

第 8 章：实现故障转移群集

实验 A：实现故障转移群集 (Implementing failover clustering)

练习 1：创建故障转移群集 (Creating a failover cluster)

► 任务 1：将群集节点连接到 iSCSI 共享存储

配置 iSCSI 目标 (iSCSI targets)

1. 在 LON-SVR1 的任务栏 (taskbar) 上，单击 Start ，然后单击 Server Manager 。
2. 在服务器管理器中，在 navigation 窗格中，单击 File and Storage Services 。
3. 在 File and Storage Services 窗格中，单击 iSCSI 。
4. 在 iSCSI VIRTUAL DISKS 窗格中，单击 TASKS ，然后在 TASKS 下拉列表中选择 New iSCSI Virtual Disk 。
5. 在 New iSCSI Virtual Disk Wizard 的 Select iSCSI virtual disk location 页面的 Storage location 下，单击 C: ，然后单击 Next 。
6. 在 Specify iSCSI virtual disk name 页面的 Name 文本框中，键入 iSCSIDisk1 ，然后单击 Next 。
7. 在 Specify iSCSI virtual disk size 页面的 Size 文本框中，键入 5 ，确保在下拉列表中选择 GB ，然后单击 Next 。
8. 在 Assign iSCSI target 页面上，单击 New iSCSI target ，然后单击 Next 。
9. 在 Specify target name 页上的 Name 文本框中，键入 lon-svr1 ，然后单击 Next 。
10. 在 Specify access servers 页面上，单击 Add 。
11. 在 Select a method to identify the initiator 对话框中，单击 Enter a value for the selected type ，然后在 Type 下拉列表中选择 IP Address 。在 Value 文本框中，键入 172.16.0.22 ，然后单击 OK 。
12. 在 Specify access servers 页面上，单击 Add 。
13. 在 Select a method to identify the initiator 对话框中，单击 Enter a value for the selected type ，然后在 Type 下拉列表中选择 IP Address 。在 Value 框中，键入 172.16.0.23 ，然后单击 OK 。
14. 在 Specify access servers 页面上，单击 Next 。
15. 在 Enable Authentication 页面中，单击 Next 。
16. 在 Confirm selections page 页面上，单击 Create 。
17. 在 View results 页面中，等待创建完成，然后单击 Close 。
18. 在 iSCSI VIRTUAL DISKS 窗格中，单击 TASKS ，然后在 TASKS 下拉列表中选择 New iSCSI Virtual Disk 。
19. 在 New iSCSI Virtual Disk Wizard 的 Select iSCSI virtual disk location 页面的 Storage location 下，单击 C: ，然后单击 Next 。
20. 在 Specify iSCSI virtual disk name 页面的 Name 文本框中，键入 iSCSIDisk2 ，然后单击 Next 。
21. 在 Specify iSCSI virtual disk size 页面的 Size 文本框中，键入 5 ，确保在下拉列表中选择了 GB ，然后单击 Next 。
22. 在 Assign iSCSI target 页面上，单击 lon-svr1 ，然后单击 Next 。
23. 在 Confirm selections 页面上，单击 Create 。
24. 在 View results 页面中，等待创建完成，然后单击 Close 。

25. 在 iSCSI VIRTUAL DISKS 窗格中，单击 TASKS ，然后在 TASKS 下拉列表中选择新建 iSCSI Virtual Disk 。
26. 在 New iSCSI Virtual Disk Wizard 的 Select iSCSI virtual disk location 页面的 Storage location 下，单击 C: ，然后单击 Next 。
27. 在 Specify iSCSI virtual disk name 页面的 Name 文本框中，键入 iSCSIDisk3 ，然后单击 Next 。
28. 在 Specify iSCSI virtual disk size 页面的 Size 文本框中，键入 5 ，确保在下拉列表中选择 GB ，然后单击 Next 。
29. 在 Assign iSCSI target 页面上，单击 lon-svr1 ，然后单击 Next 。
30. 在 Confirm selections 页面上，单击 Create 。
31. 在 View results 页面中，等待创建完成，然后单击 Close 。

将节点连接到 iSCSI 目标

1. 在 LON-SVR2 中，打开服务器管理器，单击 Tools ，然后单击 iSCSI Initiator 。
2. 在 Microsoft iSCSI 对话框中，单击 Yes 。
3. 在 iSCSI Initiator Properties 窗口中，单击 Discovery 选项卡，然后单击 Discover Portal 。
4. 在 IP address or DNS name 文本框中，键入 172.16.0.21 ，然后单击 OK 。
5. 单击 Targets 选项卡，然后单击 Refresh 。
6. 在 Targets 列表中，单击 iqn.991-05.com.microsoft: lon-svr1-lon-svr1-target ，然后单击 Connect 。
7. 确保选中 Add this connection to the list of Favorite Targets ，然后单击 OK 两次。
8. 在 LON-SVR3 中，打开服务器管理器，单击 Tools ，然后单击 iSCSI Initiator 。
9. 在 Microsoft iSCSI 对话框中，单击 Yes 。
10. 在 iSCSI Initiator Properties 窗口中，单击 Discovery 选项卡，然后单击 Discover Portal 。
11. 在 IP address or DNS name 文本框中，键入 172.16.0.21 ，然后单击 OK 。
12. 单击 Targets 选项卡，然后单击 Refresh 。
13. 在 Targets 列表中，单击 iqn.991-05.com.microsoft: lon-svr1-lon-svr1-target ，然后单击 Connect 。
14. 确保选中 Add this connection to the list of Favorite Targets 复选框，然后单击 OK 两次。
15. 在 LON-SVR2 中，在 Server Manager 中，单击 Tools ，然后单击 Computer Management 。
16. 展开 Storage ，然后单击 Disk Management 。
17. 右键单击 Disk 4 ，然后单击 Online 。
18. 右键单击 Disk 4 ，然后单击 Initialize Disk 。
19. 在 Initialize Disk 对话框中，单击 OK 。
20. 右键单击 Disk 4 旁边的未分配空间，然后单击 New Simple Volume 。
21. 在 Welcome 页面上，单击 Next 。
22. 在 Specify Volume Size 页面中，单击 Next 。
23. 在 Assign Drive Letter or Path 页面上，单击 Next 。
24. 在 Format Partition 页面的 Volume Label 文本框中，键入 Data1 。选择 Perform a quick format 复选框，然后单击 Next 。
25. 单击 Finish 。



注意：如果出现一个对话框并提示格式化磁盘，请单击 Cancel。

26. 对 Disk 5 和 Disk 6 重复步骤 17 到 25，分别使用 Data2 和 Data3 作为卷标签。
27. 关闭 Computer Management 窗口。
28. 在 LON-SVR3 中，在服务器管理器中，单击 Tools，然后单击 Computer Management。
29. 展开 Storage，然后单击 Disk Management。
30. 选择并右键单击 Disk Management，然后单击 Refresh。
31. 右键单击 Disk 3，然后单击 Online。
32. 右键单击 Disk 4，然后单击 Online。
33. 右键单击 Disk 5，然后单击 Online。
34. 关闭 Computer Management 窗口。

► 任务 2：安装故障转移群集 (Failover Cluster) 功能

1. 在 LON-SVR2 中，如果服务器管理器未打开，请单击 Server Manager 图标。
2. 单击 Add roles and features。
3. 在 Add roles and features Wizard 中的 Before You Begin 页上，单击 Next。
4. 在 Select installation type 页面上，单击 Next。
5. 在 Select destination server 页面上，确保选择 Select a server from the server pool，然后单击 Next。
6. 在 Select server roles 页面中，单击 Next。
7. 在 Select features 页面的 Features 列表中，选择 Failover Clustering。
8. 在 Add features that are required for Failover Clustering 窗口中，单击 Add Features，然后单击 Next。
9. 在 Confirm installation selections 页面上，单击 Install。
10. 安装完成后，您收到 Installation succeeded on LON-SVR2.Adatum.com，单击 Close。
11. 在 LON-SVR3 和 LON-SVR4 中，重复步骤 1 至 10。
12. 安装完成后，您收到 Installation succeeded on LON-SVR3.Adatum.com 的消息，在对话框中单击 Close。

► 任务 3：验证故障转移群集的服务器

1. 在 LON-SVR2 中，在服务器管理器中，单击 Tools，然后单击 Failover Cluster Manager。
2. 在故障转移群集管理器中，在 Actions 窗格中，单击 Validate Configuration。
3. 在 Validate a Configuration Wizard 中，单击 Next。
4. 在 Enter Name 文本框中，键入 LON-SVR2，然后单击 Add。
5. 在 Enter Name 文本框中，键入 LON-SVR3。
6. 单击 Add，然后单击 Next。
7. 确认选中 Run all tests (recommended)，然后单击 Next。
8. 在 Confirmation 页面上，单击 Next。
9. 等待验证测试完成（可能需要 5 到 7 分钟），然后在 Summary 页面上滚动浏览报告。验证所有测试是否完成，没有显示错误。可能有一些预期的警告。

10. 在 Summary 页面中，单击 Finish。

► **任务 4：创建故障转移群集**

1. 在 LON-SVR2 中，在故障转移群集管理器的 Actions 窗格中，单击 Create Cluster。
2. 在 Before you begin 页面中，单击 Next。
3. 在 Select Servers 页面的 Enter server name 框中，键入 LON-SVR2，然后单击 Add。
4. 在 Enter server name 框中，键入 LON-SVR3，单击 Add，然后单击 Next。
5. 在 Access Point for Administering the Cluster 页面的 Cluster Name 文本框中，键入 Cluster1。
6. 在 Address 文本框中，键入 172.16.0.125，然后单击 Next。
7. 在 Confirmation 页面上，单击 Next。
8. 在 Summary 页面上，单击 Finish。

► **任务 5：将文件服务器应用程序 (file-server application) 添加到故障转移群集**

1. 在 LON-SVR2 中，在 Failover Cluster Manager 控制台中，展开 Cluster1.Adatum.com，展开 Storage，然后单击 Disks。
2. 确保存在名为 Cluster Disk 1，Cluster Disk 2 和 Cluster Disk 3 的三个磁盘并处于联机状态。
3. 右键单击 Roles，然后单击 Configure Role。
4. 在 Before You Begin 页面上，单击 Next。
5. 在 Select Role 页面中，单击 File Server，然后单击 Next。
6. 在 File Server Type 页面中，单击 File Server for general use，然后单击 Next。
7. 在 Client Access Point 页面的 Name 文本框中，键入 AdatumFS。在 Address 文本框中，键入 172.16.0.130，然后单击 Next。
8. 在 Select Storage 页面中，选中 Cluster Disk 2 复选框，然后单击 Next。
9. 在 Confirmation 页面上，单击 Next。
10. 在 Summary 页面中，单击 Finish。

► **任务 6：将共享文件夹添加到高可用性文件服务器**

1. 在 LON-SVR3 中，在 Server Manager 控制台中，单击 Tools，然后单击 Failover Cluster Manager。
2. 展开 Cluster1.Adatum.com，单击 Roles，右键单击 AdatumFS，然后单击 Add File Share。
3. 在 New Share Wizard 中，在 Select the profile for this share 页面上，单击 SMB Share – Quick，然后单击 Next。
4. 在 Select the server and the path for this share 页面上，单击 Next。
5. 在 Specify share name 页面上的 Share name 文本框中，键入 Docs，然后单击 Next。
6. 在 Configure share settings 页面中，查看可用选项，但不进行任何更改，然后单击 Next。
7. 在 Specify permissions to control access 页面中，单击 Next。
8. 在 Confirm selections 页面上，单击 Create。
9. 在 View results 页面中，单击 Close。

► **任务 7：配置故障转移和故障恢复设置(Configure failover and failback settings)**

1. 在 LON-SVR3 中，在 Failover Cluster Manager 控制台中，单击 Roles，右键单击 AdatumFS，然后单击 Properties。

2. 在 AdatumFS Properties 对话框中, 单击 Failover 选项卡, 然后单击 Allow failback。
3. 单击 Failback between, 并将值设置为 4 和 5 小时。
4. 单击 General 选项卡。
5. 选择 LON-SVR2 和 LON-SVR3 作为首选所有者。
6. 选择 LON-SVR3, 然后单击 Up, 使其成为首选所有者列表中的第一个。
7. 要关闭 AdatumFS Properties 属性对话框, 请单击 OK。

► **任务 8：验证高可用性文件服务器部署**

1. 在 LON-DC1 上, 打开文件资源管理器。在地址栏中, 键入 \\AdatumFS\, 然后按 Enter 键。
2. 验证您可以访问该位置, 并可以打开 Docs 文件夹。
3. 在此文件夹中创建一个名为 test.txt 的文本文档。
4. 在 LON-SVR2 上, 切换到 Failover Cluster Manager。
5. 在 Failover Cluster Manager 控制台中, 展开 Cluster1.Adatum.com, 然后单击 Roles。
6. 在 Owner Node 列中, 记下 AdatumFS 的当前所有者。



注意：所有者将是 LON-SVR2 或 LON-SVR3。

7. 右键单击 AdatumFS, 单击 Move, 然后单击 Select Node。
8. 在 Move Clustered Role 对话框中, 选择集群节点 (将为 LON-SVR2 或 LON-SVR3), 然后单击 OK。
9. 验证 AdatumFS 已移至新所有者。
10. 切换到 LON-DC1。
11. 要验证您仍然可以访问 \\AdatumFS\ 位置, 请打开文件资源管理器, 然后在地址栏中键入 \\AdatumFS\, 然后按 Enter 键。

► **任务 9：验证文件服务器角色的故障转移和仲裁配置(Validate the failover and quorum configuration for the File Server role)**

1. 在 LON-SVR2 中, 在 Failover Cluster Manager 控制台中, 单击 Roles。
2. 在 Owner Node 列中, 验证 AdatumFS 角色的当前所有者。



注意：所有者将是 LON-SVR2 或 LON-SVR3。

3. 单击 Nodes, 然后选择作为 AdatumFS 角色的当前所有者的节点。
4. 右键单击该节点, 单击 More Actions, 然后单击 Stop Cluster Service。
5. 在 Failover Cluster Manager 控制台中, 单击 Roles, 并验证 AdatumFS 是否正在运行。



注意：这确认 AdatumFS 已经移动到另一个节点。

6. 切换到 LON-DC1。
7. 在 LON-DC1 上, 要验证您是否仍然可以访问 \\AdatumFS\ 位置, 请打开文件资源管理器。在地址栏中, 键入 \\AdatumFS\, 然后按 Enter 键。

8. 切换到 LON-SVR2。
9. 在 Failover Cluster Manager 控制台中，单击 Nodes，右键单击停止的节点，单击 More Actions，然后单击 Start Cluster Service。
10. 展开 Storage，然后单击 Disks。
11. 在中心窗格中，找到 Disk Witness in Quorum 中的磁盘。



注意： 您可以在 Assigned To 列中查看到这个信息。

12. 右键单击磁盘，单击 Take Offline，然后单击 Yes。
13. 切换到 LON-DC1。
14. 在 LON-DC1 中，要验证您是否仍然可以访问 \\AdatumFS\ 位置，请打开文件资源管理器，然后在地址栏中键入 \\AdatumFS\，然后按 Enter 键。



注意： 这将验证即使见证磁盘脱机，集群仍然处于运行状态。

15. 切换到 LON-SVR2。
16. 在 Failover Cluster Manager 控制台中，展开 Storage，单击 Disks，右键单击处于 Offline 状态的磁盘，然后单击 Bring Online。
17. 右键单击 Cluster1.Adatum.com，单击 More Actions，然后单击 Configure Cluster Quorum Settings。
18. 在 Before You Begin 页面上，单击 Next。
19. 在 Select Quorum Configuration Option 页面中，单击 Advanced quorum configuration，然后单击 Next。
20. 在 Select Voting Configuration 页面中，查看可用的设置。



注意： 请注意，您可以选择将在群集中投票 (vote) 或不会在群集中投票的节点。

21. 不要进行任何更改，然后单击 Next。
22. 在 Select Quorum Witness 页面中，确保选择 Configure a disk witness，然后单击 Next。
23. 在 Configure Storage Witness 页面中，单击 Cluster Disk 3，然后单击 Next。
24. 在 Confirmation 页面上，单击 Next。
25. 在 Summary 页面中，单击 Finish。

结果： 完成此练习后，应已成功创建故障转移群集，配置高可用性文件服务器，并测试故障转移方案。

练习 2：验证仲裁设置和添加节点 (Verifying quorum settings and adding a node)

► 任务 1：远程连接到群集

1. 如有必要，使用用户名 Adatum\Administrator 登录 LON-DC1，密码为 Pa55w.rd。

海量视频题库 myitlab.com QQ:5565462

2. 单击 Start , 单击 Windows Administrative Tools , 然后单击 Failover Cluster Manager 。
3. 在故障转移群集管理器中, 右键单击 Failover Cluster Manager , 然后单击 Connect to Cluster 。
4. 在 Select Cluster 对话框的 Cluster name 中, 键入 Cluster1.Adatum.com , 然后单击 OK 。
5. 展开 Cluster1.Adatum.com , 然后单击 Roles 。

► **任务 2：在“节点”部分中检查分配的投票 (Check the assigned votes in the Nodes section)**

1. 在 LON-SVR2 中, 右键单击 Start , 然后单击 Windows PowerShell (Admin) 。
2. 在 Windows PowerShell 控制台中, 运行以下 cmdlet 以检查分配的投票：

```
Get-ClusterNode | select name, nodeweight, ID, state
```

3. 验证集群节点的 NodeWeight 属性值为 1, 这意味着已为节点分配仲裁投票, 并且集群正在管理它。

► **任务 3：验证磁盘见证 (disk witness) 的状态**

- 在 LON-SVR2 中, 在 Windows PowerShell 控制台中, 键入以下命令, 然后按 Enter 键：

```
Get-ClusterQuorum | Select Cluster, QuorumResource, QuorumType
```

► **任务 4：在群集中添加节点**

1. 在 LON-SVR2 中, 在故障转移群集管理器中, 单击 Nodes 。
2. 在 Actions 窗格中, 单击 Add Node 。
3. 在 Before You Begin 页面上, 单击 Next 。
4. 在 Select Servers 页面的 Enter server name 框中, 键入 LON-SVR4 , 单击 Add , 然后单击 Next 。
5. 在 Validation Warning 页面中, 单击 Next 。
6. 使用默认设置完成验证。
7. 在 Validate a Configuration Wizard 的 Summary 页面中, 单击 Finish 。
8. 在 Add Node Wizard 中, 在 Confirmation 页面上, 单击 Next 。
9. 在 Summary 页面上, 单击 Finish 。

► **任务 5：验证分配的投票**

1. 在 LON-SVR2 中, 在 Windows PowerShell 控制台中, 键入以下 cmdlet , 然后按 Enter 键：

```
Get-ClusterNode | select name, nodeweight, ID, state
```

2. 验证集群节点的 NodeWeight 属性值为 1, 这意味着已为节点分配仲裁投票, 并且集群正在管理它。

► **任务 6：准备下一个实验**

- 当您完成实验时, 请保持虚拟机的运行状态用于后续的实验。

结果：完成此练习后, 您应该已成功添加集群中的另一个节点, 并将仲裁更改为见证磁盘。

实验 B：管理故障转移群集 (Managing a failover cluster)

练习 1：逐出节点并验证仲裁设置 (Evicting a node and verifying quorum settings)

► 任务 1：逐出节点 LON-SVR4

1. 在 LON-SVR3 中，如有必要，打开 Failover Cluster Manager。
2. 展开 Cluster1.Adatum.com 群集，然后单击 Nodes。
3. 右键单击 Evict node LON-SVR4 节点，单击 More Actions，然后单击 Evict。
4. 在 Evict node LON-SVR4 对话框中，单击 Yes 以逐出节点。

► 任务 2：验证仲裁设置和见证磁盘中的更改 (Verify changes in quorum settings and the witness disk)

1. 在 LON-SVR2 中，在 Windows PowerShell 控制台中，键入以下 cmdlet，然后按 Enter 键：

```
Get-ClusterNode | select name, nodeweight, ID, state
```

2. 验证集群节点的 NodeWeight 属性的值为 1，这意味着已为节点分配仲裁投票，并且集群正在管理它。

结果：完成此练习后，您应已从群集中逐出节点，并验证仲裁设置和见证磁盘中的更改。

练习 2：将仲裁从磁盘见证更改为文件共享见证并定义节点投票 (Changing the quorum from disk witness to file-share witness and defining node voting)

► 任务 1：获取当前仲裁模型 (quorum model)

- 在 LON-SVR2 中，在 Windows PowerShell 控制台中，键入以下命令，然后按 Enter 键：

```
Get-ClusterQuorum | Select Cluster, QuorumResource, QuorumType
```

► 任务 2：在 LON-SVR1 上创建文件共享

1. 在任务栏上的 LON-SVR1 上，单击 File Explorer，右键单击磁盘 Local Disk (C:)，单击 New，然后单击 Folder。
2. 键入 FSW，然后按 Enter 键。
3. 右键单击 FSW，单击 Share with，然后单击 Specific people。
4. 在 File Sharing 对话框中，键入 Everyone，然后单击 Add。
5. 在 Read 列表中，单击 Read/Write。
6. 单击 Share，然后单击 Done。

► 任务 3：将当前仲裁模型（quorum model）更改为文件共享见证（file-share witness）

- 在 LON-SVR2 中，在 Windows PowerShell 控制台中，键入以下命令，然后按 Enter 键

```
Set-ClusterQuorum -NodeAndFileShareMajority "\\LON-SVR1\FSW"
```

► 任务 4：验证当前仲裁模型是文件共享见证

- 在 LON-SVR2 中，在 Windows PowerShell 控制台中，键入以下命令，然后按 Enter 键

```
Get-ClusterQuorum | Select Cluster, QuorumResource, QuorumType
```

结果：完成此练习后，您应该已经将仲裁从磁盘见证更改为文件共享见证并定义了节点投票。

练习 3：验证高可用性（Verifying high availability）

► 任务 1：模拟服务器故障

- 在 LON-SVR2 中，在 Failover Cluster Manager 控制台中，展开 Cluster1.Adatum.com，然后单击 Roles。
- 在 Owner Node 列中，注意 AdatumFS 的当前所有者。



注意：所有者将是 LON-SVR2 或 LON-SVR3

- 如果 LON-SVR3 不是所有者，请右键单击 AdatumFS，单击 Move，单击 Select Node，单击 LON-SVR3，然后单击 OK。
- 关闭 LON-SVR3 虚拟机。

► 任务 2：验证 Cluster1 中的功能并验证文件可用性

- 在 LON-DC1 上，打开文件资源管理器。在地址栏中，键入 \\AdatumFS\，然后按 Enter 键。
- 验证您可以访问该位置，并打开 Docs 文件夹。
- 在此文件夹中创建一个名为 test2.txt 的测试文本文档。

► 任务 3：验证文件是否仍然可用

- 启动 LON-SVR3 虚拟机。
- 在 LON-SVR2 中，在 Failover Cluster Manager 控制台中，展开 Cluster1.Adatum.com，然后单击 Roles。
- 右键单击 AdatumFS，单击 Move，单击 Select Node，单击 LON-SVR3，然后单击 OK。
- 在 LON-DC1 上，打开文件资源管理器。在地址栏中，键入 \\AdatumFS\，然后按 Enter 键。
- 验证您是否可以访问该位置，并打开 Docs 文件夹。
- 在此文件夹中创建一个名为 test3.txt 的测试文本文档。

► 任务 4：准备下一个单元

完成实验后，将虚拟机（VM）还原到其初始状态。为此，请执行以下步骤：

- 在主机计算机上，启动 Hyper-V Manager。

2. 在 VMs 列表中，右键单击 28740B-LON-DC1，然后单击 Revert。
3. 在 Revert VM 对话框中，单击 Revert。
4. 对 28740B-LON-SVR1，28740B-LON-SVR2，28740B-LON-SVR3，28740B-LON-SVR4 和 28740B-LON-CL1 重复步骤 2 和 3。

结果：完成此练习后，您通过使服务器脱机，然后再将其重新联机的方法成功测试了故障转移群集高可用性。