

第 4 章：实现存储空间和重复数据删除

实验 A: 实现存储空间

(Implementing Storage Spaces)

练习 1: 创建存储空间 (Creating a Storage Space)

► 任务 1：使用附加到服务器的六块磁盘创建存储池

1. 在 LON-SVR1 上，单击 Start，然后单击 Server Manager。
2. 在服务器管理器中，在左窗格中，单击 File and Storage Services，然后在 Servers 窗格中，单击 Storage Pools。
3. 在 STORAGE POOLS 窗格中，单击 TASKS，然后，在 TASKS 下拉菜单中，单击 New Storage Pool。
4. 在 New Storage Pool Wizard，在 Before you begin 页面上，单击 Next。
5. 在 Specify a storage pool name and subsystem 页面上，在 Name 文本框中，输入 StoragePool1，然后单击 Next。
6. 在 Select physical disks for the storage pool 页面上，从 Physical disks 列表中选择前六块磁盘 然后单击 Next。
7. 在 Confirm selections 页面上，单击 Create。
8. 在 View results 页面上，等待任务完成，然后单击 Close。

► 任务 2：创建三路镜像 (three-way mirrored) 虚拟磁盘 (至少需要五个物理磁盘)

1. 在 LON-SVR1 上，在服务管理器中，在 Storage Pools 窗格中，单击 StoragePool1。
2. 在 VIRTUAL DISKS 窗格中，单击 TASKS，然后，从 TASKS 下拉菜单中，单击 New Virtual Disk。
3. 在 Select the storage pool 对话框中，单击 StoragePool1，然后单击 OK。
4. 在 New Virtual Disk Wizard，在 Before you begin 页面上，单击 Next。
5. 在 Specify the virtual disk name 页面上，在 Name 文本框中，输入 Mirrored Disk，然后单击 Next。
6. 在 Specify enclosure resiliency 页面上，单击 Next。
7. 在 Select the storage layout 页面上，在 Layout 列表中，单击 Mirror，然后单击 Next。
8. 在 Configure the resiliency settings 页面上，单击 Three-way mirror，然后单击 Next。



注意：如果三路复原 (three-way resiliency) 设置不可用，请继续执行实验中的下一步。

9. 在 Specify the provisioning type 页面上，单击 Thin，然后单击 Next。
10. 在 Specify the size of the virtual disk 页面上，在 Specify size 文本框中，输入 10，然后单击 Next。
11. 在 Confirm selections 页面上，单击 Create。
12. 在 View results 页面上，等待任务完成。
13. 确认 Create a volume when this wizard closes 复选框被选中，然后单击 Close。
14. 在 New Volume Wizard 窗口里，在 Before you begin 页面上，单击 Next。
15. 在 Select the server and disk 页面上，在 Disk 窗格中，单击 Mirrored Disk 虚拟磁盘，然后单击 Next。

16. 在 Specify the size of the volume 页面上，单击 Next 以确认默认选项。
17. 在 Assign to a drive letter or folder 页面上，在 Drive letter 下拉菜单中，确认 H 被选中，然后单击 Next。
18. 在 Select file system settings 页面上，在 File system 下拉菜单中，单击 ReFS，在 Volume label 文本框中，输入 Mirrored Volume，然后单击 Next。
19. 在 Confirm selections 页面上，单击 Create。
20. 在 Completion 页面上，等待创建完成，然后单击 Close。

► **任务 3：将文件复制到卷上，并确认文件在文件资源管理器（File Explorer）中可见**

1. 在 LON-SVR1 上，单击 Start，在 Start 屏幕，输入 command prompt，然后按 Enter 键。
2. 当您收到命令提示符时，键入以下命令，然后按 Enter 键：

```
Copy C:\windows\system32\write.exe H:\
```

3. 关闭命令提示符。
4. 在任务栏中，单击 File Explorer 图标。
5. 在文件资源管理器，在 navigation 窗格中，单击 Mirrored Volume (H:)。
6. 验证 write.exe 在文件列表中可见。
7. 关闭文件资源管理器。

► **任务 4：删除物理驱动器以模拟驱动器故障**

1. 在主机计算机上，打开 Hyper-V Manager。
2. 在 Virtual Machines 窗格中，右键单击 28740B-LON-SVR1，然后单击 Settings。
3. 在 28740B-LON-SVR1 的 Settings 中，在 Hardware 窗格中，单击以 28740B-LON-SVR1-Disk1 开头的磁盘。
4. 在 Hard Drive 窗格中，单击 Remove，单击 OK，然后单击 Continue。

► **任务 5:确认文件依然可见**

1. 切换到 LON-SVR1。
2. 在任务栏中，单击 File Explorer 图标。
3. 在文件资源管理器，在导航窗格中，单击 Mirrored Volume (H:)。
4. 在 file list 窗格中，确认 write.exe 依然可见。
5. 关闭文件资源管理器。
6. 在服务器管理器（Server Manager）中，在 STORAGE POOLS 窗格中，在菜单栏中，单击 Refresh "Storage Pools"。



注意： 请注意 Mirrored Disk 旁边显示的警告。

7. 在 VIRTUAL DISK 窗格中，右键单击 Mirrored Disk，然后单击 Properties。
8. 在 Mirrored Disk Properties 对话框中，在左窗格中，单击 Health。



注意： 请注意健康状态表示一个警告。操作状态应指示为以下一个或多个：不完整（Incomplete），未知（Unknown）或降级（Degraded）。

9. 在 Mirrored Disk Properties 对话框中，单击 OK。

► **任务 6：将新磁盘添加到存储池，并删除损坏的磁盘**

1. 在 LON-SVR1 上，在 Server Manager 中，在 STORAGE POOLS 窗格中，在菜单栏中，单击 Refresh “Storage Pools”。
2. 在 STORAGE POOLS 窗格中，右键单击 StoragePool1，然后单击 Add Physical Disk。
3. 在 Add Physical Disk 窗口里，单击列表中第一块磁盘，然后单击 OK。
4. 右键单击 Start，然后单击 Windows PowerShell (Admin)。
5. 在 Windows PowerShell 命令提示符处，键入以下命令，然后按 Enter 键：

```
Get-PhysicalDisk
```

6. 请注意操作状态显示为失去通信（Lost Communication）的磁盘的友好名称（FriendlyName）。
7. 在 Windows PowerShell 命令提示符处，键入以下命令，然后按 Enter 键：

```
$Disk = Get-PhysicalDisk -FriendlyName 'diskname'
```

将 *diskname* 替换为您在步骤6中记下的磁盘的名称

8. 在 Windows PowerShell 提示符处，键入以下命令，然后按 Enter 键：

```
Remove-PhysicalDisk -PhysicalDisks $disk -StoragePoolFriendlyName StoragePool1
```

9. 在 Windows PowerShell 中，输入 Y，然后按 Enter 键：。
10. 在服务器管理器中，在 STORAGE POOLS 窗格中，在菜单栏中，单击 Refresh “Storage Pools” 按钮，看到警告消失。

结果： 完成此练习后，您已成功创建存储池并向其中添加了五块磁盘。此外，您应该已经在存储池中创建了一个三向镜像的，精简配置（three-way mirrored, thinly-provisioned）的虚拟磁盘。您还应该已经将一个文件复制到新卷，然后验证它是可访问的。接下来，在删除物理驱动器之后，您应该已经验证虚拟磁盘仍然可用，并且您可以访问它。最后，您应该已将另一个物理磁盘添加到存储池。

练习 2: 启用并配置存储分层 (Enabling and configuring storage tiering)

► 任务 1: 使用 Get-PhysicalDisk cmdlet 查看系统中所有可用的磁盘

1. 在 LON-SVR1 上, 右键单击 Start, 然后点击 Windows PowerShell (Admin)。
2. 在 Windows PowerShell 命令提示符处, 键入以下命令, 然后按 Enter 键:

```
Get-PhysicalDisk
```

► 任务 2: 创建新的存储池

1. 在 Windows PowerShell 命令提示符处, 键入以下命令, 然后按 Enter 键::

```
$scanpool = Get-PhysicalDisk -CanPool $true
```

2. 在 Windows PowerShell 提示符处, 键入以下命令, 然后按 Enter 键::

```
New-StoragePool -FriendlyName "TieredStoragePool" -StorageSubsystemFriendlyName  
"Windows Storage*" -PhysicalDisks $scanpool
```

3. 打开文件资源管理器, 然后浏览到 D:\Labfiles\Mod04。
4. 右键单击 mod4.ps1, 单击 Run with PowerShell。如果出现提示, 请按 Y 键。这将配置用于下一个练习的磁盘名称。

► 任务 3: 查看介质类型 (media types)

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

```
Get-StoragePool -FriendlyName TieredStoragePool | Get-PhysicalDisk | Select  
FriendlyName, MediaType, Usage, BusType
```

► 任务 4: 为样本磁盘 (sample disk) 指定介质类型, 并验证介质类型是否已更改

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

```
Set-PhysicalDisk -FriendlyName PhysicalDisk1 -MediaType SSD
```

2. 在 Windows PowerShell 命令提示符处, 键入以下命令, 然后按 Enter 键::

```
Set-PhysicalDisk -FriendlyName PhysicalDisk2 -MediaType HDD
```

3. 在 Windows PowerShell 命令提示符处, 键入以下命令, 然后按 Enter 键::

```
Get-PhysicalDisk | Select FriendlyName, MediaType, Usage, BusType
```

► 任务 5: 使用 Windows PowerShell 创建池级存储层 (pool-level storage tier)

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

```
New-StorageTier -StoragePoolFriendlyName TieredStoragePool -FriendlyName HDD_Tier  
-MediaType HDD
```

2. 在 Windows PowerShell 提示符处, 键入以下命令, 然后按 Enter 键:

```
New-StorageTier -StoragePoolFriendlyName TieredStoragePool -FriendlyName SSD_Tier
-MediaType SSD
```

► **任务 6 : 使用 New Virtual Disk Wizard 创建具有存储分层 (storage tiering) 的新虚拟磁盘**

1. 在 LON-SVR1 上, 在 Server Manager 中, 在 Storage Pools 窗格中, 单击 Refresh, 然后单击 TieredStoragePool。
2. 在 VIRTUAL DISKS 窗格中, 单击 TASKS, 然后在 TASKS 下拉菜单中, 单击 New Virtual Disk。
3. 在 Select the storage pool 对话框中, 单击 TieredStoragePool, 然后单击 OK。
4. 在 New Virtual Disk Wizard, 在 Before you begin 页面上, 单击 Next。
5. 在 Specify the virtual disk name 页面上, 在 Name 文本框中, 输入 TieredVirtDisk, 选择 Create storage tiers on this virtual disk, 然后单击 Next。
6. 在 Specify enclosure resiliency 页面上, 单击 Next。
7. 在 Select the storage layout 页面上, 在两个 Layout 列表中, 单击 Simple, 然后单击 Next。
8. 在 Specify the provisioning type 页面上, 单击 Next。
9. 在 Specify the size of the virtual disk 页面上, 在两个 Specify size 文本框中, 输入 2, 清除 Enable read cache 复选框, 然后单击 Next。



注意: 根据您使用的存储子系统, Enable read cache 复选框可能不存在。

10. 在 Confirm selections 页面上, 单击 Create。
11. 在 View results 页面上, 等待任务完成。
12. 确认 Create a volume when this wizard closes 被选中, 然后单击 Close。
13. 在 New Volume Wizard, 在 Before you begin 页面上, 单击 Next。
14. 在 Select the server and disk 页面上, 在 Disk 窗格中, 单击 TieredVirtDisk 虚拟磁盘, 然后单击 Next。
15. 在 Specify the size of the volume 页面上, 单击 Next 以确认默认选项。
16. 在 Assign to a drive letter or folder 页面上, 在 Drive letter 下拉菜单中, 确认 R 被选中, 然后单击 Next。
17. 在 Select file system settings 页面上, 在 File system 下拉菜单中, 单击 ReFS。在 Volume label 文本框中, 输入 Tiered Volume, 然后单击 Next。



注意: 如果 ReFS 不可用从文件系统下拉菜单中选择 NTFS。

18. 在 Confirm selections 页面上, 单击 Create。
19. 在 Completion 页面上, 等待创建完成, 然后单击 Close。
20. 在服务器管理器中, 右键单击刚刚创建的虚拟磁盘, 然后单击 Properties。
21. 在 TieredVirtDisk Properties 窗口里, 在 General 标签页, 观察 storage tiers, Capacity, Allocated space, 和 Used pool space 的详细信息。

22. 点击 Health 标签页，然后观察存储布局（Storage layout）的详细信息，然后点击 OK。

► 任务 7：准备下一个实验

- 完成实验后，请保留虚拟机继续运行以用于下一个实验。

结果：完成此练习后，您应该已成功启用和配置存储分层（storage tiering）。

实验 B：实现重复数据删除 (Implementing Data Deduplication)

练习 1: 安装重复数据删除 (Installing Data Deduplication)

► 任务 1：安装重复数据删除角色服务

1. 在 LON-SVR1 上，在服务管理器中，在 navigation 中，单击 Dashboard。
2. 在详细信息窗格中，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，单击 Next。
6. 在 Select server roles 页面上，在 Roles 列表中，展开 File and Storage Services (4 of 12 installed)。
7. 展开 File and iSCSI Services (3 of 11 installed)。
8. 选择 Data Deduplication 复选框，然后点击 Next。
9. 在 Select features 页面上，单击 Next。
10. 在 Confirm installation selections 页面上，单击 Install。
11. 安装完成后，在 Installation progress 页面上，单击 Close。

► 任务 2：检查重复数据删除的状态

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

```
Get-DedupVolume
```

3. 在 Windows PowerShell 提示符处，键入以下命令，然后按 Enter 键：

```
Get-DedupStatus
```

4. 这些命令不返回任何结果。这是因为您需要在安装该组件后，在卷上启用它。

► 任务 3：确认虚拟机性能

- 在 LON-SRV1 中，在 Windows PowerShell 提示符处，键入以下命令，然后按 Enter 键：

```
Measure-Command -Expression {Get-ChildItem -Path D:\ -Recurse}
```



注意： 你将在稍后的试验中使用到上一个命令返回的值

结果： 完成此练习后，您已成功安装了重复数据删除角色服务，并在一台文件服务器上启用了该服务。

练习 2：配置重复数据删除 (Configuring Data Deduplication)

► 任务 1：配置重复数据删除

1. 在 LON-SVR1 上，在任务栏中，单击 File Explorer 图标。
2. 在服务器管理器 (Server Manager) 中，在导航 (navigation) 窗格中，单击 File and Storage Services，然后点击 Disks。
3. 在 Disks 窗格中，单击 1。
4. 在 VOLUMES 下面，单击 D。
5. 右键单击 D，然后点击 Configure Data Deduplication。
6. 在 Allfiles (D:\) Deduplication Settings 对话框中，在 Data deduplication 列表中，单击 General purpose file server。
7. 在 Deduplicate files older than (in days) 文本框中，输入 0。
8. 单击 Set Deduplication Schedule。
9. 在 LON-SVR1 Deduplication Schedule 对话框中，选择 Enable throughput optimization 复选框，然后点击 OK。
10. 在 Allfiles (D:\) Deduplication Settings 对话框中，单击 Add。
11. 在 Select Folder 对话框中，展开 Allfiles (D:)，单击 shares。
12. 单击 Select Folder，然后点击 OK。

► 任务 2：配置优化 (Configure optimization) 以立即运行并查看状态

1. 在 LON-SRV1，在 Windows PowerShell 窗口，键入以下命令，然后按 Enter 键：

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

2. 在 Windows PowerShell 窗口，键入以下命令，然后按 Enter 键：

```
Get-DedupJob -Volume D:
```



注意：使用上一个命令验证优化作业的状态。重复上一个命令，直到进度显示为 100%。

► 任务 3：确认文件已经被优化

1. 在 LON-SVR1 上，在文件资源管理器中，浏览到 D:\Labfiles\Mod04。
2. 右键单击 ContosoP1AnnualReport.docx，然后选择 Properties。
3. 在 Properties 窗口里，请观察 Size on disk 和 Size 的值，并记下任何差异。
4. 多找几个文件重复步骤 2 和 3，以验证重复数据删除。
5. 切换到 Windows PowerShell。
6. 在 Windows PowerShell 命令提示符处，键入以下命令，然后按 Enter 键：

```
Get-DedupStatus -Volume D: | fl
```


7. 在 Windows PowerShell 提示符处, 键入以下命令, 然后按 Enter 键:

```
Get-DedupVolume -Volume D: | fl
```



注意: 观察已优化文件的数量。

8. 在服务器管理器中, 在导航窗格中, 单击 File and Storage Services, 然后点击 Disks。
9. 在 DISKS 窗格中, 单击 1。
10. 在 VOLUMES 下面, 单击 D。
11. 点击 Refresh 然后观察 Deduplication Rate 和 Deduplication Savings 的值。



注意: 因为驱动器 D 上的大多数文件都很小, 您可能不会注意到大量的节省空间。

► 任务 4: 再次确认虚拟机的性能

- 在 Windows PowerShell 窗口, 键入以下命令, 然后按 Enter 键:

```
Measure-Command -Expression {Get-ChildItem -Path D:\ -Recurse}
```



注意: 将上一个命令返回的值与先前在相同命令的值进行比较, 以评估系统性能是否已更改。

► 任务 5: 为下一个单元做准备

完成实验后, 将虚拟机还原到其初始状态。

1. 在主机计算机上, 启动 Hyper-V Manager。
2. 在 Virtual Machines 列表中, 右键单击 28740B-LON-SVR1, 然后点击 Revert。
3. 在 Revert Virtual Machine 对话框中, 单击 Revert。
4. 针对 28740B-LON-DC1 重复步骤 2 和 3。

结果: 完成此练习后, 您应已成功在 LON-SVR1 上为指定的数据卷配置了重复数据删除。

海量视频题库 myitpub.com QQ:5565462