



Microsoft

MCSA

Windows Server 2016实现和管理

程尊华



Module 9

使用Windows Server 2016 Hyper-V
实施故障转移群集

模块概览

- Hyper-V Server 2016与故障转移群集的集成概述
- 在故障转移群集上实施Hyper-V VM
- 集群环境中的VM的主要功能



第1课：将Hyper-V Server 2016与故障转移群集集成的概述

- 使应用程序和服务高度可用的选项
- 故障转移群集如何与Hyper-V节点协同工作？
- 使用Windows Server 2016 Hyper-V功能的故障转移群集
- 在虚拟环境中实现高可用性的最佳实践

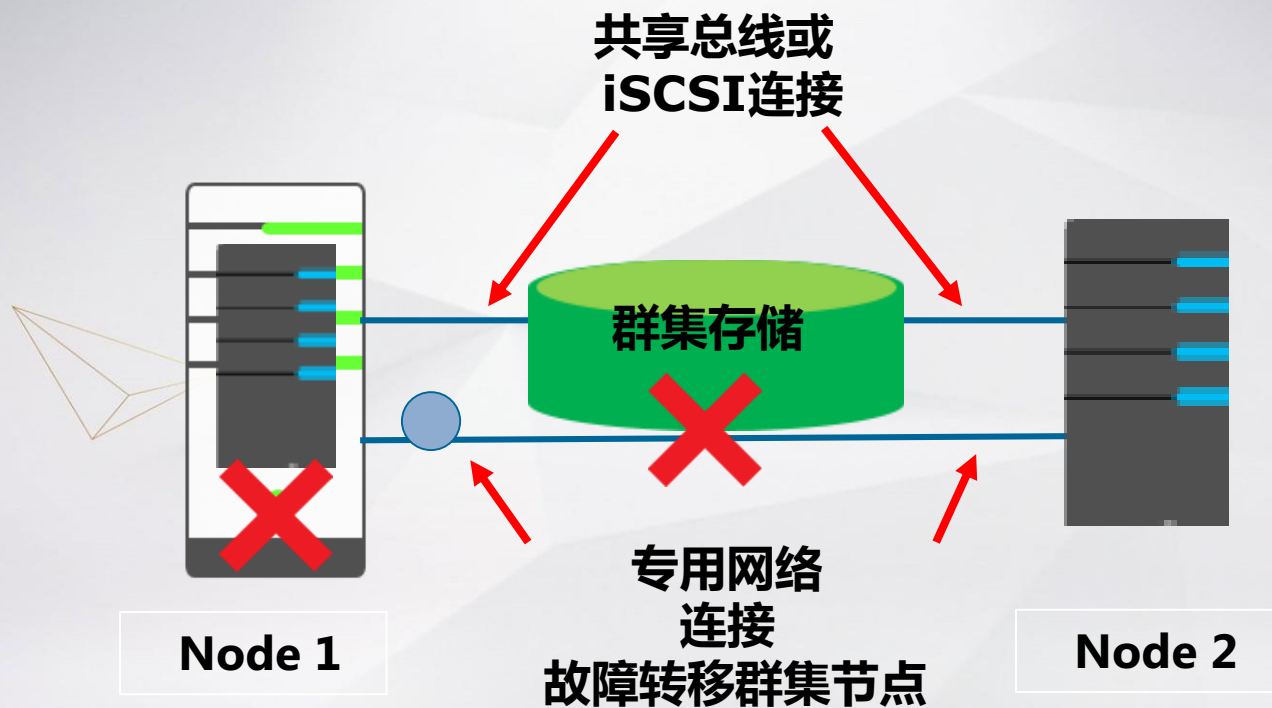


使应用程序和服务高度可用的选项

高可用性选项	描述
主机集群	<ul style="list-style-type: none">• vm高度可用• 不需要vm操作系统或应用程序具有群集感知能力
访客群集	<ul style="list-style-type: none">• vm是故障转移群集节点• vm应用程序必须具有群集感知能力• 需要iscsi 或虚拟 光纤通道 接口 共享存储连接
NLB	<ul style="list-style-type: none">• vm是nlb群集节点• 用于基于web的应用程



故障转移群集如何与Hyper-V节点协同工作？



使用Windows Server 2016 Hyper-V功能的故障转移群集

- 使用Windows Server 2016 Hyper-V功能的故障转移群集：
 - 最大节点和VM支持
 - 文件共享存储：
 - .vhdx (Windows Server 2012 R2和 Windows Server 2016)
 - .vhds (仅限Windows Server 2016)
 - 共享虚拟磁盘
 - 滚动Hyper-V群集升级
 - VM配置版本



在虚拟环境中实现高可用性的最佳实践

在虚拟环境中实现高可用性的最佳做法：

- 规划故障转移方案
- 规划故障转移群集的网络设计
- 规划故障转移群集的共享存储
- 使用默认的故障转移群集仲裁模式
- 部署标准化Hyper-V主机
- 制定标准管理实践



第2课：在故障转移群集上实施Hyper-V VM

- Hyper-V群集的组件
- 实施Hyper-V故障转移群集的先决条件
- 在故障转移群集上实施Hyper-V VM
- 配置CSV
- 配置共享虚拟硬盘
- 实现VM的横向扩展文件服务器
- 实现Hyper-V集群的注意事项
- 维护和监控集群中的VM
- 演示：使用Hyper-V实现故障转移群集



Hyper-V群集的组件

- Hyper-V群集组件包括：
 - 集群节点
 - 集群网络
 - 虚拟网络
 - 存储的 虚拟机
 - VM



实施Hyper-V故障转移群集的先决条件

- 集群节点和存储的硬件要求包括：
 - 服务器硬件
 - 网络适配器
 - 存储适配器
 - 存储
- 集群节点的软件建议包括：
 - 运行Windows Server 2016标准版，数据中心版或Hyper-V Server 2016版
 - 需要相同的软件更新和服务包
 - 必须是完全安装或服务器核心安装
- 网络基础设施要求包括：
 - 网络设置和IP地址
 - 专用网络
 - DNS
 - 域角色
 - 管理集群的帐户



在故障转移群集上实施Hyper-V VM

在故障转移群集上实施Hyper-V VM：

1. 安装和配置的Windows Server 2016
2. 配置共享存储
3. 安装Hyper-V和故障转移群集功能
4. 验证群集配置
5. 创建集群
6. 在其中一个集群节点上创建VM
7. 使虚拟机高可用（对于现有VM）
8. 测试VM故障转移



- CSV优点：
 - 需要较少的LUN
 - 更好地使用磁盘空间
 - 虚拟机文件位于单个逻辑位置
 - 无需特殊硬件
 - 增加弹性
 - 要实施CSV：
 - 在共享存储上创建和格式化卷
 - 将磁盘添加到故障转移群集存储
 - 将存储空间添加到CSV



配置共享虚拟硬盘

- 故障转移群集在VM中运行
- 用作共享存储的共享虚拟磁盘：
 - VM不需要访问iSCSI或故障转移群集SAN
 - 呈现为虚拟串行连接的SCSI磁盘
 - 只能用于数据
- 共享虚拟硬盘的要求：
 - 必须为.vhdx或.vhds格式
 - 通过使用虚拟SCSI适配器连接
 - 存储在横向扩展文件服务器或CSV上
- Windows Server 2012或更高版本是VM中受支持的操作系统



实现VM的横向扩展文件服务器

- 在Windows Server 2016中，您可以将虚拟机文件存储在SMB 3.0文件共享上
- 文件服务器需要运行Windows Server 2012或更高版本
- 文件服务器集群需要配置为应用程序数据的横向扩展文件服务器
- 使用Hyper-V管理器创建或将VM文件移动到SMB文件共享



实现Hyper-V集群的注意事项

- 确定以下建议的故障转移群集要求：
 - 需要高可用性的应用程序
 - 必须高度可用的应用程序组件
 - 应用特点
 - 总容量要求
- Windows Server 2016 Hyper-V Live迁移注意事项：
 - 验证基本要求
 - 配置专用网络适配器或虚拟网络适配器
 - 使用类似的主机硬件
 - 验证网络配置



维护和监控集群中的VM

- 在Windows Server 2016故障转移群集中，您可以实现以下技术用于VM维护和监视：
 - 服务和 VM 健康监测
 - 网络健康状态检测（在Windows Server 2012 R2 和更高版本）
 - 虚拟机关机时排空（Windows Server 2012中 R2 和更高版本）



演示：使用Hyper-V实现故障转移群集

- 在本演示中，您将了解如何：
 - 将虚拟机存储移动到iSCSI目标
 - 将VM配置为高可用



第3课：集群环境中的VM的主要功能

- 网络健康保护概述
- 主机关闭时在VM上执行的操作概述
- 关机时排空的概述
- 演示：配置关机时排空



网络健康保护概述

- 在Windows Server 2012 R2中引入并在Windows Server 2016中可用
- 集群资源检查VM资源的可用性
- 网络健康保护在每个虚拟网络适配器上单独控制



主机关闭时在VM上执行的操作概述

- 自动停止动作选项：
 - 保存虚拟机状态
 - 关闭虚拟机
 - 关闭客户机操作系统



关机时排空概述

- 处于暂停状态的故障转移群集节点使用虚拟机上的实时迁移，从而消除停机时间
- 在关闭时，Windows Server 2012 R2之前的故障转移群集节点使用快速迁移，从而导致一些停机时间
- 在关闭时，Windows Server 2012 R2之后的故障转移群集节点使用实时迁移，从而消除停机时间



演示：配置关机时排空

- 在本演示中，您将了解如何：
 - 实时迁移虚拟机
 - 配置关机时排空



实验：使用Windows Server 2016 Hyper-V实施故障转移群集

- 练习1：配置虚拟环境
- 练习2：为Hyper-V配置故障转移群集
- 练习3：配置高可用性虚拟机

登录信息

虚拟机:

主机:

28740B-LON-DC1-C

28740B-LON-HOST2

28740B-LON-NVHOST3

28740B-LON-NVHOST4

用户名:

Adatum\Administrator

密码:

Pa55w.rd

预计时间: 75 分钟



实验场景

Hyper-V上的虚拟机的初始部署已成功用于A. Datum Corporation。作为VM部署的下一步，A. Datum正在考虑如何确保部署在VM上的服务和应用程序高可用性。作为为大多数网络服务和应用程序实现高可用性的一部分，A. Datum还考虑了使在Hyper-V上运行的VM高可用性的选项。

作为A. Datum的高级网络管理员之一，您负责将Hyper-V与故障转移群集集成，以确保在Hyper-V上部署的VM具有高可用性。您负责规划虚拟机和存储配置，以及将虚拟机实现为故障转移群集上的高可用性服务。你有有限的硬件；因此，为了在生产环境中实现之前便于测试，您将启用嵌套虚拟化以测试集群两个Hyper-V主机。



实验回顾

- 什么是您可能不想为虚拟网络适配器选择受保护网络的示例？
- 实时迁移和存储迁移有什么区别？



章节复习和作业

- 复习题
- 工具
- 最佳实践
- 常见问题和故障排除提示



- 感谢大家！
- 也欢迎大家加入我们的技术交流群，我会定时将课程资料下发到群里，供大家下载学习。
- 也请大家持续关注我们的公众号！
- 最后祝大家学习顺利！再次感谢！

