôle à un utilisateur ou à un groupe qui contient les autorisations appropriées, vous devez attribuer l'accès de l'utilisateur aux ressources SnapCenter, telles que les hôtes et les connexions de stockage.

  Cela permet aux utilisateurs d'effectuer les actions pour lesquelles ils ont des autorisations sur les ressources qui leur sont assignées.

- Vous devez à un moment ou à un autre attribuer un rôle à l'utilisateur ou au groupe afin de tirer profit des autorisations et des fonctionnalités d'efficacité RBAC.
- Vous pouvez affecter des ressources comme hôte, groupes de ressources, stratégie, connexion au

stockage, plug-in, et les informations d'identification à l'utilisateur lors de la création de l'utilisateur ou du groupe.

- Les ressources minimales que vous devez affecter à un utilisateur pour effectuer certaines opérations sont les suivantes :

Fonctionnement	Affectation des ressources
Protéger les ressources	hôte, règle
Sauvegarde	hôte, groupe de ressources, stratégie
Restaurer	hôte, groupe de ressources
Clonage	hôte, groupe de ressources, stratégie
Cycle de vie des clones	hôte
Créer un groupe de ressources	hôte

- Lorsqu'un nouveau nœud est ajouté à un cluster Windows ou à un actif DAG (Groupe de disponibilité de la base de données Exchange Server) et si ce nouveau nœud est affecté à un utilisateur, vous devez réassigner le bien à l'utilisateur ou au groupe pour inclure le nouveau nœud à l'utilisateur ou au groupe.

  Vous devez réassigner l'utilisateur ou le groupe RBAC au cluster ou au DAG pour inclure le nouveau nœud à l'utilisateur ou au groupe RBAC. Par exemple, vous avez un cluster à deux nœuds et avez affecté un utilisateur ou un groupe RBAC au cluster. Lorsque vous ajoutez un autre nœud au cluster, vous devez réattribuer l'utilisateur ou le groupe RBAC au cluster afin d'inclure le nouveau nœud pour l'utilisateur ou le groupe RBAC.

- Si vous prévoyez de répliquer des snapshots, vous devez attribuer la connexion de stockage pour le volume source et le volume de destination à l'utilisateur qui effectue l'opération.

  Vous devez ajouter des ressources avant d'attribuer l'accès aux utilisateurs.

Si vous utilisez le plug-in SnapCenter pour les fonctions VMware vSphere pour protéger les machines virtuelles, les VMDK ou les datastores, vous devez utiliser l'interface graphique de VMware vSphere pour ajouter un utilisateur vCenter à un rôle de plug-in SnapCenter pour VMware vSphere. Pour plus d'informations sur les rôles VMware vSphere, reportez-vous à la section "Rôles prédéfinis avec le plug-in SnapCenter pour VMware vSphere".

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Paramètres**.
2. Dans la page Paramètres, cliquez sur **utilisateurs et accès** > .
3. Dans la page Ajouter des utilisateurs/groupes à partir d'Active Directory ou Workgroup :

Pour ce champ…	Procédez comme ça…
Type d'accès	Sélectionnez domaine ou groupe de travail Pour le type d'authentification de domaine, vous devez spécifier le nom de domaine de l'utilisateur ou du groupe auquel vous souhaitez ajouter l'utilisateur à un rôle. Par défaut, il est pré-rempli avec le nom de domaine connecté. Vous devez enregistrer le domaine non approuvé dans la page **Paramètres** > **Paramètres globaux** > **Paramètres de domaine**.
Type	Sélectionnez utilisateur ou Groupe SnapCenter prend uniquement en charge le groupe de sécurité, et non le groupe de distribution.
Nom d'utilisateur	a. Saisissez le nom d'utilisateur partiel, puis cliquez sur **Ajouter**. Le nom d'utilisateur est sensible à la casse. b. Sélectionnez le nom d'utilisateur dans la liste de recherche. Lorsque vous ajoutez des utilisateurs d'un domaine différent ou d'un domaine non fiable, vous devez saisir le nom d'utilisateur entièrement car il n'existe aucune liste de recherche pour les utilisateurs d'un domaine à l'autre. Répétez cette étape pour ajouter d'autres utilisateurs ou groupes au rôle sélectionné.
Rôles	Sélectionnez le rôle auquel vous souhaitez ajouter l'utilisateur.

4. Cliquez sur **attribuer**, puis sur la page affecter des ressources :
   a. Sélectionnez le type de ressource dans la liste déroulante **Asset**.
   b. Dans le tableau actif, sélectionnez l'actif.

Les ressources sont répertoriées uniquement si l'utilisateur a ajouté les ressources à SnapCenter.

c. Répétez cette procédure pour tous les actifs requis.

d. Cliquez sur **Enregistrer**.

5. Cliquez sur **soumettre**.

Après avoir ajouté des utilisateurs ou des groupes et affecté des rôles, actualisez la liste des ressources.

Configurer les paramètres du journal d'audit

Des journaux d'audit sont générés pour chaque activité du serveur SnapCenter. Par défaut, les journaux d'audit sont sécurisés à l'emplacement d'installation par défaut *C:\Program Files\NetApp\SnapCenter WebApp\audit*\.

Les journaux d'audit sont sécurisés par la génération d'un résumé signé numériquement pour chaque événement d'audit afin de les protéger contre les modifications non autorisées. Les données de résumé générées sont conservées dans le fichier de somme de contrôle d'audit distinct et l'intégrité est soumise à des contrôles périodiques pour assurer l'intégrité du contenu.

Vous devriez avoir ouvert une session en tant que rôle « SnapCenterAdmin ».

Description de la tâche

- Les alertes sont envoyées dans les scénarios suivants :
  - Le programme de vérification de l'intégrité du journal d'audit ou le serveur Syslog est activé ou désactivé
  - Vérification de l'intégrité du journal d'audit, journal d'audit ou échec du journal du serveur Syslog
  - Espace disque faible
- L'e-mail est envoyé uniquement en cas d'échec du contrôle d'intégrité.
- Vous devez modifier les chemins d'accès du répertoire du journal d'audit et du répertoire du journal de la somme de contrôle d'audit ensemble. Vous ne pouvez modifier qu'une seule d'entre elles.
- Lorsque les chemins du répertoire du journal d'audit et du répertoire du journal de la somme de contrôle d'audit sont modifiés, la vérification d'intégrité ne peut pas être effectuée sur les journaux d'audit présents à l'emplacement précédent.
- Les chemins du répertoire du journal d'audit et du répertoire du journal de la somme de contrôle d'audit doivent se trouver sur le disque local du serveur SnapCenter.

  Les lecteurs partagés ou montés sur le réseau ne sont pas pris en charge.

- Si le protocole UDP est utilisé dans les paramètres du serveur Syslog, les erreurs dues au port sont en panne ou ne peuvent pas être capturées comme une erreur ou une alerte dans SnapCenter.
- Vous pouvez utiliser les commandes set-SmAuditSettings et Get-SmAuditSettings pour configurer les journaux d'audit.

  Les informations concernant les paramètres pouvant être utilisés avec la cmdlet et leurs descriptions peuvent être obtenues en exécutant Get-Help nom_commande. Vous pouvez également vous référer au "Guide de référence de l'applet de commande du logiciel SnapCenter".

Étapes

1. Dans la page **Paramètres**, accédez à **Paramètres** > **Paramètres globaux** > **Paramètres du journal d'audit**.
2. Dans la section Journal d'audit, entrez les détails.
3. Entrez le répertoire **Audit log** et le répertoire **Audit checksum log**
   a. Entrez la taille maximale du fichier
   b. Entrez le nombre maximal de fichiers journaux
   c. Entrez le pourcentage d'utilisation de l'espace disque pour envoyer une alerte
4. (Facultatif) Activer **Log UTC Time**.
5. (Facultatif) activez **Audit Log Integrity Check Schedule** et cliquez sur **Start Integrity Check** pour vérifier l'intégrité à la demande.

   Vous pouvez également exécuter la commande **Start-SmAuditIntegrityCheck** pour lancer le contrôle d'intégrité à la demande.

6. (Facultatif) activez les journaux d'audit transmis au serveur syslog distant et entrez les détails du serveur Syslog.

   Vous devez importer le certificat depuis le serveur Syslog vers la racine de confiance pour le protocole TLS 1.2.

   a. Entrez l'hôte du serveur Syslog
   b. Entrez le port du serveur Syslog
   c. Entrez le protocole du serveur Syslog
   d. Entrez le format RFC
7. Cliquez sur **Enregistrer**.
8. Vous pouvez voir les vérifications d'intégrité des audits et les vérifications de l'espace disque en cliquant sur **Monitor** > **Jobs**.

Configurez les connexions MySQL sécurisées avec le serveur SnapCenter

Vous pouvez générer des certificats SSL (Secure Sockets Layer) et des fichiers clés si vous souhaitez sécuriser la communication entre le serveur SnapCenter et le serveur MySQL dans des configurations autonomes ou dans des configurations NLB (Network Load Balancing).

Configurez des connexions MySQL sécurisées pour des configurations serveur SnapCenter autonomes

Vous pouvez générer des certificats SSL (Secure Sockets Layer) et des fichiers de clés, si vous souhaitez sécuriser la communication entre le serveur SnapCenter et le serveur MySQL. Vous devez configurer les certificats et les fichiers de clé dans le serveur MySQL et le serveur SnapCenter.

Les certificats suivants sont générés :

- Certificat CA
- Certificat public du serveur et fichier de clé privée
- Certificat public et fichier de clé privée du client

Étapes

1. Configurez les certificats SSL et les fichiers de clé pour les serveurs et les clients MySQL sous Windows à l'aide de la commande openssl.

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "MySQL version 5.7 : création de certificats et de clés SSL à l'aide d'openssl"

   > La valeur de nom commune utilisée pour le certificat de serveur, le certificat client et les fichiers de clé doit être différente de la valeur de nom commune utilisée pour le certificat de l'autorité de certification. Si les valeurs de nom communes sont les mêmes, les fichiers de certificat et de clé échouent pour les serveurs compilés à l'aide d'OpenSSL.

   Meilleure pratique: vous devez utiliser le nom de domaine complet (FQDN) du serveur comme nom commun pour le certificat de serveur.

2. Copiez les certificats SSL et les fichiers de clés dans le dossier MySQL Data.

   Le chemin par défaut du dossier de données MySQL est `C:\ProgramData\NetApp\SnapCenter\MySQL Data\Data\`.

3. Mettez à jour le certificat CA, le certificat public du serveur, le certificat public du client, la clé privée du serveur et les chemins de clé privée du client dans le fichier de configuration du serveur MySQL (my.ini).

   Le chemin par défaut du fichier de configuration du serveur MySQL (my.ini) est `C:\ProgramData\NetApp\SnapCenter\MySQL Data\my.ini`.

   > Vous devez spécifier le certificat CA, le certificat public du serveur et les chemins de clé privée du serveur dans la section [mysqld] du fichier de configuration du serveur MySQL (my.ini).

   Vous devez spécifier le certificat CA, le certificat public du client et les chemins de clé privée du client dans la section [client] du fichier de configuration du serveur MySQL (my.ini).

   L'exemple suivant montre les certificats et les fichiers de clé copiés dans la section [mysqld] du fichier my.ini dans le dossier par défaut `C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data`.

   ```
   ssl-ca="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/ca.pem"
   ```

   ```
   ssl-cert="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/server-cert.pem"
   ```

   ```
   ssl-key="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/server-key.pem"
   ```

   L'exemple suivant montre les chemins mis à jour dans la section [client] du fichier my.ini.

```
ssl-ca="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/ca.pem"
```

```
ssl-cert="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/client-cert.pem"
```

```
ssl-key="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/client-key.pem"
```

4. Arrêtez l'application Web du serveur SnapCenter dans Internet information Server (IIS).
5. Redémarrez le service MySQL.
6. Mettez à jour la valeur de la clé MySQLProtocol dans le fichier SnapManager.Web.UI.dll.config.

   L'exemple suivant montre la valeur de la clé MySQLProtocol mise à jour dans le fichier SnapManager.Web.UI.dll.config.

```
<add key="MySQLProtocol" value="SSL" />
```

7. Mettez à jour le fichier SnapManager.Web.UI.dll.config avec les chemins fournis dans la section [client] du fichier my.ini.

   L'exemple suivant montre les chemins mis à jour dans la section [client] du fichier my.ini.

```
<add key="ssl-client-cert" value="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/client-cert.pem" />
```

```
<add key="ssl-client-key" value="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/client-key.pem" />
```

```
<add key="ssl-ca" value="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/ca.pem" />
```

8. Démarrez l'application Web du serveur SnapCenter dans IIS.

Configurez les connexions MySQL sécurisées pour les configurations haute disponibilité

Si vous souhaitez sécuriser la communication entre le serveur SnapCenter et les serveurs MySQL, vous pouvez générer des certificats SSL (Secure Sockets Layer) et des fichiers clés pour les nœuds HA (High Availability). Vous devez configurer les certificats et les fichiers de clé dans les serveurs MySQL et sur les nœuds HA.

Les certificats suivants sont générés :

- Certificat CA

  Un certificat d'autorité de certification est généré sur l'un des nœuds HA, et ce certificat est copié sur l'autre nœud HA.

- Les fichiers de clés privées de serveur et de certificat public pour les deux nœuds HA
- Certificat public du client et fichiers de clé privée du client pour les deux nœuds HA

Étapes

1. Pour le premier nœud HA, configurez les certificats SSL et les fichiers clés pour les serveurs et les clients MySQL sur Windows à l'aide de la commande openssl.

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "MySQL version 5.7 : création de certificats et de clés SSL à l'aide d'openssl"

   > La valeur de nom commune utilisée pour le certificat de serveur, le certificat client et les fichiers de clé doit être différente de la valeur de nom commune utilisée pour le certificat de l'autorité de certification. Si les valeurs de nom communes sont les mêmes, les fichiers de certificat et de clé échouent pour les serveurs compilés à l'aide d'OpenSSL.

   Meilleure pratique: vous devez utiliser le nom de domaine complet (FQDN) du serveur comme nom commun pour le certificat de serveur.

2. Copiez les certificats SSL et les fichiers de clés dans le dossier MySQL Data.

   Le chemin par défaut du dossier MySQL Data est C:\ProgramData\NetApp\SnapCenter\MySQL Data\Data\.

3. Mettez à jour le certificat CA, le certificat public du serveur, le certificat public du client, la clé privée du serveur et les chemins de clé privée du client dans le fichier de configuration du serveur MySQL (my.ini).

   Le chemin par défaut du fichier de configuration du serveur MySQL (my.ini) est C:\ProgramData\NetApp\SnapCenter\MySQL Data\my.ini.

   > Vous devez spécifier le certificat CA, le certificat public du serveur et les chemins de clé privée du serveur dans la section [mysqld] du fichier de configuration du serveur MySQL (my.ini).

   Vous devez spécifier le certificat CA, le certificat public du client et les chemins de clé privée du client dans la section [client] du fichier de configuration du serveur MySQL (my.ini).

   L'exemple suivant montre les certificats et les fichiers de clé copiés dans la section [mysqld] du fichier my.ini dans le dossier par défaut C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data.

   ```
   ssl-ca="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/ca.pem"
   ```

```
ssl-cert="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/server-
cert.pem"
```

```
ssl-key="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/server-
key.pem"
```

L'exemple suivant montre les chemins mis à jour dans la section [client] du fichier my.ini.

```
ssl-ca="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/ca.pem"
```

```
ssl-cert="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/client-
cert.pem"
```

```
ssl-key="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/client-
key.pem"
```

4. Pour le second nœud HA, copiez le certificat de l'autorité de certification et générez le certificat public du serveur, les fichiers de clé privée du serveur, le certificat public client et les fichiers de clé privée du client. effectuez les opérations suivantes :

   a. Copiez le certificat CA généré sur le premier nœud HA vers le dossier MySQL Data du second nœud NLB.

      Le chemin par défaut du dossier MySQL Data est C:\ProgramData\NetApp\SnapCenter\MySQL Data\Data\.

      > Vous ne devez pas créer de nouveau un certificat CA. Vous ne devez créer que le certificat public du serveur, le certificat public du client, le fichier de clé privée du serveur et le fichier de clé privée du client.

   b. Pour le premier nœud HA, configurez les certificats SSL et les fichiers clés pour les serveurs et les clients MySQL sur Windows à l'aide de la commande openssl.

      "MySQL version 5.7 : création de certificats et de clés SSL à l'aide d'openssl"

      > La valeur de nom commune utilisée pour le certificat de serveur, le certificat client et les fichiers de clé doit être différente de la valeur de nom commune utilisée pour le certificat de l'autorité de certification. Si les valeurs de nom communes sont les mêmes, les fichiers de certificat et de clé échouent pour les serveurs compilés à l'aide d'OpenSSL.

      Il est recommandé d'utiliser le FQDN du serveur comme nom commun pour le certificat du serveur.

   c. Copiez les certificats SSL et les fichiers de clés dans le dossier MySQL Data.

d. Mettez à jour le certificat CA, le certificat public du serveur, le certificat public du client, la clé privée du serveur et les chemins de clé privée du client dans le fichier de configuration du serveur MySQL (my.ini).

> Vous devez spécifier le certificat CA, le certificat public du serveur et les chemins de clé privée du serveur dans la section [mysqld] du fichier de configuration du serveur MySQL (my.ini).

Vous devez spécifier le certificat CA, le certificat public du client et les chemins de clé privée du client dans la section [client] du fichier de configuration du serveur MySQL (my.ini).

L'exemple suivant montre les certificats et les fichiers de clé copiés dans la section [mysqld] du fichier my.ini dans le dossier par défaut C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data.

```
ssl-ca="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/ca.pem"
```

```
ssl-cert="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/server-cert.pem"
```

```
ssl-key="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/server-key.pem"
```

L'exemple suivant montre les chemins mis à jour dans la section [client] du fichier my.ini.

```
ssl-ca="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/ca.pem"
```

+

```
ssl-cert="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/server-cert.pem"
```

+

```
ssl-key="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL Data/Data/server-key.pem"
```

5. Arrêtez l'application Web du serveur SnapCenter dans Internet information Server (IIS) sur les deux nœuds HA.
6. Redémarrez le service MySQL sur les deux nœuds HA.
7. Mettez à jour la valeur de la clé MySQLProtocol dans le fichier SnapManager.Web.UI.dll.config pour les deux nœuds HA.

L'exemple suivant montre la valeur de la clé MySQLProtocol mise à jour dans le fichier SnapManager.Web.UI.dll.config.

```
<add key="MySQLProtocol" value="SSL" />
```

8. Mettez à jour le fichier SnapManager.Web.UI.dll.config avec les chemins que vous avez spécifiés dans la section [client] du fichier my.ini pour les deux nœuds HA.

   L'exemple suivant montre les chemins mis à jour dans la section [client] des fichiers my.ini.

```
<add key="ssl-client-cert" value="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL
Data/Data/client-cert.pem" />
```

```
<add key="ssl-client-key" value="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL
Data/Data/client-key.pem" />
```

```
<add key="ssl-ca" value="C:/ProgramData/NetApp/SnapCenter/MySQL
Data/Data/ca.pem" />
```

9. Démarrez l'application Web du serveur SnapCenter dans IIS sur les deux nœuds HA.
10. Utilisez l'applet de commande Set-SmRepositoryConfig -Rebuildesclave -Force PowerShell avec l'option -Force sur l'un des nœuds HA pour établir une réplication MySQL sécurisée sur les deux nœuds HA.

    Même si l'état de réplication est sain, l'option -Force vous permet de reconstruire le référentiel esclave.

Configurer l'authentification basée sur un certificat

L'authentification basée sur certificat améliore la sécurité en vérifiant l'identité du serveur SnapCenter et des hôtes de plug-in, garantissant ainsi une communication sécurisée et chiffrée.

Activer l'authentification basée sur un certificat

Pour activer l'authentification basée sur certificat pour le serveur SnapCenter et les hôtes de plug-in Windows, exécutez l'applet de commande PowerShell suivante. Pour les hôtes plug-in Linux, l'authentification basée sur certificat sera activée lorsque vous activez le protocole SSL bidirectionnel.

- Pour activer l'authentification basée sur un certificat client :

  ```
  Set-SmConfigSettings -Agent –configSettings
  @{"EnableClientCertificateAuthentication"="true"} -HostName[hostname]
  ```

- Pour désactiver l'authentification basée sur des certificats client :

```
Set-SmConfigSettings -Agent –configSettings
@{"EnableClientCertificateAuthentication"="false"} -HostName [hostname]`
```

Exporter des certificats d'autorité de certification (CA) depuis le serveur SnapCenter

Vous devez exporter les certificats d'autorité de certification du serveur SnapCenter vers les hôtes de plug-in à l'aide de la console MMC (Microsoft Management Console).

Avant de commencer

Vous devez avoir configuré le protocole SSL bidirectionnel.

Étapes

1. Accédez à la console de gestion Microsoft (MMC), puis cliquez sur **fichier** > **Ajouter/Supprimer Snapin**.
2. Dans la fenêtre Ajouter ou supprimer des Snap-ins, sélectionnez **certificats**, puis cliquez sur **Ajouter**.
3. Dans la fenêtre du composant logiciel enfichable certificats, sélectionnez l'option **compte ordinateur**, puis cliquez sur **Terminer**.
4. Cliquez sur **Console Root** > **certificats - ordinateur local** > **personnel** > **certificats**.
5. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le certificat CA fourni, qui est utilisé pour le serveur SnapCenter, puis sélectionnez **toutes les tâches** > **Exporter** pour lancer l'assistant d'exportation.
6. Effectuez les actions suivantes dans l'assistant.

Pour cette option…	Procédez comme suit…
Exporter la clé privée	Sélectionnez **non, ne pas exporter la clé privée**, puis cliquez sur **Suivant**.
Exporter le format de fichier	Cliquez sur **Suivant**.
Nom du fichier	Cliquez sur **Parcourir** et spécifiez le chemin d'accès au fichier pour enregistrer le certificat, puis cliquez sur **Suivant**.
Exécution de l'assistant d'exportation de certificat	Vérifiez le résumé, puis cliquez sur **Terminer** pour lancer l'exportation.

L'authentification basée sur certificat n'est pas prise en charge pour les configurations SnapCenter HA et le plug-in SnapCenter pour VMware vSphere.

Importez le certificat de l'autorité de certification sur les hôtes du plug-in Windows

Pour utiliser le certificat de l'autorité de certification du serveur SnapCenter exporté, vous devez importer le certificat associé sur les hôtes du plug-in Windows SnapCenter à l'aide de la console MMC (Microsoft Management Console).

Étapes

1. Accédez à la console de gestion Microsoft (MMC), puis cliquez sur **fichier** > **Ajouter/Supprimer Snapin**.
2. Dans la fenêtre Ajouter ou supprimer des Snap-ins, sélectionnez **certificats**, puis cliquez sur **Ajouter**.
3. Dans la fenêtre du composant logiciel enfichable certificats, sélectionnez l'option **compte ordinateur**, puis cliquez sur **Terminer**.
4. Cliquez sur **Console Root** > **certificats - ordinateur local** > **personnel** > **certificats**.
5. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le dossier "personnel", puis sélectionnez **toutes les tâches** > **Importer** pour lancer l'assistant d'importation.
6. Effectuez les actions suivantes dans l'assistant.

Pour cette option…	Procédez comme suit…
Emplacement du magasin	Cliquez sur **Suivant**.
Fichier à importer	Sélectionnez le certificat du serveur SnapCenter qui se termine par l'extension .cer.
Magasin de certificats	Cliquez sur **Suivant**.
Exécution de l'assistant d'exportation de certificat	Vérifiez le résumé, puis cliquez sur **Terminer** pour lancer l'importation.

Importez le certificat CA sur les hôtes du plug-in UNIX

Vous devez importer le certificat de l'autorité de certification sur les hôtes du plug-in UNIX.

À propos de cette tâche

- Vous pouvez gérer le mot de passe de la base de stockage de clés SPL et l'alias de la paire de clés signées CA utilisée.
- Le mot de passe de la base de stockage de clés SPL et de tous les mots de passe alias associés à la clé privée doit être le même.

Étapes

1. Vous pouvez récupérer le mot de passe par défaut du magasin de clés SPL dans le fichier de propriétés SPL. Il s'agit de la valeur correspondant à la clé `SPL_KEYSTORE_PASS`.
2. Modifiez le mot de passe du magasin de clés : `$ keytool -storepasswd -keystore keystore.jks`
3. Remplacez le mot de passe de tous les alias des entrées de clé privée du magasin de clés par le même mot de passe que celui utilisé pour le magasin de clés : `$ keytool -keypasswd -alias "<alias_name>" -keystore keystore.jks`
4. Mettez à jour la même chose pour la clé SPL_KEYSTORE_PASS dans `spl.properties` fichier.
5. Redémarrez le service après avoir modifié le mot de passe.

Configurez les certificats racine ou intermédiaire sur le magasin de confiance SPL

Vous devez configurer les certificats racine ou intermédiaire dans le magasin de confiance SPL. Vous devez

ajouter le certificat de l'autorité de certification racine, puis les certificats de l'autorité de certification intermédiaire.

Étapes

1. Accédez au dossier contenant le magasin de clés SPL : `/var/opt/snapcenter/spl/etc`.
2. Localisez le fichier `keystore.jks`.
3. Répertoriez les certificats ajoutés dans le magasin de clés : `$ keytool -list -v -keystore keystore.jks`
4. Ajouter un certificat racine ou intermédiaire : `$ keytool -import -trustcacerts -alias <AliasNameForCerticateToBeImported> -file /<CertificatePath> -keystore keystore.jks`
5. Redémarrez le service après avoir configuré les certificats racine ou intermédiaire sur le stockage de confiance SPL.

Configurez la paire de clés signée CA sur le magasin de confiance SPL

Vous devez configurer la paire de clés signées par l'autorité de certification dans le magasin de confiance SPL.

Étapes

1. Accédez au dossier contenant le magasin de clés de la SPL `/var/opt/snapcenter/spl/etc`.
2. Localisez le fichier `keystore.jks`.
3. Répertoriez les certificats ajoutés dans le magasin de clés : `$ keytool -list -v -keystore keystore.jks`
4. Ajoutez le certificat de l'autorité de certification ayant une clé privée et une clé publique. `$ keytool -importkeystore -srckeystore <CertificatePathToImport> -srcstoretype pkcs12 -destkeystore keystore.jks -deststoretype JKS`
5. Répertorier les certificats ajoutés dans le magasin de clés. `$ keytool -list -v -keystore keystore.jks`
6. Vérifiez que le magasin de clés contient l'alias correspondant au nouveau certificat de l'autorité de certification, qui a été ajouté au magasin de clés.
7. Remplacez le mot de passe de la clé privée ajoutée pour le certificat CA par le mot de passe du magasin de clés.

   Le mot de passe par défaut de la SPL keystore est la valeur de la clé SPL_KEYSTORE_PASS in `spl.properties` fichier.

   `$ keytool -keypasswd -alias "<aliasNameOfAddedCertInKeystore>" -keystore keystore.jks`
8. Si le nom d'alias du certificat de l'autorité de certification est long et contient de l'espace ou des caractères spéciaux ("*",","), remplacez le nom d'alias par un nom simple : `$ keytool -changealias -alias "<OrignalAliasName>" -destalias "<NewAliasName>" -keystore keystore.jks`
9. Configurez le nom d'alias à partir du magasin de clés situé dans `spl.properties` fichier. Mettez à jour cette valeur par rapport à la clé SPL_CERTIFICATE_ALIAS.
10. Redémarrez le service après avoir configuré la paire de clés signée CA dans la boutique de confiance

SPL.

Exporter les certificats SnapCenter

Vous devez exporter les certificats SnapCenter au format .pfx.

Étapes

1. Accédez à la console de gestion Microsoft (MMC), puis cliquez sur **fichier** > **Ajouter/Supprimer composant logiciel enfichable**.
2. Dans la fenêtre Ajouter ou supprimer des Snap-ins, sélectionnez **certificats**, puis cliquez sur **Ajouter**.
3. Dans la fenêtre du composant logiciel enfichable certificats, sélectionnez l'option **mon compte utilisateur**, puis cliquez sur **Terminer**.
4. Cliquez sur **Console Root** > **Certificates - Current User** > **Trusted Root Certification autorités** > **Certificates**.
5. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le certificat dont le nom est convivial SnapCenter, puis sélectionnez **toutes les tâches** > **Exporter** pour lancer l'assistant d'exportation.
6. Complétez l'assistant comme suit :

Dans cette fenêtre de l'assistant…	Procédez comme suit…
Exporter la clé privée	Sélectionnez l'option **Oui, exportez la clé privée**, puis cliquez sur **Suivant**.
Exporter le format de fichier	N'apportez aucune modification ; cliquez sur **Suivant**.
Sécurité	Spécifiez le nouveau mot de passe à utiliser pour le certificat exporté, puis cliquez sur **Suivant**.
Fichier à exporter	Spécifiez un nom de fichier pour le certificat exporté (vous devez utiliser .pfx), puis cliquez sur **Suivant**.
Exécution de l'assistant d'exportation de certificat	Vérifiez le résumé, puis cliquez sur **Terminer** pour lancer l'exportation.

Configurer le certificat CA pour l'hôte Windows

Générer le fichier CSR de certificat CA

Vous pouvez générer une requête de signature de certificat (CSR) et importer le certificat qui peut être obtenu auprès d'une autorité de certification (CA) à l'aide de la RSC générée. Une clé privée sera associée au certificat.

CSR est un bloc de texte codé donné à un fournisseur de certificats autorisé pour obtenir le certificat d'autorité de certification signé.

La longueur de la clé RSA du certificat CA doit être d'au moins 3072 bits.

Pour plus d'informations sur la génération d'une RSC, reportez-vous à la section "Comment générer un fichier CSR de certificat CA".

Si vous possédez le certificat de l'autorité de certification pour votre domaine (*.domain.company.com) ou votre système (machine1.domain.company.com), vous pouvez ignorer la génération du fichier CSR du certificat de l'autorité de certification. Vous pouvez déployer le certificat d'autorité de certification existant avec SnapCenter.

Pour les configurations de cluster, le nom de cluster (FQDN du cluster virtuel) et les noms d'hôte correspondants doivent être mentionnés dans le certificat de l'autorité de certification. Le certificat peut être mis à jour en remplissant le champ Nom alternatif du sujet (SAN) avant d'obtenir le certificat. Pour un certificat de type Wild card (*.domain.company.com), le certificat contiendra implicitement tous les noms d'hôte du domaine.

Importer des certificats CA

Vous devez importer les certificats d'autorité de certification sur le serveur SnapCenter et les plug-ins hôtes Windows à l'aide de la console de gestion Microsoft (MMC).

Étapes

1. Accédez à la console de gestion Microsoft (MMC), puis cliquez sur **fichier** > **Ajouter/Supprimer Snapin**.
2. Dans la fenêtre Ajouter ou supprimer des Snap-ins, sélectionnez **certificats**, puis cliquez sur **Ajouter**.
3. Dans la fenêtre du composant logiciel enfichable certificats, sélectionnez l'option **compte ordinateur**, puis cliquez sur **Terminer**.
4. Cliquez sur **Console Root** > **certificats – ordinateur local** > **autorités de certification racines de confiance** > **certificats**.
5. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le dossier "autorités de certification racine de confiance", puis sélectionnez **toutes les tâches** > **Importer** pour lancer l'assistant d'importation.
6. Complétez l'assistant comme suit :

Dans cette fenêtre de l'assistant…	Procédez comme suit…
Importer une clé privée	Sélectionnez l'option **Oui**, importez la clé privée, puis cliquez sur **Suivant**.
Importer le format de fichier	N'apportez aucune modification ; cliquez sur **Suivant**.
Sécurité	Spécifiez le nouveau mot de passe à utiliser pour le certificat exporté, puis cliquez sur **Suivant**.
Exécution de l'assistant d'importation de certificat	Vérifiez le résumé, puis cliquez sur **Terminer** pour lancer l'importation.

Le certificat d'importation doit être fourni avec la clé privée (les formats pris en charge sont : *.pfx, *.p12 et *.p7b).

7. Répétez l'étape 5 pour le dossier « personnel ».

Obtenez le certificat CA imprimé

Une empreinte de certificat est une chaîne hexadécimale qui identifie un certificat. Une empreinte est calculée à partir du contenu du certificat à l'aide d'un algorithme d'empreinte.

Étapes

1. Effectuez les opérations suivantes sur l'interface graphique :
   a. Double-cliquez sur le certificat.
   b. Dans la boîte de dialogue certificat, cliquez sur l'onglet **Détails**.
   c. Faites défiler la liste des champs et cliquez sur **Thumbprint**.
   d. Copiez les caractères hexadécimaux de la zone.
   e. Supprimez les espaces entre les nombres hexadécimaux.

      Par exemple, si l'empreinte est : "a9 09 50 2d d8 2a e4 14 33 e6 f8 38 86 b0 0d 42 77 a3 2a 7b", après avoir retiré les espaces, il sera : "a909502dd82a41433e6f83886b00d4277a32a7b".

2. Effectuer les opérations suivantes à partir de PowerShell :
   a. Exécutez la commande suivante pour lister l'empreinte du certificat installé et identifier le certificat récemment installé par le nom de l'objet.

      Get-ChildItem -Path Cert:\Localmachine\My

   b. Copiez l'empreinte.

Configurez le certificat d'autorité de certification avec les services de plug-in d'hôte Windows

Vous devez configurer le certificat d'autorité de certification avec les services de plug-in d'hôte Windows pour activer le certificat numérique installé.

Effectuez les étapes suivantes sur le serveur SnapCenter et sur tous les hôtes du plug-in où les certificats CA sont déjà déployés.

Étapes

1. Supprimez la liaison du certificat existant avec le port par défaut SMCore 8145 en exécutant la commande suivante :

   ```
   > netsh http delete sslcert ipport=0.0.0.0:_<SMCore Port>
   ```

   Par exemple :

```
 > netsh http delete sslcert ipport=0.0.0.0:8145
. Associez le certificat récemment installé aux services du plug-in hôte Windows, en exécutant les commandes suivantes :
```

```
> $cert = "_<certificate thumbprint>_"
> $guid = [guid]::NewGuid().ToString("B")
> netsh http add sslcert ipport=0.0.0.0: _<SMCore Port>_ certhash=$cert appid="$guid"
```

Par exemple :

```
> $cert = "a909502dd82ae41433e6f83886b00d4277a32a7b"
> $guid = [guid]::NewGuid().ToString("B")
> netsh http add sslcert ipport=0.0.0.0: _<SMCore Port>_ certhash=$cert appid="$guid"
```

Configuration du certificat d'autorité de certification avec le site SnapCenter

Vous devez configurer le certificat d'autorité de certification avec le site SnapCenter sur l'hôte Windows.

Étapes

1. Ouvrez le Gestionnaire IIS sur le serveur Windows sur lequel SnapCenter est installé.
2. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **connexions**.
3. Développez le nom du serveur et **sites**.
4. Sélectionnez le site Web SnapCenter sur lequel vous souhaitez installer le certificat SSL.
5. Accédez à **actions** > **Modifier le site**, cliquez sur **liaisons**.
6. Dans la page liaisons, sélectionnez **Reliure pour https**.
7. Cliquez sur **Modifier**.
8. Dans la liste déroulante certificat SSL, sélectionnez le certificat SSL récemment importé.
9. Cliquez sur **OK**.

Le site du planificateur SnapCenter (port par défaut : 8154, HTTPS) est configuré avec un certificat auto-signé. Ce port communique avec l'hôte du serveur SnapCenter et il n'est pas obligatoire de le configurer avec un certificat CA. Toutefois, si votre environnement vous oblige à utiliser un certificat CA, répétez les étapes 5 à 9 à l'aide du site Planificateur SnapCenter.

Si le certificat de l'autorité de certification récemment déployé n'apparaît pas dans le menu déroulant, vérifiez si le certificat de l'autorité de certification est associé à la clé privée.

Assurez-vous que le certificat est ajouté à l'aide du chemin suivant : **racine de la console > certificats – ordinateur local > autorités de certification racine de confiance > certificats**.

Activez les certificats CA pour SnapCenter

Vous devez configurer les certificats d'autorité de certification et activer la validation du certificat d'autorité de certification pour le serveur SnapCenter.

Avant de commencer

- Vous pouvez activer ou désactiver les certificats CA à l'aide de l'applet de commande set-SmCertificateSettings.
- Vous pouvez afficher l'état du certificat pour le serveur SnapCenter à l'aide de l'applet de commande Get-SmCertificateSettings.

Les informations relatives aux paramètres pouvant être utilisés avec la cmdlet et leurs descriptions peuvent être obtenues en exécutant *get-Help nom_commande*. Vous pouvez également vous reporter à la "Guide de référence de l'applet de commande du logiciel SnapCenter".

Étapes

1. Dans la page Paramètres, accédez à **Paramètres** > **Paramètres globaux** > **Paramètres de certificat CA**.
2. Sélectionnez **Activer la validation de certificat**.
3. Cliquez sur **appliquer**.

Après la fin

L'hôte de l'onglet hôtes gérés affiche un cadenas et la couleur du cadenas indique l'état de la connexion entre le serveur SnapCenter et l'hôte du plug-in.

- * Indique qu'aucun certificat d'autorité de certification n'est activé ou attribué à l'hôte du plug-in.
- * * Indique que le certificat de l'autorité de certification a été validé avec succès.
- * * Indique que le certificat de l'autorité de certification n'a pas pu être validé.
- * indique que les informations de connexion n'ont pas pu être récupérées.

Lorsque l'état est jaune ou vert, les opérations de protection des données s'achève correctement.

Configurer le certificat CA pour l'hôte Linux

Après avoir installé SnapCenter Server sur Linux, le programme d'installation crée le certificat auto-signé. Si vous souhaitez utiliser le certificat CA, vous devez configurer les certificats pour le proxy inverse nginx, la journalisation d'audit et SnapCenter.

Configurer le certificat nginx

Étapes

1. Accédez à */etc/nginx/conf.d* : `cd /etc/nginx/conf.d`

2. Ouvrez **snapcenter.conf** à l'aide de vi ou de n'importe quel éditeur de texte.
3. Accédez à la section serveur du fichier de configuration.
4. Modifiez les chemins de *ssl_certificate* et *ssl_certificate_key* pour pointer vers le certificat de l'autorité de certification.
5. Enregistrez et fermez le fichier.
6. Recharger nginx : `$nginx -s reload`

Configurer le certificat du journal d'audit

Étapes

1. Ouvrez *INSTALL_DIR/NetApp/snapcenter/SnapManagerWeb/SnapManager.Web.UI.dll.config* à l'aide de vi ou de tout éditeur de texte.

   La valeur par défaut de *INSTALL_DIR* est */opt*.

2. Modifiez les clés **AUDILOG_CERTIFICATE_PATH** et **AUDILOG_CERTIFICATE_PASSWORD** pour inclure respectivement le chemin d'accès au certificat de l'autorité de certification et le mot de passe.

   Seul le format *.pfx* est pris en charge pour le certificat de journal d'audit.

3. Enregistrez et fermez le fichier.
4. Redémarrez le service **snapmanagerweb** : `$ systemctl restart snapmanagerweb`

Configurer le certificat SnapCenter

Étapes

1. Ouvrez les fichiers de configuration suivants à l'aide de vi ou de n'importe quel éditeur de texte.
   - *INSTALL_DIR/NetApp/snapcenter/SnapManagerWeb/SnapManager.Web.UI.dll.config*
   - *INSTALL_DIR/NetApp/snapcenter/SMCore/SMCoreServiceHost.dll.config*
   - *INSTALL_DIR/NetApp/snapcenter/Scheduler/Scheduler.API.dll.config*

     La valeur par défaut de *INSTALL_DIR* est */opt*.

2. Modifiez les clés **SERVICE_CERTIFICATE_PATH** et **SERVICE_CERTIFICATE_PASSWORD** pour inclure respectivement le chemin du certificat de l'autorité de certification et le mot de passe.

   Seul le format *.pfx* est pris en charge pour le certificat SnapCenter .

3. Enregistrez et fermez les fichiers.
4. Redémarrez tous les services.
   - `$ systemctl restart snapmanagerweb`
   - `$ systemctl restart smcore`
   - `$ systemctl restart scheduler`

Configurez et activez la communication SSL bidirectionnelle sur l'hôte Windows

Configurer la communication SSL bidirectionnelle sur l'hôte Windows

Vous devez configurer la communication SSL bidirectionnelle pour sécuriser la communication mutuelle entre le serveur SnapCenter sur l'hôte Windows et les plug-ins.

Avant de commencer

- Vous devez avoir généré le fichier CSR du certificat de l'autorité de certification avec la longueur minimale de clé prise en charge de 3072.
- Le certificat de l'autorité de certification doit prendre en charge l'authentification du serveur et l'authentification du client.
- Vous devez disposer d'un certificat d'autorité de certification avec une clé privée et des détails d'empreinte digitale.
- Vous devez avoir activé la configuration SSL unidirectionnelle.

  Pour plus de détails, voir "Configurer la section certificat CA."

- Vous devez avoir activé la communication SSL bidirectionnelle sur tous les hôtes de plug-in et sur le serveur SnapCenter.

  L'environnement avec certains hôtes ou serveur non activé pour la communication SSL bidirectionnelle n'est pas pris en charge.

Étapes

1. Pour lier le port, effectuez les étapes suivantes sur l'hôte du serveur SnapCenter pour le port 8146 (par défaut) du serveur Web IIS de SnapCenter et une fois de plus pour le port 8145 (par défaut) de SMCore à l'aide des commandes PowerShell.

   a. Supprimez la liaison de port de certificat autosignée SnapCenter existante à l'aide de la commande PowerShell suivante.

   ```
   > netsh http delete sslcert ipport=0.0.0.0:<SMCore port/IIS port>
   ```

   Par exemple :

   ```
   > netsh http delete sslcert ipport=0.0.0.0:8145

   > netsh http delete sslcert ipport=0.0.0.0:8146
   ```

   b. Liez le nouveau certificat CA fourni au serveur SnapCenter et au port SMCore.

   ```
   > $cert = "<CA_certificate thumbprint>"

   > $guid = [guid]::NewGuid().ToString("B")

   > netsh http add sslcert ipport=0.0.0.0: <SMCore Port/IIS port>
   certhash=$cert appid="$guid" clientcertnegotiation=enable
   verifyclientcertrevocation=disable
   ```

```
> netsh http show sslcert ipport=0.0.0.0:<SMCore Port/IIS port>
```

Par exemple :

```
> $cert = "abc123abc123abc123abc123"

> $guid = [guid]::NewGuid().ToString("B")

> netsh http add sslcert ipport=0.0.0.0:8146 certhash=$cert appid="$guid"
clientcertnegotiation=enable verifyclientcertrevocation=disable

> $guid = [guid]::NewGuid().ToString("B")

> netsh http add sslcert ipport=0.0.0.0:8145 certhash=$cert appid="$guid"
clientcertnegotiation=enable verifyclientcertrevocation=disable

> netsh http show sslcert ipport=0.0.0.0:8146

> netsh http show sslcert ipport=0.0.0.0:8145
```

2. Pour accéder à l'autorisation du certificat de l'autorité de certification, ajoutez l'utilisateur par défaut du serveur Web IIS de SnapCenter «**IIS AppPool\SnapCenter** » dans la liste d'autorisations de certificat en effectuant les étapes suivantes pour accéder au certificat de l'autorité de certification nouvellement acquise.
   a. Accédez à la console de gestion Microsoft (MMC), puis cliquez sur **fichier** > **Ajouter/Supprimer Snapin**.
   b. Dans la fenêtre Ajouter ou supprimer des Snap-ins, sélectionnez **certificats**, puis cliquez sur **Ajouter**.
   c. Dans la fenêtre du composant logiciel enfichable certificats, sélectionnez l'option **compte ordinateur**, puis cliquez sur **Terminer**.
   d. Cliquez sur **Console Root** > **Certificates – local Computer** > **Personal** > **Certificates**.
   e. Sélectionnez le certificat SnapCenter.
   f. Pour démarrer l'assistant d'ajout d'utilisateur/d'autorisation, cliquez avec le bouton droit de la souris sur le certificat de l'autorité de certification et sélectionnez **toutes les tâches** > **gérer les clés privées**.
   g. Cliquez sur **Ajouter**, dans l'assistant Sélectionner les utilisateurs et les groupes, modifiez l'emplacement en nom d'ordinateur local (en haut de la hiérarchie)
   h. Ajoutez l'utilisateur IIS AppPool\SnapCenter et donnez des autorisations de contrôle total.
3. Pour l'autorisation IIS * de certificat CA, ajoutez la nouvelle entrée de clés de Registre DWORD dans le serveur SnapCenter à partir du chemin suivant :

   Dans l'éditeur du Registre Windows, parcourez jusqu'au chemin mentionné ci-dessous.

   ```
   HKey_Local_Machine\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\SecurityProv ders\SCHANNEL
   ```

4. Créez une nouvelle entrée de clé de Registre DWORD dans le contexte de la configuration du registre SCHANNEL.

   ```
   SendTrustedIssuerList = 0

   ClientAuthTrustMode = 2
   ```

Configurez le plug-in Windows SnapCenter pour une communication SSL bidirectionnelle

Vous devez configurer le plug-in Windows SnapCenter pour une communication SSL bidirectionnelle à l'aide des commandes PowerShell.

Avant de commencer

Assurez-vous que l'empreinte du certificat CA est disponible.

Étapes

1. Pour lier le port, effectuez les actions suivantes sur l'hôte du plug-in Windows pour le port SMCore 8145 (par défaut).

   a. Supprimez la liaison de port de certificat autosignée SnapCenter existante à l'aide de la commande PowerShell suivante.

      ```
      > netsh http delete sslcert ipport=0.0.0.0:<SMCore port>
      ```

      Par exemple :

      ```
      > netsh http delete sslcert ipport=0.0.0.0:8145
      ```

   b. Liez le nouveau certificat d'autorité de certification fourni au port SMCore.

      ```
      > $cert = "<CA_certificate thumbprint>"

      > $guid = [guid]::NewGuid().ToString("B")

      > netsh http add sslcert ipport=0.0.0.0: <SMCore Port> certhash=$cert
      appid="$guid" clientcertnegotiation=enable
      verifyclientcertrevocation=disable

      > netsh http show sslcert ipport=0.0.0.0:<SMCore Port>
      ```

      Par exemple :

      ```
      > $cert = "abc123abc123abc123abc123"

      > $guid = [guid]::NewGuid().ToString("B")

      > netsh http add sslcert ipport=0.0.0.0:8145 certhash=$cert appid="$guid"
      clientcertnegotiation=enable verifyclientcertrevocation=disable

    > netsh http show sslcert ipport=0.0.0.0:8145
      ```

Activez la communication SSL bidirectionnelle sur l'hôte Windows

Vous pouvez activer la communication SSL bidirectionnelle pour sécuriser la communication mutuelle entre SnapCenter Server sur l'hôte Windows et les plug-ins à l'aide des commandes PowerShell.

Avant de commencer

Exécutez d'abord les commandes de tous les plug-ins et de l'agent SMCore, puis de serveur.

Étapes

1. Pour activer la communication SSL bidirectionnelle, exécutez les commandes suivantes sur le serveur SnapCenter pour les plug-ins, le serveur et pour chacun des agents pour lesquels la communication SSL bidirectionnelle est requise.

```
> Set-SmConfigSettings -Agent -configSettings @{"EnableTwoWaySSL"="true"}
-HostName <Plugin_HostName>

> Set-SmConfigSettings -Agent -configSettings @{"EnableTwoWaySSL"="true"}
-HostName localhost

> Set-SmConfigSettings -Server -configSettings @{"EnableTwoWaySSL"="true"}
```

2. Exécutez l'opération de recyclage du pool d'applications SnapCenter IIS à l'aide de la commande suivante.
   `> Restart-WebAppPool -Name "SnapCenter"`
3. Pour les plug-ins Windows, redémarrez le service SMCore en exécutant la commande PowerShell suivante :

```
> Restart-Service -Name SnapManagerCoreService
```

Désactiver la communication SSL bidirectionnelle

Vous pouvez désactiver la communication SSL bidirectionnelle à l'aide des commandes PowerShell.

À propos de cette tâche

- Exécutez d'abord les commandes de tous les plug-ins et de l'agent SMCore, puis de serveur.
- Lorsque vous désactivez la communication SSL bidirectionnelle, le certificat de l'autorité de certification et sa configuration ne sont pas supprimés.
- Pour ajouter un nouvel hôte au serveur SnapCenter, vous devez désactiver le protocole SSL bidirectionnel pour tous les hôtes de plug-in.
- NLB et F5 ne sont pas pris en charge.

Étapes

1. Pour désactiver la communication SSL bidirectionnelle, exécutez les commandes suivantes sur le serveur SnapCenter pour tous les hôtes de plug-in et l'hôte SnapCenter.

```
> Set-SmConfigSettings -Agent -configSettings @{"EnableTwoWaySSL"="false"}
-HostName <Agent_HostName>

> Set-SmConfigSettings -Agent -configSettings @{"EnableTwoWaySSL"="false"}
-HostName localhost

> Set-SmConfigSettings -Server -configSettings @{"EnableTwoWaySSL"="false"}
```

2. Exécutez l'opération de recyclage du pool d'applications SnapCenter IIS à l'aide de la commande suivante.
   `> Restart-WebAppPool -Name "SnapCenter"`

3. Pour les plug-ins Windows, redémarrez le service SMCore en exécutant la commande PowerShell suivante :

```
> Restart-Service -Name SnapManagerCoreService
```

Configurez et activez la communication SSL bidirectionnelle sur l'hôte Linux

Configurez la communication SSL bidirectionnelle sur l'hôte Linux

Vous devez configurer la communication SSL bidirectionnelle pour sécuriser la communication mutuelle entre le serveur SnapCenter sur l'hôte Linux et les plug-ins.

Avant de commencer

- Vous devez avoir configuré le certificat CA pour l'hôte Linux.
- Vous devez avoir activé la communication SSL bidirectionnelle sur tous les hôtes de plug-in et sur le serveur SnapCenter.

Étapes

1. Copiez **certificate.pem** dans */etc/pki/ca-trust/source/ancres/*.
2. Ajoutez les certificats dans la liste de confiance de votre hôte Linux.
   - `cp root-ca.pem /etc/pki/ca-trust/source/anchors/`
   - `cp certificate.pem /etc/pki/ca-trust/source/anchors/`
   - `update-ca-trust extract`
3. Vérifiez si les certificats ont été ajoutés à la liste de confiance. `trust list | grep "<CN of your certificate>"`
4. Mettez à jour **ssl_certificate** et **ssl_certificate_key** dans le fichier SnapCenter **nginx** et redémarrez.
   - `vim /etc/nginx/conf.d/snapcenter.conf`
   - `systemctl restart nginx`
5. Actualisez le lien de l'interface graphique du serveur SnapCenter.
6. Mettez à jour les valeurs des clés suivantes dans **SnapManager.Web.UI.dll.config** situées à l'adresse _ /<installation path>/NetApp/snapcenter/SnapManagerWeb_ et **SMCoreServiceHost.dll.config** situées à l'adresse */<installation path>/NetApp/snapcenter/SMCore*.
   - <add key="SERVICE_CERTIFICATE_PATH" value="<path of certificate.pfx>" />
   - <add key="SERVICE_CERTIFICATE_PASSWORD" value="<password>"/>
7. Redémarrez les services suivants.
   - `systemctl restart smcore.service`
   - `systemctl restart snapmanagerweb.service`
8. Vérifiez que le certificat est connecté au port Web SnapManager. `openssl s_client -connect localhost:8146 -brief`
9. Vérifiez que le certificat est connecté au port smcore. `openssl s_client -connect`

`localhost:8145 -brief`

10. Gérer le mot de passe pour la base de stockage de clés SPL et l'alias.
    a. Récupérer le mot de passe par défaut de la SPL KEYSTORE attribué à la clé **SPL_KEYSTORE_PASS** dans le fichier de propriétés de la SPL.
    b. Modifiez le mot de passe de la base de stockage de clés. `keytool -storepasswd -keystore keystore.jks`
    c. Modifiez le mot de passe pour tous les alias des entrées de clé privée. `keytool -keypasswd -alias "<alias_name>" -keystore keystore.jks`
    d. Mettez à jour le même mot de passe pour la clé **SPL_KEYSTORE_PASS** dans *spl.properties*.
    e. Redémarrez le service.
11. Sur l'hôte Linux du plug-in, ajoutez les certificats racine et intermédiaire dans la base de stockage de clés du plug-in SPL.
    - `keytool -import -trustcacerts -alias <any preferred alias name> -file <path of root-ca.pem> -keystore <path of keystore.jks mentioned in spl.properties file>`
    - `keytool -importkeystore -srckeystore <path of certificate.pfx> -srcstoretype pkcs12 -destkeystore <path of keystore.jks mentioned in spl.properties file> -deststoretype JKS`
      i. Vérifiez les entrées dans keystore.jks. `keytool -list -v -keystore <path to keystore.jks>`
      ii. Renommez tout alias si nécessaire. `keytool -changealias -alias "old-alias" -destalias "new-alias" -keypass keypass -keystore </path/to/keystore> -storepass storepas`
12. Mettez à jour la valeur de **SPL_CERTIFICATE_ALIAS** dans le fichier *spl.properties* avec l'alias de **certificate.pfx** stocké dans *keystore.jks* et redémarrez le service SPL : `systemctl restart spl`
13. Vérifiez que le certificat est connecté au port smcore. `openssl s_client -connect localhost:8145 -brief`

Activez la communication SSL sur l'hôte Linux

Vous pouvez activer la communication SSL bidirectionnelle pour sécuriser la communication mutuelle entre le serveur SnapCenter sur l'hôte Linux et les plug-ins à l'aide des commandes PowerShell.

Étape

1. Procédez comme suit pour activer la communication SSL unidirectionnelle.
    a. Connectez-vous à l'interface graphique de SnapCenter.
    b. Cliquez sur **Paramètres** > **Paramètres globaux** et sélectionnez **Activer la validation du certificat sur le serveur SnapCenter**.
    c. Cliquez sur **hosts** > **Managed Hosts** et sélectionnez l'hôte plug-in pour lequel vous souhaitez activer le protocole SSL unidirectionnel.
    d. Cliquez sur  l'icône, puis sur **Activer la validation du certificat**.

2. Activez la communication SSL bidirectionnelle à partir de l'hôte Linux du serveur SnapCenter.
   - `Open-SmConnection`
   - `Set-SmConfigSettings -Agent -configSettings @{"EnableTwoWaySSL"="true"} -HostName <Plugin Host Name>`
   - `Set-SmConfigSettings -Agent -configSettings @{"EnableTwoWaySSL"="true"} -HostName localhost`
   - `Set-SmConfigSettings -Server -configSettings @{"EnableTwoWaySSL"="true"}`

Configuration d'Active Directory, LDAP et LDAPS

Enregistrer des domaines Active Directory non fiables

Vous devez enregistrer Active Directory avec le serveur SnapCenter pour gérer les hôtes, les utilisateurs et les groupes de plusieurs domaines Active Directory non fiables.

Avant de commencer

Protocoles LDAP et LDAPS

- Vous pouvez enregistrer les domaines d'annuaire actifs non approuvés à l'aide du protocole LDAP ou LDAPS.
- Vous devez avoir activé la communication bidirectionnelle entre les hôtes du plug-in et le serveur SnapCenter.
- La résolution DNS doit être configurée à partir du serveur SnapCenter vers les hôtes du plug-in et vice-versa.

Protocole LDAP

- Le nom de domaine complet (FQDN) doit être résolu à partir du serveur SnapCenter.

  Vous pouvez enregistrer un domaine non approuvé avec le FQDN. Si le FQDN ne peut pas être résolu à partir du serveur SnapCenter, vous pouvez l'enregistrer avec une adresse IP de contrôleur de domaine et ceci devrait être résolu à partir du serveur SnapCenter.

Protocole LDAPS

- Les certificats CA sont requis pour que LDAPS puisse fournir un cryptage de bout en bout pendant la communication Active Directory.

  "Configurer le certificat client CA pour LDAPS"

- Les noms d'hôte du contrôleur de domaine (DCHostName) doivent être accessibles depuis le serveur SnapCenter.

À propos de cette tâche

- Vous pouvez utiliser l'interface utilisateur SnapCenter, les applets de commande PowerShell ou l'API REST pour enregistrer un domaine non fiable.

Étapes

1. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **Paramètres**.
2. Dans la page Paramètres, cliquez sur **Paramètres globaux**.
3. Dans la page Paramètres globaux, cliquez sur **Paramètres de domaine**.
4. Cliquez sur + pour enregistrer un nouveau domaine.
5. Dans la page Enregistrer un nouveau domaine, sélectionnez **LDAP** ou **LDAPS**.
   a. Si vous sélectionnez **LDAP**, spécifiez les informations requises pour l'enregistrement du domaine non fiable pour LDAP :

Pour ce champ…	Procédez comme ça…
Nom de domaine	Spécifiez le nom NetBIOS du domaine.
FQDN du domaine	Spécifiez le FQDN et cliquez sur **résoudre**.
Adresses IP du contrôleur de domaine	Si le FQDN du domaine ne peut pas être résolu à partir du serveur SnapCenter, spécifiez une ou plusieurs adresses IP de contrôleur de domaine. Pour plus d'informations, voir "Ajoutez l'IP du contrôleur de domaine pour le domaine non approuvé à partir de l'interface graphique".

   b. Si vous sélectionnez **LDAPS**, spécifiez les informations requises pour l'enregistrement du domaine non fiable pour LDAPS :

Pour ce champ…	Procédez comme ça…
Nom de domaine	Spécifiez le nom NetBIOS du domaine.
FQDN du domaine	Spécifiez le FQDN.
Noms de contrôleur de domaine	Spécifiez un ou plusieurs noms de contrôleur de domaine et cliquez sur **résoudre**.
Adresses IP du contrôleur de domaine	Si les noms de contrôleurs de domaine ne peuvent pas être résolus à partir du serveur SnapCenter, vous devez corriger les résolutions DNS.

6. Cliquez sur **OK**.

Configurez les pools d'applications IIS pour activer les autorisations de lecture d'Active Directory

Vous pouvez configurer IIS (Internet information Services) sur votre serveur Windows pour créer un compte de pool d'applications personnalisé lorsque vous devez activer les autorisations de lecture Active Directory pour SnapCenter.

Étapes

1. Ouvrez le Gestionnaire IIS sur le serveur Windows sur lequel SnapCenter est installé.
2. Dans le volet de navigation de gauche, cliquez sur **pools d'applications**.
3. Sélectionnez SnapCenter dans la liste pools d'applications, puis cliquez sur **Paramètres avancés** dans le volet actions.
4. Sélectionnez identité, puis cliquez sur **…** pour modifier l'identité du pool d'applications SnapCenter.
5. Dans le champ compte personnalisé, entrez un nom d'utilisateur de domaine ou de compte d'administrateur de domaine avec l'autorisation de lecture Active Directory.
6. Cliquez sur OK.

   Le compte personnalisé remplace le compte ApplicationPoolIdentity intégré pour le pool d'applications SnapCenter.

Configurer le certificat client CA pour LDAPS

Vous devez configurer le certificat client CA pour LDAPS sur le serveur SnapCenter lorsque le LDAPS Active Directory Windows est configuré avec les certificats CA.

Étapes

1. Accédez à la console de gestion Microsoft (MMC), puis cliquez sur **fichier** > **Ajouter/Supprimer Snapin**.
2. Dans la fenêtre Ajouter ou supprimer des Snap-ins, sélectionnez **certificats**, puis cliquez sur **Ajouter**.
3. Dans la fenêtre du composant logiciel enfichable certificats, sélectionnez l'option **compte ordinateur**, puis cliquez sur **Terminer**.
4. Cliquez sur **Console Root** > **certificats – ordinateur local** > **autorités de certification racines de confiance** > **certificats**.
5. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le dossier "autorités de certification racine de confiance", puis sélectionnez **toutes les tâches** > **Importer** pour lancer l'assistant d'importation.
6. Complétez l'assistant comme suit :

Dans cette fenêtre de l'assistant…	Procédez comme suit…
Dans la deuxième page de l'assistant	Cliquez sur **Parcourir**, sélectionnez le *certificat racine* et cliquez sur **Suivant**.
Exécution de l'assistant d'importation de certificat	Vérifiez le résumé, puis cliquez sur **Terminer** pour lancer l'importation.

7. Répétez les étapes 5 et 6 pour les certificats intermédiaires.

Informations sur le copyright

Informations sur les marques commerciales