

第 3 章：实施企业存储解决方案

实验：规划和配置存储技术和组件 (Planning and configuring storage technologies and components)

练习 1：规划存储需求(Planning storage requirements)

► 任务 1：阅读支持文档

- 阅读实验练习场景中的支持文档。

► 任务 2：记录您计划的行动方案

1. 您计划评估 iSCSI，光纤通道和 InfiniBand 解决方案以满足需求。你希望选择哪个解决方案？

您不会使用 InfiniBand，因为这些需求需要合理的性能和低成本。InfiniBand 是用于高性能解决方案，而且是昂贵的。同时，在剩下的两个选择中，iSCSI 最符合您期望的低成本和合理的性能要求的。您应该将 iSCSI 解决方案部署到具有 IT 基础架构并且需要存储的每个地理位置。

2. 您计划为 SQL 数据库实现那种存储类型，块级 (block-level) 存储还是文件 (file-level) 级存储？

仅基于需求，您可以使用任一类型，因为每个类型都有优点和缺点。自 SMB 3.0 发布以来，SQL 数据库可以运行在 SMB 文件共享上，并且整体性能类似于块级存储。所以答案可能取决于您是否具有现成的高可用 SMB 文件服务器基础架构以及服务器团队或存储团队是否将管理存储。

3. 您的解决方案将如何最大限度地减少存储管理员的管理负担？

通过选择 iSCSI，可以避免光纤通道和 InfiniBand 解决方案的复杂性。此外，iSCSI 解决方案需要更少的硬件和更少的软件。所有的这些选择减少了存储管理员的管理负担。

4. 您计划使用哪一个服务器角色来配置 VMWare ESX / ESXi 虚拟机？

您可以使用 Server for NFS 角色来创建 VMWare ESX / ESXi 虚拟机所支持的 NFS 文件共享。

5. 您是否会在 NFS 或 SMB 上的 Windows Server 2012 虚拟机中运行 Hyper-V？

Hyper-V 虚拟机可以在 SMB 上运行，但 NFS 不支持。因此，您将需要在 SMB 上运行虚拟机。

6. 您将需要哪些文件共享协议用于需要访问的 UNIX 客户端？

历史上，NFS 是 UNIX 客户端访问文件共享的首选协议。然而，今天大多数 UNIX 客户端平等地支持 NFS 和 SMB。因此，您可以使用任何一种技术。如果您已有 NFS 文件共享部署，您可能会选择 NFS。如果您已有 SMB 文件共享部署，您可能会选择 SMB。

7. 您计划如何禁用现有 SMB 文件共享的旧的 (Legacy) SMB 访问？

- a. 首先，您需要找到具有旧 SMB 共享的所有现有文件服务器。您可以在 Windows PowerShell 提示符下使用以下命令检查当前主机上的旧共享：

```
Get-SmbServerConfiguration | Select EnableSMB1Protocol
```

您还可以创建 Windows PowerShell 脚本，以检查所有文件服务器上的旧共享。

- b. 找到具有旧 SMB 共享的所有现有文件服务器后，需要禁用 SMB 访问。您可以使用以下命令在每个服务器上禁用 SMB 1 协议：

```
Set-SmbServerConfiguration -EnableSMB1Protocol $false
```

您还可以创建 Windows PowerShell 脚本以禁用所有服务器中的旧的 SMB 访问。

结果：完成此练习后，您应该已经成功规划了一个满足您组织要求的存储解决方案。

练习 2：配置 iSCSI 存储 (Configuring iSCSI storage)

► 任务 1：安装 iSCSI 目标 (iSCSI target) 功能

1. 在 LON-DC1，在服务器管理器 (Server Manager) 中，单击 Manage 菜单，然后单击 Add Roles and Features。
2. 在 Add Roles and Features Wizard，在 Before you begin 页面上，单击 Next。
3. 在 Select installation type 页面上，单击 Next。
4. 在 Select destination server 页面上，确保 Select a server from the server pool 被选中，然后单击 Next。
5. 在 Select server roles 页面上，展开 File and Storage Services (2 of 12 Installed)，展开 File and iSCSI Services (1 of 11 Installed)，选择 iSCSI Target Server 复选框，然后单击 Next。
6. 在 Select features 页面上，单击 Next。
7. 在 Confirm installation selections 页面上，单击 Install。
8. 当安装结束，单击 Close。

► 任务 2：创建并配置 iSCSI 目标

1. 在 LON-DC1，在服务器管理器中，在 导航窗格中，单击 File and Storage Services。
2. 在 File and Storage Services 窗格中，单击 iSCSI。
3. 在 iSCSI VIRTUAL DISKS 窗格中，单击 TASKS，然后单击 New iSCSI Virtual Disk。
4. 在 New iSCSI Virtual Disk Wizard，在 Select iSCSI virtual disk location 页面上，在 Storage location 下面，单击卷 (volume) C：，然后单击 Next。
5. 在 Specify iSCSI virtual disk name 页面上，在 Name 文本框中，键入 iSCSIDisk1，然后单击 Next。
6. 在 Specify iSCSI virtual disk size 页面上，在 Size 文本框中，键入 5，确保 GB 被选中，然后单击 Next。
7. 在 Assign iSCSI target 页面上，确保 New iSCSI target 选项被选中，然后单击 Next。
8. 在 Specify target name 页面上，在 Name 对话框中，键入 LON-DC1，然后单击 Next。
9. 在 Specify access servers 页面上，单击 Add。
10. 在 Select a method to identify the initiator 对话框中，单击 Enter a value for the selected type，在 Type 列表中，单击 IP Address，在 Value 文本框中键入 10.100.100.3，然后单击 OK。
11. 在 Specify access servers 页面上，单击 Add。
12. 在 Select a method to identify the initiator 对话框中，单击 Enter a value for the selected type，在 Type 列表中，单击 IP Address，在 Value 文本框中键入 10.200.100.3，然后单击 OK。
13. 在 Specify access servers 页面上，单击 Next。
14. 在 Enable Authentication 页面上，单击 Next。
15. 在 Confirm selections 页面上，单击 Create。
16. 在 View results 页面上，等待虚拟硬盘创建，然后单击 Close。
17. 在 iSCSI VIRTUAL DISKS 窗格中，单击 TASKS，然后单击 New iSCSI Virtual Disk。

18. 在 New iSCSI Virtual Disk Wizard, 在 Select iSCSI virtual disk location 页面上, 在 Storage location 下面单击卷 C:, 然后单击 Next。
19. 在 Specify iSCSI virtual disk name 页面上, 在 Name 框中键入 iSCSIDisk2, 然后单击 Next。
20. 在 Specify iSCSI virtual disk size 页面上, 在 Size 框中键入 5, 确保 GB 被选中, 然后单击 Next。
21. 在 Assign iSCSI target 页面上, 单击 lon-dc1, 然后单击 Next。
22. 在 Confirm selections 页面上, 单击 Create。
23. 在 View results 页面上, 等待虚拟硬盘被创建, 然后单击 Close。

► 任务 3: 配置 MPIO

1. 在 LON-SVR1, 单击 Start, 然后单击 Server Manager。
2. 在服务器管理器中, 单击 Manage 菜单, 然后单击 Add Roles and Features。
3. 在 Add Roles and Features Wizard, 在 Before you begin 页面上, 单击 Next。
4. 在 Select installation type 页面上, 单击 Next。
5. 在 Select destination server 页面上, 确保 Select a server from the server pool 被选中, 然后单击 Next。
6. 在 Select server roles 页面上, 单击 Next。
7. 在 Select features 页面上, 单击 Multipath I/O, 然后单击 Next。
8. 在 Confirm installation selections 页面上, 单击 Install。
9. 当安装完成, 单击 Close。
10. 重启 LON-SVR1, 然后使用用户 Adatum\Administrator, 密码 Pa55w.rd 登录。
11. 单击 Start, 然后单击 Server Manager。
12. 在服务器管理器中, 在 菜单栏中, 单击 Tools, 然后单击 iSCSI Initiator。
13. 在 Microsoft iSCSI 对话框中, 单击 Yes。
14. 在 iSCSI Initiator Properties 对话框中, 在 Targets 标签页, 在 Target 框中键入 10.100.100.2, 然后单击 Quick Connect。
15. 在 Quick Connect 框中, 单击 Done。
16. 在 iSCSI Initiator Properties 对话框中, 关闭对话框, 单击 OK。
17. 在服务器管理器中, 在菜单栏中, 单击 Tools, 然后单击 MPIO。
18. 在 MPIO Properties 对话框中, 在 Discover Multi-Paths 标签页, 选择 Add support for iSCSI devices, 然后单击 Add。
19. 当系统提示您重新启动计算机时, 单击 Yes。
20. 当计算机重启之后, 使用用户 Adatum\Administrator, 密码 Pa55w.rd 登录到 LON-SVR1。
21. 单击 Start, 然后单击 Server Manager。
22. 在服务器管理器中, 在菜单栏中, 单击 Tools, 然后单击 MPIO。
23. 在 MPIO Properties 对话框中, 在 MPIO Devices 标签页, 注意 Device Hardware Id MSFT2005iSCSIBusType_0x9 已经被添加到列表中。
24. 在 MPIO Properties 对话框中, 关闭对话框, 单击 OK。

► 任务 4: 连接到 iSCSI 目标

1. 在 LON-SVR1, 在服务器管理器中, 在 菜单栏中, 单击 Tools, 然后单击 iSCSI Initiator。

2. 在 iSCSI Initiator Properties 对话框中，在 Targets 标签页，单击 Disconnect。
3. 在 Disconnect From All Sessions 对话框中，单击 Yes。
4. 在 iSCSI Initiator Properties 对话框中，在 Targets 标签页，单击 Connect。
5. 在 Connect To Target 对话框中，选择 Enable multi-path 复选框，确认 Add this connection to the list of Favorite Targets 复选框被选中，然后单击 Advanced。
6. 在 Advanced Settings 对话框中，在 General 标签页，将 Local adapter 从 Default 改为 Microsoft iSCSI Initiator。
7. 在 Initiator IP 列表中，选择 10.100.100.3。
8. 在 Target portal IP 列表中，单击 10.100.100.2 / 3260。
9. 在 Advanced Settings 对话框中，单击 OK。
10. 在 Connect To Target 对话框中，单击 OK。
11. 在 iSCSI Initiator Properties 对话框中，在 Targets 标签页，单击 Connect。
12. 在 Connect To Target 对话框中，单击 Enable multi-path，确认 Add this connection to the list of Favorite Targets 复选框被选中，然后单击 Advanced。
13. 在 Advanced Settings 对话框中，在 General 标签页，将 Local adapter 从 Default 改为 Microsoft iSCSI Initiator。
14. 在 Initiator IP 列表中，选择 10.200.100.3。
15. 在 Target portal IP 列表中，选择 10.200.100.2 / 3260。
16. 在 Advanced Settings 对话框中，单击 OK。
17. 在 Connect To Target 对话框中，单击 OK。
18. 在 iSCSI Initiator Properties 对话框中，在 Volumes and Devices 标签页，单击 Auto Configure。
19. 在 iSCSI Initiator Properties 对话框中，在 Targets 标签页，在 Targets 列表中，选择 iqn.1991-05.com.microsoft:lon-dc1-lon-dc1-target，然后单击 Devices。
20. 在 Devices 对话框中，单击 MPIO。
21. 确认在 Load balance policy 中，Round Robin 被选中。
22. 在 This device has the following paths 中，注意已经列表中已经有两个路径。选择第一个路径，然后单击 Details。
23. 注意源和目标入口 (portal) 的 IP 地址，然后单击 OK。
24. 选择第二个路径，然后单击 Details。
25. 确认这个路径正在使用另外一个网络，然后单击 OK。
26. 在 Device Details 对话框中，单击 OK。
27. 在 Devices 对话框中，单击 OK。
28. 在 iSCSI Initiator Properties 对话框中，单击 OK。

► 任务 5：初始化 iSCSI 磁盘

1. 在 LON-SVR1，在服务器管理器中，单击 File and Storage Services，然后在左窗格中，单击 Disks。
2. 在右窗格中，右键单击 一个 iSCSI 总线类型 (bus type) 的脱机 (Offline) 硬盘，然后单击 Bring Online。
3. 在 Bring Disk Online 对话框中，单击 Yes 使硬盘联机 (online)。

4. 右键单击刚才联机的 iSCSI 磁盘, 然后单击 New Volume。
5. 在 New Volume Wizard, 在 Before you begin 页面上, 单击 Next。
6. 在 Select the server and disk 页面上, 确保 你的 iSCSI 硬盘 被选中, 然后单击 Next。
7. 在 Offline or Uninitialized Disk 对话框中, 将硬盘初始化为 GPT 硬盘, 单击 OK。
8. 在 Specify the size of the volume 页面上, 接受默认使用整个磁盘作为卷的大小, 单击 Next。
9. 在 Assign to a drive letter or folder 页面上, 在 Drive letter 列表中, 选择 J, 然后单击 Next。
10. 在 Select file system settings 页面上, 在 Volume label 文本框中键入 SMBShares, 然后单击 Next。
11. 在 Confirm selections 页面上, 为完成卷的创建, 单击 Create。
12. 在卷被创建之后, 在 Completion 页面上, 单击 Close。
13. 在服务器管理器中, 在右窗格中, 右键单击剩余总线类型为 iSCSI 类型的脱机磁盘, 然后单击 Bring Online。
14. 在 Bring Disk Online 对话框中, 以使磁盘联机, 单击 Yes。
15. 右键单击已联机的磁盘, 然后单击 New Volume。
16. 在 New Volume Wizard, 在 Before you begin 页面上, 单击 Next。
17. 在 Select the server and disk 页面上, 确保你的 iSCSI 硬盘被选中, 然后单击 Next。
18. 在 Offline or Uninitialized Disk 对话框中, 将硬盘初始化为 GPT 硬盘, 单击 OK。
19. 在 Specify the size of the volume 页面上, 单击 Next 接受默认使用整个磁盘作为卷的大小。
20. 在 Assign to a drive letter or folder 页面上, 在 Drive letter 列表中, 选择 K, 然后单击 Next。
21. 在 Select file system settings 页面上, 在 File system 框中, 选择 NTFS。
22. 在 Volume label 文本框中, 键入 NFSShares, 然后单击 Next。
23. 在 Confirm selections 页面上, 为完成卷的创建, 单击 Create。
24. 当卷被创建之后, 在 Completion 页面上, 单击 Close。
25. 在任务栏中, 单击 File Explorer, 浏览到 This PC, 然后确认 SMBShares 和 NFSShares 两个卷已经显示。

结果：完成本次练习后, 您应该已经成功配置了一个使用 MPIO 进行冗余的 iSCSI 目标。

练习 3：配置和管理共享基础架构 (Configuring and managing the share infrastructure)

► 任务 1：在 iSCSI 存储上创建 SMB 共享

1. 在 LON-SVR1, 在服务器管理器中, 在 导航窗格中, 单击 File and Storage Services, 然后单击 Shares。
2. 在 SHARES 区域, 单击 TASKS, 然后单击 New Share。
3. 在 New Share Wizard, 在 Select the profile for this share 页面上, 在 File share profile 框中, 单击 SMB Share – Quick, 然后单击 Next。
4. 在 Select the server and path for this share 页面上, 选择 LON-SVR1, 单击 Select by volume, 单击 J:, 然后单击 Next。

5. 在 Specify share name 页面上，在 Share name 框中，键入 Data，然后单击 Next。
6. 在 Configure share settings 页面上，选择 Enable access-based enumeration 复选框，然后单击 Next。
7. 在 Specify permissions to control access 页面上，单击 Customize permissions。
8. 在 Advanced Security Settings for Data 窗口，在 Permissions 标签页，单击 Add。
9. 在 Permission Entry for Data 窗口，单击 Select a principal，键入 Domain Users，然后单击 OK。
10. 在 Basic permissions 区域，选择 Modify 复选框，然后单击 OK。
11. 在 Advanced Security Settings for Data 窗口，单击 OK。
12. 在 Specify permissions to control access 页面上，单击 Next。
13. 在 Confirm selections 页面上，单击 Create。
14. 当共享被创建完成之后，单击 Close。

► 任务 2：在 iSCSI 存储上创建 NFS 共享

1. 在 LON-SVR1，在 SHARES 区域，单击 TASKS，然后单击 New Share。
2. 在 New Share Wizard，在 Select the profile for this share 页面上，在 File share profile 框中，单击 NFS Share – Quick，然后单击 Next。
3. 在 Select the server and path for this share 页面上，单击 LON-SVR1，单击 Select by volume，单击 K:，然后单击 Next。
4. 在 Specify share name 页面上，在 Share name 框中，键入 LinuxData，然后单击 Next。
5. 在 Specify authentication methods 页面上，选择 Kerberos v5 authentication(Krb5)，然后单击 Next。
6. 在 Specify the share permissions 页面上，单击 Add。
7. 在 Add Permissions 窗口，单击 All Machines。
8. 在 Share permissions 框中，选择 Read / Write，然后单击 Add。
9. 在 Specify the share permissions 页面上，单击 Next。
10. 在 Specify permissions to control access 页面上，单击 Next。
11. 在 Confirm selections 页面上，单击 Create。
12. 在 View results 页面上，单击 Close。

► 任务 3：使用 Windows PowerShell 查看共享信息

1. 在 LON-DC1，在任务栏中，单击 File Explorer。
2. 在文件资源管理器 (File Explorer) 中，在地址栏，键入 \\LON-SVR1\Data，然后按 Enter 键。
3. 单击 Home 标签页，单击 New item，然后单击 Text Document。
4. 键入 NewFile，然后按 Enter 键重命名文档。
5. 双击 NewFile.txt 在记事本 (Notepad) 中打开它。
6. 保持记事本打开以供以后任务使用。
7. 在 LON-SVR1，右键单击 Start，然后单击 Windows PowerShell (Admin)。
8. 在 Windows PowerShell 提示符处，键入以下命令，然后按 Enter 键：

```
Get-NfsShare
```

9. 键入以下命令，然后按 Enter 键：


```
Get-NfsShare LinuxData | FL *
```

10. 键入以下命令, 然后按 Enter 键:

```
Get-SmbShare
```

11. 键入以下命令, 然后按 Enter 键:

```
Get-SmbShare Data | FL *
```

12. 键入以下命令, 然后按 Enter 键:

```
Get-SmbSession
```

13. 键入以下命令, 然后按 Enter 键:

```
Get-SMBSession -ClientUserName Adatum\Administrator | FL *
```

14. 键入以下命令，然后按 Enter 键：

```
Get-SmbOpenFile
```



备注：Adatum\Administrator 有两个条目。文件资源管理器创建一个，记事本创建另一个。如果不包括 NewFile.txt，那是因为文件连接只在最初打开文件或保存文件时保持很短时间。如果没有看到两个条目，请切换到 LON-DC1，关闭记事本，然后双击 NewFile.txt。然后，在 LON-SVR1 上，重复步骤 14。

15. 保持 Windows PowerShell 提示符打开以备在下一个任务使用。

► 任务 4：禁用旧式 (legacy) SMB1 协议

1. 在 LON-SVR1 上，在 Windows PowerShell 提示符处，键入以下命令，然后按 Enter 键：

```
Set-SmbServerConfiguration -AuditSmb1Access $true
```

2. 键入 Y 以确认，然后按 Enter 键。
3. 键入以下命令，然后按 Enter 键：

```
Get-SmbServerConfiguration | FL enable*
```

4. 键入以下命令，然后按 Enter 键：

```
Set-SmbServerConfiguration -EnableSMB1Protocol $false
```

5. 键入 Y 以确认，然后按 Enter 键。
6. 键入以下命令，然后按 Enter 键：

```
Get-WindowsFeature *SMB*
```

7. 键入以下命令，然后按 Enter 键：

```
Remove-WindowsFeature FS-SMB1
```

8. 关闭 Windows PowerShell 提示符。

► 任务 5：为下一个单元做准备

完成实验后，通过完成以下步骤将虚拟机还原到其初始状态：

1. 在主机计算机上，切换到 Hyper-V Manager 控制台。
2. 在虚拟机列表中，右键单击 28740B-LON-DC1，然后单击 Revert。
3. 在 Revert Virtual Machine 对话框中，单击 Revert。
4. 对 28740B-LON-SVR1 重复步骤 2 和 3。

结果：完成此练习后，您应该已成功创建 SMB 和 NFS 共享。