

技术课程

## ONTAP 集群管理

# ONTAP Cluster Administration

(课程简称: ONTAPADM)

### 培训方式

- 讲师指导

### 课程用时

- 本讲师指导的课堂培训  
为期 3 天
- 授课时间占 70%，  
动手练习时间占 30%

### 目标受众

NetApp ONTAP 产品最终用户、联想凌拓合作伙伴以及相关技术人员，以及计划进一步了解最新集群存储技术的工程师。

### 预备课程

- ONTAP Cluster Fundamentals (Web-based training [WBT])
- Introduction to Networking in Clustered Data ONTAP (WBT)
- ONTAP NAS Fundamentals (WBT)
- ONTAP SAN Fundamentals (WBT)

如果你需要预先做课堂培训的知识准备，联想凌拓建议您到 [learningcenter.netapp.com](http://learningcenter.netapp.com) 网站，搜寻上述列举的课程，您就可以在线听这门培训的预先准备知识。

### 课程适用范围

- 管理员  专家
- 工程师  高级用户
- 架构师  专业人员
- 基础用户

### 课程概述

这门为期三天，由讲师指导的课程，使用现场或线上讲授的方式，配合模拟实验环境来教授 ONTAP 9.9 集群的基本管理任务，学习使用 Cluster Shell 和 ONTAP 系统管理器来管理存储和网络资源。ONTAP 群集管理是 NetApp ONTAP 产品用户、联想凌拓合作伙伴和相关技术人员全面学习的中级课程。

本课程通常与为期两天的《ONTAP 数据保护管理》课程一起授课。

## 课程目标

- 清楚 Data ONTAP 两种操作系统的相同和不同点，如何将 7-mode 系统迁移 ONTAP 操作系统。
- 了解 ONTAP 存储的组成部件。
- 列举和描述设置 ONTAP 集群的详细步骤。
- 管理集群内的物理和虚拟资源，理解 SVM、LIF、Global Namespace 等概念，以及如何创建 SVM、LIF 和 Global Namespace。
- 充分了解不间断应用的操作特性，比如如何做 Vol move，LIF 的 Failover，创建 LIF 的 Failover group，以及如何升级操作系统。
- 集群存储的网络组成，各部分网络所起作用，物理网络资源和逻辑网络资源，如何实现网络的负载均衡，如何在多租户环境将 IP 地址空间进行隔离。
- 明白集群的架构和实现原理。
- 配置可扩展的 NAS 和可扩展的 SAN。
- 管理集群的数据镜像和数据保护。
- 在集群模式下如何提高存储的使用效率。
- 如何监控和管理存储。
- 如何实现操作系统升级。

## 必备知识

建议先在 [learningcenter.netapp.com](http://learningcenter.netapp.com) 网站参加 ONTAP Cluster Fundamentals 培训，再参加此项进阶培训。

## 版本介绍

我们这个课程主要介绍 ONTAP 9.9，这是 NetApp ONTAP 系统成熟且应用广泛的版本，对比之前版本增加了很多新特性。

## 实验环境

培训方会提供实验环境，您需要自带笔记本以连接实验环境。

## 课程单元

课程时间安排	
<b>Day 1</b>	模块 1: NetApp ONTAP 9 Clusters 模块 2: Cluster Setup 模块 3: Cluster Management
<b>Day 2</b>	模块 4: Network Management 模块 5: Physical Storage Management 模块 6: Logical Storage Management
<b>Day 3</b>	模块 7: Managing Data 模块 8: Storage Efficiency 模块 9: Cluster Maintenance

## 课程内容简介

1	<p><b>NetApp ONTAP 9 Clusters</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 描述 NetApp 软件是如何与不同形态的云模型以及 NetApp Data Fabric 战略适配的</li> <li>● 定义 ONTAP 集群的不同组成部件</li> <li>● 描述在 NetApp 存储架构中的不同的 SVM 的角色</li> <li>● 了解 ONTAP 配置</li> </ul>
2	<p><b>Cluster Setup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 了解 NetApp ONTAP 操作系统相关的术语</li> <li>● 描述支持的集群配置</li> <li>● 如何初始化安装 ONTAP 操作系统</li> </ul>
3	<p><b>Cluster Management</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 管理 NetApp ONTAP 用户</li> <li>● 实现 ONTAP 操作系统的管理安全性</li> <li>● 如何实施集群级别的特性</li> <li>● 介绍 Policy 和 Schedule</li> </ul>
4	<p><b>Network Management</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 网络端口介绍及如何使用</li> <li>● 如何设置 Interface Group 和 VLAN</li> <li>● 讨论 9.9 中的 IPspaces、Broadcast Domain、Subnet 的概念、适用场景及如何配置</li> <li>● 介绍 Network Interface (LIF) 的概念</li> <li>● 不间断应用的 LIF 配置</li> <li>● 网络管理，比如路由管理和主机名解析的管理</li> <li>● 介绍网络负载均衡的概念</li> </ul>
5	<p><b>Physical Storage Management</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 介绍 ONTAP 存储架构</li> <li>● 介绍如何管理物理存储资源，包括 Disks, RAID Groups 和 Aggregates</li> <li>● 介绍 ONTAP VST 的解决方案</li> <li>● 介绍针对 Flash Pool 的 ADP 技术</li> <li>● 介绍 ONTAP 物理存储配置过程</li> <li>● 介绍 ADP 技术，磁盘分区技术</li> <li>● 描述 FabricPool Aggregates</li> </ul>
6	<p><b>Logical Storage Management</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 创建和管理 FlexVol Volumes</li> <li>● 介绍如何在 SVM 中移动 Volume</li> <li>● 部署应用程序感知的资源</li> <li>● 创建和管理 ONTAP FlexGroup Volume</li> </ul>

7	<p><b>NAS Protocols</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Implementing NAS Protocols</li> <li>● Data ONTAP 文件系统结构</li> <li>● NFS V3 实施</li> <li>● Junction Path 和 Namespace 的概念介绍</li> <li>● SMB 实施过程详解</li> <li>● Data ONTAP 可扩展 SAN 特点的描述</li> <li>● Data ONTAP 所支持的 SAN 协议分类</li> <li>● 通用的 SAN 的概念和术语</li> <li>● SAN 配置和多路径管理</li> <li>● 如何实现 LUN 访问</li> <li>● 介绍最近的块访问协议 NVMe 的概念、术语以及如何配置</li> </ul>
8	<p><b>Storage Efficiency</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 介绍在 ONTAP 中如何实施存储效率特性, 比如精简配置、去重、压缩、合并等</li> <li>● 介绍如何创建和管理 FlexClone Volumes</li> </ul>
9	<p><b>Cluster Maintenance</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 介绍如何升级 ONTAP 操作系统</li> <li>● 根据最佳实践介绍 NetApp 的管理性能与具体手段</li> <li>● 介绍 NetApp 有什么工具和手段对集群做日常管理</li> <li>● 介绍 NetApp 技术支持的体系</li> <li>● 介绍事件日志的概念</li> <li>● 如何查看存储的 Log 信息</li> <li>● 如何判断存储的健康状态</li> <li>● 如何查看存储的利用率和性能信息</li> <li>● 介绍 ActiveIQ</li> <li>● 介绍 Adaptive QoS</li> <li>● 介绍存储运维的方法论</li> </ul>
<p><b>进阶课程推荐</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ONTAP SMB 管理 (1 天)</li> <li>● ONTAP NFS 管理 (1 天)</li> <li>● ONTAP 数据保护管理 (2 天)</li> <li>● ONTAP SAN 协议管理 (2 天)</li> <li>● ONTAP 性能分析 (3 天)</li> <li>● ONTAP 问题分析与排查 (4 天)</li> </ul>	