

PRODUIT OFFICIEL DE FORMATION MICROSOFT

22743C

Mise à niveau de vos connaissances vers le
MCSA : Windows Server 2016

Contenu d'accompagnement

Les informations contenues dans ce document, notamment les URL et les autres références aux sites Web, pourront faire l'objet de modifications sans préavis. Sauf mention contraire, les sociétés, produits, noms de domaines, adresses de messagerie, logos, personnes, lieux et événements utilisés dans les exemples sont fictifs et toute ressemblance avec des sociétés, produits, noms de domaines, adresses de messagerie, logos, personnes, lieux et événements réels est purement fortuite et involontaire. L'utilisateur est tenu d'observer la réglementation relative aux droits d'auteur applicable dans son pays. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite, stockée ou introduite dans un système de restitution, ou transmise à quelque fin ou par quelque moyen que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre) sans l'autorisation expresse et écrite de Microsoft Corporation.

Microsoft peut détenir des brevets, avoir déposé des demandes d'enregistrement de brevets ou être titulaire de marques, droits d'auteur ou autres droits de propriété intellectuelle portant sur tout ou partie des éléments qui font l'objet du présent document. Sauf stipulation expresse contraire d'un contrat de licence écrit de Microsoft, la fourniture de ce document n'a pas pour effet de vous concéder une licence sur ces brevets, marques, droits d'auteur ou autres droits de propriété intellectuelle.

Les noms de fabricants, de produits ou les URL sont fournis uniquement à titre indicatif et Microsoft ne fait aucune déclaration et exclut toute garantie légale, expresse ou implicite, concernant ces fabricants ou l'utilisation des produits avec toutes les technologies Microsoft. L'inclusion d'un fabricant ou produit n'implique pas l'approbation par Microsoft du fabricant ou du produit. Des liens vers des sites Web tiers peuvent être fournis. Ces sites ne sont pas sous le contrôle de Microsoft et Microsoft n'est pas responsable de leur contenu ni des liens qu'ils sont susceptibles de contenir, ni des modifications ou mises à jour de ces sites. Microsoft n'est pas responsable de la diffusion Web ou de toute autre forme de transmission reçue d'un site connexe. Microsoft fournit ces liens pour votre commodité, et l'insertion de n'importe quel lien n'implique pas l'approbation du site en question ou des produits qu'il contient par Microsoft.

© 2017 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

Microsoft et les marques commerciales disponibles sur <https://www.microsoft.com/en-us/legal/intellectualproperty/Trademarks/Usage/General.aspx> sont des marques déposées du groupe de sociétés Microsoft. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

Numéro de produit : 22743C

Date de publication : 02/2018

Insérer le fichier CLUF.pdf final ici

Module 1

Installation et configuration de Windows Server 2016

Table des matières :

Leçon 1 : Introduction à Windows Server 2016	2
Leçon 2 : Installation de Windows Server 2016	4
Leçon 3 : Configuration de Windows Server 2016	6
Leçon 4 : Préparation pour les mises à niveau et les migrations	10
Leçon 5 : Migration des rôles de serveur et des charges de travail	14
Leçon 6 : Modèles d'activation de Windows Server	16
Révisions du module et éléments à retenir	18
Questions et réponses sur les ateliers pratiques	20

Leçon 1

Introduction à Windows Server 2016

Table des matières :

Questions et réponses

3

Questions et réponses

Question : Docker est un conteneur qui permet d'exécuter une application dans un environnement d'exploitation isolé et portable.

Vrai

Faux

Réponse :

Vrai

Faux

Commentaire :

Docker est un outil de gestion que vous pouvez utiliser pour gérer les images de conteneurs Windows et Hyper-V.

Leçon 2

Installation de Windows Server 2016

Table des matières :

Questions et réponses

5

Questions et réponses

Question : Parmi les outils suivants, lequel pouvez-vous utiliser pour gérer localement une installation de Server Core ?

- PowerShell.exe
- Sconfig.cmd
- Taskmgr.exe
- Toutes les options ci-dessus
- Aucune des options ci-dessus

Réponse :

- PowerShell.exe
- Sconfig.cmd
- Taskmgr.exe
- Tous les éléments qui précèdent
- Aucune des options ci-dessus

Commentaire :

Reportez-vous à la rubrique de ce module, *Installation et configuration de Server Core* pour examiner les options.

Discussion : Sélection d'une édition Windows Server et du type d'installation appropriés.

Question : Votre client, un petit cabinet d'avocats, n'a besoin que d'un seul serveur que l'entreprise souhaite que vous déployiez au sein de leur unique bureau. Quelle option d'installation de Windows Server 2016 serait la plus appropriée ?

Réponse : Le déploiement de Windows Server 2016 avec la fonction d'expérience utilisateur est la meilleure solution dans ce cas. Il fournit la plupart des rôles et des fonctionnalités, et vous permet d'effectuer une gestion locale.

Question : Un de vos clients a une nouvelle filiale. Vous devez déployer Windows Server 2016 afin de prendre en charge les utilisateurs locaux de cette nouvelle branche. Le serveur sera géré à distance, loin du personnel informatique qui se trouve au siège. Le serveur prend en charge les rôles de serveur DNS, DHCP et AD DS. Votre client veut minimiser la consommation des ressources sur le serveur. Quelle option d'installation de Windows Server 2016 serait la meilleure ?

Réponse : Parce qu'il faut limiter la consommation des ressources, le choix logique est de Server Core.

Leçon 3

Configuration de Windows Server 2016

Table des matières :

Questions et réponses	7
Démonstration : Installation et configuration de serveur Core	7

Questions et réponses

Question : Laquelle des commandes suivantes utilisez-vous pour lancer la gestion à distance de Windows PowerShell ?

- () Enter-PSSession -Name
- () Enter-PSRemote -Name
- () Enter-PSSession -ComputerName
- () Enter-PSRemote -ComputerName

Réponse :

- () Enter-PSSession -Name
- () Enter-PSRemote -Name
- (v) Enter-PSSession -ComputerName
- () Enter-PSRemote -ComputerName

Commentaire :

Utilisez l'applet de commande **Enter-PSSession -ComputerName** pour lancer Windows PowerShell à distance.

Démonstration : Installation et configuration de Server Core

Étapes de démonstration

Installez Windows Server 2016 Core

1. Lorsque le programme d'installation de Windows Server 2016 s'affiche, sur la page **Enter your language and other preferences and click "Next" to continue** pour l'installation de Windows, cliquez sur **Next**.
2. Sur la page **Install**, cliquez sur **Install Now**.
3. Sur la page, **Select the operating system you want to install**, passez d'une option à l'autre, en expliquant chacune des quatre options affichées. N'oubliez pas de souligner que **Windows Server 2016 Standard Evaluation** est le mode Server Core, et il s'installe par défaut. Sélectionnez l'option **Windows Server 2016 Datacenter Evaluation** et puis cliquez sur **Next**.
4. Sur la page **Applicable notices and licenses terms**, activez la case à cocher **I accept the license terms**, puis cliquez sur **Next**.
5. Sur la page **Which type of installation do you want?** sélectionnez **Custom**.
6. Sur la page **Where do you want to install Windows?** sélectionnez **Next**.



Remarque : Dès que la page **Installing Windows** s'affiche, il faut environ 5 minutes terminer l'installation.

7. Une fois l'installation terminée et le redémarrage de **LON-SVR6** effectué, une **Command Prompt** s'ouvre après quelques secondes et affiche le texte suivant :

```
Administrator
The user's password must be changed before signing in.
Ok
Cancel
```

8. Assurez-vous que la ligne de texte **OK** est mise en surbrillance et appuyez sur Entrée.

9. Assurez-vous que la **Command Prompt** du texte est modifiée comme suit :

```
Enter new credentials for Administrator or hit ESC to cancel.
```

10. En dessous de cette ligne, dans la ligne de texte **New password**, tapez **Pa55w.rd**, puis appuyez sur la touche Tab.
11. Dans la ligne de texte **Confirm password**, entrez **Pa55w.rd**, puis appuyez sur Entrée.

Le texte de la **Command Prompt** est maintenant remplacé par :

```
Your password has been changed.
OK
```

12. Assurez-vous que la ligne de texte **OK** est mise en surbrillance et appuyez sur Entrée.
13. Lorsque la fenêtre **Command Prompt** affiche **C:\Users\Administrateur>**, l'installation est terminée.

Configuration d'une nouvelle installation de Server Core

1. Dans la fenêtre **Command Prompt**, tapez **PowerShell**, puis appuyez sur Entrée.
2. Assurez-vous que Windows PowerShell se charge et que l'invite de commandes soit remplacée par **PS C:\Users\Administrateur>**.
3. Dans la fenêtre de **Command Prompt**, entrez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
$env:computername
```

4. Notez que le nom est d'abord un nom d'hôte choisi au hasard. Dans la plupart des cas, vous devrez changer le nom d'hôte.
5. Dans la fenêtre de **Command Prompt**, entrez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
Get-NetIPAddress | FT IPAddress
```

 **Remarque** : Notez l'adresse IPv4 172.16.0.160. Il s'agit d'une adresse DHCP reçue par le service serveur DHCP qui s'exécute sur **LON-DC1**. Bien que cette adresse puisse être utilisée, il convient d'utiliser une adresse IP statique pour les serveurs hébergeant des rôles serveur.

Dites-leur qu'ils peuvent utiliser de nombreuses commandes Windows PowerShell et une invite de commande pour configurer **LON-SVR6**, mais Microsoft fournit un outil nommé **Sconfig.cmd** qui utilise un affichage textuel pour effectuer tous les aspects de la configuration initiale.

6. Dans la **Command Prompt**, tapez **sconfig.cmd**, puis appuyez sur **Entrée**.
7. Pour sélectionner **Network Settings**, tapez **8**, puis appuyez sur Entrée.
8. Pour **Select Network Adapter Index#**, tapez **1**, puis appuyez sur Entrée.
9. Notez les quatre options affichées dans la partie inférieure de cet écran. Sélectionnez chacun des nombres suivants, puis définissez les valeurs suivantes :
 - a. **1) Set Network Adapter Address**: Activez l'option **Static IP**,
Entrez **172.16.0.26** en tant qu'adresse IP statique,
Enter Subnet Mask : **255.255.0.0**,
Enter Default Gateway : **172.16.0.1**.

- b. **2) Set DNS Server** : Enter new preferred DNS server : **172.16.0.10**, cliquez sur **OK** dans la fenêtre contextuelle **Network Settings**, puis, dans la zone **Enter alternate DNS server**, appuyez sur Entrée.
 - c. **4) Return to Main Menu**.
10. Dans la fenêtre principale **Server Configuration**, saisissez **1**, puis appuyez sur Entrée.
11. À l'invite **Change Domain/Workshop Membership**, tapez **D** pour domaine, puis appuyez sur Entrée.
12. À l'invite **Name of Domain to join**, tapez **Adatum.com**, puis appuyez sur Entrée.
13. À l'invite **Specify an authorized domain\user**, tapez **Adatum\Administrateur**, puis appuyez sur Entrée.
14. Dans la fenêtre **Netdom.exe Command Prompt**, tapez **Pa55w.rd**. Notez que le mot de passe ne se répercute pas sur l'écran.
15. Attendez une minute, puis notez que la fenêtre **Netdom.exe Command Prompt** se ferme et la boîte de dialogue **Change computer name** s'affiche. Cliquez sur **Yes**.
16. À l'invite **Enter new computer name**, tapez **LON-SVR6**, puis appuyez sur Entrée.
17. À l'invite **Specify an authorized domain\user**, tapez **Adatum\Administrateur**, puis appuyez sur Entrée.
18. Dans la fenêtre **Netdom.exe Command Prompt**, tapez **Pa55w.rd**. Expliquez que le mot de passe ne se répercute pas sur l'écran.
19. Dans la boîte de dialogue **Restart**, cliquez sur **Yes**.
20. Après le redémarrage de **LON-SVR6**, la fenêtre **Command Prompt** s'affiche, avec le message suivant : **Press Ctrl+Alt+Del to unlock**. Sur le clavier, appuyez sur **Ctrl + Alt + Suppr**. La fenêtre **Command Prompt** affiche alors le texte : « **Enter credentials for Administrator or hit ESC to switch users/sign-in methods Password**. » Tapez **Pa55w.rd**, puis appuyez sur Entrée.
21. Dans la fenêtre **Command Prompt**, tapez **PowerShell**, puis appuyez sur Entrée.
22. Dans la fenêtre **Command Prompt**, tapez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
$env:computername
```
23. Notez que le nom qui s'affiche est **LON-SVR6**.
24. Dans la fenêtre **Command Prompt**, tapez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
Get-NetIPAddress | FT IPAddress
```
25. Notez l'adresse IPv4 **172.16.0.26**.
26. Expliquez aux stagiaires qu'à ce stade, vous pouvez utiliser **Server Manager** sur n'importe quel domaine **Adatum.com** exécutant Windows Server avec le mode Desktop Experience et ajouter **LON-SVR6**. Vous pouvez ensuite utiliser le **Server Manager** pour installer les rôles et les fonctionnalités sur **LON-SVR6**, puis utiliser les outils GUI dans le serveur en mode Desktop Experience pour gérer à distance le **LON-SVR6**.
27. Dans la fenêtre **22743C-LON-SVR6 Virtual Machine Connection**, cliquez sur l'icône **Revert**, puis fermez la fenêtre. Faites la même chose pour **22743C-LON-DC1**, mais ne fermez pas la fenêtre.
28. Dans la fenêtre **22743C-LON-DC1 Virtual Machine Connection**, cliquez sur **Start**.

Leçon 4

Préparation pour les mises à niveau et les migrations

Table des matières :

Questions et réponses	11
Ressources	11
Démonstration : Utilisation de MAP	11

Questions et réponses

Question : Comment la virtualisation aide-t-elle à la consolidation des rôles de serveur ?

Réponse : La virtualisation vous permet de profiter de la séparation des rôles sur différents serveurs. Par exemple, en utilisant la virtualisation, vous pouvez résoudre plus facilement les problèmes et mieux gérer la disponibilité du service. Dans le même temps, vous tirez également avantage de pouvoir consolider plusieurs rôles sur moins d'ordinateurs. Vous devez vous assurer que les ressources matérielles sur les hôtes de virtualisation sont suffisantes pour faire face aux diverses charges de travail.

Ressources

Mise à niveau sur place et migration de serveur

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations sur la migration, voir l'article « Installer, utiliser et supprimer les Outils de migration de Windows Server » à l'adresse : <http://aka.ms/Drjq4b>

Utilisation des accélérateurs de solution

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations sur l'utilisation de MDT dans le cadre de la solution de déploiement complète, voir « Automatiser et gérer les déploiements des systèmes d'exploitation Windows » à l'adresse : <http://aka.ms/Ofwaxa>

Pour plus d'informations sur le MDT, y compris les dernières mises à jour, voir « Microsoft Deployment Toolkit » à l'adresse : <http://aka.ms/Gqaxp8>

 **Liens de référence :** Pour plus d'informations sur la boîte à outils Microsoft Assessment and Planning (MAP), voir : <http://aka.ms/vjfbdj>

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations sur les Outils de migration Windows Server et les guides de migration pour les rôles et fonctionnalités spécifiques, voir « Migrer des rôles et des fonctionnalités vers Windows Server » à l'adresse : <http://aka.ms/H31ibv>

Démonstration : Utilisation de MAP

Étapes de démonstration

Révision des options MAP

1. Sur LON-CL1, cliquez **Start**, développez **Microsoft Assessment and Planning Toolkit**, puis cliquez sur **Microsoft Assessment and Planning Toolkit**.
2. Sur la console **Microsoft Assessment and Planning Toolkit**, la boîte de dialogue **Microsoft Assessment and Planning Toolkit** apparaît. Cliquez sur **Cancel**.
3. Dans la console **Microsoft Assessment and Planning Toolkit**, examinez la fenêtre par défaut qui affiche la page **Overview**.
4. Dans la console **Microsoft Assessment and Planning Toolkit**, dans le volet gauche, cliquez sur **Cloud**, puis examinez les informations de disponibilité pour les différents scénarios de cloud.
5. Dans la console **Microsoft Assessment and Planning Toolkit**, dans le volet gauche, cliquez sur **Desktop**, puis examinez les informations de disponibilité pour les différents scénarios de bureau.
6. Répétez l'étape 5 pour tous les éléments restants dans le volet gauche : **Server**, **Desktop Virtualization**, **Server Virtualization**, **Database**, **Usage Tracking** et **Environment**.

Réalisation de l'inventaire

1. Sur LON-CL1, dans la console **Microsoft Assessment and Planning Toolkit**, dans le volet gauche, cliquez sur **Overview** puis, sur la page **Overview**, cliquez sur **Create/Select database**.
2. Dans la boîte de dialogue **Microsoft Assessment and Planning Toolkit**, assurez-vous que **Create an inventory database** est sélectionné, puis dans la zone **Name**, tapez **INVENTORY**, puis cliquez sur **OK**.
3. Sur la page **Overview**, cliquez sur **Perform an inventory**.
4. Dans l'assistant **Inventory and Assessment Wizard**, procédez comme suit :
 - a. Sur la page **Inventory Scenarios**, activez les cases suivantes, puis cliquez sur **Next** :
 - **Windows computers**
 - **Exchange Server**
 - **Lync Server**
 - **SQL Server**
 - **Windows Azure Platform Migration**
 - b. Sur la page **Discovery Methods**, sélectionnez **Use Active Directory Domain Services** et **Scan an IP address range**, puis cliquez sur **Next**.
 - c. Sur la page **Active Directory Credentials**, dans le champ **Domain**, tapez **Adatum.com**, puis, dans le champ **Domain Account**, tapez **Adatum\Administrateur**. Dans le champ **Password**, tapez **Pa55w.rd**, puis cliquez sur **Next**.
 - d. Sur la page **Active Directory Options**, cliquez sur **Next**.
 - e. Sur la page **Scan an IP Address Range**, dans le tableau **IP address ranges**, cliquez dans la cellule sous **Starting Address**, puis tapez **172.16.0.1**. Cliquez dans la cellule sous **Ending Address**, puis tapez **172.16.0.100**. Cliquez sur **Next**.
 - f. Sur la page **All Computers Credentials**, cliquez sur **Next** puis, sur la page **Credentials Order**, cliquez à nouveau sur **Next**.
 - g. Sur la page **Connection Properties**, cliquez sur **Next**.
 - h. Sur la page **Summary**, examinez les options d'inventaire, cliquez sur **Cancel**, puis sur **Yes**.



Remarque : Vous annulez la procédure d'inventaire parce que l'atelier pratique ne contient pas un environnement avec d'anciens systèmes d'exploitation qui peuvent être découverts par le MAP. Dans l'étape suivante, vous passez en revue l'inventaire de test que vous importez à partir de la base de données exemple MAP.

Passer en revue l'inventaire du MAP à partir d'un exemple de base de données

1. Dans la console **Microsoft Assessment and Planning Toolkit**, cliquez sur **File**, puis sur **Manage Databases**.
2. Dans la boîte de dialogue **Microsoft Assessment and Planning Toolkit**, cliquez sur **Import**, puis sur **Browse**.
3. Dans la boîte de dialogue **Microsoft Assessment and Planning Toolkit**, dans le volet de gauche, développez **C:\Program Files\Microsoft Assessment and Planning Toolkit\Sample** puis, dans le volet de droite, cliquez sur **MAP_SampleDB.bak**, et cliquez sur **Open**.
4. Dans la zone **Database Name** de la boîte de dialogue **Microsoft Assessment and Planning Toolkit**, tapez **MAPDEMO**, puis cliquez sur **OK**.
5. Lorsque la boîte de dialogue affiche un message indiquant que la base de données a été correctement importée, cliquez sur **OK**, puis sur **Close**.

6. Dans la fenêtre **Microsoft Assessment and Planning Toolkit**, cliquez sur **File**, puis sur **Create/Select a Database**.
7. Dans la boîte de dialogue **Microsoft Assessment and Planning Toolkit**, assurez-vous que **Use an existing database** est sélectionné, puis sélectionnez **MAPDEMO** et cliquez sur **OK**.
8. Dans la console **Microsoft Assessment and Planning Toolkit**, examinez la fenêtre par défaut qui affiche la page **Overview** contenant les informations d'inventaire chargées à partir de la base de données exemple. Actualisez la fenêtre **Overview**, si nécessaire.
9. Dans la console **Microsoft Assessment and Planning Toolkit**, dans le volet de gauche, cliquez sur **Cloud**, puis examinez les informations de disponibilité pour les différents scénarios de cloud qui s'affichent avec les informations d'inventaire à partir de l'exemple de base de données.
10. Dans la console **Microsoft Assessment and Planning Toolkit**, dans le volet de gauche, cliquez sur **Desktop**, puis examinez les informations de disponibilité pour les différents scénarios de cloud qui s'affichent avec les informations d'inventaire à partir de l'exemple de base de données.
11. Répétez l'étape 10 pour tous les éléments restants dans le volet gauche : **Server**, **Desktop Virtualization**, **Server Virtualization**, **Database**, **Usage Tracking** et **Environment**.

Leçon 5

Migration des rôles de serveur et des charges de travail

Table des matières :

Questions et réponses	15
Ressources	15

Questions et réponses

Question : Quelles sont les raisons pour lesquelles réaliser une migration inter-forêts au lieu d'une migration dans le même domaine ?

Réponse : Vous pouvez migrer vers une nouvelle forêt dans le cadre de la réorganisation de votre structure AD DS. C'est l'occasion d'optimiser et de réduire la complexité.

Une migration inter-forêts peut également être nécessaire en cas de fusion d'entreprises ou d'acquisition.

En effectuant une migration inter-forêts, la nouvelle structure et l'ancienne existent en même temps, ce qui vous permet de revenir à la structure précédente en cas de problèmes lors de la migration.

Ressources

Migration des rôles de serveur dans un domaine

 **Lectures supplémentaires** : Pour plus d'informations sur la détermination des rôles et fonctionnalités de migration, voir les guides de migration pour Windows Server 2016 dans « Migrer des rôles et des fonctionnalités vers Windows Server » à l'adresse : <http://aka.ms/H31ibv>

Leçon 6

Modèles d'activation de Windows Server

Table des matières :

Questions et réponses	17
Ressources	17

Questions et réponses

Discussion : Planification de l'activation en volume

Question : L'infrastructure informatique de votre organisation se compose d'ordinateurs personnels et de serveurs exécutant différentes éditions des systèmes d'exploitation clients Windows et des systèmes d'exploitation Windows Server. Le mois prochain, votre organisation envisage de déployer 500 ordinateurs clients Windows 10 et 20 serveurs Windows Server 2016. Le services des finances disposant d'une application héritée, vous devez donc déployer 10 ordinateurs clients exécutant Windows 8.1 et deux serveurs exécutant Windows Server 2012 R2. Quel type d'activation en volume devez-vous implémenter ?

Réponse : Vous devez implémenter le programme de licence en volume basé sur KMS. En effet, votre organisation déploie différentes éditions des systèmes d'exploitation clients Windows et des systèmes d'exploitation Windows Server.

Question : L'infrastructure informatique de votre organisation a été mise à niveau à partir de différentes éditions des systèmes d'exploitation clients Windows et des systèmes d'exploitation Windows Server vers Windows 10 et Windows Server 2016, respectivement. Quel type d'activation en volume devez-vous implémenter ?

Réponse : Vous devez implémenter le programme de licence en volume basé sur l'activation Active Directory. C'est parce que votre société déploie des systèmes d'exploitation Windows 10 et Windows Server 2016, et que l'activation basée sur AD DS est prise en charge uniquement sur des ordinateurs fonctionnant sous Windows Server 2016 et Windows 10.

Ressources

Gestion des licences et activation de Windows Server 2016



Liens de référence : Pour plus d'informations sur VAMT, voir « Présentation de VAMT » à l'adresse : <http://aka.ms/I0cdnd>

Révisions du module et éléments à retenir

Questions de contrôle des acquis

Question : Quels sont les principaux avantages de Server Core par rapport à une installation complète de Windows Server 2016 ?

Réponse : Les avantages comprennent des exigences de mise à jour réduites, une empreinte matériel réduite et une plus petite surface d'attaque.

Question : Il y a cinq ans, votre organisation a acheté un nouveau serveur monté en rack et y a installé Windows Server 2012. Aujourd'hui, vous voulez installer Windows Server 2016 avec la méthode de mise à niveau. Que devez-vous faire ?

Réponse : Premièrement, vérifiez que le matériel répond à la configuration matérielle minimale requise pour Windows Server 2016. Deuxièmement, veillez à ce que le matériel soit encore sous garantie, ou que sa garantie peut être prolongée. Ensuite, sauvegardez complètement toutes les informations de configuration et de données du serveur d'origine. Enfin, veillez à avoir suivi toutes les directives spécifiées pour mettre à niveau le système d'exploitation, ses rôles et tous les autres logiciels et applications qui s'exécutent sur ce serveur. Certaines applications peuvent ne pas fonctionner ou ne pas être garanties par leur fabricant pour fonctionner avec le nouveau système d'exploitation.

Question : Quel rôle pouvez-vous utiliser pour gérer KMS ?

Réponse : Vous pouvez utiliser le rôle Services d'activation en volume pour gérer KMS.

Outils

Le tableau suivant répertorie les outils référencés par ce module.

Outil	Quand l'utiliser	Emplacement
Outils d'administration de serveur distant (RSAT)	Utilisation pour la gestion des serveurs à distance depuis un poste Windows 10	Téléchargement à partir du Centre de téléchargement Microsoft
Sconfig.cmd	Utilisé pour configurer une installation Server Core	À partir d'une invite de commandes ou de la console Windows PowerShell
Outils de migration de Windows Server	S'en servir pour un recours à de l'aide lors de la migration d'une version de Windows Server vers une autre version	Téléchargement à partir du Centre de téléchargement Microsoft
VAMT	Utilisé pour gérer les clés d'activation multiples	Téléchargement à partir du Centre de téléchargement Microsoft

Problèmes courants et conseils de dépannage

Problème courant	Conseil pour la résolution du problème
Les applets de commande Windows PowerShell ne sont pas disponibles.	Vérifiez que les modules Windows PowerShell (tels que le Server Manager) sont correctement chargés.
Vous avez besoin d'une méthode d'interface non-	Utilisez Windows PowerShell ou la commande

Problème courant	Conseil pour la résolution du problème
GUI pour arrêter ou redémarrer un ordinateur qui exécute Server Core.	shutdown /r à partir de l'invite de commandes.
Vous êtes incapable de joindre un ordinateur au domaine.	Vérifiez la résolution DNS et la connectivité réseau entre l'hôte et le contrôleur de domaine. Vérifiez que le compte d'utilisateur dispose des autorisations nécessaires pour joindre le domaine.

Questions et réponses sur les ateliers pratiques

Atelier pratique : Installation et configuration de Server Core

Questions et réponses

Question : Au cours de l'atelier pratique, vous avez utilisé le cmdlet `Install-WindowsFeature` dans Windows PowerShell pour installer le rôle serveur DNS sur **LON-SVR6**. Comment pourriez-vous faire cela à distance ?

Réponse : Vous pouvez utiliser plusieurs méthodes pour ajouter un rôle de serveur d'une installation Server Core de Windows Server 2016 à distance. Vous pouvez utiliser Windows PowerShell à distance d'un ordinateur à un autre en utilisant une séquence de commandes `PSSession`. Vous pouvez également ajouter le système Server Core à un serveur avec le Server Manager du système Expérience utilisateur puis installer le rôle ou la fonction à l'aide de l'assistant **Add roles and features Wizard** dans le Server Manager.

Module 2

Présentation du stockage dans Windows Server 2016

Table des matières :

Leçon 1 : Présentation du stockage dans Windows Server 2016	2
Leçon 2 : Mise en œuvre de la déduplication des données	7
Leçon 3 : Configuration du stockage iSCSI	10
Leçon 4 : Configuration des fonctionnalités des espaces de stockage sur Windows Server 2016	14
Révisions du module et éléments à retenir	16
Questions et réponses sur les ateliers pratiques	17

Leçon 1

Présentation du stockage dans Windows Server 2016

Table des matières :

Questions et réponses	3
Ressources	3
Démonstration : Utilisation de FSRM pour gérer les quotas, les écrans de fichiers, et les rapports de stockage	3
Démonstration : Configuration de la classification des fichiers	5

Questions et réponses

Question : Vous pouvez utiliser des scripts Windows PowerShell pour modifier les propriétés de classification des fichiers.

- Vrai
 Faux

Réponse :

- Vrai
 Faux

Commentaire :

En plus du classificateur de dossiers et du classificateur de chaînes, vous pouvez également utiliser le classificateur Windows PowerShell pour modifier les propriétés de classification des fichiers.

Ressources

Classification des fichiers



Lectures supplémentaires : Pour plus d'informations sur la syntaxe de création d'une expression régulière, consultez la section « Regular Expression Syntax », sur : <http://aka.ms/lf9d2u>

Démonstration : Utilisation de FSRM pour gérer les quotas, les écrans de fichiers, et les rapports de stockage

Étapes de démonstration

Créer un quota

1. Sur LON-SVR1, cliquez sur **Start**, puis cliquez sur **Server Manager**.
2. Dans le **Server Manager**, cliquez sur **Add roles and features**.
3. Dans l'**Add Roles and Features Wizard**, cliquez sur **Next**.
4. Confirmez que **Role-based or feature-based installation** est sélectionnée, puis cliquez sur **Next**.
5. Confirmez que **LON-SVR1.Adatum.com** est sélectionné, puis cliquez sur **Next**.
6. Sur la page **Select server roles**, développez **File and Storage Services (2 of 12 Installed)**, développez **File and iSCSI Services (1 of 11 Installed)**, puis cochez la case **File Server Resource Manager**.
7. Dans la boîte de dialogue **Add role and features Wizard**, cliquez sur **Add Features**.
8. Cliquez sur **Next** deux fois pour confirmer le service de rôle et la sélection des fonctionnalités.
9. Sur la page **Confirm installation selections**, cliquez sur **Install**.
10. Une fois l'installation terminée, cliquez sur **Close**.
11. Dans **Server Manager**, cliquez sur **Tools**, puis sur **File Server Resource Manager**.
12. Dans la fenêtre **File Server Resource Manager**, développez le nœud **Quota Management**, puis cliquez sur **Quota Templates**.
13. Cliquez avec le bouton droit sur le modèle **100 MB Limit**, puis cliquez sur **Create Quota from Template**.
14. Dans la fenêtre **Create Quota**, cliquez sur **Browse**.

15. Dans la fenêtre **Browse for Folder**, développez **Allfiles (D :)**, développez **Labfiles**, cliquez sur **Mod02**, puis sur **OK**.
16. Dans la fenêtre **Create Quota**, cliquez sur **Create**.
17. Dans la fenêtre **File Server Resource Manager**, cliquez sur **Quotas** pour afficher le quota nouvellement créé.

Tester un quota

1. Cliquez **Start**, puis cliquez sur **Windows PowerShell**.
2. Dans la fenêtre **Windows PowerShell**, tapez les deux commandes suivantes en appuyant sur Entrée après chaque commande :

```
cd D:\labfiles\Mod02
Fsutil file createnew largefile.txt 123456789
```

3. Notez que le message suivant s'affiche : « Erreur : Espace insuffisant sur le disque temporaire. »
4. Fermez la fenêtre **Windows PowerShell**.

Créer un filtre de fichiers

1. Dans la fenêtre **File Server Resource Manager**, développez le nœud **File Screening Management**, puis cliquez sur **File Screen Templates**.
2. Cliquez avec le bouton droit sur le modèle **Block Image Files**, puis cliquez sur **Create File Screen from Template**.
3. Dans la fenêtre **Create File Screen**, cliquez sur **Browse**.
4. Dans la fenêtre **Browser for Folder**, développez **Allfiles (D :)**, puis **Labfiles**, puis cliquez sur **Mod02**, et enfin sur **OK**.
5. Dans la fenêtre **Create File Screen**, cliquez sur **Create**.

Tester un écran de fichier

1. Ouvrez l'**File Explorer**.
2. Dans l'**File Explorer**, développez **This PC**, **Allfiles (D:)**, puis **Labfiles**.
3. Dans l'**File Explorer**, cliquez sur l'onglet **Home**, puis sur **New Item**, et enfin sur **Bitmap image**.
4. Tapez **testimage**, et appuyez sur Entrée.
5. Confirmez la création du fichier.
6. Cliquez avec le bouton droit sur **testimage**, puis cliquez sur **Copy**.
7. Cliquez avec le bouton droit sur **Mod02**, puis cliquez sur **Paste**.
8. Lorsqu'un message s'affiche pour indiquer qu'une autorisation est requise pour effectuer cette action, cliquez sur **Cancel**.

Générer un rapport de stockage

1. Dans l'**File Explorer**, double-cliquez sur **Mod02**.
2. Double-cliquez sur **CreateDemoFiles.cmd**.
3. Fermez l'**File Explorer**.
4. Dans la fenêtre **File Server Resource Manager**, dans le volet de navigation, cliquez et cliquez avec le bouton droit sur **Storage Reports Management**, puis cliquez sur **Generate Reports Now**.

5. Dans la fenêtre **Storage Reports Task Properties**, cochez la case **Large Files**.
6. Cliquez sur l'onglet **Scope**, puis cliquez sur **Add**.
7. Dans la fenêtre **Browse for Folder**, développez **Allfiles (D:)**, cliquez sur **Labfiles**, puis sur **OK**.
8. Dans la fenêtre **Storage Reports Task Properties**, cliquez sur **OK**.
9. Dans la fenêtre **Generate Storage Reports**, cliquez sur **OK** pour générer le rapport.
10. Dans la fenêtre qui s'affiche, cliquez avec le bouton droit sur le fichier html, cliquez sur **Open with** et dans la boîte de dialogue **How do you want to open this file?**, cliquez sur **Internet Explorer**, puis cliquez sur **OK**.
11. Examinez le rapport.
12. Fermez la fenêtre de rapport.
13. Fermez la fenêtre **Interactive**.
14. Fermez la fenêtre **File Server Resource Manager**.

Démonstration : Configuration de la classification des fichiers

Étapes de démonstration

Créer une propriété de classification

1. Sur LON-SVR1, dans la fenêtre du **Server Manager**, cliquez sur **Tools**, puis sur **File Server Resource Manager**.
2. Dans la fenêtre du **File Server Resource Manager**, développez le nœud **Classification Management**, puis cliquez sur **Classification Properties**.
3. Cliquez avec le bouton droit sur **Classification Properties**, puis sur **Create Local Property**.
4. Dans la boîte de dialogue **Create Local Classification Property**, dans la zone de texte **Name**, tapez **Confidential**. Dans la zone de texte **Description**, tapez **Assigns a confidentiality value of Yes or No**.
5. Sous **Property type**, cliquez dans la liste déroulante, puis sur **Yes/No**.
6. Dans la boîte de dialogue **Create Local Classification Property**, cliquez sur **OK**.

Créer une règle de classification

1. Dans la fenêtre **File Server Resource Manager**, cliquez sur le nœud **Classification Rules**.
2. Cliquez avec le bouton droit sur le nœud **Classification Rules**, puis cliquez sur **Create Classification Rule**.
3. Dans la zone de texte **Rule name**, tapez **Documents de paie confidentiels**.
4. Dans la zone de texte **Description**, tapez **Classer les documents contenant le mot paie en tant que documents confidentiels**, puis cliquez sur l'onglet **Scope**.
5. Dans la section **Scope**, cliquez sur **Add**.
6. Dans la boîte de dialogue **Browse for Folder**, développez **This PC**, ensuite **Allfiles (D :)**, puis **Labfiles**, et cliquez sur **Mod02**, puis sur **OK**.
7. Dans la boîte de dialogue **Create Classification Rule**, cliquez sur l'onglet **Classification**.
8. Dans la section **Classification method**, cliquez sur la zone de liste déroulante, puis sur **Content Classifier**.
9. Dans la section **Property**, cliquez sur **Confidential** comme nom de la propriété et sur **Yes** comme valeur de la propriété, puis cliquez sur **Configure**.
10. Dans l'onglet **Parameters**, sous la colonne **Expression Type**, cliquez sur la zone de liste déroulante, puis cliquez sur **String**.

11. Cliquez sur la colonne **Expression**, tapez **paie**, puis cliquez sur **OK**.
12. Dans la boîte de dialogue **Create Classification Rule**, cliquez sur **OK**.

Modifier le calendrier de classification

1. Cliquez avec le bouton droit sur le nœud **Classification Rules**, puis cliquez sur **Configure Classification Schedule**.
2. Dans la fenêtre **File Server Resource Manager Options**, assurez-vous que l'onglet **Automatic Classification** est sélectionné.
3. Dans la section **Schedule**, cochez la case **Enable fixed schedule**.
4. Dans la zone de texte **Run at**, tapez **08h30**, sélectionnez **Sunday**, puis cliquez sur **OK**.
5. Cliquez avec le bouton droit sur le nœud **Classification Rules**, puis cliquez sur **Run Classification With All Rules Now**.
6. Dans la fenêtre **Run Classification**, sélectionnez l'option **Wait for classification to complete**, puis cliquez sur **OK**.
7. Lorsqu'une boîte de dialogue **Internet Explorer 11** s'ouvre, cliquez sur **Close**.
8. Affichez le rapport et assurez-vous que **Document1.txt** et **Document2.txt** sont répertoriés à la fin de celui-ci.
9. Fermez toutes les fenêtres actives, à l'exception de **Server Manager**, sur **LON-SVR1**.

Leçon 2

Mise en œuvre de la déduplication des données

Table des matières :

Questions et réponses	8
Démonstration : Mise en œuvre de la déduplication de données	8

Questions et réponses

Question : Pouvez-vous activer la déduplication des données sur les lecteurs ReFS formatés ?

Réponse : Oui.

Commentaire : Oui, la déduplication des données est prise en charge sur NTFS et ReFS.

Question : Pouvez-vous activer la déduplication des données sur des volumes dont les ordinateurs virtuels sont en cours d'exécution et l'appliquer à ces ordinateurs virtuels ?

Réponse : Oui.

Commentaire : Oui, vous atteindrez le même niveau d'optimisation avec des ordinateurs virtuels en cours d'exécution qu'avec des ordinateurs virtuels qui ne le sont pas. Vous constaterez des performances sans dégradation.

Question : Quelles fonctionnalités de déduplication des données sont présentes dans Windows Server 2016 ? (Choisissez toutes les réponses applicables.)

- Déduplication des volumes jusqu'à 64 To
- Déduplication des volumes de plus de 64 To
- Prise en charge du stockage de sauvegarde virtualisé
- Prise en charge du stockage sur des ordinateurs virtuels Hyper-V
- Prise en charge de Nano Server

Réponse :

- Déduplication des volumes jusqu'à 64 To
- Déduplication des volumes de plus de 64 To
- Prise en charge du stockage de sauvegarde virtualisé
- Prise en charge du stockage sur des ordinateurs virtuels Hyper-V
- Prise en charge de Nano Server

Commentaire :

Les machines virtuelles Hyper-V standard ne prennent pas en charge la déduplication des données. Seules les machines virtuelles que vous utilisez pour les déploiements VDI la prennent en charge. En outre, en raison d'une limite du service VSS, les volumes que vous utilisez pour la déduplication des données ne peuvent pas dépasser 64 To.

Démonstration : Mise en œuvre de la déduplication des données

Étapes de démonstration

Installer le service de rôle Déduplication des données

1. Sur LON-SVR1, dans le **Server Manager**, cliquez sur **Add roles and features**.
2. Dans **Add Roles and Features Wizard**, sur la page **Before you begin**, cliquez sur **Next**.
3. Sur la page **Select installation type**, cliquez sur **Next**.
4. Sur la page **Select destination server**, cliquez sur **Next**.
5. Sur la page **Select server roles**, dans la liste **Roles**, développez **File and Storage Services (3 of 12 installed)**.
6. Développez **File and iSCSI Services (2 of 11 installed)**.
7. Cochez la case **Data Deduplication**, puis cliquez sur **Next**.

8. Sur la page **Select features**, cliquez sur **Next**.
9. Sur la page **Confirm installation selections**, cliquez sur **Install**.
10. Une fois l'installation terminée, sur la page **Installation progress**, cliquez sur **Close**.

Activer la déduplication des données

1. Dans le **Server Manager**, dans le volet de navigation, cliquez sur **File and Storage Services**, puis cliquez sur **Disks**.
2. Dans le volet **Disks**, cliquez sur 1.
3. Sous **VOLUMES**, cliquez sur **D**.
4. Cliquez avec le bouton droit sur **D**, puis cliquez sur **Configure Data Deduplication**.
5. Dans la boîte de dialogue **Allfiles (D:) Deduplication Settings**, dans la liste **Data deduplication**, cliquez sur **General purpose file server**.
6. Dans la zone de texte **Deduplicate files older than (in days)**, saisissez 5.
7. Cliquez sur **Set Deduplication Schedule**.
8. Dans la boîte de dialogue **LON-SVR1 Deduplication Schedule**, cochez la case **Enable throughput optimization**, puis cliquez sur **OK**.
9. Dans la boîte de dialogue **Allfiles (D:) Deduplication Settings** cliquez sur **OK**.

Vérifier l'état de la déduplication des données

1. Cliquez **Start**, puis cliquez sur **Windows PowerShell**.
2. À l'invite de commandes Windows PowerShell, entrez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée :

```
Get-DedupStatus
```

3. Entrez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée :

```
Get-DedupStatus | fl
```

4. Entrez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée :

```
Get-DedupVolume
```

5. Entrez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée :

```
Get-DedupVolume | fl
```

6. Entrez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée :

```
Start-DedupJob D: -Type Optimization -Memory 50
```

7. Répétez les étapes 2 et 4. Si vous répétez ces étapes, vous noterez l'augmentation de l'espace disponible. Notez également que le nombre de fichiers optimisés augmente.



Remarque : Cela peut prendre plusieurs minutes pour que l'augmentation de l'espace disponible soit visible.

8. Fermez toutes les fenêtres ouvertes.

Leçon 3

Configuration du stockage iSCSI

Table des matières :

Questions et réponses	11
Ressources	11
Démonstration : Configuration de la cible iSCSI	12
Démonstration : Configuration du stockage iSCSI	13

Questions et réponses

Question : Quels sont les composants nécessaires d'une solution iSCSI ? (Choisissez toutes les réponses applicables.)

- Réseau IP
- Cibles iSCSI
- Initiateurs iSCSI
- Nom qualifié iSCSI
- Système de noms de domaine (DNS)

Réponse :

- Réseau IP
- Cibles iSCSI
- Initiateurs iSCSI
- Nom qualifié iSCSI
- Système de noms de domaine (DNS)

Commentaire :

Si vous accédez à la cible iSCSI par le biais d'adresses IP, le DNS n'est pas requis pour une solution iSCSI. L'iSCSI possède son propre service de noms appelé iSNS. Le DNS est nécessaire uniquement si vous souhaitez utiliser des noms de domaine complets (FQDN) pour accéder à votre stockage iSCSI.

Question : Vous pouvez utiliser le **Server Manager** pour configurer à la fois le serveur cible iSCSI et l'initiateur iSCSI.

- Vrai
- Faux

Réponse :

- Vrai
- Faux

Commentaire :

Vous pouvez configurer le serveur cible iSCSI à l'aide du **Server Manager** et de Windows PowerShell. Toutefois, vous ne pouvez pas configurer l'initiateur iSCSI à l'aide de **Server Manager** ; vous pouvez configurer l'initiateur iSCSI uniquement via sa propre interface ou Windows PowerShell.

Ressources

Composants de iSCSI

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations sur les limites d'évolutivité du serveur cible iSCSI, reportez-vous à la section « iSCSI Target Server Scalability Limits », sur : <http://aka.ms/dfxgja>

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « iSCSI Target Cmdlets in Windows PowerShell », sur : <http://aka.ms/j1iomo>

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations, consultez la section « Introduction of iSCSI Target in Windows Server 2012 », sur : <http://aka.ms/ygfwqd>

Gérer les cibles iSCSI



Lectures supplémentaires : Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « iSCSI Target Cmdlets in Windows PowerShell », sur : <http://aka.ms/j1iomo>

Démonstration : Configuration de la cible iSCSI

Étapes de démonstration

Ajouter un service de rôle Serveur cible iSCSI

1. Sur LON-DC1, dans la barre des tâches, cliquez sur le bouton **Windows**, puis sur **Windows PowerShell**.
2. Dans la fenêtre **Administrator : Windows PowerShell**, saisissez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée :

```
Install-Windowsfeature FS-iSCSITarget-Server -IncludeManagementTools
```

3. Fermez la fenêtre Windows PowerShell.

Créer deux disques virtuels iSCSI et une cible iSCSI sur LON-DC1

1. Sur LON-DC1, dans le **Server Manager**, cliquez sur le bouton d'actualisation.
2. Dans le volet de navigation, cliquez sur **File and Storage Services**.
3. Dans le volet **File and Storage Services**, cliquez sur **iSCSI**.
4. Dans le volet **iSCSI VIRTUAL DISKS**, cliquez sur **TASKS**, puis dans la liste déroulante **TASKS**, cliquez sur **New iSCSI Virtual Disk**.
5. Dans l'**New iSCSI Virtual Disk Wizard**, sur la page **Select iSCSI virtual disk location**, sous **Storage location**, cliquez sur **C:**, puis cliquez sur **Next**.
6. Sur la page **Specify iSCSI virtual disk name**, dans la zone de texte **Name**, tapez **iSCSIDisk1**, puis cliquez sur **Next**.
7. Sur la page **Specify iSCSI virtual disk size**, dans la zone de texte **Size**, tapez **5**.
8. Assurez-vous que **GB** est sélectionné dans la zone de liste déroulante et que **Dynamically expanding** est sélectionné comme une option, puis cliquez sur **Next**.
9. Sur la page **Assign iSCSI target**, cliquez sur **New iSCSI target**, puis cliquez sur **Next**.
10. Sur la page **Specify target name**, dans la zone de texte **Name**, tapez **FileServer**, puis cliquez sur **Next**.
11. Sur la page **Specify access servers**, cliquez sur **Add**.
12. Dans la boîte de dialogue **Select a method to identify the initiator**, cliquez sur **Enter a value for the selected type**. Dans la liste déroulante **Type**, cliquez sur **IP Address**. Dans la zone de texte **Value**, tapez **172.16.0.11**, puis cliquez sur **OK**.
13. Sur la page **Specify access servers**, cliquez sur **Next**.
14. Sur la page **Enable Authentication**, cliquez sur **Next**.
15. Sur la page **Confirm selections**, cliquez sur **Create**.
16. Sur la page **View results**, attendez que le processus de création soit terminé, puis cliquez sur **Close**.
17. Dans le volet **iSCSI VIRTUAL DISKS**, cliquez sur **TASKS**, puis dans la zone de liste déroulante **TASKS**, cliquez sur **New iSCSI Virtual Disk**.

18. Dans l'**New iSCSI Virtual Disk Wizard**, sur la page **Select iSCSI virtual disk location**, sous **Storage location**, cliquez sur **C:**, puis cliquez sur **Next**.
19. Sur la page **Specify iSCSI virtual disk name**, dans la zone de texte **Name**, tapez **iSCSIDisk2**, puis cliquez sur **Next**.
20. Sur la page **Specify iSCSI virtual disk size**, dans la zone de texte **Size**, tapez **5**.
21. Assurez-vous que **GB** est sélectionné dans la zone de liste déroulante et que **Dynamically expanding** est sélectionné comme une option, puis cliquez sur **Next**.
22. Sur la page **Assign iSCSI target**, cliquez sur **fileserver**, puis cliquez sur **Next**.
23. Sur la page **Confirm selections**, cliquez sur **Create**.
24. Sur la page **View results**, attendez que le processus de création soit terminé, puis cliquez sur **Close**.

Démonstration : configuration du stockage iSCSI

Étapes de démonstration

Connecter LON-SVR1 à la cible iSCSI

1. Sur **LON-SVR1**, dans **Server Manager**, cliquez sur **Tools**, puis sur **iSCSI Initiator**.
2. Dans la boîte de message **Microsoft iSCSI**, cliquez sur **Yes**.
3. Dans la boîte de dialogue **iSCSI Initiator Properties**, cliquez sur l'onglet **Targets**, puis dans la zone de texte **Target**, tapez **LON-DC1** puis cliquez sur **Quick Connect**.
4. Dans la fenêtre **Quick Connect**, dans la section **Discovered targets**, cliquez sur **iqn.1991-05.com.microsoft.lon-dc1-fileserver-target**, puis sur **Done**.
5. Dans la boîte de dialogue **iSCSI Initiator Properties**, cliquez sur **OK**.

Vérifier la présence des disques iSCSI

1. Dans l'arborescence du panneau **Server Manager**, cliquez sur **File and Storage Services**, puis cliquez sur **Disks**.
2. Dans le **Server Manager**, dans le volet de contenu, vérifiez la présence de deux nouveaux disques de 5 Go hors ligne. Vérifiez que le type de bus est iSCSI. (Si vous êtes dans la section **File and Storage Services** du **Server Manager**, vous pourriez avoir besoin de cliquer sur le bouton **Actualiser** pour voir les deux nouveaux disques.)

Leçon 4

Configuration des fonctionnalités des espaces de stockage sur Windows Server 2016

Table des matières :

Questions et réponses	15
Ressources	15

Questions et réponses

Question : Quels types de résilience pouvez-vous configurer dans la fonctionnalité Espaces de stockage ? (Choisissez toutes les réponses applicables.)

- Simple
- Avancée
- Miroir double
- Miroir triple
- Parité

Réponse :

- Simple
- Avancée
- Miroir double
- Miroir triple
- Parité

Commentaire :

Il n'y a pas de type de résilience avancé dans la fonctionnalité Espaces de stockage.

Ressources

Redondance dans les espaces de stockage

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations, reportez-vous à la section « Deploy Clustered Storage Spaces », sur : <http://aka.ms/k5vwda>

Contrôle des espaces de stockage

 **Lectures supplémentaires :** Pour télécharger le System Center Operations Manager Management Pack de Microsoft pour les espaces de stockage de serveurs Windows, voir : <http://aka.ms/Uzb16z>

Révisions du module et éléments à retenir

Questions de contrôle des acquis

Question : La fonctionnalité Espaces de stockage est-elle également disponible sous Windows 10 ?

Réponse : Oui, vous pouvez utiliser la fonctionnalité Espaces de stockage à la fois sous Windows Server 2016 et Windows 10.

Question : Pouvez-vous configurer la déduplication des données sur un volume de démarrage ?

Réponse : Non, vous ne pouvez pas configurer la déduplication des données sur un volume de démarrage. Vous pouvez configurer la déduplication des données uniquement sur des volumes qui ne sont pas un système ou des volumes de démarrage.

Question : Pouvez-vous utiliser à la fois le stockage local et partagé avec la fonctionnalité Espaces de stockage direct ?

Réponse : Non. Espaces de stockage direct ne peut utiliser que le stockage local. Un espace de stockage standard peut utiliser le stockage partagé.

Questions et réponses sur les ateliers pratiques

Atelier pratique A : Mise en œuvre et gestion du stockage

Questions et réponses

Question : Pourquoi mettre en œuvre MPIO avec iSCSI ? Quel problème cela résout-il ?

Réponse : Vous devez posséder un Multipath I/O MPIO pour créer un deuxième itinéraire réseau vers la cible iSCSI. Ceci est utile lorsque vous perdez la connexion à la cible iSCSI en raison d'une perte d'une carte réseau. Lorsque vous configurez un MPIO, assurez-vous que si une carte réseau tombe en panne, une autre carte peut la remplacer.

Question : Quelle est l'utilité du composant initiateur iSCSI ?

Réponse : Le composant initiateur iSCSI est le composant client qui permet à l'iSCSI de se connecter à une cible iSCSI. Ce composant est préinstallé en tant que service sous Windows Vista, Windows Server 2008, et les systèmes d'exploitation Windows et Windows Server plus récents. Il vous suffit de commencer à les utiliser.

Atelier pratique B : Mise en œuvre et gestion des solutions de stockage avancées

Questions et réponses

Question : Combien de défaillances de disque pouvez-vous avoir tout en restant fonctionnel avec un espace de stockage en miroir triple ?

Réponse : Un espace de stockage en miroir triple peut accueillir deux pannes de disque.

Question : De combien de serveurs avez-vous besoin au minimum pour mettre en place la fonctionnalité Espaces de stockage direct ?

Réponse : La fonctionnalité Espaces de stockage direct nécessite un minimum de quatre serveurs.

Module 3

Mise en œuvre des services d'annuaire

Table des matières :

Leçon 1 : Déploiement de contrôleurs de domaine Active Directory	2
Leçon 2 : Mise en œuvre des comptes de service	6
Leçon 3 : Azure AD	8
Révisions du module et éléments à retenir	10
Questions et réponses sur les ateliers pratiques	11

Leçon 1

Déploiement de contrôleurs de domaine Active Directory

Table des matières :

Questions et réponses	3
Ressources	3
Démonstration : Déploiement d'un RODC	4

Questions et réponses

Question : Laquelle des commandes suivantes utiliseriez-vous pour promouvoir Windows Server 2016 Server Core sur un contrôleur de domaine ?

- Adprep /forestprep
- Adprep /domainprep
- Install-ADDSDomainController –domainname "Adatum.com"
- Install-WindowsFeature –name AD-Domain-Services

Réponse :

- Adprep /forestprep
- Adprep /domainprep
- Install-ADDSDomainController –domainname "Adatum.com"
- Install-WindowsFeature –name AD-Domain-Services

Commentaire :

Vous pouvez installer les binaires en utilisant l'applet de commande `Install-WindowsFeature –name AD-Domain-Services` suivi de l'applet de commande `Install-ADDSDomainController –domainname "Adatum.com"` pour promouvoir un contrôleur de domaine.

Ressources

Quelles sont les nouveautés dans AD DS sur Windows Server 2016 ?

 Lectures supplémentaires : Pour plus d'informations sur PAM pour AD DS, voir le site suivant : <http://aka.ms/dav4pu>

Déploiement de contrôleurs de domaine Active Directory sur Server Core

 Lectures supplémentaires :

- Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'applet de commande Windows PowerShell `Install-ADDSDomainController`, voir : <http://aka.ms/mvkc3u>
- Pour plus d'informations, veuillez consulter : <http://aka.ms/WivzdV>

Déploiement de contrôleurs de domaine Active Directory en utilisant la méthode Installation à partir d'un support

 Lectures supplémentaires : Pour plus d'informations sur les étapes requises pour installer AD DS, voir Installer les Services de domaine Active Directory (niveau 100) : <http://aka.ms/nmus1d>

Démonstration : Déploiement d'un RODC

Étapes de démonstration

Ajouter un serveur à gérer

1. Basculez vers LON-DC1.
2. Dans le **Server Manager**, cliquez sur **Add other servers to manage**.
3. Dans la boîte de dialogue **Add Servers**, dans la zone de texte **Name (CN)**, tapez **LON-SVR3**, puis cliquez sur **Find Now**.
4. Dans les résultats de recherche, sélectionnez **LON-SVR3**, cliquez sur la flèche pour le déplacer vers le volet **Selected**, puis cliquez sur **OK**.

Créer un groupe de serveurs

1. Dans le **Server Manager**, cliquez sur **Create a server group**.
2. Dans la boîte de dialogue **Create Server Group**, dans la zone de texte **Server group name**, entrez **DCs**.
3. Sélectionnez **LON-SVR3** et **LON-DC1**, cliquez sur la flèche pour les déplacer vers le volet **Selected**, puis cliquez sur **OK**.

Installer la fonction RODC à distance

1. Dans le **Server Manager**, cliquez sur **Add roles and features**.
2. Dans l'**Add Roles and Features Wizard**, cliquez sur **Next**.
3. Sur la page **Select installation type**, cliquez sur **Next**.
4. Sur la page **Select destination server**, cliquez sur **LON-SVR3.Adatum.com**, puis sur **Next**.
5. Sur la page **Select server roles**, cochez la case **Active Directory Domain Services**.
6. Dans la boîte de dialogue **Add features that are required for Active Directory Domain Services**, cliquez sur **Add Features**, puis sur **Next**.
7. Sur la page **Select features**, cliquez sur **Next**.
8. Sur la page **Active Directory Domain Services**, cliquez sur **Next**.
9. Sur la page **Confirm installation selections**, cochez la case **Restart the destination server automatically if required**, puis cliquez sur **Install**.
10. Une fois l'installation terminée, cliquez sur **Close**.
11. Dans le tableau de bord **Server Manager**, dans la barre de menu, cliquez sur l'icône de notification (drapeau ou triangle jaune).
12. Identifiez la tâche **Post-deployment Configuration**, puis cliquez sur **Promote this server to a domain controller**.
13. Dans l'**Active Directory Domain Services Configuration Wizard**, vérifiez que l'option **Add a domain controller to an existing domain**.
14. Dans la section **Supply the credentials to perform this operation**, cliquez sur **Change**.
15. Dans la boîte de dialogue **Windows Security**, dans la zone de texte **User name**, entrez **Adatum\Administrateur**, puis, dans la zone de texte **password**, entrez **Pa55w.rd**. Cliquez sur **OK**, puis sur **Next**.

16. Sur la page **Domain Controller Options**, vérifiez que les cases **Domain Name System (DNS) Server** et **Global Catalog (GC)** sont cochées, puis sélectionnez la case **Read only domain controller (RODC)**.
17. Tapez et confirmez le **Directory Services Restore Mode (DSRM) password**, puis cliquez sur **Next**.
18. Sur la page **RODC Options**, cliquez sur **Next**.
19. Sur la page **Additional Options**, cliquez sur **Next**.
20. Sur la page **Paths**, cliquez sur **Next**.
21. Sur la page **Review Options**, cliquez sur **Next**.
22. Sur la page **Prerequisites Check**, cliquez sur **Install**.
23. Une fois la promotion terminée, cliquez sur **Close**. Notez que **LON-SVR3** redémarre.

Configurer la stratégie de réplication de mot de passe

1. Sur **LON-DC1**, dans le **Server Manager**, cliquez sur le menu **Tools**, puis sur **Active Directory Users and Computers**.
2. Si nécessaire, développez **Adatum.com**, puis cliquez sur **Domain Controllers**.
3. Dans le volet d'**details**, cliquez avec le bouton droit sur **LON-SVR3**, puis cliquez sur **Properties**.
4. Dans la boîte de dialogue **LON-SVR3 Properties**, cliquez sur l'onglet **Password Replication Policy**, puis sur **Add**.
5. Dans la boîte de dialogue **Add Groups, Users and Computers**, cliquez sur **Allow passwords for the account to replicate to this RODC**, puis cliquez sur **OK**.
6. Dans la boîte de dialogue **Select Users, Computers, Services Accounts, or Groups**, tapez **Gestionnaires**, puis cliquez sur **OK**.
7. Cliquez sur l'onglet **Managed By**, puis cliquez sur **Change**.
8. Dans la boîte de dialogue **Select User or Group**, tapez **IT**, puis cliquez sur **OK**.
9. Dans la boîte de dialogue **LON-SVR3 Properties**, cliquez sur **OK**.
10. Fermez la fenêtre **Active Directory Users and Computers**.

Leçon 2

Mise en œuvre des comptes de service

Table des matières :

Questions et réponses	7
Démonstration : Configuration des comptes de service administrés	7

Questions et réponses

Question : Vous pouvez uniquement configurer et administrer les comptes de service administrés de groupe sur les ordinateurs qui exécutent Windows Server 2008 R2 ou une version ultérieure.

() Vrai

() Faux

Réponse :

() Vrai

(v) Faux

Commentaire :

Vous pouvez uniquement configurer et administrer les comptes de service administré de groupe sur des ordinateurs qui exécutent Windows Server 2012 ou une version ultérieure.

Démonstration : Configuration des comptes de services administrés (MSA)

Étapes de démonstration

1. Sur LON-DC1, cliquez avec le bouton droit sur **Start**, puis cliquez sur **Windows PowerShell (Admin)**.
2. À l'invite de commandes Windows PowerShell, entrez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée :

```
Add-KdsRootKey -EffectiveTime ((get-date).addhours (-10))
```

3. À l'invite de commandes Windows PowerShell, tapez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée :

```
New-ADServiceAccount -Name Webservice -DNSHostName LON-DC1 -  
PrincipalsAllowedToRetrieveManagedPassword LON-DC1$
```

4. À l'invite de commandes Windows PowerShell, tapez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée :

```
Add-ADComputerServiceAccount -identity LON-DC1 -ServiceAccount Webservice
```

5. À l'invite de commandes Windows PowerShell, tapez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée :

```
Get-ADServiceAccount -Filter *
```

6. Notez la sortie de la commande.
7. Fermez Windows PowerShell.

Leçon 3

Azure AD

Table des matières :

Questions et réponses

9

Questions et réponses

Question : Pensez-vous que votre organisation peut utiliser Azure AD ? Dans quelle mesure votre organisation le mettra-t-elle en œuvre ?

Réponse : Les réponses peuvent varier en fonction des besoins organisationnels des étudiants.

Révisions du module et éléments à retenir

Question : Pour mettre en œuvre Microsoft Passport, quels systèmes d'exploitation doivent être installés sur les appareils des utilisateurs ?

Réponse : Pour mettre en œuvre Microsoft Passport, les appareils des utilisateurs doivent fonctionner sous Windows 10 Professionnel ou Windows 10 Entreprise.

Question : Quelles sont les conditions requises pour activer la délégation Kerberos ?

Réponse : Pour activer la délégation Kerberos :

1. L'option « Account is sensitive and cannot be delegated » ne doit pas être activée pour l'objet utilisateur.
2. Les SPN doivent être enregistrés pour les comptes de services de l'application.
3. Le compte de service d'application doit être approuvé pour la délégation. Cela permet au compte d'agir au nom d'un autre utilisateur.

Question : Quels sont les avantages de la mise en œuvre d'Azure AD ?

Réponse : Azure AD offre les avantages suivants :

1. Haute disponibilité. Azure AD est généralement plus hautement disponible que ce que les entreprises peuvent fournir sur site.
2. Évolutives. L'environnement Azure peut s'adapter pour répondre à la demande des charges de travail très importantes.
3. Récupération d'urgence. Azure AD dispose d'une récupération d'urgence intégrée et peut être le site de récupération d'urgence pour AD DS sur site.
4. Intégration avec AD DS sur site, y compris synchronisation d'annuaire et SSO. Cela inclut la possibilité de limiter les données qui sont synchronisées sur Azure AD.
5. APIs. L'API REST de gestion des services Azure permet aux développeurs d'effectuer des tâches de portail de gestion par programme. L'API Graph permet aux développeurs d'interroger les données d'annuaire depuis leurs applications.

Questions et réponses sur les ateliers pratiques

Atelier pratique : Mise en œuvre et gestion d'AD DS

Questions et réponses

Question : Quels sont les deux avantages de l'utilisation des comptes de services administrés dans Windows Server 2016 ?

Réponse : Les avantages sont :

1. Une gestion de mot de passe automatique. Un compte de service administré gère automatiquement son propre mot de passe, y compris les modifications apportées aux mots de passe. Cela permet de mieux isoler certains services d'autres services sur un ordinateur.
2. Gestion du nom principal du service simplifié (SPN) Si la propriété **samAccountName** d'un ordinateur change, ou si la propriété du nom d'hôte DNS est modifiée, le SPN du compte de service administré change automatiquement de l'ancien nom au nouveau nom pour tous les comptes de service administrés de l'ordinateur.

Module 4

Mise en œuvre d'AD FS

Table des matières :

Leçon 1 : Vue d'ensemble d'AD FS	2
Leçon 2 : Déploiement d'AD FS	4
Leçon 3 : Mise en œuvre d'AD FS pour une seule organisation	7
Leçon 4 : Mise en œuvre du proxy d'application Web :	11
Leçon 5 : Mise en œuvre de l'authentification unique avec Microsoft Online Services	15
Révisions du module et éléments à retenir	17
Questions et réponses sur les ateliers pratiques	18

Leçon 1

Vue d'ensemble d'AD FS

Table des matières :

Questions et réponses

3

Questions et réponses

Question : Une approbation fédérée est la même chose qu'une approbation de forêt que les organisations peuvent configurer entre forêts AD DS.

- Vrai
- Faux

Réponse :

- Vrai
- Faux

Commentaire :

Une approbation fédérée est différente d'une approbation de forêt que les organisations peuvent configurer entre les forêts AD DS. Dans une approbation fédérée, les serveurs AD FS dans deux organisations ne doivent jamais communiquer directement les uns avec les autres. En outre, toutes les communications dans un déploiement de fédérations ont lieu par HTTPS de sorte que vous n'avez pas besoin d'ouvrir plusieurs ports sur un pare-feu pour autoriser la fédération.

Leçon 2

Déploiement d'AD FS

Table des matières :

Questions et réponses	5
Démonstration : installation du rôle serveur AD FS	5

Questions et réponses

Question : Dans Windows Server 2016, la fonctionnalité du proxy du serveur de fédération fait partie du rôle Proxy d'application Web.

- () Vrai
() Faux

Réponse :

- (v) Vrai
() Faux

Commentaire :

Le proxy du serveur de fédération est un composant facultatif que vous déployez habituellement dans un réseau de périmètre. Il n'ajoute aucune fonctionnalité au déploiement AD FS, mais est déployé pour fournir une couche de sécurité pour les connexions à partir d'Internet vers le serveur de fédération. Dans Windows Server 2016, la fonctionnalité du serveur proxy de fédération fait partie du Proxy d'application Web.

Démonstration : Installation du rôle serveur AD FS

Étapes de démonstration

Installer AD FS

1. Sur LON-SVR2, ouvrez le **Server Manager**, cliquez sur **Manage**, puis cliquez sur **Add Roles and Features**.
2. Dans **Add Roles and Features Wizard**, sur la page **Before you begin**, cliquez sur **Next**.
3. Sur la page **Select installation type**, cliquez sur **Role-based or feature-based installation**, puis sur **Next**.
4. Sur la page **Select destination server**, cliquez sur **LON-SVR2.Adatum.com**, puis sur **Next**.
5. Sur la page **Select server roles**, activez la case à cocher **Active Directory Federation Services** puis cliquez sur **Next**.
6. Sur la page **Select features**, cliquez sur **Next**.
7. Sur la page **Active Directory Federation Services (AD FS)**, cliquez sur **Next**.
8. Sur la page **Confirm installation selections**, cliquez sur **Install**.
9. Attendez la fin de l'installation puis cliquez sur **Close**.

Ajouter un enregistrement DNS pour AD FS

1. Sur LON-DC1, dans le **Server Manager**, cliquez sur **Tools**, puis sur **DNS**.
2. Dans le **DNS Manager**, développez LON-DC1, développez **Forward Lookup Zones**, puis cliquez sur **Adatum.com**.
3. Effectuer un clic droit sur **Adatum.com**, puis cliquez sur **New Host (A or AAAA)**.
4. Dans la fenêtre **New Host**, dans la case **Name**, tapez **adfs**.
5. Dans le champ **IP address**, tapez **172.16.0.12**, puis cliquez sur **Add Host**.
6. Dans la fenêtre **DNS**, cliquez sur **OK**, puis sur **Done**.
7. Fermez le **DNS Manager**.

Configurez AD FS

1. Sur LON-SVR2, dans **Server Manager**, cliquez sur l'icône **Notifications**, puis cliquez sur **Configure the federation service on this server**.
2. Sur **Active Directory Federation Services Configuration Wizard**, sur la page **Welcome**, cliquez sur **Create the first federation server in a federation server farm**, puis sur **Next**.
3. Sur la page **Connect to Active Directory Domain Services** cliquez sur **Next** utilisez **Adatum\Administrateur** pour effectuer la configuration.
4. Sur la page **Specify Service Properties**, dans la boîte **SSL Certificate**, sélectionnez **adfs.adatum.com**.
5. Dans le champ **Federation Service Display Name**, tapez **Adatum Corporation**, puis cliquez sur **Next**.
6. Sur la page **Specify Service Account**, cliquez sur **Create a Group Managed Service Account**.
7. Dans la zone **Account Name**, tapez **ADFS**, puis cliquez sur **Next**.
8. Sur la page **Specify Configuration Database** cliquez sur **Create a database on this server using Windows Internal Database**, puis sur **Next**.
9. Sur la page **Review Options**, cliquez sur **Next**.
10. Sur la page **Pre-requisite Checks**, cliquez sur **Configure**.
11. Sur la page **Results**, cliquez sur **Close**.



Remarque : si vous recevez un message d'erreur indiquant que la configuration a échoué, répétez les étapes 1 à 11.

12. Redémarrez LON-SVR2 et connectez-vous en tant que **Adatum\Administrateur** avec le mot de passe **Pa55w.rd**.

Leçon 3

Mise en œuvre d'AD FS pour une seule organisation

Table des matières :

Questions et réponses	8
Démonstration : Configuration d'approbations de fournisseur de revendications et de partie de confiance	8

Questions et réponses

Question : Que sont les règles de revendication ? Dans quel but pouvez-vous utiliser des règles de revendication ?

Réponse : Les règles de revendication définissent les revendications d'envoi et de consommation à partir des serveurs AD FS. Les règles de revendication définissent la logique commerciale appliquée aux revendications effectuées par des fournisseurs et aux revendications acceptées par les parties utilisatrices. Vous pouvez utiliser les règles de réclamation pour :

- Définir quelles revendications entrantes sont acceptées par un ou plusieurs fournisseurs de revendications.
- Définir quelles revendications sortantes sont fournies à une ou plusieurs parties de confiance.
- Appliquer les règles d'autorisation pour permettre l'accès à une partie de confiance spécifique pour un ou plusieurs utilisateurs ou groupes d'utilisateurs.

Démonstration : Configuration d'approbations de fournisseur de revendications et de partie de confiance

Étapes de démonstration

Configurer une approbation de fournisseur de revendications

1. Sur LON-SVR2, cliquez sur **Start**, puis cliquez sur **Server Manager**.
2. Dans le **Server Manager**, cliquez sur **Tools**, puis sur **AD FS Management**.
3. Dans la console **AD FS Management** cliquez sur **Claims Provider Trusts**.
4. Faites un clic droit sur **Active Directory** puis cliquez sur **Edit Claim Rules**.
5. Dans la fenêtre **Edit Claim Rules for Active Directory**, sous l'onglet **Acceptance Transform Rules**, cliquez sur **Add Rule**.
6. Dans **Add Transform Claim Rule Wizard** la page **Select Rule Template** dans la liste **Claim rule template**, cliquez sur **Send LDAP Attributes as Claims** sur **Next**.
7. Sur la page **Configure Rule**, dans le champ **Claim rule name**, saisissez **Outbound LDAP Attributes Rule**.
8. Dans la liste **Attribute store**, cliquez sur **Active Directory**.
9. Dans la section **Mapping of LDAP attributes to outgoing claim types**, sélectionnez les valeurs suivantes pour l'Attribut LDAP et le Type de revendication sortante :
 - o E-Mail-Addresses : **Adresse électronique**
 - o User-Principal-Name : **UPN**
10. Cliquez sur **Finish**, puis sur **OK**.

Configurer une application WIF pour AD FS

1. Sur LON-SVR1, ouvrez le **Server Manager**, cliquez sur **Tools**, puis sur **Windows Identity Foundation Federation Utility**.
2. Sur la page **Welcome to the Federation Utility Wizard**, dans la case **Application configuration location**, saisissez **C:\inetpub\wwwroot\AdatumTestApp\web.config** pour l'emplacement de l'exemple de fichier Web.config.
3. Dans la boîte **Application URI**, tapez **https://lon-svr1.adatum.com/AdatumTestApp/** pour indiquer le chemin d'accès à l'exemple d'application qui approuvera les revendications entrantes à partir du serveur de fédération, puis cliquez sur **Next** pour continuer.

4. Sur la page **Security Token Service**, cliquez sur **Use an existing STS**, puis dans la zone **STS WS-Federation metadata document location**, saisissez <https://adfs.adatum.com/federationmetadata/2007-06/federationmetadata.xml>, puis cliquez sur **Next** pour continuer.
5. Sur la page **STS signing certificate chain validation error**, cliquez sur **Disable certificate chain validation**, puis sur **Next**.
6. Sur la page **Security token encryption**, cliquez sur **No encryption**, puis sur **Next**.
7. Sur la page **Offered claims**, examinez les revendications proposées par le serveur de fédération, puis cliquez sur **Next**.
8. Sur la page **Summary**, passez en revue les modifications qui seront apportées à l'application de l'échantillon par l'**Federation Utility Wizard**, faites défiler les éléments pour comprendre ce que chaque élément est en train de faire, puis cliquez sur **Finish**.
9. Dans la fenêtre **Success**, cliquez sur **OK**.

Configurer une approbation de partie de confiance

1. Sur LON-SVR2, cliquez avec le bouton droit sur **Start**, puis cliquez sur **Windows PowerShell (Admin)**.
2. Dans la fenêtre **Administrator: Windows PowerShell**, saisissez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée :

```
Add-ADFSRelyingPartyTrust -Name 'Adatum Test App' -MetadataURL 'https://lon-svr1.adatum.com/AdatumTestApp/federationmetadata/2007-06/federationmetadata.xml'
```

 **Remarque :** Cette commande est nécessaire en raison d'un bogue dans la console AD FS. Cela sera probablement corrigé lors de la publication de ce cours.

3. Sur LON-SVR2, dans la console **AD FS**, cliquez sur **Relying Party Trusts**.
4. Dans le volet **Détails**, cliquez avec le bouton droit sur **Adatum Test App**, puis cliquez sur **Edit Access Control Policy**.
5. Dans la boîte de dialogue **Edit Access Control Policy for Adatum Test App**, dans la liste **Name**, cliquez sur **Permit everyone**, puis cliquez sur **OK**.
6. Cliquez avec le bouton droit sur **Adatum Test App**, puis cliquez sur **Edit Claims Issuance Policy**.
7. Dans la boîte de dialogue **Edit Claim Issuance Policy for Adatum Test App**, sous l'onglet **Issuance Transform Rules**, cliquez sur **Add Rule**.
8. Dans la zone de texte **Claim rule template**, sélectionnez **Pass Through or Filter an Incoming Claim**, puis cliquez sur **Next**.
9. Dans la zone de texte **Claim rule name**, saisissez **Passez par le nom de compte Windows**.
10. Dans la liste déroulante **Incoming claim type**, cliquez sur **Windows account name**, puis cliquez sur **Finish**.
11. Dans l'onglet **Issuance Transform Rules**, cliquez sur **Add Rule**.
12. Dans la zone de texte **Claim rule template**, sélectionnez **Pass Through or Filter an Incoming Claim**, puis cliquez sur **Next**.
13. Dans la zone de texte **Claim rule name**, saisissez **Passez par l'adresse e-mail**.
14. Dans la liste déroulante **Incoming claim type**, cliquez sur **E-Mail Address**, puis cliquez sur **Finish**.
15. Dans l'onglet **Issuance Transform Rules**, cliquez sur **Add Rule**.

16. Dans la zone de texte **Claim rule template**, sélectionnez **Pass Through or Filter an Incoming Claim**, puis cliquez sur **Next**.
17. Dans la zone de texte **Claim rule name**, saisissez **Passez par UPN**.
18. Dans la liste déroulante **Incoming claim type**, cliquez sur **UPN**, puis cliquez sur **Finish**.
19. Dans l'onglet **Issuance Transform Rules**, cliquez sur **Add Rule**.
20. Dans la zone de texte **Claim rule template**, sélectionnez **Pass Through or Filter an Incoming Claim**, puis cliquez sur **Next**.
21. Dans la zone de texte **Claim rule name**, saisissez **Passez par le nom**.
22. Dans la liste déroulante **Incoming claim type**, cliquez sur **Name**, puis cliquez sur **Finish**.
23. Dans l'onglet **Issuance Transform Rules**, cliquez sur **OK**.

Leçon 4

Mise en œuvre du proxy d'application Web :

Table des matières :

Questions et réponses	12
Démonstration : Installation et configuration du Proxy d'application Web	12

Questions et réponses

Question : Lequel des énoncés suivants sur la configuration du Proxy d'application Web est vrai ? (Choisissez toutes les réponses applicables.)

- Pour installer le proxy d'application Web, vous devez avoir mis en œuvre AD FS dans votre organisation.
- Pour installer le proxy d'application Web, vous ne devez pas avoir implémenté AD FS dans votre organisation.
- Pour chaque application que vous publiez, vous devez configurer un URL externe et un URL du serveur interne.
- Lorsque vous définissez l'URL externe, vous devez également sélectionner un certificat qui contient le nom d'hôte dans l'URL interne.
- Lorsque vous définissez l'URL externe, vous devez également sélectionner un certificat qui contient le nom d'hôte dans l'URL externe.

Réponse :

- Pour installer le proxy d'application Web, vous devez avoir mis en œuvre AD FS dans votre organisation.
- Pour installer le proxy d'application Web, vous ne devez pas avoir implémenté AD FS dans votre organisation.
- Pour chaque application que vous publiez, vous devez configurer une URL externe et une URL du serveur interne.
- Lorsque vous définissez l'URL externe, vous devez également sélectionner un certificat qui contient le nom d'hôte dans l'URL interne.
- Lorsque vous définissez l'URL externe, vous devez également sélectionner un certificat qui contient le nom d'hôte dans l'URL externe.

Commentaire :

L'option 4 est incorrecte. Le certificat doit contenir le nom d'hôte de l'URL externe.

L'option 2 est incorrecte. Pour installer le proxy d'application Web, AD FS doit déjà avoir été mis en œuvre dans votre société.

Démonstration : Installation et configuration du Proxy d'Application Web

Étapes de démonstration

Installer le proxy d'application Web

1. Sur LON-SVR3, ouvrez **Server Manager**, cliquez sur **Manage**, puis cliquez sur **Add Roles and Features**.
2. Dans **Add Roles and Features Wizard**, sur la page **Before you begin**, cliquez sur **Next**.
3. Sur la page **Select installation type**, cliquez sur **Role-based or feature-based installation**, puis sur **Next**.
4. Sur la page **Select destination server**, cliquez sur **LON-SVR3.Adatum.com**, puis sur **Next**.
5. Sur la page **Select server roles**, activez la case à cocher **Remote Access**, puis cliquez sur **Next**.
6. Sur la page **Select features**, cliquez sur **Next**.
7. Sur la page **Remote Access**, cliquez sur **Next**.
8. Sur la page **Select role services**, activez la case à cocher **Web Application Proxy**.

9. Dans la boîte de dialogue **Add Roles and Features Wizard**, cliquez sur **Add Features**.
10. Sur la page **Select role services**, cliquez sur **Next**.
11. Sur la page **Confirm installation selections**, cliquez sur **Install**.
12. Sur la page **Installation progress**, cliquez sur **Close**.

Exportez le certificat adfs.adatum.com à partir de LON-SVR2

1. Sur **LON-SVR2**, cliquez sur **Start**, tapez **mmc**, puis appuyez sur Entrée.
2. Dans **Microsoft Management**, cliquez sur **File**, puis sur **Add/Remove Snap-in**.
3. Dans la fenêtre **Add or Remove Snap-ins**, dans la colonne **Available snap-ins**, double-cliquez sur **Certificates**.
4. Dans la fenêtre **Certificates snap-in**, cliquez sur **Computer account**, puis sur **Next**.
5. Dans la fenêtre **Select Computer**, cliquez sur **Local Computer (the computer this console is running on)**, puis cliquez sur **Finish**.
6. Dans la fenêtre **Add or Remove Snap-ins**, cliquez sur **OK**.
7. Dans **Microsoft Management**, développez **Certificates (Local Computer)**, développez **Personal**, puis cliquez sur **Certificates**.
8. Cliquez avec le bouton droit sur **adfs.adatum.com**, pointez sur **All Tasks**, puis cliquez sur **Export**.
9. Dans **Certificate Export Wizard**, cliquez sur **Next**.
10. Sur la page **Export Private Key**, cliquez sur **Yes, export the private key**, puis sur **Next**.
11. Sur la page **Export File Format**, cliquez sur **Next**.
12. Sur la page **Security**, cochez la case la **Password**.
13. Dans la zone de texte **Password** et **Confirm password**, tapez **Pa55w.rd**, puis cliquez sur **Next**.
14. Sur la page **File to Export**, dans la zone **File name**, tapez **C:\adfs.pfx**, puis cliquez sur **Next**.
15. Sur la page **Completing the Certificate Export Wizard**, cliquez sur **Finish**, puis pour fermer le message de réussite, cliquez sur **OK**.
16. Fermez **Microsoft Management**, et n'enregistrez pas les modifications.

Importer le certificat adfs.adatum.com sur LON-SVR3

1. Sur **LON-SVR3**, cliquez sur **Start**, tapez **mmc**, et appuyez sur Entrée.
2. Dans **Microsoft Management**, cliquez sur **File**, puis sur **Add/Remove Snap-in**.
3. Dans la fenêtre **Add or Remove Snap-ins**, dans la colonne **Available snap-ins**, double-cliquez sur **Certificates**.
4. Dans la fenêtre **Certificates snap-in**, cliquez sur **Computer account**, puis sur **Next**.
5. Dans la fenêtre **Select Computer**, cliquez sur **Local Computer (the computer this console is running on)**, puis cliquez sur **Finish**.
6. Dans la fenêtre **Add or remove Snap-ins**, cliquez sur **OK**.
7. Dans **Microsoft Management**, développez **Certificates (Local Computer)**, puis cliquez sur **Personal**.
8. Cliquez avec le bouton droit sur **Personal**, pointez sur **All Tasks**, puis cliquez sur **Import**.
9. Dans la fenêtre **Certificate Import Wizard**, cliquez sur **Next**.

10. Sur la page **File to Import**, dans la zone **File name**, tapez `\\LON-SVR2\c$\adfs.pfx`, puis cliquez sur **Next**.
11. Sur la page **Private key protection**, dans la zone **Password**, tapez `Pa55w.rd`.
12. Sélectionnez la case **Mark this key as exportable. This will allow you to back up or transport your keys at a later time**, puis cliquez sur **Next**.
13. Sur la page **Certificate Store**, cliquez sur **Place all certificates in the following store**.
14. Dans la zone **Certificate store**, saisissez **Personal**, puis cliquez sur **Next**.
15. Sur la page **Completing the Certificate Import Wizard**, cliquez sur **Finish**.
16. Pour effacer le message de réussite, cliquez sur **OK**.
17. Fermez **Microsoft Management**, et n'enregistrez pas les modifications.

Configurer le proxy d'application web

1. Sur **LON-SVR3**, dans le **Server Manager**, cliquez sur l'icône **Notifications** puis cliquez sur l'assistant **Open the Web Application Proxy Wizard**.
2. Dans **Web Application Proxy Configuration Wizard**, sur la page **Welcome**, cliquez sur **Next**.
3. Sur la page **Federation Server**, entrez les valeurs suivantes, puis cliquez sur **Next** :
 - o Federation service name : `adfs.adatum.com`
 - o User name : `Adatum\Administrateur`
 - o Password : `Pa55w.rd`
4. Sur la page **AD FS Proxy Certificate**, dans la boîte **Select a certificate to be used by the AD FS proxy**, sélectionnez `adfs.adatum.com`, puis cliquez sur **Next**.
5. Sur la page **Confirmation**, cliquez sur **Configure**.
6. Sur la page **Results**, cliquez sur **Close**.

Leçon 5

Mise en œuvre de l'authentification unique avec Microsoft Online Services

Table des matières :

Questions et réponses	16
Ressources	16

Questions et réponses

Question : Comment votre organisation va-t-elle mettre en œuvre SSO avec des services en ligne tels que Microsoft Office 365 ?

Réponse : Les réponses peuvent varier en fonction des besoins organisationnels des étudiants.

Ressources

Configuration de SSO pour intégration avec les services en ligne Microsoft



Lectures supplémentaires : pour des conseils supplémentaires sur ces étapes, consultez la Liste de vérification : « Use AD FS to implement and manage single sign-on », sur : <http://aka.ms/Dxonts>

Révisions du module et éléments à retenir

Question : Votre organisation envisage d'implémenter AD FS. À court terme, seuls les clients internes utiliseront AD FS pour accéder aux applications internes. Cependant, vous donnerez ultérieurement accès à des applications basées sur le Web qui sont garanties par AD FS pour les utilisateurs à domicile. Combien de certificats obtiendrez-vous d'une certification tierce ?

Réponse : Vous n'avez besoin que d'un seul certificat d'un tiers, car le seul certificat AD FS auquel il faut faire confiance est le certificat de communication de service. Vous pouvez laisser les certificats de signature de jeton et de déchiffrement de jeton comme auto-signés.

Question : Votre organisation a réussi à mettre en place un seul serveur AD FS et un seul Proxy d'application Web. Initialement, AD FS n'était utilisé que pour une seule application, mais maintenant il est utilisé pour plusieurs applications critiques de l'entreprise. AD FS doivent être configurés pour être hautement disponibles.

Lors de l'installation d'AD FS, vous avez choisi d'utiliser la base de données interne Windows. Pouvez-vous utiliser cette base de données dans une configuration à haute disponibilité ?

Réponse : Oui, vous pouvez utiliser la base de données interne Windows pour prendre en charge jusqu'à cinq serveurs AD FS. Le premier serveur AD FS est le serveur principal sur lequel toutes les modifications de configuration s'effectuent. Les changements dans le serveur principal sont répliqués sur les autres serveurs AD FS.

Questions et réponses sur les ateliers pratiques

Atelier pratique A : Mise en œuvre d'AD FS

Questions et réponses

Question : Pourquoi est-il important de configurer adfs.adatum.com pour l'utiliser comme nom d'hôte pour le service AD FS ?

Réponse : Si vous utilisez le nom d'hôte d'un serveur existant pour le serveur AD FS, vous ne pourrez pas ajouter de serveurs supplémentaires à votre batterie de serveurs. Tous les serveurs de la batterie de serveurs doivent partager le même nom d'hôte pour fournir des services AD FS. Les serveurs proxy AD FS utilisent également le nom d'hôte pour AD FS.

Question : Comment pouvez-vous vérifier si AD FS fonctionne correctement ?

Réponse : Si vous pouvez accéder à <https://hostname/federationmetadata/2007-06/federationmetadata.xml> sur le serveur AD FS, cela signifie qu'AD FS fonctionne correctement.

Atelier pratique B : Mise en œuvre du proxy d'application Web :

Questions et réponses

Question : Dans le cadre de cet atelier pratique, vous avez reçu une erreur de certificat lors de la connexion de LON-CL3 à l'application de test Adatum. Pourquoi cette erreur s'est-elle produite et que pouvez-vous faire pour éviter cela ?

Réponse : L'erreur se produit parce que l'ordinateur client ne fait pas confiance à l'AC Adatum qui a délivré les certificats de serveur Web utilisés par l'application de tests Adatum. Vous pouvez soit ajouter le certificat racine de l'autorité de certification aux autorités de certification racine de confiance sur LON-CL3, soit utiliser des certificats d'une autorité dans laquelle LON-CL3 a confiance, comme une autorité de certification externe.

Module 5

Mise en œuvre des services réseau

Table des matières :

Leçon 1 : Présentation des améliorations de mise en réseau	2
Leçon 2 : Mise en œuvre d'IPAM	6
Leçon 3 : Gestion des espaces d'adressage IP avec IPAM	10
Révisions du module et éléments à retenir	12
Questions et réponses sur les ateliers pratiques	13

Leçon 1

Présentation des améliorations de mise en réseau

Table des matières :

Questions et réponses	3
Ressources	3
Démonstration : Configurer des stratégies DNS	4
Démonstration : Configuration du basculement DHCP	5

Questions et réponses

Question : Parmi les options suivantes, lesquelles sont nouvelles ou différentes dans Windows Server 2016 ? (Choisissez toutes les réponses applicables.)

- Stratégies DNS
- Basculement DHCP
- Indications de racine IPv6 dans le DNS
- Mise en réseau virtualisé Hyper-V
- Aucune prise en charge du serveur DHCP pour NAP

Réponse :

- Stratégies DNS
- Basculement DHCP
- Indications de racine IPv6 dans le DNS
- Mise en réseau virtualisé Hyper-V
- Aucune prise en charge du serveur DHCP pour NAP

Commentaire :

Windows Server 2012 introduit les fonctionnalités de basculement DHCP et de mise en réseau virtualisé Hyper-V.

Question : Vous avez besoin de davantage de cartes réseau physiques lorsque vous configurez un réseau convergé sur un hôte Hyper-V.

- Vrai
- Faux

Réponse :

- Vrai
- Faux

Commentaire :

La mise en réseau convergé consiste à configurer l'hôte Hyper-V avec moins de cartes réseau physiques et à créer des cartes réseau virtuelles plutôt que davantage de cartes réseau physiques.

Ressources

Qu'est-ce que la mise en réseau convergé ?

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations, voir Remote Direct Memory Access (RDMA) and Switch Embedded Teaming (SET) : <http://aka.ms/Kjbew7>

Vue d'ensemble de la mise en réseau SDN

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations, reportez-vous au module 8 : Mise en œuvre de la mise en réseau de la mise en réseau définie par logiciel"

Nouvelles fonctionnalités DNS dans Windows Server 2016



Lectures supplémentaires : Pour plus d'informations, voir Nouveautés du Serveur DNS dans Windows Server 2012 R2 : <http://aka.ms/q8slci>

Stratégies DNS



Lectures supplémentaires : Pour plus d'informations, voir Vue d'ensemble des stratégies DNS : <http://aka.ms/lm8s95>

Modifications des fonctionnalités DHCP dans Windows Server 2016



Lectures supplémentaires : Pour plus d'informations, voir Nouveautés de DHCP : <http://aka.ms/lyimjo>



Liens de référence : Pour plus d'informations, consultez la section « What's New in DHCP », sur : <https://aka.ms/Hg48o3>

Démonstration : Configurer des stratégies DNS

Étapes de démonstration

1. Sur TREY-DC1, dans le **Server Manager**, cliquez sur **Tools**, puis sur **DNS**.
2. Sur la console **DNS**, développez **TREY-DC1**, puis cliquez sur **Conditional Forwarders**.
3. Cliquez avec le bouton droit sur **Conditional Forwarders**, puis cliquez sur **New Conditional Forwarder**.
4. Dans la boîte de dialogue **New Conditional Forwarder**, dans la zone de texte **DNS Domain**, tapez **Adatum.com**, puis dans la liste **IP addresses of the master servers**, cliquez sur **<Click here to add an IP Address or DNS Name>**, tapez **172.16.0.10**, appuyez sur **Entrée**, puis cliquez sur **OK**.
5. Cliquez **Start**, puis cliquez sur **Windows PowerShell**.
6. Dans la fenêtre **Windows PowerShell**, tapez les trois commandes suivantes en appuyant sur **Entrée** après chaque commande :

```
Clear-DnsClientCache
Clear-DnsServerCache
Resolve-DnsName LON-DC1.Adatum.com
```

7. Lorsque vous y êtes invité, appuyez sur **Y**, puis sur **Entrée**. Vérifiez que le nom se résout en une adresse IP. Si la dernière commande renvoie une erreur, répétez la dernière commande.
8. Basculez vers **LON-DC1**.
9. Sur **LON-DC1**, cliquez sur **Start**, puis sur **Windows PowerShell**.
10. Dans la fenêtre **Windows PowerShell**, tapez les deux commandes suivantes en appuyant sur **Entrée** après chaque commande :

```
Add-DnsServerClientSubnet -Name "TreyResearchSubnet" -IPv4Subnet 172.16.10.0/24 -PassThru
Add-DnsServerQueryResolutionPolicy -Name "BlackholePolicyTreyResearch" -Action IGNORE -ClientSubnet "EQ,TreyResearchSubnet" -PassThru
```

11. Basculez vers **TREY-DC1**.

12. Sur **TREY-DC1**, dans la fenêtre **Windows PowerShell**, tapez les trois commandes suivantes en appuyant sur Entrée après chaque commande :

```
Clear-DnsClientCache
Clear-DnsServerCache
Resolve-DnsName LON-DC1.Adatum.com
```

13. Lorsque vous y êtes invité, appuyez sur **Y**, puis sur Entrée. Vérifiez que la dernière commande renvoie une erreur car la stratégie DNS n'autorise plus **TREY-DC1** à effectuer une résolution de noms sur **LON-DC1**.

Démonstration : Configuration du basculement DHCP

Étapes de démonstration

Configurer une relation de basculement DHCP

1. Sur **LON-SVR1**, ouvrez le **Server Manager**.
2. Cliquez sur **Tools**, puis sur **DHCP**.
3. Dans la console **DHCP**, cliquez avec le bouton droit sur **DHCP**, puis cliquez sur **Add Server**.
4. Dans la boîte de dialogue **Add Server**, cliquez sur l'option **This authorized DHCP server**, cliquez sur **lon-dc1.adatum.com**, puis sur **OK**.
5. Sur la console **DHCP**, développez **lon-dc1**, sélectionnez puis cliquez droit sur **IPv4**, puis cliquez sur **Configure Failover**.
6. Dans l'**Configure Failover Wizard**, cliquez sur **Next**.
7. Sur la page **Specify the partner server to use for failover**, dans le champ **Partner Server**, tapez **172.16.0.11**, puis cliquez sur **Next**.
8. Sur la page **Create a new failover relationship**, dans le champ **Relationship Name**, tapez **Adatum**.
9. Dans le champ **Maximum Client Lead Time**, dans la zone de texte **hours**, tapez **0**, puis dans la zone de texte **minutes**, tapez **15**.
10. Vérifiez que le champ **Mode** est défini sur **Load balance**.
11. Vérifiez que le champ **Load Balance Percentage** est réglé sur **50%**.
12. Activez la case à cocher **State Switchover Interval** Ne modifiez pas la valeur par défaut de **60 minutes**.
13. Dans le champ **Enable Message Authentication Shared Secret**, tapez **Pa55w.rd**, puis cliquez sur **Next**.
14. Cliquez sur **Finish** puis sur **Close**.
15. Dans le nœud **lon-svr1.adatum.com**, cliquez sur **IPv4**, puis appuyez sur F5.
16. Développez le nœud **IPv4**, puis développez **Scope [172.16.0.0] Adatum**.
17. Cliquez sur **Address Pool**. Notez que le pool d'adresses est configuré.
18. Cliquez sur **Scope Options**. Notez que les options d'étendue sont configurées.
19. Fermez la console **DHCP**.

Leçon 2

Mise en œuvre d'IPAM

Table des matières :

Questions et réponses	7
Démonstration : Mise en œuvre d'IPAM	7

Questions et réponses

Question : Lesquels des énoncés ci-dessous sont vrais ? (Choisissez toutes les réponses applicables.)

- Vous pouvez installer IPAM sur un contrôleur de domaine AD DS.
- Vous pouvez installer IPAM sur un serveur associé au domaine.
- IPAM peut gérer les serveurs exécutant Windows Server 2012 et les versions ultérieures uniquement.
- IPAM peut gérer les serveurs exécutant Windows Server 2008 et les versions ultérieures uniquement.
- Vous devez installer SQL Server localement sur le serveur IPAM.

Réponse :

- Vous pouvez installer IPAM sur un contrôleur de domaine AD DS.
- Vous pouvez installer IPAM sur un serveur associé au domaine.
- IPAM peut gérer les serveurs exécutant Windows Server 2012 et les versions ultérieures uniquement.
- IPAM peut gérer les serveurs exécutant Windows Server 2008 et les versions ultérieures uniquement.
- Vous devez installer SQL Server localement sur le serveur IPAM.

Commentaire :

Vous pouvez installer IPAM sur un contrôleur de domaine. Il est toutefois indispensable d'associer le serveur à un domaine. IPAM peut gérer Windows Server 2008 si vous installez les outils de gestion appropriés. Pour stocker la base de données IPAM, vous pouvez utiliser à la fois la base de données interne de Windows et les versions de Microsoft SQL Server prises en charge. IPAM ne nécessite pas que vous installiez SQL Server en local.

Démonstration : Mise en œuvre d'IPAM

Étapes de démonstration

Installer IPAM

1. Sur LON-SVR2, cliquez sur **Start**, puis cliquez sur **Server Manager**.
2. Dans la console du **Server Manager**, cliquez sur **Add roles and features**.
3. Dans l'**Add Roles and Features Wizard**, cliquez sur **Next**.
4. Sur la page **Select installation type**, cliquez sur **Next**.
5. Sur la page **Select destination server**, cliquez sur **Next**.
6. Sur la page **Select server roles**, cliquez sur **Next**.
7. Sur la page **Select features**, sélectionnez la case à cocher **IP Address Management (IPAM) Server**.
8. Dans l'**Add Roles and Features Wizard**, cliquez sur **Add Features**, puis cliquez sur **Next**.
9. Sur la page **Confirm installation selections**, cliquez sur **Install**.
10. Quand **Add Roles and Features Wizard** est terminé, cliquez sur **Close**.

Configurer IPAM

1. Dans le volet de navigation **Server Manager**, cliquez sur **IPAM**.
2. Dans le volet **IPAM Overview**, vérifiez que dans la section **Connect to IPAM server**, IPAM est connectée à **LON-SVR2.ADATUM.COM** en tant que **Adatum\Administrateur**.
3. Cliquez sur **Provision the IPAM server**.
4. Dans **Provision IPAM Wizard**, cliquez sur **Next**.
5. Sur la page **Configure database**, cliquez sur **Next**.
6. Sur la page **Select provisioning method**, veillez à ce que **Group Policy Based** soit sélectionné. Dans la zone de texte **GPO name prefix**, entrez **IPAM**, puis cliquez sur **Next**.
7. Sur la page **Summary**, cliquez sur **Apply**. L'approvisionnement prend quelques instants.
8. Une fois l'approvisionnement terminé, cliquez sur **Close**.
9. Dans le volet **IPAM Overview**, cliquez sur **Configure server discovery**.
10. Dans la boîte de dialogue **Configure Server Discovery**, cliquez sur **Get forests**, puis, dans la boîte de dialogue **Configure Server Discovery**, sur **OK**. Cliquez sur **Cancel**. La barre d'état jaune indique quand la découverte est terminée.
11. Dans le volet **IPAM Overview**, cliquez sur **Configure server discovery**.
12. Cliquez sur **Add** pour ajouter le domaine **Adatum.com**, puis cliquez sur **OK**.
13. Dans le volet **IPAM Overview**, cliquez sur **Start server discovery**. Le processus peut durer de 5 à 10 minutes. La barre d'état jaune indique quand la découverte est terminée.
14. Dans le volet **IPAM Overview**, cliquez sur **Select or add servers to manage and verify IPAM access**. Notez que l'**IPAM Access Status** est bloqué pour **LON-DC1**. Faites défiler l'écran jusqu'au volet **Details** et notez le rapport d'état.
15. Dans la barre des tâches, cliquez sur **Start**, puis sur **Windows PowerShell**.
16. Dans la fenêtre **Windows PowerShell**, saisissez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
Invoke-IPAMGpoProvisioning -Domain Adatum.com -GpoPrefixName IPAM -IpamServerFqdn LON-SVR2.adatum.com -DelegatedGpoUser Administrateur
```
17. Quand vous êtes invité à confirmer l'action, tapez **Y**, puis appuyez sur Entrée. Cette installation prend quelques minutes.
18. Fermez la fenêtre **Windows PowerShell**.
19. Basculez vers **LON-DC1**.
20. Dans **LON-DC1**, dans console **Server Manager**, cliquez sur **Tools**, puis sur **Group Policy Management**.
21. Dans la console **Group Policy Management**, développez **Forest : Adatum.com, Domains**, puis **Adatum.com**.
22. Vérifiez que trois objets de stratégie de groupe commençant par **IPAM_** sont associés au domaine **Adatum.com**.
23. Dans le volet de navigation, cliquez sur l'objet de stratégie de groupe **IPAM_DNS**.
24. Dans la boîte de dialogue **Group Policy Management Console**, cliquez sur **OK**.
25. Vérifiez que la section **Security Filtering** est vide.
26. Basculez vers **LON-SVR2**.

27. Sur **LON-SVR2**, basculez vers **Server Manager**. Dans le volet de contenu **IPv4**, cliquez avec le bouton droit sur **LON-DC1**, puis cliquez sur **Edit Server**.
28. Dans la boîte de dialogue **Add or Edit Server**, définissez le champ **Manageability status** sur **Managed**, puis cliquez sur **OK**.
29. Basculez vers **LON-DC1**.
30. Sur **LON-DC1**, dans la console **Group Policy Management**, appuyez sur F5.
31. Dans la boîte de dialogue **Group Policy Management Console**, cliquez sur **OK**.
32. Vérifiez que la section **Security Filtering** n'est pas vide. **LON-DC1\$** est à présent répertorié.
33. Cliquez sur **Start**, saisissez **cmd**, et appuyez sur Entrée.
34. Dans la fenêtre d'invite de commandes, saisissez **Gpupdate /force**, puis appuyez sur Entrée.
35. Attendez que le processus Gpupdate soit achevé, puis fermez l'invite de commande.
36. Basculez vers **LON-SVR2**.
37. Sur **LON-SVR2**, dans la fenêtre **Server Manager**, cliquez avec le bouton droit sur la ligne **LON-DC1**, puis cliquez sur **Refresh Server Access Status**. Le processus peut durer de 5 à 10 minutes. La barre d'état jaune indique quand la découverte est terminée.
38. Une fois la découverte terminée, actualisez IPv4 en cliquant sur l'icône **Refresh**. La modification de l'état peut prendre jusqu'à 5 minutes. Vérifiez que l'**IPAM Access Status** pour **LON-DC1** est à présent Unblocked.
39. Dans le volet **IPAM**, cliquez sur **Overview**.
40. Dans le volet **IPAM Overview**, cliquez sur **Retrieve data from managed servers**. Cette action demande quelques minutes pour s'exécuter.

Leçon 3

Gestion des espaces d'adressage IP avec IPAM

Table des matières :

Ressources

11

Ressources

Utilisation d'IPAM pour gérer les adresses IP

 Lectures supplémentaires : Pour plus d'informations, reportez-vous aux REGISTRES INTERNET REGIONAUX : <http://aka.ms/s8hoes>

Administrer IPAM

 Lectures supplémentaires : Pour plus d'informations, voir Gérer IPAM : <http://aka.ms/sjmpco>

Révisions du module et éléments à retenir

Question : Combien de serveurs DHCP pouvez-vous configurer dans le cadre d'une relation de basculement DHCP ?

Réponse : Chaque relation de basculement DHCP ne peut contenir que deux serveurs DHCP. Cependant, chaque serveur DHCP peut faire partie de plusieurs relations, aussi longtemps que les noms de relation sont uniques.

Question : Décrire une limitation d'IPAM.

Réponse : IPAM n'est pas en mesure de gérer les périphériques non Windows, tels que les périphériques réseau. Vous pouvez utiliser le **Network Controller** dans Windows Server 2016 pour gérer les périphériques réseau.

Enjeux et cas dans le monde réel

Scénario : Dans quels scénarios utiliseriez-vous des stratégies de DNS ?

Réponse : Vous pouvez utiliser des stratégies de DNS pour configurer un DNS divisé, pour l'équilibrage de charge DNS et les réponses DNS en fonction de critères tels que l'heure de la journée, l'adresse IP du client, l'adresse IP du serveur DNS et le type de requête.

Scénario : Quelles sont les méthodes que vous pouvez utiliser pour prévenir les échecs de DHCP ?

Réponse : Vous pouvez utiliser la protection de basculement DHCP, une solution de division d'étendue DHCP, ou encore regrouper les serveurs DHCP.

Outils

Le tableau suivant comprend les outils requis pour ce module :

Outil	Utilisation	Emplacement
Console de Gestion du DNS	Configurez tous les aspects du DNS.	Dans la liste déroulante Tools du Server Manager.
Console DHCP	Configurez tous les aspects du DHCP.	Dans la liste déroulante Tools du Server Manager.
Console IPAM	Configurez la gestion des adresses IP.	Dans le Server Manager.

Questions et réponses sur les ateliers pratiques

Atelier pratique : Mise en œuvre des services réseau

Questions et réponses

Question : Allez-vous mettre en œuvre des stratégies de DNS dans votre infrastructure DNS ? Discutez de vos réponses avec les autres stagiaires.

Réponse : Les réponses varieront, mais elles peuvent inclure DNS divisé, bloquer les tentatives malveillantes et équilibrer la charge des applications.

Question : Quelle est la différence entre une topologie d'IPAM centralisée et distribuée ?

Réponse : Dans une topologie centralisée, il n'y a qu'un seul serveur IPAM. Dans une topologie répartie, il existe un serveur IPAM dans chaque site. Les serveurs IPAM ne communiquent pas les uns avec les autres dans une topologie distribuée. Vous configurez chaque serveur IPAM indépendamment.

Module 6

Mise en œuvre d'Hyper-V

Table des matières :

Leçon 1 : Configurer le rôle Hyper-V dans Windows Server 2016	2
Leçon 2 : Configuration du stockage Hyper-V	5
Leçon 3 : Configuration de la mise en réseau Hyper-V	8
Leçon 4 : Configuration des ordinateurs virtuels Hyper-V	11
Révisions du module et éléments à retenir	15
Questions et réponses sur les ateliers pratiques	17

Leçon 1

Configurer le rôle Hyper-V dans Windows Server 2016

Table des matières :

Questions et réponses	3
Ressources	3
Démonstration : Installation et configuration du rôle Hyper-V	4

Questions et réponses

Question : Dans un scénario où vous êtes limité à un seul serveur physique, comment créer un environnement de test ou de développement avec plusieurs hôtes et des ordinateurs virtuels sur ces hôtes ?

Réponse : Les réponses peuvent varier, mais doivent inclure ce qui suit :

1. Assurez-vous que l'hôte fonctionne sous Windows Server 2016.
2. Créez un ordinateur virtuel avec un minimum de 4 gigaoctets (Go) de mémoire statique.
3. Activez la virtualisation imbriquée.
4. Installez le rôle Hyper-V et créez la construction en utilisant de nouveaux ordinateurs virtuels sur un hôte de virtualisation imbriquée.

Question : Lorsque vous configurez un hôte Hyper-V, quelles sont les instructions de meilleures pratiques à suivre ? Choisissez toutes les réponses applicables.

- Utiliser des ordinateurs virtuels de deuxième génération si le système d'exploitation invité les prend en charge.
- Gérer Hyper-V localement.
- Exécuter Hyper-V en utilisant la configuration Server Core ou Nano.
- Ne pas accoler d'autres rôles de serveur.
- Configurer l'hôte avec le matériel adéquat.

Réponse :

- Utiliser des ordinateurs virtuels de deuxième génération si le système d'exploitation invité les prend en charge.
- Gérer Hyper-V localement.
- Exécuter Hyper-V en utilisant la configuration Server Core ou Nano.
- Ne pas accoler d'autres rôles de serveur.
- Configurer l'hôte avec le matériel adéquat.

Commentaire :

Toutes les réponses font partie des meilleures pratiques, à l'exception de la gestion locale de Hyper-V. Vous devriez toujours gérer Hyper-V à distance à l'aide du **Hyper-V Manager**, du **Failover Cluster Manager** ou du Microsoft System Center 2012 R2 Virtual Machine Manager.

Ressources

Nouvelles fonctionnalités de Windows Server 2012 R2 Hyper-V

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations, veuillez consulter : « What's New in Hyper-V for Windows Server 2012 R2 », sur : <http://aka.ms/y3gvwz>

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations, veuillez consulter : « What's New in Hyper-V for Windows Server 2012 R2 », sur : <http://aka.ms/y3gvwz>

Nouvelles fonctionnalités de Windows Server 2016 Hyper-V



Lectures supplémentaires : Pour plus d'informations, veuillez consulter : « What's new in Hyper-V on Windows Server 2016 » sur : <https://aka.ms/rpjomy>

Meilleures pratiques pour la configuration d'hôtes Hyper-V



Lectures supplémentaires : Pour plus d'informations, veuillez consulter : « Tip : 6 Best Practices for Physical Servers Hosting Hyper-V Roles » à l'adresse : <http://aka.ms/aquwzd>

Démonstration : installation et configuration du rôle Hyper-V

Étapes de démonstration

1. Connectez-vous à LON-HOST1 en tant qu'Adatum\Administrateur avec le mot de passe Pa55w.rd.
2. Ouvrez le **Server Manager**, puis dans le menu **Tools**, cliquez sur **Hyper-V Manager**.
3. Dans le volet de navigation, cliquez avec le bouton droit sur **LON-HOST1**, puis cliquez sur **Hyper-V Settings**.
4. Cliquez sur **Virtual Hard Disks**. Montrez où changer l'emplacement du dossier des disques durs virtuels par défaut.
5. Cliquez sur **Virtual Machines**. Montrez où changer l'emplacement du dossier des fichiers de configuration par défaut de l'ordinateur virtuel.
6. Cliquez sur **Physical GPUs**. Expliquez que le service de rôle de serveur hôte de virtualisation des services Bureau à distance doit être installé avant de pouvoir activer Microsoft RemoteFX et l'unité de traitement graphique de gestion (GPU).
7. Cliquez sur **NUMA Spanning**. Expliquez que lorsque vous activez la couverture NUMA, les serveurs bénéficient des optimisations de performance de la mémoire NUMA (Non-Uniform Memory Access).



Remarque : Notez que le Module 12 : « Mise en œuvre du Clustering avec basculement avec Windows Server 2016 Hyper-V, » explique les migrations dynamiques, les migrations de stockage et la configuration de réplication.

Leçon 2

Configuration du stockage Hyper-V

Table des matières :

Questions et réponses	6
Ressources	6
Démonstration : Gestion des disques durs virtuels dans Hyper-V	7

Questions et réponses

Question : Vous voulez créer un cluster invité pour lequel vous pouvez gérer et redimensionner le stockage partagé par Hyper-V tandis que les serveurs sont en ligne. Quelles exigences faut-il prendre en compte ?

Réponse : Les réponses peuvent varier, mais doivent inclure ce qui suit :

- Hôte et clients doivent exécuter Windows Server 2016.
- Le stockage doit prendre la forme d'un fichier .vhdx ou .vhds partagé créé sur un Volume partagé de Cluster (CSV) si, dans un cluster ou un SMB 3.0 les clients sont sur des hôtes non clustérisés.

Question : Lorsque vous configurez un disque dur virtuel, lesquelles des options suivantes sont disponibles ? Choisissez toutes les réponses applicables.

- Unique
- Dynamique
- Différenciation
- Fixe

Réponse :

- Unique
- Dynamique
- Différenciation
- Fixe

Commentaire :

Hormis l'option Unique, toutes les options sont possibles.

Ressources

Formats de fichiers du disque dur virtuel

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations, veuillez consulter : « Vue d'ensemble du format de disque dur virtuel Hyper-V » à l'adresse : <http://aka.ms/gsfjsjo>

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations, veuillez consulter : « Demandez aux Plateformes d'Ingénierie de Terrain (PFE) » à l'adresse : <http://aka.ms/ag3wyd>

Prise en charge Fibre Channel dans Hyper-V

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations, veuillez consulter : « Vue d'ensemble de Fibre Channel virtuel Hyper-V » à l'adresse : <http://aka.ms/gpv90h>

Stockage des ordinateurs virtuels sur partages de fichiers SMB 3.0

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations, veuillez consulter : « Aperçu du protocole SMB » à l'adresse : <http://aka.ms/obyww0>

Démonstration : gestion des disques durs virtuels dans Hyper-V

Étapes de démonstration

1. Dans LON-HOST1, dans la barre des tâches, cliquez sur **File Explorer**.
2. Cliquez sur **This PC**, puis accédez à **D:\Program Files\Microsoft Learning\Base**.



Remarque : La lettre de lecteur peut dépendre du nombre de lecteurs sur l'ordinateur hôte physique.

3. Vérifiez que le fichier image du disque dur **Base17C-WS16-1607.vhd** est présent.
4. Allez sur **E:\Program Files\Microsoft Learning\22743\Drives**, cliquez sur **Home**, puis cliquez deux fois sur l'icône **New Folder** pour créer deux nouveaux dossiers. Cliquez avec le bouton droit sur chaque dossier et renommez-les :
 - o LON-GUEST1
 - o LON-GUEST2
5. Exécutez les scripts **CreateVirtualSwitches.ps1** et **LON-HOST1_VM-Pre-Import-22743C.ps1**.
6. Fermez File Explorer.
7. Basculez vers le **Hyper-V Manager**.
8. Dans le volet **Actions**, cliquez sur **New**, puis cliquez sur **Hard Disk**.
9. Sur la page **Before You Begin** de l'assistant **New Virtual Hard Disk**, cliquez sur **Next**.
10. Sur la page **Choose Disk Format**, sélectionnez **VHD**, puis cliquez sur **Next**.
11. Sur la page **Choose Disk Type**, sélectionnez **Differencing**, puis cliquez sur **Next**.
12. Sur la page **Specify Name and Location**, précisez les détails suivants, puis cliquez sur **Next** :
 - o Name : **LON-GUEST1.vhd**
 - o Location : **E:\Program Files\Microsoft Learning\22743\Drives\LON-GUEST1**
13. Sur la page **Configure Disk**, saisissez l'emplacement **D:\Program Files\Microsoft Learning\Base\Base17C-WS16-1607.vhd**, puis cliquez sur **Finish**.
14. Cliquez sur le bouton **Start**, puis sur l'icône **Windows PowerShell**.
15. À l'invite de commandes de l'interface en ligne de commande Windows PowerShell, tapez la commande suivante pour créer un disque de différenciation à utiliser avec **LON-GUEST2**, puis appuyez sur Entrée :


```
New-VHD "E:\Program Files\Microsoft Learning\22743\Drives\LON-GUEST2\LON-GUEST2.vhd" -ParentPath "D:\Program Files\Microsoft Learning\Base\Base17C-WS16-1607.vhd"
```
16. Fermez la fenêtre Windows PowerShell.
17. Dans le volet **Actions** de la console **Hyper-V Manager**, cliquez sur **Inspect Disk**.
18. Dans la boîte de dialogue **Open**, accédez à **E:\Program Files\Microsoft Learning\22743\Drives\LON-GUEST2**, cliquez sur **LON-GUEST2.vhd**, puis sur **Open**.
19. Dans la boîte de dialogue **Virtual Hard Disk Properties**, vérifiez que **LON-GUEST2.vhd** est configuré en tant que disque dur virtuel de différenciation avec **D:\Program Files\Microsoft Learning\Base\Base17C-WS16-1607.vhd** en tant que parent, puis cliquez sur **Close**.

Leçon 3

Configuration de la mise en réseau Hyper-V

Table des matières :

Questions et réponses	9
Ressources	9
Démonstration : Création de types de réseaux Hyper-V	9

Questions et réponses

Question : Lors de la configuration d'un hôte Hyper-V avec plusieurs cartes réseau sur le même réseau, que faut-il faire pour apporter redondance et performance ?

Réponse : Les réponses peuvent varier, mais doivent inclure ce qui suit :

- Créer une équipe.
- Créer une équipe commutateur indépendant ou protocole d'agrégation de liens (LACP) en fonction des besoins de commutation.
- Si l'hôte est Windows Server 2016, la création d'une équipe de logiciel intégrée est également acceptable.

Ressources

Nouvelles fonctionnalités de mise en réseau Hyper-V dans Windows Server 2012 R2

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations, veuillez consulter : « What's New in Hyper-V Virtual Switch in Windows Server 2012 R2 » à l'adresse : <http://aka.ms/gd08pi>

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations, veuillez consulter : « What's New in Hyper-V Virtual Switch in Windows Server 2012 R2 » à : <http://aka.ms/gd08pi>

Nouvelles fonctionnalités de réseau Hyper-V dans Windows Server 2016

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations sur les améliorations apportées à Windows Serveur 2016, reportez-vous à : « Quoi de neuf dans les réseaux » à l'adresse : <http://aka.ms/u2v17v>

Types de réseaux Hyper-V

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations, veuillez consulter : « Hyper-V Virtual Switch Overview » à l'adresse : <http://aka.ms/jqu2uq>

Mise en réseau virtuel Hyper-V

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations, consultez le document « Hyper-V Network Virtualization Overview » sur : <http://aka.ms/vfku5o>

Démonstration : création de types de réseaux Hyper-V

Étapes de démonstration

1. Dans le **Hyper-V Manager**, dans le volet d'Actions, cliquez sur **Virtual Switch Manager**.
2. Dans la boîte de dialogue **Virtual Switch Manager**, sélectionnez **New virtual network switch**. Veillez à ce qu'**External** soit sélectionné, puis cliquez sur **Create Virtual Switch**.
3. Dans la zone **Virtual Switch Properties** de la boîte de dialogue **Virtual Switch Manager**, indiquez les informations suivantes, puis cliquez sur **OK** :
 - Name : **External Network**

- o Connection type : **External Network** : mappé sur l'adaptateur réseau physique de l'ordinateur hôte. Varie en fonction de l'ordinateur hôte.
- 4. Dans la boîte de dialogue **Apply Networking Changes**, examinez le message mais ne cliquez pas sur **Yes**. Expliquez aux élèves que ce type de réseau a déjà été créé précédemment.
- 5. Dans le **Hyper-V Manager**, dans le volet d'**Actions**, cliquez sur **Virtual Switch Manager**.
- 6. Sous **Virtual Switches**, sélectionnez **New virtual network switch**.
- 7. Sous **Create virtual switch**, sélectionnez **Internal**, puis cliquez sur **Create Virtual Switch**.
- 8. Dans la section **Virtual Switch Properties**, configurez les paramètres suivants, puis cliquez sur **OK** :
 - o Name : **Réseau interne**
 - o Connection type : **Internal network**

Leçon 4

Configuration des ordinateurs virtuels Hyper-V

Table des matières :

Questions et réponses	12
Ressources	12
Démonstration : Création d'un ordinateur virtuel	12
Démonstration : Création de points de contrôle	13
Démonstration : Utiliser Windows PowerShell Direct pour redémarrer un ordinateur virtuel	13

Questions et réponses

Question : Lors de la création d'un ordinateur virtuel invité fonctionnant sous Windows Server 2016 qui exigera la possibilité d'étendre le fichier de démarrage .vhdx alors que le serveur est en cours d'exécution, quelle version devrez-vous utiliser ?

Réponse : Vous devez utiliser les ordinateurs virtuels de 2e génération pour créer un ordinateur virtuel Windows Serveur 2016.

Question : Vous devez créer un ordinateur virtuel invité qui possède une mémoire statique que vous pouvez redimensionner lorsque le serveur est en ligne. Quelles exigences faut-il garder à l'esprit ?

Réponse : Les réponses peuvent varier légèrement, mais elles devraient contenir au minimum les points suivants :

- L'hôte doit exécuter Windows Server 2016.
- La version de configuration de l'ordinateur virtuel invité doit être mise à niveau vers Windows Server 2016.

Question : Vous devez exécuter des ordinateurs virtuels invités sur les serveurs Windows Server 2012 R2 et Windows Server 2016. Que devriez-vous éviter de faire jusqu'à ce que vous ne deviez plus exécuter ces ordinateurs virtuels sur Windows Server 2012 R2 ?

Réponse : Vous devriez éviter de mettre à niveau la version de configuration de l'ordinateur virtuel jusqu'à ce que vous n'ayez plus besoin d'exécuter les ordinateurs virtuels invités sur Windows Server 2012 R2.

Ressources

Comment fonctionne la mémoire dans Hyper-V



Lectures supplémentaires : Pour plus d'informations, veuillez consulter : « Hyper-V Dynamic Memory Overview » sur : <http://aka.ms/rb0nbx>

Démonstration : création d'un ordinateur virtuel

Étapes de démonstration

1. Dans le **Hyper-V Manager**, dans le volet d'**Actions**, cliquez sur **New**, puis sur **Virtual Machine**.
2. Sur la page **Before You Begin** de **New Virtual Machine Wizard**, cliquez sur **Next**.
3. Sur la page **Specify Name and Location** de **New Virtual Machine Wizard**, sélectionnez **Store the virtual machine in a different location**, entrez les valeurs suivantes, puis cliquez sur **Next** :
 - o Name : LON-GUEST1
 - o Location : E:\Program Files\Microsoft Learning\22743\Drives\LON-GUEST1\
4. Sur la page **Specify Generation**, cliquez sur **Next**.
5. Sur la page **Assign Memory** de **New Virtual Machine Wizard**, saisissez **1024 MB**, sélectionnez l'option **Use Dynamic Memory for this virtual machine**, puis cliquez sur **Next**.
6. Sur la page **Configure Networking** de l'assistant **New Virtual Machine**, sélectionnez **Private Network**, puis cliquez sur **Next**.
7. Sur la page **Connect Virtual Hard Disk**, choisissez **Use an existing virtual hard disk**.

8. Cliquez sur **Browse**, puis accédez à E:\Program Files\Microsoft Learning\22743C\Drives\LON-GUEST1\lونغuest1.vhd.
9. Cliquez sur **Open**, puis cliquez sur **Finish**.
10. Cliquez sur le bouton **Start**, puis sur l'icône **Windows PowerShell**.
11. À l'invite de commandes Windows PowerShell, entrez la commande suivante pour créer un ordinateur virtuel nommé LON-GUEST2 :

```
New-VM -Name LON-GUEST2 -MemoryStartupBytes 1024MB -VHDPATH "E:\Program Files\Microsoft Learning\22743\Drives\LON-GUEST2\LON-GUEST2.vhd" -SwitchName "Private Network"
```

12. Fermez la fenêtre Windows PowerShell.
13. Dans **Hyper-V Manager**, cliquez sur LON-GUEST2.
14. Dans le volet **Actions**, sous LON-GUEST2, cliquez sur **Settings**.
15. Dans la boîte de dialogue **Settings for the LON-GUEST2**, cliquez sur **Automatic Start Action**, puis réglez **Automatic Start Action** sur **Nothing**.
16. Dans la boîte de dialogue **Settings for the LON-GUEST2**, cliquez sur **Automatic Stop Action**, puis définissez le paramètre **Automatic Stop Action** sur **Shut down the guest operating system**.
17. Pour fermer la boîte de dialogue **Settings for the LON-GUEST2**, cliquez sur **OK**.

Démonstration : Création de points de contrôle

Étapes de démonstration

1. Dans **Hyper-V Manager**, cliquez sur LON-GUEST1.
2. Dans le volet **Actions**, cliquez sur **Settings**, puis sous **Management**, cliquez sur **Checkpoints**.
3. Assurez-vous que les points de contrôle sont activés et que le **Checkpoint Type** est défini aux **Production Checkpoints**, et puis cliquez sur **OK**.
4. Pour créer un point de contrôle pour la production, cliquez sur **Checkpoint** dans le volet **Actions**.



Remarque : Le point de contrôle doit être à présent visible dans le volet **Checkpoints**.

5. Cliquez sur **LON-Guest1**, dans le volet **Actions**, cliquez sur **Settings**, et sous **Management**, cliquez sur **Checkpoints**.
6. Changez le **Checkpoint Type** en **Standard Checkpoints** puis cliquez sur **OK**.
7. Pour créer un point de contrôle standard, dans le volet **Actions**, cliquez sur **Checkpoint**.
8. Cliquez sur **LON-GUEST1** et, dans le volet **Checkpoints**, activez le point de contrôle du haut.
9. Dans le volet **Actions**, cliquez sur **Delete Checkpoint Subtree**, puis sur **Delete** lorsque vous êtes invité à supprimer et fusionner tous les points de contrôle précédents.

Démonstration : Utiliser Windows PowerShell Direct pour redémarrer un ordinateur virtuel

Étapes de démonstration

1. Dans **Hyper-V Manager**, cliquez sur LON-GUEST1.

2. Dans le volet **Actions**, cliquez sur **Start**, puis sur **Connect**. Attendez que l'ordinateur virtuel termine le processus de démarrage.
3. Sur la page **Hi there**, cliquez sur **Next**.
4. Sur la page **Licenses Terms**, cliquez sur **Accept**.
5. Sur la page **Customize settings**, dans **Password** et re-enter password, tapez **Pa55w.rd**, puis cliquez sur **Finish**.
6. Dans **Hyper-V Manager**, cliquez sur **LON-GUEST1**.
7. Dans le volet **Actions**, cliquez sur **Settings**, puis sur **Network Adapter**.
8. Modifiez le **Virtual switch** sur **Not connected**, puis cliquez sur **OK**.
9. Sur **LON-HOST1**, ouvrez Windows PowerShell en tant qu'administrateur.
10. Saisissez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée :

```
Entrez-PSsession -Vmname « LON-GUEST1 »
```

11. À l'invite, connectez-vous en tant que **Administrateur** avec le mot de passe **Pa55w.rd**. Vous devriez être alors connecté à une session Windows PowerShell (PSsession) sur **LON-GUEST1**.
12. Entrez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée, **LON-GUEST1** devrait alors redémarrer :

```
Restart-Computer
```

13. Dans le **Hyper-V Manager**, cliquez sur **LON-GUEST1**, puis sur **Settings**.
14. Dans le volet de navigation à gauche, cliquez sur **Network Adapter**.
15. Modifiez le commutateur virtuel en **Private Network**, puis cliquez sur **OK**.
16. Arrêter **LON-GUEST1**.

Révisions du module et éléments à retenir

Questions de contrôle des acquis

Question : Dans quelles situations devez-vous utiliser l'allocation de mémoire statique plutôt que la mémoire dynamique ?

Réponse : Vous devez utiliser l'allocation de mémoire fixe dans les situations suivantes :

- Lorsque le système d'exploitation invité ou l'application ne supporte pas la mémoire dynamique.
- Quand le système d'exploitation invité a des ressources de mémoire limitées et que vous devez vous assurer que les systèmes d'exploitation reçoivent une attribution de mémoire suffisante.

Question : Dans quelles situations devez-vous utiliser des disques durs virtuels au format .vhdx plutôt que des disques durs virtuels au format .vhd ?

Réponse : Vous devez utiliser le format .vhdx plutôt que le format .vhd dans les situations suivantes :

- Vous devez prendre en charge les disques durs virtuels de plus de 2 téraoctets (To). Les fichiers .vhdx ne peuvent pas dépasser la taille maximale de 64 To.
- Vous devez vous protéger contre l'altération des données causées par des pannes de courant. Une panne de courant inattendue est moins susceptible de corrompre le format .vhdx à cause de la façon dont le format de fichier traite les mises à jour.
- Vous devez déployer un disque dur virtuel sur un disque de grands secteurs.

Question : Vous souhaitez déployer un disque dur virtuel d'un ordinateur virtuel Hyper-V sur un partage de fichiers. Quel système d'exploitation le serveur de fichier doit-il exécuter pour supporter cette configuration ?

Réponse : Vous pouvez déployer des disques durs virtuels uniquement pour les partages de fichiers qui prennent en charge SMB 3.0. Le système d'exploitation Windows Server 2016 prend en charge l'hébergement des partages de fichiers SMB 3.0.

Enjeux et cas dans le monde réel

Vous devez vous assurer que vous fournissez un ordinateur virtuel hôte possédant suffisamment de RAM. Si plusieurs ordinateurs virtuels transfèrent les pages sur un lecteur de disque dur car ils ne possèdent pas assez de mémoire, cela diminuera les performances de tous les ordinateurs virtuels sur l'hôte Hyper-V.

En outre, vous devez surveiller les performances de l'ordinateur virtuel avec soin. Un ordinateur virtuel qui utilise une quantité disproportionnée de ressources du serveur peut avoir un impact négatif sur les performances de tous les autres ordinateurs virtuels que le serveur Hyper-V héberge.

Outils

Le tableau suivant comprend les outils requis pour ce module.

Outil	Utilisé pour	Emplacement
Sysinternals Disk2vhd	Convertit les disques durs physiques au format .vhd	 Lectures supplémentaires : Pour plus d'informations, veuillez consulter : « Sysinternals Suite » à l'adresse : http://aka.ms/kx5ojf
System Center 2012 R2 Virtual Machine Manager	<ul style="list-style-type: none"> • Gère les ordinateurs virtuels sur plusieurs serveurs Hyper-V • Effectue des 	 Lectures supplémentaires : Pour plus d'informations, veuillez consulter : « Virtual Machine Manager » sur : http://aka.ms/qc0v35

Outil	Utilisé pour	Emplacement
	conversions de physique-virtuel en ligne, mais ne prend pas en charge les conversions de physique-virtuel	

Questions et réponses sur les ateliers pratiques

Atelier pratique : Mise en œuvre de la virtualisation des serveurs avec Hyper-V

Questions et réponses

Question : Quel type de commutateur de réseau virtuel devez-vous créer si vous souhaitez autoriser un ordinateur virtuel à communiquer avec le réseau local qui est connecté à l'hôte Hyper-V ?

Réponse : Vous devez créer un commutateur de réseau virtuel externe si vous souhaitez permettre à un ordinateur virtuel de communiquer avec le réseau local connecté à l'hôte Hyper-V.

Question : Comment pouvez-vous vous assurer qu'un seul ordinateur virtuel n'utilise pas toute la bande passante disponible fournie par l'hôte Hyper-V ?

Réponse : Pour garantir qu'un seul ordinateur virtuel n'utilise pas toute la bande passante disponible que l'hôte Hyper-V fournit, vous devez configurer les paramètres de bande passante minimale et maximale sur les cartes réseau virtuelles.

Question : Quelle tâche de configuration de la mémoire dynamique pouvez-vous effectuer sur un ordinateur virtuel qui est hébergé sur Windows Server 2012 Hyper-V ou sur une version ultérieure ?

Réponse : Vous pouvez modifier les paramètres de mémoire dynamique pendant qu'un ordinateur virtuel s'exécute sur Windows Serveur 2012 Hyper V ou une version ultérieure. Cela n'a pas été possible dans les versions précédentes d'Hyper-V.

Module 7

Configuration des fonctionnalités réseau avancées.

Table des matières :

Leçon 1 : Présentation des fonctionnalités de mise en réseau de haute performance	2
Leçon 2 : Configuration des fonctionnalités avancées de réseau Hyper-V	6
Révisions du module et éléments à retenir	9
Questions et réponses sur les ateliers pratiques	10

Leçon 1

Présentation des fonctionnalités de mise en réseau de haute performance

Table des matières :

Questions et réponses	3
Ressources	4
Démonstration : Mise en œuvre d'une association de cartes réseau	4

Questions et réponses

Question : Catégorisez chaque élément dans la catégorie appropriée. Indiquez votre réponse en écrivant le numéro de catégorie à droite de chaque élément.

Éléments	
1	Cela vous permet de regrouper jusqu'à 32 cartes réseau, puis de les utiliser comme une seule interface réseau.
2	Ceci est un ensemble de technologies qui vous permettent de répondre aux exigences de service de la charge de travail.
3	Vous pouvez configurer cela via le Gestionnaire de périphériques ou Windows PowerShell.
4	Cette configuration peut être déployée avec une seule carte réseau, mais ne propose pas de tolérance de pannes.
5	Cela peut vous aider à mettre en œuvre la gestion de la bande passante.
6	Pour cela, vous pouvez attribuer plusieurs cœurs à un ordinateur virtuel grâce au réseau de pointe.
7	Pour l'utiliser, l'hôte doit avoir au moins deux commutateurs virtuels externes.
8	Vous pouvez l'utiliser pour prioriser le trafic de diffusion de la voix ou de la vidéo par exemple.
9	Pour l'utiliser, vous devez configurer un ordinateur virtuel pour utiliser plusieurs cœurs de processeur.

Catégorie 1		Catégorie 2		Catégorie 3
Association de cartes réseau		QoS		RSS

Réponse :

Catégorie 1		Catégorie 2		Catégorie 3
Association de cartes réseau		QoS		RSS
<p>Cela vous permet de regrouper jusqu'à 32 cartes réseau, puis de les utiliser comme une seule interface réseau.</p> <p>Cette configuration peut être déployée avec une seule carte réseau, mais ne propose pas de tolérance de pannes.</p> <p>Pour l'utiliser, l'hôte doit avoir au moins deux commutateurs virtuels externes.</p>		<p>Ceci est un ensemble de technologies qui vous permettent de répondre aux exigences de service de la charge de travail.</p> <p>Cela peut vous aider à mettre en œuvre la gestion de la bande passante.</p> <p>Vous pouvez l'utiliser pour prioriser le trafic de diffusion de la voix ou de la vidéo par exemple.</p>		<p>Vous pouvez configurer cela via le Gestionnaire de périphériques ou Windows PowerShell.</p> <p>Pour cela, vous pouvez attribuer plusieurs cœurs à un ordinateur virtuel grâce au réseau de pointe.</p> <p>Pour l'utiliser, vous devez configurer un ordinateur virtuel pour utiliser plusieurs cœurs de processeur.</p>

Ressources

Mise en œuvre des dossiers partagés SMB 3.1.1



Lectures supplémentaires : Pour plus d'informations, reportez-vous à Présentation des blocs de message serveur : <http://aka.ms/obyww0>

Qu'est-ce que RSC ?



Lectures supplémentaires : Pour plus d'informations sur les applets de commande Windows PowerShell précédentes, voir Network Adapter Cmdlets in Windows PowerShell : <http://aka.ms/Owijj>

Démonstration : Mise en œuvre de l'association de cartes réseau

Étapes de démonstration

1. Sur LON-HOST1, ouvrez le Server Manager, cliquez sur le menu Tools, puis sur Computer Management.
2. Dans l'arborescence de la console Computer Management, sous le nœud **System Tools**, sélectionnez **Device Manager**.
3. Dans le Device Manager, dans le volet d'informations, cliquez avec le bouton droit sur LON-HOST1, puis sélectionnez **Add legacy hardware**.
4. Dans la fenêtre de l'assistant **Welcome to the Add Hardware Wizard**, cliquez sur **Next**.
5. Sur la page **The wizard can help you install other hardware**, activez l'option **Install the hardware that I manually select from a list (Advanced)**, puis cliquez sur **Next**.
6. Sur la page **From the list below, select the type of hardware you are installing**, faites défiler vers le bas et sélectionnez **Network adapters**, puis cliquez sur **Next**.

7. Sur la page **Select the device driver you want to install for this hardware**, dans le volet **Manufacturer**, sélectionnez **Microsoft**, dans le volet **Model**, sélectionnez **Microsoft KM-TEST Loopback Adapter**, puis cliquez sur **Next**.
8. Sur la page **The Wizard is ready to install your hardware**, cliquez sur **Next**.
9. Sur la page de l'assistant **Completing the Add Hardware Wizard**, cliquez sur **Finish**.
10. Dans Server Manager, dans l'arborescence de la console, cliquez sur le nœud **Local Server**.
11. Dans le volet **Properties details**, en regard de l'option **NIC Teaming**, cliquez sur le lien hypertexte **Disabled**.
12. Dans la boîte de dialogue **NIC Teaming**, dans le volet **Adapters and Interfaces**, cliquez sur **Ethernet 3**, sur **Tasks**, puis sélectionnez **Add to new team**.
13. Dans la boîte de dialogue **NIC Teaming** dans la zone **Team name**, tapez **Host NIC Team**, et puis cliquez sur **OK**.
14. Dans la boîte de dialogue **NIC Teaming**, dans le volet **Teams**, notez les détails suivants :
 - a. Team : **Hôte de l'association de cartes réseau**
 - b. Status : **OK**
 - c. Teaming Mode : **Commutation autonome**
 - d. Load Balancing : **Dynamique**
 - e. Adapters : **1**



Remarque : Expliquez que, comme indiqué précédemment, vous avez créé une association de cartes réseau avec une seule carte. Cette dernière ne prend pas en charge la tolérance de pannes, mais permet la séparation du trafic réseau lorsque vous utilisez également des VLAN.

Leçon 2

Configuration des fonctionnalités avancées de réseau Hyper-V

Table des matières :

Questions et réponses

7

Démonstration : Configuration des fonctionnalités avancées de l'adaptateur réseau 7

Questions et réponses

Question : Qu'est-ce que « l'effet ping-pong » ?

- () L'effet ping-pong se produit lorsque plusieurs cartes réseau physiques de l'hôte sont adaptées à plusieurs cartes réseau virtuelles. Elles échangent en permanence des adresses physiques.
- () L'effet ping-pong se produit lorsqu'une extension de commutateur virtuel applique la transmission réseau. Il contourne le renvoi par défaut, ce qui provoque une boucle des paquets réseau vers le routeur.
- () L'effet ping-pong résulte d'une situation rare qui peut se produire dans un VMQ dynamique lorsqu'un cœur d'UC est utilisé et que le traitement arrive à générer une quantité importante de trafic entrant. À cause de cela, un autre cœur de processeur, moins occupé, est sélectionné de façon dynamique et, la charge de trafic n'ayant pas changé, le trafic revient au cœur de processeur d'origine ou à un autre cœur de processeur. Ce processus se poursuit.
- () Lorsque vous utilisez l'accès direct à la mémoire à distance (RDMA), une carte réseau peut permuter à plusieurs reprises entre l'association intégrée au commutateur (SET) et la fonctionnalité RDMA.
- () L'effet ping-pong se produit lorsqu'une association de cartes réseau permuter à plusieurs reprises entre des cartes membres de l'association.

Réponse :

- () L'effet ping-pong se produit lorsque plusieurs cartes réseau physiques de l'hôte sont adaptées à plusieurs cartes réseau virtuelles. Elles échangent en permanence des adresses physiques.
- () L'effet ping-pong se produit lorsqu'une extension de commutateur virtuel applique la transmission réseau. Il contourne le renvoi par défaut, ce qui provoque une boucle des paquets réseau vers le routeur.
- (✓) L'effet ping-pong résulte d'une situation rare qui peut se produire dans un VMQ dynamique lorsqu'un cœur d'UC est utilisé et que le traitement arrive à générer une quantité importante de trafic entrant. À cause de cela, un autre cœur de processeur, moins occupé, est sélectionné de façon dynamique et, la charge de trafic n'ayant pas changé, le trafic revient au cœur de processeur d'origine ou à un autre cœur de processeur. Ce processus se poursuit.
- () Lorsque vous utilisez l'accès direct à la mémoire à distance (RDMA), une carte réseau peut permuter à plusieurs reprises entre l'association intégrée au commutateur (SET) et la fonctionnalité RDMA.
- () L'effet ping-pong se produit lorsqu'une association de cartes réseau permuter à plusieurs reprises entre des cartes membres de l'association.

Démonstration : Configuration des fonctionnalités avancées de la carte réseau

Étapes de démonstration

Utiliser Windows PowerShell pour activer la protection DHCP

1. Sur LON-HOST1, cliquez sur **Start**, puis sur **Windows PowerShell**.
2. À l'invite de commande Windows PowerShell, tapez les commandes suivantes pour empêcher LON-DC1 de délivrer un bail DHCP, puis appuyez sur Entrée.

```
Set-VMNetworkAdapter -VMName 22743C-LON-DC1-B -DhcpGuard On
```

Désactiver la protection DHCP

- Sur l'ordinateur hôte physique, à l'invite de commande Windows PowerShell, tapez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée.

```
Set-VMNetworkAdapter -VMName 22743C-LON-DC1-B -DhcpGuard Off
```

Révisions du module et éléments à retenir

Méthodes conseillées

Lors de la mise en œuvre de caractéristiques avancées de réseau pour Hyper-V, utilisez les meilleures pratiques suivantes :

- Déployer plusieurs cartes réseau sur un hôte physique Hyper-V avant de configurer ces cartes en association. Cela permet d'assurer la conservation de la connectivité réseau si les adaptateurs réseau individuels ne fonctionnent pas. Configurer plusieurs associations avec des cartes réseau connectées à différents commutateurs, pour vous assurer que la connectivité perdure en cas de défaillance matérielle d'un commutateur.
- Utiliser la gestion de bande passante pour configurer une attribution de bande passante minimum et maximum par carte réseau virtuelle. Vous devez configurer l'allocation de bande passante pour garantir à chaque ordinateur virtuel une allocation de bande passante minimale. Cela contribue à garantir que si un autre ordinateur virtuel physiquement hébergé sur le même serveur Hyper-V fait face à un pic de trafic, les autres ordinateurs virtuels seront en mesure de communiquer normalement avec le réseau.
- Approvisionner à un hôte physique Hyper-V une carte réseau qui prend en charge VMQ. VMQ utilise le filtrage de paquets de matériel pour acheminer le trafic réseau directement à un ordinateur virtuel. Cela contribue à l'amélioration des performances, puisque le paquet n'a pas à être copié depuis le système d'exploitation de l'hôte physique vers l'ordinateur virtuel. Quand les ordinateurs virtuels ne sont pas configurés pour prendre en charge VMQ, le système d'exploitation de l'hôte physique peut se transformer en goulet d'étranglement lors du traitement de grandes quantités de trafic réseau.
- Si vous hébergez physiquement un grand nombre d'ordinateurs virtuels et que vous devez les isoler, utilisez la virtualisation de réseau plutôt que des VLAN. La virtualisation de réseau est compliquée à configurer, mais elle présente un avantage sur les VLAN, en ce qu'il n'est pas nécessaire de configurer les VLAN sur tous les commutateurs connectés à l'hôte physique Hyper-V. Vous pouvez effectuer toutes les configurations nécessaires lorsque vous avez besoin d'isoler les serveurs sur un hôte physique Hyper-V sans avoir besoin d'impliquer l'équipe réseau.

Questions de contrôle des acquis

Question : Vous souhaitez déployer un disque dur virtuel d'ordinateur virtuel Windows Server 2016 Hyper-V sur un fichier partagé. Quel système d'exploitation le serveur de fichier doit-il exécuter pour supporter cette configuration ?

Réponse : Vous pouvez déployer des disques durs virtuels uniquement sur des partages de fichiers utilisant au minimum SMB 3.0. Par ailleurs, seuls les systèmes d'exploitation Windows Server 2012 et Windows Server 2016 prennent en charge l'hébergement physique de partages de fichiers SMB 3.0 et SMB 3.1.1.

Questions et réponses sur les ateliers pratiques

Atelier pratique : Configuration des fonctionnalités avancées de réseau Hyper-V

Questions et réponses

Question : Dans la tâche « NIC Teaming », vous avez créé LON-GUEST2 NIC Team. Est-ce doté d'une tolérance de pannes ?

Réponse : Oui. Vous avez inclus deux cartes réseau virtuelles et si l'une échoue, l'autre continue de fonctionner.

Question : Dans la tâche nommée « Create virtual network adapters », l'ordinateur virtuel LON-GUEST2 a été arrêté. Pourquoi ?

Réponse : Vous étiez en train d'ajouter du matériel, plus particulièrement une carte réseau. Cette action ne peut pas être effectuée si un ordinateur virtuel est en cours d'exécution.

Module 8

Mise en œuvre de la mise en réseau SDN (Software Defined Networking)

Table des matières :

Leçon 1 : Vue d'ensemble de SDN	2
Leçon 2 : Mise en œuvre de la virtualisation du réseau	4
Leçon 3 : Mise en œuvre du Contrôleur du réseau	6
Révisions du module et éléments à retenir	11
Questions et réponses sur les ateliers pratiques	12

Leçon 1

Vue d'ensemble de SDN

Table des matières :

Questions et réponses

3

Questions et réponses

Question : Dans une mise en réseau SDN (Software Defined Networking), chaque ordinateur hôte physique doit se voir assigner au moins une adresse IP depuis le réseau logique de gestion.
Vous pouvez utiliser DHCP pour cette affectation.

Vrai

Faux

Réponse :

Vrai

Faux

Question : La complexité de l'infrastructure réseau de votre organisation nécessite-t-elle une mise en réseau SDN (Software Defined Networking) ?

Réponse : Les réponses varient en fonction de l'expérience des stagiaires et de l'infrastructure réseau de leur organisation.

Leçon 2

Mise en œuvre de la virtualisation du réseau

Table des matières :

Questions et réponses

5

Questions et réponses

Question : L'adresse client (AC) d'un ordinateur virtuel change-t-elle lorsque vous déplacez l'ordinateur virtuel entre les hôtes Hyper-V ?

Réponse : Lorsque vous déplacez un ordinateur virtuel, son adresse client (AC) demeure la même. Seule son adresse fournisseur (AF), qui correspond à celle de l'hôte Hyper-V sur lequel il est exécuté, change. Vous devez mettre à jour la configuration de la virtualisation réseau sur les hôtes Hyper-V afin qu'ils soient informés du déplacement.

Question : Pourquoi les stratégies de virtualisation de réseau sont-elles nécessaires lors de l'utilisation de la virtualisation réseau ?

Réponse : Les stratégies de virtualisation réseau définissent l'hôte Hyper-V sur lequel les ordinateurs virtuels sont exécutés. Hyper-V consulte les stratégies de virtualisation réseau lorsqu'il a besoin de former un paquet encapsulé NVGRE et de l'envoyer sur un réseau physique.

Leçon 3

Mise en œuvre du Contrôleur du réseau

Table des matières :

Questions et réponses	7
Ressources	7
Démonstration : Préparation du déploiement Network Controller	7
Démonstration : Déploiement Network Controller	8

Questions et réponses

Question : Pour quelles raisons le Contrôleur de réseau utilise-t-il les API Northbound et Southbound ?

Réponse : Le contrôleur de réseau utilise l'API Sud pour communiquer avec les périphériques réseau, les services et les composants. Avec l'API Sud, le contrôleur de réseau peut :

- Découvrir les périphériques réseau ;
- Détecter les configurations de service ;
- Rassembler toutes les informations nécessaires sur le réseau ;
- Envoyer des informations à l'infrastructure de réseau : par exemple, les modifications de configuration que vous avez apportées.

L'API Nord Network Controller vous permet de configurer, surveiller, dépanner et déployer de nouveaux périphériques sur le réseau en utilisant :

- Windows PowerShell
- Interface de programmation (API) du Representational state transfer (REST).
- Une application de gestion avec une interface graphique, par exemple, System Center Virtual Machine Manager

Ressources

Procédure de déploiement Network Controller

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations sur la syntaxe de ces cmdlets, reportez-vous à la section « Deploy Network Controller using Windows PowerShell : Create a node object » à l'adresse suivante : <http://aka.ms/A6mp6v>

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations sur la syntaxe de ces cmdlets, reportez-vous à la section « Deploy Network Controller using Windows PowerShell : Configure the Network Controller application » à l'adresse suivante : <http://aka.ms/bktmqo>

Équilibrage de charge logicielle

 **Lectures supplémentaires :** Vous pouvez également utiliser les applets de commande Windows PowerShell. Pour plus d'informations sur les cmdlets Windows PowerShell que vous pouvez utiliser pour gérer le contrôleur réseau, reportez-vous à la section « Network Controller Cmdlets » à l'adresse suivante : [bv7 https://aka.ms/GP5](https://aka.ms/GP5).

Démonstration : Préparation du déploiement Network Controller

Étapes de démonstration

Créer des groupes de sécurité Active Directory

1. Basculez vers LON-DC1.
2. Dans le **Server Manager**, cliquez sur **Tools**, puis sur **Active Directory Users and Computers**.
3. Dans **Active Directory Users and Computers**, développez **Adatum.com**, puis cliquez sur **IT**.
4. Cliquez avec le bouton droit sur **IT**, cliquez sur **New**, puis sur **Group**.

5. Dans la boîte de dialogue **New Object – Group**, dans la zone de texte **Group name**, saisissez **Network Controller Admins**, puis cliquez sur **OK**.
6. Dans le volet des détails, double-cliquez sur **Network Controller Admins**.
7. Dans la boîte de dialogue **Network Controller Admins Properties**, sous l'onglet **Members**, cliquez sur **Add**.
8. Dans la boîte de dialogue **Select Users, Contacts, Computers, Service Accounts, or Groups**, dans la zone de texte **Enter the object names to select (examples)**, tapez **administrateur ; Beth**, puis cliquez deux fois sur **OK**.
9. Cliquez avec le bouton droit sur **IT**, cliquez sur **New**, puis sur **Group**.
10. Dans la boîte de dialogue **New Object – Group**, dans la zone de texte **Group name**, saisissez **Network Controller Ops**, puis cliquez sur **OK**.
11. Dans le volet d'informations, faites un double-clic sur **Network Controller Ops**.
12. Dans la boîte de dialogue **Network Controller Ops Properties**, sous l'onglet **Members**, cliquez sur **Add**.
13. Dans la boîte de dialogue **Select Users, Contacts, Computers, Service Accounts, or Groups**, dans la zone de texte **Enter the object names to select (examples)**, tapez **administrateur ; Beth**, puis cliquez deux fois sur **OK**.
14. Fermez la fenêtre **Active Directory Users and Computers**.

Demander un certificat

1. Basculez vers LON-SVR2.
2. Cliquez avec le bouton droit sur **Start**, puis cliquez sur **Run**.
3. Dans la boîte de dialogue **Run**, entrez **mmc.exe**, puis appuyez sur Entrée.
4. Dans la fenêtre **Console1 – [Console Root]**, cliquez sur **File**, puis sur **Add/Remove Snap-in**.
5. Dans la boîte de dialogue **Add or Remove Snap-ins**, dans la liste **Snap-in**, double-cliquez sur **Certificates**.
6. Cliquez sur **Computer account**, cliquez sur **Next**, cliquez sur **Finish**, puis cliquez sur **OK**.
7. Dans le volet de navigation, développez **Certificates**, puis **Personal**.
8. Cliquez avec le bouton droit sur **Personal**, cliquez sur **All Tasks**, puis sur **Request New Certificate**.
9. Dans la boîte de dialogue **Certificate Enrollment**, sur la page **Before you Begin**, cliquez sur **Next**.
10. Sur la page **Select Certificate Enrollment Policy**, cliquez sur **Next**.
11. Activez la case à cocher **Computer**, cliquez sur **Enroll**, puis sur **Finish**.
12. Fermez la console de gestion sans enregistrer les modifications.

Démonstration : Déploiement Network Controller

Étapes de démonstration

Ajouter le rôle de Contrôleur de réseau

1. Sur LON-SVR2, cliquez sur **Start**, puis sur **Server Managers**.
2. Dans le **Server Manager**, dans le volet des détails, cliquez sur **Add roles and features**.
3. Dans **Add Roles and Features Wizard**, sur la page **Before you begin**, cliquez sur **Next**.
4. Sur la page **Select installation type**, cliquez sur **Next**.
5. Sur la page **Select destination server**, cliquez sur **Next**.

6. Sur la page **Select server roles**, dans la liste **Roles**, cochez la case **Network Controller**.
7. Cliquez sur **Add Features**, puis sur **Next**.
8. Sur la page **Select features**, cliquez sur **Next**.
9. Sur la page **Network Controller**, cliquez sur **Next**.
10. Sur la page **Confirm installation selections**, cliquez sur **Install**.
11. Lorsque le rôle est installé, cliquez sur **Close**.
12. Cliquez avec le bouton droit sur **Start**, pointez vers **Shut down or sign out**, puis cliquez sur **Restart**.
13. Dans la boîte de dialogue **Choose a reason that best describes why you want to shut down this computer**, cliquez sur **Continue**.
14. Une fois que LON-SVR2 a redémarré, connectez-vous en tant que **Adatum\administrateur** avec le mot de passe **Pa55w.rd**.

Configurer le cluster Network Controller

1. Sur LON-SVR2, cliquez droit sur **Start**, puis cliquez sur **Windows PowerShell (Admin)**.
2. À l'invite de commandes Windows PowerShell (Admin), entrez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée :

```
$node=New-NetworkControllerNodeObject -Name "Node1" -Server "LON-SVR2.Adatum.com" -
FaultDomain "fd:/rack1/host1" -RestInterface "Ethernet"
```

3. À l'invite de commandes, saisissez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
$Certificate = Get-Item Cert:\LocalMachine\My | Get-ChildItem | where {$_.Subject -
imatch "LON-SVR2" }
```

4. À l'invite de commandes, saisissez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
Install-NetworkControllerCluster -Node $node -ClusterAuthentication Kerberos -
ManagementSecurityGroup "Adatum\Network Controller Admins" -
CredentialEncryptionCertificate $Certificate
```

Configurer l'application Network Controller

- À l'invite de commandes, saisissez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
Install-NetworkController -Node $node -ClientAuthentication Kerberos -
ClientSecurityGroup "Adatum\Network Controller Ops" -RestIpAddress "172.16.0.99/24" -
ServerCertificate $Certificate
```



Remarque : Cette commande peut prendre un certain temps.

Valider le déploiement

1. À l'invite de commandes, saisissez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
$cred=New-Object Microsoft.Windows.Networkcontroller.credentialproperties
```

2. À l'invite de commandes, saisissez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
$cred.type="usernamepassword"
```

3. À l'invite de commandes, saisissez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
$cred.username="admin"
```

- À l'invite de commandes, saisissez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
$cred.value="abcd"
```

- À l'invite de commandes, saisissez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
New-NetworkControllerCredential -ConnectionUri https://LON-SVR2.Adatum.com -  
Properties $cred -ResourceId cred1
```

- Appuyez sur **Y**, puis appuyez sur Entrée lorsque vous y êtes invité. Si vous recevez une erreur, répétez les étapes 5 et 6.

- À l'invite de commandes, saisissez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
Get-NetworkControllerCredential -ConnectionUri https://LON-SVR2.Adatum.com -  
ResourceId cred1
```

Révisions du module et éléments à retenir

Question : Vous décidez de déployer le contrôleur de réseau dans votre environnement de domaine Active Directory. Quelles mesures faut-il prendre pour préparer le déploiement ?

Réponse : Les conditions de déploiement dans un environnement de domaine sont les suivantes :

- Vous ne pouvez déployer le Contrôleur de réseau qu'avec Windows Server 2016 édition Datacenter.
- Le client de gestion que vous utilisez doit être installé sur un ordinateur physique ou virtuel exécutant Windows 10, Windows 8.1 ou Windows 8.
- Vous devez configurer l'inscription DNS dynamique pour activer l'enregistrement des dossiers de système de nom de domaine (DNS) requis pour le contrôleur de réseau.
- Si les ordinateurs physiques ou virtuels qui exécutent le Contrôleur de réseau ou le client de gestion Network Controller sont reliés à un domaine, vous devez :
 - Créer un groupe de sécurité qui contient tous les utilisateurs qui ont la permission de configurer le Contrôleur de réseau ;
 - Créer un groupe de sécurité qui contient tous les utilisateurs disposant des autorisations pour configurer et gérer le réseau en utilisant le contrôleur de réseau.

Question : Quelles sont les raisons d'envisager la mise en œuvre d'une mise en réseau SDN (Software Defined Networking) avec Windows Server 2016 ?

Réponse : La mise en réseau SDN fournit des ressources réseau :

- Flexibles. Vous pouvez déplacer le trafic de votre infrastructure locale à votre infrastructure de cloud privé ou public.
- Efficaces. Vous pouvez abstraire les composants matériels de votre infrastructure réseau avec des composants logiciels.
- Évolutives. Votre infrastructure locale a une capacité limitée. Votre infrastructure cloud a des limites beaucoup plus larges, vous permettant d'étendre votre infrastructure si nécessaire.

Question : Comment installer la fonction Network Controller dans Windows Server 2016 à l'aide de Windows PowerShell ?

Réponse : Pour déployer le Contrôleur de réseau avec Windows PowerShell, installez la fonctionnalité en exécutant l'applet de commande suivante :

```
Install-WindowsFeature -Name NetworkController -IncludeManagementTools
```

Questions et réponses sur les ateliers pratiques

Atelier pratique : Déploiement Network Controller

Questions et réponses

Question : Dans l'atelier pratique, vous avez utilisé Windows PowerShell pour gérer le Contrôleur de réseau. Quels autres outils pourriez-vous utiliser ?

Réponse : Vous pouvez aussi utiliser le System Center Virtual Machine Manager et des outils de gestion non-Microsoft pour gérer le contrôleur de réseau.

Question : Dans l'atelier pratique, vous avez déployé le Contrôleur de réseau dans un environnement de domaine. Dans un environnement hors domaine, quelles mesures devez-vous prendre pour assurer l'authentification ?

Réponse : Dans un environnement hors domaine, les certificats assurent l'authentification. Par conséquent, vous devez configurer l'authentification basée sur les certificats en :

- Créant un certificat destiné à être utilisé sur le client de gestion. Le Contrôleur de réseau doit faire confiance à ce certificat.
- Créant un certificat sur le Contrôleur de réseau pour l'authentification de l'ordinateur.

Module 9

Mise en œuvre de l'accès à distance

Table des matières :

Leçon 1 : Présentation de l'accès à distance	2
Leçon 2 : Mise en œuvre de DirectAccess	4
Leçon 3 : Mise en œuvre de VPN	7
Révisions du module et éléments à retenir	10
Questions et réponses sur les ateliers pratiques	11

Leçon 1

Présentation de l'accès à distance

Table des matières :

Questions et réponses

3

Questions et réponses

Question : Quel principal avantage y a-t-il à utiliser DirectAccess plutôt qu'un VPN ? (Choisissez deux réponses.)

- Plus rapide
- Un utilisateur n'a pas à établir de connexion.
- DirectAccess nécessite plus de configuration utilisateur
- Avec DirectAccess, un utilisateur n'a pas à se souvenir d'une connexion pour une connexion interne et d'une autre pour une connexion externe
- Les VPN offrent une connectivité interne et externe

Réponse :

- Plus rapide
- Un utilisateur n'a pas à établir de connexion.
- DirectAccess nécessite plus de configuration utilisateur
- avec DirectAccess, un utilisateur n'a pas à retenir une seule connexion pour une connexion interne et une autre pour une connexion externe
- Les VPN offrent une connectivité interne et externe

Leçon 2

Mise en œuvre de DirectAccess

Table des matières :

Questions et réponses	5
Démonstration : Configuration de DirectAccess avec l'Assistant Mise en route	5

Questions et réponses

Question : Comment configurer les clients DirectAccess ?

Réponse : Pour configurer les clients DirectAccess, utilisez la stratégie de groupe. Lorsque vous utilisez l'assistant Configure Remote Access Wizard pour configurer DirectAccess, il crée deux objets stratégie de groupe, dont l'un est lié aux ordinateurs clients dans le domaine. Ce client GPO définit les paramètres liés à DirectAccess et est appliqué aux clients DirectAccess.

Question : Comment l'ordinateur client DirectAccess détermine-t-il s'il est connecté au réseau intranet ou à Internet ?

Réponse : Lorsque l'ordinateur client DirectAccess tente de localiser le serveur NLS, si l'ordinateur client DirectAccess peut contacter le serveur NLS, l'ordinateur client DirectAccess suppose qu'il est sur le réseau interne. Si l'ordinateur client DirectAccess ne peut pas contacter le serveur SNA, l'ordinateur client DirectAccess suppose qu'il est sur l'Internet. Dans les organisations où DirectAccess est une solution commerciale critique, le NLS doit être un serveur web hautement disponible, parce que la disponibilité du serveur NLS est importante pour les ordinateurs client DirectAccess afin de déterminer s'ils sont trouvés sur un réseau interne ou sur internet.

Démonstration : configuration de DirectAccess avec l'Assistant Mise en route

Étapes de démonstration

1. Basculez vers LON-RTR.
2. Ouvrez le Server Manager, cliquez sur **Tools**, puis sélectionnez **Remote Access Management**.
3. Dans Remote Access Management Console, sous Configuration, cliquez sur **DirectAccess and VPN**, puis cliquez sur **Run the Getting Started Wizard**.
4. Sur la page **Configure Remote Access**, cliquez sur **Deploy DirectAccess only**.
5. Vérifier que **Edge** est sélectionné, et dans la zone de texte **Type the public name or IPv4 address used by clients to connect to the Remote Access server**, entrez **131.107.0.200**, puis cliquez sur **Next**.
6. Sur la page **Configure Remote Access**, cliquez sur le lien **here**.
7. Sur la page **Remote Access Review**, vérifier que les deux objets de stratégie de groupe (GPO) ont été créés :
 - o DirectAccess Server Settings
 - o DirectAccess Client Settings
8. À côté de Remote Clients, cliquez sur le lien **Change**.
9. Dans la fenêtre Remote Access Setup, cliquez sur **Domain Computers (ADATUM\Domain Computers)**, cliquez sur **Remove**, puis cliquez sur **Add**.
10. Dans la fenêtre Select Groups, tapez **DA_Clients**, puis cliquez sur **OK**.
11. Désactivez la case à cocher **Enable DirectAccess for mobile computers only**, puis cliquez sur **Next**.
12. Sur la page **DirectAccess Client Setup**, dans la zone de texte **DirectAccess connection name**, saisissez **Connexion à l'espace de travail Windows 10**, puis cliquez sur **Finish**.
13. Dans la fenêtre **Remote Access Review**, cliquez sur **OK**.
14. Sur la page **Configure Remote Access**, pour terminer DirectAccess Wizard, cliquez sur **Finish**.
15. Dans la boîte de dialogue **Applying Getting Started Wizard Settings**, cliquez sur **Close**.
16. Cliquez **Start**, puis cliquez sur **Windows PowerShell**.

17. Dans l'invite de commande de l'interface de ligne de commande Windows PowerShell, saisissez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée :

```
Restart-Computer
```

18. Basculez vers **LON-CL1**. Lorsque vous avez configuré le serveur DirectAccess, l'assistant a créé deux stratégies de groupe et les a liés au domaine. Pour les appliquer, redémarrez **LON-CL1**, puis connectez-vous en tant que **Adatum\Administrateur** avec le mot de passe **Pa55w.rd**.
19. Sur **LON-CL1**, cliquez avec le bouton droit sur le bouton **Start**, puis cliquez sur **Command Prompt**.
20. À l'invite de commandes, saisissez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
gpupdate /force
```

 **Remarque** : si vous recevez un message d'erreur de traitement de stratégie de groupe, désactivez puis réactivez la connexion au réseau Ethernet et répétez l'étape 20.

21. À l'invite de commandes, saisissez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
gpresult / R
```

22. Passez en revue la sortie résultante que la commande a générée. Sous la section Computer Settings, vérifiez que le GPO des paramètres du client DirectAccess est appliqué.

 **Remarque** : Si DirectAccess Client Settings GPO n'est pas appliqué, redémarrez **LON-CL1**, puis répétez les étapes 18 à 22 sur **LON-CL1**.

23. À l'invite de commandes, saisissez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
netsh name show effectivepolicy
```

24. Vérifiez que le message « DNS Effective Name Resolution Policy Table Settings » apparaît.

Leçon 3

Mise en œuvre de VPN

Table des matières :

Questions et réponses	8
Démonstration : Configuration des VPN	8

Questions et réponses

Question : Le protocole de transmission tunnel VPN SSTP prend en charge VPN Reconnect.

() Vrai

() Faux

Réponse :

() Vrai

(v) Faux

Commentaire :

Le protocole Tunneling VPN IKEv2 est requis pour prendre en charge la reconnexion VPN.

Démonstration : configuration des VPN

Étapes de démonstration

Configurer un serveur VPN

1. Basculez vers LON-RTR.
2. Ouvrez le Server Manager, cliquez sur **Tools**, puis sélectionnez **Remote Access Management**.
3. Dans le **Configuration**, cliquez sur **DirectAccess and VPN**.
4. Dans le volet d'informations, sous Configurer l'accès à distance, cliquez sur le lien **Run the Getting Started Wizard**.
5. Sur la page **Configure Remote Access**, cliquez sur **Deploy VPN only**. Cela fait apparaître une console **Routing and Remote Access Console** distincte.
6. Dans la console **Routing and Remote Access Console**, cliquez avec le bouton droit sur LON-RTR, puis sélectionnez **Configure and Enable Routing and Remote Access**.
7. Dans l'Assistant de configuration du routage et du serveur d'accès à distance, cliquez sur **Next**.
8. Sur la page **Configuration**, vérifiez que **Remote access (dial-up or VPN)** est sélectionné, puis cliquez sur **Suivant**.
9. Sur la page **Remote Access**, cliquez sur la case à cocher **VPN**, puis cliquez sur **Next**.
10. Sur la page **Connexion VPN**, sélectionnez la valeur d'interface réseau qui a l'adresse 131.107.0.200, puis cliquez sur **Next**.
11. Sur la page **IP Address Assignment**, cliquez sur **Next**.
12. Sur la page **Managing Multiple Remote Access Servers**, cliquez sur **Next**, puis cliquez sur **Finish**.
13. Dans la fenêtre **Routage et accès à distance**, cliquez sur **OK**.
14. Cliquez sur **OK** à la deuxième invite.
15. À partir du Server Manager, cliquez sur l'élément de menu **Tools**, et l'ouverture du **Network Policy Server**.
16. Développez **Policies**, puis cliquez sur **Network Policies**.
17. Cliquez avec le bouton droit sur **Connections to Microsoft Routing and Remote Access server**, puis cliquez sur **Properties**.
18. Dans la section d'autorisation d'accès, cliquez sur **Grant access**, puis cliquez sur **OK**.
19. Fermez toutes les fenêtres ouvertes.

20. Cliquez sur **Start**, puis cliquez sur l'icône **Windows PowerShell**.
21. Dans l'invite de commande de l'interface de ligne de commande Windows PowerShell, saisissez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée :

```
Restart-Computer
```

22. Connectez-vous à LON-RTR en tant que **Adatum\Administrateur** avec le mot de passe **Pa55w.rd**.

Configurer un client VPN

1. Basculez vers **LON-CL1**, cliquez avec le bouton droit sur **Start**, puis cliquez sur **Network Connections**.
2. Cliquez avec le bouton droit sur **Ethernet**, puis cliquez sur **Disable**.
3. Cliquez avec le bouton droit sur **Ethernet 2**, et cliquez sur **Enable**.
4. Cliquez avec le bouton droit sur **Ethernet 2**, et cliquez sur **Properties**.
5. Dans la boîte de dialogue **Ethernet 2 Properties**, double-cliquez sur **Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)**.
6. Dans la boîte de dialogue **Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties**, assurez-vous de l'affichage des paramètres suivants, puis cliquez sur **OK** :
 - o IP address : **131.107.0.2**
 - o Subnet mask : **255.255.0.0**

Si aucune modification n'est nécessaire, dans la boîte de dialogue **Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties**, cliquez sur **Cancel**.

7. Dans la boîte de dialogue **Ethernet 2 Properties**, cliquez sur **OK**.
8. Fermez les Network Connections.
9. Sur **LON-CL1**, dans le menu **Start**, cliquez sur **Settings**.
10. Dans l'application **Settings**, cliquez sur la catégorie **Network & Internet**.
11. Dans l'arborescence de la console **Network & Internet**, cliquez sur l'onglet **VPN**.
12. Dans le volet d'informations, cliquez sur le signe plus (+) dans **Add a VPN connection**.
13. Dans la fenêtre **Add a VPN connection**, fournissez les valeurs suivantes, puis cliquez sur **Save** :
 - a. Fournisseur VPN : **Windows (intégré)**
 - b. Nom de la connexion : **Adatum HQ VPN**
 - c. Nom ou adresse du serveur : **131.107.0.200**

Tester une connexion VPN

1. Dans l'application Network & Internet Settings, cliquez sur **Adatum HQ VPN**, puis sur **Connect**.
2. Connectez-vous en tant que **Adatum\Administrateur** avec le mot de passe **Pa55w.rd**, puis cliquez sur **OK**.
3. Dans l'application Network & Internet Settings, l'**Adatum HQ VPN** devrait afficher un état **Connecté**.
4. Cliquez sur **Disconnect**.

Révisions du module et éléments à retenir

Question : Suite aux récentes modifications de configuration du pare-feu, les utilisateurs se plaignent d'être incapables de se connecter au réseau d'entreprise en utilisant des VPN. L'équipe chargée de la mise en œuvre des stratégies de sécurité a déterminé que seul le port TCP 443 est autorisé à passer dans le réseau interne. Quel protocole de transmission tunnel prend en charge cette restriction ?

Réponse : SSTP utilise HTTPS sur le port TCP 443.

Question : Quels sont les principaux avantages de l'utilisation de DirectAccess pour fournir une connectivité à distance ?

Réponse : Vous pouvez déployer les solutions d'accès à distance suivantes : DirectAccess, VPN et Proxy d'Application Web.

Question : Quels sont les principaux avantages de l'utilisation de DirectAccess pour fournir une connectivité à distance ?

Réponse : Les principaux avantages de l'utilisation de DirectAccess pour fournir la connectivité à distance sont les suivantes :

- Connectivité toujours activée. Lorsque l'utilisateur est connecté à Internet, ce dernier est également connecté à l'Intranet.
- Une expérience utilisateur transparente. Même expérience utilisateur, que ce soit en local ou à distance.
- Accès bidirectionnel. Lorsque l'ordinateur client accède à l'intranet, l'ordinateur est également connecté et géré.
- Sécurité optimisée. Les administrateurs peuvent définir et contrôler les ressources de l'Intranet qui sont accessibles via DirectAccess.

Questions et réponses sur les ateliers pratiques

Atelier pratique : Mise en œuvre de DirectAccess

Questions et réponses

Question : Votre organisation a besoin que seuls des ordinateurs sélectionnés puissent se connecter depuis Internet aux ressources réseau de l'entreprise à l'aide de DirectAccess. Comment allez-vous configurer les paramètres DirectAccess pour répondre aux exigences de la société ?

Réponse : Si seuls les ordinateurs sélectionnés doivent disposer d'un accès distant sécurisé à partir d'Internet vers les ressources du réseau d'entreprise, vous pouvez créer des groupes d'ordinateurs et puis configurer les membres appropriés pour les clients qui ont besoin d'un accès distant sécurisé. Après avoir configuré l'appartenance à un groupe, vous devez configurer DirectAccess pour autoriser l'accès à distance aux groupes d'ordinateurs que vous avez créés.

Question : Dans le laboratoire, vous avez utilisé l'Assistant Mise en route pour configurer DirectAccess. Dans quelles situations l'utilisation de l'Assistant est-elle inappropriée ?

Réponse : L'Assistant Mise en route ne convient pas aux grands déploiements qui doivent prendre en charge l'accès multisite, qui requièrent une infrastructure hautement disponible, ou qui nécessitent une prise en charge des ordinateurs exécutant Windows 7 dans un scénario DirectAccess.

Module 10

Déploiement et gestion de Windows et des conteneurs Hyper-V

Table des matières :

Leçon 1 : Vue d'ensemble des conteneurs dans Windows Server 2016	2
Leçon 2 : Préparation de conteneurs	4
Leçon 3 : Installation, configuration et gestion des conteneurs en utilisant Docker	7
Révisions du module et éléments à retenir	13
Questions et réponses sur les ateliers pratiques	14

Leçon 1

Vue d'ensemble des conteneurs dans Windows Server 2016

Table des matières :

Questions et réponses

3

Questions et réponses

Question : Dans les conteneurs Windows Server 2016, laquelle des propositions suivantes décrit le mieux un bac à sable ?

- () Un bac à sable est un ordinateur qui est configuré avec des conteneurs. Un bac à sable peut être un ordinateur physique ou un ordinateur virtuel.
- () Un bac à sable constitue la première couche de la hiérarchie de conteneurs.
- () Toutes les modifications qui sont apportées à un conteneur en cours d'exécution sont stockées dans le bac à sable.
- () Un bac à sable est un outil de gestion que vous pouvez utiliser à la place de l'interface de ligne de commande Windows PowerShell pour gérer vos conteneurs.

Réponse :

- () Un bac à sable est un ordinateur qui est configuré avec des conteneurs. Un bac à sable peut être un ordinateur physique ou un ordinateur virtuel.
- () Un bac à sable constitue la première couche de la hiérarchie de conteneurs.
- (v) Toutes les modifications qui sont apportées à un conteneur en cours d'exécution sont stockées dans le bac à sable.
- () Un bac à sable est un outil de gestion que vous pouvez utiliser à la place de l'interface de ligne de commande Windows PowerShell pour gérer vos conteneurs.

Leçon 2

Préparation de conteneurs

Table des matières :

Questions et réponses

5

Questions et réponses

Question : Catégorisez chaque élément dans la catégorie appropriée. Indiquez votre réponse en écrivant le numéro de catégorie à droite de chaque élément.

Éléments	
1	Fournit une isolation du mode utilisateur uniquement
2	Fournit une isolation du mode utilisateur et noyau
3	Fournit un environnement opérationnel isolé et portable pour les applications
4	L'hôte n'a pas besoin de rôle Hyper-V installé
5	L'hôte doit avoir le rôle Hyper-V installé
6	Peut utiliser Windows Server Core ou Desktop Experience
7	Utilisé lorsque vous avez besoin de conteneurs pour partager les ressources de l'hôte
8	Si déployé sur un ordinateur virtuel, il faut que la virtualisation imbriquée soit activée
9	Il faut que l'usurpation d'adresse MAC soit activée

Catégorie 1		Catégorie 2		Catégorie 3
Conteneur Windows		Conteneur Hyper-V		L'un ou l'autre / les deux

Réponse :

Catégorie 1		Catégorie 2		Catégorie 3
Conteneur Windows		Conteneur Hyper-V		L'un ou l'autre / les deux
Fournit une isolation du mode utilisateur uniquement L'hôte n'a pas besoin de rôle Hyper-V installé Utilisé lorsque vous avez besoin de conteneurs pour partager les ressources de l'hôte		Fournit une isolation du mode utilisateur et noyau L'hôte doit avoir le rôle Hyper-V installé Si déployé sur un ordinateur virtuel, il faut que la virtualisation imbriquée soit activée		Fournit un environnement opérationnel isolé et portable pour les applications Peut utiliser Windows Server Core ou Desktop Experience Il faut que l'usurpation d'adresse MAC soit activée

Leçon 3

Installation, configuration et gestion des conteneurs en utilisant Docker

Table des matières :

Questions et réponses	8
Ressources	8
Démonstration : Déploiement de Docker Enterprise Edition et utilisation de Docker pour extraire une image	9
Démonstration : Déploiement des conteneurs à l'aide de Docker	11

Questions et réponses

Question : Docker est un outil de gestion graphique que vous pouvez utiliser pour gérer les conteneurs Hyper-V dans Windows Server 2016.

() Vrai

() Faux

Réponse :

() Vrai

(v) Faux

Commentaire :

Vous pouvez utiliser Docker à partir de la ligne de commande pour gérer les deux conteneurs Hyper-V et Windows Server dans Windows Server 2016.

Ressources

Vue d'ensemble de la gestion avec Docker

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations sur d'autres exemples de Dockerfiles pour Windows, reportez-vous à la section « Dockerfile for Windows Repository in the MicrosoftDocs/Virtualization-Documentation », à l'adresse <https://github.com/MicrosoftDocs/Virtualization-Documentation/tree/live/virtualization>.

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations sur la liste complète des instructions Dockerfile, reportez-vous à la section Dockerfile à l'adresse <http://aka.ms/wrccuy>.

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations sur **docker build**, y compris une liste de toutes les options de génération, reportez-vous à la section docker build à l'adresse <http://aka.ms/u29exr>.

 **Lectures supplémentaires :** Vous pouvez utiliser plusieurs méthodes pour optimiser le processus de création Docker et les images Docker résultantes. Pour plus d'informations sur la façon dont fonctionne le processus de génération de Docker et les tactiques que vous pouvez utiliser pour la création d'images optimales avec des conteneurs Windows, reportez-vous à la section Optimize Windows Dockerfiles, à l'adresse <http://aka.ms/nrgyui>.

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations sur l'administration des conteneurs sur Windows Server à l'aide de Docker, reportez-vous à la section Windows Containers, à l'adresse <https://aka.ms/slvc18>.

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations sur l'utilisation de la commande **docker run** pour définir les ressources d'un conteneur au moment de l'exécution, reportez-vous à la section Docker run à l'adresse : <http://aka.ms/Xjef2h>.

Vue d'ensemble de Docker Hub

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Docker Hub, à l'adresse : <http://aka.ms/Hqfvqf>.

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations sur l'enregistrement d'un ID de Docker, reportez-vous à la section Use Docker Hub with Docker ID, à l'adresse <http://aka.ms/ya2hoo>.

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations sur les référentiels Docker que Docker Hub soutient et promeut, reportez-vous à la section officielle Docker Hub à l'adresse <http://aka.ms/f7zl0h>.

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations sur le travail avec les référentiels sur Docker Hub, y compris en poussant vos propres images, reportez-vous à la section Repositories on Docker Hub, à l'adresse <https://docs.docker.com/docker-hub/repos/>.

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations sur la création des équipes et des organisations afin de déléguer l'accès aux collègues pour les référentiels d'image partagés, reportez-vous à la section Organizations and teams in Docker Hub, à l'adresse <http://aka.ms/wzbstk>.

Docker avec Azure

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations sur l'utilisation de Docker Machine pour créer de nouveaux ordinateurs virtuels hôtes dans Azure pour vos conteneurs Linux, reportez-vous à la section How to use Docker Machine to create hosts in Azure, à l'adresse <http://aka.ms/wjudik>.

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations, reportez-vous à la vue d'ensemble sur Azure Resource Manager, à l'adresse <http://aka.ms/p35huz>.

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations sur l'utilisation d'Azure Container Service pour déployer des clusters Docker Swarm, reportez-vous à la section « Azure Container Service with DC/OS and Swarm Documentation », à l'adresse <http://aka.ms/F8azgy>.

Démonstration : Déploiement de Docker Enterprise Edition et utilisation de Docker pour extraire une image

Étapes de démonstration

1. Sur LON-SVR1-B, cliquez avec le bouton droit sur le bouton **Start**, puis cliquez sur **Windows PowerShell (Admin)**.
2. Dans la console **Windows PowerShell**, tapez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée :

```
Get-Service Docker
```

 **Remarque :** Le service Docker est introuvable, car il n'est pas installé.

3. Dans la console **Windows PowerShell**, tapez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée :

```
Install-Module DockerProvider -Force
```

4. Dans le cadre de ce cmdlet, le fournisseur NuGet est requis. Le cmdlet vous invite à approuver l'installation du fournisseur NuGet. Lorsque vous y êtes invité, tapez **Y**, puis appuyez sur Entrée :
Ce processus peut prendre une minute ou deux.

5. Dans la console **Windows PowerShell**, tapez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée :

```
Install-Package Docker -ProviderName DockerProvider -Force
```

6. Attendez quelques minutes que le cmdlet se termine.
7. Une fois terminé, pour que Docker EE soit totalement installé, vous devez redémarrer l'ordinateur. Vous verrez un message texte en jaune indiquant « **WARNING: A restart is required to enable the one or more features. Please restart your machine.** »
8. Dans la console **Windows PowerShell**, tapez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
Restart-Computer
```

9. Une fois que LON-SVR1-B a redémarré, connectez-vous en tant que **Adatum\Administrateur** avec le mot de passe **Pa55w.rd**.
10. Cliquez avec le bouton droit sur le bouton **Start**, puis cliquez sur **Windows PowerShell (Admin)**.
11. Dans la console **Windows PowerShell**, tapez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée :

```
Get-Service Docker
```

12. Vous devriez recevoir un message qui indique que l'état du service Docker est **Running**. Si le message indique **Starting** ou **Stopped**, répétez l'étape 11, jusqu'à ce que le statut soit **Running**.
13. Dans la console Windows PowerShell, tapez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
Images Docker
```

 **Remarque** : Vous obtenez un en-tête de ligne avec « no images found », parce que vous venez d'installer Docker Enterprise Edition, mais vous n'avez pas téléchargé toutes les images du référentiel en ligne.

14. Pour voir les images disponibles sur le référentiel en ligne, dans la console Windows PowerShell, tapez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
docker search microsoft
```

15. Consultez la liste des images renvoyées. Notez l'orthographe et la casse de chacune. Vous devez utiliser la même orthographe et la même casse lorsque vous extrayez l'une de ces images. Vous pouvez combiner des images en utilisant un symbole deux-points entre les noms d'image.
16. Dans la console Windows PowerShell, tapez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
docker container run hello-world:nanoserver
```

17. L'image **hello-world:nanoserver** est un conteneur spécial qui vous permet de tester Docker et de vous assurer que vous l'avez correctement configuré. Le téléchargement prendra quelques minutes, puis s'affichera le texte suivant :

```
Hello from Docker!
This message shows that your installation appears to be working correctly.
To generate this message, Docker took the following steps:
 1 The Docker client contacted the Docker daemon.
 2 The Docker daemon pulled the "hello-world" image from the Docker Hub.
 3 The Docker daemon created a new container from that image which runs the
   executable that produces the output you are currently reading.
 4 The Docker daemon streamed that output to the Docker client, which sent it to your
   terminal.
To try something more ambitious, you can run a Windows Server container with:
PS C:\> docker run -it microsoft/windowsservercore powershell
Share images, automate workflows, and more with a free Docker ID:
https://cloud.docker.com/
For more examples and ideas, visit:
https://docs.docker.com/engine/userguide/
```

18. Dans la console Windows PowerShell, tapez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
docker pull microsoft/iis:windowsservercore
```

 **Remarque** : Le nom du référentiel *microsoft* doit être en minuscules.

 **Remarque :** Ce cmdlet va télécharger des images conteneur depuis Internet Information Services (serveur Web) et Server Core. Notez que ces images sont extrêmement importantes et peuvent prendre entre heure et 90 minutes à se télécharger. N'attendez pas que le téléchargement des images se termine, passez à la rubrique suivante.

Démonstration : déploiement des conteneurs à l'aide de Docker

Étapes de démonstration

Télécharger une image

1. Sur LON-NVHOST2, sélectionnez **Start**, cliquez avec le bouton droit sur **Windows PowerShell** puis sélectionnez **Run as administrator**.
2. À l'invite de commandes **Windows PowerShell**, tapez la commande suivante pour installer Docker, puis appuyez sur Entrée :

```
Get-Service Docker
```

3. Vous devriez recevoir un message de réponse qui indique que l'état du service Docker est **Running**. Il peut également indiquer **Starting** ou **Stopped**. Dans ce cas, répétez l'étape 2 jusqu'à ce que le statut soit **Running**.
4. Tapez la commande suivante, puis appuyez sur Entrée pour afficher les images disponibles sur la plateforme Docker :

```
Docker search Microsoft
```

5. Dans la fenêtre **Windows PowerShell**, tapez la commande suivante pour télécharger l'image échantillon et appuyez sur Entrée :

```
docker pull microsoft/nanoserver
```

6. Dans la fenêtre **Windows PowerShell**, tapez la commande suivante pour vérifier l'image téléchargée, puis appuyez sur Entrée :

```
docker images
```

Déployer un nouveau conteneur Hyper-V

1. Dans la console **Windows PowerShell**, tapez la commande suivante pour déployer le conteneur **IIS**, puis appuyez sur Entrée :

```
docker run -it --isolation=hyperv microsoft/nanoserver cmd
```

 **Remarque :** Après quelques minutes, la console Windows PowerShell deviendra sombre et une invite C:\> s'affichera.

2. Tapez la commande suivante pour récupérer les informations d'adresse IP de l'hôte du conteneur.

```
Nom d'hôte
```

 **Remarque :** Le nom n'est pas LON-NVHOST2. La valeur retournée est le nom du conteneur Hyper-V.

3. Dans la console Windows PowerShell, tapez la commande suivante et appuyez sur Entrée :

```
PowerShell
```

4. Tapez la commande suivante pour afficher les services en cours d'exécution, puis appuyez sur Entrée :

```
Get-Service
```

5. Tapez la commande suivante pour afficher le nombre de services qui s'exécutent, puis appuyez sur Entrée :

```
(Get-Service).Count
```

6. Prenez note de la valeur renvoyée.
7. Cliquez avec le bouton droit sur l'icône Windows PowerShell dans la barre des tâches, puis cliquez sur **Run as Administrator**.
8. Dans la nouvelle console **Windows PowerShell**, exécutez à nouveau les cmdlets de l'étape 4 et 5 ci-dessus.
9. Observez la valeur retournée dans le second compte, et notez qu'elle est significativement plus élevée.

Gérer le conteneur

1. Dans la console **Windows PowerShell**, tapez la commande suivante pour afficher les conteneurs en cours d'exécution :

```
docker ps
```

2. Prenez note de la valeur d'ID de conteneur.
3. Tapez la commande suivante pour arrêter le conteneur, puis appuyez sur Entrée :

```
docker stop <ContainerID>
```



Remarque : Remplacez <ContainerID> par l'ID de conteneur que vous avez enregistré à l'étape

- 2.
4. Dans la console **Windows PowerShell** d'origine, pour revenir à la couleur d'écran par défaut, tapez la commande suivante pour arrêter le conteneur, puis appuyez sur Entrée :

```
[console]::BackgroundColor = "DarkMagenta"
```

5. Fermez toutes les fenêtres ouvertes.

Révisions du module et éléments à retenir

Question : Lors de la configuration des conteneurs Windows Server, quel applet de commande Windows PowerShell utilisez-vous pour créer un conteneur et quelle est la commande équivalente Docker ?

Réponse : Pour créer un conteneur, utilisez l'applet Windows PowerShell **New-Container** ; la commande équivalente dans Docker est **docker run**.

Question : En quoi un conteneur Hyper-V diffère-t-il d'un conteneur Windows ?

Réponse : Les conteneurs Windows Server partagent le noyau du système d'exploitation avec l'hôte du conteneur et avec tous les autres conteneurs qui fonctionnent sur l'hôte. La limite prévue par la partition enfant Hyper-V fournit une isolation sécurisée entre le conteneur Hyper-V, les autres conteneurs Hyper-V sur l'hôte, l'hyperviseur et la partition parente de l'hôte.

Problèmes courants et conseils de dépannage

Problème courant	Conseil pour la résolution du problème
Impossible de télécharger les fournisseurs de package. Certains messages d'erreurs indiquent « bits transfers failed ».	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez que l'hôte de conteneur peut se connecter à Internet. • Certaines mises à jour logicielles sur les fournisseurs peuvent nécessiter des mises à jour logicielles sur l'hôte de conteneur. Exécutez Windows Update pour vous assurer que l'hôte est à jour. • Comme la plupart des référentiels sont disponibles sur les sites Web utilisant le cryptage Secure Sockets Layer (SSL), vérifiez que l'utilisateur qui exécute les commandes peut vérifier les certificats SSL. Vérifiez que toute stratégie de groupe pour « Turn off Automatic Root Certificates Update » a été désactivée.

Questions et réponses sur les ateliers pratiques

Atelier pratique : Installation et configuration de conteneurs

Questions et réponses

Question : Que fait `-d` dans la commande suivante ?

```
docker run -d -p 80:80 microsoft/iis:windowsservercore cmd
```

Réponse : Le `-d` dans la commande exécute l'image IIS en tant que service d'arrière-plan.

Question : Si vous avez téléchargé les images Windows Server Core et IIS en utilisant la génération suivante :
`docker pull Microsoft/iis:windowsservercore` que se passe-t-il ?

Réponse : Vous recevrez une erreur. Docker est sensible à la casse, et le référentiel Docker `microsoft` est en minuscules.

Module 11

Mise en œuvre d'un clustering de basculement

Table des matières :

Leçon 1 : Présentation du clustering de basculement	2
Leçon 2 : Mise en œuvre d'un cluster de basculement	4
Leçon 3 : Configuration des applications et des services à haut niveau de disponibilité sur un cluster de basculement	6
Leçon 4 : Maintien d'un cluster de basculement	9
Leçon 5 : Mise en œuvre d'un cluster étendu	12
Révisions du module et éléments à retenir	14
Questions et réponses sur les ateliers pratiques	16

Leçon 1

Présentation du clustering de basculement

Table des matières :

Questions et réponses	3
Ressources	3

Questions et réponses

Question : Quelles sont les améliorations du clustering de basculement dans Windows Server 2016 ?

Réponse : Les nouvelles fonctionnalités de Windows Server 2016 comprennent :

- Mise à niveau propagée de système d'exploitation de cluster
- Le stockage dupliqué
- Témoin Azure Cloud
- Résilience de l'ordinateur virtuel
- Clusters reconnaissant les sites
- Groupe de travail et clusters multi-domaines

Question : Quelle configuration de quorum est la plus appropriée pour les clusters de basculement dans Windows Server 2016 ?

Réponse : Les réponses peuvent varier, mais devraient inclure le mode dynamique quorum et témoin dynamique. Ceux-ci fournissent le plus haut niveau d'évolutivité pour le cluster dans la plupart des configurations standard.

Ressources

Stockage des clusters de basculement

 **Liens de référence :** Pour plus d'informations, voir Déployer des espaces de stockage en cluster : <http://aka.ms/b5cjdj>

 **Liens de référence :** Pour plus d'informations, consultez l'article « Configuration matérielle requise pour le clustering de basculement et options de stockage » : <http://aka.ms/kr8ahr>

Que sont les CSV ?

 **Lectures supplémentaires :**

- Pour plus d'informations, reportez-vous à Présentation des blocs de message serveur : <http://aka.ms/rep0rf>
- Pour plus d'informations, voir Vue d'ensemble des espaces de stockage : <http://aka.ms/txzql4>

Leçon 2

Mise en œuvre d'un cluster de basculement

Table des matières :

Questions et réponses	5
Démonstration : Validation et configuration d'un cluster de basculement	5

Questions et réponses

Question : Est-ce que Windows Server 2016 exige que tous les nœuds soient dans le même domaine ?

Réponse : Non, Windows Server 2016 n'exige pas que tous les nœuds soient dans le même domaine. Cependant, nous recommandons d'avoir tous les nœuds dans le même domaine.

Question : Un nœud fonctionnant sous Windows Server 2016 et un autre sous Windows Server 2012 R2 peuvent-ils tous les deux fonctionner dans le même cluster ?

Réponse : Oui, cela fait partie de la fonctionnalité de mise à niveau du système d'exploitation du cluster introduite dans Windows Server 2016. Une bonne pratique consiste à faire en sorte que le cluster exécute le même système d'exploitation au lieu de fonctionner pas en mode mixte pendant une période prolongée.

Démonstration : validation et configuration d'un cluster de basculement

Étapes de démonstration

1. Sur LON-SVR2, dans le Server Manager, cliquez sur **Tools**, puis sur **Failover Cluster Manager**.
2. Dans le gestionnaire de cluster de basculement, dans l'arborescence de la console, assurez-vous que le **Failover Cluster Manager** est sélectionné.
3. En dessous de **Management**, cliquez sur **Validate Configuration**, puis sur **Next**.
4. Dans la zone **Enter name**, tapez LON-SVR2, puis cliquez sur **Add**.
5. Dans la zone **Enter name**, tapez LON-SVR3, cliquez sur **Add**, puis sur **Next**.
6. Vérifiez qu'**Run all tests (recommended)** est sélectionné, puis cliquez sur **Next**.
7. Dans la fenêtre de **Confirmation**, cliquez sur **Next**.
8. Attendez la fin des tests de validation, puis, dans la fenêtre **Summary**, cliquez sur **View Report**. Passez en revue les résultats de la validation, parlez d'éventuels avertissements, puis expliquez pourquoi ils se sont affichés.
9. Fermez la fenêtre du rapport, désactivez la case **Create the cluster now using the validated nodes**, puis cliquez sur **Finish**.
10. Sur LON-SVR2, dans le Failover Cluster Manager, dans la section **Actions**, cliquez sur **Create Cluster**.
11. Lisez le contenu de la page **Before You Begin**, puis cliquez sur **Next**.
12. Tapez LON-SVR2, puis cliquez sur **Add**. Tapez LON-SVR3, puis cliquez sur **Add**.
13. Vérifiez les entrées, puis cliquez sur **Next**.
14. Dans la section **Access Point for Administering the Cluster**, tapez Cluster1 comme **Nom du cluster**.
15. Sous **Address**, tapez 172.16.0.125 comme **Adresse IP**, puis cliquez sur **Next**.
16. Sur la page **Confirmation**, vérifiez les informations, puis cliquez sur **Next**.
17. Sur la page **Summary**, cliquez sur **Finish** pour revenir au Failover Cluster Manager.

Leçon 3

Configuration des applications et des services à haut niveau de disponibilité sur un cluster de basculement

Table des matières :

Questions et réponses	7
Démonstration : Clustering d'un rôle serveur de fichiers	7

Questions et réponses

Question : Sur la console du **Failover Cluster Management**, quels rôles Microsoft pouvez-vous configurer ?

Réponse : File Services, Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), et Microsoft Hyper-V

Question : Voici les étapes pour la mise en cluster des rôles de serveur. Réorganisez-les dans le bon ordre en numérotant chaque étape.

	Étapes
	Installer la fonctionnalité Clustering avec basculement ; Utiliser le Server Manager ou Windows PowerShell pour installer la fonctionnalité Clustering avec basculement sur tous les ordinateurs qui vont être membres du cluster.
	Vérifier la configuration et créer un cluster avec les nœuds appropriés. Utiliser le composant logiciel enfichable Failover Cluster Management pour d'abord valider une configuration, puis créer un cluster avec des nœuds sélectionnés.
	Installer le rôle sur tous les nœuds du cluster. Utilisez le Server Manager pour installer le rôle de serveur à utiliser dans le cluster.
	Créer une application en cluster en utilisant le composant logiciel enfichable de gestion de clustering avec basculement.
	Configurer l'application. Configurer les options de l'application qui est utilisée dans le cluster.
	Tester le basculement. Utiliser le composant logiciel enfichable Failover Cluster Management pour tester le basculement en déplaçant intentionnellement le service d'un nœud à un autre.

Réponse :

	Étapes
1	Installer la fonctionnalité Clustering avec basculement ; Utiliser le Server Manager ou Windows PowerShell pour installer la fonctionnalité Clustering avec basculement sur tous les ordinateurs qui vont être membres du cluster.
2	Vérifier la configuration et créer un cluster avec les nœuds appropriés. Utiliser le composant logiciel enfichable Failover Cluster Management pour d'abord valider une configuration, puis créer un cluster avec des nœuds sélectionnés.
3	Installer le rôle sur tous les nœuds du cluster. Utilisez le Server Manager pour installer le rôle de serveur à utiliser dans le cluster.
4	Créer une application en cluster en utilisant le composant logiciel enfichable de gestion de clustering avec basculement.
5	Configurer l'application. Configurer les options de l'application qui est utilisée dans le cluster.
6	Tester le basculement. Utiliser le composant logiciel enfichable Failover Cluster Management pour tester le basculement en déplaçant intentionnellement le service d'un nœud à un autre.

Démonstration : clustering d'un rôle de serveur de fichiers

Étapes de démonstration

1. Sur LON-SVR2, ouvrez le Failover Cluster Manager.

2. Développez **Cluster1.adatum.com**, puis **Storage**, et cliquez sur **Disks**.
3. Vérifiez que trois disques de cluster sont disponibles.
4. Cliquez avec le bouton droit sur **Roles**, puis cliquez sur **Configure Role**.
5. Dans l'**Configure Role Wizard**, Sur la page **Before You Begin**, cliquez sur **Next**.
6. Sur la page **Select Role**, cliquez sur **File Server** puis sur **Next**.
7. Sur la page **File Server Type**, cliquez sur **Scale-Out File Server for application data**, puis sur **Next**.
8. Sur la page **Client Access Point**, dans la zone **Name**, tapez **AdatumFS**, puis cliquez sur **Next**.
9. Sur la page **Confirmation**, cliquez sur **Next**.
10. Sur la page **Summary**, cliquez sur **Finish**.

Leçon 4

Maintien d'un cluster de basculement

Table des matières :

Questions et réponses	10
Démonstration : Configuration de la mise à jour adaptée aux clusters	10

Questions et réponses

Question : Quelles sont les techniques de résolution pour les clusters de basculement ?

Réponse : Les réponses peuvent varier, mais peuvent inclure :

- Examen des événements des journaux (cluster, matériel, stockage)
- Utilisation de l'**Validate a Configuration Wizard**
- La définition d'un processus pour dépanner les clusters de basculement
- L'examen de la configuration de stockage
- La vérification des défaillances de groupes et de ressources

Question : Vous possédez un cluster à huit nœuds exécutant Hyper-V sous Windows Server 2016. Comment pouvez-vous effectuer les mises à jour de Windows sur chaque nœud selon un échancier, sans provoquer de temps d'arrêt ?

Réponse : Les réponses peuvent varier, mais pourraient inclure la mise à jour adaptée aux clusters ou le mode de mise à jour automatique. Cela offrirait la possibilité de programmer un temps pour faire le basculement du cluster, la mise à jour et redémarrer les serveurs autant que nécessaire.

Démonstration : configuration de la mise à jour adaptée aux clusters

Étapes de démonstration

1. Sur LON-DC1, dans le Server Manager, cliquez sur **Add roles and features**.
2. Dans **Add Roles and Features Wizard**, sur la page **Before you begin**, cliquez sur **Next**.
3. Sur la page **Select installation type**, cliquez sur **Next**.
4. Sur la page **Select destination server**, vérifiez que **Select a server from the server pool** est sélectionné, puis cliquez sur **Next**.
5. Sur la page **Select server roles**, cliquez sur **Next**.
6. Sur la page **Select features**, dans la liste des fonctionnalités, développez **Remote Server Administration Tools**, puis développez **Feature Administration Tools**.
7. Sélectionnez **Failover Clustering Tools**, puis cliquez sur **Next**.
8. Sur la page **Confirm installation selections**, cliquez sur **Install**.
9. Une fois l'installation terminée, cliquez sur **Close**.
10. Sur LON-DC1, sur le **Server Manager Dashboard**, cliquez sur **Tools**, puis cliquez sur **Cluster-Aware Updating**.
11. Dans la fenêtre **Cluster-Aware Updating**, dans la zone de liste déroulante **Connect to a failover cluster**, cliquez sur **CLUSTER1**, puis sur **Connect**.
12. Dans le volet **Cluster Actions**, cliquez sur **Preview updates for this cluster**.
13. Dans la fenêtre **Cluster1-Preview Updates**, cliquez sur **Generate Update Preview List**.
14. Après quelques minutes, les mises à jour s'affichent dans la liste. Consultez les mises à jour, puis cliquez sur **Close**. Il se peut qu'aucune mise à jour ne soit disponible actuellement. Néanmoins, vous devriez toujours pouvoir exécuter les étapes de démonstration suivantes.)
15. Dans le volet **Cluster Actions**, cliquez sur **Create or modify Updating Run Profile**.
16. Examinez et expliquez les options disponibles. N'apportez aucune modification. Lorsque vous avez terminé, cliquez sur **Close**.

17. Cliquez sur **Apply updates to this cluster**.
18. Sur la page **Getting Started**, cliquez sur **Next**.
19. Sur la page **Advanced options**, révissez les options de mise à jour, puis cliquez sur **Next**.
20. Sur la page **Additional Update Options**, cliquez sur **Next**.
21. Sur la page de **Confirmation**, cliquez sur **Update**, puis cliquez sur **Close**.
22. Dans le volet **Cluster nodes**, consultez la fenêtre d'avancement de la mise à jour.



Remarque : Soulignez qu'un nœud du cluster est dans un état **Waiting**, tandis que l'autre nœud redémarre après sa mise à jour.

23. Attendez jusqu'à ce que la mise à jour soit terminée.



Remarque : ceci peut exiger le redémarrage des deux nœuds, ce qui peut prendre jusqu'à 30 minutes. Pour éviter l'attente, vous pouvez continuer le reste des étapes de cet atelier.

24. Sur **LON-SVR2**, sur le **Server Manager Dashboard**, cliquez sur **Tools**, puis cliquez sur **Cluster-Aware Updating**.
25. Dans la fenêtre **Cluster-Aware Updating**, dans la zone de liste déroulante **Connect to a failover cluster**, cliquez sur **Cluster1**, puis sur **Connect**.
26. Cliquez sur **Configure cluster self-updating options**.
27. Sur la page **Getting Started**, cliquez sur **Next**.
28. Sur la page **Add CAU Clustered Role with Self-Updating Enabled**, cliquez sur **Add the CAU clustered role, with self-updating mode enabled, to this cluster**, puis cliquez sur **Next**.
29. Dans la zone **Specify self-updating schedule**, cliquez sur **Weekly**, dans la zone de liste déroulante **Time of Day**, cliquez sur **4h00**, dans la zone de liste déroulante **Day of the week**, cliquez sur **Sunday**, puis cliquez sur **Next**.
30. Sur la page **Advanced Options**, cliquez sur **Next**.
31. Sur la page **Additional Update Options**, cliquez sur **Next**.
32. Sur la page de **Confirmation**, cliquez sur **Apply**.
33. Après avoir correctement ajouté la fonction du cluster, cliquez sur **Close**.

Leçon 5

Mise en œuvre d'un cluster étendu

Table des matières :

Questions et réponses

13

Questions et réponses

Question : Qu'apportent les fonctionnalités ajoutées permettant le clustering reconnaissant les sites dans un cluster étendu ?

Réponse : Les réponses peuvent varier, mais peuvent inclure :

- Affinité de basculement. Une affinité de nœuds plus configurable pour les rôles.
- Rythme inter-domaine. Une configuration supplémentaire pour les seuils de nœuds qui se trouvent dans des sites différents.
- Configuration du site préféré. Une fonctionnalité qui contrôle le syndrome split-brain et les préférences de démarrage des rôles.

Question : Vous avez seulement deux sites de centres de données et un cluster étendu de Windows Server 2016 construit sur les deux sites. Quel est le meilleur type de témoin dynamique à créer ?

- Témoin de partage de fichiers
- Témoin Azure Cloud
- Témoin de disque
- Aucun témoin

Réponse :

- Témoin de partage de fichiers
- Témoin Azure Cloud
- Témoin de disque
- Aucun témoin

Commentaire :

Un témoin de partage de fichiers requiert un site de centre de données tiers. Un témoin de disque requiert un stockage local partagé qui n'est pas disponible et l'absence de témoin n'est pas une configuration recommandée avec le témoin dynamique désormais en option.

Révisions du module et éléments à retenir

Méthodes conseillées

- Évitez d'utiliser un modèle de quorum qui dépend uniquement de la haute disponibilité du disque pour Hyper-V ou du serveur de fichiers avec montée en puissance parallèle.
- Effectuez régulièrement des sauvegardes de la configuration du cluster.
- En cas de défaillance d'un nœud, assurez-vous que les autres nœuds peuvent gérer la charge.
- Planifiez soigneusement les clusters étendus.

Questions de contrôle des acquis

Question : Pourquoi une configuration de quorum uniquement sur disque n'est-elle généralement pas une bonne idée ?

Réponse : Le cluster de basculement cesse de fonctionner si les numéros d'unité logique (LUN) utilisés comme disque pour le quorum échouent. Même si toutes les autres ressources sont disponibles (y compris le disque pour les applications), les nœuds ne fournissent pas de service lorsque le disque de quorum n'est pas disponible, et il devient un point de défaillance unique.

Question : À quoi sert la mise à jour adaptée aux clusters ?

Réponse : La mise à jour adaptée aux clusters permet aux administrateurs de mettre à jour automatiquement les nœuds du cluster avec peu ou pas de perte de disponibilité au cours du processus de mise à jour.

Question : Quelle est la principale différence entre la réplication synchrone et asynchrone dans un scénario de cluster étendu ?

Réponse : Lorsque vous utilisez la réplication synchrone, l'hôte reçoit une réponse d'écriture complète de la mémoire principale après que les données ont été correctement écrites sur les deux systèmes de stockage. Si les données ne sont pas écrites avec succès dans les deux systèmes de stockage, l'application doit tenter d'écrire sur le disque à nouveau. Avec la réplication synchrone, les deux systèmes de stockage sont identiques.

Lorsque vous utilisez la réplication asynchrone, le nœud reçoit une réponse d'écriture complète du stockage après que les données ont été écrites avec succès sur le stockage principal. Les données s'écrivent dans le stockage secondaire à un autre moment, en fonction de la mise en œuvre du matériel ou du logiciel fournisseur.

Question : Qu'est-ce qu'une fonctionnalité améliorée dans les clusters étendus dans Windows Server 2016 ?

Réponse : Dans Windows Server 2016, vous pouvez ajuster les paramètres de quorum de cluster afin que les nœuds aient ou non un vote lorsque le cluster détermine s'il a un quorum.

Enjeux et cas dans le monde réel

Votre organisation envisage l'utilisation d'un cluster géographiquement dispersé qui comprend un autre centre de données. Votre société ne dispose que d'un seul emplacement physique avec un centre de données secondaire. Pouvez-vous fournir un basculement automatique dans cette configuration ?

Réponse : Oui, vous pouvez effectuer un basculement automatique dans cette configuration. Pour fournir un basculement automatique, vous devez configurer un témoin Azure Cloud.

Outils

Ce qui suit est une liste des outils que ce module référence :

- Console du Failover Cluster Manager
- Console de mise à jour adaptée aux clusters

- Windows PowerShell
- Server Manager
- Initiateur de l'interface iSCSI (Internet Small Computer System Interface)
- Gestion des disques

Problèmes courants et conseils de dépannage

Problème courant	Conseil pour la résolution du problème
Cluster Validation Wizard signale une erreur.	Examinez le rapport fourni par l'Cluster Validation Wizard et déterminez le problème.
Create Cluster Wizard signale que tous les nœuds ne prennent pas en charge le rôle en cluster souhaité.	Passez en revue les rôles et fonctionnalités installés sur les nœuds de cluster. Le rôle souhaité doit être installé sur chaque nœud de cluster.
Vous ne pouvez pas créer de cluster de serveurs d'impression.	Ceci n'est pas pris en charge dans Windows Server 2012. Vous devez utiliser d'autres technologies pour fournir un serveur d'impression à haut niveau de disponibilité.

Questions et réponses sur les ateliers pratiques

Atelier pratique : Mise en œuvre d'un clustering de basculement

Questions et réponses

Question : De quelles informations avez-vous besoin pour planifier la mise en œuvre d'un cluster de basculement ?

Réponse : Pour planifier un cluster de basculement, vous avez connaître :

- Le nombre d'applications ou de services que vous allez déployer sur le cluster
- Les exigences de performance et les caractéristiques pour chaque application ou service
- Le nombre de serveurs qui doivent être disponibles pour répondre aux exigences de performance
- L'emplacement des utilisateurs qui utiliseront le cluster de basculement
- Le type de stockage que le stockage de cluster partagé utilisera

Question : Après l'exécution de l'**Validate a Configuration Wizard**, comment pouvez-vous résoudre l'unique point de défaillance de la communication réseau ?

Réponse : Vous pouvez résoudre le point de défaillance de communication réseau en ajoutant des cartes réseau sur un réseau distinct. Cela assure la redondance de communication entre les nœuds du cluster.

Question : Dans quelles situations peut-il être important de permettre la restauration automatique pour une application en cluster sur une période déterminée ?

Réponse : Le réglage de la restauration à un nœud préféré, à un moment donné, est important lorsque vous devez vous assurer que la restauration n'interfère pas avec les connexions client, les fenêtres de sauvegarde ou toute autre maintenance qui pourrait interrompre le processus.

Module 12

Mise en œuvre d'un clustering de basculement avec Windows Server 2016 Hyper-V

Table des matières :

Leçon 1 : Vue d'ensemble de l'intégration d'Hyper-V Server 2016 avec clustering de basculement	2
Leçon 2 : Mise en œuvre des ordinateurs virtuels Hyper-V sur les clusters de basculement	4
Leçon 3 : Mise en œuvre de la migration des ordinateurs virtuels Windows Server 2016 Hyper-V	6
Leçon 4 : Mise en œuvre du réplica Hyper-V	8
Révisions du module et éléments à retenir	10
Questions et réponses sur les ateliers pratiques	11

Leçon 1

Vue d'ensemble de l'intégration d'Hyper-V Server 2016 avec clustering de basculement

Table des matières :

Questions et réponses

3

Questions et réponses

Question : Pourquoi l'utilisation du stockage partagé est-elle une pratique dans le clustering de basculement Hyper-V Windows Server ?

Réponse : Tous les nœuds (points de connexion) du cluster doivent être en mesure de lire et écrire sur le même disque dur virtuel lors de l'hébergement de l'ordinateur virtuel.

Question : Vous avez deux clusters. L'un est un cluster Windows Server 2016 (Cluster1) et l'autre est un cluster en mode mixte de Windows Server 2012 R2 et de Windows Server 2016 (Cluster2) qui est en train d'effectuer le processus de mise à jour, mais celle-ci n'est pas terminée. Vous avez également deux ordinateurs virtuels nommés **VM1** et **VM2**. **VM1** et **VM2** doivent migrer vers et depuis Cluster1 et Cluster 2 de façon régulière. Devez-vous mettre à niveau la version de configuration sur **VM1** ?

Réponse : Non.

Commentaire : Techniquement, uniquement la configuration de Windows Server 2012 R2 prend encore en charge les clusters de mode mixte. Si la version de configuration est mise à niveau, la machine virtuelle ne peut plus fonctionner sur Cluster2.

Leçon 2

Mise en œuvre des ordinateurs virtuels Hyper-V sur les clusters de basculement

Table des matières :

Questions et réponses	5
Ressources	5

Questions et réponses

Configuration d'un disque dur virtuel partagé

Question : Quel est le principal avantage d'utiliser des disques durs virtuels partagés ?

Réponse : Si vous utilisez un disque dur virtuel partagé comme stockage de cluster, vous n'avez pas besoin de fournir une connexion Fibre Channel ou une connexion iSCSI (Small Computer System Interface) sur les ordinateurs virtuels.

Mise en œuvre du serveur de fichiers avec montée en charge pour les ordinateurs virtuels

Question : Avez-vous envisagé de stocker des ordinateurs virtuels sur le partage SMB ? Expliquez pourquoi.

Réponse : Les réponses peuvent varier. Les stagiaires mettront probablement l'accent sur les problèmes de performance comme une raison pour ne pas déployer d'ordinateurs virtuels sur le partage SMB.

Maintenance et surveillance des ordinateurs virtuels en clusters

Question : Quelles sont les technologies alternatives de Microsoft que vous pouvez utiliser pour surveiller l'ordinateur virtuel ainsi que le réseau ?

Réponse : Vous pouvez utiliser un logiciel de surveillance dédié tel que le System Center Operations Manager et Operations Manager Suite pour surveiller les ordinateurs virtuels et surveiller votre réseau.

Ressources

Configuration d'un disque dur virtuel partagé

 **Lectures supplémentaires :** Pour plus d'informations, voir « Déployer un cluster invité avec un disque dur virtuel partagé », à l'adresse : <http://aka.ms/isec0h>

Leçon 3

Mise en œuvre de la migration des ordinateurs virtuels Windows Server 2016 Hyper-V

Table des matières :

Questions et réponses

7

Questions et réponses

Options de migration d'ordinateur virtuel

Question : À quel moment devez-vous exporter et importer un ordinateur virtuel au lieu de le faire migrer ?

Réponse : Si vous souhaitez déplacer un ordinateur virtuel à l'hôte qui ne prend pas en charge une migration sans partage, ou si vous ne disposez pas d'un cluster, ou s'il y a des considérations de réseau entre les emplacements. Vous devez exporter et importer l'ordinateur virtuel. Par exemple, le déplacement d'un ordinateur virtuel dans un réseau isolé d'un hôte Hyper-V à un autre.

Leçon 4

Mise en œuvre du réplica Hyper-V

Table des matières :

Questions et réponses

9

Questions et réponses

Réplica Hyper-V dans Windows Server 2016

Question : Pensez-vous que la réplication étendue constitue un avantage pour votre environnement ?

Réponse : Les réponses varient. Un bon exemple serait un scénario où vous avez besoin d'un réplica d'un ordinateur virtuel qui soit facilement accessible dans votre centre de données principal ; cependant, vous souhaiteriez également un réplica pour la récupération après sinistre dans un emplacement géographique distinct.

Révisions du module et éléments à retenir

Méthodes conseillées

- Développez des configurations standard avant d'implémenter des ordinateurs virtuels hautement disponibles. Vous devez configurer les ordinateurs hôtes pour qu'ils soient aussi identiques que possible. Pour vous assurer que vous avez une plateforme Hyper-V cohérente, vous devez configurer les noms de réseau standard et utiliser des normes d'attribution des noms cohérentes pour les volumes CSV.
- Utilisez les nouvelles fonctionnalités de réplica Hyper-V pour étendre votre réplication à plus d'un serveur.
- Envisagez d'utiliser des clusters de serveurs de fichiers avec montée en charge comme stockage pour les ordinateurs virtuels hautement disponibles.
- Implémentez Virtual Machine Manager. Virtual Machine Manager offre un niveau de gestion en plus de Hyper-V et du Failover Cluster Manager qui peut vous éviter de faire des erreurs lorsque vous gérez des ordinateurs virtuels à haut niveau de disponibilité. Par exemple, il vous évite de créer des ordinateurs virtuels sur un espace de stockage n'étant pas accessible depuis tous les nœuds du cluster.

Question de contrôle des acquis

Question : Devez-vous implémenter des CSV pour fournir une haute disponibilité des ordinateurs virtuels dans VMM sous Windows Server 2016 ?

Réponse : Non. Vous n'êtes pas obligé d'implémenter le CSV pour fournir une haute disponibilité. Cependant, le CSV facilite grandement la Mise en œuvre et la gestion d'un environnement où plusieurs hôtes Hyper-V accèdent à plusieurs LUN sur un stockage partagé.

Outils

Les outils pour la Mise en œuvre de clusters de basculement avec Hyper-V comprennent :

- Failover Cluster Manager
- Hyper-V Manager
- Console VMM

Problèmes courants et conseils de dépannage

Problème courant	Conseil pour la résolution du problème
Le basculement de l'ordinateur virtuel échoue après la mise en œuvre du CSV et la migration du stockage partagé vers le CSV.	Le dossier de base CSV est situé sur le lecteur système hôte-serveur. Il est impossible de le déplacer. Si les ordinateurs hôtes utilisent différents lecteurs système, les basculements échoueront car les hôtes ne peuvent pas accéder au même emplacement de stockage. Tous les nœuds de cluster de basculement doivent utiliser la même configuration de disque dur.
Un ordinateur individuel bascule vers un autre nœud du cluster hôte, mais perd toute la connectivité réseau.	Tous les nœuds d'un cluster hôte doivent avoir les mêmes réseaux configurés. Si ce n'est pas le cas, les ordinateurs virtuels ne peuvent pas se connecter à un réseau lors du basculement vers un autre nœud.
Quatre heures après le redémarrage d'un hôte Hyper-V membre d'un cluster hôte, aucun ordinateur individuel n'est en cours d'exécution sur l'hôte.	Par défaut, les ordinateurs virtuels ne se restaurent pas automatiquement sur un ordinateur hôte après avoir été déplacés vers un autre hôte. Vous pouvez activer la restauration automatique dans les propriétés de l'ordinateur virtuel dans le Failover Cluster Manager, ou vous pouvez implémenter l'Optimisation de la

Problème courant	Conseil pour la résolution du problème
	performance et des ressources dans Virtual Machine Manager.

Questions et réponses sur les ateliers pratiques

Atelier pratique : Mise en œuvre d'un clustering de basculement avec Windows Server 2016 Hyper-V

Questions et réponses

Question : Comment pouvez-vous étendre le réplica Hyper-V dans Windows Server 2016 ?

Réponse : Vous pouvez utiliser la fonctionnalité de réplication étendue pour ajouter un troisième ordinateur hôte qui peut se répliquer avec une copie passive et avec un délai d'attente de réplication configurable.

Question : Quelle est la différence entre la migration dynamique et la migration de stockage ?

Réponse : Dans la migration dynamique, vous déplacez l'ordinateur d'un hôte à un autre. Dans la migration de stockage, vous déplacez le stockage de l'ordinateur virtuel et, éventuellement, les fichiers de configuration, à un autre emplacement sur le même serveur.